


ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=ca>

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=es>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>



Universitat Autònoma de Barcelona

Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i de Ecologia

Doctorado en Biodiversitat

Tesis Doctoral

**LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA DEL INTERIOR DE
CERDEÑA**

Autora

Clizia Murgia

Directora

Dra. M. Eulàlia Subirà

2023

ÍNDICE

1. Introducción		
1.1. Los Púnicos en Cerdeña		5
1.2. Villamar		12
1.3. La Necrópolis de Villamar: historia de las excavaciones		15
2. Objetivos		20
3. Material y Método		21
3.1. Material		21
3.2. Metodología		22
3.2.1. Numero mínimo de individuos		22
3.2.2. Análisis tafonomico		23
3.2.3. Estimación del perfil biológico		25
3.2.3.1. Antropometría: medidas, índices y estimación de la estatura		25
3.2.3.2. Estimación del sexo		27
3.2.3.3. Estimación del sexo en sujetos subadultos		27
3.2.3.4. Estimación del sexo en sujetos adultos		28
3.2.3.5. Estimación de la edad biológica		29
3.2.3.6. Estimación de la edad bilógica en sujetos subadultos		29
3.2.3.7. Estimación de la edad bilógica en sujetos adultos		29
3.2.3.8. Análisis de los marcadores musculares		30
3.2.3.9. Estudio paleopatológico		31
3.2.3.10. Caracteres epigenéticos		34
3.2.3.11. Análisis de restos cremados		35
4. Tumbas en Cámara		38
4.1. Tumba 8/2016		40
4.2. Tumba 12/2017		56
4.3. Tumba 16/2013		82
4.4. Tumba 17/2018		121
5. Tumbas en fosa		155
5.1. Tumba 10/2016		157
5.2. Tumba 13/2013		163
5.3. Tumba 15/2014		172
5.4. Tumba 24/2014		180

5.5.	Tumba 25/2014	182
5.6.	Tumba 26/2014	188
5.7.	Tumba 30/2015	193
5.8.	Tumba 35/2017	210
6.	Tumbas en “Cappuccina”	276
6.1.	Tumba 7/2015	278
6.2.	Tumba 33/2016	288
7.	Cremaciones	291
7.1.	Tumba 16/2013: Sepulturas 1 y 6	293
8.	<i>Enchytrismo</i>	303
8.1.	Tumba 7/2015	304
8.2.	Tumba 29/2014	306
8.3.	Tumba 34/2017	308
8.4.	Tumba 38/2021	309
9.	Tumbas en cajón (Cassone)	313
9.1.	Tumba 28/2014	314
10.	Tumba en Nicho	327
10.1.	Tumba 4/2017	328
11.	Resultados y discusión	340
11.1.	Medidas y Índices	340
11.1.1.	Índices craneales	340
11.1.2.	Índices postcraneales	346
11.1.3.	Comparaciones insulares diacrónicas	356
11.2.	Inserciones musculares	356
11.3.	Estatura	365
11.4.	Patologías y anomalías morfo-esqueleticas	368
11.4.1.	Patologías del sistema estomatognático	368
11.4.2.	Patologías del cráneo	375
11.4.3.	Patologías del postcraneal	380
11.5.	Caracteres epigeneticos	382
11.6.	Tafonomía	386
11.7.	Análisis demográfico	398
12.	Conclusiones	401

Anexo 1: métodos	408
Anexo 2: estimación del sexo según el método Walker (2008)	412
Anexo 3: esquema del estado dental	417
Anexo 4: caracteres discretos (o epigénéticos) del cráneo	443
Anexo 5: índices del cráneo	453
Anexo 6: índices postcraneales	456
Anexo 7: estimación del sexo	467
Anexo 8: inserciones musculares	477
Anexo 9: análisis de los restos cremados	493
Anexo 10: estimación de la estatura	494
Anexo 11: comparación de los índices postcraneales entre sitios de Cerdeña	496
Bibliografía	501
A	501
B	501
C	504
D	505
E	506
F	506
G	506
H	508
I	508
J	508
K	508
L	509
M	509
N	512
O	512
P	512
R	514
S	515
T	517
U	517
V	517

W	518
Z	518

ABREVIATURAS

D	Derecho/Derecha
Ef	Formaciones entesofíticas
F	Femenino
FDI	Federación Dental Internacional
I	Izquierdo/Izquierda
ID	Individuo
n.d.	No detectable
NMI	Numero mínimo de los individuos
OI	Formaciones osteolíticas
M	Masculino
Rob	Robustez
S.	Sepultura
Sep.	Sepultura
T.	Tumba
TT.	Tumbas
US	Unidad estratigráfica
USS	Unidades estratigráficas

1. INTRODUCCIÓN

1.1. LOS PÚNICOS EN CERDEÑA

A principios del siglo VI a.C., Cartago (Túnez) capital del Estado púnico, empieza una política expansionista hacia el Mediterráneo occidental a través de la conquista de las costas andaluzas, de Sicilia y finalmente de Cerdeña. Las campañas militares llevadas a cabo primero por Malco y luego por Amílcar y Asdrúbal en Cerdeña, han sido consideradas por algunos estudiosos, como intervenciones motivadas por la necesidad de rescatar las ciudades fenicias de la isla sometidas a una supuesta agresión por parte de las poblaciones locales. En realidad, se ha demostrado que la intervención de los ejércitos cartagineses no tuvo como objetivo el rescate de las ciudades fenicias sino su conquista y la subyugación de toda la isla (Bartoloni, 2009). El general cartaginés Malco alrededor del 550 a.C. conquistó el oeste de Sicilia y unos diez años después se dirigió a Cerdeña, pero no pudo conquistar la isla probablemente debido a la fuerte oposición de las ciudades fenicias aliadas con los pueblos indígenas (Bartoloni, 2009). Posteriormente, hacia el 520 a. C., Cartago reiteró el intento con los generales Asdrúbal y Amílcar, que lograron conquistar Cerdeña.

El interés de los cartagineses en Cerdeña surgió del deseo de controlar el comercio marítimo en el mar Tirreno. Para eliminar la amenaza de la piratería de los griegos del este, Cartago fortaleció las relaciones políticas con las ciudades del sur de Etruria y, finalmente, logró la conquista total de Cerdeña (Bartoloni, 2009).

A finales del siglo VI a.C. cesaron por completo las importaciones de cerámica etrusca en los centros fenicios y nurágicos de Cerdeña, previamente distribuida en la isla de forma casi capilar (Bartoloni, 2009; Mastino, 2005). En el 509 a. C., con el primer tratado de paz entre Cartago y Roma, la conquista del Mediterráneo central por parte de la metrópolis norteafricana es ahora realidad.

El objetivo de Cartago era apoderarse de las riquezas de la isla y, al mismo tiempo, eliminar peligrosos competidores en el comercio del Mediterráneo centrooccidental.

Tras la conquista cartaginesa de Cerdeña, los asentamientos supervivientes de la costa este muestran una fuerte crisis económica, presumiblemente debido al drástico recorte de las relaciones comerciales con Etruria. El cierre de los mercados etruscos llevado a cabo por

Cartago probablemente contribuyó o incluso provocó la profunda crisis de todos los centros costeros del este de Cerdeña, a lo largo del siglo V y principios del IV a.C. La violenta invasión cartaginesa afectó a algunos asentamientos, entre los que el caso más significativo es el de Cuccureddus di Villasimius, que fue incendiado y destruido casi por completo alrededor del 540/530 a.C. y permaneció deshabitado hasta la posterior conquista romana de Cerdeña (Bartoloni, 2009).

El desarrollo cartaginés en el lado este de la isla también se vio frenado por la falta de puertos seguros y rutas de penetración fácilmente transitables.

A partir del segundo cuarto del siglo IV a.C., se asiste a la restauración de obras públicas, tanto de carácter religioso como militar, en algunas ciudades. Estas incluyen la ciudad de Olbia, que estaba equipada con una poderosa muralla utilizada como fortaleza defensiva contra cualquier objetivo expansionista de Roma. También en el norte de Cerdeña recordamos, entre otros, el centro de Florinas como ejemplo de supervivencia de la cultura púnica en una zona rural (Batoloni, 2009). Una prueba de las actividades comerciales dirigidas sobre todo en los asentamientos de la costa del Lazio son Posada (Feronia), San Giovanni di Sarralà (Saralapis) y Santa Maria di Villaputzu (Sarcapos). Más al sur, en el área de Capo Carbonara, raros vestigios de los siglos IV y III a.C. documentan una presencia mínima de gente de origen púnico (Batoloni, 2009).

Si en el período de la presencia fenicia en Cerdeña los colonos se asentaron principalmente en las zonas costeras (Fig. 1), confiando probablemente en las élites indígenas para encontrar los recursos del interior, la política cartaginesa favorecía y promovía una ocupación directa del territorio.



FIGURA 1 Mapa de la Cerdeña con algunos de los principales asentamientos fenicios.

El interés de Cartago se dirigió sobre todo hacia la región de los “Grandi Campidani” (Fig. 2) donde los cultivos de cereales podían aplicarse en grandes superficies, por lo que la costa este de Cerdeña no atrajo interés ya que la morfología del territorio no se prestaba a este tipo de cultivos.

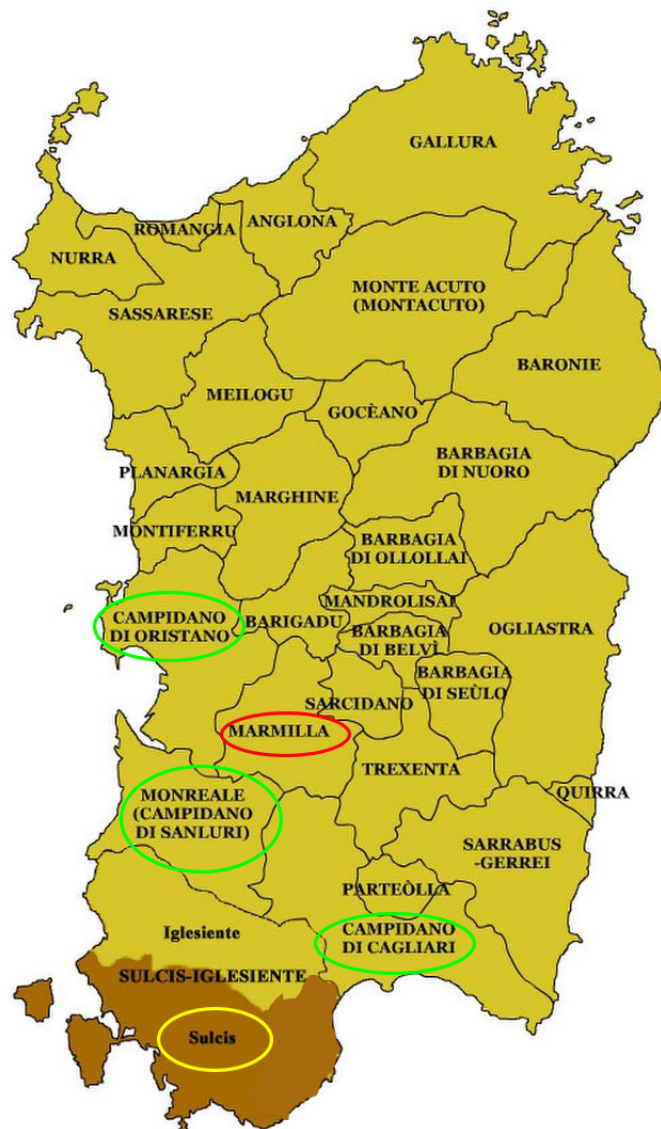


FIGURA 2 Mapa de Cerdeña con las subregiones. Destacadas las zonas de Sulcis, Campidano y Marmilla.

El asentamiento de Cagliari probablemente fue elegido centro de recogida de mercancías en la parte sur de Cerdeña, gracias a su posición estratégica con respecto a Cartago y Campidano. Prueba de esto es la riqueza de materiales relacionados con este período, que se encuentran sobre todo en su gran necrópolis de Tuvixeddu (Batoloni, 2009). La necrópolis, ahora muy degradada, tenía una extensión enorme y una línea de expansión de oeste a este. En comparación con el período anterior, el centro habitado también se desplaza desde Santa Gilla hacia el este, para ocupar la vertiente sur de la colina del Castello y las llanuras hacia el mar (Chessa, Tronchetti y Ventura, 1985). Este desplazamiento puede haber sido causado por cambios en las necesidades portuarias, que quizás el estanque de Santa Gilla ya no pudo

hacer frente, hipótesis confirmadas por descubrimientos recientes bajo la iglesia de Sant'Eulalia (Martorelli y Mureddu, 2002).

El asentamiento de Nora, junto con el de Cagliari, no parece afectado por los fenómenos de fuerte recesión económica que parecen caracterizar sobre todo los centros del Sulcis (Fig. 2) a lo largo del siglo V a.C.; por el contrario, presenta importantes ampliaciones y renovaciones, especialmente a partir de la primera mitad del siglo IV a.C. Si la necrópolis fenicia estaba ubicada en el centro del istmo al norte de la ciudad, la púnica se encontraba en las orillas de arenisca a ambos lados del istmo (Bartoloni, 2009).

La ocupación del territorio por habitantes de ascendencia norteafricana se observa en todas las aldeas ubicadas en el Campidano o en las inmediaciones. Entre estas, mencionamos los asentamientos correspondientes a los actuales centros de Villaspeciosa o Decimomannu, presencia documentada en este último caso también por algunas tumbas de tipo a cajón (Cassone), similares a las identificadas en San Sperate y Villamar (Bartoloni, 2009).

Entre los centros del interior, los asentamientos de Villamar y Santu Teru-Monte Luna (Senorbi) son de especial importancia, ya que simbolizan la concretización de la política agrícola que Cartago implementó en el Campidano a partir de finales del VI o principios del V siglo a.C. (Bartoloni, 2009).

En cuanto al centro anónimo que ocupaba la zona donde actualmente se ubica Villamar, la ocupación púnica se destaca por una gran y rica necrópolis de tumbas de cámara subterránea con acceso en pozo, excavado en la piedra arenisca, muy similar, al menos en cuanto a tamaño de las cámaras funerarias, a las tumbas de la necrópolis de Tuvixeddu (Cagliari). Construida sobre las ruinas de una gran aldea nurágica arrasada por la intervención cartaginesa, la antigua ciudad de Villamar fue probablemente la capital de la Marmilla en la que confluían dos grandes itinerarios: el primero que desde Cagliari remontaba el Campidano y se dirigía hacia Othoca; el segundo procedente de la Giara di Gesturi hacia el Iglesiasiente (Murgia, 1993). Otros centros del interior nacieron en la época nurágica y desde ese período dejaron de estar ocupados hasta la conquista romana de la isla (tocados por la cultura fenicia por razones exclusivamente comerciales): entre estos los asentamientos de Su Nuraxi de Barumini, Genna Maria de Villanovaforru, Mularza Noa de Badde Salighes (Bolotana) y San Biagio cerca de Furtei (Bartoloni, 2009).

El suroeste de Cerdeña es una de las zonas insulares con una fuerte penetración cartaginesa (Fig. 3). Aquí, de hecho, a partir del siglo IV a.C., se produce una expansión progresiva y considerable de la presencia púnica; un ejemplo notable está representado por los sitios de Sulky, Monte Sirai, Neapolis, Bitia, Tharros, el templo de Antas que constituyó el epicentro de la cuenca argentífera, y el de Matzanni que representó el punto de referencia para los depósitos de estaño (Santoni, 1995).

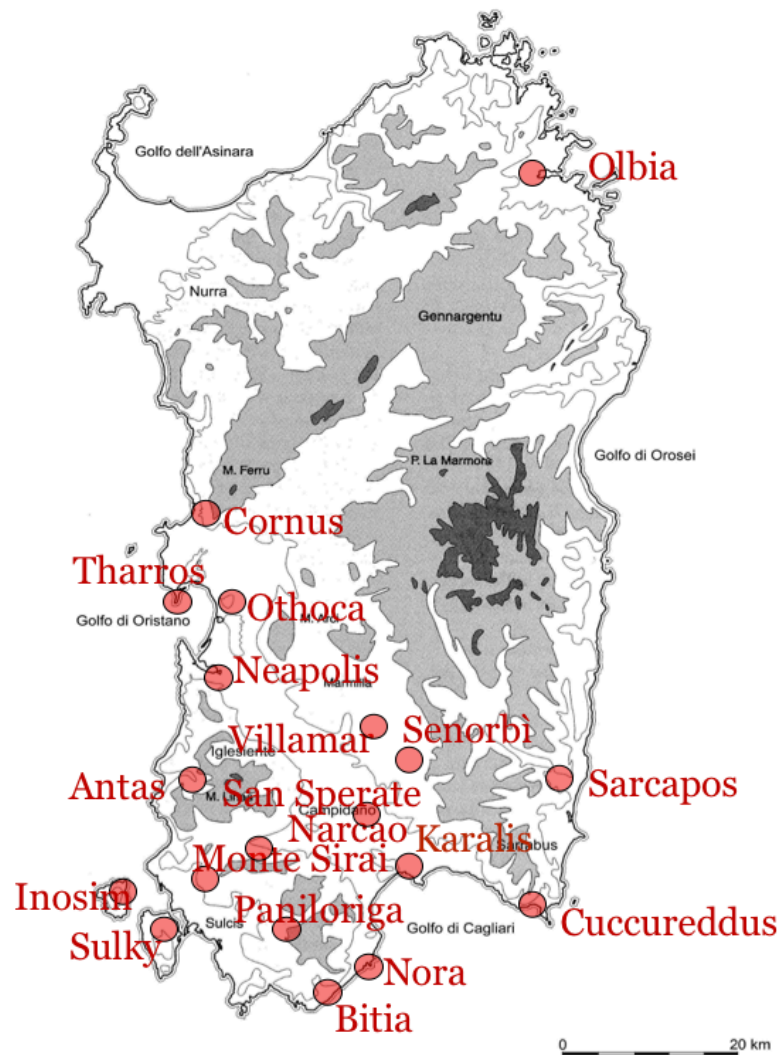


FIGURA 3 Mapa de la Cerdeña con algunos de los principales yacimientos púnicos.

En cuanto a Bitia, el siglo IV a.C. constituye una fase de plena revitalización, con la reestructuración de las murallas y el santuario de Bes. Sin embargo, la ubicación de la ciudad, encerrada en las colinas, dificultaba la conexión con el interior, impidiendo, además, una expansión del centro urbano.

El centro púnico de Sulky, con su amplitud y riqueza, da fe de una presencia púnica muy consistente. Desde el siglo IV a.C., la antigua colonia fenicia fue la capital de una gran área densamente poblada y ampliamente explotable en el aspecto agrícola. El desarrollo de las fortificaciones urbanas se remonta a este período (Guirguis, 2011a).

La necrópolis funeraria subterránea de Sulky, con sus más de mil tumbas de cámara, solo puede dar fe de una ciudad de tamaño más que considerable para la época. Entre las necrópolis de Cerdeña de época púnica, junto con la de Tuvixeddu, es sin duda la más importante tanto por el tamaño del sistema funerario como por los hallazgos arqueológicos descubiertos en las tumbas durante las excavaciones (Guirguis, 2011a).

El sitio que sin duda da testimonio más convincente de la penetración territorial cartaginesa en la región es Monte Sirai. Actualmente, el asentamiento, por la falta de superposición de la época imperial romana y gracias a su documentación arqueológica, constituye un modelo útil para el conocimiento de la evolución urbanística y cultural de la civilización púnica (Guirguis, 2011b).

El sitio de Tharros no muestra signos de recesión tras la conquista cartaginesa, al contrario, su riqueza está documentada por los ajuares encontrados en las dos necrópolis. En la primera mitad del siglo IV a.C. el asentamiento vio la construcción de muros de fortificación, por lo tanto, contemporáneos a los de Cagliari, Sulky, Monte Sirai y Olbia (Bartoloni, 2009).

Se pueden encontrar más rastros de presencia púnica en el área de los asentamientos de Neapolis y Othoca. En este período, la zona parece densamente poblada, ya que consiste en una llanura fértil, especialmente apta para el cultivo de cereales. Otro asentamiento cartaginés fue el de Cornus, actual Santa Caterina di Pittinuri, cuya cronología no se puede determinar con exactitud (Mastino, 1979; Sanna, 2006).

En el siglo IV a.C. la presencia púnica se expandió naturalmente a lo largo de las rutas comerciales que penetran en el interior y también está atestiguada en el centro-norte de Cerdeña, a través del asentamiento de Padria.

Cartago y Roma mantuvieron durante siglos una actitud de mutuo respeto, hasta que los dos imperios llegaron a interferir, provocando el inicio de una larga guerra (guerras púnicas). En el 241 a.C., como había sucedido en el norte de África, Cerdeña acogió a los cartagineses exiliados de Sicilia, que fue cedida a Roma al final de la Primera Guerra Púnica. Después de

tres años de guerra despiadada, la revuelta fue sofocada con sangrientas masacres y grandes daños. Roma, refiriéndose a las cláusulas del tratado de paz recién concluido, amenazó a la ciudad púnica con una nueva guerra y obligó a Cartago a pagar una indemnización y ceder Cerdeña. Luego, en el 238 a.C., la isla pasó definitivamente a manos romanas (Bartoloni, 2009).

1.2. VILLAMAR

El municipio de Villamar está situado a 50 km de Cagliari, en las fronteras orientales de la Marmilla, en una zona muy fértil. Se ubica a lo largo de una importante ruta de penetración hacia el interior de Cerdeña densamente poblado en la antigüedad, marcada por el curso del Flumini Mannu, en el límite entre las regiones geográficas de Marmilla y Trexenta. Es evidente que el valle del río fue en la antigüedad una importante vía de comunicación entre el Campidano y el sur de Barbagia. Se trata pues, de una región muy rica desde el punto de vista histórico y arqueológico (Fig. 4), gracias a sus condiciones particularmente favorables para el asentamiento, especialmente por la fertilidad de sus tierras, lo que hace que los suelos sean aptos para cualquier cultivo agrícola (Pompianu, 2017b).

La importancia de esta región ya se manifiesta en periodo Nurágico con la presencia del mayor santuario hasta ahora conocido en Cerdeña, el de Santa Vittoria de Serri, o el complejo de Su Nuraxi de Barumini y más al sur, el nuraghe Su Mulinu de Villanovafranca y el complejo nurágico de Genna Maria de Villanovaforru (Pompianu, 2017b). Incluso en el período púnico el territorio parece bastante poblado, principalmente en las áreas ya afectadas por asentamientos indígenas anteriores. El asentamiento tiene continuidad hasta la actualidad siendo el centro histórico del condado de Villamar de relevante importancia entre los s. XIV al s. XVI.

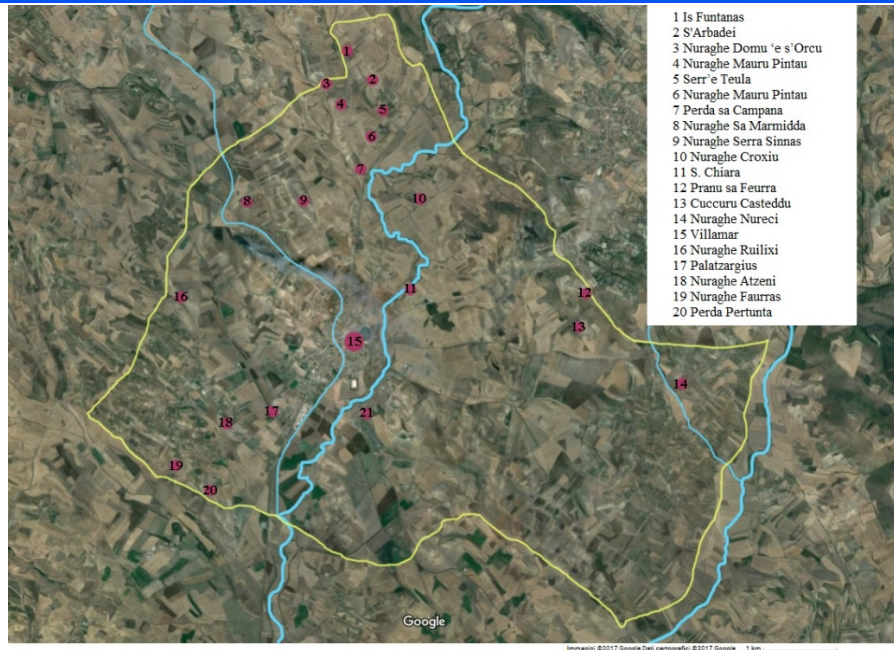


FIGURA 4 Distribución de los asentamientos nurágicos y púnicos en el área de Villamar.

El antiguo asentamiento de Villamar (Fig. 5), relacionado con la necrópolis, estaba ubicado en el actual centro histórico del pueblo, sobre un pequeño cerro cercano al río Flumini Mannu. En cambio, el área funeraria se ubica en una zona con afloramientos rocosos de arenisca y marga, también utilizada en la época nurágica por la población indígena (Ugas, 1993b; Pompianu, 2013).

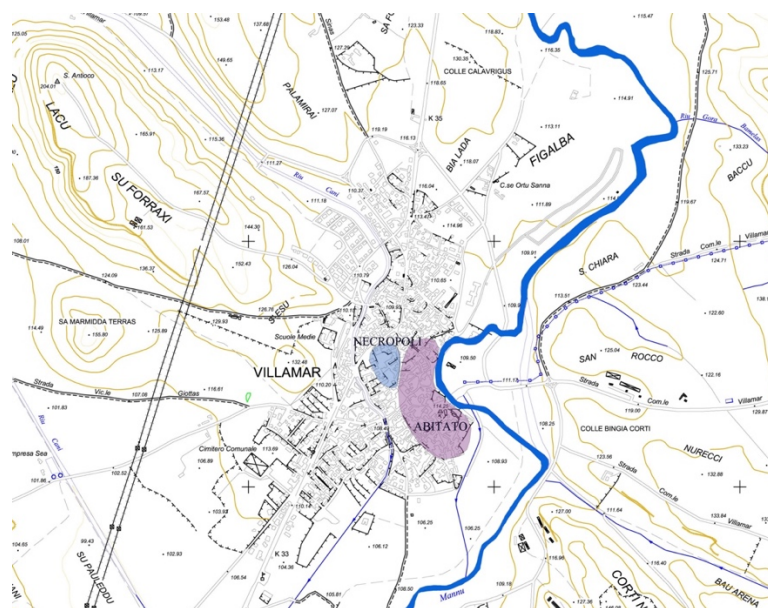


FIGURA 5 Plano de Villamar, con indicación del asentamiento antiguo y de la necrópolis.



FIGURA 6 Mapa de Cerdeña con la indicación de Villamar y de los sitios de Karales, Barumini y Senorbi.

Es precisamente por su potencial agrícola que, en el período posterior a la conquista cartaginesa de Cerdeña, la Marmilla y la cercana Trexenta ingresaron precozmente en la órbita púnica. Como hemos visto, si en el período de la presencia fenicia en Cerdeña los colonos se asentaron principalmente en las zonas costeras, confiando probablemente en las élites indígenas para encontrar los recursos del interior, la política cartaginesa favorecía y promovía una ocupación directa del territorio. Es gracias a estos colonos que el sitio de Villamar empieza a ser un centro muy importante de la Marmilla por su posición estratégica (Fig. 6) (Pompianu, 2017b).

1.3. LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR: HISTORIA DE LAS EXCAVACIONES

Las investigaciones realizadas en la necrópolis de Villamar hasta la década de 1990 permitieron documentar una instalación funeraria en uso entre el siglo IV y principios del siglo II a.C. Las investigaciones recientes, realizadas desde 2013 hasta la actualidad, confirman este marco cronológico de uso del espacio funerario.

En la necrópolis también se descubrieron materiales medievales en el foso (80 cm de ancho por 70 cm de profundidad) que atraviesa el lado occidental del área por al menos 30 m en dirección sur-sureste/norte-noroeste, utilizado como basurero (denominado S1). Los materiales del basurero pertenecen a los siglos XIV-XVI, cuando una comunidad mallorquina se asentó en el núcleo habitado (Murgia, 2001). De la misma época podría ser el pozo octogonal situado en el centro del terreno. Aunque el área aún está en gran parte por explorar, se presume que la necrópolis se extiende por todo el lote.

La necrópolis de Villamar probablemente se extendía al menos desde la zona arqueológica actual hasta calle Vittorio Emanuele III donde se descubrieron las primeras tumbas en cámara, no conocemos su extensión completa porque las habitaciones modernas cubren parte de las tumbas (Fig. 7).

La necrópolis ha sido objeto de investigación desde 1984, cuando durante unas obras públicas en la calle Vittorio Emanuele III se descubrieron algunas tumbas hipogeas. El descubrimiento fue seguido por una breve campaña de excavación arqueológica realizada entre el 20 de julio y el 8 de agosto de 1984, realizada por G. Ugas y M.C. Paderi, gracias a la cual fue posible documentar 3 tumbas hipogeas en cámara con acceso de pozo: TT. 1/1984, 2/1984, 3/1984 (Paderi *et al.*, 1993). Según los documentos del archivo, en 1984, tras algunos trabajos para construir la fosa séptica de la propiedad privada Satta-Paschina, fueron entregados a las autoridades competentes algunos hallazgos arqueológicos de al menos 3 tumbas interceptadas por estos trabajos (Paderi *et al.*, 1993).



FIGURA 7 Villamar, área de la extensión de la necrópolis: ex casa Scanu (área de excavación actual), Vico Vittorio Emanuele III, propiedad Satta-Paschina.

Siguieron nuevas investigaciones sistemáticas llevadas a cabo en el cercano terreno llamado Ex Casa Scanu (salvado de la construcción moderna). En 1989 se destinó la zona para la construcción de un Centro de Atención a la Tercera Edad en un terreno anteriormente ocupado por habitaciones privadas, adquirido por el Municipio, y colindante con las propiedades Satta y Paschina. Las obras de construcción se detuvieron incluso antes de comenzar gracias al hallazgo de Emidio Pitzalis, trabajador del municipio, que identificó las primeras tumbas. Tras este descubrimiento se inició la campaña de excavación entre el 8 de julio de 1991 y el 24 de abril de 1992, por parte de la Superintendencia Arqueológica para las provincias de Cagliari y Oristano, bajo la dirección científica del arqueólogo G. Ugas, asistido por la arqueóloga A. Siddu y el capataz S. Arba. Las excavaciones se concentraron en los sectores A y A1 (o B). El área arqueológica, aún en excavación, tiene unos 2300 m² de extensión.

La fortuna del yacimiento es que se ha preservado a lo largo de los siglos casi intacto al menos en esta parte del terreno, gracias a que ha permanecido cubierto por las edificaciones modernas.



FIGURA 8 Plano de la necrópolis tras las excavaciones de 1991-1992 ((Paderi, *et al.*, 1993).

Tras una larga espera, las investigaciones arqueológicas sistemáticas se reanudaron en 2013 gracias a una concesión ministerial obtenida por el Ayuntamiento de Villamar, bajo la dirección científica del Prof. Piero Bartoloni y la coordinación de la arqueóloga Elisa Pompianu. Actualmente la investigación arqueológica sigue bajo la dirección científica y la coordinación de la arqueóloga Elisa Pompianu.

Las investigaciones realizadas en la necrópolis de Villamar hasta la década de 1990 permitieron documentar una instalación funeraria en uso entre los siglos IV y II a.C., y las investigaciones recientes, realizadas desde 2013 hasta la actualidad, confirman este marco cronológico de uso del espacio funerario.

Con las excavaciones de los años '90 (Fig. 8) se identificaron un total de 55 enterramientos de diversas tipologías (Paderi *et al.*, 1993). Por la leyenda del plano de la zona publicada sabemos que las tumbas de *enchytrismoi* están indicadas con la inicial A, las tumbas cappuccinas con la B, las cistas (o cajones) de piedra con la C, las tumbas en fosa con la F,

las tumbas en cámara con la T (sin embargo, muchas tumbas no corresponden a la tipología indicada):

- 22 tumbas indicadas como cámaras: T1 (cámara), T2 (fosa), T3 fosa, T4 (nicho excavado en 2017), T5 (nicho), T6 (cámara), T7 (cappuccina excavada en 2015), T8 (cámara excavada en 2017), T9 (fosa), T 10 (fosa excavada en 2016), T11 (nicho), T12 (cámara excavada en 2017), T13 (fosa excavada en 2013), T14 (fosa), T15 (fosa excavada en 2014), T16 (cámara excavada en 2013), T17 (cámara excavada en 2019), T18 (no verificable), T19 (cámara), T20 (no verificable), T21 (fosa), T22 (fosa excavada en 2015)
- 21 *Enchytrismo*: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9 (excavada en 2013 y sin restos esqueléticos), A10, A11, A12, A13, A14, A15, A16, A17, A18, A19, A20, A21.
- 3 tumbas cappuccinas: B1, B2, B3 (corresponde a la tumba 33 excavada en 2016).
- 3 tumbas indicadas como cista de piedra: C1 (fosa no verificable en el terreno), C2 (cista de piedra), C3 (cajón actualmente no verificable en el terreno).
- 6 tumbas en fosa: F1, F2, F3, F4 (actualmente no verificable en el terreno), F5 (actualmente no verificable en el terreno), F6 (actualmente no verificable en el terreno).

Las investigaciones llevadas a cabo entre los años 2013 y 2021 permitieron investigar 28 tumbas en los sectores A, A1, C, D (Fig. 9) que forman parte de esta Tesis Doctoral:

- 15 tumbas en fosa: 10/2016, 13/2013, 15/2014, 24/2014, 25/2014, 26/2014, 27/2014, 30/2015, 31/2015, 32/2016 (sin restos óseos), 35/2017-2018, 36/2019 y las TT 37/2021, 39/2021 y 41/2021 todavía en excavación.
- 6 *enchytrismo*: TT A9/2013 (sin restos esqueléticos), 7/2015, 23/2014 (sin restos esqueléticos), 29/2014, 34/2017, 38/2021.
- 4 tumbas en cámara: TT 1/2018 (cámara B), 8/2016, 12/2017, 16/2013, 17/2018
- 2 tumbas cappuccinas: TT 7/2015, 33/2016.
- 1 tumba en cajón: T. 28/2014
- 1 tumba en nicho: T. 4/2017

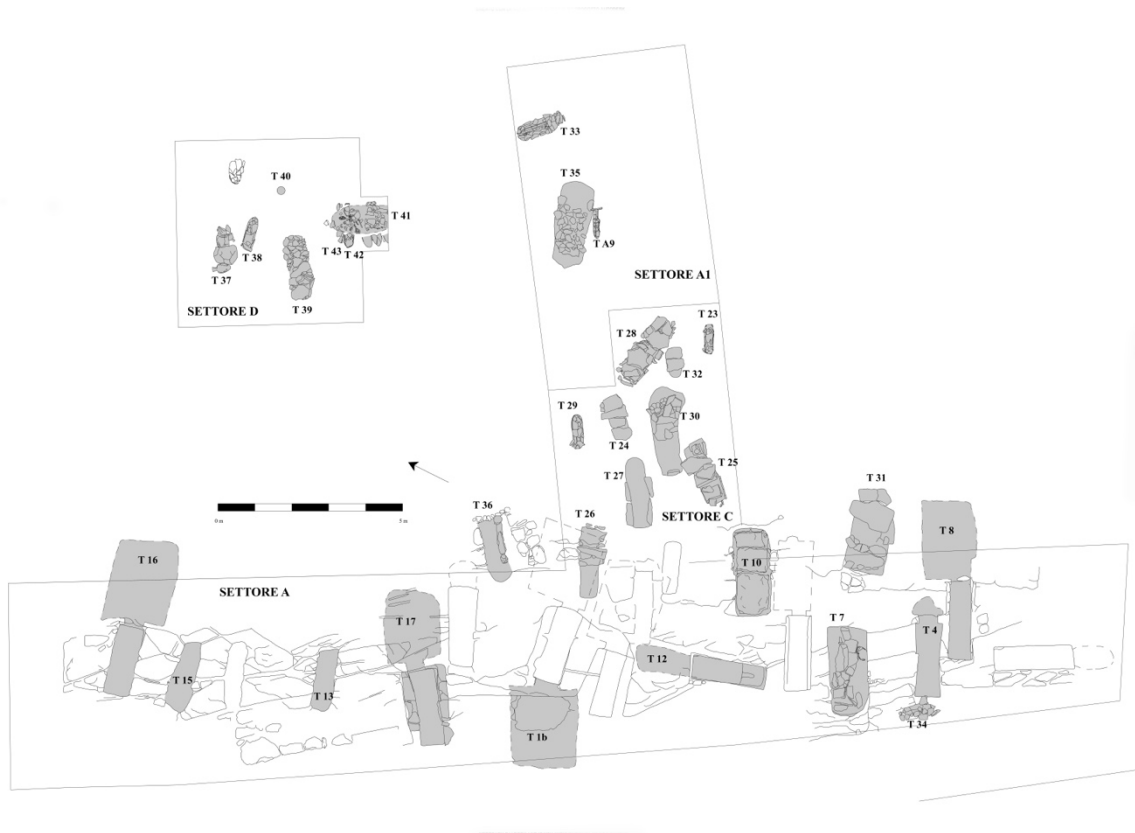


FIGURA 9 Plano de la necrópolis tras las excavaciones de 2013 a 2021, en gris oscuro se indican las tumbas excavadas.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de mi Tesis es realizar, por primera vez, el estudio antropológico de la población procedente de una necrópolis púnica sarda, la de Villamar. Este trabajo permitirá reconstruir la historia biológica representativa de una población púnica del interior de Cerdeña que sirva de base de comparación para todos los estudios osteológicos de las antiguas civilizaciones mediterráneas. El estudio abarca, no únicamente la descripción biológica de la población, sino que se intentará aportar datos para el conocimiento social del grupo, su forma de vida y los rituales que practicaban.

El primer objetivo es la reconstrucción del perfil biológico de los individuos mediante la estimación de la edad biológica en el momento de la muerte, del sexo, de la estatura, de los caracteres epigenéticos y del estado de salud de la población, identificando las patologías más comunes o circunscritas a algunos casos específicos. Además, para establecer el tipo de actividad más practicada durante la vida, se realiza el estudio de marcadores musculares.

Un segundo objetivo es obtener informaciones sobre la demografía de la población haciendo un análisis en función de la elaboración de la tabla de vida para conocer el tipo de población y obtener datos útiles sobre la mortalidad y observar si existen diferencias en la edad de fallecimiento en función del sexo.

El tercer objetivo es obtener informaciones sobre el ritual y el tipo de enterramiento mediante el estudio tafonómico de los restos esqueléticos humanos, informaciones que se agregan y completan a la reconstrucción puramente arqueológica.

La diversidad de tipologías funerarias que ofrece la necrópolis es una información relevante para entender al grupo. Así un cuarto objetivo es realizar el estudio antropológico atendiendo las diferentes tipologías de sepultura: inhumaciones individuales y múltiples de tipo en fosa, cámara, cappuccina, nicho, cajón, *enchytrismos* y cremación. La heterogeneidad de los tipos de enterramiento obliga a realizar el estudio con diferentes metodologías para comprender mejor cada contexto y entender si hay una relación discriminante entre la tipología de tumba y el estado social, la edad, y el sexo del difunto.

Así los datos aportados en cada uno de los objetivos son imprescindibles para reconstruir la historia biológica y las tradiciones funerarias de la población púnica que ocupó el sitio de Villamar entre los siglos IV y II a.C.

3. MATERIAL Y MÉTODO

3.1 MATERIAL

El estudio bioarqueológico objeto de este trabajo se ha llevado a cabo en los restos óseos humanos procedentes de las tumbas excavadas en la necrópolis púnica de Villamar durante las excavaciones realizadas entre 2013 y 2021.

Asimismo, se han seleccionado las tumbas en función del tipo de enterramiento y del estado de conservación de los restos óseos, con el fin de tener una selección arqueológica amplia representando las diferentes tipologías de tumbas. El contexto y la tipología de enterramiento se describirán específicamente en el apartado dedicado a cada tumba. Así, las tumbas estudiadas se clasifican de la siguiente manera:

Tipología	Inhumación individual	Inhumación múltiple
Cámara		Tumba 8/2016 Tumba 12/2017 Tumba 16/2013 (<i>Dromos</i>) Tumba 17/2018
Fosa	Tumba 24/2014 Tumba 25/2014 Tumba 26/2014	Tumba 10/2016 Tumba 13/2013 Tumba 15/2014 Tumba 30/2015 Tumba 35/2017
<i>Cappuccina</i>	Tumba 33/2016 Tumba 7/2015	
Cremaciones	Tumba 16/2013: 2 urnas	
<i>Enchytrismos</i>	Tumba 29/2014 Tumba 34/2017 Tumba 38/2021 Tumba 7/2015	
Cajón	Tumba 28/2014	
Nicho		Tumba 4/2017

Se debe señalar que todo el estudio antropológico objeto de esta investigación es inédito, tan solo el material osteológico de la Tumba 16 ha sido publicado (Pompianu y Murgia, 2017).

3.2 METODOLOGÍA

Los métodos de estudio utilizados son los clásicos en antropología. El conjunto de metodologías ha diferido según el tipo de tumba y el estado de conservación de los restos, detallándose en cada tumba.

Los huesos, en bastante buen estado de conservación, se han limpiado con agua o alcohol utilizando un cepillo de cerdas suaves y evitando el contacto directo con el agua. Los fragmentos más comprometidos se han limpiado únicamente con alcohol ya que su volatilidad daña menos al hueso evitando que se rompa o deforme.

El material se ha secado en un ambiente ventilado, alejado de fuentes directas de calor que pudieran provocar una posible deformación y fractura de la muestra, y eliminando cualquier rastro de humedad.

Una vez secos, se ha procedido, cuando ha sido posible, a la reconstitución de los huesos fragmentados mediante el uso de Paraloid B72 en solución al 20%, reversible con acetona. Cada hueso ha sido siglado e inventariado. Para ello se ha aplicado una fina capa de esmalte transparente sobre una pequeña porción de hueso, no afectada por características anatómicas y/o patologías particulares, sobre el que se ha procedido a siglar, mediante un rotulador indeleble de color negro de punta fina, el nombre del yacimiento y el año de excavación (por ejemplo: VM '14 – es decir Villamar 2014), el número de tumba (T.), el número de unidad estratigráfica (US 308) y el número progresivo de inventario. Todo fue registrado en soporte digital además de la información útil de cada tumba, individuo y pieza ósea.

Para la nomenclatura dentaria se utilizó el código internacional FDI (Federación Dental Internacional) (Anexo 1, fig. 1).

3.2.1 NÚMERO MÍNIMO DE INDIVIDUOS

Para los restos esqueléticos estudiados procedentes de tumbas con sepulturas múltiples ha sido necesario calcular el NMI (número mínimo de individuos), teniendo en cuenta múltiples factores como el número de piezas esqueléticas repetidas, las características físicas de los esqueletos, las incompatibilidades patológicas y de edad o sexo y su estado de conservación.

En los huesos fragmentarios, se ha procedido al cálculo del NMI según los criterios de White y colaboradores (2005):

- Los huesos se agrupan por tipología, morfología, lateralidad (en el caso de huesos pares) y edad. Siempre que sea posible, se intenta reconstituir los fragmentos de un mismo hueso y, en el caso que pertenezcan al mismo individuo, se deben contabilizar una sola vez.
- Para cada tipo de hueso, los elementos derecho e izquierdo pertenecientes al mismo individuo o que aparecen simétricos se agrupan por parejas, salvo que se encuentren incompatibilidades morfológicas que excluyan la pertenencia al mismo sujeto. Después se les agrega el número de elementos derecho e izquierdo no apareados. Se obtiene así el NMI para cada tipo de hueso

El mayor NMI de todos los elementos esqueléticos determinados representa el NMI del conjunto.

3.2.2 ANALISIS TAFONÓMICO

La tafonomía, del griego *taphos* (τάφος = enterramiento o inhumación) y *nomos* (νόμος = ley o sistema de leyes) se define como el estudio de los procesos (químicos, físicos y bióticos) a través de los cuales los restos orgánicos pasan de la biosfera a la litosfera, por tanto, todo lo que ocurre desde el momento de la muerte hasta la conservación final (Efremov, 1940).

El término fue acuñado por el paleontólogo ruso I. A. Efremov en 1940, pero el origen de la disciplina se remonta a Leonardo da Vinci (Cadée, 1990). Los estudios en el campo de la tafonomía encuentran múltiples aplicaciones, tanto en el campo geológico y paleontológico, como en el campo antropológico.

La antropología tafonómica, en particular, no solo estudia los procesos que ocurren entre la muerte y el hallazgo del cuerpo, sino también la interacción de múltiples condiciones que precedieron al enterramiento del organismo y las que siguen a su descubrimiento. Por lo tanto, esta disciplina es particularmente útil para evaluar e interpretar las condiciones de conservación de los hallazgos esqueléticos antiguos.

En el campo de la tafonomía se pueden distinguir tres fases que se suceden temporalmente:

- La muerte del organismo y descomposición de las partes blandas (NECROLYSIS)
- El conjunto de sucesos que sufren los restos hasta su inhumación (BIOESTRATINOMÍA)
- El enterramiento final en el suelo
- Alteraciones que modifican las propiedades químicas originales de un organismo y el sedimento circundante (DIAGÉNESIS)

Los factores de alteración son, por tanto, el conjunto de procesos que implican una modificación de las características originales de cualquier material sometido a la acción de múltiples agentes. En el campo antropológico, los efectos diagenéticos pueden en ocasiones alterar profundamente la consistencia del tejido óseo dificultando la identificación del hallazgo o provocando su completa desintegración. En otras situaciones, sin embargo, las alteraciones que sufre el hueso pueden ocultar una condición patológica que provoque una interpretación incorrecta. Por tanto, es fundamental reconocer e interpretar correctamente las alteraciones *pre mortem* de las que sufre el hueso *post mortem*. Los procesos de alteración son atribuibles esencialmente a tres categorías de agentes tafonómicos: agentes físicos, agentes químicos y agentes bióticos.

1. Procesos de alteración física: Las características del suelo y del medio circundante interactúan con la estructura ósea alterándola de forma más o menos evidente con las consiguientes microfisuras y fragmentaciones. Esta categoría incluye la presión ejercida por el sedimento suprayacente, que puede provocar cambios marcados en la morfología ósea, variaciones térmicas, exposición a agentes atmosféricos;

2. Procesos de alteración química: la naturaleza química del suelo (los diferentes grados de pH) es el principal agente de modificación y degradación del hueso. En general, se puede decir que el grado de conservación de los restos óseos es inversamente proporcional a la acidez del suelo: la hidroxiapatita frente al pH del suelo por debajo de 6 (suelo ácido) es particularmente soluble (Mays, 1998). Las aguas de percolación también ejercen una profunda acción diagenética que implica la disolución del componente mineral del hueso o variaciones de color (de hecho, suelen aportar altas concentraciones de minerales o sales).

3. Procesos de alteración de origen biótico: estos procesos se remontan a plantas, animales o intervenciones humanas. Las raíces de las plantas pueden adherirse a los huesos, produciendo huellas o perforaciones características en la superficie del hueso; en otros casos

pueden segregar sustancias químicas que alteran el componente inorgánico. Los hongos y las bacterias provocan una solubilización de la apatita que produce canales visibles al microscopio en la superficie del hueso. Al mismo tiempo, se observan alteraciones macroscópicas por cambio de coloración, marcada friabilidad o disminución de la densidad ósea (Baud, 1986). Existen numerosas modificaciones en el hueso por insectos, roedores, ungulados y carnívoros. Por último, pero no menos importante, la intervención de carácter antropogénico (por ejemplo, movimientos intencionales del cuerpo o partes de este, modificaciones óseas).

Desde el punto de vista de la tafonomía contextual (Duday, 2006; Borrini, 2007; Canci y Minozzi, 2010), se observaron los cambios macroscópicos detectables en la superficie del hueso que representan el conjunto de agentes tafonómicos que actuaron sobre el cadáver desde el momento de su deposición hasta su descubrimiento (Borrini, 2007; Canci y Minozzi, 2010; Borrini *et al.*, 2011).

En respecto a la tafonomía deposicional (Duday, 2006; Canci y Minozzi, 2010) se hizo un análisis, también a través de la reconstrucción gráfica del cuerpo dentro de la tumba, del tipo de deposición del individuo, secundaria o primaria, múltiple o individual, en espacio pleno o vacío, con sudario o otros tipos de constricción (efecto pared), también se describió la posición del cuerpo dentro de la tumba (supino, prono, acurrucado, etc.).

3.2.3 ESTIMACIÓN DEL PERFIL BIOLÓGICO

3.2.3.1 ANTROPOMETRÍA: MEDIDAS, ÍNDICES Y ESTIMACIÓN DE LA ESTATURA EN VIDA

El conjunto de técnicas para medir tanto a los vivos como al esqueleto constituye la antropometría (del griego ἄνθρωπος "hombre" y μέτρον "medida"), un método útil de investigación para expresar numéricamente el polimorfismo fenotípico.

La antropometría estudia las variaciones dimensionales de cada individuo en relación con múltiples factores como la etnia, el sexo, la edad, el estado de salud, las condiciones socioeconómicas. A partir de la medición de las principales dimensiones corporales se calculan los índices antropométricos que proporcionan información sobre la constitución física y las proporciones corporales de un individuo o una población.

La osteometría, que se utiliza en antropología física, es dentro de la antropometría, la medición de los diferentes huesos del esqueleto. El conjunto de medidas óseas principales nos permite definir algunos parámetros morfométricos del cráneo, la cara y las proporciones corporales de un individuo. Las medidas se pueden utilizar para estimar el sexo de los individuos adultos, la edad de los subadultos, la estatura y para describir las características corporales de una población dada mediante el cálculo de índices, es decir, la relación centesimal entre dos medidas, que permiten evaluar la robustez e identificar determinadas patologías (Canci y Minozzi, 2010)

El análisis métrico en este trabajo se realizó mediante medidas antropométricas descritas por Martin y Saller (1957-62), utilizando el "Protocollo per la misurazione antropometrica dei resti scheletrici umani a scopo forense" (Borrini, 2011). El acrónimo n.d. (no detectable) se utilizó para indicar las partes faltantes donde no se pudo realizar la medición.

Para las medidas se utilizaron instrumentos antropométricos con calibración milimétrica, como calibre antropológico, cinta métrica y tabla osteométrica.

Las mediciones obtenidas se han registrado en una base de datos en el que consta la numeración de la medida según Martin y Saller (1957-62), la numeración de Borrini (2011), la descripción de la medición y el valor obtenido.

Las medidas obtenidas se utilizaron para estimar el sexo de los sujetos adultos, la edad de los subadultos, la estatura en vida y también para el cálculo de los índices antropométricos (Facchini, 1995; Krenzer, 2006; Mallegni y Lippi, 2009), cuya interpretación nos permite apreciar la morfología y el desarrollo de los elementos esqueléticos y individualizar algunas patologías.

Uno de los indicadores más utilizados para definir el tamaño corporal de las poblaciones humanas actuales y pasadas es la estatura. Esta puede verse influenciada por varios factores (ambientales, hereditarios, geográficos, económicos y sociales); a nivel poblacional es una expresión de adaptación ambiental y un índice de éxito evolutivo o, por el contrario, un indicador de estrés. Se pueden obtener estimaciones de estatura bastante precisas a partir de restos óseos si se puede medir un esqueleto completo y bien conservado. En general, sin embargo, la fragmentariedad de los restos dificulta la aplicación de este método, por lo que se utilizan más comúnmente las funciones de regresión que nos permiten reconstruir la estatura de un individuo a partir de la longitud total de los huesos largos. Sin embargo, estos

métodos proporcionan una estimación bastante aproximada de la altura además de verse afectados por la variabilidad de la población (Canci y Minozzi, 2010).

La estimación de la estatura se hizo a partir de la longitud de los huesos largos utilizando las funciones matemáticas de Pearson (1898, 1919), Trotter (1970), Jantz (1992).

3.2.3.2 ESTIMACIÓN DEL SEXO

La estimación del sexo depende de la variabilidad entre grupos humanos, tanto en términos de dimorfismo sexual como en los ritmos de desarrollo y envejecimiento, que se ven afectados por factores ambientales y genéticos por lo que es importante que, a la hora de las comparaciones, éstas se realicen dentro de un mismo grupo poblacional. Esta estimación a partir de los restos óseos se basa en la observación morfológica y el análisis métrico de los huesos. Algunos factores como la fragmentación y escasez del material disponible limitan a menudo la precisión y fiabilidad del diagnóstico por lo que solo se ha considerado el sexo para la discusión de este trabajo que ha podido claramente diagnosticarse. Es complicado determinar el sexo de los individuos en la infancia, ya que aún no han alcanzado la madurez esquelética y tienen un dimorfismo poco evidente. En general, partiendo del límite de edad entre los 15-18 años, la estimación del sexo se evalúa con la mejor precisión, aunque puede haber excepciones.

3.2.3.3 ESTIMACIÓN DEL SEXO EN SUJETOS SUBADULTOS

A pesar de la dificultad para diagnosticar el sexo antes de que el esqueleto haya desarrollado completamente las características sexuales típicas, varios investigadores han llevado a cabo la búsqueda de criterios válidos. De hecho, algunas características morfológicas pueden ayudar en el diagnóstico.

En el presente trabajo, la determinación del sexo en individuos subadultos se realizó, cuando fue posible, a partir de la observación morfológica de algunos rasgos dimórficos (Anexo 1, fig. 2a,b) a nivel de la mandíbula y del coxal (Acsádi y Nemeskéri, 1970; Herrmann *et al.*, 1990; Schutkowski 1993).

3.2.3.4 ESTIMACIÓN DEL SEXO EN SUJETOS ADULTOS

Para el diagnóstico de sexo en sujetos adultos se han utilizados diferentes métodos basados en la observación de las diferencias morfológicas entre ambos sexos (dimorfismo sexual) encontradas principalmente a nivel de pelvis y cráneo (Anexo 1, fig. 3a, b, c, d, e) y también basados en la osteometría de algunos huesos.

Las principales características morfológicas de la pelvis, cráneo y mandíbula que permiten distinguir un esqueleto femenino de uno masculino, fueron analizadas siguiendo las metodologías propuestas por Phenice (1969), Acsádi y Nemeskéri (1970), Buikstra y Ubelaker (1994), Walker (2008). Además de las observaciones morfológicas, se utilizaron las funciones discriminantes según el método de Walker (2008), que atribuye un valor de 1 a 5 a las características morfológicas del cráneo (nuca, mastoides, órbitas, glabella, mentón), donde 1 indica un carácter hiperfemenino y 5 hipermasculino (Anexo 1, fig. 4).

Para el diagnóstico de sexo a partir de los caracteres métricos, se usaron las tablas de referencia propuestas por Pearson (1917-1919), Sauter y Privat (1955), Olivier (1960), Borrini (2007).

3.2.3.5 ESTIMACIÓN DE LA EDAD BIOLÓGICA

La estimación de edad a partir de restos infantiles y juveniles es más fiable que la diagnosis en adultos, debido a la estrecha relación entre la edad y el grado de desarrollo esquelético durante el crecimiento (Canci y Minozzi, 2010) así como porque hay más elementos esqueléticos donde establecer la edad de muerte.

Después del final del crecimiento esquelético, de hecho, hay pocos cambios estructurales y morfológicos, que principalmente son de tipo degenerativo. En la niñez y la adolescencia, los métodos que permiten la determinación de la edad se basan fundamentalmente en el reconocimiento de las diferentes etapas del desarrollo y crecimiento esquelético y dental. El método dental es generalmente más fiable, ya que el desarrollo dental es menos variable que el crecimiento esquelético y cubre gran parte de la niñez (Canci y Minozzi, 2010) conociéndose el desarrollo de todas las piezas dentales. Esto nos permite obtener información útil sobre la mortalidad infantil, que representa uno de los parámetros más significativos para reconstruir la calidad de vida de un grupo humano específico.

La transición de la juventud a la edad adulta se corresponde generalmente en el cráneo con la osificación completa de la sincondrosis esfeno-basilar, que se produce entre los 20 y 23 años aproximadamente y a nivel postcranial con la fusión completa de los centros de osificación (Borgognini Tarli y Pacciani, 1993) y la fusión total de la epífisis acromial de la clavícula entre los 22-28 años (Black y Scheuer, 1996; Langley-Shirley y Jantz, 2010).

Para diagnosticar la edad de muerte de individuos adultos se han desarrollado diferentes métodos que se basan en los procesos de remodelación a los que está sujeto el hueso. Sin embargo, cada método se ve afectado por numerosos factores (sexo, dieta, condiciones higiénico-sanitarias) que pueden afectar la tasa de envejecimiento. Por ello no es posible atribuir una edad cronológica en años a los restos humanos, sino que se prefiere hablar de la edad biológica como un indicador de cuánto ha avanzado el desarrollo de un sujeto, expresado a través de un intervalo de años en el que se encuentra. Los diferentes métodos, se aplican de manera conjunta, permitiendo determinar mejor la edad de un individuo con una aproximación aceptable.

3.2.3.6 ESTIMACIÓN DE LA EDAD BIOLÓGICA A LA MUERTE EN SUJETOS SUBADULTOS

Para estimar la edad biológica al momento de la muerte en los subadultos, se analizó el grado de desarrollo y la erupción dentaria (Anexo 1, fig. 5a, b) (Ubelaker, 1989). Este criterio, que representa el carácter diagnóstico más utilizado, además de ser fácil de detectar, permite una subdivisión de las edades en clases restringidas frente a otros aspectos del desarrollo esquelético.

Otros métodos aplicados tienen en cuenta el grado de crecimiento y maduración esquelética, a partir del tamaño de las diáfisis de los huesos largos y la etapa de osificación y fusión de las principales áreas esqueléticas (Maresh, 1970; Grindhart, 1973; Ubelaker, 1989; Black y Scheuer, 1996; Mays 2003; Campillo y Subirá, 2004; Schaefer *et al.*, 2009).

3.2.3.7 ESTIMACIÓN DE LA EDAD BIOLÓGICA A LA MUERTE EN SUJETOS ADULTOS

Para la determinación de la edad biológica en el momento de la muerte de individuos adultos, se tuvo en cuenta los cambios morfológicos de la sínfisis púbica (Anexo 1, fig. 6a) y la superficie auricular del íleon (Anexo 1, fig. 6b) (Todd, 1920; Meindl y Lovejoy, 1985;

Brooks y Suchey, 1990), inicialmente caracterizados por la presencia de ondulaciones y asperezas, que con el avance con la edad se atenúa hasta las etapas más avanzadas donde aparecen pestañas marginales y porosidad, y de la extremidad esternal de la cuarta costilla (Işcan, *et al.*, 1984). Finalmente, se examinó el grado de soldadura del extremo esternal de la clavícula (Black y Scheuer, 1996; Langley-Shirley y Jantz, 2010).

Otro método utilizado se basa en el grado de obliteración de las suturas craneales y palatinas (Anexo 1, fig. 7a, b, c) (Vallois, 1936 y 1960; Meindl y Lovejoy, 1985; Mann *et al.*, 1987; Masset, 1989; Byers, 2001); la obliteración de las suturas craneales comienza a aparecer alrededor de los 20 años, inicialmente para pequeños tractos discontinuos, y continúa de forma más o menos discontinua hasta su completa obliteración en la vejez (Mallegni y Lippi, 2009). La metodología propuesta por Vallois (1937-1960) toma en consideración 13 puntos craneales a los que se les debe asignar grados de 0 a 4 que describen el grado de obliteración (0 abierta, 4 obliteración completa), la metodología propuesta por Lovejoy *et al.* (1985) toma en consideración 10 puntos a los que se les debe asignar grados de 0 a 3 (0 abierto, 3 obliteración completa). Este método se ve fuertemente afectado por la variabilidad individual, aunque a menudo es el único aplicable en el caso de materiales en mal estado de conservación.

También se analizó el grado de desgaste dental (Anexo 1, fig. 8a,b) (Brothwell, 1981; Lovejoy *et al.*, 1985). Las superficies oclusales de los dientes, de hecho, se desgastan progresivamente con la edad, a pesar de múltiples factores relacionados con los hábitos alimentarios, la posible presencia de patologías dentales o actividades laborales particulares realizadas con la ayuda de los dientes, pueden influir mucho en este parámetro.

3.2.3.8 ANÁLISIS DE LOS MARCADORES MUSCULARES

El término "entesis" deriva de la palabra griega "ένθεσις" que significa inserción para indicar los sitios de inserción de los músculos, ligamentos y capsulas en los huesos. Es importante registrar el tipo de expresión de las entesis (en forma de simples irregularidades superficiales o como formaciones osteoproliferativas o erosivas) y sus grados de desarrollo. Estas características son, en esencia, cualitativas y generalmente se identifican mediante observación macroscópica y se conocen también como marcadores musculares.

El principal problema de la observación macroscópica de caracteres cualitativos consiste en la dificultad de su codificación, lo que otorga a las observaciones un alto grado de subjetividad. Para reducir la subjetividad de las observaciones es necesario utilizar métodos estandarizados, como el método de Mariotti (2004, 2007).

En este trabajo se realizó el análisis de los grados de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto mediante el método de Mariotti (2004, 2007), que propone un estándar descriptivo y fotográfico de 23 entesis del esqueleto postcraneal.

Este método identifica tres parámetros de expresión de cada entesis:

- Robustez: representa la reacción fisiológica del hueso al estrés de un músculo o ligamento
- Formaciones entesofíticas (EF): se deben a la remodelación ósea que sigue a un microtraumatismo continuo en los sitios de inserción.
- Formaciones osteolíticas (OL): es una reacción del hueso debido a un microtraumatismo repentino y se manifiesta con áreas de porosidad más o menos extensas.

Con el término entesopatía se indican aquellas condiciones patológicas "anómalas" de las entesis, originadas por movimientos repetidos e intensos (por ejemplo, actividad deportiva intensa o trabajo físicamente exigente), debido al estrés biomecánico al que están sometidas (microtraumas como laceraciones de tendones y desgarros musculares) produciéndose, como consecuencia del proceso reparador, de las formaciones entesofitos o zonas de erosión.

Por lo tanto, utilizando el método de Mariotti, se asignó un grado de expresión diferente para cada categoría de *entesis* a partir de las descripciones y fotografías de referencia.

3.2.3.9 ESTUDIO PALEOPATOLÓGICO

El término paleopatología, compuesto por las palabras griegas *παλαιός* (antiguo), *πάθος* (enfermedad) y *λόγος* (estudio), fue acuñado en 1892 por R.W. Shufeldt para indicar el estudio de enfermedades antiguas.

Las investigaciones paleopatológicas están frecuentemente sujetas a una serie de factores limitantes, partiendo de la dificultad que se encuentra a menudo para distinguir entre las alteraciones por enfermedad y las modificaciones óseas ligadas a los agentes tafonómicos;

precisamente estas dificultades han obligado a los paleopatólogos a acotar su campo de investigación, limitándolo a aquellas enfermedades que producen claras y evidentes alteraciones del esqueleto. En el estudio del material óseo no es posible encontrar los signos de todas las enfermedades, sino solo las que afectan al hueso o a las articulaciones o que en cualquier caso dejan un rastro en el sistema esquelético.

Diferentes tipos de patologías dejan marcas reconocibles en el esqueleto (Canci y Minozzi, 2010) y pueden agruparse macroscópicamente en:

- Enfermedades articulares o artropatías: (artrosis, hernias, nódulos de Schmörl, espondilitis anquilosante, artritis reumatoide). Por lo general, afectan las articulaciones de los huesos esqueléticos postcraneales y los discos intervertebrales. Progresan con la edad y suelen estar relacionadas con tensiones biomecánicas a las que están sometidas las articulaciones, pero también con factores sistémicos y genéticos. La inflamación de las membranas y los líquidos sinoviales y el desgaste progresivo del cartílago articular desencadenan una serie de alteraciones en la superficie ósea, que se manifiestan bien en forma de proliferación ósea o porosidad difusa en los márgenes articulares o en la propia superficie articular (Bridges, 1996). A veces, la fricción entre las superficies articulares provoca eburnación (la superficie articular adquiere un aspecto brillante y similar al marfil, a menudo acompañada de porosidad y rayas en la dirección del movimiento articular).

- Lesiones traumáticas: junto con las artropatías representan las alteraciones patológicas observadas con mayor frecuencia en restos óseos humanos. Un buen porcentaje de las lesiones traumáticas están representadas por fracturas, resultado de un evento traumático que conduce a la rotura parcial o total del hueso. Así, se desencadenan procesos reparadores que conducen a la producción de una nueva formación ósea (callo). En esta categoría también se incluyen las heridas cortantes (infligidas con hojas, flechas, espadas etc.) y trepanaciones craneales, que consisten en la perforación artificial de la meseta craneal en el ser vivo.

- Infecciones: aportan información útil sobre el estado de salud de la población, pero también sobre el medio ambiente, sobre el tipo de actividad de subsistencia y sobre hábitos de higiene y salud. Se dividen en dos amplias categorías: infecciones inespecíficas (periostitis, osteomielitis) y específicas (tuberculosis, sífilis, lepra, brucelosis), que pueden producir diferentes alteraciones en las distintas áreas esqueléticas de carácter proliferativo o destructivo.

- Patologías por deficiencias vitamínicas y anemia: las primeras afectan con frecuencia a los tejidos blandos, por lo que no siempre se encuentran a nivel esquelético. Las excepciones son la deficiencia de vitamina C o el escorbuto (deficiencia en el cuerpo de vitamina C debido a una dieta inadecuada que carece de frutas y verduras frescas) y la avitaminosis D o raquitismo (ocurre durante el crecimiento después de un bajo depósito de calcio y fósforo en la matriz orgánica del hueso). Las anemias incluyen un conjunto de alteraciones fácilmente reconocibles en el esqueleto a partir del examen macroscópico. Con mayor frecuencia afectan al cráneo y sólo secundariamente a los huesos postcraneales. Se observa una porosidad difusa a nivel del cráneo que toma el nombre de *cribra cranii* cuando se ubica en la bóveda craneal y *cribra orbitalia* cuando se observa en el techo de las órbitas. Ambas manifestaciones son expresión de la denominada hiperostosis porótica.

- Displasias esqueléticas congénitas y adquiridas: incluyen un elevado número de anomalías atribuibles a alteraciones en el desarrollo y crecimiento esquelético, que a menudo surgen en la fase embrionaria o de crecimiento por causas genéticas o exógenas. (Ej. malformaciones del cráneo como microcefalia, macrocefalia e hidrocefalia, sacralización de la última vértebra lumbar, espina bífida, perforación del cuerpo del esternón o de la apófisis xifoides, enanismo).

- Neoplasias: el término neoplasias se refiere a la producción anormal de tejido nuevo que puede originarse directamente del hueso u originarse en otros sistemas corporales y extenderse al esqueleto (metástasis). El diagnóstico de un tumor a partir de la observación de la alteración ósea producida suele ser difícil. Por ello, muchas veces es necesaria la intervención de un especialista en paleopatología que, con la ayuda de modernas técnicas de diagnóstico por imagen, sea capaz de proporcionar un diagnóstico preciso. Mencionamos algunas formas de neoplasias, benignas o malignas, que se encuentran en el hueso: osteoma, meningioma, osteocondroma, osteosarcoma, condrosarcoma, mieloma.

- Afecciones dentoalveolares (caries, sarro, abscesos, hipoplasia del esmalte, retracción alveolar).

La identificación de anomalías morfoesqueléticas y evidencias patológicas, para este trabajo, se realizó a partir de la observación morfológica de la muestra esquelética y de la comparación con los datos reportados en los distintos manuales (Subirà *et al.*, 1992; Capasso *et al.*, 1999; Mann y Hunt, 2005; Rubini, 2008; Mallegni y Lippi, 2009; Roberts y

Manchester, 2010). Cuando fue necesario, en algunos casos específicos, se realizaron exámenes radiográficos.

3.2.3.10 CARACTERES EPIGENÉTICOS

Otras características morfológicas que se han detectado en el material esquelético examinado son los caracteres epigenéticos o caracteres discretos, de acuerdo con las sugerencias metodológicas proporcionadas en Hauser y De Stefano (1989).

En el esqueleto humano, como en todos los vertebrados, podemos identificar caracteres morfológicos conocidos como "caracteres discontinuos del esqueleto" o "caracteres epigenéticos". El término epigenético, acuñado por Berry en 1963, indica la estrecha relación entre el carácter y el gen que lo determina, sin excluir, sin embargo, ningún condicionamiento que éste pueda sufrir por factores no genéticos. Estas variantes se denominan no métricas ya que generalmente no se pueden definir con mediciones, sino que se identifican a partir de la observación morfológica. Su estudio puede constituir un valioso aporte en el cálculo de las distancias biológicas entre diferentes poblaciones y grupos étnicos, considerando que el análisis métrico del material esquelético no siempre es capaz de brindar indicaciones precisas en este sentido (ya que está fuertemente influenciado, directa e indirectamente, del entorno externo).

Las variantes no métricas se analizaron en numerosos estudios tanto en poblaciones animales (por ejemplo, ratón, rata, rana, foca, ciervo) como en primates no humanos y en estudios aún más numerosos sobre poblaciones humanas (Berry y Berry, 1967; Ossenberg, 1969, 1976; Sjøvold, 1973; Perizonius, 1979; Chiarelli y Borgognini, 1979, solo por nombrar algunos). El trabajo de 1967 de Berry y Berry dio una fuerte contribución a la dirección de la investigación basada en rasgos epigenéticos en el campo de la antropología.

En los años siguientes fueron surgiendo dos grupos de investigadores: los que no consideraban valiosos los caracteres epigenéticos en comparación biológicas entre los distintos grupos étnicos y los que, en cambio, los consideraban discriminatorios.

En este trabajo el análisis de los caracteres epigenéticos se considera no como una alternativa al estudio de los caracteres métricos, sino como una investigación subsidiaria y complementaria al mismo.

3.2.3.11 ANÁLISIS DE RESTOS CREMADOS

La incineración representa una práctica funeraria alternativa a la inhumación. Este procedimiento implica la destrucción total o parcial de los restos del difunto mediante el fuego, y en el pasado ha tenido una amplia difusión en muchas culturas.

En Europa, la primera evidencia se remonta al Neolítico y luego se extendió ampliamente durante las Edades del Bronce y del Hierro, a veces como un rito único o predominante, a veces junto con la inhumación (Canci y Minozzi, 2010). Con la expansión del cristianismo se fue abandonando gradualmente, para volver a practicarse a principios del siglo XIX. Incluso hoy en día sigue estando muy extendido tanto entre las poblaciones residuales de cazadores-recolectores como en la India y en grandes áreas del sur de Asia (Pearson, 2003).

La cremación podía realizarse en modo directo, es decir, cuando la pira funeraria se colocaba directamente en la fosa funeraria (*bustum*), o indirectamente, es decir, cuando la pira funeraria se colocaba en un lugar destinado a *ustrinum*.

Los restos pueden almacenarse en urnas u otros recipientes (deposición secundaria), o yacer directamente en el suelo, a veces en el propio lugar de combustión, *Ustrinum*. La observación de los hallazgos *in situ*, si se encuentran en el suelo, puede ayudar a evaluar si se localizan en el mismo sitio donde tuvo lugar el crematorio (deposición primaria).

A medida que avanza la cremación, el agua dentro del hueso se evapora rápidamente. Por tanto, el hueso adquiere un aspecto fragmentado y distorsionado, mientras que su componente mineral, la hidroxiapatita, modifica su estructura cristalina (Mays, 1998). La temperatura de combustión es un parámetro importante, se puede establecer con pruebas termogravimétricas o difractométricas (Herrmann *et al.*, 1986) o con técnicas de microscopía electrónica (Bonucci y Graziani, 1975). En restos humanos incinerados, a menudo se observan variaciones cromáticas en la superficie de los fragmentos óseos correspondientes a diferentes temperaturas de combustión. Si los distintos huesos presentan distintos grados de combustión, es posible identificar las zonas esqueléticas más sujetas a la acción del fuego y así formular hipótesis sobre la disposición del cuerpo en la pira funeraria. A nivel cromático citamos la escala de variación cromática propuesta por Shipman *et al.* (1984) y una escala similar propuesta más recientemente por Mays (1998).

En general, se puede decir que las tonalidades café-negruzcas son típicas de huesos poco carbonizados (300-400° C), el color gris azulado en cambio se refiere a temperaturas intermedias (500-600° C), mientras que el blanco opaco indica combustión completa (> 600°C) (Shipman, 1984; Mays, 1998; McKinley, 2000; Krenzer, 2006; Symes, 2008; Canci y Minozzi, 2010). Según Malinowski (1969), el color rojizo, que a menudo se observa en las porciones de tejido esponjoso, es atribuible al hierro trivalente de la hemoglobina de los glóbulos rojos. En cuanto a las deformaciones típicas de la combustión de huesos aún frescos, mencionamos entre los diversos patrones de alteración macroscópica:

- Efecto "S" o sándwich (Reverte Coma, 1985): la lámina externa e interna de los fragmentos tiene un color blanco, mientras que en el interior permanece un color negro-azul, ya que estas partes no están en contacto directo con el fuego.

- Efecto "U" (uña) (Reverte Coma, 1985): frecuente en la diáfisis de huesos largos, además de una fractura longitudinal primaria, se forman líneas de fisuras arqueadas y subconcéntricas (conoides).

- Efecto "LD" (laguna desecada) (Reverte Coma, 1985): las superficies convexas, como las cabezas femoral y humeral y los cóndilos femorales, se agrietan finamente en polígonos irregulares, con pequeños prismas salientes. En cambio, se forman polígonos análogos, pero de apariencia compacta, en las superficies cóncavas, como el acetábulo del coxal y la cavidad glenoidea de la escápula.

- Efecto "Q" (Porro y Doro Garetto, 1988): con cuadriláteros alargados e irregulares, frecuente en particular en las raíces dentarias.

-Efecto "bull's eye" (Schmidt y Symes, 2008): fractura transversal curva que ocurre en áreas del esqueleto donde los músculos no forman un haz sino una vaina de tejido blando.

Los materiales incinerados, debido a la acción destructiva del fuego que hace que se fragmenten, la destrucción total de algunas partes, distorsiones y alteraciones superficiales, son particularmente difíciles de evaluar. Sin embargo, aún pueden proporcionar información útil al antropólogo.

En este trabajo, cuando ha sido posible, el estudio de los materiales incinerados se hizo a través de la técnica de microexcavación de las urnas cinerarias, que implica el aislamiento de los fragmentos óseos incinerados de la matriz terrosa que llena el recipiente y la

subdivisión del contenido en múltiples unidades estratigráficas, con el fin de identificar si hay secuencias voluntarias en la deposición de los restos dentro del cinerario. A continuación, se identificaron los restos óseos liberados de la tierra, según la porción esquelética a la que pertenecen; luego se pesaron cada uno de ellos, con el objetivo de evaluar la representatividad de cada categoría con respecto al peso total y en qué proporción se dispersó el material.

El análisis tafonómico se realizó para comprender la temperatura y el tiempo de combustión (Symes *et al.*, 2008) y en consecuencia para la reconstrucción del ritual funerario. Para el diagnóstico del sexo de los materiales incinerados se adoptan los criterios clásicos utilizados en paleoantropología, aunque con mayor dificultad.

4. TUMBAS DE CÁMARA

En el estado actual de la investigación, se han excavado un total de 13 hipogeos. En 1984, durante los trabajos de excavación para una conexión de alcantarillado en calle Vittorio Emanuele III, se encontró una estructura funeraria denominada Tumba 1, era una tumba de cámara excavada en la roca (Paderi *et al.*, 1993). Durante las excavaciones, se sacaron a la luz otras 2 cámaras denominadas T. 2 y T. 3, accesibles desde un solo pozo denominado A, que evidentemente permitía el ingreso a las dos cámaras. Durante las excavaciones de los años 1991-1992 se identificaron las tumbas del Sector A y A1 (o B) en el terreno donde actualmente se realiza la excavación (ex casa Scanu): TT 1 (cámara A), 2, 4, 6, 8, 12, 16, 17, 19. Las tumbas 1/2018 (cámara B) 8/2016, 12/2017, 16/2013, 17/2018, fueron excavadas durante las campañas de excavación 2013-2021 (Fig. 10).

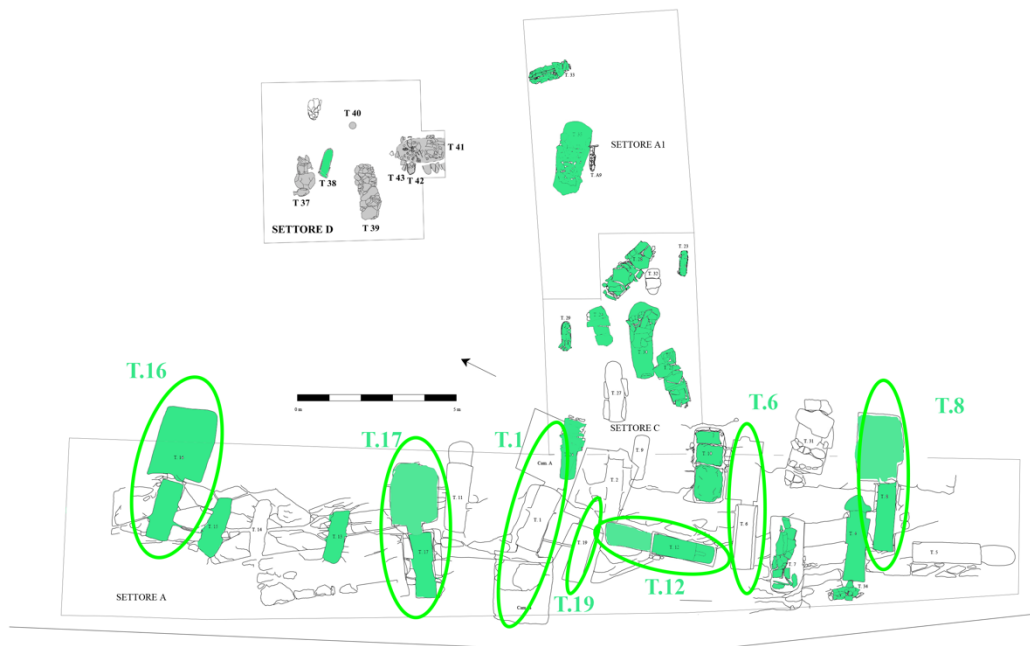


FIGURA 10 Plano de la necrópolis tras las excavaciones de 2013 a 2021, en verde se indican las tumbas objeto de este trabajo, y en un círculo en verde las tumbas de cámara.

Las tumbas de cámara subterránea están realizadas en la roca arenisca que emerge en el lado oeste de la necrópolis; la excavación se realizó hasta llegar al banco de margas subyacente,

una roca más maleable que permitía construir la cámara con mayor facilidad, por lo que se pueden mirar dentro de la cámara los techos de arenisca y las paredes de marga.

Las tumbas de cámara muestran características estructurales y arquitectónicas más o menos homogéneas, se caracterizan por una entrada con pozo y corredor de acceso cuadrangular con paredes verticales sin escalones para acceder a la cámara; las cámaras, generalmente de tamaño pequeño, son aproximadamente cuadrangulares, más o menos centrales al eje longitudinal del pozo. El pozo habitualmente se realizaba en la parte inferior del banco rocoso, en el lado oeste, y la cámara en el lado opuesto, al este. La Tumba 1 y la Tumba 12 difieren, pero, de estas características, la primera de hecho se caracteriza por un pozo que daba acceso a dos cámaras opuestas, la Cámara A y la Cámara B, una al este y la otra al oeste; En cambio, la Tumba 12 muestra una orientación diferente (norte-noreste/suroeste), probablemente para explotar un espacio resultante entre dos hipogeos previamente realizados.

Las tumbas de cámara se utilizaron para entierros múltiples, el ritual funerario utilizado principalmente es la inhumación, pero también se atestigua la presencia de urnas cinerarias (TT 8, 16).

Como tipología de entierro se encuentran inhumaciones primarias, secundarias y reducciones, estas últimas serían el resultado de la reutilización de la tumba a lo largo del tiempo, los individuos previamente enterrados de hecho, a menudo, venían trasladados para dar espacio a nuevos entierros. El pozo también se usó generalmente como lugar de inhumación, primaria y secundaria.

Las tumbas 8, 12, 16, 17 son objeto de estudio de este trabajo. Las tumbas excavadas en los años 80 y 90 no han sido estudiadas desde un punto de vista antropológico, de hecho, hay que buscar el material osteológico en el depósito y encontrar la documentación de la excavación. El estudio de estas tumbas y de la tumba 1 (cámara A y B) se remite a un proyecto futuro.

4.1 TUMBA 8/2016



FIGURA 11 Tumba 8 en fase de excavación, detalle del pozo (a), del cierre (b) y entrada a la cámara (c).

La Tumba 8 (Fig. 11a, b, c) es un hipogeo ubicado en el sector A del área arqueológica, excavado en 2016 pero ya identificado y delimitado en los años 90. Sobre la apertura de la puerta se puede observar un motivo con dos molduras superpuestas y un elemento a *ovolo* liso en las esquinas. La tumba presenta una cámara de forma cuadrangular accesible desde un pozo vertical, de aproximadamente 0,6 m de ancho y largo 2,1 m, con una profundidad

máxima de 1,8 m, con orientación este-noreste/oeste-suroeste. La tumba se cerró con una losa bien aplanada en la superficie interior, con una más pequeña superpuesta y otras dispuestas externamente en la parte superior para sostener la más grande (Fig. 11b). La cámara sólo se ensancha en el lado izquierdo (lado norte), probablemente debido a la presencia de otro hipogeo en sus proximidades; la cámara presenta paredes aproximadamente verticales con una altura de 1,15 m (Pompianu, 2019).



FIGURA 12 Tumba 8: Sepultura 1 en el pozo (a) y detalle del banquete dentro de la cámara (b).

El pozo se utilizó para la deposición de un entierro primario (Fig. 12a) que conserva las conexiones anatómicas (Sepultura 1, US 419). Dentro la cámara en el lado izquierdo se puede apreciar un banquete/altar de tejas con hallazgos fúnebres (Fig. 12b), dos urnas cinerarias (Sepultura 5 y 6) (Fig. 12b, 13a) y fragmentos de incineración; a la entrada de la cámara, se encontraron otras dos incineraciones, una urna en el lado izquierdo que hallaba volcada (Sepultura 4, US 436) (Fig. 13b) y la otra en el lado opuesto (Sepultura 2, US 431) (Fig. 13c). En el centro de la cámara había una sepultura en conexión anatómica (Sepultura 3, US 432) con solo las extremidades inferiores. Entre el banquete y la Sepultura 3, se encontraron huesos (US 437) que probablemente pertenecían a dos sepulturas anteriormente inhumadas que fueron retiradas para colocar el banquete.

Dentro la tumba se identificaron varias USS en las que se encontraron huesos sin conexión anatómica.



FIGURA 13 Tumba 8: interior de la cámara. a. detalle del banquete y las dos cremaciones (S. 4 y 5) b. detalle de la S.4. c. interior de la cámara con la S.2.

ANÁLISIS TAFONÓMICO



FIGURA 14 Pozo tumba 8: a. S.1 en fase de excavación. b. reconstrucción gráfica de la posición del esqueleto dentro de la tumba.

La Sepultura 1 (US 419) (Fig. 14a, b) es la más reciente a nivel estratigráfico, desde el punto de vista deposicional es una inhumación primaria en posición supina. La nuca se apoya en el bloque de cierre de la cámara funeraria, el cráneo, inclinado hacia adelante no está en articulación con la mandíbula, esta última de hecho, deslizada hacia adelante y ligeramente girada hacia la izquierda, descansa parcialmente sobre el esternón y sobre las costillas izquierdas. Las extremidades superiores se colocan a los lados, ambos están ligeramente doblados por el codo hacia el exterior. Las extremidades inferiores convergen a nivel de los pies. En cuanto a la caja torácica y la pelvis, el estado de conservación fragmentado no permite un análisis riguroso. En cuanto a la cintura escapular, se observa la verticalización de ambas clavículas.

Teniendo en cuenta estos elementos tafonómicos, la fuerte verticalización de las clavículas y la preservación de las conexiones anatómicas, es probable que el cuerpo fuera colocado dentro de la fosa en un espacio pleno y envuelto en un sudario.

El estado de conservación es fragmentario, las evidencias diagenéticas más apreciables son los surcos radiculares, la erosión generalizada, las incrustaciones de distinta naturaleza y un rastro de oxidación del bronce en un fragmento de costa izquierda.



FIGURA 15 Tumba 8: a. interior de la cámara b. Reconstrucción gráfica de la S.3 y de los huesos si conexión anatómica

La Sepultura 3 es una inhumación primaria en posición supina (Fig. 15a, b), solo se conservan las piernas en conexión anatómica y parte de los pies.

Respecto a los huesos encontrados entre el banquete y la Sepultura 3, estos son hallazgos de reducciones que no mantienen las conexiones anatómicas, serían el resultado de una reutilización de la tumba en el tiempo, probablemente pertenecían a dos sepulturas anteriores que fueron retiradas para colocar el banquete.

Desde el punto de vista diagenético, el estado de conservación de los individuos es fragmentario, los síndromes que se encuentran mayoritariamente en todos los restos esqueléticos (erosión, manchas de suelo, incrustaciones y fracturas *post mortem*) reflejan las características del suelo y el tipo de entierro.

UNIDADES ESTRATIGRAFICAS DEL POZO Y DE LA CÁMARA

En el pozo y dentro la tumba se identificaron varias US en las que se encontraron huesos sin conexión anatómica: US 420, 425, 427, 433, 435, 436, 437, 438.

US 420 (pozo): es un estrato de tierra bajo de la Sepultura 1 en el que se han identificado varios fragmentos de huesos largos, una falange medial de la mano, un canino superior izquierdo (23) y algunos fragmentos de incineración. Todos los huesos no mantenían las conexiones anatómicas y parecen ser el resultado de una reutilización de la tumba.

US 425 (cámara): tierra de relleno de la cámara cerca de la trampilla de cierre donde se encontraron fragmentos de incineraciones, un incisivo superior central derecho (11) y fragmentos de cráneo de subadulto.

US 427 (cámara): estrato de tierra de bajo la US 425 donde se encontraron un fragmento de atlas, fragmentos de cráneo, de huesos largos, dientes (18, 45) y un primer metatarso izquierdo.

US 433 (cámara): se trata de un depósito de tierra ubicado en la esquina izquierda de la cámara en esto estrato se han identificado fragmentos de manos, pies, costillas, un incisivo central superior derecho (11), un fragmento de diáfisis de fémur izquierdo que puede pertenecer a un sujeto recién nacido y varios fragmentos de incineración.

US 435 (cámara): se trata de un depósito de tierra ubicado en la esquina izquierda de la cámara, en este estrato se han identificado fragmentos de incineraciones que podrían pertenecer a las urnas cinerarias: rótula izquierda, fragmentos de vértebras, coxal, costillas. Además, se encontraron manos, pies y dientes probablemente atribuibles a los individuos inhumados dentro de la cámara.

US 436 (cámara): se trata de un depósito de tierra ubicado en la esquina izquierda, a la entrada de la cámara. En este estrato descansaba la urna cineraria (Sepultura 4), además se han identificado varios fragmentos de huesos incinerados, probablemente pertenecientes a la urna cineraria, y varios fragmentos de carbón.

Los huesos quemados probablemente pertenecen a un solo individuo, se encontraron fragmentos de cráneo, vértebras, dos molares, fragmentos de tibia, rótula, fémur, manos, pies y huesos largos. El color es generalmente blanco opaco/gris, la presencia de fracturas concoides indicaría que el individuo fue colocado en la pira funeraria en estado cadavérico. El tamaño mastoideo, pequeño y puntiagudo, podría indicar un sujeto femenino.

US 437: es un estrato de tierra entre el banquete y la Sepultura 3. Los restos encontrados sin conexión anatómica pertenecen al menos a dos individuos adultos, uno de los cuales está casi completo (ID 1) y de probable sexo masculino, además algunos elementos esqueléticos se pueden reconducir a la Sepultura 3.

También se encontraron huesos de subadultos, un radio casi completo, fragmentos de radio y tibia que indicaría la presencia de un subadulto recién nacido, y una falange proximal perteneciente a un sujeto infantil.

La coloración de estos huesos es más oscura que la de los demás, sobre el marrón, esto podría indicar la presencia de una caja de madera. Los síndromes diagenéticos más observables son fracturas longitudinales, fracturas *post mortem*, erosión, surcos radiculares, rastros de oxidación de bronce y en algunos casos marcas de cortes antiguos que indican la reutilización y reducción de la tumba.

US 438 (cámara): depósito de material sobre la alineación de las tejas en el que se encontraron fragmentos de manos y dientes atribuibles al menos a un subadulto de 5 años, fragmentos de huesos largos, manos, pies y costillas de adultos.

NMI: Teniendo en cuenta los fragmentos óseos encontrados dentro la tumba, se identificó un número mínimo de 3 adultos y 2 subadultos inhumados. Esto se deduce de la presencia de diferentes elementos esqueléticos:

- 3 cuboides derechos en US 437, por lo que pertenecen al menos a 3 sujetos diferentes.
- 2 calcáneos derechos en US 437. La Sepultura 3 conserva un fragmento de calcáneo derecho que no es compatible con los de US 437 pero que podría ser compatible con el fragmento de calcáneo derecho que se encuentra en US 438.
- 2 rótulas derechas en US 437 más una derecha en US 436 (la Sepultura 3 no conserva las rótulas).
- 3 III metatarsianos izquierdos de los cuales dos en US 437 y uno de la Sepultura 3.
- Dientes, manos y algunos fragmentos de huesos largos pertenecientes al menos a un sujeto subadulto de 5 años (US 438 e 437).
- Fragmentos de cráneo y huesos largos pertenecientes al menos a un sujeto recién nacido (US 425, 433, 437)

Al NMI se debe añadir la Sepultura 1 del pozo.

Además de las inhumaciones, se deben considerar las 4 urnas cinerarias (aún no analizadas), que podrían pertenecer al menos a 4 individuos.

TUMBA 8: SEPULTURA 1

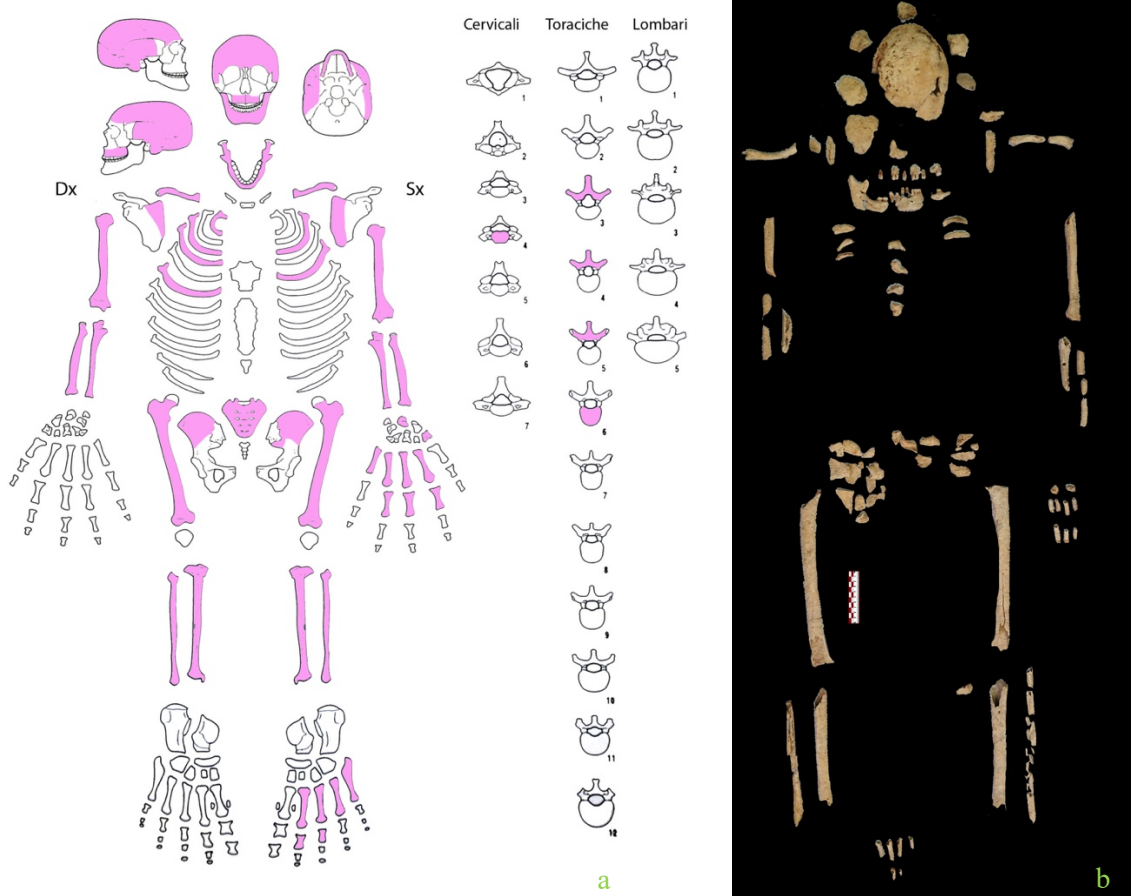


FIGURA 16 Tumba 8, S.1: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

El esqueleto, macroscópicamente de un sujeto biológicamente adulto, muestra un estado fragmentario de conservación (Fig. 16a, b). A nivel de la región cefálica, el neurocráneo es fragmentario, se conservan los huesos parietales, temporales, occipital, frontal, malar, esfenoides y etmoides, aunque no en estado óptimo. En cuanto al esplanocráneo, se conservan en estado fragmentario el maxilar, el palatino y la mandíbula. De los dientes maxilares se conservan aislados 11, 15, 25 e *in situ* 22, 23, 27. De los dientes mandibulares se conservan aislados 42, 43, 45 e *in situ* 32, 33, 34, 35, 37, 44, 46, 47. A nivel de la caja torácica, algunas costillas y vértebras se conservan sólo de forma muy fragmentaria. De la cintura escapular se conservan las clavículas y fragmentos de omóplato, de la pelvis quedan fragmentos de coxales y sacro. Las extremidades superiores e inferiores se conservan en discretas condiciones, sobre todo la parte izquierda mientras que solo algunos elementos de las manos y de los pies se preservan.



FIGURA 17 Tumba 8, S. 1: cráneo en norma posterior (a) y mandíbula (b).

A nivel morfológico al ser el cráneo (Fig. 17a) y la mandíbula (Fig. 17b) muy fragmentarios y con fuerte erosión, no se han podido hacer observaciones sobre los caracteres dimórficos. Desde el punto de vista métrico, no fue posible tomar medidas útiles para calcular los índices. También la observación de los caracteres discontinuos, se han visto afectada permitiendo identificar únicamente algunos de ellos: los *foramina mentonianos* y dos *foramina parietalis* (o obelicos), uno por lado (Anexo 4, tabla 1).

Los datos métricos registrados, aunque se referían a un sujeto en condiciones fragmentadas, mostraron características dimórficas intermedias (Anexo 7, tabla 1). Sin embargo, no fue posible estimar la estatura.

A nivel morfológico es posible observar la forma de la clavícula, pequeña y en forma de S pronunciada, que indicaría el sexo femenino del sujeto.

Los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 1) muestran la *platibrachia* del húmero izquierdo (índice diafisario 75), aplanamiento de la diáfisis que podría atribuirse a deficiencias nutricionales o al trabajo del bíceps o deltoides (Işcan *et al.*, 1989), y la *platimetria* del fémur derecho (índice diafisario 82,75), es decir, el aplanamiento anteroposterior del hueso, que podría ser atribuible a deficiencias nutricionales o causas biomecánicas relacionadas con el hábito de al caminar en terrenos accidentados (Capasso *et al.*, 1998; Işcan *et al.*, 1989).

Entre las causas de estrés que pueden conducir a la *platibrachia* y la *platimeria*, además de la desnutrición, también se hipotetizan enfermedades relacionadas con las deficiencias de calcio.

Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se trata de un sujeto adulto con las suturas en parte cerradas (35-55 años) y la metodología Lovejoy *et al.* (1985) indica una edad media de 48,8 años. Aplicando la fórmula de Masset (1989) el resultado obtenido es de $48,45 \pm 15,30$ años.

Permaneciendo siempre al nivel del cráneo, pero observando el desgaste dentario, se evidencia un desgaste moderado, que devuelve una edad entre 25-35 años según el método Brothwell (1981) y 35-40 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 1).

Destaca la presencia de dos caries intersticiales de la superficie distal de los dientes 46, 47, lesiones que afectan a nivel de esmalte. Se observa la presencia de retracción alveolar a nivel de los dientes 22, 23, 31, 41, 46, 47 y de sarro a nivel de los dientes 12, 13, 25, 32, 37, 46.

En cuanto al esqueleto postcraneal, no se observan patologías.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto (Anexo 8, tabla 1) reveló un pobre desarrollo de la musculatura (grados de robustez entre 1 y 2). El *gluteus maximus* está bastante desarrollado, los entesofitos forman una cresta y además se puede observar un pequeño III trocánter en ambos fémures. El *gluteus maximus* extiende el muslo y hace girar la cabeza del fémur lateralmente.

Sin embargo, debe destacarse que, debido a la fuerte erosión y al estado fragmentado de conservación de los elementos óseos, no fue posible realizar una estimación precisa.

TUMBA 8: SEPULTURA 3

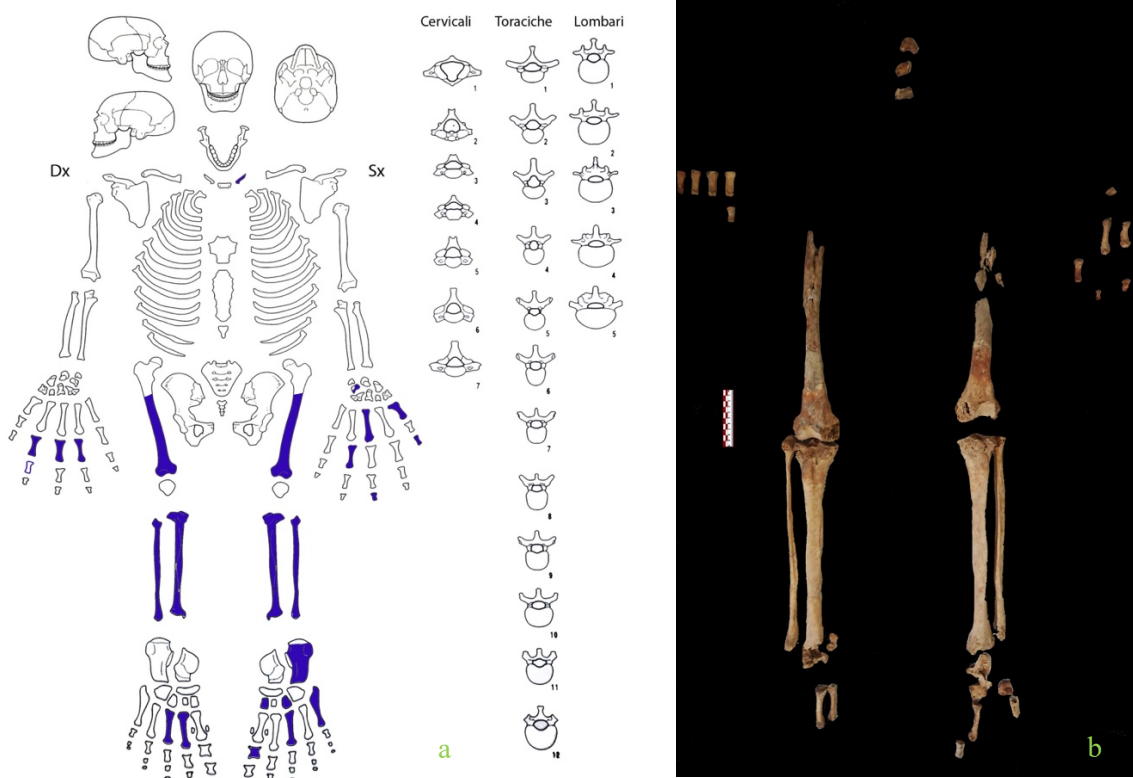


FIGURA 18 Tumba 8, S.3: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

El esqueleto, macroscópicamente, de un sujeto masculino adulto, muestra un estado de conservación no óptimo (Fig. 18a, b) caracterizado por fracturas *post mortem*, erosión, surcos radiculares y sedimentos.

Se conservan, las extremidades inferiores, fragmentos de vértebras de manos y pies.

Para una evaluación precisa de la morfometría del sujeto examinado, se interpretaron las medidas obtenidas. Los datos registrados, aunque se referían a un sujeto en condiciones fragmentadas, mostraron que el esqueleto pertenecía al sexo masculino (Anexo 7, tabla 1).

En cuanto a los índices postcraneales, dada la condición fragmentaria del sujeto, no fue posible realizar una estimación precisa. Los resultados obtenidos (Anexo 6, tabla 1) muestran un índice de robustez medio-débil (fibula D 9,08; tibia I 18,63).

La estatura se ha calculado mediante las ecuaciones elaboradas por Trotter (1970) para el peroné (169,6 cm \pm 3,29), y por Pearson (1898) para la tibia (169,33 cm).

Debido a la fuerte fragmentación del sujeto del cual se conservan solo las extremidades inferiores, fragmentos de manos y de pies, no ha sido posible estimar la edad, solo se puede observar que es un sujeto adulto que ha alcanzado la madurez esquelética.

En cuanto al estado de salud del individuo, la falange proximal del III dedo de la mano derecha (Fig. 19) a nivel de la articulación proximal muestra una perforación de origen infeccioso o causada por una microfractura, además se observa un margen irregular de la articulación.

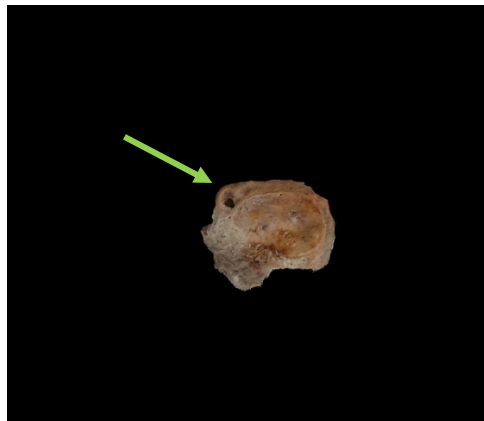


FIGURA 19 Tumba 8, S.3: Perforación en la falange proximal del III dedo de la mano derecha.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto (Anexo 8, tabla 2) reveló un fuerte desarrollo muscular a nivel del soleo en la tibia izquierda (Fig. 20), este músculo es el flexor plantar de la articulación del tobillo y determina la inversión del pie (Mallegni y Lippi 2009); el fuerte desarrollo puede ser atribuible a la asunción habitual de la posición de *squatting* (Capasso *et al.*, 1998) o movimientos direccionados a mantener una postura de equilibrio en situaciones de inestabilidad.



FIGURA 20 Tumba 8, S.3: Tibia izquierda, particular del fuerte desarrollo del soleo.

Las incrustaciones generalizadas y la fuerte erosión de los hallazgos impiden una lectura adecuada de las inserciones musculares.

TUMBA 8: ID 1 US 437

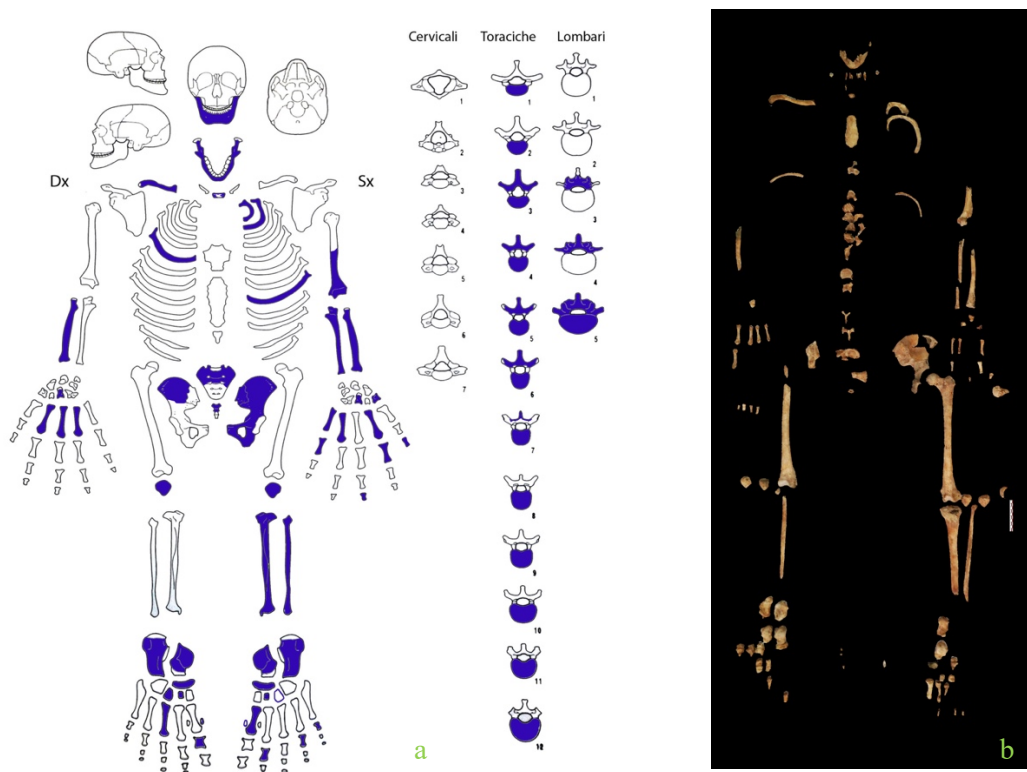


FIGURA 21 Tumba 8, ID1: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

El esqueleto, macroscópicamente, de un sujeto biológicamente adulto, muestra un estado fragmentario de conservación (Fig. 21a, b). A nivel del cráneo se conserva solo la mandíbula

fragmentaria y los dientes aislados 28, 31, 32, 33, 37, 41, 42, 43, 47 e *in situ* 34, 35, 36, 44, 45, 46. A nivel de la caja torácica, se conservan el esternón, las costillas y vértebras de forma muy fragmentaria. La cintura escapular preserva solo la clavícula derecha mientras que de la cintura pélvica se preserva el coxal izquierdo, fragmentos de sacro y coxal derecho. De las extremidades superiores se conservan fragmentos de húmero, cubito y radio izquierdos y el radio derecho fragmentario. Las extremidades inferiores conservan los fémures, los peronés, la tibia izquierda, dos rótulas derechas y tres izquierdas (atribuibles al menos a tres individuos diferentes). De los fémures se preservan dos izquierdos (uno conserva solo la cabeza) y uno derecho. También se preservan algunos elementos de manos y pies. De las manos se preservan dos II metacarpianos derechos pertenecientes a dos individuos distintos. De los pies se preservan tres cuboides derechos atribuibles al menos a tres individuos, 2 calcáneos derechos, 2 astrágalos derechos, dos II cuneiformes derechos y dos III cuneiformes derechos. Los huesos se atribuyeron a ID 1 sobre base métrica y morfológica.

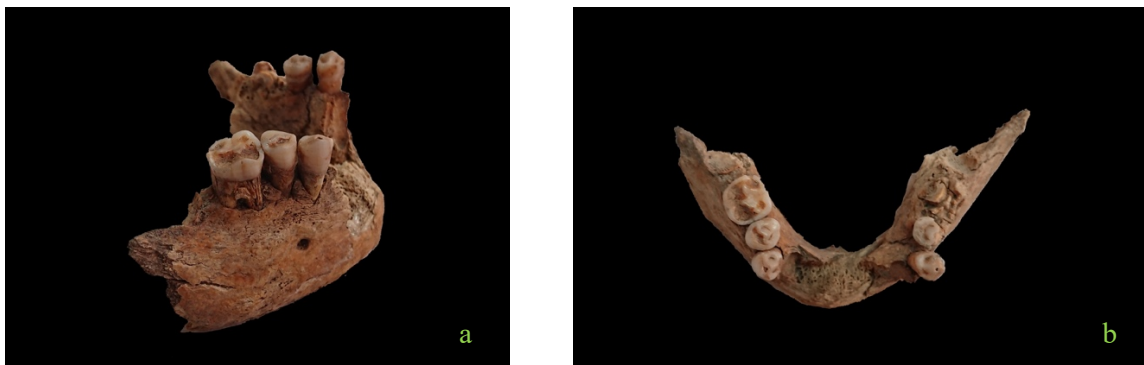


FIGURA 22 Tumba 8, ID 1: mandíbula en norma lateral derecha (a) y en norma superior (b).

Desde el punto de vista métrico y, al ser la mandíbula muy fragmentaria (Fig. 22a, b), solo se han podido tomar algunas medidas. Se puede observar que la mandíbula tiene un aspecto general bastante robusto característica del sexo masculino.

Otras características que se han observado son los caracteres epigenéticos (Hauser *et al.*, 1989; Buikstra y Ubelaker, 1984) (Anexo 4, tabla 1). La fragmentariedad de la mandíbula permitió identificar los *foramina mentonianos*.

Para una evaluación precisa de la morfometría del sujeto examinado, se interpretaron las medidas obtenidas. Los datos registrados, aunque se referían a un sujeto en condiciones fragmentadas, mostraron que el esqueleto pertenecía al sexo masculino (Anexo 7, tabla 1).

La estatura se ha calculado mediante las ecuaciones elaboradas por Pearson (1898) que toman en consideración las longitudes totales de los huesos largos. El fémur izquierdo indica una estatura de 158,57 cm.

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 1), dada la condición fragmentaria del sujeto, no ha sido posible tomar todas las medidas, pero se puede observar la *hiperplatimería* del fémur izquierdo (índice platimérico 64,86), es decir, el aplanamiento anteroposterior del hueso, que podría ser atribuible a deficiencias nutricionales o causas biomecánicas relacionadas con el hábito de caminar en terrenos accidentados (Capasso *et al.*, 1998; Işcan *et al.*, 1989).

Para la determinación de la edad a la muerte, se tomó en consideración el desgaste dental (Brothwell, 1981; Lovejoy *et al.*, 1985): se evidencia un moderado desgaste, que atribuye una edad entre 25-35 años según el método Brothwell (1981) y 35-40 según el método Lovejoy (1985).

También se analizaron los cambios morfológicos de la superficie auricular del íleon (Lovejoy *et al.*, 1985): se observa una superficie bastante granulada con áreas de microporosidad correspondientes a la fase 4 que indicaría una edad entre 35-39 años.

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar algunos procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 2). Se destaca la presencia de una carie intersticial que afecta la pieza dental 28 (Fig. 23a), se trata de una lesión moderada que llega a la dentina.

A nivel patológico el esqueleto postcranial muestra una articulación accesoria con porosidad en la vértebra lumbar L5 (Fig. 23c), en el II cuneiforme izquierdo se observan formación de picos óseos que podrían indicar osteoartrosis. Siempre a nivel de los pies el III metatarsiano izquierdo presenta la formación de un labio con porosidad y una faceta accesoria (Fig. 23b) y una falange distal con probable fractura. A nivel de las manos una falange medial muestra un pequeño agujero. El fémur derecho muestra una impronta tibial claramente evidente. Además, se observan formaciones osteofíticas en el fémur izquierdo y un probable quiste en la tibia izquierda.

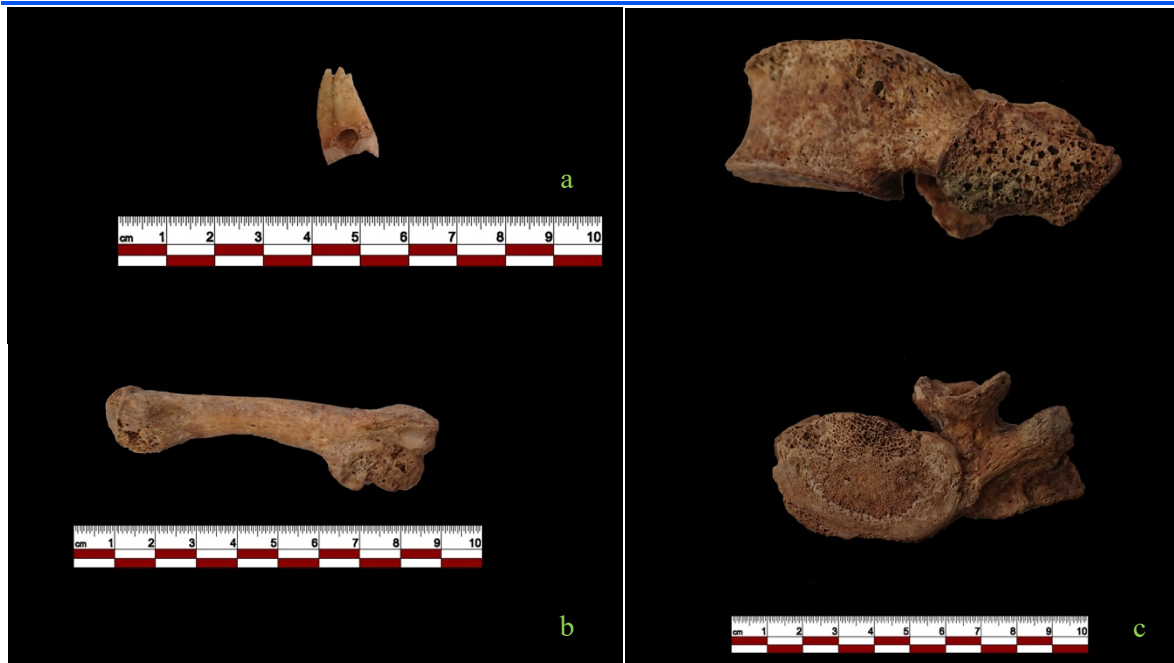


FIGURA 23 Tumba 8, ID1: a. diente 28 afectado por caries b. III metatarsiano izquierdo con osteoartritis c. L5 con signos de osteoartritis.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto (Anexo 8, tabla 3) muestra un buen desarrollo de la musculatura (grados de robustez entre 1 y 3). El *gluteus maximus* está bastante desarrollado, sobre todo en el lado izquierdo donde los entesofitos forman una cresta. El *gluteus maximus* extiende el muslo y hace girar la cabeza del fémur lateralmente. En cuanto a las rótulas y los calcáneos, no es posible decir cuáles pertenecen al individuo reconstruido, ya que son todos de morfología muy similar. Sin embargo, se observa un buen grado de desarrollo muscular tanto en el cuádriceps de la rótula como en el tendón de Aquiles. El cuádriceps tiene la función de extender la extremidad inferior, el tendón de Aquiles es la inserción de los músculos gastrocnemio y el sóleo en el calcáneo, ambos flexores plantares.

Sin embargo, debe destacarse que, debido a la fuerte erosión y al estado fragmentado de conservación de los elementos óseos, no fue posible realizar una estimación precisa.

4.2. TUMBA 12/2017



FIGURA 24 Tumba 12 en fase de excavación: a y b. US 446 (pozo) c. tejas utilizadas como cierre de la cámara (US 463) d. US 464 (pozo).

La Tumba 12 (Fig. 24a, b, c, d) es un hipogeo ubicado en el sector A del área arqueológica, excavado en 2017, muestra una orientación norte-noreste/sur-suroeste, diferente a las otras tumbas de cámara, probablemente para explotar un espacio resultante entre dos hipogeos previamente realizados. El pozo se caracteriza por paredes verticales lineales sin escalones

de acceso. En cuanto a la cámara, cerrada con tejas superpuestas (US 463) (Fig. 24c), el estrecho espacio resultante entre las cámaras contiguas obligó a los excavadores a crear un espacio estrecho de aproximadamente 75 cm de anchura y 158 cm de largo (Pompianu, 2019). El pozo se utilizó para la deposición de sepulturas secundarias (US 446, 464) (Fig. 24d), mientras dentro de la cámara (Fig. 25a) se identificaron tres inhumaciones en parcial conexión anatómica, Sepultura 1 (US 475) (Fig. 25b), Sepultura 2 (US 477) (Fig. 25c), Sepultura 3 (US 481) (Fig. 25d) y dos sujetos subadultos (ID 1 y 2, US 487) colocados en el fondo de la cámara sin conexión anatómica (Fig. 26).



FIGURA 25 Tumba 12: a interno de la cámara b. Sepultura 1 (US 475) b. Sepultura 2 (US 447) c. Sepultura 3 (US 479).



FIGURA 26 Tumba 12, sujetos subadultos sin conexiones anatómicas (ID 1 y 2).

En el pozo y dentro de la tumba se identificaron varias US en las que se encontraron huesos sin conexión anatómica (Fig. 27a, b).



FIGURA 27 Tumba 12 pozo: a. US 464 b. US 464 particular del cráneo sin conexiones anatómicas.

ANÁLISIS TAFONÓMICO



FIGURA 28 Tumba 12, pozo: a. US 464 con particular del cráneo b. reconstrucción gráfica de la posición del cráneo.

En las US (US 446, 464) del pozo se encontraron fragmentos de huesos de deposiciones secundarias que no mantienen conexiones anatómicas; serían el resultado de una reutilización de la tumba en el tiempo, en particular, en proximidad de la entrada de la cámara, cerca de las tejas utilizadas como cierre, se identificó un cráneo volcado sin mandíbula (Fig. 28a, b).



FIGURA 29 Tumba 12: a. reconstrucción gráfica de las sepulturas dentro de la cámara b. reconstrucción gráfica de la posición de la S.1.

Dentro de la cámara se encontraron 3 sepulturas de individuos en conexión anatómica (Fig. 29a). La Sepultura 1 (US 475) (Fig. 29b) es la más reciente a nivel estratigráfico, desde el punto de vista deposicional, es una inhumación primaria en posición supina. Del cráneo se preservan solo fragmentos y la mandíbula esta dislocada hacia la izquierda.

Las extremidades superiores se colocan a los lados, la derecha esta doblada a nivel del codo formando un ángulo de 90° y solo preserva la conexión con el radio; la extremidad izquierda no preserva las conexiones anatómicas. Las extremidades inferiores, preservan en parte las conexiones anatómicas y convergen a nivel de los pies. Las rótulas no quedan *in situ*, están colocadas internamente en el espacio entre las extremidades inferiores. En cuanto a la caja torácica y la pelvis, el estado de conservación fragmentado no permite un análisis riguroso. En cuanto a la cintura escapular, no se observa la verticalización de las clavículas.

Teniendo en cuenta estos elementos tafonómicos, la parcial conexión anatómica y la posición de las rótulas, es probable decir que el cuerpo fue colocado dentro de la tumba en un espacio vacío.

El estado de conservación es fragmentario, los síndromes diagenéticos más apreciables son la erosión generalizada, fracturas *post mortem*, exfoliación y *splitting* longitudinal.

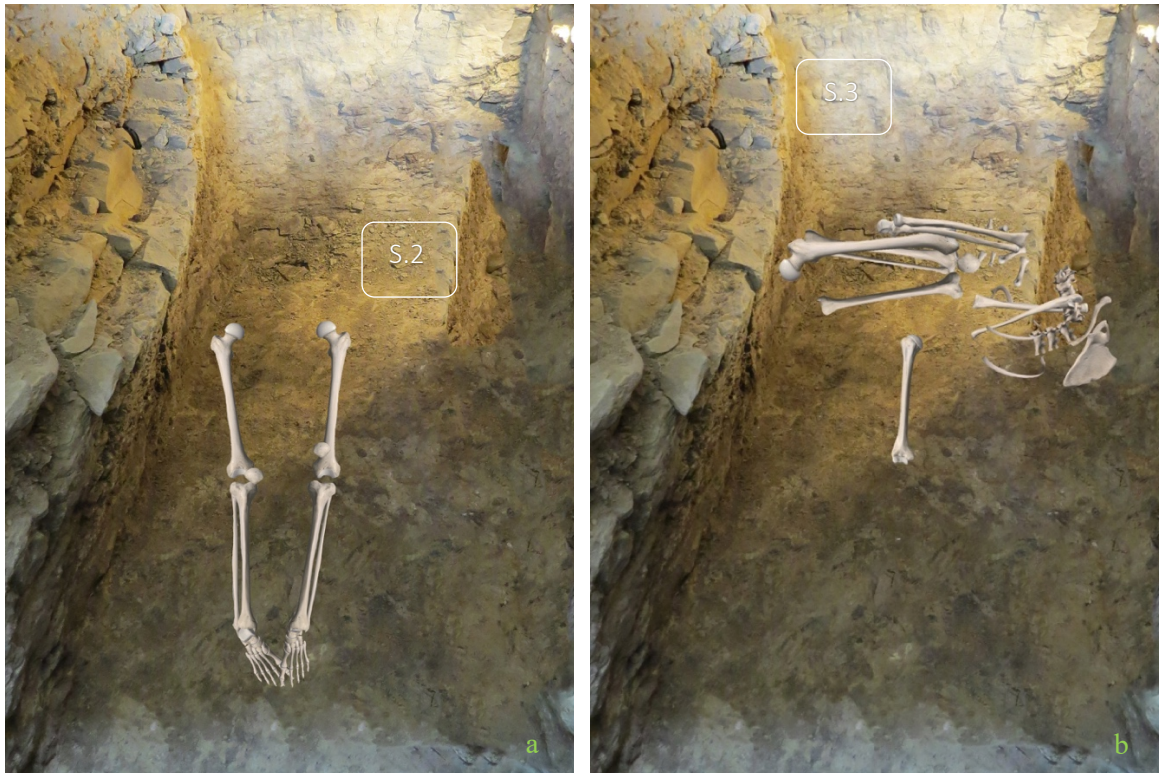


FIGURA 30 TUMBA 12: a. reconstrucción gráfica de la posición de la Sepultura 2 b. reconstrucción gráfica de la posición de la Sepultura 3.

La Sepultura 2 (Fig. 30a) es una inhumación primaria en posición supina, solo se conservan las extremidades inferiores en conexión anatómica y parte de los pies. La preservación de las conexiones anatómicas y las rótulas *in situ* indicarían una deposición en espacio lleno o con sudario.

La Sepultura 3 (Fig. 30b) es una inhumación primaria en decúbito lateral derecho y posición acurrucada. Preserva en parte las conexiones anatómicas de las extremidades inferiores, de las vértebras y del antebrazo izquierdo.



FIGURA 31 Tumba 12: indicación de la posición dentro de la tumba de ID 1 y 2.

En el fondo de la cámara se encontraron las dos sepulturas más antiguas a nivel estratigráfico, las Sepultura 5 y 6 denominadas ID 1 e ID 2 (Fig. 31). Estos hallazgos de dos individuos subadultos, no preservan las conexiones anatómicas y serían el resultado de la reutilización de la tumba a lo largo del tiempo.

Desde el punto de vista diagenético, el estado de conservación de los individuos es fragmentario, los síndromes que se encuentran mayoritariamente en todos los restos esqueléticos (erosión, *splitting* longitudinal, exfoliación y fracturas *post mortem*) reflejan las características del suelo y el tipo de enterramiento.

UNIDADES ESTRATIGRAFICAS DEL POZO Y DE LA CÁMARA

En el pozo y dentro la tumba se identificaron varias US en las que se encontraron huesos sin conexión anatómica: US 446, 464, 469, 476, 479

US 446 (pozo): es un estrato de tierra en el que se han identificado varios fragmentos de huesos largos, vértebras, costillas, dientes, coxales, cráneos y algunos fragmentos incinerados. No se mantenían las conexiones anatómicas que parece ser el resultado de una reutilización de la tumba. El NMI se estimó gracias a las tibias, de hecho, se identificaron cuatro tibias derechas pertenecientes al menos a 4 adultos cuyo sexo no fue posible estimar

debido a las condiciones fragmentarias, además algunos fragmentos de cráneo y de clavícula indican la presencia de al menos un individuo subadulto.

US 464 (pozo): tierra de relleno del pozo donde se encontraron un cráneo fragmentario y la mandíbula de un sujeto adulto de sexo masculino. Los fragmentos de mandíbula encontrados en la US 446 pertenecen a la mandíbula del US 464.

US 469 (cámara): se trata de un depósito de tierra donde se han identificado fragmentos de manos, costillas, dientes que podrían pertenecer a la Sepultura 1 y fragmentos de cráneo (con *pars petrosa* izquierda).

US 476 (cámara): tierra debajo la Sepultura 1 donde se encontraron fragmentos de huesos largos, fragmentos de cráneo (con *pars petrosa* izquierda y derecha), fragmentos de costillas y dientes.

US 479 (cámara): estrato de tierra debajo la Sepultura 2 donde se encontraron dos cráneos, que podrían pertenecer a las Sep. 2 y 3, fragmentos de manos, pies, costillas y dientes.

NMI CÁMARA: Teniendo en cuenta los fragmentos óseos encontrados dentro la cámara, se identificó un número mínimo de 4 adultos y 2 subadultos inhumados. Esto se deduce de la presencia de diferentes elementos esqueléticos:

- 4 huesos petrosos (*pars petrosa*) izquierdos que pertenecen al menos a 4 sujetos adultos diferentes (US 469, 476, 479).
- 4 piezas dentales 13 (canino superior derecho) que pertenecen al menos a 4 sujetos adultos diferentes.
- Sepultura 1 con mandíbula y fragmentos de cráneo (sujeto femenino), Sepultura 2 sin cráneo en conexión anatómica (sexo indeterminado), Sepultura 3 sin cráneo en conexión anatómica (sujeto masculino), 2 cráneos de sujetos femeninos.

NMI POZO: Teniendo en cuenta los fragmentos óseos encontrados en las US del pozo, se identificó un número mínimo de 4 adultos y 1 subadulto inhumados. Esto se deduce de la presencia de diferentes elementos esqueléticos:

- 4 tibias derechas pertenecientes a 4 adultos cuyo sexo no fue posible estimar debido a las condiciones fragmentarias.

- Fragmentos de cráneo y clavícula pertenecientes al menos a un individuo subadulto (Infantil 1).

TUMBA 12: SEPULTURA 1

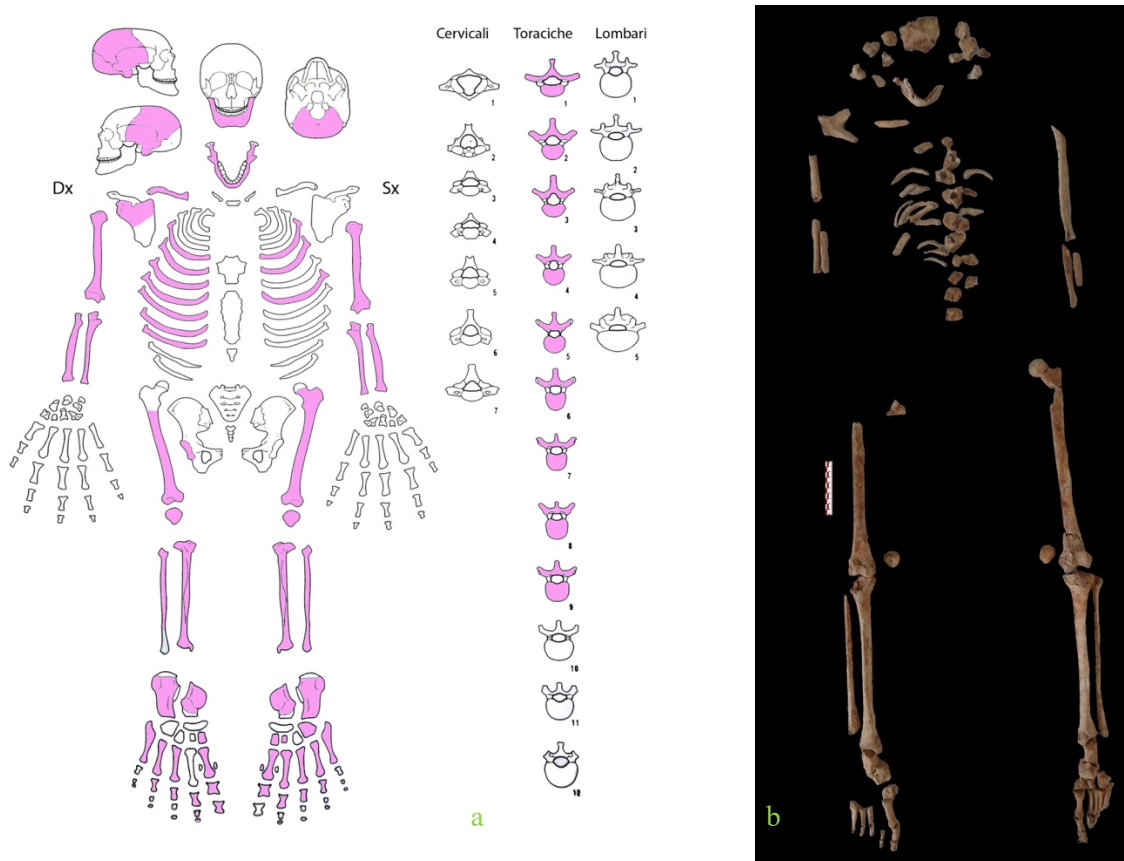


FIGURA 32 Tumba 12, S.1: a. Esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

El esqueleto, macroscópicamente, de un sujeto biológicamente adulto, muestra un estado fragmentario de conservación (Fig. 32a, b). A nivel de la región cefálica, el cráneo es fragmentario, se conservan fragmentos de huesos parietales, temporales y mandíbula. En cuanto a los dientes maxilares se conservan aislados 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22, 24, 25, 28 (dientes de la US 469 que por morfología y edad podrían pertenecer a la S.1). De los dientes mandibulares se conservan aislados 32, 33, 34, 42, 48 e *in situ* 44, 45, 46, 47. A nivel de la columna vertebral, algunas costillas y vértebras se conservan de forma fragmentaria. De la cintura escapular se conservan fragmentos de clavícula y omóplato derechos, de la pelvis quedan fragmentos de íleo derecho. De las extremidades superiores se preserva el húmero izquierdo fragmentario, fragmentos de antebrazo izquierdo, fragmentos de húmero

y antebrazo derecho. Las extremidades inferiores y los pies se conservan en discretas condiciones, sobre todo la parte izquierda.

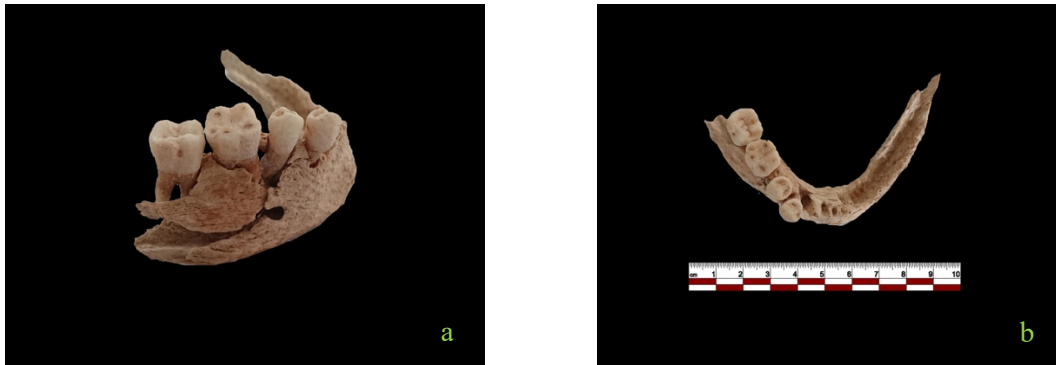


FIGURA 33 Tumba 12, S.1: mandíbula en norma lateral derecha (a) y en norma superior (b).

Desde el punto de vista métrico, al hallarse el cráneo muy fragmentario y erosionado, no fue posible tomar medidas útiles y calcular los índices, ni observar los caracteres epigenéticos. Solo se observaron los caracteres epigenéticos de la mandíbula (Anexo 4, tabla 2). A nivel morfológico es posible observar la mandíbula bastante delgada con un mentón estrecho y puntiagudo (Fig. 33a, b). El cráneo muestra un margen supraorbitario derecho agudo y el occipital se caracteriza por crestas nucales poco marcadas. Estas características son indicativas de un sujeto de sexo femenino.

Para una evaluación precisa de la morfometría del sujeto examinado, se interpretaron las medidas obtenidas (Anexo 7, tabla 2). Los datos registrados, aunque se referían a un sujeto en condiciones fragmentadas, mostraron que el esqueleto pertenecía al sexo femenino confirmado por la morfología de cráneo y mandíbula.

La estatura se ha calculado mediante las ecuaciones elaboradas por Pearson (1898), Trotter (1970) y Jantz (1992):

Tibia derecha: 153,49 (Pearson, 1898).

Tibia derecha: 158,13 cm \pm 3,66 (Jantz, 1992).

Peroné derecho: 153,95 cm \pm 3,57 (Trotter, 1970).

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 3) a pesar de la condición fragmentaria del sujeto, se puede observar un índice de robustez débil de las piernas (tibia I 18,18; peroné I 8,38); no ha sido posible calcular en las extremidades superiores. No se observan

condiciones de aplanamiento del eje diafisario de los huesos de las extremidades superiores y inferiores.

Para la determinación de la edad a la muerte, se tomó en consideración el desgaste dental (Brothwell 1981; Lovejoy 1985): se evidencia un desgaste moderado, que devuelve una edad entre 17-25 años según el método Brothwell (1981) y 20-24 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 3).

Los dientes en amarillo pertenecen a la US 469 y se han asignado a la Sepultura 1 por morfología y edad, sin embargo, esta atribución debe considerarse solo probable. Destaca la presencia de una caries de la corona de la superficie bucal del diente 47, lesión que afecta solo a nivel de esmalte. Se observa la presencia de sarro a nivel de los dientes 12, 13, 16 y una ligera hipoplasia visible en el diente 34.

En cuanto al esqueleto postcraneal, no se observan patologías.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto (Anexo 8, tabla 4) reveló un débil desarrollo de la musculatura (grados de robustez entre 1b y 1c).

Sin embargo, debe destacarse que, debido a la fuerte erosión y al estado fragmentado de conservación de los elementos óseos, no fue posible realizar una estimación precisa.

TUMBA 12: SEPULTURA 2

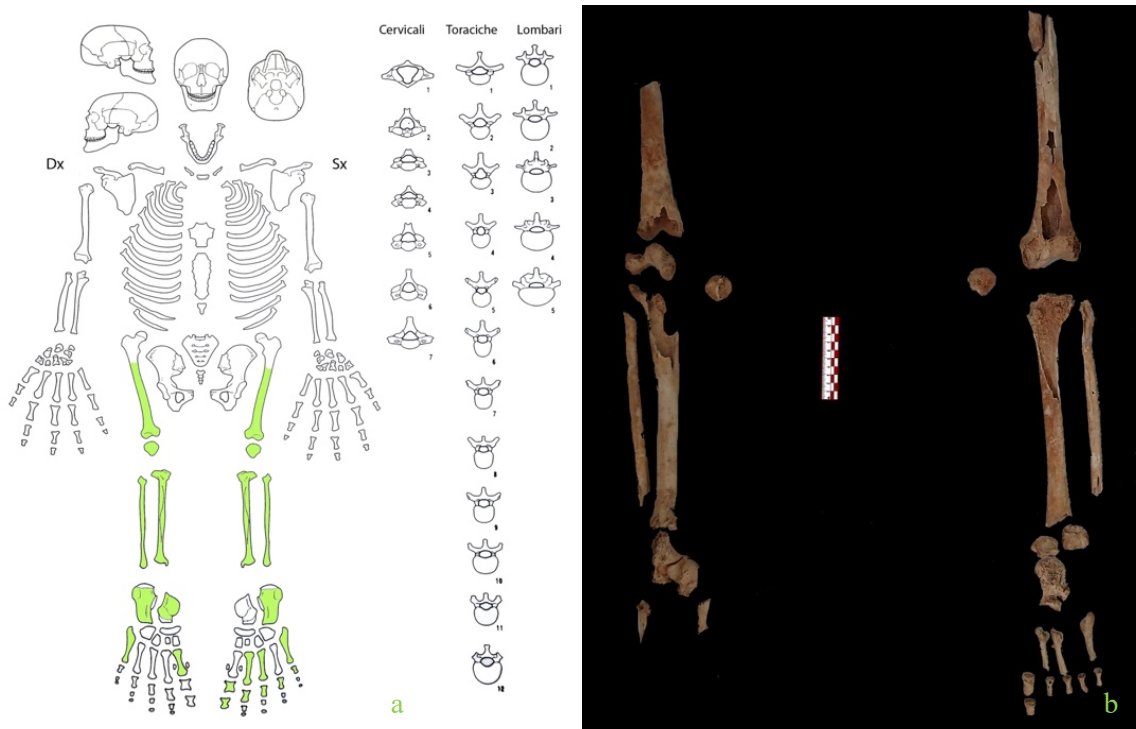


FIGURA 34 Tumba 12, S.2: a. Esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio

El esqueleto, macroscópicamente, de un sujeto biológicamente adulto, muestra un estado fragmentario de conservación (Fig. 34a, b). Solo se conservan los fémures fragmentarios, las tibiae, los perones, las rótulas, parte del pie izquierdo y algunos elementos del pie derecho.

Los datos registrados, aunque se referían a un sujeto en condiciones fragmentadas, mostraron características dimórficas intermedias (Anexo 7, tabla 2).

Debido a la fragmentación de los huesos largos, no fue posible estimar la estatura.

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 3) a pesar de la condición fragmentaria del sujeto, no se observan condiciones de aplanamiento del eje diafisario de los huesos de las extremidades superiores e inferiores.

Debido a la fuerte fragmentación del sujeto no ha sido posible estimar la edad, solo se puede observar que se trata de un sujeto adulto que ha alcanzado la madurez esquelética.

No se observan patologías ni a nivel craneal ni del esqueleto.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto (Anexo 8, tabla 5) reveló un débil desarrollo de la musculatura (grados de robustez entre 1b y 1c), a pesar de que debido a la fuerte erosión y al estado fragmentado de conservación de los elementos óseos, no fue posible realizar una estimación precisa.

TUMBA 12: SEPULTURA 3

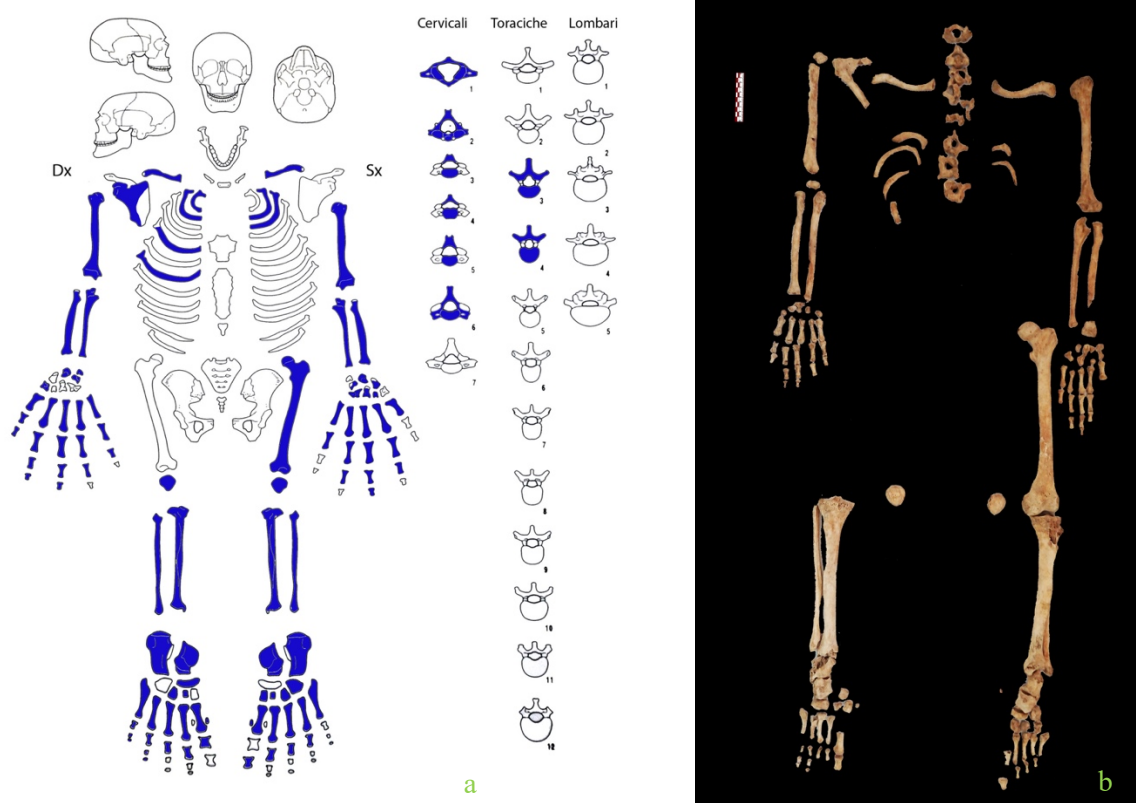


FIGURA 35 Tumba 12, S.3: a. Esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio

El esqueleto, macroscópicamente, de un sujeto biológicamente adulto, muestra un buen estado de conservación incluso si no se conservan algunos elementos esqueléticos (Fig. 35a, b). A nivel de la columna vertebral, algunas costillas y vértebras se conservan de forma fragmentaria. De la cintura escapular se conservan las clavículas y fragmentos de omóplato derecho. Las extremidades superiores e inferiores se conservan en buenas condiciones, falta el fémur derecho.

El cráneo 2/479 no puede pertenecer a este sujeto porque el atlas no articula con el hueso occipital y a nivel morfológico se trata de un cráneo femenino. También el cráneo 1/479 muestra rasgos femeninos.

Los datos métricos registrados, aunque se referían a un sujeto en condiciones fragmentadas, mostraron características dimórficas intermedias que se acercan más a la estimación masculina (Anexo 7, tabla 2).

La estatura se ha calculado mediante las ecuaciones elaboradas por Pearson (1898) y Trotter (1970) que toman en consideración las longitudes totales de los huesos largos:

Cúbito izquierdo: 158,65 cm \pm 4,32 (Trotter, 1970)

Tibia izquierda: 159,10 (Pearson, 1898)

Fémur izquierdo: 160,01 (Pearson, 1898)

Peroné izquierdo: 159,14 cm \pm 3,29 (Trotter, 1970)

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 3) se puede observar un índice de robustez fuerte en las extremidades superiores (cúbito I 18,93) e inferiores (tibia I 22,18; fémur I 21,48). Destaca la *platimeria* del fémur izquierdo (índice de platimería 83,87) es decir, el aplanamiento anteroposterior del hueso, que podría ser atribuible a deficiencias nutricionales o causas biomecánicas relacionadas con el hábito de caminar en terrenos accidentados (Capasso *et al.*, 1998; Işcan *et al.*, 1989).

Entre las causas de estrés que pueden conducir a la platimería, además de la desnutrición, también se hipotetizan enfermedades relacionadas con las deficiencias de calcio.

Del sujeto del cual se conservan solo las extremidades superiores e inferiores, la cintura escapular y fragmentos de la caja torácica, no ha sido posible estimar la edad, solo se puede observar que se trata de un sujeto adulto que ha alcanzado la madurez esquelética.

En cuanto al estado de salud del individuo, se puede observar una probable fractura del arco vertebral de la vértebra torácica T4 con éxitos de osteoartritis (Fig. 36a, b) y un agujero a mitad diáfisis del peroné derecho (Fig. 37).

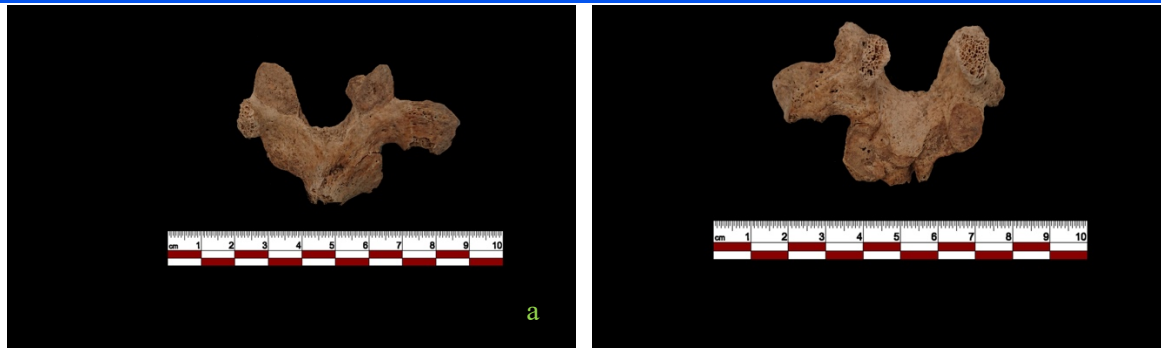


FIGURA 36 Tumba 12, S.3: vértebra T4 patológica en norma dorsal (a) y ventral (b).



FIGURA 37 Tumba 12, S.3: peroné derecho con agujero a mitad diáfisis.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto (Anexo 8, tabla 6) reveló un moderado desarrollo de la musculatura (grados de robustez entre 1b y 2) en ambos lados. Para las extremidades superiores se puede observar un buen desarrollo del *pectoralis mayor*, del *latissimus dorsi* e del *brachioradialis*, además se observa un buen desarrollo del ligamento costoclavicular en la clavícula. Estos músculos y ligamentos unen el omóplato al tronco (costoclavicular), permiten extender el húmero y regular su rotación hacia abajo y determinan la aducción (*pectoral mayor*, *latissimus dorsi*), además permiten la flexión del antebrazo. Para las extremidades inferiores se puede observar un buen desarrollo del *gluteus maximus*, del *vasto medialis* y del *ileopsoas*. Estos músculos permiten flexionar el muslo (*ileopsoas*) y abducirlo (*vasto medialis*), extenderlo y girar la cabeza del fémur (*gluteus maximus*). A nivel de las tibias el *tendon quadriceps* hace extender la extremidad inferior y el *soleo* es flexor plantar y de la rodilla.

TUMBA 12: ID 1 e ID 2

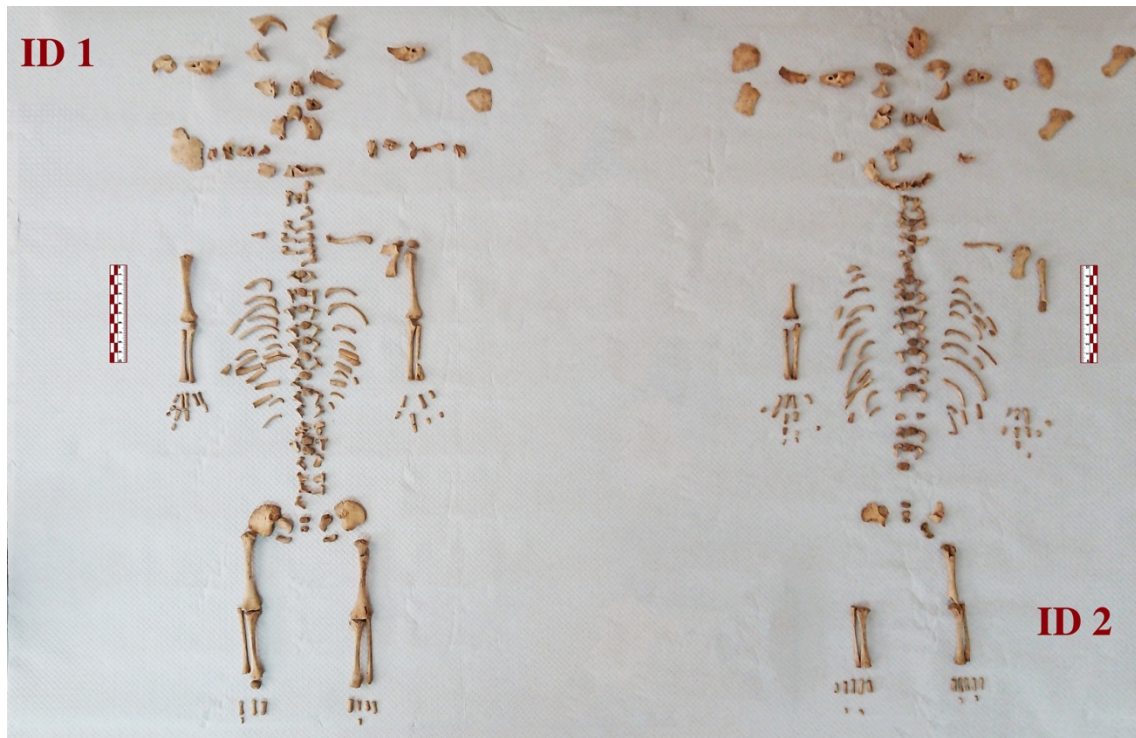


FIGURA 38 Tumba 12, ID 1 y ID 2: reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

Los individuos denominados ID 1 e ID 2 (Fig. 38) se localizaron en el fondo de la cámara debajo de las Sepulturas 1, 2, y 3. Estratigráficamente representan los enterramientos más antiguos que probablemente fueron trasladados para dar espacio a los nuevos enterramientos. Se denominaron ID porque durante la excavación no preservaban las conexiones anatómicas y fueron reconstruidos en el laboratorio.

ID 1 (Fig. 38): el esqueleto, macroscópicamente de un sujeto biológicamente subadulto, muestra un buen estado de conservación a pesar de no conservar algunos elementos esqueléticos. A nivel del cráneo se conservan fragmentos de frontal, parietal, temporal, esfenoide, malar, maxilar y mandíbula. Se preservan fragmentos de costillas izquierdas y derechas y vértebras. De la cintura escapular se conservan fragmentos de clavículas y fragmentos de omóplato izquierdo. Las extremidades superiores e inferiores y la cintura pélvica se conservan en buenas condiciones.

la escotadura ciática muestra un ángulo mayor de 90° y una profundidad marcada (Fig. 39a, b), de la escotadura ciática mayor, la línea del arco compuesto cruza por la superficie auricular y la curvatura de la cresta ilíaca conforma una S atenuada (Fig. 39c). Estas características, según el método Schutkowski (1993) son rasgos del sexo femenino.

Además, se observó la superficie auricular, que en ID 1 es elevada. Según el método Weaver (1980) en niñas la superficie del ilion esta más elevada que en la pelvis de los niños.

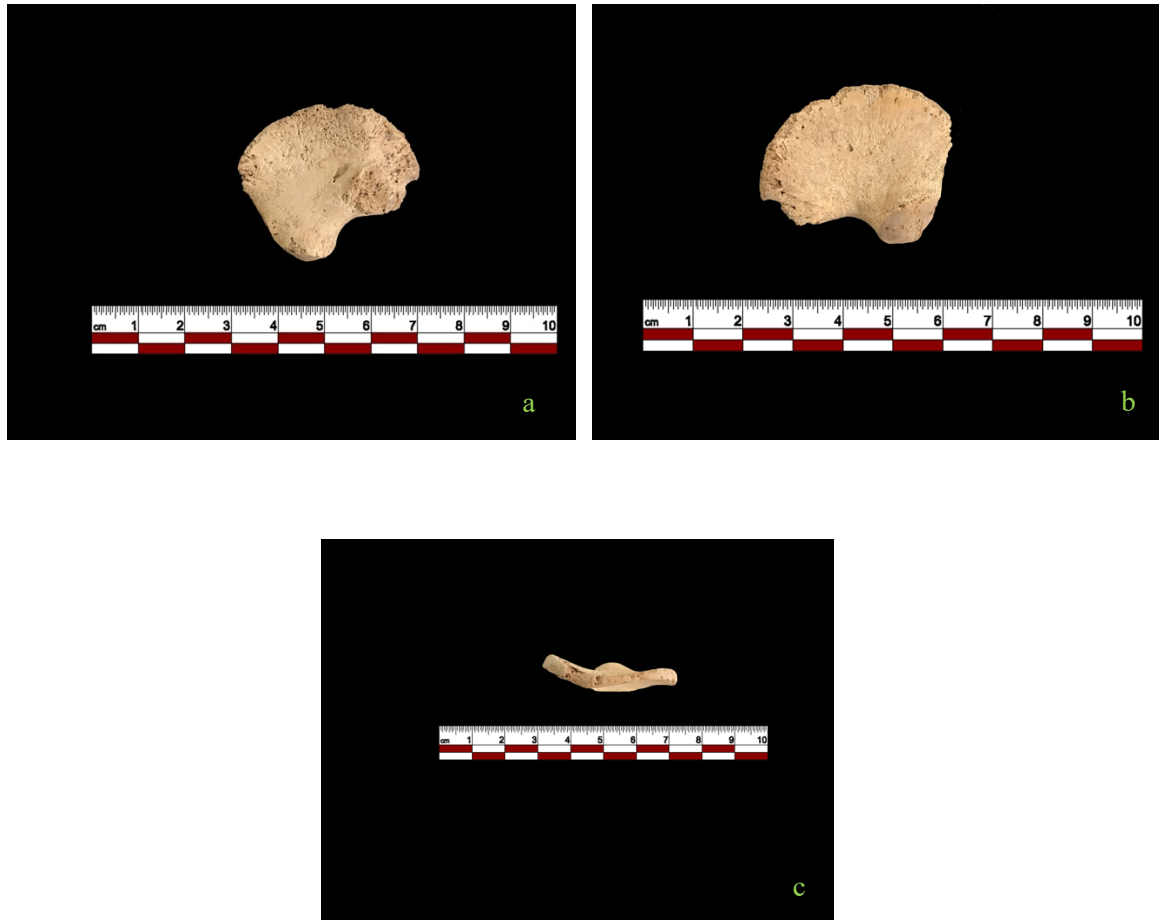


FIGURA 39 Tumba 12, ID 1: coxal derecho en norma ventral (a), dorsal (b) y superior (c).

Según las medidas, la edad estimada para ID 1 es de aproximadamente 1-3 meses.

ID 2 (Fig. 38): el esqueleto, macroscópicamente de un sujeto biológicamente subadulto, muestra un buen estado de conservación a pesar de hallarse incompleto. A nivel del cráneo se preservan fragmentos de frontal, parietal, temporal, esfenoides, malar, maxilar y mandíbula. Se preservan fragmentos de costillas izquierdas y derechas y vértebras. De la cintura escapular se conservan fragmentos de clavículas y omoplato izquierdos. Las extremidades superiores e inferiores se preservan en buenas condiciones, faltan el cúbito y radio izquierdos y el fémur derecho. De la cintura pélvica se preservan fragmentos de sacro y coxales.

Los dientes encontrados durante el tamizado de la tierra de excavación no fueron asignados a uno u otro individuo ya que no fue posible identificar la posición dentro de la tumba y la

edad de los dos subadultos es similar. Las piezas dentales encontradas todavía no habían erupcionado: 51, 52, 53, 54, 54, 62, 63, 64, 73, 83.

La fragmentariedad del cráneo y de la pelvis no permitió estimar el sexo.

Según las medidas, la edad estimada para ID 2 es de 0-3 meses.

También se tuvo en cuenta el grado de formación de los dientes (Ubelaker, 1979) (Fig. 40). Se conservan los dientes 51, 52, 53, 54, 54, 62, 63, 64, 73, 83. En todos se puede observar la corona mientras la raíz aún no está formada, estos datos indicarían individuos de aproximadamente 0-2 meses no pudiéndose atribuir a uno u otro individuo.

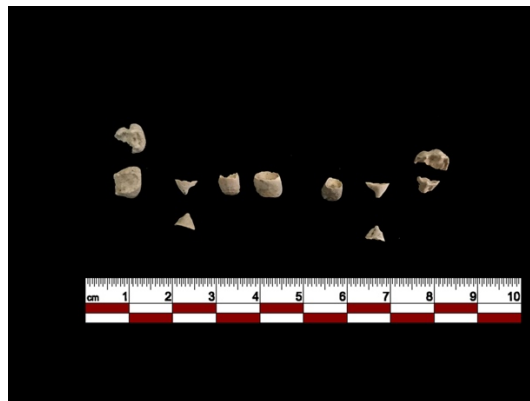


FIGURA 40 Tumba 12, ID 1 y 2: dientes preservados.

TUMBA 12 (US 479): CRANÉO 1/479



FIGURA 41 Tumba 12 cráneo 1/479 en fase de excavación (a) y reconstrucción gráfica de la posición (b).

El cráneo 1/479 (Fig. 41a, b) se colocó en el fondo de la cámara en el lado derecho. Se conserva en condiciones poco óptimas, es muy frágil y ha sido restaurado en la fase postexcavación. De los dientes solo se conservan 14 y fragmentos del 28; el 17 se perdió *ante mortem* mientras que los otros dientes fueron todos perdidos *post mortem*.



FIGURA 42 Tumba 12: cráneo 1/479 en norma frontal (a), lateral derecha (b) y superior (c).

Desde el punto de vista morfológico el cráneo (Fig. 42a, b, c), en norma superior (Fig. 42c), es de forma ovoide, con arcos cigomáticos visibles (*fenozigia*); en norma posterior los parietales son verticales y paralelos, la bóveda craneal es redondeada y el occipital no es prominente. En norma lateral (Fig. 42b) la calota es curva con occipital redondeado. En norma superior (Fig. 42c) se puede observar una depresión a lo largo de la línea sagital de modo que los parietales resultan prominentes.

El cráneo muestra un frontal ligeramente inclinado con la glabella poco pronunciada (42b), el arco superciliar es débil con margen supraorbital vivo y órbitas de forma circular. El

proceso mastoideo es pequeño y puntiagudo, el plano nucal muestra relieve débil y el hueso cigomático es bajo y liso.

Además de las observaciones morfológicas, se utilizaron las funciones discriminantes según el método de Walker (2008) (Anexo 2, fig. 1) atribuyendo el sujeto al sexo femenino.

Las medidas tomadas permitieron calcular los índices craneales (Anexo 5, tabla 1). El índice craneal longitudinal (80) muestra un cráneo redondeado (*braquicráneo*, muy común en mujeres), el índice frontotransversal (79,46) muestra una frente ancha (*eurimetópico*) así como el índice facial superior (49,23) que indica una cara ancha (*eurieno*). Se puede observar una morfología orbitaria alta y estrecha (*hipsiconco*) a nivel de las órbitas (índice orbital de Broca 89,47). El índice nasal (43,75) indica una nariz estrecha (*leptorrina*).

Otras características que se han observado son los caracteres epigenéticos (Anexo 4, tabla 2). Se observa la presencia de un agujero nutricio a la escotadura supraorbital medial izquierda, la escotadura supraorbital medial izquierda, sutura infraorbital y tubérculo zigomaxilar a la izquierda. Además, en ambos lados se observan surcos frontales, *formaninas infraorbitalis*, espina suprameatal, tubérculo marginal, agujeros obelicos, *formanina nasalis* y agujeros zigomaticofacial.

Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se trata de un sujeto maduro (>50 años) con las suturas casi totalmente cerradas y la metodología Lovejoy *et al.*, (1985) indica una edad media de 48,8 años. Aplicando la fórmula de Masset (1989) el resultado obtenido es de $63,10 \pm 15,3$ años.

Además, se observa la obliteración completa de las suturas palatinas (incisiva, mediana anterior, mediana posterior, transversal), características que indican la edad madura (Mann *et al.*, 1987).

Permaneciendo siempre a nivel del cráneo, pero observando el desgaste dental, se evidencia un desgaste marcado, que devuelve una edad >45 años según el método Brothwell (1981) y >55 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 4). Solo se conservan 14 y fragmentos de 28, el 17 se perdió *ante mortem*

mientras que los otros dientes fueron todos perdidos *post mortem*. Se destaca la presencia de una caries de la raíz de 14, lesión de la superficie distal que afecta a nivel de esmalte.

TUMBA 12 (US 479): CRANÉO 2/479



FIGURA 43 Tumba 12 cráneo 2/479 en fase de excavación (a) y reconstrucción gráfica de la posición (b).

El cráneo 2/479 (Fig. 43a,b) se depositó en el fondo de la cámara, en el lado derecho con la cara hacia la pared corta. No conserva conexiones anatómicas ni con el esqueleto postcranial ni con la mandíbula. Se conserva en buenas condiciones y ha sido restaurado en la fase postexcavación. De los dientes maxilares se conservan *in situ* 11, 12, 13, 14, 16 (ensamblado) 21, 22, 23, 24, 25, 26. De los dientes mandibulares se conservan *in situ* 41, 42, 43, 44, 45 (ensamblados), 46, 48, 31 (ensamblado), 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38. También, desde una microfractura de la mandíbula (fractura *post mortem*) se observa la presencia de un diente extranumerario no erupcionado, que por posición podría ser un 34.

El cráneo no puede pertenecer a la Sepultura 3 porque el occipital no se articula con el atlas y además se trata de un sujeto masculino mientras que los rasgos morfológicos del cráneo 2/479 indicarían un sujeto femenino.



FIGURA 44 Tumba 12: cráneo 2/479 en norma frontal (a), inferior (b) y lateral izquierda (c).

Desde el punto de vista morfológico el cráneo (Fig. 44a, b, c) en norma superior es de forma ovoide, con arcos cigomáticos visibles (*fenozighia*); en norma posterior los parietales son verticales y paralelos, la bóveda craneal es redondeada y el occipital no es prominente, se puede observar una leve *plagiocefalia* derecha. En norma lateral (Fig. 44c) la calota es curva con occipital levemente en *moño*.

La mandíbula (Fig. 44a, c) muestra una rama del tipo "*indio*" e incisura semilunar con cavidad regular, el proceso condilar no está elevado sino más desarrollado posteriormente. La base descansa en un punto posterior y a lo largo de una línea frontal extendida. El mentón tiene forma de pirámide baja. El ángulo goníaco tiene un apéndice angular extendido hacia atrás y hacia arriba, la incisura es profunda. El cóndilo es inclinado medialmente con leve eversión basal.

El cráneo muestra un frontal recto con la glabella poco pronunciada, el proceso mastoideo es pequeño y puntiagudo, el plano nual con relieve débil, el arco superciliar es débil con margen supraorbital vivo y órbitas de forma circular, el hueso cigomático es bajo y débil.

La mandíbula es de morfología mediana, se observa una ligera eversión de los *gonios*, el mentón es redondo y no prominente.

Además de las observaciones morfológicas, se utilizaron las funciones discriminantes según el método Walker (2008) (Anexo 2, fig. 2) asignando al sexo femenino el sujeto.

Las medidas craneales tomadas permitieron calcular los índices craneales (Anexo 5, tabla 1). El índice craneal longitudinal (73,01) muestra un cráneo alargado (*dolicocráneo*), el índice verticolongitudinal (68,25) muestra un cráneo bajo (*cameocráneo*). La frente y la cara son de morfología mediana, como indican los índices frontotransversal (66,66) (*metriometópico*) y facial superior (51,16) (*eurieno*). El cráneo es *ortognato* (índice de prognatismo de Flower 90,52) y la nariz es estrecha (índice nasal 41,81) (*leptorina*).

Se han observado algunos caracteres epigenéticos (Anexo 4, tabla 2): la presencia de un agujero nutricio a la escotadura supraorbital medial derecha, y en ambos lados escotadura supraorbital medial, sutura infraorbital, *foramen infraorbital*, tubérculo zigomaxilar, *formanina mentonianos*, espina suprameatal, foramen zigomáticofacial, foveola faríngea, tubérculo faríngeo.

Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se trata de un sujeto adulto con las suturas abiertas o parcialmente cerradas (20-45 años) y la metodología Lovejoy *et al.*, (1985) indica una edad media de 34,7 años. Aplicando la fórmula de Masset (1989) el resultado obtenido es de $40,73 \pm 15,3$ años.

No se observa obliteración de las suturas palatinas (incisiva, mediana anterior, mediana posterior, transversal), características que indican que no se trata de un sujeto maduro/senil (Mann *et al.*, 1987).

Permaneciendo siempre al nivel del cráneo, pero observando el desgaste dentario, se evidencia un desgaste moderado, que devuelve una edad entre 25-35 años según el método Brothwell (1981) y 30-35 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 5). Destaca la presencia de dos caries: una caries de la raíz de 36, lesión de la superficie medial que afecta el estrato de dentina, y caries de la corona de 37, lesión que alcanza la dentina. Además, se observa retracción alveolar a nivel de los dientes 34, 36, 38, 45, 46, y sarro en los dientes 11, 12, 21, 22, 23, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48. También se observa una leve hipoplasia del esmalte de tipo a banda en los dientes 33, 34, 35, 43, 44.

POZO (US 464): CRANÉO 1/464



FIGURA 45 Tumba 12, pozo: a. US 464 con particular del cráneo 1/464 b. reconstrucción gráfica de la posición del cráneo.

El cráneo 1/464 (Fig. 45a, b) estaba ubicado en el pozo cerca de la puerta de cierre de la cámara sin conexiones anatómicas con la mandíbula ni con el esqueleto postcraneal. El cráneo se conserva en condiciones muy fragmentarias, se preservan parte de la calota, fragmentos de maxilar y mandíbula. Se ensamblaron algunos fragmentos de la mandíbula encontrados en la US 446. De los dientes maxilares se conservan *in situ* 13, 14, 15, 16, 17 (ensamblado), 23, 24, 25, 26, 27 (ensamblado), aislado 18. De los dientes mandibulares se conservan *in situ* 33, 37, 38, 47.

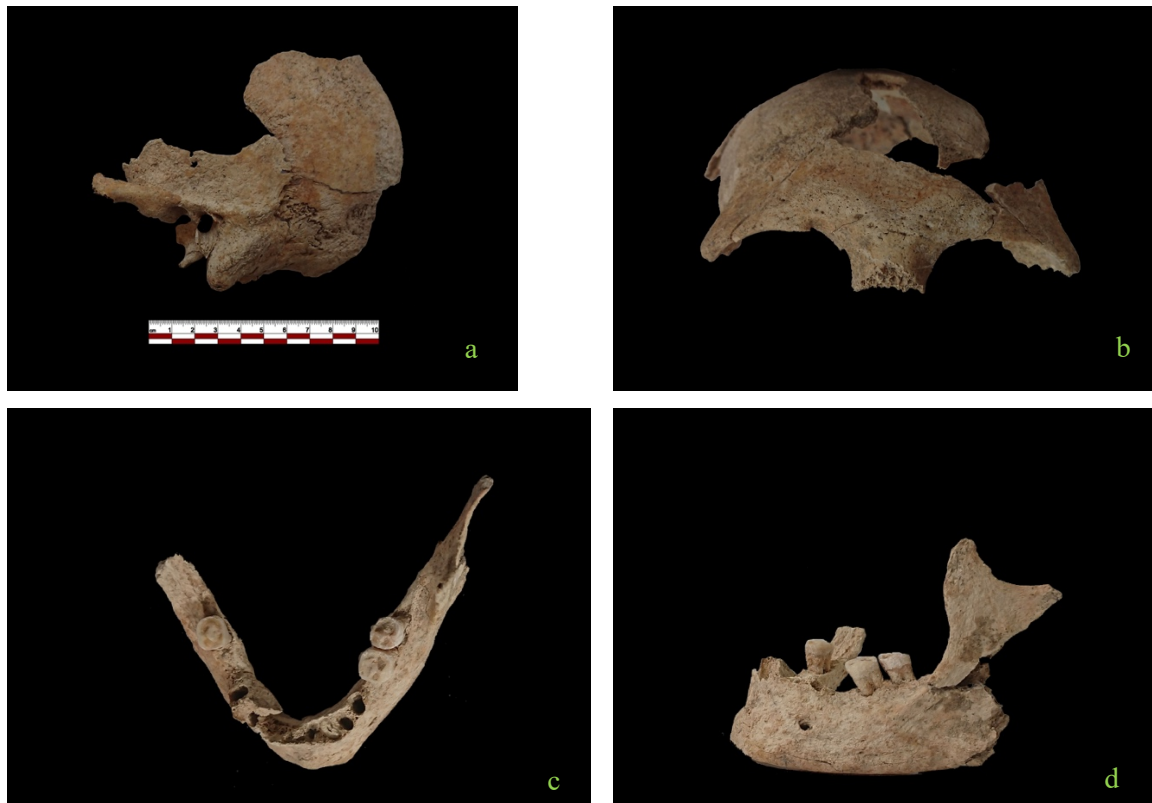


FIGURA 46 Tumba 12: cráneo 1/464: temporal izquierdo (a), frontal (b), mandíbula en norma superior (c), mandíbula en norma lateral izquierda (d).

El cráneo es muy fragmentario, sin embargo, en norma lateral la calota aparece curva y alargada. La mandíbula (Fig. 46c, d) es bastante robusta, la base descansa a lo largo de una línea central extendida y el mentón es prominente y en forma de pirámide.

El cráneo es robusto con la glabella pronunciada (Fig. 46b), el proceso mastoideo es grande y voluminoso (Fig. 46a), el plano nucal con relieve marcado, el arco superciliar es marcado con margen supraorbital no afilado, el hueso cigomático es pronunciado.

La mandíbula es de morfología robusta y gruesa, se observa el mentón prominente.

Además de las observaciones morfológicas, se utilizaron las funciones discriminantes según el método Walker (2008) (Anexo 2, fig. 3). Ambas indican que se trata de un sujeto de sexo masculino.

Las medidas obtenidas, al ser la mandíbula y el cráneo muy fragmentarios, no pudieron utilizarse para calcular los índices antropométricos.

Respecto a los caracteres epigenéticos (Anexo 4, tabla 2), se observa en ambos lados la escotadura supraorbital medial y la espina suprameatal, un tubérculo zigomaxilar a la derecha, el *foramen* mentoniano a la I izquierda, 3 *formanina* zigomátricofacial a la derecha y 4 a la izquierda, un hueso wormiano lambdoideo a la derecha.

Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se trata de un sujeto adulto con las suturas parcialmente cerradas (30-55 años) y la metodología Lovejoy *et al.* (1985) indica una edad media de 39,4 años. Aplicando la fórmula de Masset (1989) el resultado obtenido es de $40,99 \pm 12,90$ años.

Permaneciendo siempre al nivel del cráneo, pero observando el desgaste dentario, se evidencia un desgaste moderado/marcado, que devuelve una edad entre 35-45 años según el método Brothwell (1981) y >55 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 6). Los dientes 36 y 46 resultan perdidos *ante mortem* y 31, 32, 34, 35, 42, 45 *post mortem*. Destaca la presencia de dos caries: una caries entre corona y raíz del diente 17, lesión de la superficie distal que afecta el estrato de dentina, y una caries entre corona y raíz del diente 18, lesión de la superficie medial que llega hasta la dentina. Además, se observa sarro en los dientes 11, 13, 14, 15, 16, 17, 28. El desgaste resulta más marcado en el lado izquierdo probablemente debido a las caries del lado derecho.

4.3. TUMBA 16/2013

La cámara funeraria de la tumba 16/2013 fue objeto de mi trabajo de fin de Máster en antropología biológica, mientras las incineraciones y el pozo son objeto de este trabajo. Los datos antropológicos de la cámara se incorporarán a los resultados del estudio de población.

La tumba 16 es una cámara con pozo utilizada repetidamente en el tiempo (aproximadamente un siglo). La cámara funeraria tenía una forma casi cuadrangular para una longitud máxima de ~2,40 m, una anchura de ~1,88 m, con una altura de ~1 m. Dentro de la cámara han sido inhumados al menos 26 individuos, de los cuales 7 adultos, 1 joven y 18 subadultos con un claro predominio de sujetos menores de tres meses de vida, y 2 urnas cinerarias (objeto de este trabajo de investigación). Aunque gran parte de la evidencia había sido devastada durante la reutilización de la cámara, fue posible identificar 4 individuos en conexión anatómica (Sepulturas A, 3, 4, 5) y algunas porciones de vértebras que podrían preservar las conexiones (Pompianu y Murgia, 2017). Además, el análisis morfométrico permitió la reconstrucción de 5 sujetos subadultos en las fases posteriores a la excavación.

TUMBA 16/2013 *DROMOS*





FIGURA 47 Tumba 16 en fase de excavación: a. cierre de la cámara b,c,d pozo en fase de excavación.

La Tumba 16 (Pompianu y Murgia, 2017) es un hipogeo ubicado en el sector A del área arqueológica, excavado en 2013, de la cual emergieron en superficie los límites del pozo cuadrangular de acceso a la cámara, relleno de tierra, de unos 2 m por 70 cm, similares a los de los otros pozos ya excavados en el pasado en el área funeraria, que tienen dimensiones recurrentes. El pozo (Fig. 47b, c, d), con paredes verticales, tenía unos 2 metros de profundidad; a un metro de profundidad aproximadamente, al llegar al banco de margas debajo de la arenisca, se inició la excavación de la cámara, obtenida en el lado este, donde la roca natural tenía sus mayores alturas, y accesible a través de una puerta cuadrangular tallada en la pared (Fig. 47a). No tenía escalera de acceso, como en los otros casos conocidos de la necrópolis; el descenso a la cámara se facilitó mediante una especie de escalón triangular salvado a lo largo del muro vertical, en la esquina noroeste. Además, parece que, con el tiempo, dadas las diversas reaperturas que afectaron a la tumba, se salvó del vaciado la parte occidental del pozo, donde se habían colocado grandes piedras que luego representaban un descenso muy accidentado para facilitar el ingreso a la cámara. En el relleno del pozo, formado principalmente por tierra y astillas de arenisca y roca margácea probablemente provenientes de la excavación de la misma tumba, se detectó la presencia de una gran cantidad de restos óseos humanos en buen estado, pero sin conexión anatómica. El fondo del pozo se rellenó unos 50 cm con piedras pequeñas y medianas (US 308), mientras que otras piedras se colocaron artificialmente a diferentes alturas cerca del escalón guardado

en la roca (US 328), para facilitar el descenso a la cámara funeraria durante su frecuente reutilización. En la entrada de la cámara, un poco más estrecha que el lado corto del pozo, había una pared baja (US 310), que descansaba sobre la US 308, actuando como una puerta de cierre. El muro, que ocupaba todo el ancho del pozo, estaba formado por piedras de varios tamaños unidas únicamente con tierra, que dejaban una abertura vacía de unos diez cm en la parte más alta, y tenía un ancho de unos 0,5 m por 1 m de altura. Encajados en el muro bajo a diferentes alturas, se encontraron algunos cráneos, quizás resultado del levantamiento de entierros más antiguos en la cámara u otras tumbas, vertidos en el relleno del pozo. El pozo se utilizó para la deposición de sepulturas secundarias.

ANÁLISIS TAFONÓMICO

En las US del pozo se encontraron fragmentos de huesos de deposiciones secundarias que no mantienen las conexiones anatómicas, el contexto parece ser el resultado de la interceptación de diferentes enterramientos durante la reutilización de la Tumba 16.

Es interesante observar cómo los cráneos están casi todos a la entrada de la puerta como una especie de posicionamiento voluntario para "sellar" la tumba.

Desde el punto de vista diagenético, el estado de conservación de los individuos es fragmentario, los síndromes que se encuentran mayoritariamente en los restos esqueléticos (erosión, *splitting* longitudinal, exfoliación, fracturas *post mortem*, cut marks, surcos de raíz) reflejan las características del suelo y el tipo de entierro.

UNIDADES ESTRATIGRAFICAS DEL POZO

En el pozo se identificaron varias US en las que se encontraron huesos sin conexión anatómica: US 302, 303, 308, 310, 312, 314, 328.

US 302 (pozo): es un estrato de tierra en el que se han identificado varios fragmentos de huesos largos, vértebras, dientes, coxales, manos, pies, mandíbula y algunos fragmentos incinerados. No se conservaban conexiones anatómicas como consecuencia de una reutilización de la tumba.

US 303: tierra de relleno del pozo debajo US 302, donde se encontraron cráneos, huesos largos de adultos y subadultos, clavículas, dientes, coxales, vértebras, costillas, manos, pies, mandíbulas y fragmentos de incineraciones.

US 308: se trata de un depósito de tierra y piedras debajo de US 303 donde se han identificado cráneos, fragmentos de huesos largos, manos, pies, costillas, vértebras, clavículas, rótulas, dientes, coxales que pertenecen a sujetos adultos y subadultos.

US 310: es un estrato de piedras que cierran la cámara donde se encontraron fragmentos de huesos largos, fragmentos de costillas, manos, clavícula y un diente.

US 312: capa de tierra infiltrada por la trampilla dentro de la cámara donde se encuentran fragmentos de manos y pies de adultos y fragmentos de vértebras, clavícula y huesos largos de subadultos.

US 328: estrato de piedras que forma un escalón donde se encuentran fragmentos de huesos largos, vértebras, manos, pies de adultos y subadultos.

NMI: teniendo en cuenta los fragmentos óseos encontrados en el pozo, se identificó un número mínimo de 9 adultos, 9 subadultos inhumados y al menos un individuo incinerado. Esto se deduce de la presencia de diferentes elementos esqueléticos:

NMI ADULTOS: 9 de los cuales al menos 4 mujeres y 2 hombres.

- 9 II metacarpianos derechos y 9 V metatarsianos derechos.
- 6 cráneos (1 cráneo maduro/senil y 5 adultos) de los cuales 4 mujeres, 1 hombre y 1 individuo con caracteres intermedios.
- 8 tibias derechas de las cuales al menos un hombre
- 7 fémures derechos de los cuales al menos 3 mujeres y 1 hombre.

NMI SUBADULTOS: 9 de los cuales al menos 5 entre 0-9 meses, 1 entre 3-6 años, 2 de ~8/9 años y 1 adolescente/joven.

- 6 radios izquierdos que corresponden a 4 individuos entre 0-9 meses de vida y 2 de 8-9 años.
- 1 clavícula izquierda perteneciente a un adolescente/joven.
- 5 fémures izquierdos de sujetos entre 0-9 meses.

- 5 tibias izquierdas y 4 derechas que podrían pertenecer al menos a 5 individuos entre 0-9 meses.
- Las piezas dentales 53, 73 y 83 que pueden pertenecer a un sujeto entre 3-6 años.

TUMBA 16: ANALISIS ANTROPOLÓGICO

No ha sido posible reconstruir los individuos porque se trata de adultos muy fragmentarios por lo que se realizó un análisis métrico y morfológico de las distintas regiones considerando cada hueso separadamente.

CRÁNEOS Y MANDÍBULAS

CRÁNEOS

Se han identificado 6 cráneos de adultos (algunos muy fragmentarios): 20/303, 21/303, 31/303, 32/303, 36/308, 136/308. Los elementos esqueléticos diagnósticos se describirán a continuación. Los hallazgos indicarían la presencia de al menos 6 individuos, 4 mujeres, 1 hombre y un probable hombre.

CRÁNEO 20/303

El cráneo 20/303 se colocaba en la US 303 sin conexiones anatómicas con la mandíbula ni con el esqueleto postcraneal. Se conserva la bóveda craneal en condiciones fragmentarias, y ha sido restaurado en la fase post excavación. No se han preservado los dientes *in situ* y no ha sido posible asociar los dientes de las otras US con este cráneo.

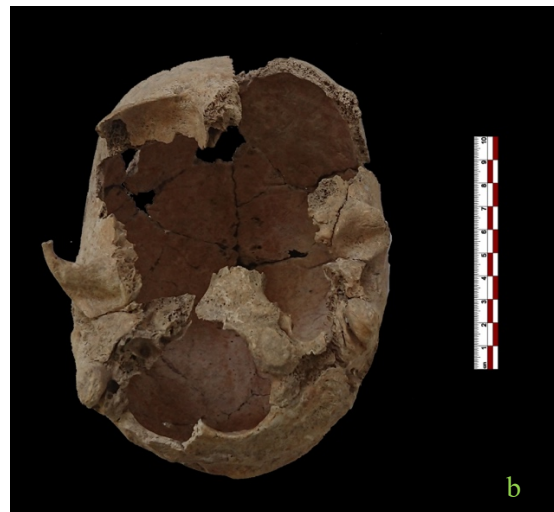




FIGURA 48 Tumba 16 *dromos*: cráneo 20/303 en norma frontal (a), inferior (b) y posterior (c).

Desde el punto de vista morfológico el cráneo (Fig. 48a, b, c) en norma superior es de forma ovoide; en norma posterior (Fig. 48c) los parietales convergen hacia abajo y tienen una orientación pentagonal, la bóveda craneal es redondeada y el occipital no es prominente. En norma lateral la bóveda craneal es curva.

El cráneo muestra un frontal (Fig. 48a) recto con la glabella poco pronunciada, el proceso mastoideo es pequeño y puntiagudo, el plano nugal con relieve marcado, el arco superciliar es débil con margen supraorbital vivo y órbitas de forma circular, se observan eminencias frontales y parietales marcadas.

Además de las observaciones morfológicas, se utilizaron las funciones discriminantes según el método Walker (2008) (Anexo 2, fig. 4); ambas indican el sexo femenino del sujeto.

Las medidas tomadas permitieron calcular los índices craneales (Anexo 5, tabla 2). El índice craneal longitudinal (83,52) muestra un cráneo redondeado (*braquicráneo*) y la frente es de morfología ancha como indica el índice frontotransversal (69,01) (*eurimetópico*).

Se observa un *foramen nutricio* a la escotadura supraorbital medial derecha, un *foramen obélico* a la izquierda, y en ambos lados la sutura escamomastoidea, la espina suprameatal, 2 huesos wormianos lambdoideos a la derecha y 1 a la izquierda (Anexo 4, tabla 3).

Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se trata de un sujeto adulto con las suturas parcialmente cerradas o cerradas (45-70 años) y la metodología Lovejoy *et al.*, (1985) indica una edad media de 45,2 años. Aplicando la fórmula de Masset (1989) el resultado obtenido es de $52,49 \pm 15,30$ años.

No se ha podido observar el desgaste dentario porque el cráneo no preserva los dientes.

En cuanto al estado de salud del individuo se observa una depresión circular a nivel del parietal izquierdo (Fig. 49).



FIGURA 49 Tumba 16 *dromos* cráneo 20/303: depresión circular a nivel del parietal izquierdo.

CRANÉO 21/303

El cráneo 21/303 se colocaba en la US 303 sin conexiones anatómicas con la mandíbula ni con el esqueleto postcraneal. Se conserva la bóveda craneal en condiciones fragmentarias, y ha sido restaurado en la fase post excavación. No se han preservado los dientes *in situ* porque no se conserva el maxilar ni la mandíbula, los dientes que se encontraron cerca del cráneo aislados son 12, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 24, 28, 33, 43.

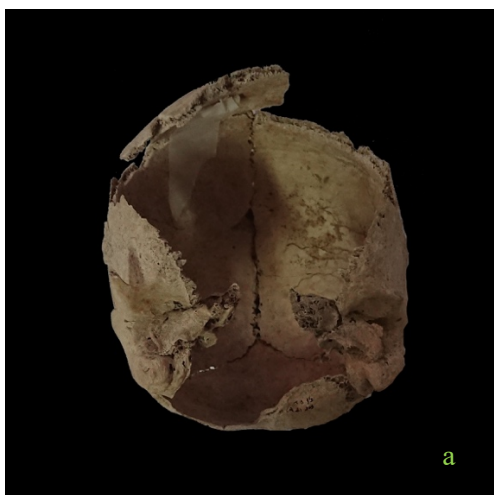




FIGURA 50 Tumba 16 *dromos*: cráneo 21/303 en norma inferior (a), lateral derecha (b) y posterior (c).

El cráneo (Fig. 50a, b, c) es muy fragmentario, sin embargo, en norma lateral (Fig. 50b) la calota aparece curva. En norma posterior (Fig. 50c) los parietales son verticales y paralelos, la bóveda craneal es redondeada y el occipital no es prominente. En norma lateral la bóveda craneal es curva y el occipital es levemente de forma de *moño*.

A nivel morfológico se puede observar el proceso mastoideo pequeño y puntiagudo, el plano nupal con relieve débil e inion poco marcado y eminencias parietales levemente marcadas. Características que indican el sexo femenino del sujeto.

Además de las observaciones morfológicas, se utilizaron las funciones discriminantes según el método Walker (2008) (Anexo 2, fig. 5) que indican de nuevo el sexo femenino del sujeto.

El cráneo es muy fragmentario y no se han podido tomar medidas útiles para estimar los índices.

Se observa la presencia de la fisura metopica y de la sutura supranasal, y a la izquierda 1 hueso al asterion, 1 foramen mastoideo y 1 tubérculo marginal (Anexo 4, tabla 3).

Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se trata de un sujeto adulto con las suturas abiertas o parcialmente cerradas (20-33 años) y la metodología Lovejoy *et al.* (1985) indica una edad media de 30,5 años. Aplicando la fórmula de Masset (1989) el resultado obtenido es de $34,80 \pm 15,30$ años.

Permaneciendo siempre a nivel del cráneo, pero observando el desgaste dentario, se evidencia un desgaste moderado/marcado, que devuelve una edad entre 25-35 años según el método Brothwell (1981) y 20-24 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 7). Destaca la presencia de dos caries de la corona de los dientes 17 y 28, lesiones que afectan a nivel de esmalte. Además, se observa sarro en el diente 21.

CRÁNEO 31/303

El cráneo 31/303 se colocaba en la US 303 sin conexiones anatómicas con la mandíbula ni con el postcraneal. Se conserva la bóveda craneal en condiciones fragmentaria, y ha sido restaurado en la fase post excavación. No se han preservado los dientes *in situ* y no ha sido posible asociar los dientes de las otras US con este cráneo.



FIGURA 51 Tumba 16 *dromos*: cráneo 31/303 en norma lateral derecha (a), posterior (b) e inferior (c).

El cráneo (Fig. 51a, b, c) es muy fragmentario, sin embargo, en norma superior (Fig. 51c) la calota aparece curva. En norma posterior (Fig. 51b) los parietales son verticales y paralelos,

la bóveda craneal es redondeada y el occipital no es prominente. En norma lateral (Fig. 51a) la bóveda craneal es curva. Se puede observar una depresión en la parte posterior de la línea sagital de modo que los parietales resultan prominentes.

Se puede observar el frontal no inclinado la glabella poco prominente, el plano nuczal con relieve débil y inion poco marcado. El arco superciliar es débil y se observan eminencias frontales y parietales levemente marcadas. Características que atribuirían el sexo femenino al sujeto.

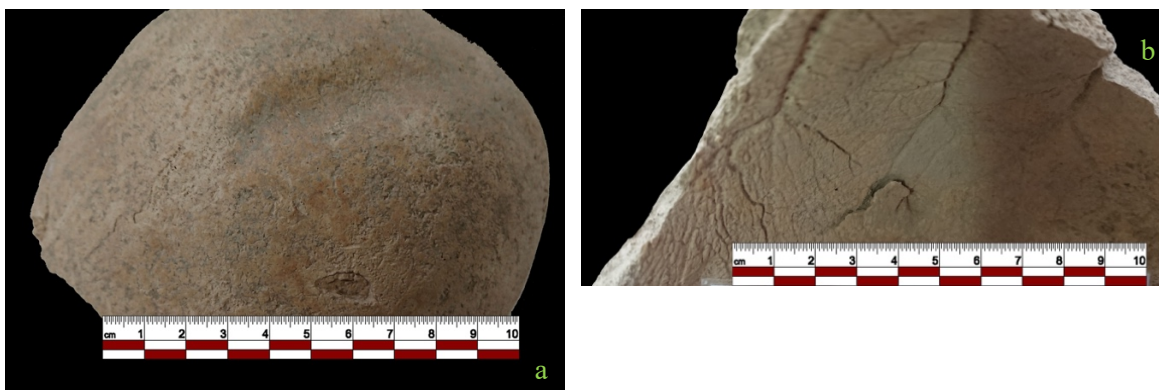
El cráneo es muy fragmentario y no se han podido tomar medidas útiles para estimar los índices.

Se observan 2 *foramina infraorbitalis* a la derecha, espina suprameatal en ambos lados y *foramen occipital* (Anexo 4, tabla 3).

Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se trata de un sujeto maduro/senil con las suturas cerradas (45-70 años) y la metodología Lovejoy *et al.* (1985) indica una edad media de 51,5 años. Aplicando la fórmula de Masset (1989) el resultado obtenido es de $64,20 \pm 15,30$ años.

No se ha podido observar el desgaste dentario porque el cráneo no preserva los dientes.

En cuanto al estado de salud del individuo se observa una probable lesión *perimortem* a nivel del parietal izquierdo (Fig. 52a, b, c) que se analizó también con el examen radiográfico (Fig. 52c). En la parte externa del parietal hay una depresión de forma semilunar (Fig. 52a) que por dentro se muestra como una herida de bordes afilados levantada con respecto al hueso parietal (Fig. 52b). No se observa reacción del hueso a la herida.



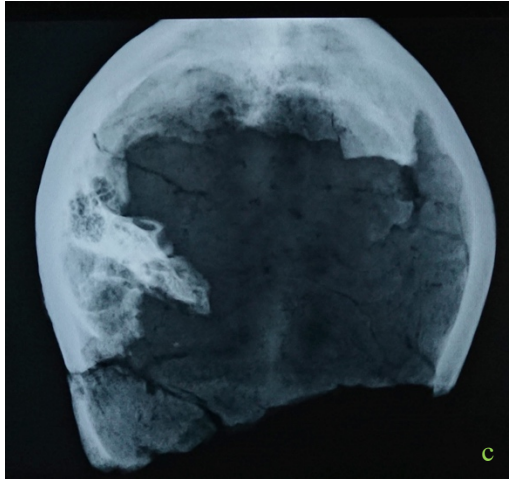


FIGURA 52 Tumba 16 *dromos*: cráneo 31/303 lesión del parietal derecho en la parte externa (a), interna (b) y examen radiográfico (c).

CRANÉO 32/303

El cráneo 32/303 se colocaba en la US 303 sin conexiones anatómicas con la mandíbula ni con el esqueleto postcraneal. Se conserva el neurocráneo y el esplanocráneo con maxilar en condiciones fragmentarias, y ha sido restaurado en la fase postexcavación. De los dientes se han preservado *in situ* 16, 17, 26 y aislado 22.





FIGURA 53 Tumba 16 *dromos*: cráneo 32/303 en norma frontal (a), lateral derecha (b), inferior (c) y posterior (d).

El cráneo (Fig. 53a, b, c, d) es muy fragmentario, sin embargo, en norma lateral (Fig. 53b) la calota aparece de forma elipsoidal con arcos cigomáticos no visibles (*criptozigia*). En norma posterior (Fig. 53d) los parietales convergen hacia abajo y tienen una orientación pentagonada y el occipital no es “bombado”. En norma lateral (Fig. 53b) la bóveda craneal es curva y el occipital es redondeado.

El cráneo es muy fragmentario, pero se puede observar el frontal no inclinado, el proceso cigomático delgado y llano. El proceso mastoideo es pequeño y puntiagudo, el plano nucal con relieve débil y inion poco marcado. Se observan eminencias parietales y frontales levemente marcadas.

Además de las observaciones morfológicas, se utilizaron las funciones discriminantes según el método Walker (2008) (Anexo 2, fig. 6); ambas indican que el sujeto es de sexo femenino.

Las medidas tomadas permitieron calcular los índices craneales (Anexo 5, tabla 2). Los índices craneolongitudinal (76,63), verticolongitudinal (72,28), verticotransversal (94,32), frontotransversal (66,66) describen un cráneo de morfología mediana (*mesocráneo, ortocráneo, metriocráneo, metriometópico*); el índice facial superior (58,58) indica una cara estrecha (*lepteno*); el índice orbital de Broca (70,73) describe órbitas bajas y anchas (*cameconco*) y el índice nasal (54,34) muestra la nariz ancha (*camerino*). El índice de prognatismo del Flower (98,85) indica un cráneo sin prognatismo alveolar (*mesognato*).

Se observa la presencia en ambos lados de la escotadura supraorbital medial, foramen mastoideo, espina suprameatal, foramen condilar, 3 *foramina* zigomaticofacial a la derecha

y 2 a la izquierda, 2 huesos wormianos al lambda a la izquierda y 1 a la derecha. Además, a la izquierda se observan 2 huesos wormianos lambdoideo, *foramina nasalis*, 1 tuberculo faríngeo a la izquierda, y a la derecha surcos frontales y un hueso al asterion (Anexo 4, tabla 3).

Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se trata de un sujeto adulto con las suturas abiertas o con principio de obliteración (25-40 años) y la metodología Lovejoy *et al.*, (1985) indica una edad media de 34,7 años. Aplicando la fórmula de Masset (1989) el resultado obtenido es de $37,95 \pm 15,30$ años. El desgaste dentario moderado, atribuye una edad entre 25-35 años según el método Brothwell (1981) y 24-30 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 8). Los dientes 11, 12, 13, 14, 15, 18, 21, 23, 24, 25, 28 perdidos *post mortem* y el diente 27 perdido *ante mortem*. Se destaca la presencia de dos caries: una caries entre corona y raíz del diente 16, lesión de la superficie medial que afecta el esmalte, una caries entre corona y raíz del diente 17, lesión de la superficie distal que llega hasta la dentina. Además, se observa una fistula en el maxilar a nivel del diente 17.

CRÁNEO 36/308

El cráneo 36/308 se dispuso en la US 308 sin conexiones anatómicas con la mandíbula ni con el esqueleto postcranial. Se conserva el neurocráneo y el esplancocráneo con maxilar en condiciones fragmentarias, y ha sido restaurado en la fase postexcavación. De los dientes se han preservado *in situ* 12, 13, 14, 16, 17, 18 solo raíces de 23, 24, 25, 26 y aislado 17.

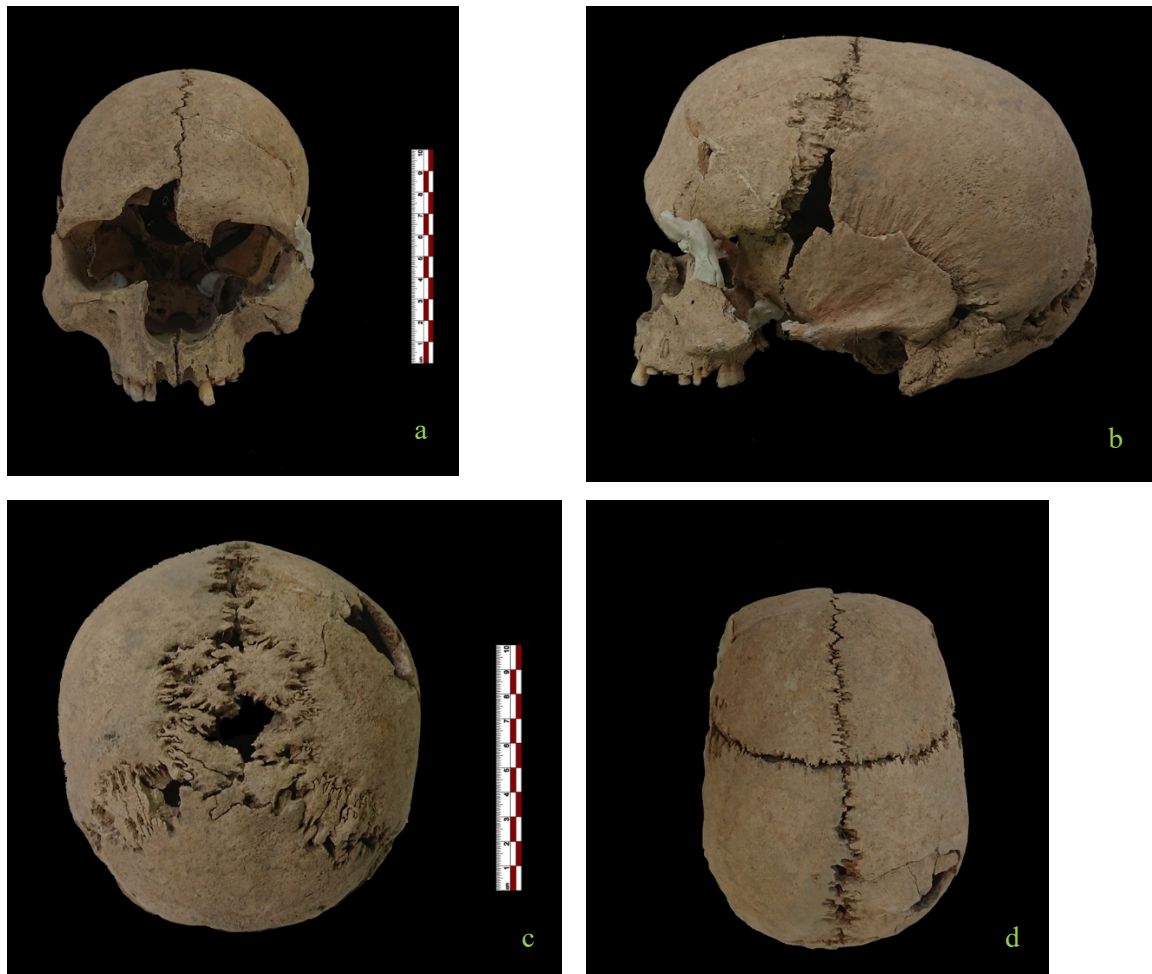


FIGURA 54 Tumba 16 *dromos*: cráneo 36/308 en norma frontal (a), lateral izquierda (b), posterior (c) y superior (d).

El cráneo (Fig. 54a, b, c, d) es muy fragmentario, sin embargo, en norma superior (Fig. 54d) la calota aparece de forma ovoide con arcos cigomáticos visibles (*fenozigia*). En norma posterior (Fig. 54c) los parietales son paralelos y verticales y el occipital no es “bombè”. En norma lateral (Fig. 54b) la bóveda craneal es curva y el occipital es de forma a *moño*. Se observa el margen inferior de la abertura piriforme con fosas prenasales.

En el cráneo se observa el frontal inclinado hacia atrás, el esqueleto facial ancho y masivo, el arco superciliar marcado y la glabella moderadamente pronunciada. El margen supraorbital es desafilado y las órbitas son de forma rectangular y anchas. El borde nasal es demarcado y el palatino es ancho en forma de U. En el plano nugal se observa un relieve débil pero el occipital es muy prominente. El proceso cigomático es alto y pronunciado. No se puede observar el proceso mastoideo porque es fragmentario.

Además de las observaciones morfológicas, se utilizaron las funciones discriminantes según el método Walker (2008) (Anexo 2, fig. 7), ambas indican el sexo masculino del sujeto.

Las medidas tomadas permitieron calcular los índices craneales (Anexo 5, tabla 2). Los índices craneales longitudinal (69,69), verticolongitudinal (66,66) y frontotransversal (71,01) describen un cráneo de morfología larga y estrecha (*hiperdolicocráneo*), bajo (*camecráneo*) y con frunte ancha (*eurimetópico*). El índice orbital de Broca (72,09) habla de órbitas bajas y anchas (*cameconco*) y el índice de prognatismo de Flower (90,09) muestra un perfil recto sin prognatismo alveolar (*ortognato*).

Se observa la presencia de la sutura metópica abierta, en ambos lados 1 tubérculo zigomaxilar, espina suprameatal, *foramen* zigomático facial trazas de sutura mendosa a la izquierda, un hueso en asterion a la derecha, 9 huesos wormianos en lambda, al menos 3 lamboideos a la derecha y 6 a la izquierda, 1 hueso wormiano coronal a la derecha y uno a la izquierda, 1 hueso wormiano sagital y la escotadura supraorbital medial a la izquierda (Anexo 4, tabla 3).

Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se trata de un sujeto adulto con las suturas abiertas o con principio de obliteración (20-40 años) y la metodología Lovejoy *et al.*, (1985) indica una edad media de 30,5 años. Aplicando la fórmula de Masset (1989) el resultado obtenido es de $25,77 \pm 12,90$ años. Además, no se observa la obliteración de las suturas palatinas (incisiva, mediana anterior, mediana posterior, transversal), características que indican la edad joven/adulta (Mann *et al.*, 1987). Cabe señalar que las suturas totalmente abiertas pueden ser consecuencia de la patología que probablemente afecta el sujeto.

Permaneciendo siempre al nivel del cráneo, pero observando el desgaste dentario, se evidencia un desgaste moderado, que devuelve una edad entre 25-35 años según el método Brothwell (1981) y 24-30 según el método Lovejoy (1985).

El cráneo muestra características peculiares que podrían ser atribuibles a patologías genéticas como la osteogénesis imperfecta y la displasia craneometafisaria. A nivel morfométrico se observa una morfología muy amplia y baja, un engrosamiento robusto de los huesos craneales, órbitas anchas y espaciadas y difusa presencia de caracteres epigenéticos, como la sutura metópica abierta y al menos 25 huesos wormianos distribuidos entre las suturas coronal, sagital, lambdoidea y asterion (Fig. 55a, b). En cuanto al sistema estomatognático se observa la presencia de hipoplasia en los dientes 13, 14 y 17 y una morfología reducida del 18. Los huesos wormianos pueden considerarse una variante anatómica normal pero la presencia de un gran número de ellos, el gran tamaño y el patrón de mosaico puede indicar la presencia de osteogénesis imperfecta (Cremin *et al.*, 1982), una patología genética que puede ver asociada con diversos trastornos, incluida la displasia craneometafisaria, caracterizada a nivel del cráneo, a partir de algunas particularidades que también se encuentran en el cráneo 36/308, como hiperostosis difusa, órbitas muy espaciadas con aumento del ancho bicigomático y engrosamiento progresivo de los huesos craneofaciales (Reichenberger y Chen, 2007).

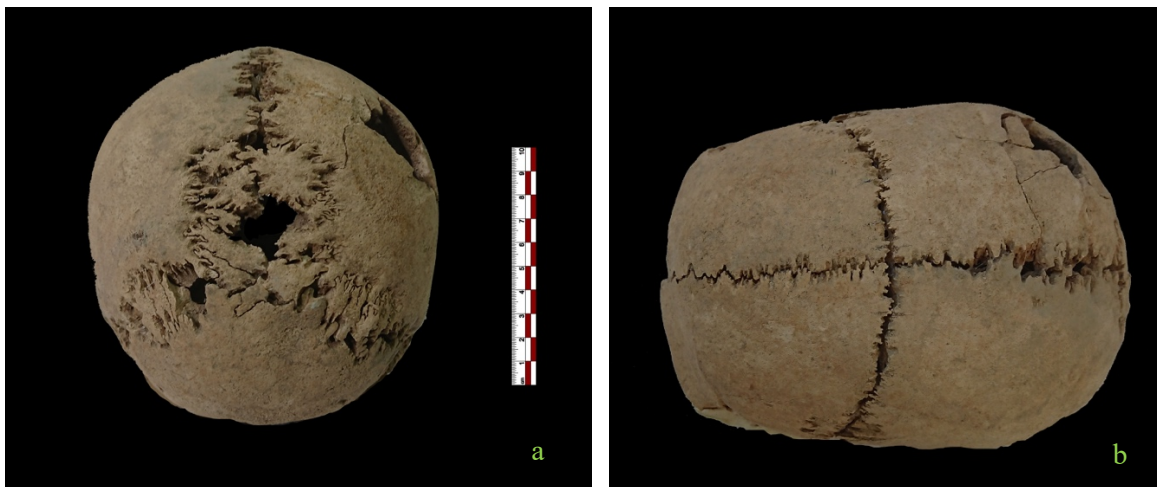


FIGURA 55 Tumba 16 *dromos*: cráneo 36/308 en norma posterior con particular de los huesos wormianos (a) y en norma superior con particular de las suturas abiertas (b).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como puede apreciarse en el esquema (Anexo 3, fig. 9).

De los dientes se han preservado *in situ* 12, 13, 14, 16, 17, 18 solo raíces y fragmentos de corona de 23, 24, 25, 26. Los dientes 11, 15, 21 perdidos *post mortem*. El diente 18 resulta

de morfología muy pequeña. Destaca la presencia de hipoplasia en surcos en los dientes 13, 14 y a bandas en los dientes 16, 17 (Fig. 56).



FIGURA 56 Tumba 16 *dromos*: cráneo 36/308. Hipoplasia difusa y dimensión reducida del diente 18.

La hipoplasia del esmalte se manifiesta en forma de líneas o surcos principalmente en la superficie de los incisivos y caninos y es causada por la interrupción de la formación y depósito del esmalte durante la fase de crecimiento del diente; este tipo de problema puede ser causado por desnutrición o enfermedades de la infancia (Rubini, 2008) y se puede asociar con la displasia craneometafisaria.

CRÁNEO 136/308

El cráneo 136/308 se colocaba en la US 308 sin conexiones anatómicas con la mandíbula ni con el esqueleto postcraneal. Se conserva el neurocráneo en condiciones muy fragmentarias, y ha sido restaurado en la fase post excavación. Algunos fragmentos del cráneo se encontraron en US 303. No se han preservado los dientes *in situ* y no ha sido posible asociar los dientes de las otras US con este cráneo.

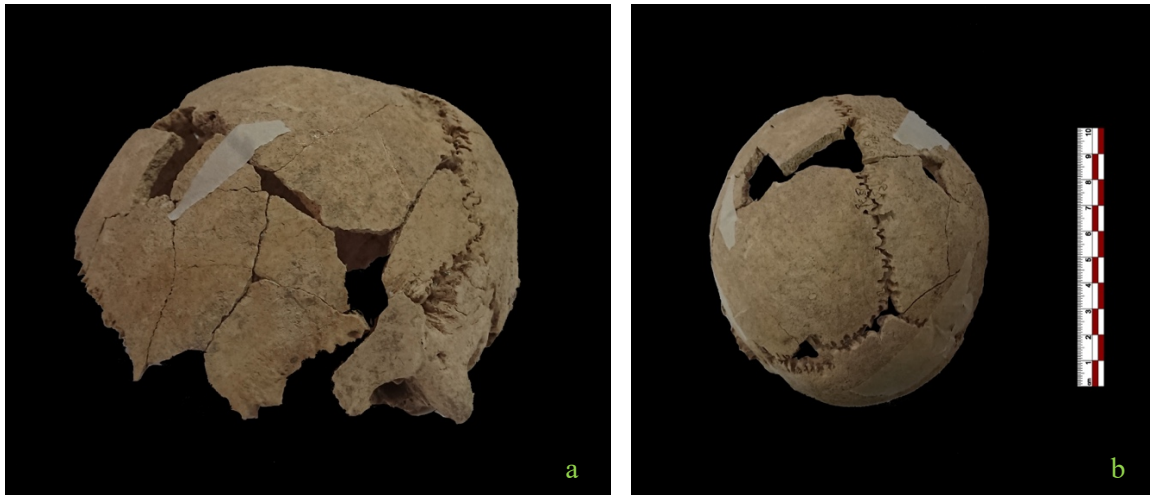


FIGURA 57 Tumba 16 *dromos*: cráneo 136/308 en norma lateral izquierda (a) y posterior (b).

El cráneo (Fig. 57a, b) es muy fragmentario, sin embargo, en norma superior la calota aparece de forma ovoide. En norma posterior (Fig. 57b) los parietales son paralelos y verticales y el occipital no es bombado. En norma lateral (Fig. 57a) la bóveda craneal es curva y el occipital es de forma levemente en *moño*.

Se puede observar el proceso mastoideo de forma intermedia, la superficie del plano nucal con relieve débil y las eminencias parietales pronunciadas, caracteres intermedios para efectuar una estimación precisa del sexo. Además de las observaciones morfológicas, se utilizaron las funciones discriminantes según el método Walker (2008) ambas indican el probable sexo masculino del sujeto (Anexo 2, fig. 8). Sin embargo, hay que tener en cuenta que se trata de un cráneo muy fragmentado.

A causa del estado de conservación no se han podido tomar medidas útiles para estimar los índices.

Se observa la presencia del foramen mastoideo a la izquierda, de la espina suprameatal y del foramen occipital la derecha y un hueso wormiano lambdoideo a la derecha y a la izquierda (Anexo 4, tabla 3).

Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se trata de un sujeto adulto con las suturas abiertas o con principio de obliteración (25-43 años) y la metodología Lovejoy *et al.* (1985) indica una edad media de

34,7 años. Aplicando la fórmula de Masset (1989) el resultado obtenido es de $37,04 \pm 12,90$ años.

En cuanto al estado de salud del individuo en el cráneo no se observan evidencias patológicas.

MANDÍBULAS

Se han identificado 5 mandíbulas con algunos dientes *in situ* que no se encontraron en conexión con los cráneos y debido al estado fragmentario no fue posible asociarlas: 139/308, 140/308, 148/303, 149/303, 150/303. Los hallazgos indicarían la presencia de al menos 5 individuos, 3 mujeres, un hombre y un sujeto indeterminado.

MANDÍBULA 139/308



FIGURA 58 Tumba 16 *dromos*, mandíbula 139/308 en norma frontal (a), lateral izquierda (b) y superior (c).

De la mandíbula (Fig. 58a, b, c) se preservan el cuerpo, la rama y los cóndilos fragmentarios. El examen morfológico muestra características femeninas, se observa una mandíbula pequeña y delgada, el mentón es redondo y puntiagudo el ángulo mandibular es llano, no se observa eversión goniaca, el margen inferior es delgado y el arco dental parabólico.

Para la estimación de la edad observando el desgaste dentario, se evidencia un desgaste moderado, que devuelve una edad entre 25-35 años según el método Brothwell (1981) y 45-55 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto a los caracteres epigenéticos (Anexo 4, tabla 4) se observan los *foramina* mentonianos.

Por lo que se refiere al estado de salud del individuo, no se observan evidencias patológicas como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 10).

MANDÍBULA 140/308



FIGURA 59 Tumba 16 *dromos*, mandíbula 140/308.

De la mandíbula (Fig. 59) se conservan fragmentos del cuerpo, de las ramas derecha e izquierda, fragmentos del mentón, un fragmento con molares *in situ* y un fragmento con canino izquierdo *in situ*. El mentón parece alto, cuadrangular y prominente, la rama mandibular gruesa, ancha y prominente, y el proceso condilar grande. Estas características indicarían un sujeto masculino. De los dientes se preservan *in situ* 33, 36, 37, perdidos *post mortem* 38.

Para la estimación de la edad observando el desgaste dentario, se evidencia un desgaste moderado, que atribuye una edad entre 25-35 años según el método Brothwell (1981) y 40-45 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se observan algunas evidencias patológicas como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 11).

Destaca la presencia de sarro a nivel del diente 33.

MANDÍBULA 148/303



FIGURA 60 Tumba 16 *dromos*, mandíbula 148/303 en norma frontal (a), lateral derecha (b) y superior (c).

La mandíbula (Fig. 60a, b, c) se preserva en buenas condiciones, la apófisis coronoide izquierda no se conserva. A nivel morfológico la mandíbula es pequeña con mentón redondo, no se observa eversión goníaca, características que indican sexo femenino.

De los dientes se preservan *in situ* 38, 46, 47, perdidos *post mortem* 31, 32, 33, 34, 35, 37, 41, 42, 43, 44, 45, 48 y perdido *ante mortem* 36.

Para la estimación de la edad observando el desgaste dentario, se evidencia un desgaste moderado, que asigna una edad entre 35-45 años según el método Brothwell (1981) y 40-45 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto a los caracteres epigenéticos (Anexo 4, tabla 4) se observan *foramina* mentonianos.

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 12). Destaca la presencia de dos caries: caries entre raíz y corona de la superficie medial de 38, lesión leve que afecta a nivel de esmalte; caries de la superficie bucal de la corona de 47, lesión leve que afecta el esmalte

MANDÍBULA 149/303



FIGURA 61 Tumba 16 *dromos*, mandíbula 149/303.

De la mandíbula (Fig. 61) se conserva un fragmento del cuerpo del lado derecho con molares *in situ*. A nivel morfológico la mandíbula es gruesa y robusta. Sin embargo, dado el estado fragmentario, no es posible estimar el sexo con precisión. De los dientes se preservan *in situ* 46, 47, perdidos *post mortem* 42, 43, 44, 45, 48.

Para la estimación de la edad observando el desgaste dentario, se evidencia un desgaste moderado, que atribuye una edad entre 25-45 años según el método Brothwell (1981) y 24-35 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar algunos procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 13). Destaca la presencia de sarro a nivel de los dientes 46, 47.

MANDÍBULA 150/303

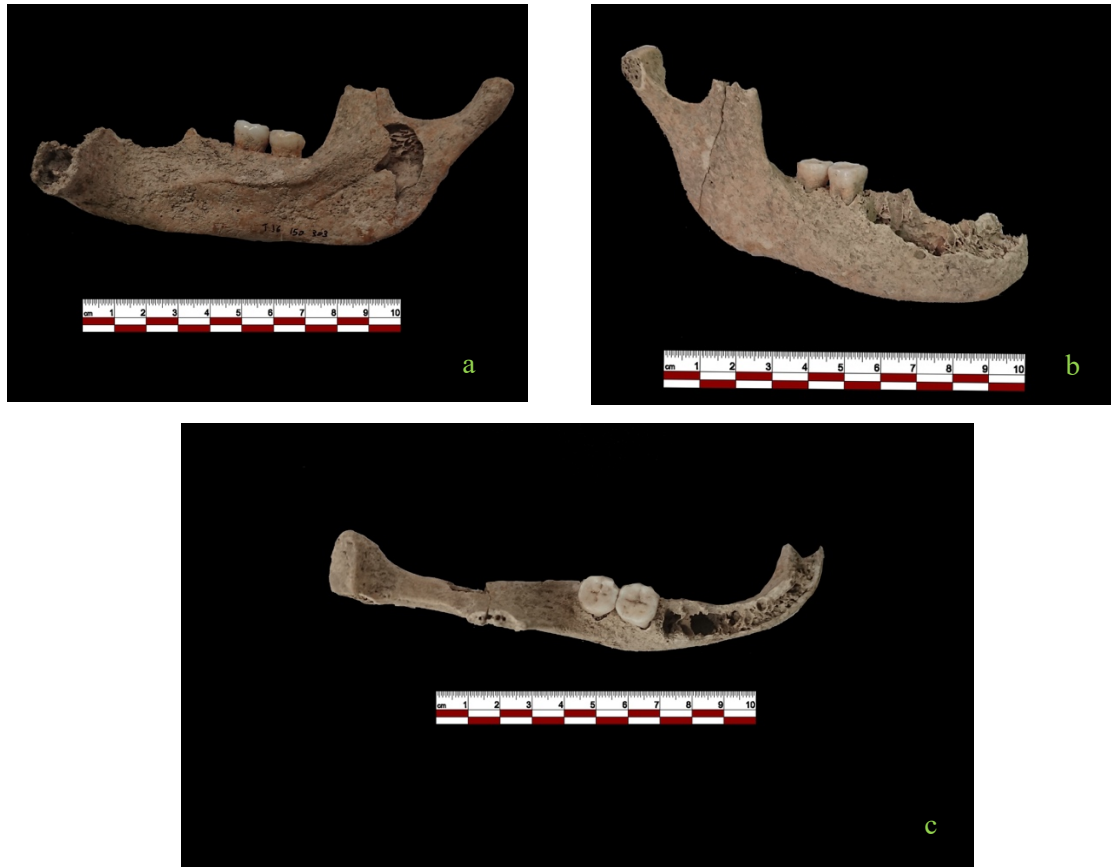


FIGURA 62 Tumba 16 *dromos*, mandíbula 150/303 en norma ventral derecha (a), lateral derecha (b) y superior (c).

Se conserva la hemimandíbula derecha con la rama y el cóndilo (Fig. 62a, b, c), no se conserva el proceso coronoide. A nivel morfológico se observa un cuerpo bajo y delgado con el mentón pequeño, no se observa eversión goníaca, características que indicarían que se trata de un sujeto de del sujeto. De los dientes se preservan *in situ* 47, 48 y perdido *post mortem* 46.

Para la estimación de la edad observando el desgaste dentario, se evidencia un desgaste moderado, que atribuye una edad entre 25-35 años según el método Brothwell (1981) y 30-35 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, no se observan evidencias patológicas como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 14).

DIENTES AISLADOS

Hay numerosos dientes aislados de sujetos adultos que no se han podido asociar con las mandíbulas o los maxilares:

- US 302: 11, 21, 23, 25, 28, 32, 33, 34, 35, 41, 42, 47
- US 303: 11, 12, 13, 15, 21, 22, 23, 25, 26, 31, (x2) 32, (x2) 33, (x3) 35, (x2) 36, (x2) 37, 38, 43, 43, (x2) 44, (x2) 45, 46, 47, 48.

En los dientes aislados se encuentran numerosas patologías: tártaro, caries e hipoplasia.

POSTCRANEAL

A nivel postcraneal, se encontraron fragmentos de todas las regiones esqueléticas, los huesos más significativos desde el punto de vista de la estimación de NMI se describen a continuación.

CINTURA ESCAPULAR

Se conservan clavículas y fragmentos de omóplatos.



FIGURA 63 Tumba 16 *dromos*: clavículas.

Clavículas (Fig. 63): 2 clavículas izquierdas y una derecha, que indicarían NMI de 2, de los cuales al menos 1 es una mujer.

El sexo, cuando ha sido posible, se estimó a partir de las medidas:

- ♀ 30/308 (I)

Las asociaciones más probables sobre base métrica y morfológica son: 53/303 (D) – 30/308 (I).

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 7) se observa un discreto desarrollo de la musculatura con grados de robustez entre 1b y 2.

Omóplatos: se han encontrado varios fragmentos, sin embargo, debido al estado fragmentario no fue posible estimar el sexo ni las inserciones musculares.

CAJA TORÁCICA Y COLUMNA VERTEBRAL

Se encontraron varios fragmentos de costillas derecha e izquierda y esternón, poco diagnósticos por ser muy fragmentarios.



FIGURA 64 Tumba 16 *dromos*: I costillas derechas.

Se conservan 4 primeras costillas derechas (Fig. 64), lo que indica la presencia de al menos 4 individuos adultos.

A nivel patológico se observa una probable XI costa derecha con éxitos de fractura y callo óseo (Fig. 65) y algunas vértebras con lipping en el cuerpo.



FIGURA 65 Tumba 16 *dromos*: costilla 2/314 con probable fractura.

HÚMEROS

Se conservan al menos 6 húmeros derechos y 5 izquierdos (Fig. 66) que indicarían un NMI de 6, de los cuales al menos 2 hombres y 2 mujeres.



FIGURA 66 Tumba 16 *dromos*: húmeros

El sexo, cuando ha sido posible, se estimó a partir de las medidas:

- ♂ 2/303 (D), 8/303 (I)
- ♀ 5/303 (D), 6/303 (D), 7/303 (I), 1/308 (I)

Las asociaciones más probables sobre base métrica y morfológica son: 2/303 (I) – 8/303 (D).

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 7) el estado fragmentario de los hallazgos no permitió una estimación precisa, sin embargo, cuando se ha preservado, se observa un discreto desarrollo muscular del deltoides con grados de robustez entre 1c y 2. El deltoides es un músculo que abduce el húmero de 90°.

En cuanto a los caracteres epigenéticos, se observa perforación de olécranon en el húmero izquierdo 7/303.

CÚBITOS

Se conservan al menos 6 cúbitos derechos y 4 izquierdos (Fig. 67) que indicarían un NMI de 6 individuos, de los cuales al menos 1 mujer.



FIGURA 67 Tumba 16 *dromos*: cúbitos.

El sexo posible, se estimó a partir de las medidas:

- ♀ 16/303 (D), 8/303 (I)

Las asociaciones más probables sobre base métrica y morfológica son: 7/308 (I) – 14/303 (D); 16/303 (D) – 8/303 (I) ♀.

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 7) el estado fragmentario de los hallazgos no permitió una estimación precisa, sin embargo, se observa un desarrollo muscular medio-débil con grados de robustez entre 1a y 2 cuando ha sido posible.

RADIOS

Se conservan al menos 5 radios derechos de adultos (Fig. 68a) más dos probables individuos jóvenes (121/308 D; 122/308 D; 129/308 I) (Fig. 68b), que indicarían un NMI de 5, de los cuales al menos 1 mujer.

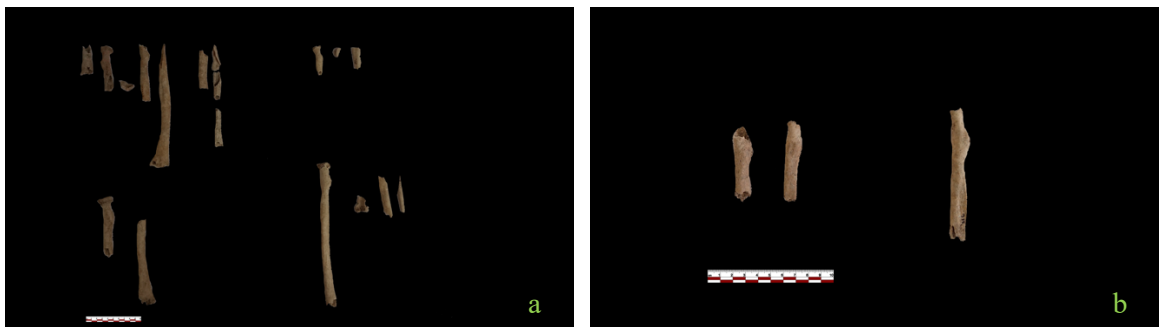


FIGURA 68 Tumba 16 *dromos*: a. radios adultos b. radios individuos jóvenes.

El sexo, donde posible, se estimó a partir de las medidas:

- ♂ 25/303 (D), 11/308 (I)

Las asociaciones más probables sobre base métrica y morfológica son: 25/303 (D) – 11/308 (I).

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 7) el estado fragmentario de los hallazgos no permitió una estimación precisa, sin embargo, cuando se ha preservado, se observa un desarrollo muscular medio-débil con grados de robustez entre 1b y 2.

MANOS

Se preservan fragmentos de manos pertenecientes a varios sujetos (Fig. 69a, b): 8 falanges proximales del I dedo de la mano derecha y 9 II metacarpianos de la mano derecha indicarían la presencia de al menos 9 individuos.

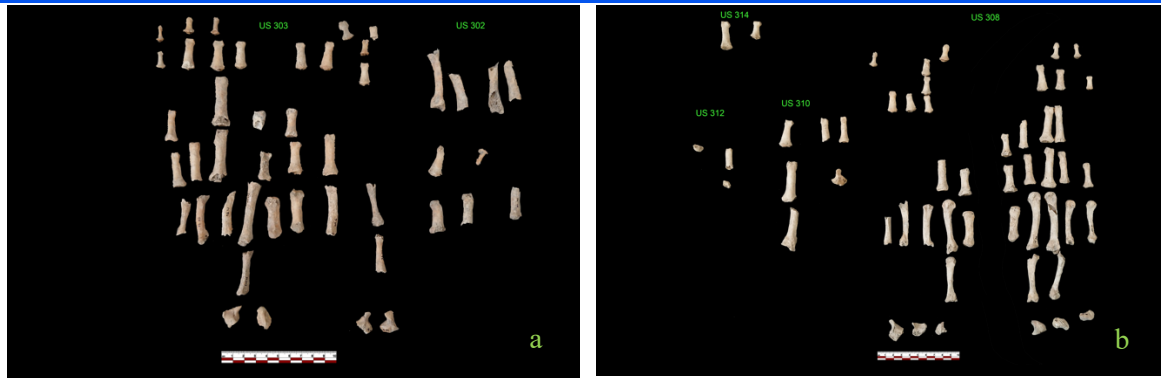


FIGURA 69 Tumba 16 *dromos*: a. fragmentos de manos USS 302, 303 b. fragmentos de manos USS 308, 310, 312, 314.

US 302 fragmentos de mano derecha: (2x) II metacarpiano, (2x) III metacarpiano, falange proximal I dedo, falange proximal IV dedo, falange medial III dedo, falange distal III dedo.

US 303 fragmentos de mano derecha: (3x) ganchoso, hueso grande, (2x) I metacarpiano, (3x) II metacarpiano, III metacarpiano, (3x) IV metacarpiano, V metacarpiano, (4x) falange proximal I dedo, falange proximal II dedo, (2x) falange proximal III dedo, falange proximal IV dedo, (2x) falange proximal V dedo, (2x) falange medial II dedo, (2x) falange medial III, falange medial IV dedo, (3x) falange medial V dedo, falange distal II dedo, falange distal III dedo, falange distal IV dedo, (2x) falange distal V dedo. Fragmentos de mano izquierda: (2x) ganchoso, hueso grande, (2x) I metacarpiano, (3x) II metacarpiano, III metacarpiano, (3x) IV metacarpiano, V metacarpiano, (4x) falange proximal I dedo, falange proximal II dedo, (2x) falange proximal III dedo, falange proximal IV dedo, (2x) falange proximal V dedo, (2x) falange medial II dedo, (2x) falange medial III dedo, falange medial IV dedo, (3x) falange medial V dedo, falange distal II dedo, falange distal III dedo.

US 308 fragmentos de mano derecha: ganchoso, (3x) semilunar, escafoides, trapezoide, (2x) I metacarpiano, (4x) II metacarpiano, (2x) III metacarpiano, (3x) IV metacarpiano, (2x) V metacarpiano, (3x) falange proximal I dedo, (3x) falange proximal II dedo, (2x) falange proximal III dedo, (2x) falange proximal IV dedo, falange proximal V dedo, (3x) falange medial II dedo, (3x) falange medial III dedo, (2x) falange medial IV dedo, falange medial V dedo, falange distal I dedo, falange distal IV dedo, falange distal V dedo. Fragmentos de mano izquierda: semilunar, escafoides, trapezoide, (2x) I metacarpiano, (4x) II metacarpiano, (2x) III metacarpiano, (3x) IV metacarpiano, (2x) V metacarpiano, (3x) falange proximal I dedo, (3x) falange proximal II dedo, (2x) falange proximal III dedo, (2x), falange proximal IV dedo, falange proximal V dedo, (3x) falange medial II dedo, (2x)

falange medial III dedo, (2x) falange medial IV dedo, falange medial V dedo, falange distal I dedo, falange distal IV, (2x) falange distal V dedo.

US 310 fragmentos de mano derecha: III metacarpiano, falange proximal II dedo, falange proximal III dedo, falange proximal V dedo, falange medial III dedo. Fragmentos de mano izquierda: ganchoso, III metacarpiano, falange proximal II dedo, falange proximal III dedo, falange proximal V dedo.

US 312: pisiforme derecho e izquierdo y falange proximal.

US 314: falange proximal II dedo mano izquierda, falange medial II dedo mano derecha.

COXALES

Se preservan varios fragmentos de coxal (Fig. 70): la presencia de 4 izquierdos indicaría un NMI de 4, de los cuales al menos 1 hombre.

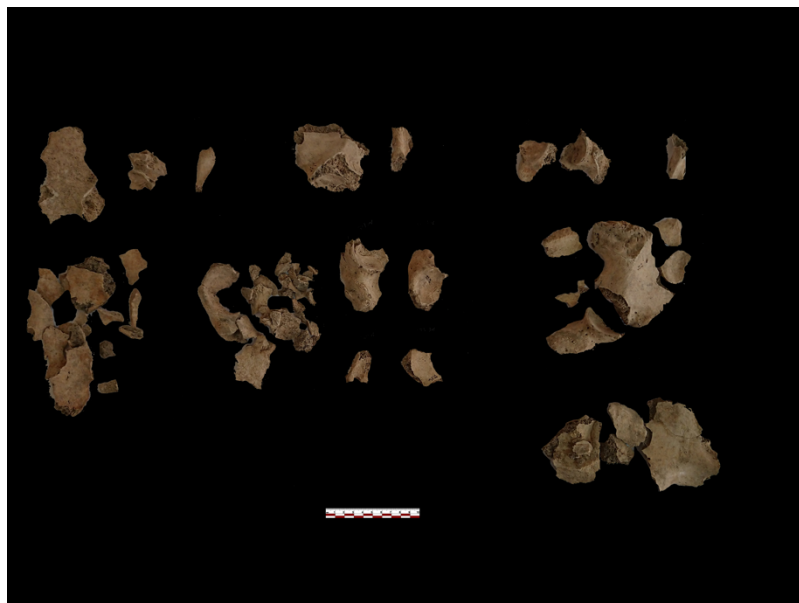


FIGURA 70 Tumba 16 *dromos*: fragmentos de coxales.

Debido al estado fragmentario no fue posible realizar un estudio morfométrico completo. Sin embargo, se realizó la estimación del sexo y de la edad de algunos elementos.

Coxal izquierdo 40/308: gran escotadura isquiática estrecha que indicaría el sexo masculino del sujeto. La edad se estimó en base al grado de degeneración de la superficie auricular según el método de Meindl *et al.* (1985) lo que indicaría un estadio 5 (40-44 años). Además, se observa lipping del margen inferior del borde acetabular.

Coxal izquierdo 41/308: La edad se estimó en base al grado de degeneración de la faceta auricular según el método de Meindl *et al.* (1985) lo que indicaría un estadio 3 (30-33 años).

FÉMURES

Se preservan al menos 7 fémures derechos y 5 izquierdos (Fig. 71). El NMI es de 6 adultos y 1 joven (fémur derecho 113/308), de los cuales al menos 3 mujeres y 2 hombres



FIGURA 71 Tumba 16 *dromos*: fémures

El sexo, cuando ha sido posible, se estimó a partir de las medidas:

- ♂ 32/303 (I), 15/308 (D), 19/308 (I)
- ♀ 27/303 (D), 29/303 (D), 18/308 (I), 20/308 (I), 113/308 (D)

Las asociaciones más probables sobre base métrica y morfológica son: 15/308 (D) – 19/308 (I) ♂; 29/303 (D) – 20/308 (I) ♀.

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 7) se observa un discreto desarrollo muscular con grados de robustez entre 1c y 2, sobre todo del glúteo mayor, músculo que

extiende el muslo y rota lateralmente la cabeza del fémur (Mallegni y Lippi, 2009). Además, se observa la presencia del III trocánter en los fémures 27/303 (D), 113/308 (D).

TIBIAS

Se preservan al menos 8 tibias derechas e izquierdas (Fig. 72). El NMI es de 8 adultos de los cuales al menos un hombre.



FIGURA 72 Tumba 16 *dromos*: tibias.

El sexo, cuando ha sido posible, se estimó a partir de las medidas:

- ♂ (¿) 24/303 (I)
- ♀ 37/303 (D), 44/303 (I), 9/328 (D), 42/303 (I)

Las asociaciones más probables sobre base métrica y morfológica son: 15/308 (D) – 19/308 (I) ♂; 29/303 (D) – 20/308 (I); 6/302 (I) – 38/303 (D); 37/303 (D) – 44/303 (I) ♀; 39/303 (D) - 42/303 (I) ♀.

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 7) se observa un desarrollo muscular que varía con grados de robustez entre 1a y 3. El músculo más desarrollado es el soleo, sobre todo en la tibia derecha 23/308 que muestra éxitos de entesopatía. El sóleo es flexor plantar de la articulación tibiotársica y determina la inversión del pie (Mallegni y Lippi, 2009).

PERONÉS

Se preservan al menos 5 perones derechos y 4 izquierdos (Fig. 73). El NMI es de 8 adultos de los cuales al menos un hombre.



FIGURA 73 Tumba 16 *dromos*: perones.

El sexo, cuando ha sido posible, se estimó a partir de las medidas:

- ♂ 29/308 (I)

Debido al estado fragmentado no fue posible realizar un análisis morfométrico completo.

A nivel patológico se observa un espolón óseo en la mitad proximal de la diáfisis del peroné izquierdo 29/308.

PIES

Se preservan fragmentos de pies pertenecientes a varios sujetos (Fig. 74a, b): la presencia de 9 V metatarsianos derechos indicaría un NMI de 9 adultos, así como para las manos.

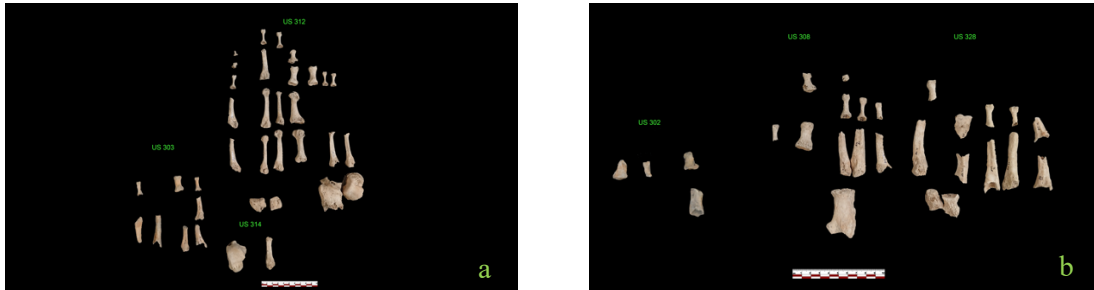


FIGURA 74 Tumba 16 *dromos*: a. fragmentos de pies USS 303, 312, 314 b. fragmentos de pies USS 302, 308, 328

US 302 fragmentos de pie derecho: I metatarsiano, falange distal I dedo; pie izquierdo: falange medial IV dedo, falange distal I dedo.

US 303 fragmentos de pie derecho: II metatarsiano, (2x) V metatarsiano, falange proximal I dedo, falange proximal V dedo. Pie izquierdo: II metatarsiano, V metatarsiano, falange proximal V dedo.

US 308 fragmentos de pie derecho: calcáneo, III metatarsiano, V metatarsiano, falange proximal I dedo, falange proximal III dedo, (2x) falange proximal IV dedo, falange proximal V dedo, falange medial III dedo. Fragmentos de pie izquierdo: falange proximal I dedo, falange proximal III dedo, (2x) falange proximal IV dedo, falange proximal V dedo, falange medial III dedo, falange distal I dedo.

US 312 fragmentos de pie derecho: calcáneo, astrágalo, I cuneiforme, II cuneiforme, 82x) I metatarsiano, (3x) II metatarsiano, (4x) III metatarsiano, (2x) V metatarsiano, (2x) falange proximal I dedo, (2x) falange proximal II dedo, (2x) falange proximal III dedo, (2x) falange proximal V dedo, falange distal I dedo. Fragmentos de pie izquierdo: I cuneiforme, II cuneiforme, (2x) I metatarsiano, (3x) II metatarsiano, (4x) III metatarsiano, (5x) V metatarsiano, (2x) falange proximal I dedo, (2x) falange proximal II dedo, (2x) falange proximal III dedo, (2x) falange proximal V dedo, falange distal I dedo, falange distal V dedo.

US 314: IV metatarsiano derecho, astrágalo izquierdo.

US 328 fragmentos de pie derecho: II metatarsiano, (2x) III metatarsiano, (3x), V metatarsiano, falange proximal II dedo, falange proximal III dedo. Fragmentos de pie izquierdo: astrágalo, II cuneiforme, (2x) I metatarsiano, II metatarsiano, (2x) III metatarsiano, (3x) V metatarsiano, falange proximal II dedo, (2x) falange proximal III dedo.

CREMACIONES

En el *dromos* se encuentran también varios fragmentos de cremaciones (Fig. 75) de diferentes tonalidades que pueden pertenecer a uno o más individuos. La presencia de fracturas concoideas indicaría el estado cadavérico al momento de la deposición dentro la pira funeraria.



FIGURA 75 Tumba 16 *dromos*: fragmentos de cremaciones.

SUBADULTOS

Se han hallado diversos fragmentos de huesos de subadultos. La estimación de NMI se describe a continuación.

DIENTES

Se preserva un diente 62 que puede pertenecer a un sujeto de ~9 meses, un diente 53 que puede pertenecer a un sujeto entre 3-8 años y los dientes 73 y 83 que pueden pertenecer a un sujeto entre 3-6 años.

CLAVÍCULAS



FIGURA 76 Tumba 16 *dromos*: clavículas subadultos.

Se preservan al menos 4 clavículas derechas y dos izquierdas (Fig. 76) que pueden pertenecer a 3 sujetos Infantil I y 1 sujeto recién nacido. La clavícula izquierda indicaría la presencia de al menos un individuo joven/adolescente.

HÚMEROS

Se preservan 3 fragmentos de húmeros derechos que pueden pertenecer al menos a 2 sujetos recién nacidos y un sujeto Infantil I de ~ 6 meses.

CÚBITOS

Se preservan 3 fragmentos del lado derecho y 3 izquierdos que pueden pertenecer a al menos 3 sujetos recién nacidos.

RADIOS



FIGURA 77 Tumba 16 *dromos*: radios de subadultos.

Se observa la presencia de al menos 6 radios izquierdos y 2 derechos (Fig. 77) que pueden pertenecer al menos a 4 individuos entre 0-9 meses y al menos a 2 sujetos Infantil II de 8-9 años.

FÉMURES



FIGURA 78 Tumba 16 *dromos*: fémures subadultos.

Se observa la presencia de al menos 5 fémures izquierdos y 4 derechos (Fig. 78) que podrían pertenecer a 5 sujetos entre 0-9 meses.

TIBIAS

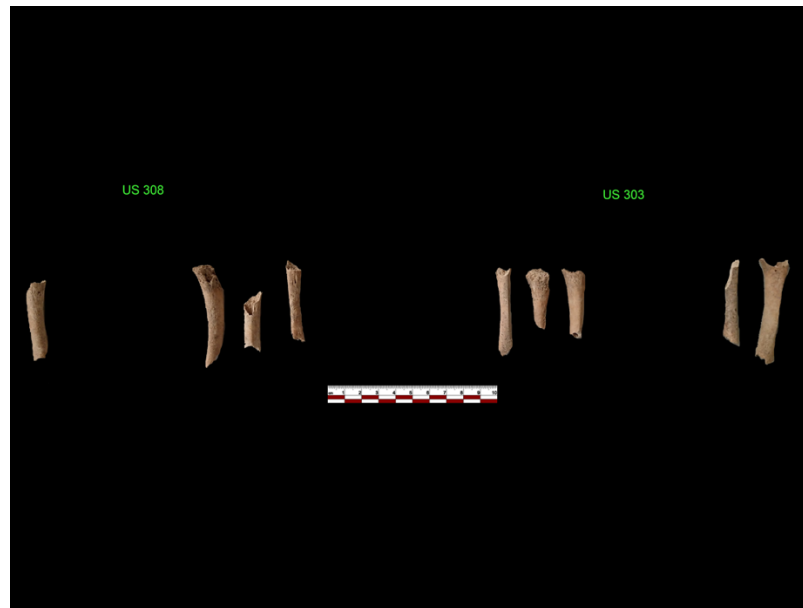


FIGURA 79 Tumba 16 *dromos*: tibias subadultos.

Se observa la presencia de al menos 5 tibias izquierdas y 4 derechas (Fig. 79) que podrían pertenecer al menos a 2 individuos recién nacidos (longitud máxima <70 mm) y 3 entre 0-9 meses.

ÁNALISIS MÉTRICO

Con respecto al análisis métrico, a partir de la estimación de los índices (Anexo 6, tabla 5) de los huesos largos encontrados dentro del *dromos* sin conexión anatómica, se pueden observar varias características resumidas en el siguiente esquema:

Hueso	n	Índices		
		euribraquia	platibraquia	
Húmero	8	75%	25%	
Cúbito	5	eurolenia	platolenia	
		60%	40%	
Fémur	8	eurimeria	platimeria	
		12,50%	87,50%	
Tibia	10	euricnemia	mesocnemia	platicnemia
		40%	40%	10%

Con respecto al húmero, se observa un mayor porcentaje de *euribraquia* en comparación con *platibraquia* (aplanamiento de la diáfisis que puede indicar un fuerte uso del deltoides y bicipis).

El cubito también muestra un mayor porcentaje de *eurolenia* en comparación con *platolenia*.

A nivel del fémur hay un alto porcentaje de *platimería* es decir, el aplanamiento anteroposterior del hueso, que podría ser atribuible a deficiencias nutricionales o causas biomecánicas relacionadas con el hábito de caminar en terrenos accidentados (Capasso *et al.*, 1998; Işcan *et al.*, 1989).

Entre las causas de estrés que pueden conducir a la *platimería*, además de la desnutrición, también se hipotetizan enfermedades relacionadas con las deficiencias de calcio.

Además, se observa la presencia del III trocánter en 2 fémur (*n* 8), es decir el 25% de la muestra, característica morfológica que se remonta a un buen desarrollo del glúteo mayor, un músculo que contribuye a la extensión del muslo y la rotación lateral de la cabeza femoral.

En cuanto a las tibias, el porcentaje de *euricnemia* y *mesocnemia* es lo mismo, se observa un solo caso de *platicnemia* (aplanamiento transversal de la diáfisis, índice de estrés).

Debido al estado fragmentario de los hallazgos no ha sido posible estimar la estatura.

4.4. TUMBA 17/2018



FIGURA 80 Tumba 17 en fase de excavación, detalle del pozo con US 500 (a) y cierre de la cámara.

La Tumba 17 es un hipogeo ubicado en el sector A del área arqueológica, excavado en 2018, orientado suroeste/noreste. La tumba presenta una cámara de forma cuadrangular accesible desde un pozo vertical (Fig. 80a, b). La cámara está próxima y paralela al pozo de descenso de la T. 11, donde un pequeño derrumbe del muro izquierdo hizo que los dos espacios se comunicaran. La reutilización reiterada de la cámara ha alterado los contextos, sólo se han conservado restos de hallazgos arqueológicos, esqueletos sin conexiones anatómicas y fragmentos de cremaciones.

En el pozo se encontraron fragmentos de huesos de deposiciones secundarias (USS 489, 500, 508) que no mantenían las conexiones anatómicas y podrían pertenecer a otros contextos funerarios.

ANÁLISIS TAFONÓMICO

Dentro de la tumba se identificaron varias unidades estratigráficas (Fig. 81a, b) en las que se encontraron huesos sin conexión anatómica que podrían ser el resultado de una reutilización de la tumba en el momento, del derrumbe de parte del techo y de la pared derecha.

El estudio tafonómico se llevó a cabo identificando los huesos durante la excavación y asignándoles un número, para poder comprender si algún individuo mantuvo las conexiones anatómicas. El estudio *in situ* y en laboratorio no sugiere conexiones; se trata de huesos dispersos dentro de la tumba sin un orden preciso. Cada US de hecho conservaba varios fragmentos óseos pertenecientes a todas las regiones esqueléticas sin un orden reconocible.



FIGURA 81 Tumba 17 cámara: a. US 511 b. US 521.

Desde el punto de vista de la diagénesis, el estado de conservación de los individuos es fragmentario, los síndromes que se encuentran mayoritariamente en todos los restos esqueléticos (erosión, manchas de suelo, incrustaciones, marcas de corte y fracturas *post mortem*) reflejan las características del suelo y el tipo de enterramiento. La presencia de marcas de corte antiguas (Fig. 82) confirma la hipótesis del uso de la tumba a lo largo del tiempo, probablemente los cuerpos más antiguos fueron trasladados para dar espacio a los nuevos. De todos modos, estas marcas paralelas en una zona de no descarnación hace pensar en el uso del hueso como un yunque como se ha referenciado en la Edad Media.



FIGURA 82 Tumba 17: fémur derecho con marcas de cortes antiguas.

En cuanto a los restos de cremaciones, se pueden observar fracturas concoides (Fig. 83) que indican el estado cadavérico del cuerpo al momento de la cremación dentro de la pira, por lo tanto, no se trata de cremaciones de huesos sino de individuos aún con tejidos blandos. Además, se pueden observar diferentes colores desde el negro hasta el blanco opaco que indican diferentes temperaturas de exposición al fuego.



FIGURA 83 Tumba 17: fragmento de incineración con fracturas concoides.

UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS DEL POZO Y DE LA CÁMARA

En el pozo y dentro la tumba se identificaron varias US en las que se encontraron huesos sin conexión anatómica: USS 489, 500, 508, 511, 515, 523, que procedemos a describir.

US 489 (pozo): estrato de tierra superficial que podría ser el resultado de dinámicas modernas. En el estrato se encontraron varios fragmentos óseos erosionados: fragmentos de: cráneo, coxal, costilla, metacarpiano y algunos dientes.

US 500 (pozo): capa de tierra debajo de la US 489; hay algunos fragmentos óseos sin conexiones anatómicas: dientes, un húmero, fragmentos de cráneo, mandíbula, costillas y huesos largos.

US 508 (pozo): estrato de relleno del pozo que está por debajo de US 500 donde se encontraron fragmentos de: huesos largos, metacarpiano y vértebra, severamente erosionados, así como fragmentos de cremación.

US 511 (cámara): se trata de un depósito de tierra superficial donde se han identificado fragmentos de todas las regiones esqueléticas y fragmentos de incineraciones.

US 521 (cámara): estrato de tierra bajo US 511 que ocupa gran parte de la cámara hasta el nivel del suelo. En este estrato se han identificado fragmentos de todas las regiones esqueléticas, así como fragmentos de incineraciones.

US 523 (cámara): estrato de tierra y arenisca bajo US 515 y 521 que ocupa el fondo de la cámara hasta el suelo. En este estrato se han identificado fragmentos de todas las regiones esqueléticas y fragmentos incinerados.

En las USS 515, 521, 523 se identificaron varios fragmentos de huesos que han sido reconstituidos entre ellos, se trata principalmente de fragmentos de mandíbula, cúbito, húmero, fémur, tibia y que demuestran la remoción del enterramiento.

NMI: Teniendo en cuenta los fragmentos óseos encontrados en el *dromos* se identificó un número mínimo de 2 adultos inhumados (2 dientes 18) y al menos 1 individuo incinerado.

Dentro la tumba, se identificó un número mínimo de 5 subadultos, 4 adultos, y en cuanto a las cremaciones por lo menos 4 adultos y un subadulto (Infantil I). Esto se deduce de la presencia de diferentes elementos esqueléticos:

Subadultos: 3 recién nacidos, 1 infantil I, 1 infantil II

- 3 *pars petrosa* derechas pertenecientes a 3 sujetos recién nacidos, dos de 40 semanas intrauterinas, y un sujeto de unas 36-38 semanas intrauterinas, también representado por los cigomáticos y las tibias.
- Un diente 75 perteneciente a un sujeto de entre 4-7 años, fragmentos de tibia, cúbito, fémur y falanges pertenecientes por lo menos a un sujeto infantil I inhumado.
- Un fragmento de región petrosa derecha con meato auditivo, una epífisis proximal de húmero, un diente 75 y un fragmento de peroné indicarían la presencia de un sujeto infantil II/joven.

Adultos: 3 hombres y 1 mujer

- Se evidencia la presencia de al menos 4 individuos adultos, atribuido por los huesos temporales, *pars petrosa*, mandíbulas, clavículas, rótulas, húmeros, fémures, tibias y peroné.

El sexo se estimó sobre base morfométrica observando los fragmentos de cráneo y las medidas postcraneales. Los resultados indicarían la presencia de al menos 3 hombres y una mujer.

La edad se ha estimado gracias al análisis del grado de desgaste de los dientes, se trata de al menos un sujeto femenino entre 25-35 años y 3 hombres de 35-50 años, 45-55 años y 40-55 años. A nivel del esqueleto postcraneal, a excepción de la sínfisis púbica, no fue posible hacer una estimación ni de edad ni de la estatura debido al estado de conservación fragmentado de los hallazgos.

Cremaciones: 4 adultos y un subadulto (Infantil I)

- Cremaciones: 4 cóndilos mandibulares izquierdos de un adulto, 4 *pars petrosa* izquierdas de un adulto, 1 *pars petrosa* derecha y un fragmento de temporal de subadulto.

TUMBA 17: ANALISIS ANTROPOLÓGICO

No ha sido posible reconstruir los individuos dentro de la cámara porque se trata de individuos adultos muy fragmentarios por lo que se realizó un análisis métrico y morfológico de las distintas regiones considerando cada hueso de forma individualizada.

FRAGMENTOS DE CRÁNEO Y MANDÍBULA

CRÁNEOS

De los huesos cigomáticos (Fig. 84) sólo se conservan fragmentos (USS 511, 515, 523): 4 izquierdos (uno de los cuales es un proceso) y 3 derechos.

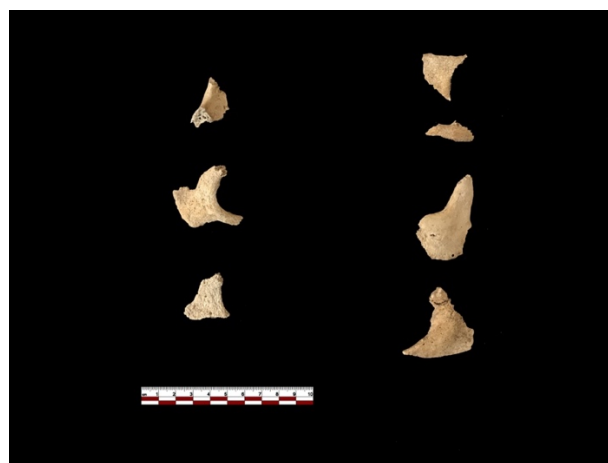


FIGURA 84 Tumba 17: fragmento de huesos cigomáticos.

Occipital (Fig. 85): 3 fragmentos con margen posterior del *foramen magnum* (USS 515, 523).

El occipital 11/515 muestra marcadas crestas que indicarían el sexo masculino del sujeto.

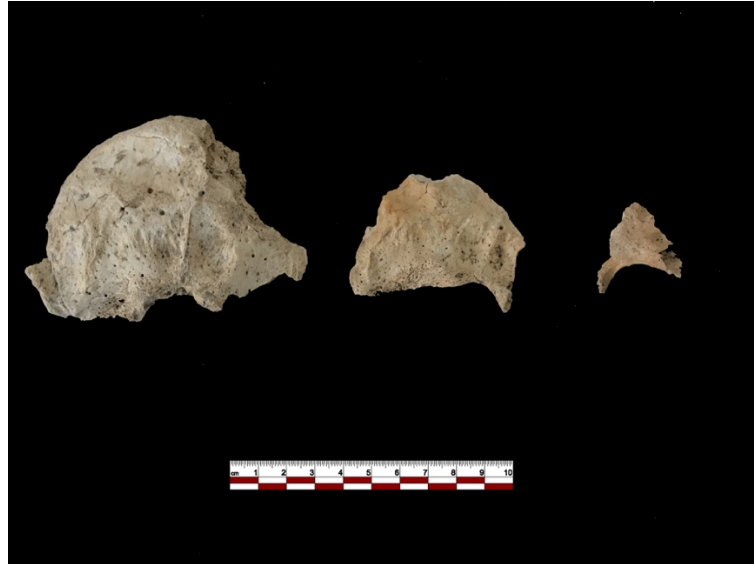


FIGURA 85 Tumba 17: fragmento de huesos cigomáticos.

Huesos temporales (Fig. 86): se conservan 4 *pars petrosa* derechas y 3 izquierdas.

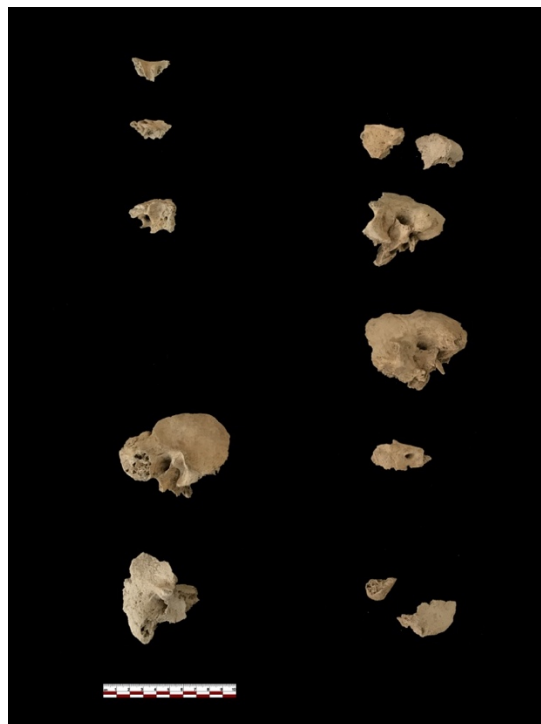


FIGURA 86 Tumba 17: fragmento de huesos temporales.

Para realizar el estudio del NMI y reconstruir los individuos se realizaron probables asociaciones entre los huesos:

- 66/523 (temporal izquierdo con mastoides y *pars petrosa*) - 60/523 (*pars petrosa*) (Fig. 87).



FIGURA 87 Tumba 17: asociación entre huesos temporales 66/523 y 60/523.

El temporal muestra una raíz alta y gruesa del proceso cigomático que excede el meato auditivo, el proceso mastoideo es grande y arrugado pero puntiagudo. Estas características indicarían el sexo masculino del sujeto.

- 14/515 (temporal izquierdo con *pars petrosa*) no se aparea (Fig. 88).



FIGURA 88 Tumba 17: hueso temporal 14/515.

El proceso mastoideo es grande y rugoso, el proceso cigomático parece ser robusto y la raíz continúa más allá del meato auditivo. Estas características indicarían el sexo masculino del sujeto.

- 42/521 (temporal derecho con *pars petrosa*) - 18/515 *pars petrosa* (Fig. 89).



FIGURA 89 Tumba 17: asociación entre huesos temporales 42/521 y 18/515.

El temporal muestra un aspecto bastante grácil, la mastoides está rota, aunque parece pequeña y puntiaguda. Estas características le atribuirían al sexo femenino.

- 65/523 (temporal derecho con mastoides y *pars petrosa*) - 67/523 (mastoides izquierda) - 15/515 (proceso temporal) (Fig. 90).



FIGURA 90 Tumba 17: asociación entre huesos temporales 65/523 y 67/523.

El temporal muestra una mastoide muy grande, redondeada y rugosa, la raíz del proceso cigomático excede el meato auditivo. Estas características indicarían el sexo masculino del sujeto.

- 61/523 (*pars petrosa* derecha con parte superior del meato auditivo) - 64/523 (fragmento temporal derecho con margen auricular). Se trata de un sujeto subadulto (Fig. 91).

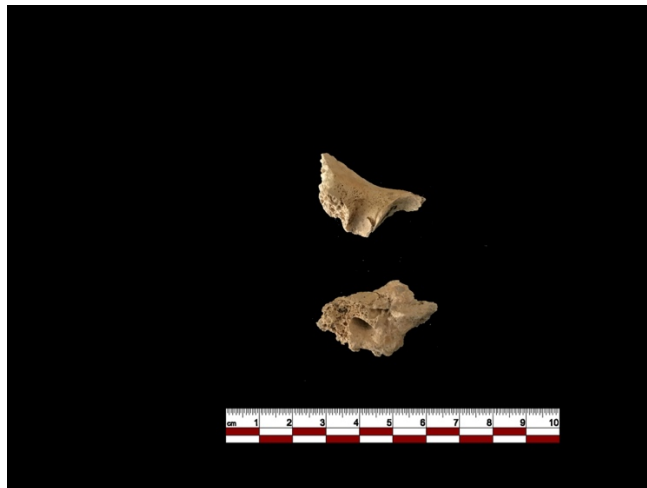


FIGURA 91 Tumba 17: asociación entre huesos temporales 61/523 y 64/523.

Huesos frontales: se encontraron 3 fragmentos izquierdos y 3 derechos, además de un frontal casi completo (Fig. 92a, b, c).

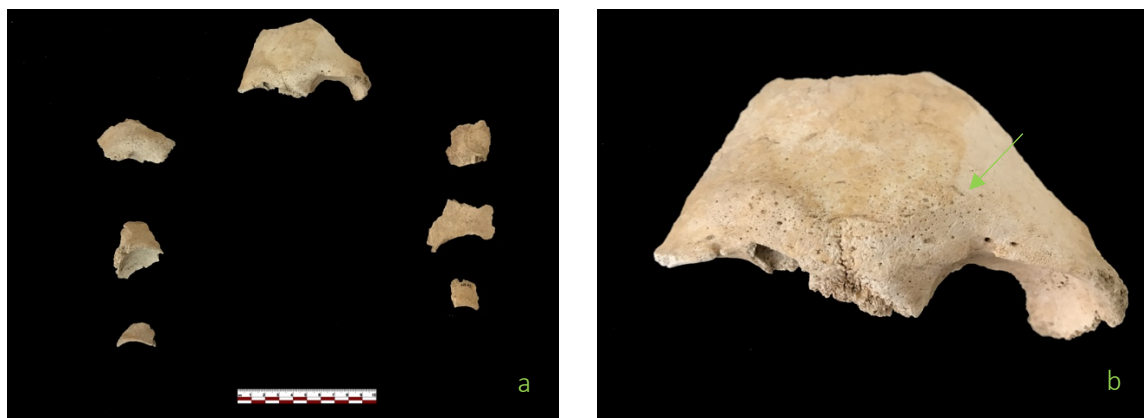




FIGURA 92 Tumba 17: a. huesos frontales b. hueso 75/523 con *cribra cranii* y *cribra orbitalia* (c).

El hueso frontal 75/523 (Fig. 92b) muestra una glabella prominente, arco orbitario marcado y margen supraorbitario intermedio, características que indicarían el sexo masculino del sujeto. También se observa la presencia de *cribra orbitalia* y *cribra cranii* (Fig.). La *cribra orbitalia* también está presente en el fragmento del margen supraorbitario derecho 76/523.

El término *cribra* indica una lesión causada por hipertrofia e hiperplasia ósea (Rubini, 2008), es una alteración que afecta la superficie del cráneo y las órbitas, es característica de diversas enfermedades como la anemia (en particular la anemia ferropénica), hipovitaminosis, raquitismo, desnutrición, mala higiene, contacto cercano con animales, infestación parasitaria, diversos tipos de inflamación como periostitis y sinusitis (Mallegni y Lippi, 2009; Rubini, 2008).

En cuanto a los caracteres discontinuos, la fragmentariedad del cráneo permitió identificar solo algunos de ellos: sutura supranasal, agujero nutricional a la incisura supraorbital medial, 1 *foramen* supraorbital medial a la derecha y 2 a la izquierda (Anexo 4, tabla 5).

MANDÍBULAS (Fig. 93):

Se identificaron dos mandíbulas casi completas 69/523 y 168/523 pertenecientes a dos individuos masculinos, una hemimandíbula izquierda 13/511 probablemente femenina, una mandíbula sin la rama derecha 39/521 y 2 cóndilos derechos. Se trata de al menos 4 individuos de los cuales 3 hombres y una mujer.



FIGURA 93 Tumba 17: Mandíbulas.

US 511

MANDÍBULA 13/511 (Fig. 94):



FIGURA 94 Tumba 17: mandíbula 13/511 en norma superior (a) y lateral izquierda (b).

Desde el punto de vista morfológico se observa un aspecto robusto, el ángulo mandibular muestra rugosidades poco marcadas, no hay eversión goníaca. Estas características indicarían el sexo femenino del sujeto. La edad se estimó por el grado de desgaste de los dientes, se evidencia un desgaste moderado, que atribuye una edad de entre 25-35 años según el método Brothwell (1981) y 35-40 según el método Lovejoy (1985).

Se observa la presencia del *foramen* mentoniano izquierdo (Anexo 4, tabla 6).

En cuanto al estado de salud del individuo, no se observan procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático (Anexo 3, fig. 15)

US 521

MANDÍBULA 39/521 Y MAXILAR 40/521 (Fig. 95):



FIGURA 95 Tumba 17 a. mandíbula 39/521 en norma superior b. maxilar 40/521 c. mandíbula y maxilar en conexión.

La mandíbula y el maxilar se asociaron sobre base morfológica. La mandíbula tiene una apariencia moderadamente robusta, un mentón prominente y angular con triángulo ligeramente elevado, el ángulo mandibular es ligeramente rugoso y el borde inferior es

grueso. La base de la mandíbula descansa a lo largo de una línea central extendida, el ángulo goníaco es redondeado y la rama caudalmente se inclina hacia el lado mesial. Estas características indicarían el sexo masculino del sujeto.

La edad se estimó por el grado de desgaste de los dientes, se evidencia un desgaste moderado, que atribuye una edad entre 25-35 años según el método Brothwell (1981), 35-40 según el método Lovejoy (1985) y 35-50 para el maxilar.

Se observa la presencia del *foramen* mentoniano izquierdo (Anexo 4, tabla 6).

En cuanto al estado de salud del individuo, se observan procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático (Anexo 3, fig. 16): retracción alveolar, hipoplasia, sarro.

MAXILAR 41/521 (Fig. 96a,b):



FIGURA 96 Tumba 17: maxilar 41/521 (a, b).

El maxilar se conserva de forma fragmentada, la edad se ha estimado por el grado de desgaste de los dientes, se evidencia un desgaste moderado, que atribuye una edad entre 24-30 años según el método Lovejoy (1985). No ha sido posible aplicar el método Brothwell (1981) porque no se preservan los molares.

En cuanto al estado de salud del individuo, se observan procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático (Anexo 3, fig. 17): sarro, hipoplasia.

US 523

MANDÍBULA 86/523 (Fig. 97a, b, c):



FIGURA 97 Tumba 17 a. mandíbula 86/523 en norma frontal b. en norma lateral derecha c. en norma superior.

La mandíbula muestra un aspecto robusto con margen inferior grueso, el mentón es fuerte y con protuberancia bilateral, el ángulo goníaco con marcada rugosidad y eversión. La rama es curva, la apófisis coronoides más alta que el cóndilo, el cóndilo no elevado, está inclinado medialmente y la rama muestra eversión basal. La base descansa sobre un punto posterior y sobre un punto claramente anterior. Estas características indican el sexo masculino del sujeto. La edad se estimó por el grado de desgaste de los dientes, se evidencia un desgaste marcado, que atribuye una edad entre 45-55 años según el método Lovejoy (1985), el método Brothwell (1981) no se ha podido aplicar porque no se conservan los molares.

Se observa la presencia de los *foramina* mentonianos (Anexo 4, tabla 6).

En cuanto al estado de salud del individuo, se observan procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático (Anexo 3, fig. 18): retracción alveolar, sarro.

MANDÍBULA 169/523 (Fig. 98a, b, c, d):



FIGURA 98 Tumba 17 a. mandíbula 169/523 en norma lateral derecha b. en norma frontal c. en norma superior d. particular de los surcos en los dientes.

La mandíbula ha sido reensamblada con fragmentos del US 521. Morfológicamente muestra una robustez media con un margen inferior medio grueso, la base descansa sobre un punto posterior y sobre una línea anterior extendida, el mentón es prominente y fuerte, el ángulo mandibular es rugoso y se puede observar una notable eversión goniaca. Estas características indicarían el sexo masculino del sujeto.

Se observa la presencia de los *foramina* mentonianos (Anexo 4, tabla 6).

La edad se estimó por el grado de desgaste de los dientes, se evidencia un desgaste moderado, que atribuye una edad entre 33-45 años según el método Brothwell (1981), 40-55 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se observan procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático (Anexo 3, fig. 19): retracción alveolar, hipoplasia, sarro. Además, se observan un probable granuloma en el margen distal del diente 46 y surcos bajo la corona en el margen distal y medial de 45 y en el margen distal de 44 (Fig. 98d).

DIENTES AISLADOS

Se encontraron varios dientes aislados (Fig. 99a, b, c, d) en todas las US que no pudieron asociarse con las mandíbulas o los maxilares.

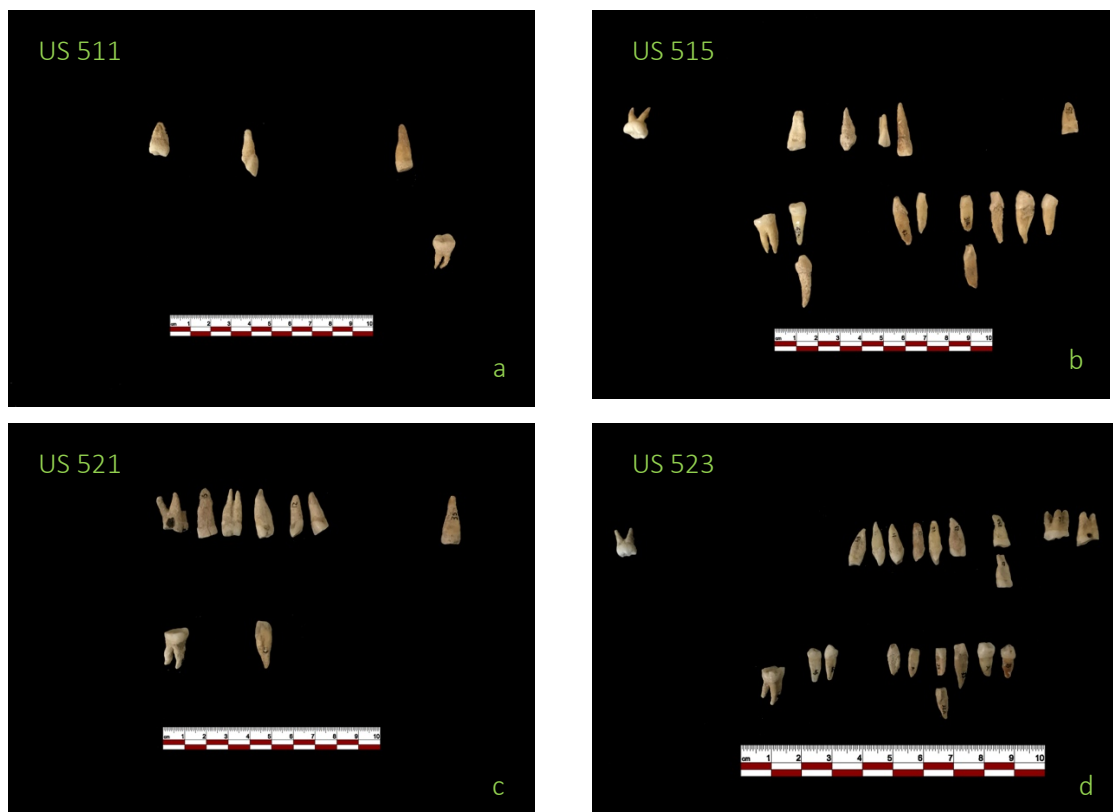


FIGURA 99 Tumba 17 dientes aislados USS 511 (a), 515 (b), 521 (c), 523 (d).

Estos dientes muestran la presencia de diversos procesos patológicos como caries, sarro, hipoplasia, granuloma.

POSTCRANEAL

COLUMNA VERTEBRAL (Fig.100a, b):

A nivel de las vértebras se observa la presencia de al menos 4 axis (US 515, 523), 3 atlas (US 521, 523) y varias vértebras de las cuales al menos 3 probables T9.

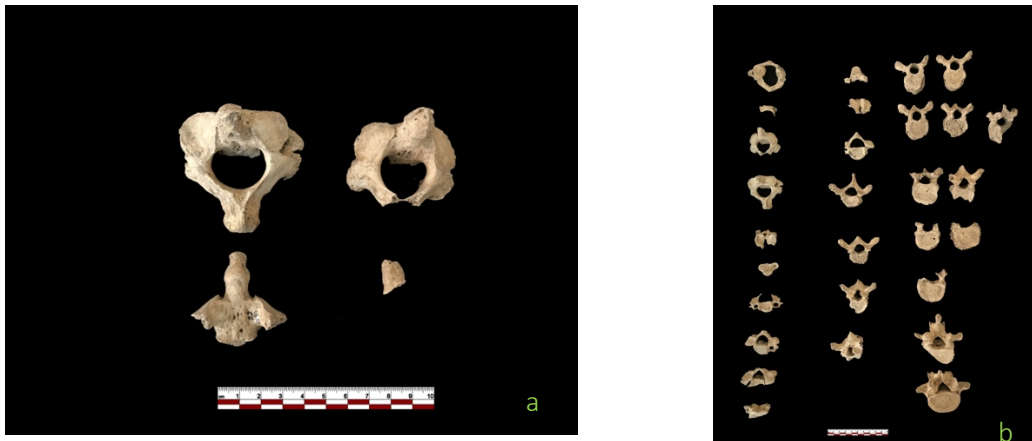


FIGURA 100 Tumba 17 axis (a) y vértebras (b).

Se observan diversas patologías articulares como hernias de Schmörl (Fig. 101a), lipping y osteoartritis de las carillas articulares (Fig. 101b).

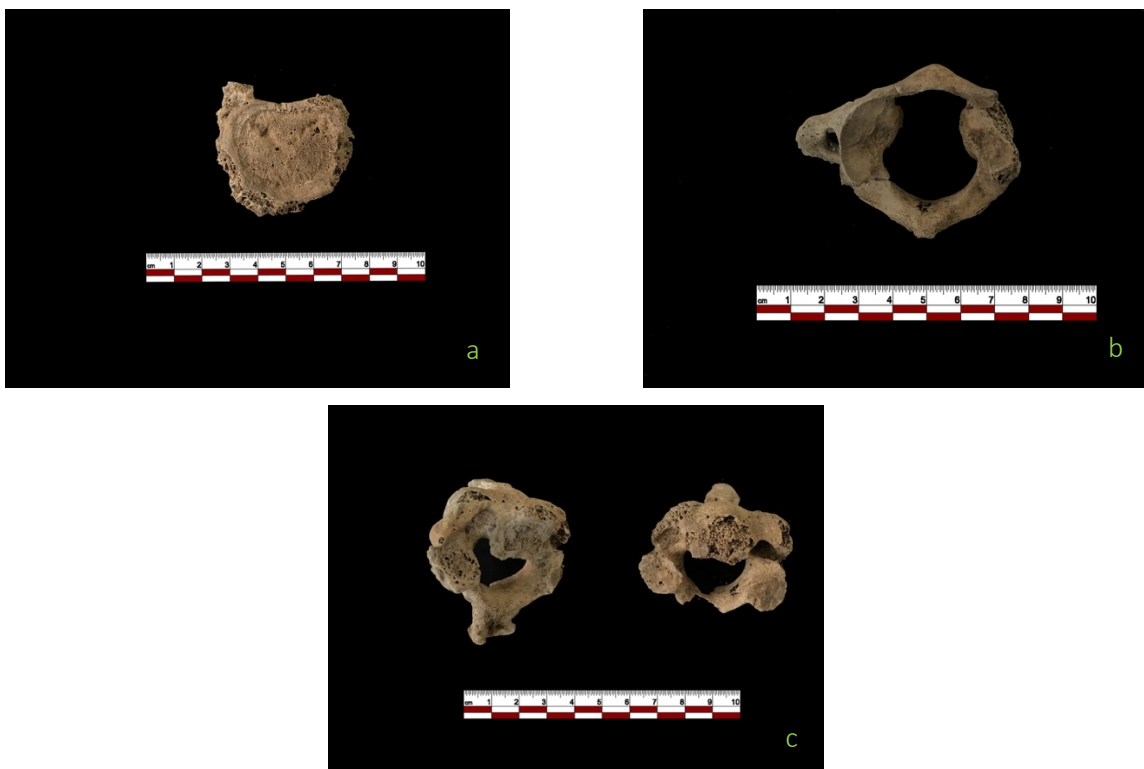


FIGURA 101 Tumba 17 vértebras patológicas: vértebra con nódulo de Schmörl (a) atlas con osteoartritis (b) y axis con osteartrosis.

HIOIDES (Fig. 102)

En cuanto a los hioides se conservan dos cuerpos, 3 cuernos derechos y 3 izquierdos.



FIGURA 102 Tumba 17: hioides.

CINTURA ESCAPULAR (Fig. 103a, b):

A nivel de la cintura escapular se observa la presencia de al menos 3 cavidades glenoideas izquierdas y al menos 3 acromiones derechos (US 511, 515, 523, 521) (Fig. 103a). En cuanto a las clavículas (Fig. 103b) se observan 6 izquierdas y 2 derechas, de las cuales al menos 2 izquierdas deberían pertenecer, en cuanto a morfología y tamaño, a dos individuos subadultos.

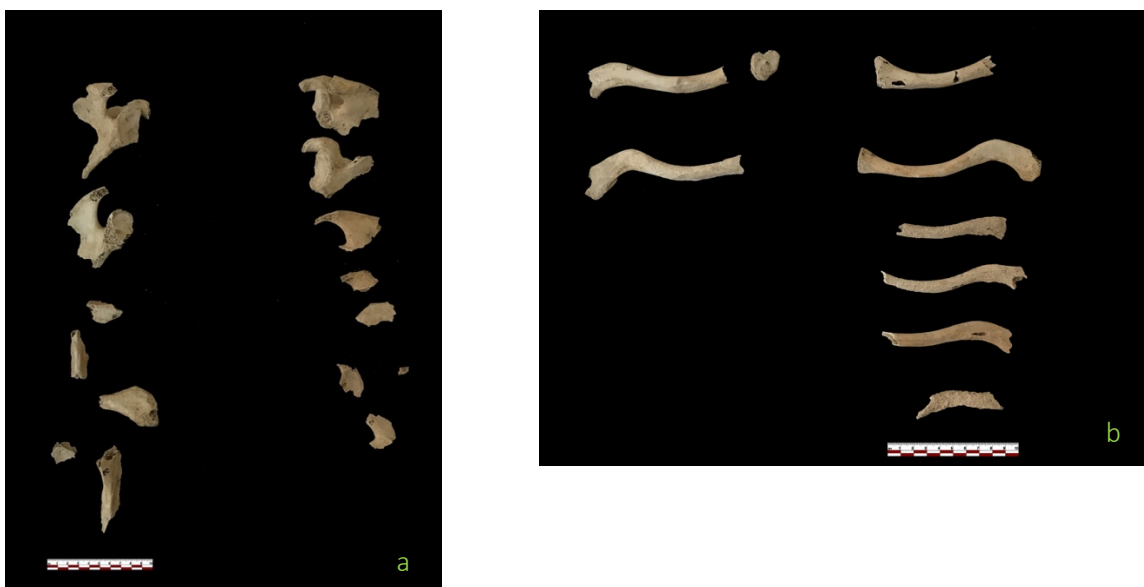


FIGURA 103 Tumba 17: a. fragmentos de omóplato b. clavículas.

A nivel patológico, la escápula derecha 40a/523 muestra un fuerte lipping en el borde de la cavidad glenoidea (Fig. 105a, b). La escápula 19/521 en cambio muestra la presencia del agujero supraescapular (Fig. 104a, b), un carácter epigenético.

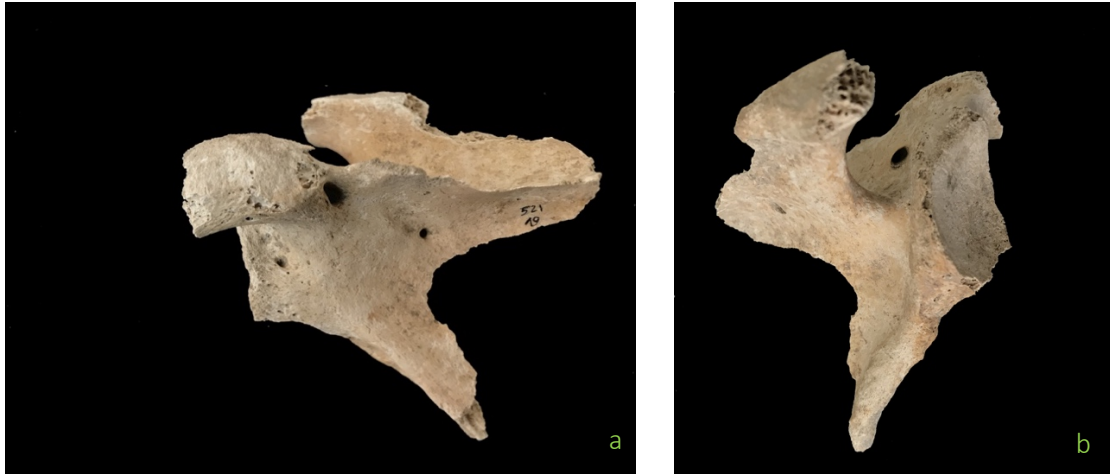


FIGURA 104 Tumba 17: omóplato 19/521 con agujero supraescapular (a,b).

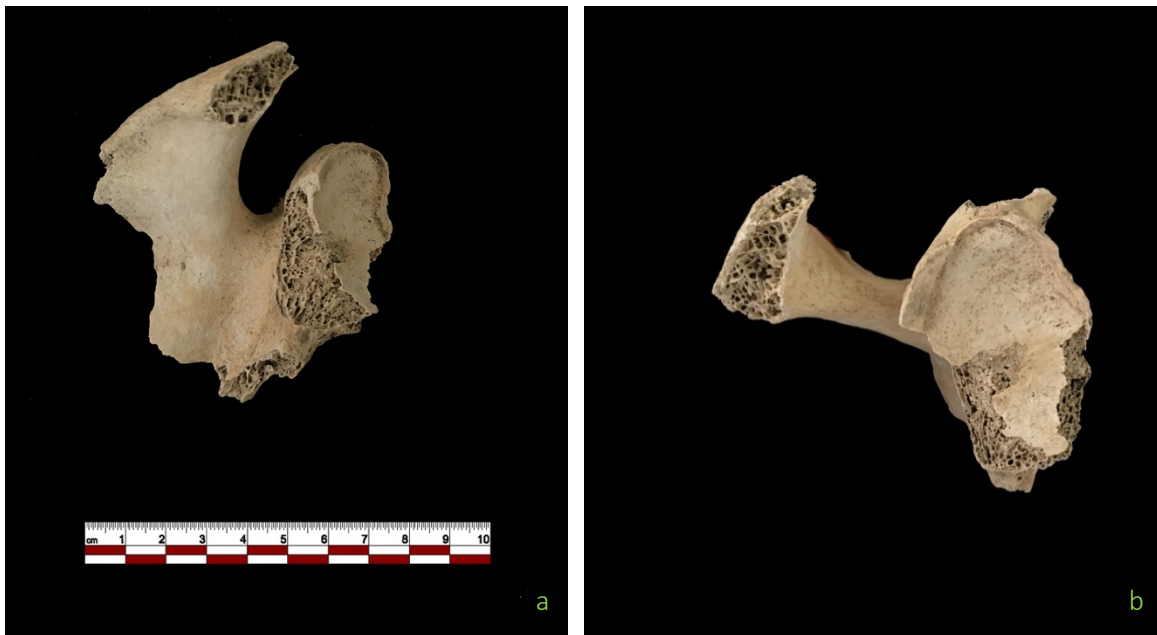


FIGURA 105 Tumba 17: omóplato 40a/523 con lipping en el borde de la cavidad glenoidea.

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 8) se observa un buen desarrollo muscular en los puntos de inserción de la clavícula, con valores de robustez entre 1c y 3 tanto en sujetos masculinos como femeninos. Destacan por su fuerte desarrollo muscular la clavícula derecha 20/511 y la clavícula izquierda 44/521 que podrían pertenecer al mismo individuo adulto masculino, de hecho, en ambos se observa un fuerte desarrollo del ligamento costoclavicular y de los ligamentos conoide y trapezoide.

El sexo, cuando fue posible estimar a partir de las medidas son los siguientes:

- ♂ 2/511, 20/511, 54b/515, 44/521, 43/523
♀ 44/523

HÚMEROS (Fig. 106)

De los húmeros se conservan 4 derechos (con la tuberosidad deltoidea) y 4 izquierdos (con porciones distales).



FIGURA 106 Tumba 17: húmeros.

Se podrían asociar los húmeros 61/515 y 63/515 (masculino), 1/511 y 17/511 o 18/511 (masculino). Sin embargo, no se asocian 124/523 (masculino), 45/521 (masculino).

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 8) se observa un buen desarrollo de la musculatura con grados de robustez entre 1c y 3. Se observa un fuerte desarrollo del braquiorradial, músculo que flexiona el antebrazo, en los húmeros 17/511, 61/515, 63/515, 45/521 que muestran una marcada presencia de entesofitos. En la tabla solo se muestran los huesos que se pudieron analizar.

El sexo, cuando fue posible, se estimó a partir de las medidas. Todos se atribuyen a valores masculinos, pero hay que tener en cuenta que se trata de hallazgos fragmentarios y las medidas son inciertas.

CÚBITOS (Fig. 107):

En cuanto al cúbito, se conservan al menos 4 epífisis proximales. Sobre base morfométrica se podrían asociar 142/523 y 136/523 (masculino), 144/523 y 83/515 (masculino) aunque con mucha reserva.



FIGURA 107 Tumba 17: cúbitos.

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 8) se observa un buen desarrollo muscular con niveles de robustez de grado 2. En la tabla solo se muestran los huesos que se pudieron analizar.

El sexo, cuando fue posible, se estimó a partir de las medidas:

- ♂ 83/515, 136/523, 142/523, 144/523

A nivel patológico se observa una probable fractura e infección en la mitad de la diáfisis del cúbito derecho 83/515 (Fig. 108a, b, c). Una patología similar se encuentra a nivel de la membrana interósea del radio derecho 76-77/515 (Fig. 108c) que podría pertenecer al mismo

individuo del cúbito, de hecho, la altura de la lesión también es la misma y parecería corresponder.

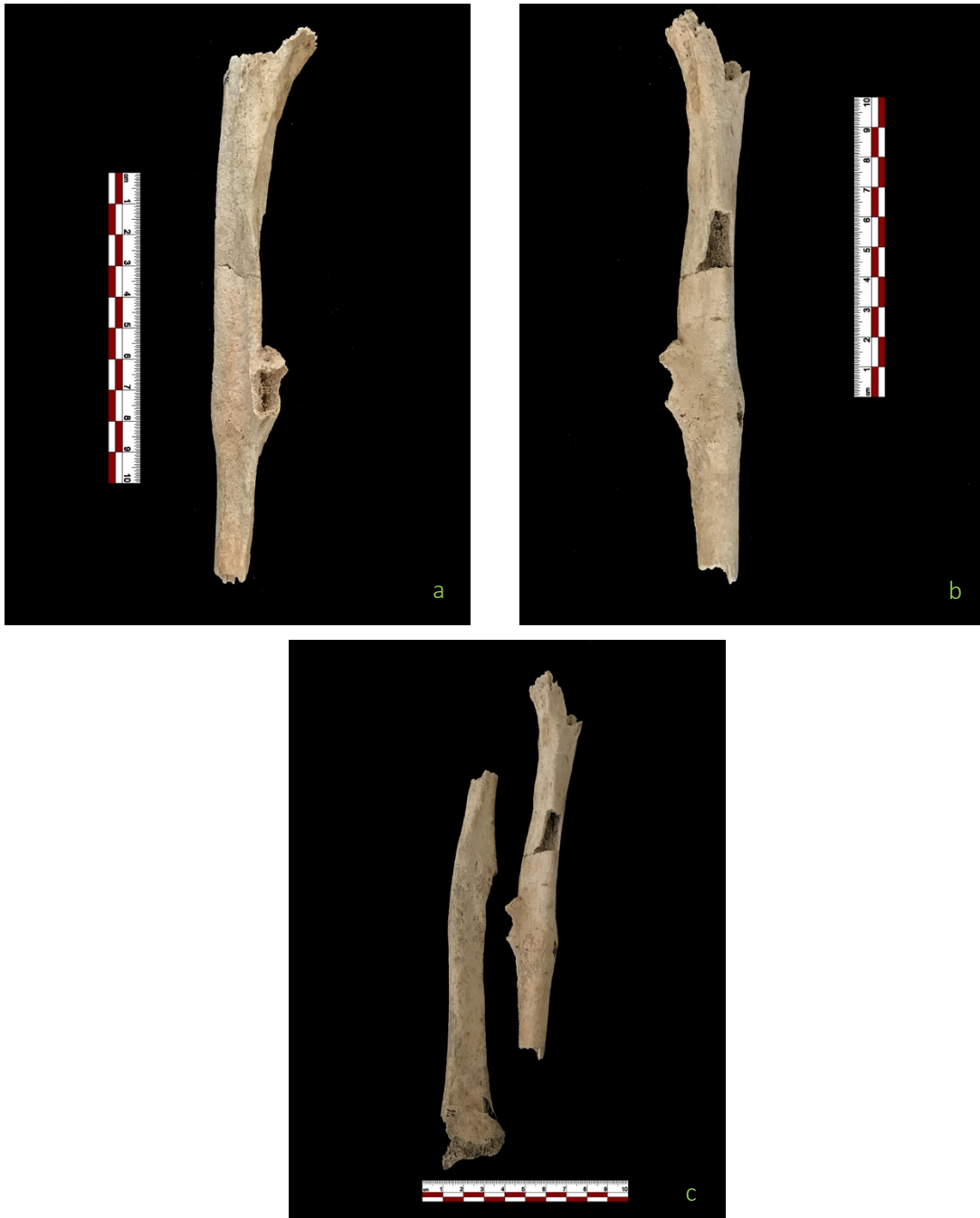


FIGURA 108 Tumba 17: cúbito patológico 83/515 (a, b) y asociación entre cúbito (85/515) y radio (76-77/515) derechos patológicos (c).

RADIOS (Fig. 109):

En cuanto a los radios, se conservan 4 derechos y 4 izquierdos. Se podrían asociar 80/515 y 81/515 (femenino), 48/521 y 79/515 (¿individuo joven?), 128/523 y 132/523 (masculino), 75/515 y 129/523 (masculino), 76/515 y 78/515 (masculino).



FIGURA 109 Tumba 17: radios.

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 8) se observa un buen desarrollo de la musculatura con grados de robustez entre 1c y 3. En la tabla solo se muestran los huesos que se pudieron analizar.

El sexo se estimó a partir de las medidas:

- ♂ 76/515, 78/515, 75/515, 128/523, 132/523, 129/523.
- ♀ 80/515, 81/515

A nivel patológico, como se mencionó anteriormente, se observa una probable fractura de la membrana interósea del radio 76-77/515.

MANOS (Fig. 110a, b, c, d):

En cuanto a las manos, encontradas en todas las unidades estratigráficas, se observa la presencia de al menos 4 segundos metacarpianos derechos.

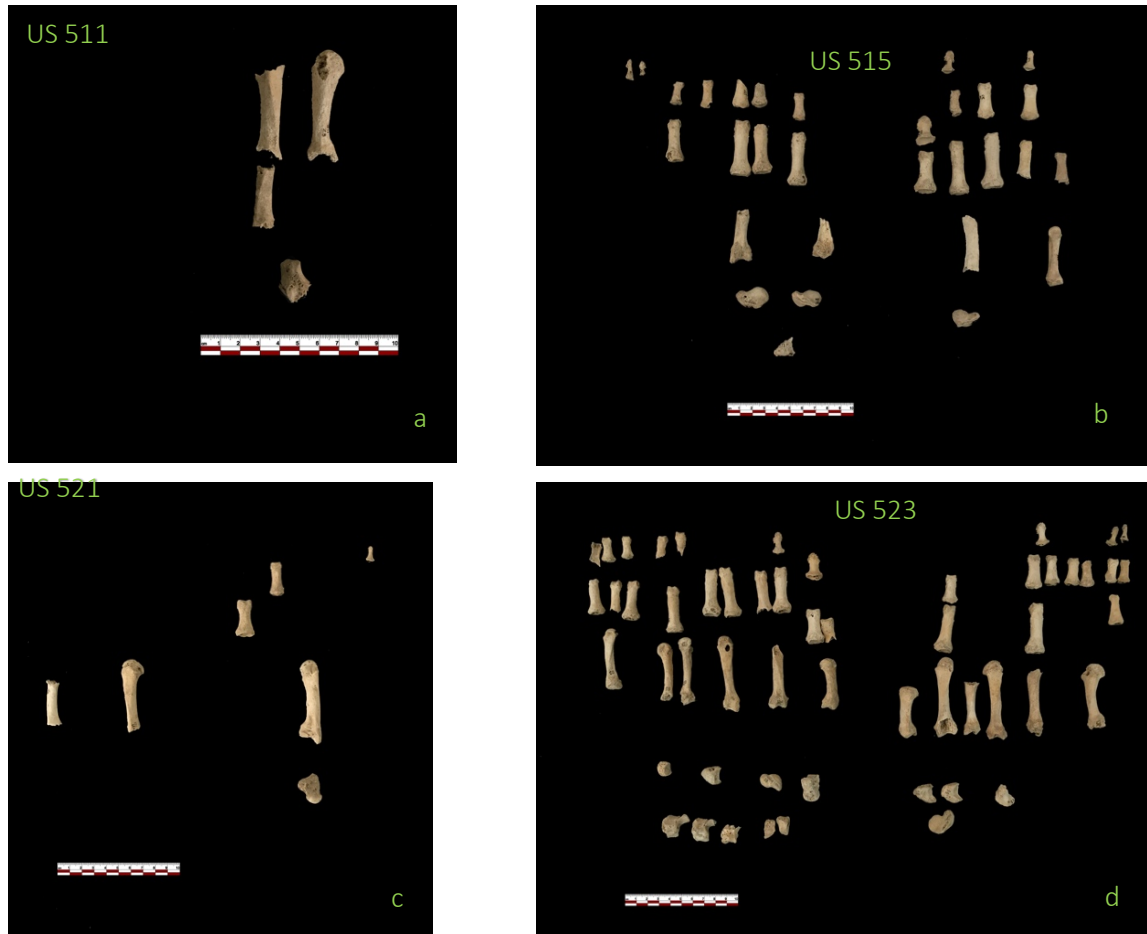


FIGURA 110 Tumba 17 manos USS 511 (a), 515 (b), 521 (c) 523 (d).

Se observan varios problemas articulares, principalmente osteoartritis en las falanges proximal y medial.

COXALES (Fig. 111a, b, c):

Los coxales están todos muy fragmentados por lo que no fue posible medirlos, se conservan al menos 3 acetábulos. Se observa la presencia de un probable hombre por la forma de la incisura isquiática mayor, estrecha, y por la morfología general del coxal. Además, se conserva una sínfisis púbica en estadio 5-6 que indica un edad adulta-madura (Brooks y Suchey 1990), cuyo sexo no se pudo estimar.

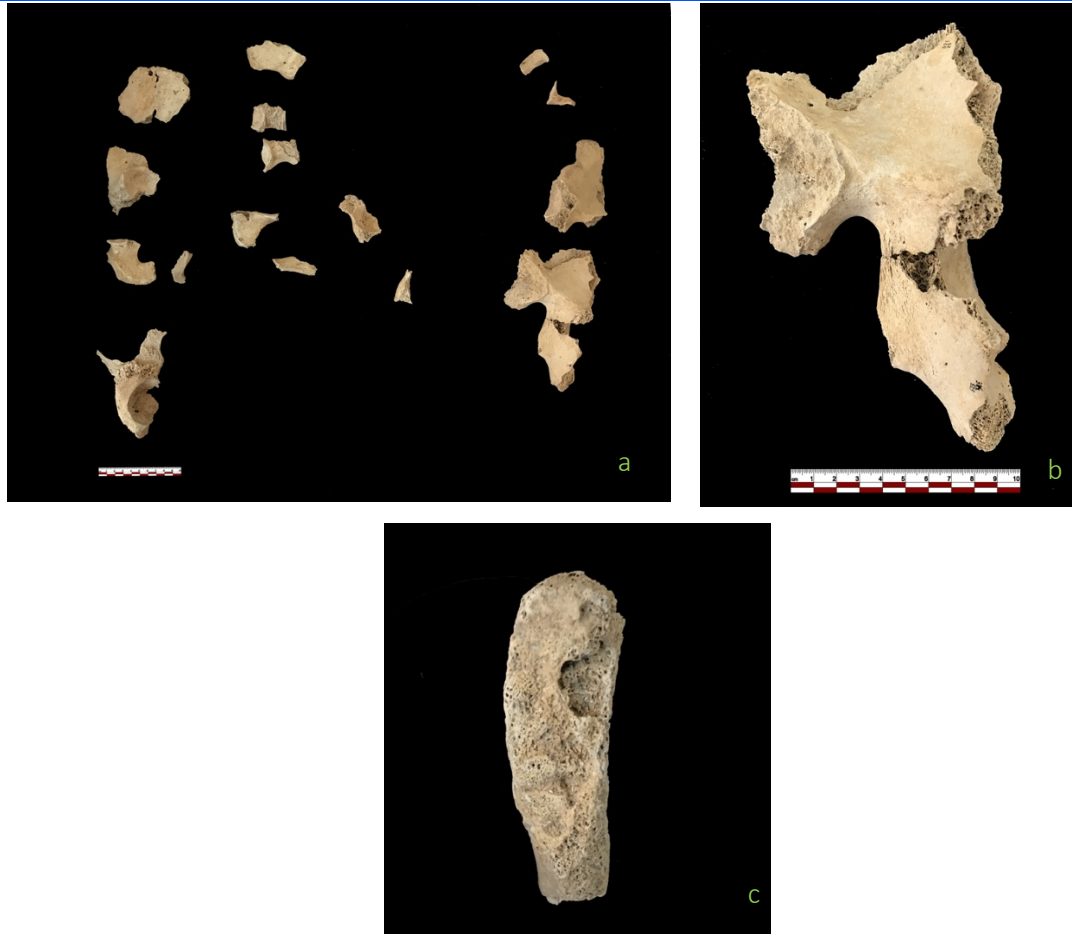


FIGURA 111 Tumba 17: fragmentos de coxales (a), coxal masculino 11/511 (b), sínfisis púbica 38f/523 (c).

FÉMURES (FIG. 112a, b):

De los fémures se conservan al menos 4 derechos y 4 izquierdos.



FIGURA 112 Tumba 17: fémures (a), fémur izquierdo 51/521 con formación de placa (b).

En el fémur 51/521 (Fig. 112b) se observa la formación de placa entre el cuello y la cabeza, considerado un carácter epigenético.

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 8) se observa un buen desarrollo de la musculatura con grados de robustez entre 1c y 3. En la tabla solo se muestran los huesos que se pudieron analizar.

Los músculos más desarrollados parecen ser el ileopsoas y el glúteo mayor, el primero flexiona el muslo y el segundo lo extiende y rota lateralmente la cabeza del fémur.

El sexo se estimó a partir de las medidas:

- ♂ 9/511, 49/511, 65/515, 160/523, 51/521, 52/521

TIBIAS (Fig. 113):

Se preservan al menos 4 tibias izquierdas y 4 derechas. El NMI es de 4 adultos, de los cuales al menos 2 sujetos masculinos.



FIGURA 113 Tumba 17: tibias.

El sexo, cuando ha sido posible, se estimó a partir de las medidas:

- ♂ 27/511 (I), 50/511 (I), 73/515 (D), 54/521 (D)

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 8) se observa un buen desarrollo de la musculatura con grados de robustez entre 1b y 3. Se observa en las tibiae 50/511 e 55/521 un fuerte desarrollo del soleo, músculo flexor plantar que determina la inversión del pie.

En la tabla solo se muestran los huesos que se pudieron analizar.

RÓTULAS (Fig. 114):

De las rótulas se preservan 4 izquierdas y 3 derechas de las cuales se podrían asociar 53/524 y 56/524, 59/515 y 54/523.



FIGURA 114 Tumba 17: rótulas.

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 8) se observa un desarrollo medio-bajo de la musculatura con grados de robustez entre 1b y 1c. En la tabla solo se muestran los huesos que se pudieron analizar.

PERONÉS (Fig. 115a, b):

Los peronés son al menos 4 derechos más un fragmento de peroné probablemente de un individuo joven.

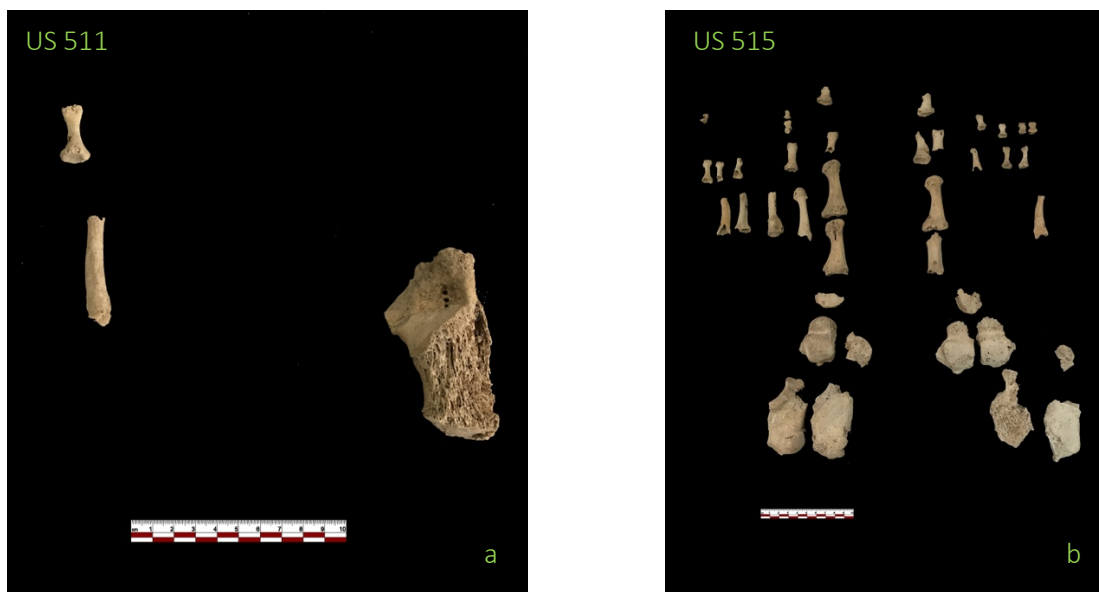


FIGURA 115 Tumba 17: a. perones b. peroné patológico 148a/523.

A nivel patológico hay una fuerte periostitis y una probable fractura con formación de callo a nivel de la diáfisis del peroné 148a/523.

PIES (Fig. 116a,b,c,d):

Se encuentran fragmentos de pie en todas las USS. Se observa la presencia de al menos 4 calcáneos derechos (US 511, 515, 521, 523).



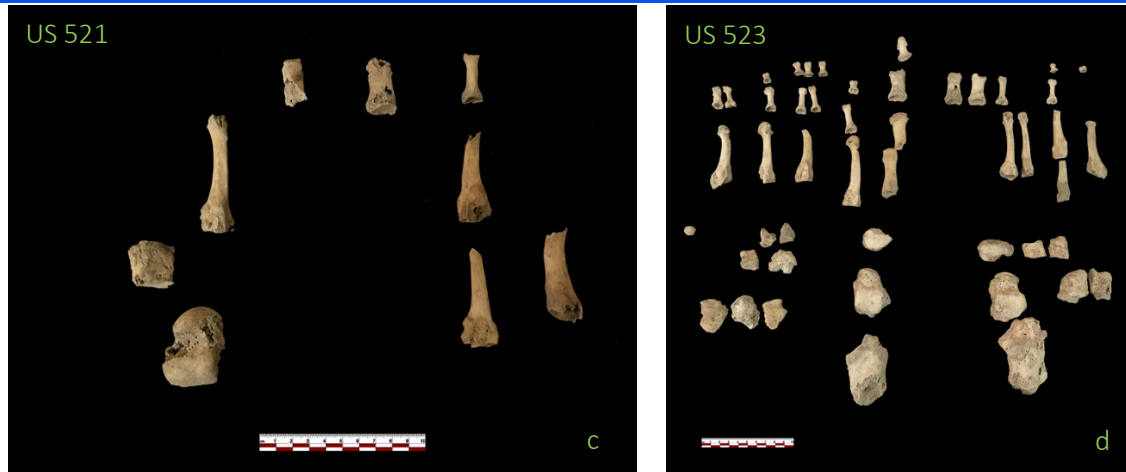


FIGURA 116 Tumba 17: pies USS 511 (a), 515 (b), 521 (c), 523 (d).

A nivel de los pies se encontraron diversas enfermedades articulares (US 523), como osteoartrosis en las falanges (Fig. 117).



FIGURA 117 Tumba 17: falanges patológicas.

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 8) se observa un fuerte desarrollo de la musculatura con grados de robustez 3 del tendón de Aquiles donde se insertan los músculos gastrocnémico y sóleo.

CREMACIONES:

Se preservan:

- 4 cóndilos mandibulares izquierdo y uno derecho (Fig. 118a) (US 511 y 515).
- 2 apófisis odontoides de axis (US 511).

- 3 *pars petrosa* derechas y 4 izquierdas de adultos, más una derecha de subadulto (Fig. 118b) (US 515 y 523).
- 2 cabezas de fémur que por morfología no parecen pertenecer al mismo individuo (US 515).
- 1 temporal izquierdo de subadulto Infantil I (Fig. 118 c) (US 515).

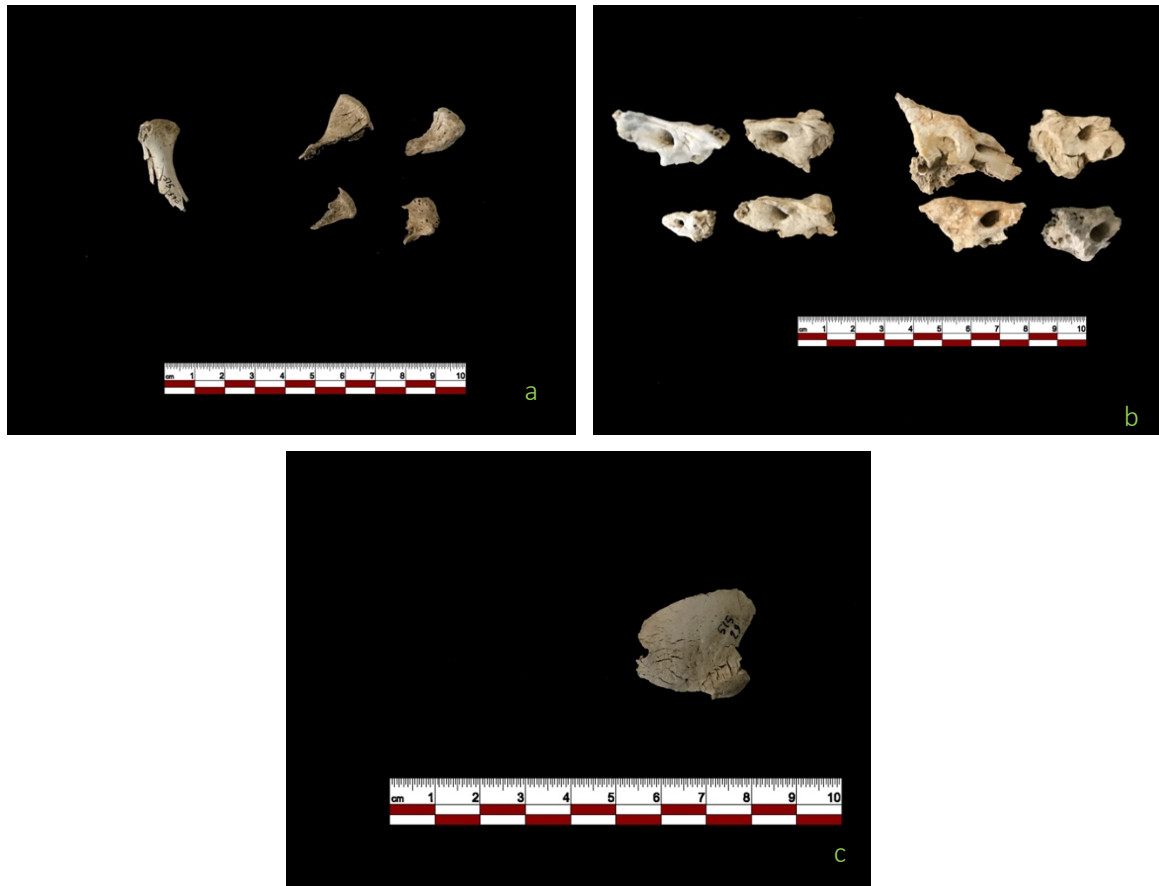


FIGURA 118 Tumba 17 algunos huesos incinerados: a. fragmentos de mandíbula b. *pars petrosa* c. hueso temporal de subadulto.

SUJETOS SUBADULTOS

Se preservan:

- *Pars petrosa* (Fig. 119a): 3 derechas y 2 izquierdas que pertenecen al menos a dos subadultos de 38/40 semanas intrauterinas y un subadulto de 36/38 semanas intrauterinas.
- Huesos Cigomáticos (Fig. 119b): 3 izquierdos y uno derecho que pertenecen al menos a 3 subadultos de 38/40 semanas intrauterinas.
- Frontal con orbital: 2 derechos y 1 izquierdo.

- *Pars lateralis*: 1 derecha y 2 izquierdas.
- Primeras costillas (Fig. 119c): 3 derechas y 2 izquierdas.
- Omóplatos: 2 derechos y 1 izquierdo que pertenecen al menos a 2 individuos recién nacidos.
- Cúbitos: 3 derechos y 1 izquierdo, pertenecientes al menos a 2 individuos recién nacidos y un Infantil I.
- Radios: 1 derecho y 2 izquierdos que podrían pertenecer a dos sujetos recién nacidos.
- Coxales: 1 pubis y un íleon derechos, 1 íleon y un isquion izquierdos. Se trata de al menos 2 individuos recién nacidos, no pertenecen al mismo individuo porque el íleon derecho es de dimensiones mayores respecto al izquierdo.
- Húmeros (Fig. 119d): al menos 2 derechos y dos izquierdos. Los húmeros 515 y 523 podrían pertenecer al mismo individuo recién nacido.
- Tibias: 4 derechas y 2 izquierdas pertenecientes al menos a 3 individuos recién nacidos y al menos a un individuo Infantil I.
- Fémures (Fig. 119e): 2 derechos y al menos 2 izquierdos más 3 fragmentos no lateralizados. Se trata de al menos 2 individuos recién nacidos y un Infantil I.
- Dedos: se preservan falanges de un sujeto Infantil I.



FIGURA 119 Tumba 17 algunos fragmentos óseos de sujetos subadultos: a. *pars petrosa* b. huesos cigomáticos c. I costillas d. húmeros e. fémures.

SUBADULTO INFANTIL II

Del probable individuo Infantil II se preservan un fragmento de *cabeza humeral* no fusionada, un fragmento de peroné, un fragmento de *pars petrosa* y temporal (Fig. 120a, b).

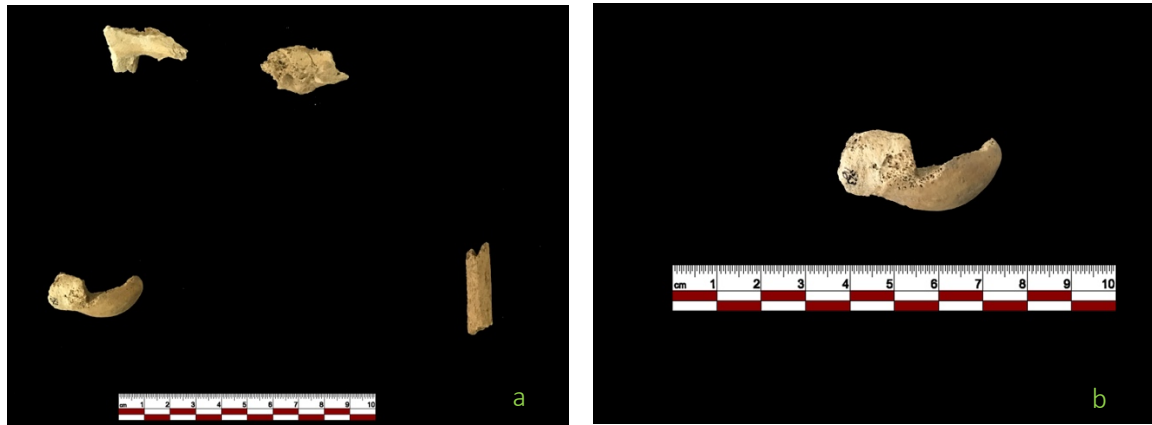


FIGURA 120 Tumba 17: a. algunos fragmentos óseos de sujeto subadulto Infantil II: b. cabeza humeral.

ÁNALISIS MÉTRICO

Con respecto al análisis métrico, a partir de la estimación de los índices de los huesos largos (Anexo 6, tabla 6) localizados dentro de la cámara sin conexión anatómica, se pueden observar varias características resumidas en el siguiente esquema:

Hueso	n	Índices	
		euribraquia	platibraquia
Húmero	10	80%	20%
Cúbito	5	eurolenia	platolenia
		100%	0%
Fémur	6	eurimeria	platimeria
		33,3%	66,7%
Tibia	5	mesocnemia	platicnemia
		60%	40%

A nivel del húmero, se observa un mayor porcentaje de *euribraquia* (80%) en comparación con *paltibraquia* (aplanamiento de la diáfisis que puede indicar un fuerte uso del deltoides y bicipital).

El cúbito muestra solo valores de *eurolenia* (100%) y no se observa *platolenia* (aplanamiento transversal de la diáfisis que indicaría un fuerte uso de la extremidad superior).

A nivel del fémur hay un alto porcentaje de *platimería* (66,7 %) es decir, el aplanamiento anteroposterior del hueso, que podría ser atribuible a deficiencias nutricionales o causas biomecánicas relacionadas con el hábito de caminar en terrenos accidentados (Capasso *et al.*, 1998; Işcan *et al.*, 1989).

Entre las causas de estrés que pueden conducir a la *platimería*, además de la desnutrición, también se hipotetizan enfermedades relacionadas con las deficiencias de calcio.

En cuanto a las tibias, el porcentaje de *mesocnemia* (60%) es mayor, pero se observa también una difusa presencia de *platicnemia* (40%), un aplanamiento transversal de la porción superior de la diáfisis de la tibia que puede atribuirse a deficiencias nutricionales o a una causa biomecánica debida a la adopción habitual de la posición de *squatting* o al caminar en terrenos accidentados (Capasso *et al.*, 1998; Işcan *et al.*, 1989).

PATOLOGÍAS Y ANOMALÍAS MORFOESQUELÉTICAS

Desde el punto de vista del estado de salud de los individuos, como ya se ha descrito, se observan diversas enfermedades, especialmente de carácter articular que afectan principalmente a las vértebras, manos y pies. A nivel del sistema estomatognático se observan caries, retracción alveolar, hipoplasia, sarro y granulomas. La columna vertebral presenta osteoartritis generalizada de las facetas articulares de las vértebras, lipping de los márgenes y hernias de Schmorl. A nivel de la escápula hay un marcado lipping de la cavidad glenoidea de la escápula derecha 40a/523 y a nivel del antebrazo se observa al éxito de una probable fractura del cúbito (83/515) y radio (76-77/515). Otra probable fractura se puede observar en la mitad diáfisis del peroné 148a/523 con formación de callo, que, además presenta una fuerte periostitis. En cuanto a manos y pies, se observa la presencia generalizada de osteoartritis.

5. TUMBAS EN FOSA

Las tumbas en fosa son muy numerosas en la necrópolis de Villamar, en los años 90 se identificaron y excavaron unas 16 tumbas (no todas actualmente comprobables en el terreno), se trata de las tumbas T2, T3, T9, T10, T13, T14, T15, T21, T22, C1, F1, F2, F6 y las tumbas no verificables T20, F4 Y F5.

Algunas de las fosas identificadas en los años 90 fueron excavadas en las últimas campañas de investigación: la T10 excavada en 2016, la T15 excavada en 2014, la T22 que corresponde a la T31 excavada en 2015.

En las últimas campañas de excavación (2013-2021), se excavaron 15 tumbas de fosa denominadas TT 10/2016, 13/2013, 15/2014, 24/2014, 25/2014, 26/2014, 27/2014, 30/2015, 31/2015, 32/2016 (sin restos óseos), 35/2017-2018, 36/2019 y las TT todavía en excavación 37/2021, 39/2021 y 41/2021 (Fig. 121).

Las tumbas de fosa fueron utilizadas para la inhumación de sepulturas individuales, múltiples y excepcionalmente urnas cinerarias (T31). Esta tipología de tumbas se encuentra en el sector A, C y D de la necrópolis; las tumbas generalmente tienen una orientación oeste-este u oeste-sudoeste/nordeste y muestran diferentes características, algunas fueron excavadas en la roca arenisca (TT 10, 13, 15, 26, 31, 36), otras en la tierra con el fondo realizado en la roca (TT 25, 27, 30) o excavadas simplemente en la tierra (TT. 24, 32, 35, 37, 39, 41). Algunas tumbas se caracterizan por una cobertura de bloque de piedra o piedras y huesos, otras muestran solo una cobertura de tierra.

Las tumbas 10/2016, 13/2013, 15/2014, 24/2014, 25/2014, 26/2014, 30/2015, 35/2017-2018 son objeto de este trabajo. Las tumbas excavadas en los años 90 no han sido estudiadas desde un punto de vista antropológico, ya que en estos momentos no está disponible su material osteológico ni la documentación de la excavación. El estudio de estas tumbas y de las TT. 27/2014, 31/2015 (urnas cinerarias), 36/2019, 37/2021, 39/2021, 41/2021, se remite a un proyecto futuro.

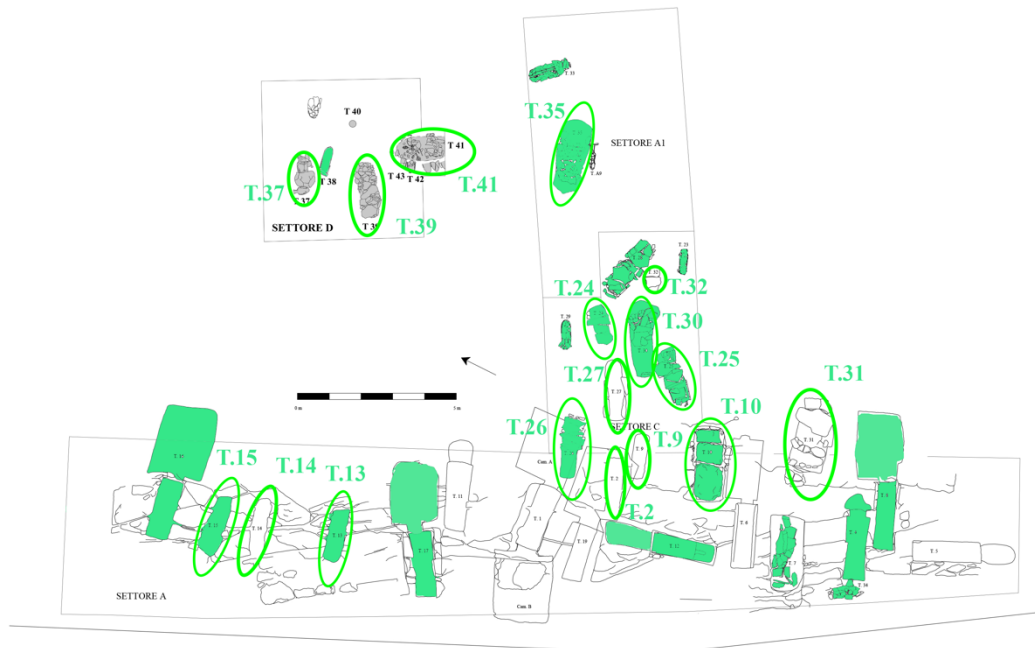


FIGURA 121 Plano de la necrópolis de las excavaciones de 2013 a 2021, en verde se indican las tumbas objeto de este trabajo, y con un círculo verde las tumbas en fosa.

5.1. TUMBA 10/2016



FIGURA 122 Tumba 10 en fase de excavación: a. US 401 b. US 408.

La tumba 10 (Fig. 122a, b) es una fosa simple excavada en la roca arenisca cuyos límites habían sido parcialmente identificados en las investigaciones de los años '90. La tumba estaba orientada este-sudeste/oeste-noroeste y el nivel de uso (US 401) estaba lleno de tierra, pequeñas piedras, huesos y cerámica. Bajo el relleno de tierra emergieron los bloques de piedra (US 408) que cubrían la fosa, los bloques fueron sellados a lo largo de los bordes por una capa de arcilla compactada (US 410) y descansaban sobre una hendidura interna en la fosa. La US subyacente (US 413) se caracteriza por la presencia de tierra, malacofauna, fragmentos de cerámica y huesos.

ANÁLISIS TAFONÓMICO

En los estratos de relleno de la fosa (USS 413, 422), se encontraron varios fragmentos óseos en depósito secundario, sin conexiones anatómicas. Continuando con la excavación se identificaron en la parte occidental de la fosa otros huesos sin conexión anatómica denominados ID 1 (US 418), se trata también de huesos muy fragmentarios en deposición secundaria asociados a un ajuar funerario (Fig. 123a, b, c). Entre estos huesos se han encontrado fragmentos de cráneo, dientes, un fémur, una tibia y un peroné. Bajo ID1 se encontraba el enterramiento primario denominado Sepultura 1 (US 423), un individuo en decúbito supino cuyas extremidades inferiores se conservaban en conexión anatómica

(fémures, tibias, fibulas y pies), mientras que la parte superior del cuerpo se encuentra mal conservada, tan solo un fragmento de radio derecho en estado fragmentario (Fig. 123a, c, b). Las extremidades inferiores son paralelas entre sí y confluyen a la altura de los pies, manteniendo las conexiones anatómicas. Probablemente se trata de un enterramiento en espacio lleno cubierto por tierra y posteriormente interceptado y destruido en la parte superior del cuerpo para acomodar los restos óseos denominados ID1 posicionados en el lado oeste. No obstante, cabe señalar que, en superficie, en la capa superior y en las losas, no se han identificado huellas relativas a manipulaciones posteriores, salvo que la cubierta haya sido retirada por completo en la reapertura.

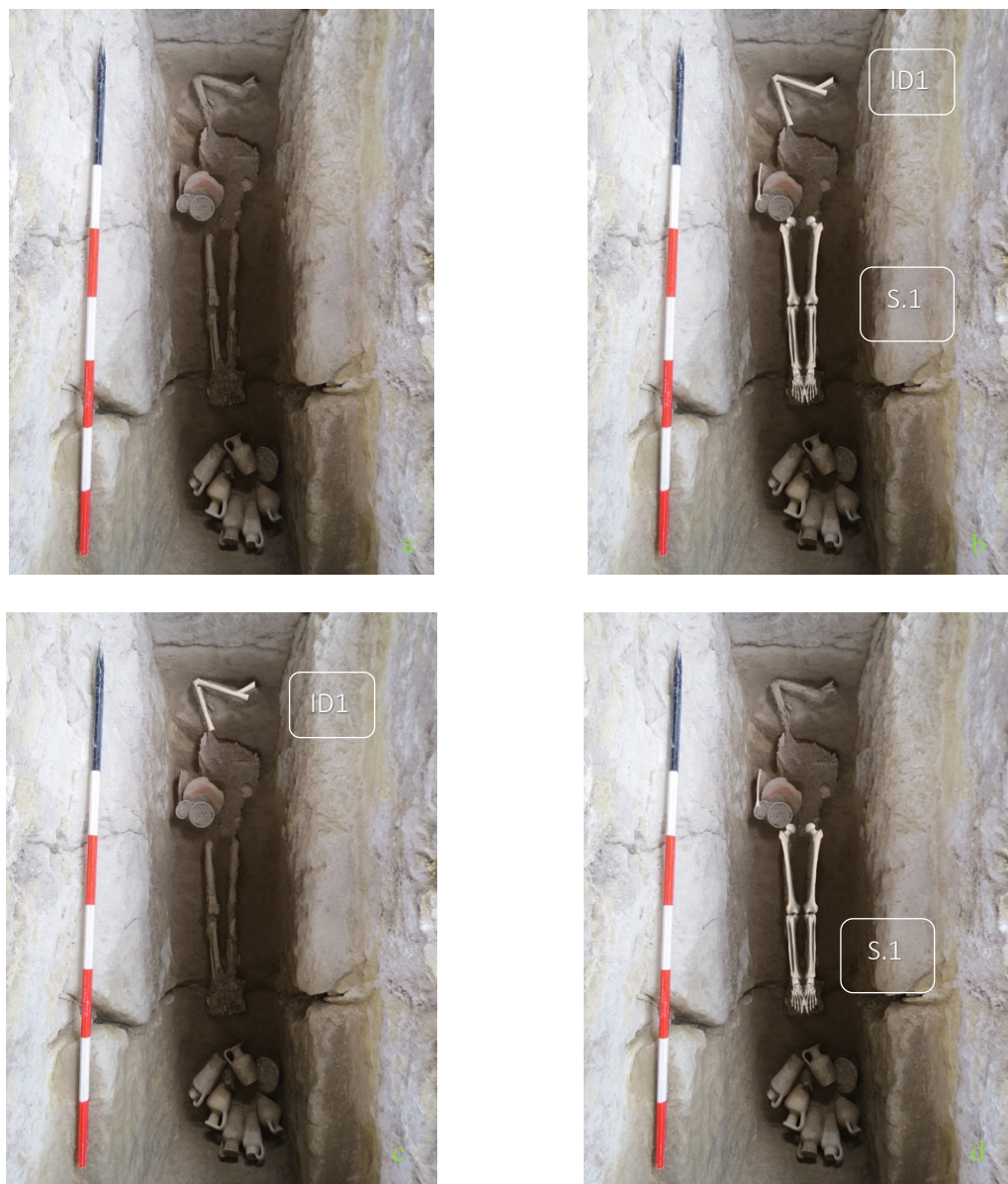


FIGURA 123 Tumba 10: a. ID1 y S.1 en fase de excavación. b. reconstrucción gráfica de la posición de ID 1 y S.2 c. reconstrucción gráfica de la posición de ID d. reconstrucción gráfica de la posición de S.2.

El estado de conservación de los individuos es fragmentario, las evidencias que se encuentran mayoritariamente en todos los restos esqueléticos (erosión, manchas de suelo, incrustaciones y fracturas *post mortem*) reflejan las características del suelo y el tipo de enterramiento.

ANÁLISIS DE LOS RESTOS ÓSEOS DE LAS USS DE RELLENO

Sobre los dos enterramientos se han identificado otras unidades estratigráficas:

- US 401: relleno del corte superficial por encima de las losas. Se conservan varios fragmentos de dientes, manos, pies, costillas, vértebras, húmero, radio y fémur. Es una US superficial que podría ser el resultado de la interceptación de otros contextos perturbados o los fragmentos óseos podrían pertenecer a los enterramientos dentro de la fosa. El estado fragmentado de los hallazgos no permite una interpretación cierta. Donde fue posible estimar el sexo (Anexo 7, tabla 3) y los índices (Anexo 6, tabla 8).
- US 413: capa de relleno de la fosa, en su interior se conservaron fragmentos de pies, fémur izquierdo y un diente 37 de un subadulto de 7 años. Los huesos encontrados en este estrato también podrían pertenecer a uno de los dos enterramientos, a excepción del diente, en cuanto a la presencia de una falange proximal del segundo dedo del pie derecho, este podría pertenecer al ID1 ya que la Sepultura 1 conserva los pies.
- US 422: estrato de relleno de la fosa, se encuentra debajo de la US 413 y cubre la Sepultura 2, conserva solo unos pocos fragmentos en muy mal estado y no diagnóstico.

NMI: Teniendo en cuenta los fragmentos óseos encontrados en las USS de relleno y las sepulturas denominadas ID1 y Sepultura 2 se identificó un número mínimo de 2 adultos, de los cuales se preservan las extremidades inferiores, y al menos 1 individuo subadulto de 7 años \pm 2 años (diente 37). No existen otros elementos esqueléticos que puedan indicar la presencia de otros individuos además de los dos enterramientos, por lo que el diente de subadulto también podría pertenecer a otros contextos trastornados y estar presente en la tierra para rellenar la tumba.

TUMBA 10: DIENTES US 401

En la US 401 se encontraron dientes aislados (Anexo 3, fig. 20); no se puede estimar si pertenecen todos al mismo individuo. No se observan patologías.

TUMBA 10: ID 1

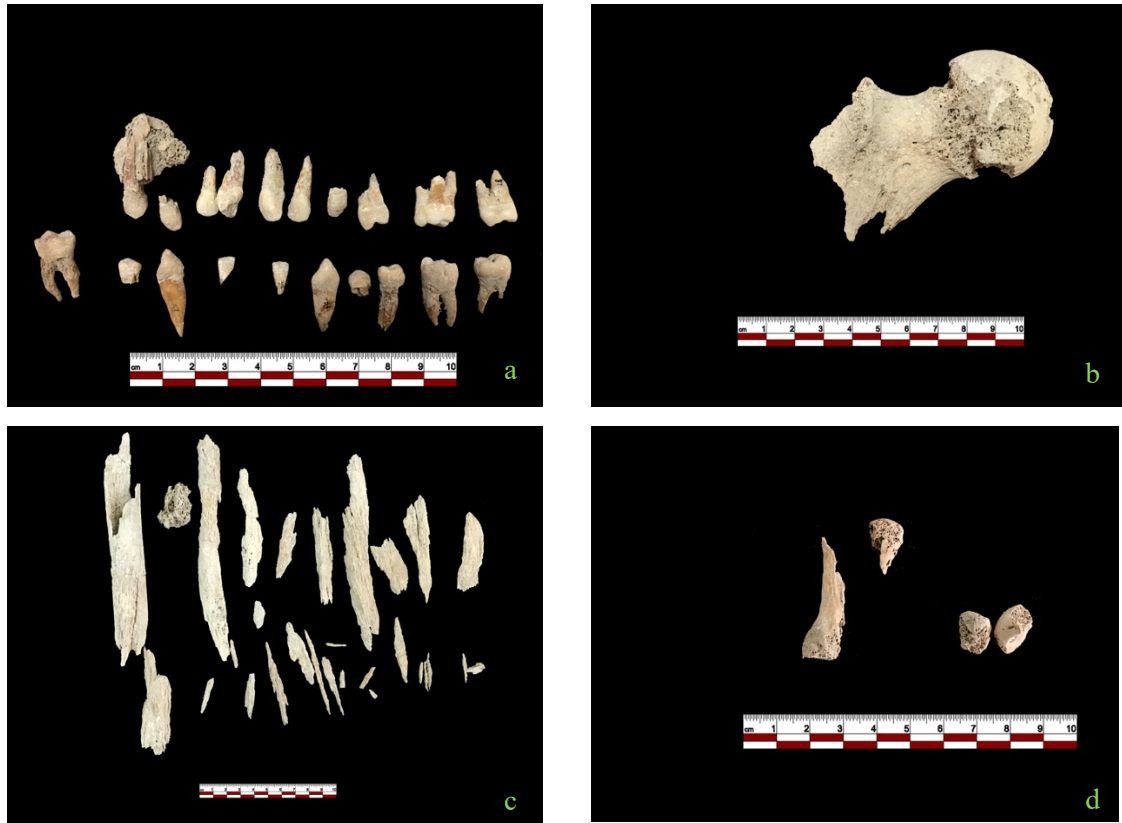


FIGURA 124 Tumba 10, ID1: a. fragmentos de dientes y maxilar b. fragmento de fémur derecho c. fragmentos de huesos largos d. fragmentos de manos.

No es posible determinar si se trata de un solo individuo o de varios debido al estado de fragmentación de los hallazgos. Se conservan dientes (Fig. 124a), cráneo, fragmentos de huesos largos de extremidades inferiores (Fig. 124c), manos (Fig. 124d) y pies, fragmentos indeterminados y una cabeza de fémur derecho (Fig. 124b). Los dientes también podrían pertenecer a la Sepultura 1, se consideraron como ID 1 porque estaban en la misma US y no hay ninguna incompatibilidad con el resto del conjunto.

Fue posible estimar el sexo gracias a la medida de la cabeza femoral derecha que atribuye el sexo femenino al sujeto (Anexo 7, tabla 3).

Debido a la fragmentación y a la erosión de los huesos largos, no fue posible estimar la estatura ni calcular los índices o hacer el análisis de las inserciones musculares.

Para la determinación de la edad de muerte se ha utilizado el análisis del desgaste dental. Los dientes muestran un ligero desgaste de la capa de esmalte en el arco superior e inferior, característica que se traduce en una edad entre 18-22 años según el método Brothwell (1981) y 17-25 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan el sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 21). Destaca la presencia de tres caries que afectan la corona de los dientes 24, 37 y 38, se trata de lesiones moderadas que afectan el esmalte (37 y 38) y en un caso llegan a la dentina (24).

No se observan patologías en el esqueleto postcraneal.

TUMBA 10: SEPULTURA 1

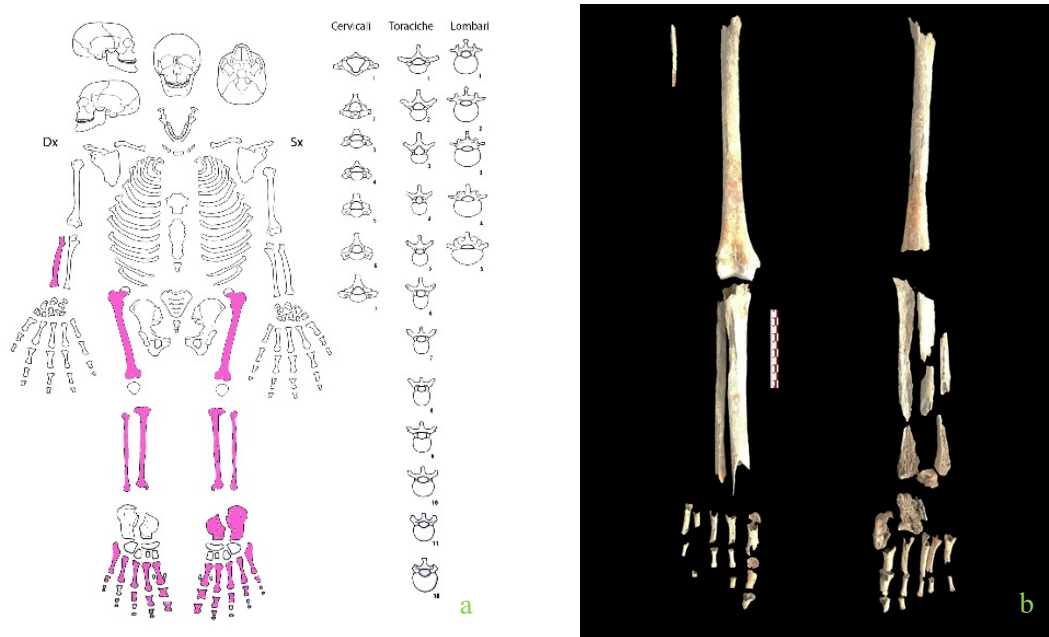


FIGURA 125 Tumba 10, S.1: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en laboratorio.

El esqueleto muestra un estado de conservación no óptimo (Fig. 125a, b) caracterizado por fracturas *post mortem*, erosión y sedimento adherido. Se preservan las extremidades inferiores, los pies, un fragmento de radio derecho y fragmentos muy pequeños de costillas.

Debido al estado fragmentario de los hallazgos, solo fue posible estimar el sexo gracias a algunas medidas del esqueleto postcraneal (Anexo 7, tabla 3): la circunferencia del fémur indicaría el sexo femenino mientras que el diámetro del peroné corresponde a valores entre hombres y mujeres. Sin embargo, no fue posible estimar la estatura ni hacer el análisis de las inserciones musculares.

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 7) puede observarse una fuerte platimería de los fémures (derecho e izquierdo 104,16). La platimería es una condición en la que se produce el aplanamiento del hueso en sentido anteroposterior, que podría ser atribuible a deficiencias nutricionales o causas biomecánicas relacionadas con la asunción habitual de la posición de *squatting* o caminar en terrenos accidentados (Buxton, 1938; Capasso *et al.*, 1998; Işcan *et al.*, 1989).

No fue posible estimar la edad biológica del sujeto por falta de elementos esqueléticos diagnósticos, solo se puede observar que se trata de un sujeto adulto que había alcanzado la madurez esquelética.

No se observan patologías ni a nivel dental ni óseo.

No ha sido posible efectuar el análisis de las inserciones musculares debido al estado fragmentario y a la fuerte erosión de los huesos.

5.2. TUMBA 13/2013



FIGURA 126 Tumba 13 en fase de excavación: a. Sepultura 1 b. Sepultura 2.

La tumba 13 (Fig. 126a, b) es una fosa simple de forma subcuadrangular excavada en la roca arenisca, orientada de oeste a este, cuyos límites habían sido parcialmente identificados en las investigaciones de los años '90.

ANÁLISIS TAFONÓMICO

Dentro de la fosa se han identificado dos sepulturas denominadas Sepultura 1 y Sepultura 2 (Fig. 127), la primera casi completa y en conexión anatómica; de la segunda solo se conservan las tibias y fragmentos de peroné. La Sepultura 1 es estratigráficamente más reciente y estaba cubierta por una capa de tierra y piedras en la que también se encontraron fragmentos óseos (US 301). El relleno estaba compuesto esencialmente por tierra fina, mezclada con algunos dientes dispersos, lo que llevó a la hipótesis de que el cráneo del difunto podría haber sido comprometido, o que la tumba había albergado a más de un muerto: la excavación ha demostrado la fiabilidad de ambas la hipótesis.



FIGURA 127 Tumba 13: reconstrucción gráfica de la posición de S.1 y S.2.

El individuo de la Sep. 1 (Fig. 128a) descansa en posición supina, con el cráneo mirando hacia el oeste. Las extremidades superiores están colocadas a lo largo de las caderas, la mano izquierda probablemente descansando sobre la pelvis; las extremidades inferiores, paralelas y cercanas, probablemente convergían a nivel de los pies; además, se observa la verticalización de las clavículas y la no apertura de los huesos pélvicos. Estos elementos tafonómicos indicarían la presencia de un sudario y el enterramiento en espacio lleno, de hecho, la fosa estaba cubierta de tierra sin cubierta de losas. Los restos del esqueleto se conservan en estado fragmentario, casi no se preservan los huesos de la mano derecha, los pies, la pelvis y la cintura escapular, mientras que de la cabeza sólo quedan fragmentos de mandíbula con el arco dentario inferior y algunos dientes del superior. El resto del cráneo probablemente se vió comprometido por procesos sucesivos que afectaron al área arqueológica en época posterior, quizás en la misma ocasión en que se excavó y rellenó un canal de drenaje (XIV-XVI sec. d.C.) con orientación surnorte a poca distancia de la tumba (Paderi *et al.*, 1993).



FIGURA 128 Tumba 13: reconstrucción gráfica de la posición de S.1 (a) y S.2 (b).

De la Sepultura 2 (Fig. 128b) solo se conservan las tibias, fragmentos de peroné y dientes. De los dientes no se puede asegurar cuales pertenecen a este individuo, ya que se preservan al menos dos dientes 12 y por tanto un NMI de 2 individuos. Las tibias parecen estar en conexión anatómica y la tibia derecha también muestra el peroné parcialmente en conexión. Este individuo fue probablemente el primero en ser enterrado en el interior de la fosa, sin embargo, la posterior reapertura para dar espacio a la Sepultura 1 provocó la destrucción del resto del cuerpo, del que lamentablemente sólo quedan fragmentos.

El estado de conservación de los 2 individuos es fragmentario, las evidencias que se encuentran mayoritariamente en todos los restos esqueléticos (erosión, manchas de suelo, incrustaciones y fracturas *post mortem*) reflejan las características del suelo y el tipo de enterramiento, lo que confirma aún más la deposición primaria de los esqueletos.

NMI: NUMERO MÍNIMO DE LOS INDIVIDUOS

- US 301: Unidad estratigráfica sobre los dos enterramientos, se caracteriza por la presencia de fragmentos esqueléticos sin conexión anatómica: dientes, fragmentos de cráneo y huesos no diagnósticos, un fragmento de metatarsiano y una falange proximal. Los dientes parecen pertenecer a varios individuos, tenemos al menos 2 dientes 12 y 2 dientes 26. Algunos de los dientes podrían pertenecer a la Sepultura 1.
- US 305 (Sepultura 1): se encontraron dos dientes 11.
- US 309 (Sepultura 2): se encontraron varios dientes y al menos 2 dientes 12. Esto indicaría la presencia de al menos 2 individuos.

NMI: Dentro de la fosa, por lo tanto, se encontraron los cuerpos de al menos dos individuos inhumados, la Sepultura 1 y la Sepultura 2, sin embargo, los dientes indicarían la presencia de al menos 5 individuos ya que hay al menos 5 dientes 12, dos en US 301, 2 en el US 309, 1 perteneciente a la Sepultura 1. Otros dientes que indicarían la presencia de más individuos son cuatro dientes 11, tres 14 y tres 34. No existen otros elementos esqueléticos que puedan indicar la presencia de otros individuos además de los dos enterramientos, por lo que los dientes también podrían pertenecer a otros contextos y haber sido incorporados junto con la tierra para rellenar la tumba.

6.2.3. ANÁLISIS DE LOS RESTOS ÓSEOS DE LA US 301

L'US 301, como ya hemos visto, es una capa de relleno de la fosa que cubre la Sepultura 1. En esta US se conservan fragmentos de cráneo, una falange proximal del quinto dedo de la mano derecha, un metatarsiano, fragmentos no diagnósticos y varios dientes (11, 12, 12, 13, 14, 22, 26, 26, 27, 28, 36, 43, 44 Fig. 129a). La presencia de dos 12 y dos 26 indicaría que estos dientes no pertenecen a un solo sujeto. En cuanto a las evidencias patológicas se observa una caries de la corona de 27, lesión moderada que llega hasta la dentina. Además, se observa un granuloma periapical en la superficie medial del diente 11 (Fig. 129b).



FIGURA 129 Tumba 13: a. dientes aislados US 301 b. diente 11 con granuloma periapical.

TUMBA 13: SEPULTURA 1

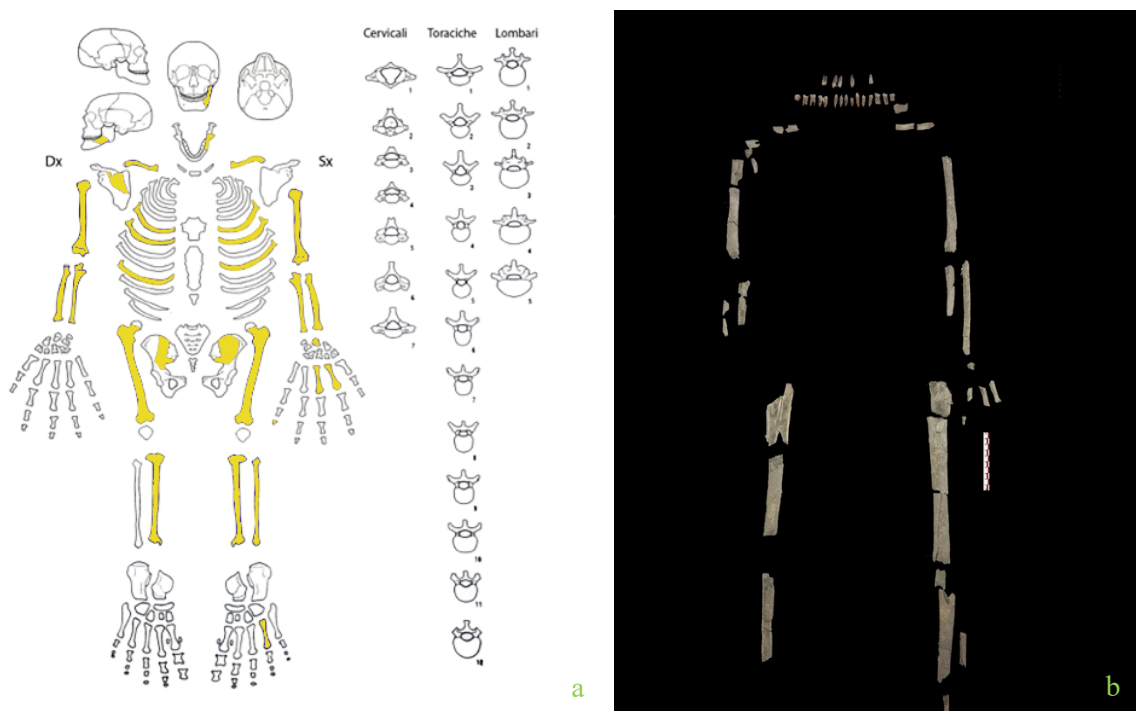


FIGURA 130 Tumba 13, S.1: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

Se trata de un individuo, macroscópicamente adulto, con un estado de conservación fragmentario (Fig. 130a, b) que dificultó su estudio. Se conservan los dientes (11, 12, 14, 22, 25, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48) y fragmentos de mandíbula; en estado fragmentario las extremidades superiores e inferiores, fragmentos de clavículas y escápula derecha, parte de la mano izquierda (II y III metacarpianos, falange distal V dedo, semilunar), los fémures, las tibias y fragmentos de peroné y pie (IV metatarsiano) izquierdo. Se prefirió no realizar las operaciones de limpieza de la pelvis y de la columna vertebral ya que, debido al estado de extrema fragmentación, habrían quedado totalmente destruidos y no habrían aportado datos útiles a efectos del estudio antropológico.

Las medidas obtenidas se utilizaron para estimar el sexo y para calcular los índices antropométricos. Los datos registrados, aunque se referían a un sujeto en condiciones fragmentadas, mostraron características dimórficas intermedias que favorecen una estima femenina (Anexo 7, tabla 4). La propensión a la estima femenina también se ha hecho sobre una base arqueológica, teniendo en cuenta el tipo de ajuar funerario.

Debido a la fragmentación de los huesos largos, no fue posible estimar la estatura.

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 9) se puede observar la *platolenia* de los húmeros (D 75; I 75), es decir un aplanamiento transversal de la diáfisis que indica un fuerte uso de la extremidad superior. Los índices muestran, además, la *platimería* del fémur izquierdo (D n.d.; I 64,67), es decir, el aplanamiento anteroposterior del hueso, que podría ser atribuible a deficiencias nutricionales aunque mayoritariamente se asocia en prehistoria y protohistoria a causas biomecánicas relacionadas con el habito de caminar en terrenos accidentados (Capasso *et al.*, 1998; Işcan *et al.*, 1989). También se observa en los fémures un índice pilástrico débil (D 100) y nulo (I 96,55).

Para la determinación de la edad de muerte, se tomó en consideración el desgaste dental. Se evidencia un desgaste leve (Fig. 131), que corresponde a una edad entre 17-25 años según el método Brothwell (1981) y 18-24 según el método Lovejoy (1985).



FIGURA 131 Tumba 13: dientes aislados Sepultura 1.

El esqueleto postcraneal no ha aportado más datos respecto a la edad del individuo, solo se puede observar que se trata de un sujeto adulto que había alcanzado la madurez esquelética.

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar algunos procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 22).

Destaca la presencia de dos caries que afectan la corona de los dientes 37 y 47 (Fig. 132). Se trata de lesiones graves que llegan a la pulpa dentaria.

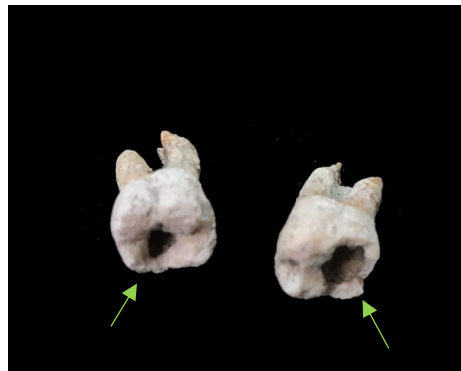


FIGURA 132 Tumba 13, Sepultura 1: dientes 37 y 47 con caries.

En cuanto al esqueleto postcraneal, no se observan evidencias patológicas.

No ha sido posible efectuar el análisis de las inserciones musculares debido al estado fragmentario y a la fuerte erosión de los huesos.

TUMBA 13: SEPULTURA 2

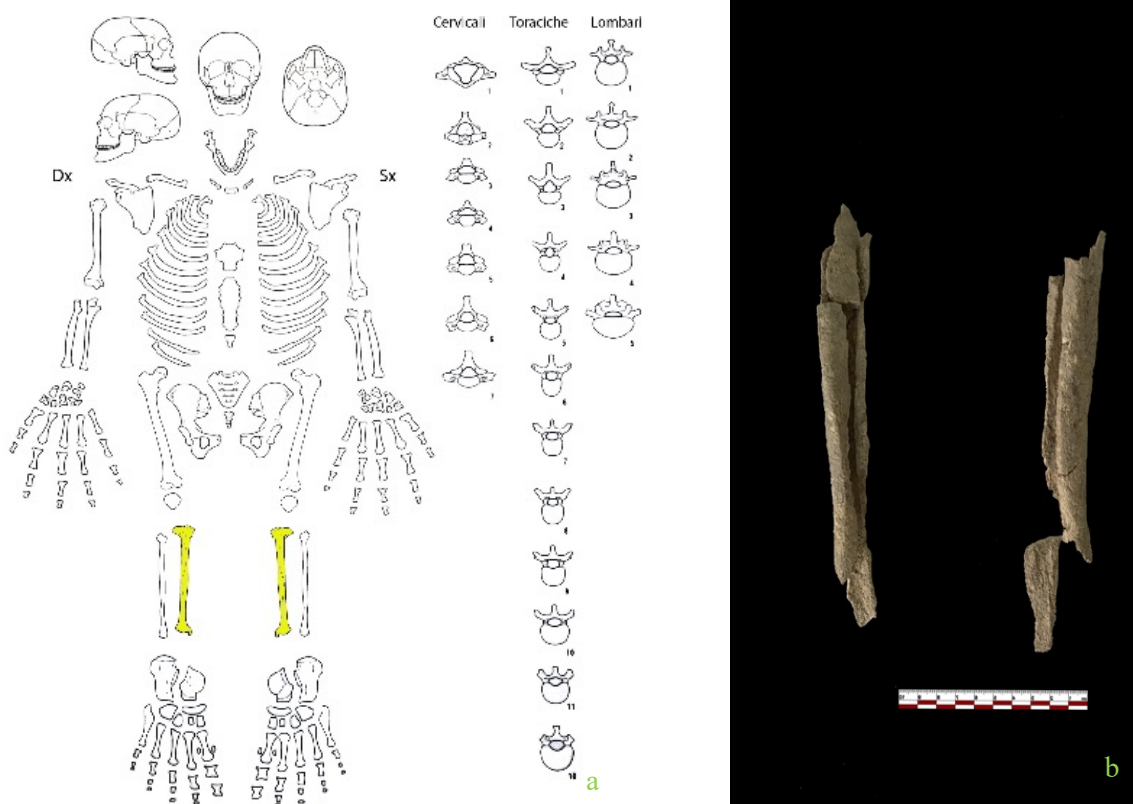


FIGURA 133 Tumba 13, S.2: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

Se trata de un individuo adulto, con un estado de conservación fragmentario (Fig. 133a, b) que dificultó su estudio. Se conservan las tibias y fragmentos muy pequeños de peroné derecho.

En la misma unidad estratigráfica se encontraron algunos dientes (11, 12, 12, 14, 16, 24, 34, 46), que no se pueden atribuir con certeza a la Sepultura 2. Además, la presencia de dos dientes 12 indicaría que estos dientes no pertenecen a un solo sujeto.

Debido al estado fragmentario de los hallazgos, no fue posible obtener medidas útiles para estimar sexo, índices y estatura.

La estimación de la edad biológica se realizó analizando el desgaste de los dientes encontrados en la US 309 (Fig. 134), como ya se mencionó, debemos considerar que no podemos saber si estos dientes pertenecen al mismo sujeto de las piernas, además los dientes han sido asociados entre ellos sobre la base del desgaste, pero no se puede excluir que

pertenezcan a más de una persona. Se evidencia un desgaste leve, que corresponde a una edad entre 35-50 años según el método Brothwell (1981). El método Lovejoy (1985) no ha sido aplicado porque solo se preservan los molares 16 y 46.



FIGURA 134 Tumba 13, S.2: dientes aislados US 309.

El esqueleto postcraneal no ha aportado más datos respecto a la edad del individuo, solo se puede observar que se trata de un sujeto adulto que había alcanzado la madurez esquelética.

En cuanto al estado de salud, se pueden observar algunos procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 23).

Destaca la presencia de una caries que afecta el diente 46 entre corona y raíz (Fig. 135). Se trata de una lesión grave que llega a la pulpa dentaria.



FIGURA 135 Tumba 13, Sepultura 2: diente 47 con caries.

En cuanto al esqueleto postcraneal, no se observan evidencias patológicas.

Tampoco ha sido posible efectuar el análisis de las inserciones musculares debido al estado fragmentario y a la fuerte erosión de los huesos.

5.3. TUMBA 15/2014

Se trata de una fosa de forma ovoide con orientación nordeste/suroeste, excavada en la roca y ubicada en el sector A de la necrópolis. Fue identificada ya durante las investigaciones realizadas en los años '90.

ANÁLISIS TAFONÓMICO

La Tumba 15 (Fig. 136) se caracteriza por una estructura funeraria en fosa dentro de la cual se encuentran los restos de 2 inhumaciones en conexión anatómica denominada Sepultura 1 (Fig. 137a), Sepultura 2 y de un cráneo denominado en fase de excavación como Sepultura 3.



FIGURA 136 Tumba 15 en fase de excavación: US 332

Debajo del estrato superficial se encuentran los restos óseos que en la fase de excavación fueron denominados Sepultura 2 y Sepultura 3 (Fig. 137b) (US 349). En cuanto a la Sepultura 3, sucesivamente denominada ID 1, se trata de un cráneo en conexión con la mandíbula, sin otros elementos anatómicos (el húmero no parecería referirse al mismo individuo). La Sepultura 2 pertenece a un individuo subadulto del que se conservan fragmentos de cráneo, dientes, húmero izquierdo, tibia y peroné izquierdo en conexión anatómica parcial, y fragmentos de huesos largos. Debajo de las Sepulturas 2 e ID 1, se encontró la Sepultura 1 (US 350) en deposición primaria. Durante la fase de excavación y posteriormente, gracias a la documentación fotográfica, en la fase de laboratorio, se realizó el análisis tafonómico.

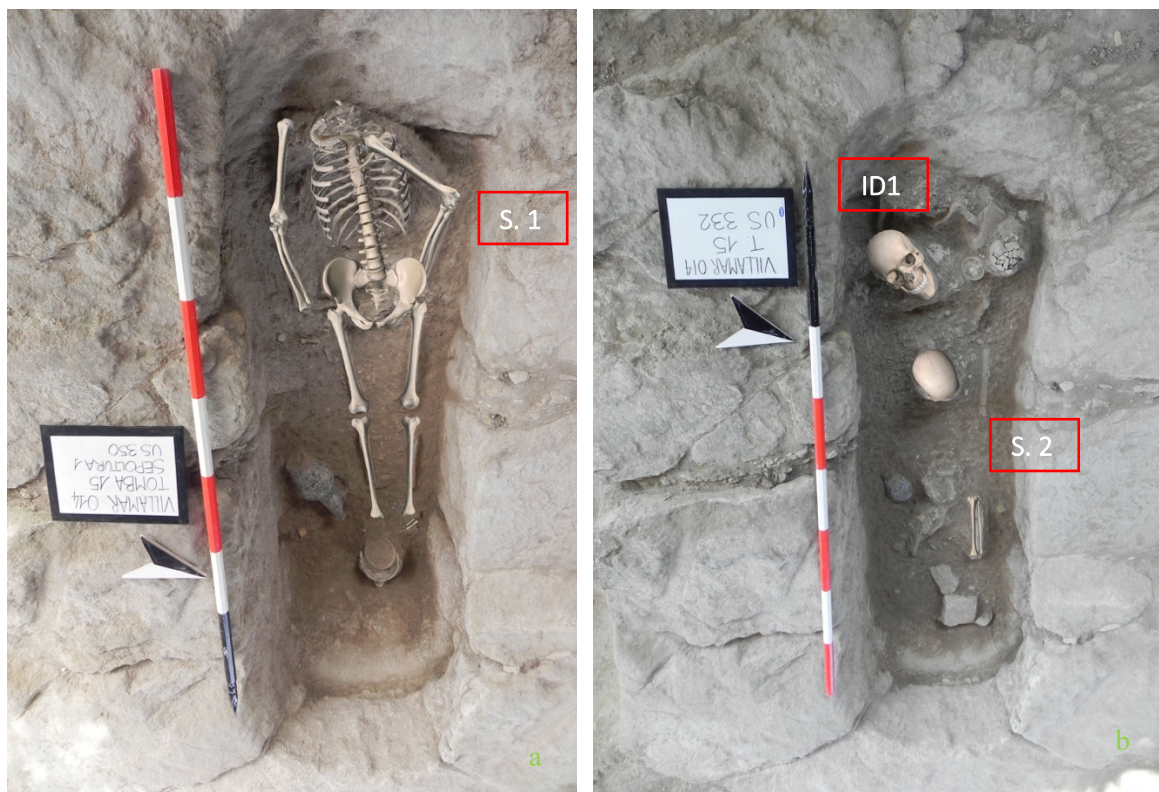


FIGURA 137 Tumba 15: reconstrucción gráfica de la posición de S.1 (a) ID 1 y S.2 (b).

En el caso de la Sepultura 1 (Fig. 137a), desde el punto de vista deposicional, se puede observar la posición supina del cuerpo con la mandíbula hacia el lado derecho; sólo quedan unos pocos fragmentos del cráneo. La extremidad superior derecha se coloca a lo largo de las caderas mientras que la izquierda se dobla ligeramente para formar un ángulo obtuso en la articulación del codo con la mano apoyada debajo del coxal izquierdo. La extremidad inferior derecha mantiene la articulación acetábulo-femoral, no observable para el lado izquierdo ya que el fémur se encuentra fragmentado a nivel de las epífisis. Nuevamente las

extremidades inferiores, están dispuestas de tal manera que se acercan al nivel de los pies (no conservados). La parte superior del cuerpo, lo que queda del cráneo, la mandíbula, la cintura escapular, la caja torácica y los húmeros, descansan sobre el muro oeste de la tumba, resultando ligeramente levantados vertical y ligeramente girados hacia el lado derecho. Teniendo en cuenta estos elementos tafonómicos y la verticalización de la clavícula izquierda, es probable afirmar que el cuerpo fue depositado, probablemente con sudario, en un espacio lleno, cubierto por la tierra que permitió preservar las conexiones anatómicas de las extremidades superiores e inferiores, y que mantuvo en posición ligeramente vertical la parte superior del cuerpo que en condiciones de espacio vacío se habría derrumbado sin mantener las conexiones.

En cuanto a la Sepultura 2 (Fig. 137b), es difícil realizar una descripción tafonómica ya que sólo se conservan la tibia y el peroné izquierdos en conexión anatómica parcial, esto indicaría una deposición primaria, considerando sin embargo la reutilización de la tumba, podría ser el resultado de un desplazamiento del cuerpo del individuo aún en estado cadavérico para el depósito de posteriores inhumaciones. Las mismas consideraciones también se aplican al enterramiento de ID1 (Fig. 137b), ya que queda solo un cráneo en conexión con la mandíbula.

El estado de conservación de los 3 individuos es fragmentario, los síndromes que mayoritariamente se encuentran en todos los restos óseos (erosión, manchas de suelo, surcos radiculares, incrustaciones y fracturas *post mortem*), reflejan las características del terreno y el tipo de enterramiento.

ANÁLISIS DE LOS RESTOS ÓSEOS DENTRO DE LA TUMBA

En cuanto a la tumba 15, el número mínimo de individuos inhumados se estimó en base a los dientes: la presencia de 4 incisivos centrales superiores (11) indicaría un número mínimo de al menos 4 individuos adultos.

De estos individuos, al menos 2 se refieren al sexo femenino (Sepultura 1 y ID1) y uno al sexo masculino (húmero denominado en la fase de excavación como Sepultura 3/ID 1 que no parece estar relacionado al individuo del cráneo).

En cuanto a los subadultos, se distinguieron al menos 2 sujetos, un individuo de unos 4 años \pm 1 año (Sepultura 2) y uno de unos 6 meses (del que se conserva el diente decíduo 84).

Cabe señalar que, tal como se reporta para las otras tumbas, para el relleno de la tumba se utilizó a menudo tierra con huesos probablemente provenientes de otros contextos, también en este caso la presencia de dientes atribuibles a diferentes sujetos podría ser el resultado de esta dinámica.

TUMBA 15: SEPULTURA 1

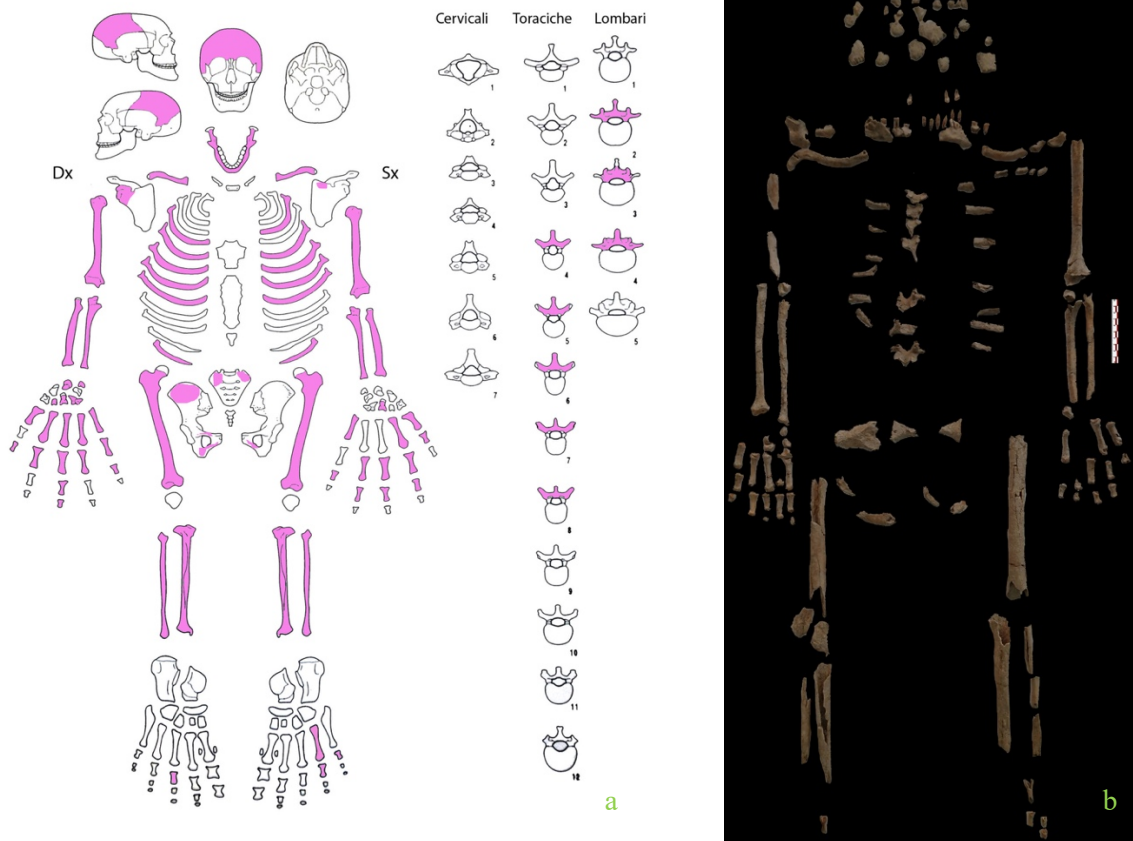


FIGURA 138 Tumba 15, S.1: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

El esqueleto, macroscópicamente, de un sujeto femenino biológicamente adulto, muestra un estado fragmentario de conservación (Fig. 138). A nivel de la región cefálica la calota se encuentra fragmentada, se conservan fragmentos del occipital, frontal y parietal, del maxilar sólo quedan algunos dientes (15, 23, 25), mientras que se preserva la mandíbula, aunque muy fragmentada, con todos los dientes a excepción del diente 38. A nivel de la columna vertebral se conservan fragmentos de arcos vertebrales torácico y lumbar, así como de costillas. La pelvis se conserva en estado fragmentado, mientras que las extremidades inferiores se conservan discretamente, a excepción de los pies, de los que se conservan pocos elementos.

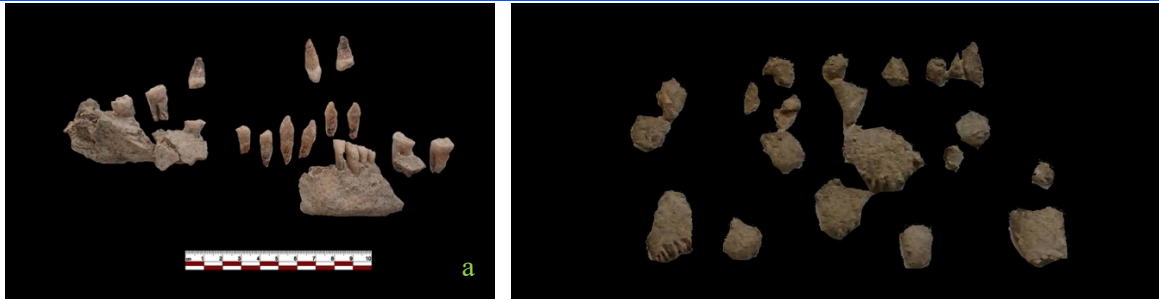


FIGURA 139 Tumba 15, S.1: a. mandíbula y dientes b. fragmentos de cráneo.

El estado fragmentario del cráneo imposibilitó la descripción morfológica y métrica, del cráneo (Fig. 139b) y la mandíbula (Fig. 139a). Tampoco fue posible tomar las medidas necesarias para la descripción morfológica y para describir y calcular los índices ni identificar los caracteres epigenéticos.

Los datos métricos del esqueleto postcraneal registrados, mostraron que el esqueleto pertenece al sexo femenino (Anexo 7, tabla 5).

Gracias al análisis métrico, también fue posible estimar la estatura, utilizando las fórmulas de Pearson (1898) para el radio derecho: los valores obtenidos permitieron estimar una estatura de 151,02 cm.

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 10), lamentablemente dada la condición fragmentaria del sujeto, los resultados obtenidos resultan poco significativos, pero se puede observar un fuerte índice de robustez a nivel de las clavículas (índice de robustez 28,57) y del radio (índice de robustez 17,22), mientras que se destaca un índice pilástrico débil a nivel de los fémures (índice pilástrico 104).

No fue posible tener en cuenta el grado de obliteración de las suturas craneales ni el grado de degeneración de la sínfisis púbica y de la faceta auricular, mientras que se utilizó el método de desgaste dental para la determinación de la edad de muerte. Al observar el desgaste dentario se evidencia una destrucción considerable del esmalte en los dientes inferiores y superiores, los grados de desgaste arrojan una edad entre 33-45 años según el método de Brothwell (1981) y 40-45 según el método de Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar algunos procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 24).

Los dientes mandibulares están todos presentes, excepto el 38. Se destaca la presencia de retracción alveolar a nivel de los dientes 32, 33, 34, 35, 36, 46.

En cuanto al esqueleto postcraneal, destaca la presencia de picos óseos atribuibles a osteoartrosis a nivel de las carillas de articulación de las costillas con las vértebras.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto se realizó mediante el método Mariotti (2004-2007) (Anexo 8, tabla 9), reveló un desarrollo homogéneo de la musculatura de ambos lados (grados de robustez entre 1c y 3). Destacan resultados patológicos atribuibles a entesopatía a nivel del ligamento costoclavicular en las clavículas, del músculo supinador y del braquial para el cúbito y del sóleo en la tibia.

El ligamento costoclavicular une la cintura escapular al tronco, la entesopatía puede ser causada por el levantamiento habitual de cargas pesadas. En cuanto al cúbito, el supinador permite la rotación lateral del antebrazo mientras que el braquial lo flexiona, incluso este tipo de movimiento podría estar ligado al levantamiento de cargas pesadas. A nivel de la tibia, el sóleo es el flexor plantar de la articulación tibiotarsiana y determina la inversión del pie, la presencia de excrecencias óseas a lo largo de la articulación podría ser el resultado del hábito de caminar en terrenos accidentados o en pendiente, hábitos que llevan al individuo a doblar o estirar las rodillas mientras está levantado sobre los dedos de los pies para mantener el equilibrio (Capasso *et al.*, 1998).

TUMBA 15: SEPULTURA 2

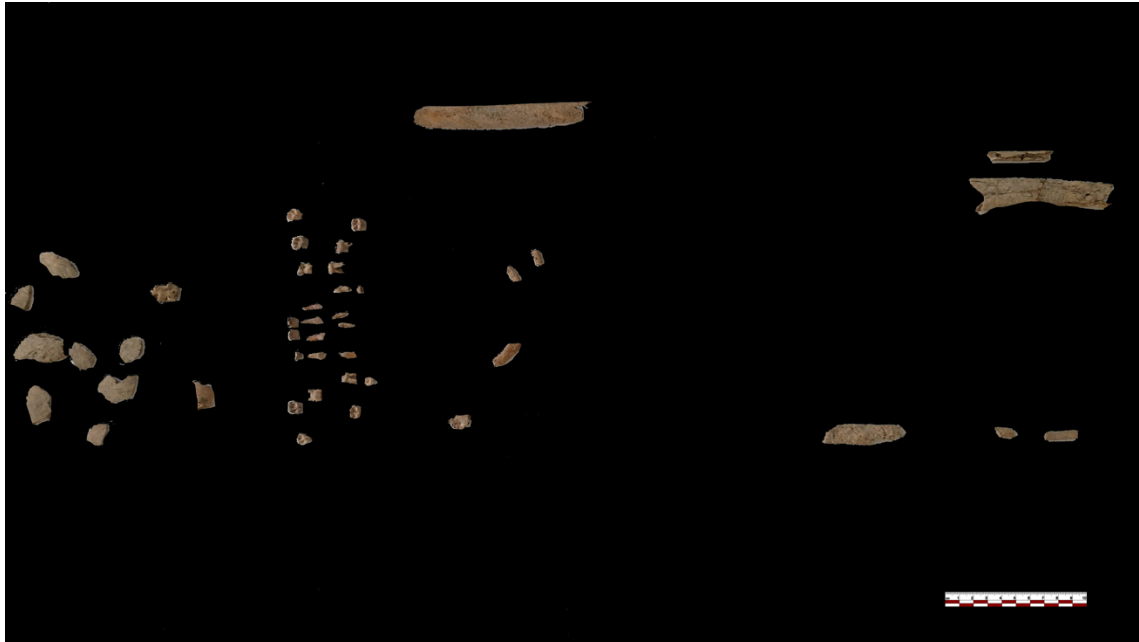


FIGURA 140 Tumba 15, S.2: reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

El esqueleto, macroscópicamente de un sujeto subadulto, muestra un estado fragmentario de conservación (Fig. 140) caracterizado por fracturas *post mortem*, erosión y surcos radiculares. Se preservan en estado fragmentario, los dientes, fragmentos de cráneo, las costillas, el húmero izquierdo, la tibia y el peroné izquierdos y fragmentos de huesos largos. Dado el carácter fragmentario de los hallazgos, se prefirió realizar las operaciones de limpieza mediante el uso de alcohol en pequeñas cantidades y cepillos de cerdas suaves.



FIGURA 141 Tumba 15, S.2: dientes aislados.

En cuanto a los dientes (Fig. 141), se conservan 11 dientes permanentes aún no erupcionados (11, 13, 16, 17, 21, 26, 27, 33, 36, 44, 46) y 13 deciduos (51, 53, 61, 62, 64, 73, 74, 75, 81, 82, 83, 84, 85) todos aislados ya que no se conservó ni la mandíbula, ni el maxilar.

La edad del sujeto se estimó en base al grado de erupción dental, según el método de Ubelaker (1989) y corresponde aproximadamente a 4 años \pm 1 año.

En cuanto al estado de salud del individuo, no se encontraron evidencias patológicas en los dientes (Anexo 3, fig. 25) ni en el cráneo y postcráneo.

TUMBA 15: ID 1

Del individuo, identificado durante la excavación como Sepultura 3 y denominado sucesivamente ID 1, sólo se conservan fragmentos de cráneo, mandíbula y dientes (Fig. 142a, b).

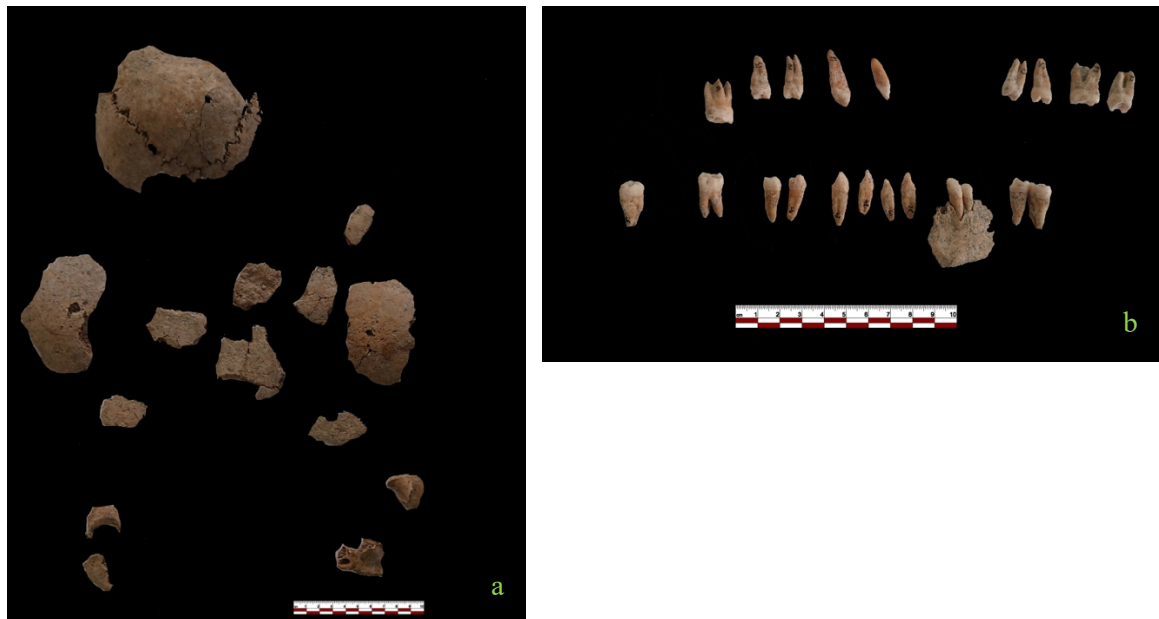


FIGURA 142 Tumba 15, ID 1: fragmentos de cráneo (a) dientes y mandíbula (b).

Desde el punto de vista métrico, al estar el cráneo y la mandíbula muy fragmentados (Fig. 142a, b), no fue posible tomar medidas útiles para la descripción y para calcular los índices. Respecto los caracteres epigenéticos del cráneo se pudo identificar solo un hueso lambdoideo wormiano en el lado derecho de la sutura (Anexo 4, tabla 7).

A nivel morfológico no se observa la forma del cráneo, pero se aprecia la superficie lisa del plano nual con crestas poco marcadas, característica atribuible a un sujeto femenino.

Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se evidencia que el sujeto había alcanzado recientemente la edad adulta y la metodología Lovejoy *et al.* (1985) indicativa un joven adulto.

Manteniéndose siempre a nivel del cráneo, pero observando el desgaste dentario, se evidencia un desgaste parcial del esmalte en los dientes superiores e inferiores, característica que arroja una edad entre 20-25 años según el método de Brothwell (1981) y 20-24 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar algunos procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 26). Destaca la presencia de dos caries a nivel de los dientes 38 y 48 (ambas lesiones leves de la corona que afectan solo el esmalte).

5.4. TUMBA 24/2014



FIGURA 143 Tumba 24 en fase de excavación (a) y particular del cráneo (b).

Se trata de una pequeña fosa ubicada en el sector C y excavada en la tierra con orientación este-nordeste/oeste-suroeste (Fig. 143a). La tumba estaba cubierta por 3 losas y piedras menores (US 339) y rellena con tierra (US 341). En el fondo de la fosa se encuentran los

restos de un inhumado subadulto (US 346), del que sólo se conserva el cráneo (Fig. 143b, 190a), muy fragmentado, y los dientes, mientras que el postcraneal no se preservó, a excepción de pequeños fragmentos atribuibles probablemente a las extremidades superiores. Dada la naturaleza fragmentaria de los hallazgos, se prefirió limpiar el cráneo y los dientes solo mediante el uso de alcohol en pequeñas cantidades y cepillos con cerdas suaves.

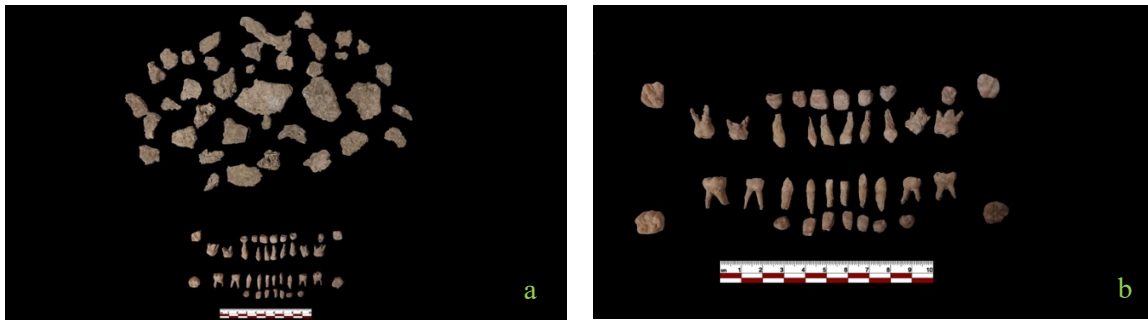


FIGURA 144 Tumba 24: fragmentos de cráneo (a) y dientes (b).

En cuanto a los dientes (Fig. 144b), se conservan 18 dientes permanentes (11, 12, 13, 16, 21, 22, 23, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 36, 41, 42, 43, 46) todavía no erupcionados, y 20 deciduos (51, 52, 53, 54, 55, 61, 62, 63, 64, 65, 71, 72, 73, 74, 75, 81, 82, 83, 84, 85) todos aislados porque de la mandíbula y del maxilar solo se preservaban la impresión y pequeños fragmentos.

La edad del sujeto se estimó en base al grado de erupción dental, según el método de Ubelaker (1989) y corresponde aproximadamente a 4 años \pm 1 año.

En cuanto a los dientes no se observan evidencias patológicas (Anexo 3, fig. 26).

5.5. TUMBA 25/2014



FIGURA 145 Tumba 25 en fase de excavación: losas de cobertura (a) y fosa con esqueleto (b).

La tumba 25 (Fig. 145a, b) es una fosa subcuadrangular ubicada en el sector C y excavada en su mayor parte en la tierra, con el fondo realizado en el banco de roca arenisca subyacente con tendencia inclinada hacia el este. El lado sur de la fosa está revestido verticalmente por una teja y dos losas (US 374), una de las cuales se deslizó posteriormente dentro del pozo. La cobertura está formada por losas de piedra caliza colocadas una al lado de la otra (US 342) y cubiertas con piedras de pequeñas dimensiones, mientras que la parte terminal de la cubierta en el lado este está formada por algunos fragmentos de tejas colocados horizontalmente (Fig. 145a). La losa que cierra la cubierta por el lado opuesto, en cambio, se había deslizado dentro de la fosa por un lado (Fig. 145b).

Sobre los fragmentos de tejas utilizadas en la cubierta, se encontraron algunas formas cerámicas (US 344). El relleno de la fosa consistía en tierra, con algunos fragmentos de huesos, cerámica y pequeñas piedras.

En el interior de la fosa, se localizó un inhumado en posición supina con la cabeza orientada al oeste (US 368) con la extremidad superior izquierda por encima de la pelvis y la derecha por debajo. El esqueleto se conserva bastante bien, a excepción del cráneo aplastado por el

hundimiento de una placa de la cubierta y también de la parte distal de la extremidad superior derecha, sobre el que se ha deslizado una de las placas que revisten la fosa del lado derecho.

ANÁLISIS TAFONÓMICO



FIGURA 146 Tumba 25 en fase de excavación (a) y reconstrucción grafica de la posición del esqueleto (b).

Desde el punto de vista deposicional, se observa la posición supina del esqueleto (Fig. 146a, b). El cráneo girado hacia el lado derecho con la apertura de la articulación cráneomandibular y la mandíbula desplazada hacia abajo. En cuanto a las clavículas, se evidencia una fuerte verticalización, atribuible tanto al efecto pared como a la presencia del sudario. Las extremidades superiores se disponen a lo largo de las caderas a excepción del antebrazo izquierdo que forma un ángulo obtuso a la altura de la articulación con el húmero y se apoya sobre el coxal con la mano izquierda que se coloca sobre la pelvis. A nivel de la pelvis no se observa la apertura de los coxales, que quedan en conexión anatómica tanto con los fémures como con el sacro. Las extremidades inferiores están muy próximas entre sí y confluyen a nivel de la rodilla, donde se observa la rótula izquierda *in situ*. De los pies, se preservan las articulaciones estrechas y están superpuestos, con el pie izquierdo apoyado sobre el derecho.

Considerando estos elementos tafonómicos, la fuerte verticalización de las clavículas, la no apertura de los coxales, la fuerte proximidad de las extremidades inferiores, el mantenimiento de las conexiones anatómicas y la rótula *in situ*, es probable afirmar un enterramiento en espacio lleno con el cuerpo colocado dentro de la fosa envuelto en un sudario.

TUMBA 25/2014: SEPULTURA

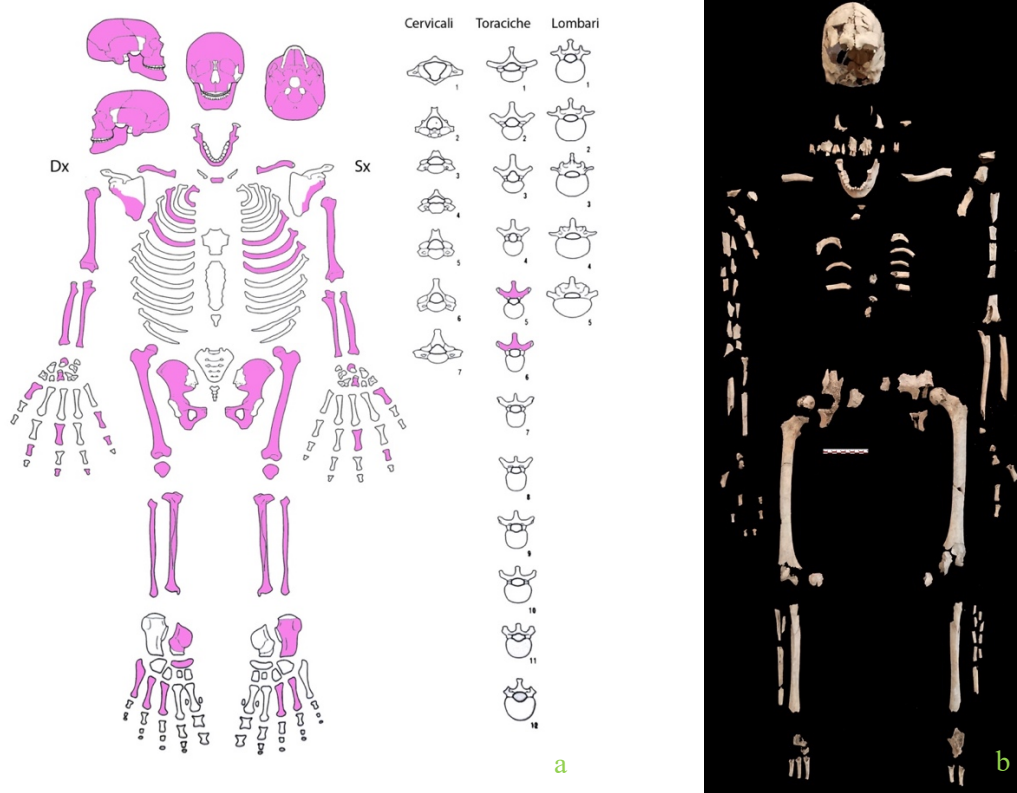


FIGURA 147 Tumba 25: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

El esqueleto (Fig. 147a, b), macroscópicamente de un sujeto femenino biológicamente adulto, muestra un estado fragmentario de conservación caracterizado por fracturas *post mortem*, erosión, manchas de suelo y surcos de raíces. Se conserva el neurocráneo, fragmentos de maxilar, mandíbula, los dientes (11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48), la cintura escapular, fragmentos de caja torácica, extremidades superiores y pelvis en estado fragmentado, extremidades inferiores y fragmentos de pies. El lado mejor conservado es el izquierdo, mientras que el derecho está más fragmentado.

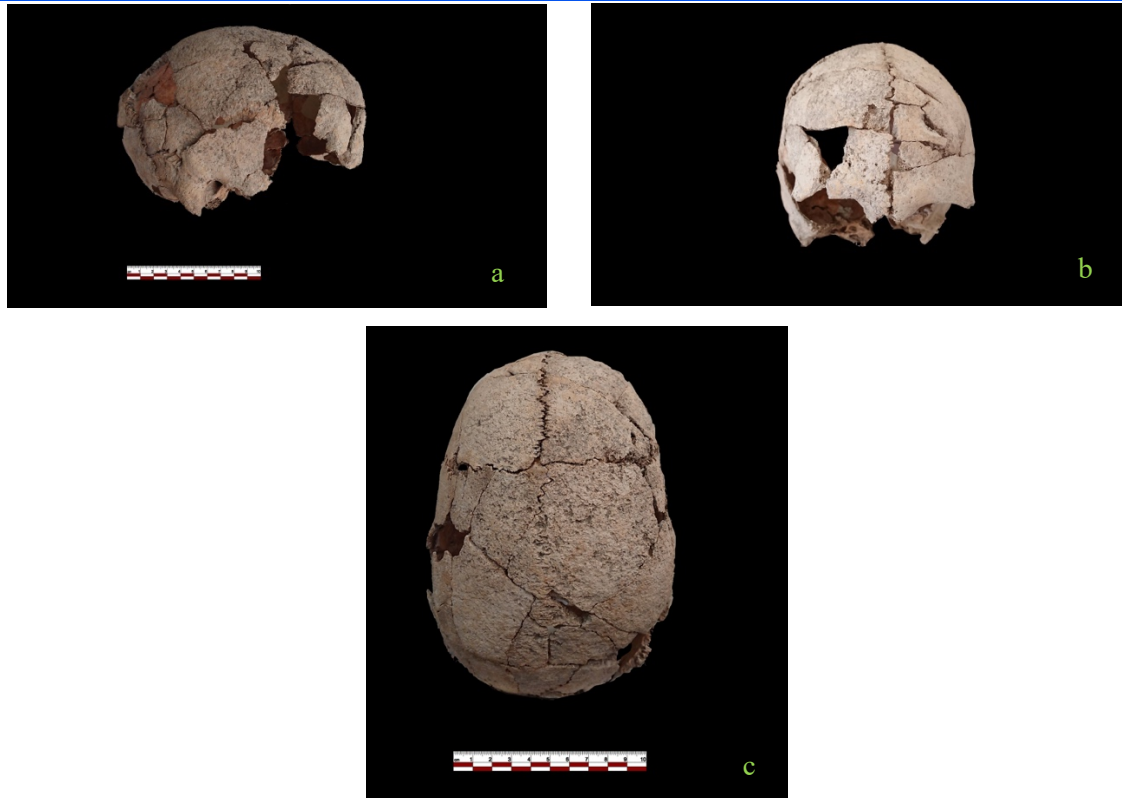


FIGURA 148 Tumba 25: cráneo en norma lateral derecha (a) en norma frontal (b) y en norma superior (c).

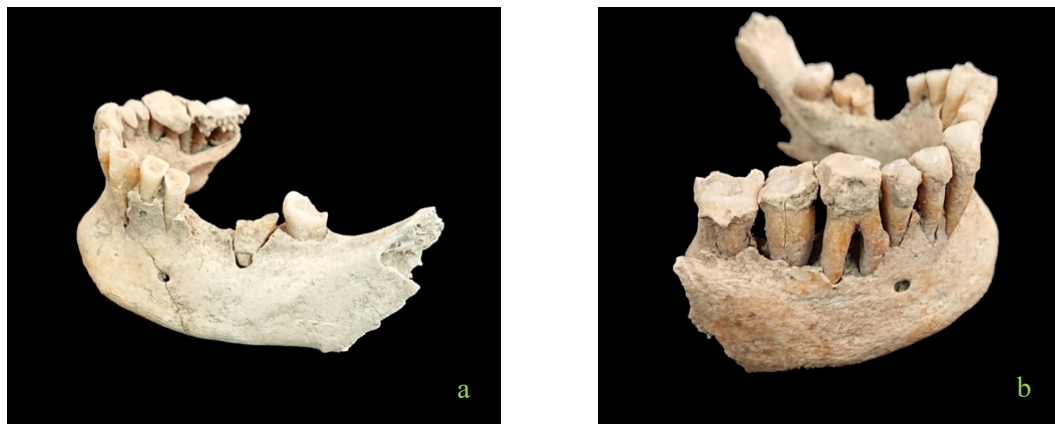


FIGURA 149 Tumba 25: mandíbula en norma lateral izquierda (a) y derecha (b).

A nivel morfológico, el cráneo (Fig. 148a, b, c) es de forma ovoide en norma superior (Fig. 148c); en norma posterior observamos los parietales verticales, la bóveda redondeada y el occipital no bombado. En norma lateral (Fig. 148a) la bóveda es curva con el occipital redondeado.

El cráneo muestra características morfológicas femeninas como el frontal vertical, la glabella ligeramente marcada, el margen orbital agudo y cortante, el proceso mastoideo pequeño, la superficie del plano nuczal lisa.

En cuanto a la mandíbula (Fig. 149a, b), la base descansa a lo largo de una línea posterior extendida y el mentón tiene forma piramidal, el pogonion representa el vértice de una pirámide equilátera triangular.

La mandíbula (Fig. 149a, b) es fragmentaria pero moderadamente robusta, caracterizada por un cuerpo con un margen inferior poco grueso y con inserciones musculares poco evidentes tanto a nivel del mentón como de los gonios. El mentón no es pronunciado y no se observa la eversión goníaca. Estas características son compatibles a un sujeto femenino.

Además de las observaciones morfológicas, se utilizaron las funciones discriminantes según el método de Walker (2008) (Anexo 2, fig. 9). Ambas indican el sexo femenino del sujeto.

Desde el punto de vista métrico del cráneo (Anexo 5, tabla 3), el índice transversolongitudinal (70,96) indica valores de *dolicocrania* (cráneo alargado), el índice transverso frontoparietal (68,93) y el índice frontosagital (90) indican respectivamente una frente de tamaño medio y morfología redondeada.

Los caracteres epigenéticos identificados a pesar del estado de conservación del cráneo (Anexo 4, tabla 8) son la sutura metópica y la sutura supranasal, los agujeros mentonianos, un agujero cigomático facial a la derecha y dos a la izquierda.

Para una evaluación precisa de la morfometría postcraneal del sujeto examinado, se interpretaron las medidas obtenidas. Los datos registrados, aunque se referían a un sujeto en condiciones fragmentadas, mostraron características femeninas (Anexo 7, tabla 6). No fue posible estimar la estatura en vida.

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 12) los resultados obtenidos son poco significativos, sin embargo, se observa un índice de robustez medio para las extremidades superiores y débil para las inferiores. Se evidencia la platolonia del cúbito (índice platolónico 75), es decir un aplanamiento transversal del cubito izquierdo a nivel de la epífisis superior que podría ser atribuible a una elevada utilización de las extremidades superiores. Se observa además la platimería de ambos fémures (índice platimérico D 83,87, I 76,47), condición que se manifiesta en el hueso como un aplanamiento anteroposterior de la diáfisis y puede ser atribuible a deficiencias nutricionales y tensión del glúteo mayor en la posición de squatting (Capasso *et al.*, 1998).

Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se trata de un sujeto adulto (25-46 años) con las suturas parcialmente cerradas y la metodología Lovejoy *et al.* (1985) indica una edad media de 39,4 años. Aplicando la fórmula de Masset (1989) el resultado obtenido es de $45,50 \pm 15,3$ años.

Manteniéndose siempre a nivel del cráneo, pero observando el desgaste dentario, se evidencia una destrucción bastante marcada de la capa de esmalte en los dientes inferiores que arroja una edad entre 25-45 años según el método de Brothwell (1981) y 30-45 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 27).

Se observan dos caries entre corona y raíz que afectan los dientes 22 y 23 (lesiones moderadas que llegan a la dentina), y caries oclusal del diente 37 (lesión severa que llega hasta la pulpa). Se observa también retracción alveolar difusa, probable absceso a nivel del 37 y fuerte presencia de sarro difuso sobre todo en el lado derecho (Fig. 150a).

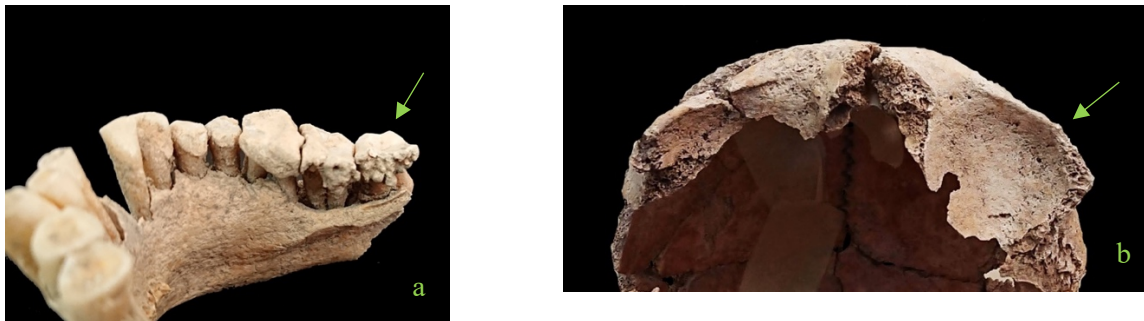


FIGURA 150 Tumba 25, patologías: a. sarro b. *cribra orbitalia*.

A nivel del cráneo se observa una leve *cribra orbitalia* (Fig. 150b): el término *cribra* indica una lesión causada por hipertrofia e hiperplasia ósea (Rubini, 2008), es una alteración que afecta la superficie del cráneo y las órbitas, es característico de varias enfermedades como anemia (especialmente anemia ferrosa), hipovitaminosis, raquitismo, desnutrición, falta de

higiene, contacto cercano con animales, infestación parasitaria, varios tipos de inflamación como periostitis y sinusitis (Mallegni y Lippi, 2009; Rubini, 2008).

A nivel postcraneal, se observan presencia de osteoartrosis que afectan algunas carillas articulares de las costillas con las vértebras.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto se realizó mediante el método Mariotti (2004-2007) (Anexo 8, tabla 11), reveló un un desarrollo medio-fuerte de los músculos de las extremidades inferiores y superiores, con resultados patológicos a nivel del ligamento costoclavicular en la clavícula. El ligamento costoclavicular une la cintura escapular al tronco, la entesopatía puede ser causada por el levantamiento habitual de cargas pesadas (Capasso *et al.*, 1998).

5.6. TUMBA 26/2014



FIGURA 151 Tumba 26 en fase de excavación: losas de cobertura (a) y fosa con esqueleto (b).

La tumba 25 (Fig. 151a, b) es una fosa ovoide excavada en la roca arenisca, con orientación este-nordeste/oeste-suroeste, ubicada entre los sectores C y A. En el sector C conserva su cubierta original con unos grandes bloques de piedra caliza y piedras de menores dimensiones (US 365) (Fig. 151a), no preservada en el sector A, donde, si estuvo originalmente presente, pudo haber sido removido durante la investigación en la década de 1990. Junto a las losas, en el lado este, se encontró un estrato compuesto por algunos huesos humanos (US 358). El relleno de la fosa (US 366) consistió en tierra, fragmentos de piedra caliza y arenisca, y fragmentos de cerámica. En el fondo de la fosa se colocó un cadáver enterrado en decúbito supino, con las manos unidas sobre la pelvis (US 370). El esqueleto

se mantuvo bastante bien sobre todo en los huesos largos, mientras que los demás, especialmente los de los pies, manos y costillas, presentaban un mal estado de conservación.

ANÁLISIS TAFONÓMICO



FIGURA 152 Tumba 26 en fase de excavación (a) y reconstrucción gráfica de la posición del esqueleto (b).

Dentro de la fosa se encontraron los restos de un individuo en deposición primaria. El esqueleto, macroscópicamente de un sujeto adulto, se encontró en conexión anatómica y en posición supina (Fig. 152a, b). Es posible observar el mantenimiento de la articulación mandíbulo craneal con una ligera rotación del cráneo hacia el lado derecho del cuerpo. Las extremidades superiores, paralelas al cuerpo, preservaban las conexiones anatómicas, con el cúbito y el radio que terminaban descansando sobre la pelvis. En cuanto a la cintura escapular, se observa una verticalización de la clavícula izquierda con la extremidad acromial hacia arriba, como consecuencia del clásico efecto de pared que se produce cuando la fosa o estructura en la que se coloca el cuerpo es estrecha. Las extremidades inferiores deberían convergir a nivel de los pies.

El estado de conservación de los huesos es fragmentario, los síndromes más comunes en todos los restos óseos (exfoliación, erosión, manchas de suelo, surcos de raíces, fracturas

post mortem) reflejan las características del suelo y el tipo de enterramiento, lo que confirma aún más la deposición primaria del esqueleto.

TUMBA 26/2014: SEPULTURA

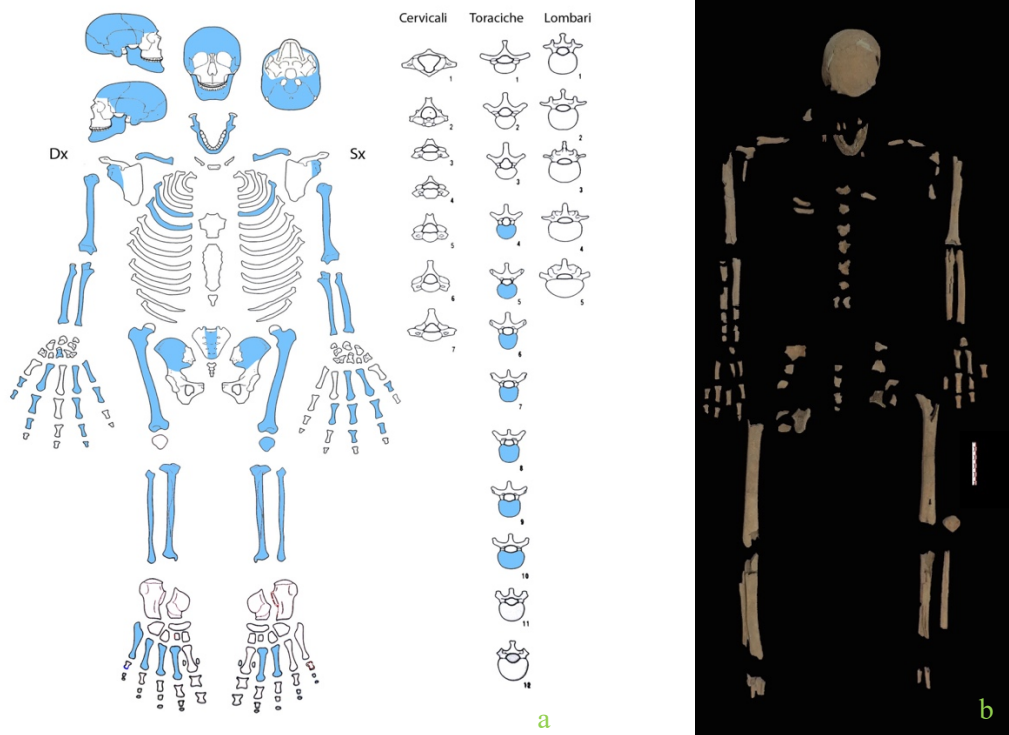


FIGURA 153 Tumba 26: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

El esqueleto macroscópicamente de un sujeto masculino adulto se encuentra en discreto estado de conservación (Fig. 153a, b). De la región cefálica se conservan la calota y la mandíbula con algunos dientes (11, 13, 24, 27, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 43, 44, 45, 46, 47), a nivel del tórax se preservan solo fragmentos de costillas y cuerpos vertebrales (T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10). De la cintura pélvica y escapular solo quedan fragmentos de coxales, sacro, escapulas y clavículas. Los huesos largos se conservan a nivel de las diáfisis mientras que las epífisis no se han preservado, tanto en las extremidades superiores como en las inferiores. De las manos se preservan fragmentos de carpianos, metacarpianos y falanges, de los pies solo fragmentos de metatarsianos.



FIGURA 154 Tumba 26: a. cráneo en norma lateral derecha b. mandíbula en norma superior.

El cráneo (Fig. 154a), aunque muy fragmentado y reensamblado en el laboratorio, muestra características típicamente masculinas. En norma superior la calota es de forma ovoide, en norma lateral (Fig. 154a) muestra una morfología alargada y estrecha, como lo confirma el índice transversal longitudinal (Anexo 5, tabla 4) que corresponde a valores de *hiperdolicocrania* (68), la bóveda es curva con occipital redondeado. Se evidencia una leve inclinación del frontal con glabella pronunciada y prominente; las mastoides son grandes y proyectadas frontalmente, características masculinas. En norma frontal, el arco superciliar está marcado, lamentablemente no se puede observar la forma de las orbitas y la nariz ya que no se conserva el esplanocráneo.

En norma posterior, los parietales son paralelos entre sí y con orientación vertical. La bóveda craneal es redondeada y el occipital, de conformación no bombada, muestra una marcada línea superior con una prominente protuberancia externa y marcados relieves nucales.

En cuanto a la mandíbula (Fig. 154b), observada en norma anterior muestra un mentón de forma cuadrada con un relieve basal saliente y grueso, la apariencia es robusta con un margen inferior grueso, características atribuibles al sexo masculino. También en este caso, como para el cráneo, el estado de conservación de los hallazgos no permitía un análisis morfológico completo.

Además de las observaciones morfológicas, se utilizaron las funciones discriminantes según el método de Walker (2008) (Anexo 2, fig. 10); ambas asignan el sexo femenino al sujeto.

Otras características que se han observado son los caracteres epigenéticos (Hauser *et al.*, 1989; Buikstra y Ubelaker 1984). Sin embargo, no se encontraron elementos destacables debido a la fragmentación del cráneo.

Los datos métricos registrados, aunque se referían a un sujeto en condiciones fragmentadas, mostraron características masculinas (Anexo 7, tabla 7).

A nivel morfológico, la estimación masculina se confirma por la conformación del cráneo y la mandíbula, tal como se descrito en el examen del cráneo y de la mandíbula.

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 13) se destaca la platimería de ambos fémures (D 76,31; I 75,67), condición que se manifiesta en el hueso como un aplanamiento anteroposterior de la diáfisis y puede ser atribuible a deficiencias nutricionales y, como parecería en este caso, a la tensión del glúteo mayor en la posición de squatting (Capasso *et al.*, 1999).

Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se trata de un sujeto adulto/maduro (35-70 años) con las suturas casi totalmente cerradas y la metodología Lovejoy *et al.*, (1985) indica una edad media de 45,2 años. Aplicando la fórmula de Masset (1989) el resultado obtenido es de $50,73 \pm 12,90$ años.

Si se observa el desgaste dentario, se evidencia una destrucción casi total de la capa de esmalte en los molares, el marcado desgaste se asocia a una edad entre 33-45 años según el método de Brothwell (1981) y 45-55 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 28).

Se observa una retracción alveolar generalizada a nivel de los molares mandibulares, una caries con lesión severa que llega hasta la pulpa y afecta la superficie bucal, entre corona y raíz, del diente 47, y una caries con lesión grave que afecta la superficie medial, entre corona y raíz, del 36.

No se observan patologías en el esqueleto postcraneal.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto reveló un buen desarrollo muscular generalizado, con mayores resultados a nivel del punto de inserción del deltoides en la clavícula derecha y del glúteo mayor en el fémur derecho. El deltoides a nivel de la clavícula eleva el húmero a la posición de abducción y contribuye a todos los movimientos del húmero sobre la escápula (Mallegni

y Lippi, 2009). El glúteo mayor es un músculo que contribuye a la extensión del muslo y a la rotación lateral de la cabeza femoral, su fuerte desarrollo combinado con la platimería puede ser atribuible a la marcha en terrenos accidentados (Capasso *et al.*, 1998).

El estado de conservación fragmentado no permitió realizar un análisis completo.

5.7. TUMBA 30/2015



FIGURA 155 Tumba 30 en fase de excavación: concentración de piedras sobre la tumba (a) y cubierta de losas US 390 (b).

Se trata de una fosa excavada en la tierra con el fondo en la arenisca, ubicada en el sector C. En los estratos superiores mostraba una concentración de piedras de tamaño mediano (US 377) (Fig. 155a), en su mayoría calcáreas y algunas areniscas, que cubrían una concentración de material cerámico, fragmentos de tejas, huesos y piedras pequeñas (US 385), donde también se encontraron los restos de un estrígil de hierro. La cubierta de la tumba está formada por unas losas grandes colocadas en el lado este del pozo (US 390) (Fig. 155b). Evidentemente se trata de una cubierta original que ha sido reubicada ya que parte de la fosa parece estar cubierta únicamente de tierra. En el primer estrato de relleno del pozo se encontraron fragmentos de huesos en deposición secundaria (US 393). Debajo de esta US se encontró la Sepultura 1 (US 398), y debajo de esta las Sepultura 2 y 3.

ANÁLISIS TAFONÓMICO

Sobre la tumba se encontraba una capa de piedras, tejas y huesos (US 385-390) en la que los restos óseos, pertenecientes al menos a tres individuos, uno femenino y dos masculinos, no conservaban las conexiones anatómicas (Fig. 156a, b).



FIGURA 156 Tumba 30: US 385-390 en fase de excavación (a) y reconstrucción gráfica de la posición de los huesos (b).

Debajo de la capa superficial se encontró el primer enterramiento en deposición primaria, la Sepultura 1. De la Sepultura 1 (Fig. 156a) se puede observar la posición supina del cuerpo con el cráneo orientado hacia el oeste, desplazado en sentido lateroposterior con la mirada girada a su derecha, probablemente debido a un apoyo a nivel nucal, de hecho, inmediatamente debajo de la Sepultura 1 se encuentra el cráneo de la Sepultura 2 que actúa como soporte a nivel nucal. También a nivel de la región cefálica se observa la apertura de la articulación cráneo-mandibular, de hecho, la mandíbula descansa sobre el esternón. Los brazos se colocan a lo largo de las caderas y las extremidades inferiores, muy juntas, se unen a la altura de las rodillas. Los pies están juntos, con el pie izquierdo apoyado sobre el derecho, y mantienen las articulaciones estrechas hasta los metatarsianos y descansan sobre el enterramiento subyacente (Sepultura 3). En cuanto a la caja torácica y la pelvis, lamentablemente el estado de conservación extremadamente fragmentado no permite un análisis preciso. Teniendo en cuenta estos elementos tafonómicos y la fuerte verticalización de la clavícula izquierda, es probable decir que el cuerpo fue colocado dentro de la fosa envuelto en un sudario que permitía mantener las conexiones anatómicas estrechas evidenciadas por los pies, mientras que la apertura y rotación del cráneo se deben al apoyo a nivel de la nuca sobre el cráneo subyacente (Sepultura 2). Es interesante notar cómo el cráneo y la mandíbula, atribuidos en la fase posterior a la excavación a la Sepultura 3,

descansan sobre el fémur derecho de la Sepultura 1 que es estratigráficamente posterior, elemento que parece la consecuencia de una reapertura de la tumba para el depósito de la Sepultura 1, una reapertura que volcó los restos de la Sepultura 3, cuyo cráneo se usó luego para llenar la fosa.



FIGURA 157 Tumba 30: reconstrucción gráfica de la posición de S.1 (a) S.2 y S.3 (b).

La Sepultura 2 (Fig. 157b), ubicada debajo de la Sepultura 1 a nivel del cráneo y de la mitad proximal del cuerpo de este último, es un depósito primario en decúbito lateral derecho y posición acurrucada con las piernas apretadas al pecho. También en este caso, se mantienen las conexiones estrechas, probablemente gracias al efecto pared y al depósito en espacio lleno.

La Sepultura 3 (Fig. 157b), que se ubica al mismo nivel estratigráfico que la Sepultura 2, preserva en conexión anatómica sólo la pierna derecha, en posición prona, y el antebrazo derecho. Analizando la posición parecería un depósito prono, pero considerando la reutilización de la tumba podría ser el resultado de un desplazamiento del cuerpo del individuo en estado cadavérico debido al depósito de la Sepultura 1 o 2.

El estado de conservación de los 3 individuos es fragmentario, los síntomas que mayoritariamente se encuentran en todos los restos óseos (erosión, manchas de suelo, surcos radiculares, incrustaciones y fracturas *post mortem*), reflejan las características del suelo y el tipo de enterramiento.

ANÁLISIS DE LOS RESTOS ÓSEOS DE LAS US SOBRE LA TUMBA

Sobre las losas de cubierta de la tumba se identificaron unidades estratigráficas caracterizadas por la presencia de fragmentos óseos pertenecientes a diferentes individuos, un acúmulo de huesos y piedras probablemente provenientes de contextos previamente perturbados. US 377 es una concentración de piedras superficiales debajo de las cuales se identificó US 385-390, una capa de tierra en la que había múltiples fragmentos de huesos. Bajo US 385-390 había US 393 y 396 respectivamente, también caracterizadas por la presencia de fragmentos de tierra y huesos.

US 377: los hallazgos se conservan en muy mal estado, sin embargo, fue posible identificar fragmentos de huesos largos, mandíbulas, dientes, cráneos, costillas y falanges de la mano.

US 385-390: se conservan fragmentos de cráneo, maxilar, dientes, huesos largos, costillas, vértebras, manos, pies y pelvis pertenecientes al menos a 3 adultos. Se pudo estimar el sexo gracias a las medidas de los fémures que permitieron identificar al menos 2 sujetos masculinos y un sujeto femenino por la morfología del cráneo.

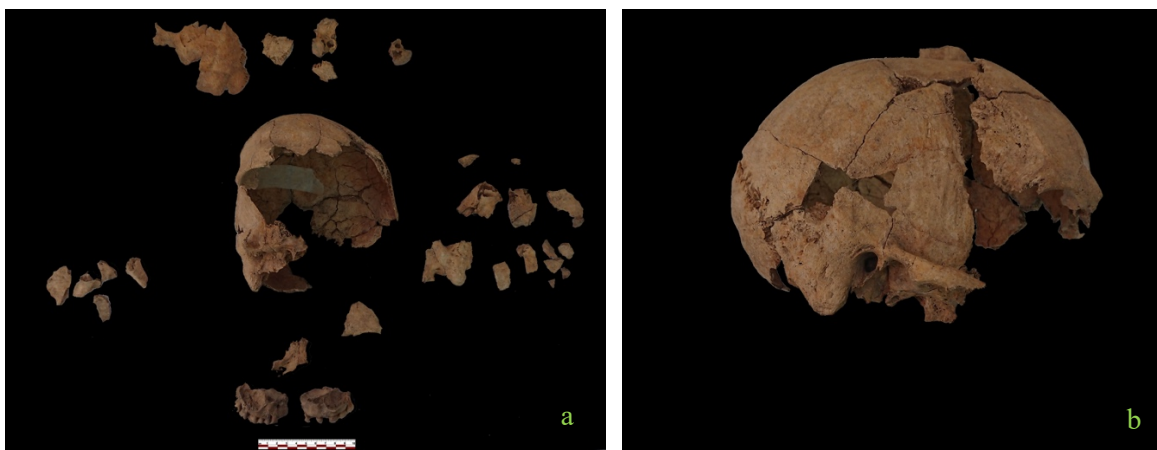


FIGURA 158 Tumba 30, US 385-390: cráneo y fragmentos b. calota en norma lateral derecha.

El cráneo (Fig. 158a, b), aunque muy fragmentado, conserva la mayoría de los elementos, especialmente el neurocráneo. Se preserva el frontal, los parietales, el occipital, el temporal,

los huesos nasales, fragmentos del esfenoides y etmoides y el maxilar. El análisis morfológico muestra el margen orbitario superior puntiagudo y circular, el proceso mastoideo de dimensiones intermedias, el occipital generalmente liso con crestas nucales poco desarrolladas y el proceso cigomático grácil cuya raíz no sobrepasa el meato auditivo. Estas características son atribuibles al sexo femenino.

Además de las observaciones morfológicas, se utilizaron las funciones discriminantes según el método Walker (2008) (Anexo 2, fig. 11) que confirman el sexo femenino.

Otras características que se han observado son los caracteres epigenéticos (Hauser *et al.*, 1989; Buikstra y Ubelaker 1984) (Anexo 4, tabla 9).

El grado de obliteración de las suturas craneales se tuvo en cuenta para la determinación de la edad de muerte. Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1960) y Meindl y Lovejoy (1985) se evidencia que la sujeto había llegado a la edad adulta (25-45 años).

Observando el desgaste dentario, se evidencia un desgaste leve que arroja una edad entre 24-30 años según el método de Brothwell (1981) y 25-35 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud, como se muestra en el esquema (Anexo 3, fig. 29) se observa una caries oclusal del diente 13, lesión grave que afecta la pulpa, retracción alveolar a nivel del 18, sarro a nivel de los molares y una fistula en correspondencia del diente 13 (Fig. 159).

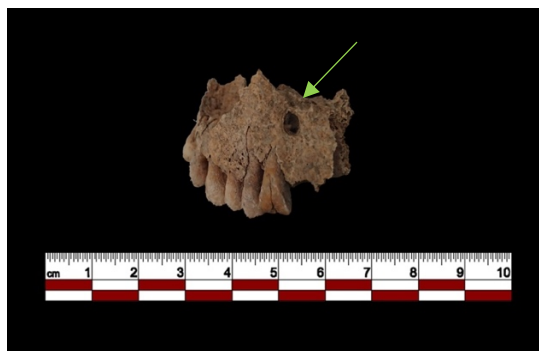


FIGURA 159 Tumba 30, US 385-390: maxilar con fistula.

US 393: fragmentos de cráneo y dientes de al menos 2 individuos ya que hay dos dientes 21.

US 396: fragmentos de cráneo, dientes, extremidades superiores e inferiores, omoplatos, rótulas, clavículas pertenecientes al menos a 4 individuos diferentes por la presencia de 4 rótulas izquierdas.

NMI: el numero mínimo de los individuos fuera de la tumba es de 4 adultos, de los cuales 2 sujetos femeninos, 1 masculino y 1 indeterminado.

Debido a la naturaleza fragmentaria de los hallazgos no fue posible con el análisis morfométrico entender si algunos de los restos óseos encontrados en la cobertura pertenecían a los enterramientos encontrados dentro de la tumba, pero la interpretación más probable parece ser que se trata de hallazgos de otros contextos.

TUMBA 30: SEPULTURA 1

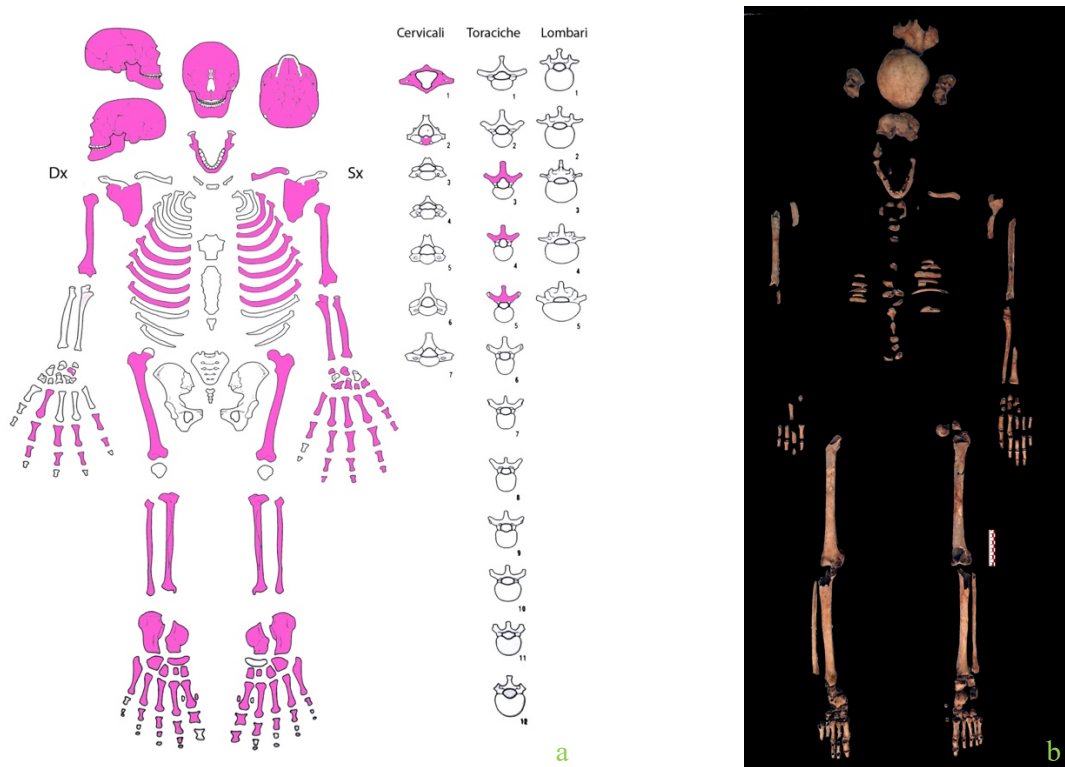


FIGURA 160 Tumba 30 Sepultura 1: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

El esqueleto, macroscópicamente de un sujeto biológicamente adulto y femenino, muestra un estado de conservación discreto, aunque fragmentario (Fig. 160a, b). El lado peor conservado es el derecho, principalmente a nivel del antebrazo superior por lo que no se conservan el radio, gran parte del cúbito y la mano derecha es muy fragmentaria. A nivel de la región cefálica, la calota se encuentra fragmentada, se conservan el occipital, temporal,

cigomático izquierdo y frontal mientras que del maxilar no quedan fragmentos, excepto el diente 17, mientras que de la mandíbula se conservan todos los dientes excepto 48 perdido *post mortem* y 37 perdido *ante mortem*. A nivel de la columna vertebral, solo se conservan dos cuerpos vertebrales, cervical y torácico, atlas y axis, aunque fragmentarios; las costillas también son muy fragmentarias. La pelvis no se conserva, mientras que las extremidades inferiores se conservan en estado discreto, al igual que los pies.

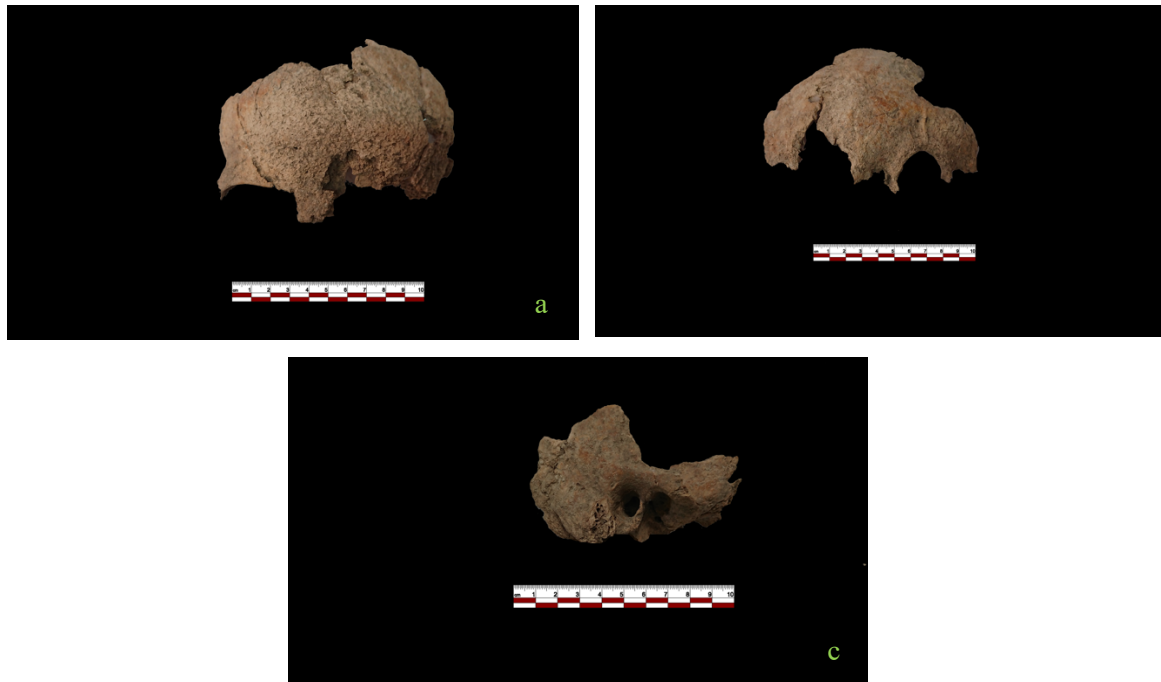


FIGURA 161 Tumba 30, cráneo S.1: a. hueso frontal b. occipital c. temporal derecho.

A nivel morfológico no se observa bien la forma del cráneo (Fig. 161a, b, c) debido a la fragmentación, pero se aprecian las apófisis mastoideas pequeñas, la superficie del plano nupal con crestas poco marcadas, las órbitas circulares con margen superior agudo. La mandíbula (Fig. 162a, b, c) es grácil con un mentón pequeño y redondeado, el ángulo mandibular es suave y el margen medial inferior delgado. Estas características son indicativas de un sujeto femenino.



FIGURA 162 Tumba 30 Sepultura 1: mandíbula en norma superior (a), lateral derecha (b) y frontal (c).

Además de las observaciones morfológicas, se utilizaron las funciones discriminantes según el método Walker (2008) (Anexo 2, fig. 12) que, con las observaciones morfológicas, indican el sexo femenino del sujeto.

Desde el punto de vista métrico, al estar el cráneo muy fragmentado, no fue posible tomar medidas útiles y calcular los índices para la descripción del mismo. Otras características que se han observado son los caracteres epigenéticos (Anexo 4, tabla 9) desafortunadamente, pero, la naturaleza fragmentaria del cráneo permitió identificar solo algunos de ellos, como los agujeros mentonianos, los surcos vasculares marcados en el lado derecho, el agujero nutricional supraorbitario frontal, medial y lateral.

Para una evaluación precisa de la morfometría del sujeto examinado, se interpretaron las medidas obtenidas. Los datos registrados, aunque se referían a un sujeto en condiciones fragmentadas, mostraron que el esqueleto pertenecía al sexo femenino (Anexo 7, tabla 8) como confirmado por la morfología de cráneo y mandíbula.

Gracias al análisis métrico también fue posible estimar la estatura, utilizando las fórmulas de Pearson (1898) para la tibia derecha, los valores obtenidos permitieron estimar una estatura de 151,58 cm.

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 14) lamentablemente, dada la condición fragmentaria del sujeto, los resultados obtenidos son poco significativos, sin embargo, se observa un índice pilástrico débil de los fémures (D 104,16; I 104) con índice de platimería del fémur derecho (75), es decir, aplanamiento del hueso en sentido anteroposterior, que podría ser atribuible a deficiencias nutricionales o causas biomecánicas relacionadas con la asunción habitual de la posición en cuclillas o caminar en terrenos accidentados (Buxton, 1938; Capasso *et al.*, 1998; Işcan *et al.*, 1989). Además, se observa un índice de robustez media de la tibia derecha (19,63).

Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se trata de un sujeto adulto con las suturas parcialmente cerradas (33-56 años) y la metodología Lovejoy *et al.* (1985) indica una edad media de 39,4 años. Aplicando la fórmula de Masset (1989) el resultado obtenido es de $47,65 \pm 15,30$ años.

Observando el desgaste dentario, se evidencia una parcial destrucción de la capa de esmalte en los dientes inferiores, el marcado desgaste arroja una edad entre 33-45 años según el método de Brothwell (1981) y 40-45 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 30). Destaca la presencia de sarro a nivel de los dientes 32, 33, 42, 43, 44, 45, retracción alveolar del diente 45 y 4 caries de la corona de los dientes 34, 35, 36, 38 con lesiones graves que llegan hasta la pulpa.

En cuanto al esqueleto postcranial, destaca la presencia de excrecencias óseas atribuibles a osteoartrosis a nivel de la falange medial del segundo dedo de la mano derecha.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto reveló un discreto desarrollo de la musculatura homogénea en ambos lados (grados de fuerza de 1b a 2). Los músculos que parecen estar más desarrollados son el glúteo mayor en el fémur, que extiende el muslo y rota lateralmente la cabeza del fémur, y el tendón de Aquiles, que es la inserción del gastrocnemio y el sóleo en el talón.

Sin embargo, debe destacarse que, debido al estado fragmentado de conservación de los elementos óseos, no fue posible realizar una estimación precisa.

TUMBA 30: SEPULTURA 2

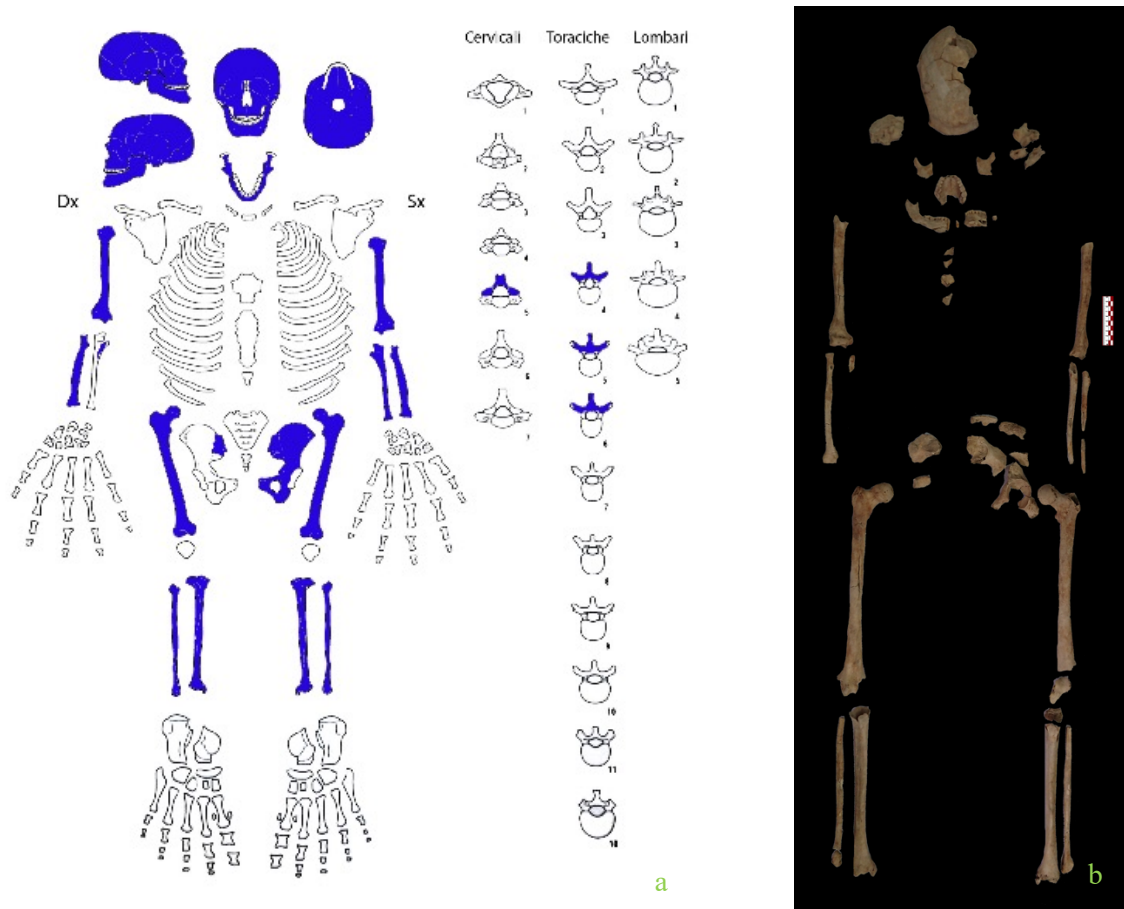


FIGURA 163 Tumba 30 Sepultura 2: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

El esqueleto, macroscópicamente de un sujeto masculino biológicamente adulto, muestra un estado fragmentario de conservación (Fig. 163a, b) caracterizado por fracturas *post mortem*, erosión y surcos radiculares. Se preservan el neurocráneo, el maxilar y la mandíbula, las extremidades superiores e inferiores, la pelvis, fragmentos de vértebras, aunque en condiciones no óptimas. Todos los dientes están preservados excepto 11, 12, 21, 38 perdidos *post mortem*.

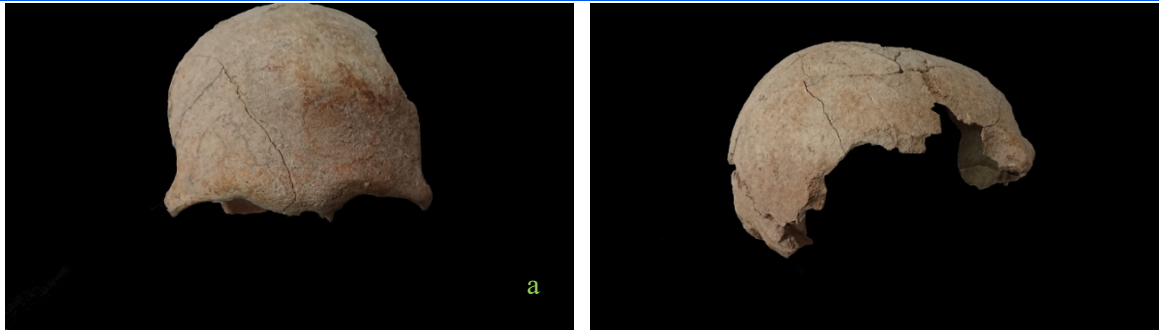


FIGURA 164 Tumba 30, S.2: cráneo en norma frontal (a) y lateral derecha (b).

A nivel morfológico no se puede observar la forma del cráneo debido al estado de conservación (Fig. 164a, b), sin embargo, se puede apreciar la superficie del plano nocal con crestas muy marcadas, órbitas cuadradas con margen superior redondeado y grueso, frente huidizo y glabella muy prominente. La mandíbula (Fig. 165a) es robusta con un mentón ancho y cuadrado. Estas características son indicativas de un sujeto masculino.

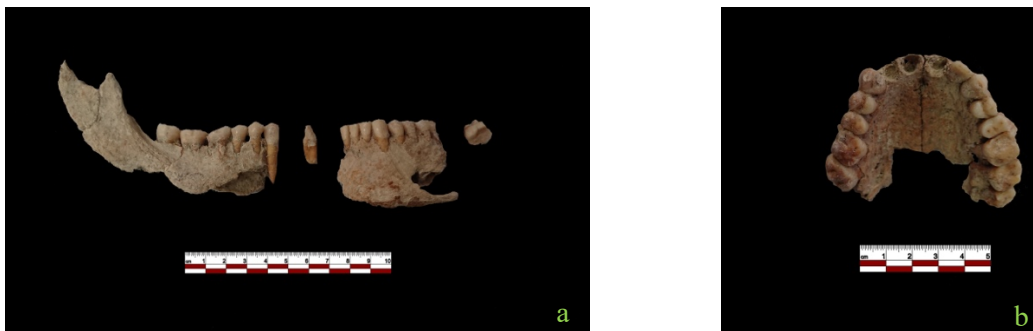


FIGURA 165 Tumba 30, S.2: mandíbula (a) y maxilar (b).

Las funciones discriminantes según el método de Walker (2008) (Anexo 2, fig. 13) a la vez que las observaciones morfológicas, indican el sexo masculino del sujeto.

Desde el punto de vista métrico, al estar el cráneo muy fragmentado, no fue posible tomar medidas útiles para la descripción y para calcular los índices. Otras características que se han observado son los caracteres epigenéticos, lamentablemente, la naturaleza fragmentaria del cráneo no permitió identificarlos.

Los datos registrados, aunque se referían a un sujeto en condiciones fragmentadas, mostraron características dimórficas intermedias que se acercan más a la estimación masculina (Anexo 7, tabla 8).

Debido a la fragmentación de los huesos largos que no permitía estimar las longitudes, no fue posible estimar la estatura.

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 14), lamentablemente, dada la condición fragmentaria del sujeto, los resultados obtenidos son poco significativos, sin embargo, se aprecia un índice de robustez fuerte para el radio derecho (18,3) y un índice pilástrico débil para los fémures (D 103,84; I 108). Además, se observa una condición de platimería del fémur izquierdo (74,28), que podría ser atribuible a deficiencias nutricionales o causas biomecánicas relacionadas con la asunción habitual de la posición de *squatting* o caminar en terrenos accidentados (Buxton, 1938; Capasso *et al.*, 1998; Işcan *et al.*, 1989).

Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se trata de un sujeto adulto (25-45 años) con las suturas abiertas o parcialmente cerradas y la metodología Lovejoy *et al.* (1985) indica una edad media de 34,7 años.

Manteniéndose siempre a nivel del cráneo, pero observando el desgaste dentario, se evidencia un desgaste leve que arroja una edad entre 25-35 años según el método de Brothwell (1981) y 24-30 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar algunos procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 31). Se observa una caries que afecta al diente 46, lesión moderada de la corona.

En cuanto al esqueleto postcraneal se observa una probable fractura de la porción distal del radio derecho (Fig. 166).



FIGURA 166 Tumba 30, S.2: radio derecho con probable fractura de la porción distal de la diáfisis.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto se realizó mediante el método Mariotti (2004-2007) (Anexo 8, fig. 14), reveló un desarrollo homogéneo y discreto de la musculatura de ambos lados (grados de fuerza de 1c a 3). Se observa la presencia del III trocánter (Fig. 167) en el fémur derecho que además corresponde ad un fuerte desarrollo del grande glúteo, músculo que extiende el muslo y rota lateralmente la cabeza del fémur (Mallegni y Lippi, 2009).



FIGURA 167 Tumba 30, S.2: fémures con fuerte desarrollo del grande glúteo y presencia del III trocánter.

TUMBA 30: SEPULTURA 3

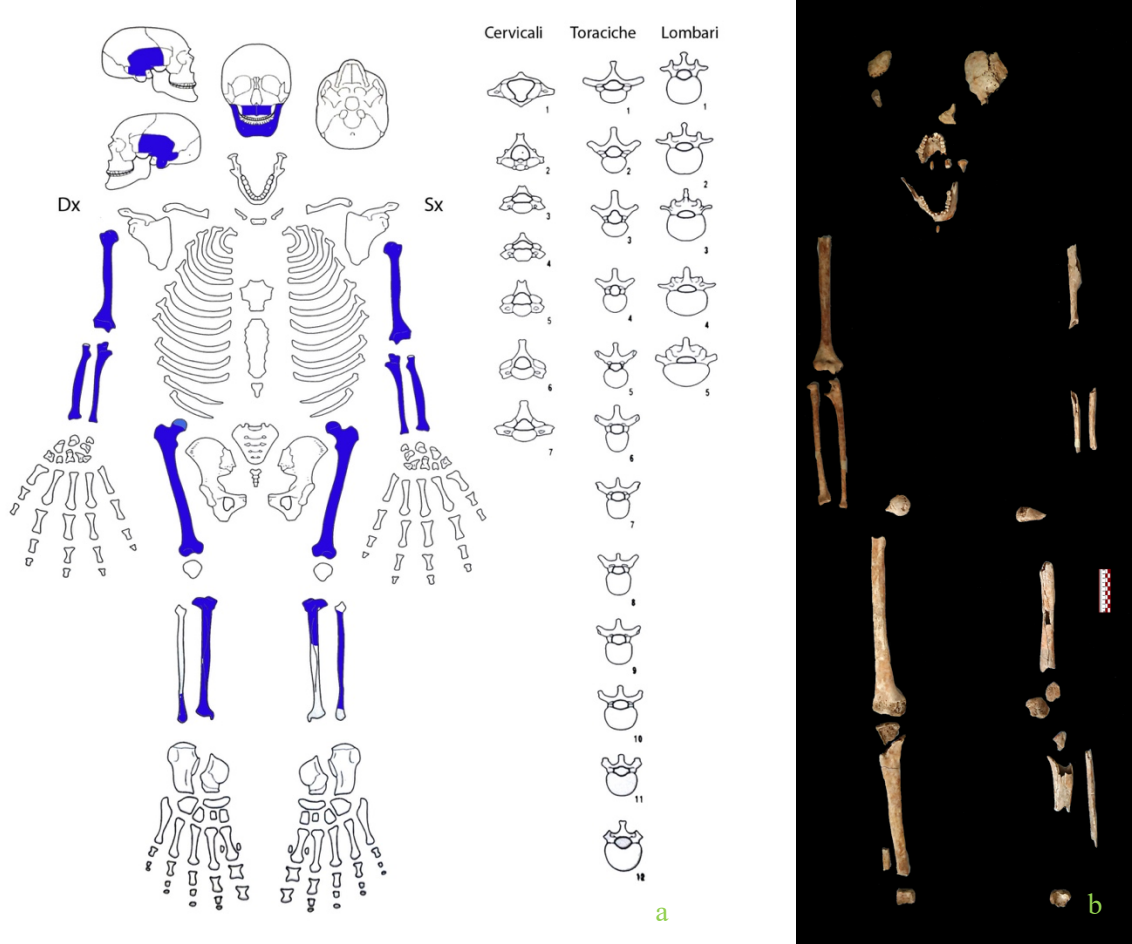


FIGURA 168 Tumba 30 Sepultura 3: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

El esqueleto, macroscópicamente de un sujeto masculino biológicamente adulto, muestra un estado fragmentario de conservación (Fig. 168a, b) caracterizado por fracturas *post mortem*, erosión y surcos radiculares. Se preservan las extremidades superiores e inferiores, la mandíbula, el maxilar y fragmentos de neurocráneo, aunque en condiciones no óptimas. El lado mejor conservado es el derecho, mientras que el izquierdo está más fragmentado. Todos los dientes están preservados excepto 11, perdido *post mortem*, y 28 no preservado.

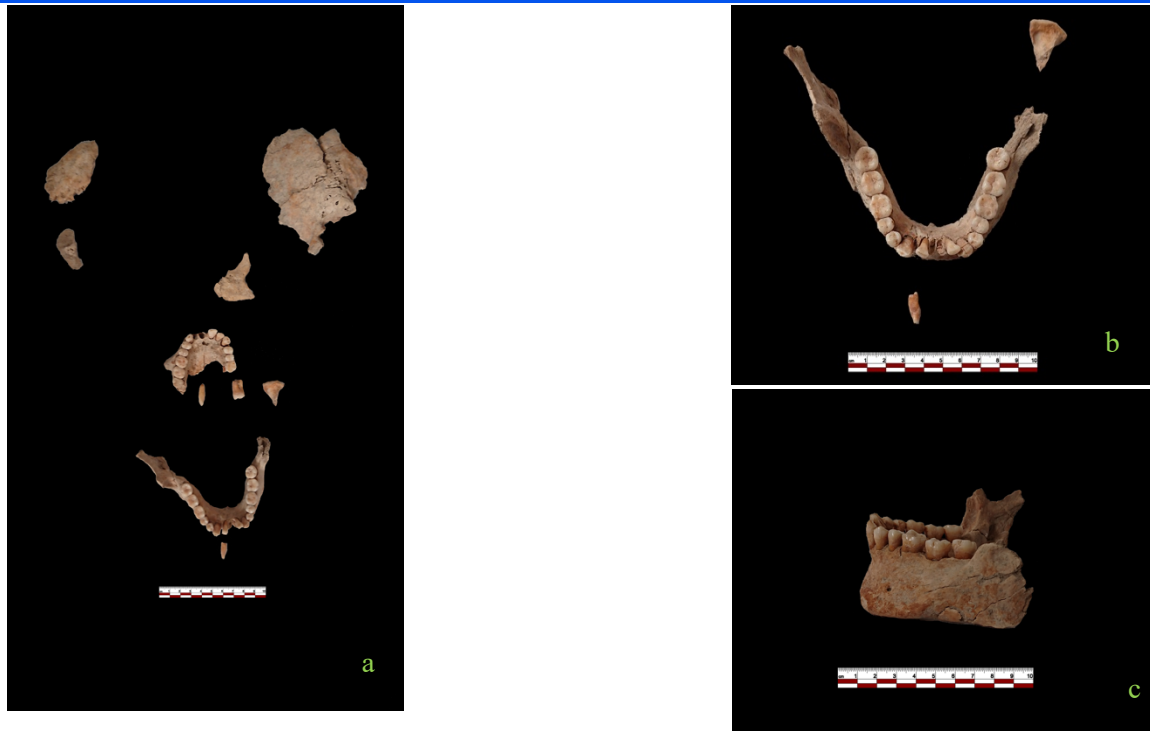


FIGURA 169 Tumba 30, S.3: a. fragmentos de cráneo, maxilar y mandíbula en norma posterior b. mandíbula en norma superior c. mandíbula en norma lateral izquierda.

A nivel morfológico no se observa la forma del cráneo debido al estado fragmentario (Fig. 169a), pero se observa la apófisis mastoidea grande y arrugada.

La mandíbula (Fig. 169b, c) es fragmentaria pero muy robusta, caracterizada por un cuerpo alto con un margen inferior grueso y con inserciones musculares muy evidentes tanto a nivel del mentón como de los gonios. El mentón es pronunciado y se nota bien la fuerte eversión goníaca del lado derecho (el izquierdo no se conserva). La inclinación de la mandíbula no es muy pronunciada. Estas características son indicativas de un sujeto masculino.

Desde el punto de vista métrico, al estar el cráneo muy fragmentado, no fue posible tomar medidas útiles para la descripción y para calcular los índices. Otras características que se han observado son los caracteres epigenéticos (anexo 4, tabla 9) lamentablemente, la naturaleza fragmentaria del cráneo solo ha permitido visualizar los forámenes mentonianos en la mandíbula.

Para una evaluación precisa de la morfometría del sujeto examinado, se interpretaron las medidas obtenidas. Los datos registrados, aunque se referían a un sujeto en condiciones fragmentadas, mostraron características masculinas (Anexo 7, tabla 8).

Gracias al análisis métrico también fue posible estimar la estatura, utilizando las fórmulas de Pearson (1898) para el radio derecho y de Pearson (1970) para el cubito derecho. Los valores obtenidos permitieron estimar una estatura de 176,50 cm según el radio y 179,17 cm \pm 4,32 cm según el cubito.

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 14) lamentablemente dada la condición fragmentaria del sujeto, los resultados obtenidos son poco significativos, sin embargo, se observa un índice de robustez medio para las extremidades superiores (cúbito derecho 15,29; radio derecho 16,24) y un índice pilástrico débil para el fémur (D 103,44). Destaca la condición de *platibraquia* del húmero izquierdo (72,72), mientras que el derecho da valores de *euribraquia* (82,6). La *platibraquia* es un aplanamiento del eje que podría atribuirse a deficiencias nutricionales, desnutrición y enfermedades relacionadas con las deficiencias de calcio (Işcan *et al.*, 1989)

Para la determinación de la edad de muerte, se utilizó el método del desgaste dental debido a la fragmentación del esqueleto. Se evidencia una leve usura de la capa de esmalte en los dientes inferiores y superiores que arroja una edad entre 25-35 años según el método de Brothwell (1981) y 24-30 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 32).

Se observan ligeras líneas hipoplásicas en caninos superiores e inferiores, incisivos y primeros premolares (Fig. 170). La hipoplasia es una modificación del diente que se manifiesta en forma de líneas o surcos en la superficie especialmente de incisivos y caninos y es causada por la interrupción de la fijación del esmalte durante la fase de crecimiento del diente; este tipo de anomalía puede ser causada por desnutrición o enfermedades infantiles (Rubini, 2008).



FIGURA 170 Tumba 30, S.3: dientes con ligeras líneas hipoplásicas.

No se observan patologías en el esqueleto postcraneal.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto se realizó mediante el método Mariotti (2004-2007) (Anexo 8, tabla 15), reveló un discreto desarrollo de los músculos de las extremidades inferiores y superiores (valores entre 1b y 3). Destaca un fuerte desarrollo del deltoides derecho en comparación con el izquierdo con resultados patológicos observables en el húmero. El deltoides es un músculo que abduce el húmero de 90° (Mallegni y Lippi, 2009).

5.8. TUMBA 35/2017-2018



FIGURA 171 Tumba 35 en fase de excavación: a. US 447 b. US 447-462 c. cubierta de losas d. US 473 y 474.

La tumba 35 (Fig. 171a, b, c, d) está ubicada en el sector A1 de la necrópolis, conectada estratigráficamente con el *enchytrismos* denominado T9. Debajo del *enchytrismos*, de hecho, se encontró un estrato de piedras de forma subcuadrangular con orientación Este/Oeste (US 447). El estrato de piedras subyacente (US 462) muestra una fuerte concentración de restos

óseos y otros restos de objetos funerarios. Las piedras se concentran principalmente en la parte occidental del yacimiento, que está bordeado por un bloque de piedra caliza colocado en diagonal. En el otro lado se concentran los numerosos restos óseos sin conexión anatómica, especialmente en las partes bajas del estrato, hasta descansar sobre una capa de piedras subyacente (US 471). El nuevo estrato de piedras representa el cierre de la tumba; al oeste la cubierta estaba delimitada por un bloque plano de piedra caliza que previamente debió colocarse horizontalmente probablemente con la función de señal, luego se deslizó en una fosa preexistente más extendida hacia el oeste. En su última fase de uso, la fosa original fue interceptada solo parcialmente, en la parte este, y cubierta con la US 471. Se colocó una losa grande en el centro y otra paralela, cerrada con piedras más pequeñas. Debajo de la cubierta, se encontraron numerosas piedras de tamaño mediano (US 473) que fueron utilizadas en la deposición del último individuo dentro de la fosa, denominado Sepultura 1 (US 478), el más reciente estratigráficamente, para la deposición del cual había sido interceptada solo una parte de la fosa. El espacio, pero, resultó insuficiente para la deposición, por eso, las extremidades inferiores descansaban apoyadas en la pared vertical del lado corto de la fosa, con los pies al nivel de la cubierta. El problema se resolvió con la elevación de la profundidad de la fosa a través de una capa de piedras (US 473). Bajo la cubierta de la tumba, se encontró una losa que representa el límite de la última acción realizada en relación con el uso de la Tumba 35, lo que puede interpretarse como evidencia *in situ* de la cubierta de la fosa (US 482) en una etapa anterior. En el relleno del pozo sobre la Sepultura 1 se encontró una US de tierra con fragmentos de huesos (US 478). Debajo de la Sepultura 1 se encontró otro estrato con numerosos fragmentos de huesos (US 480). Más abajo estaban los restos de la Sepultura 2 (US 486), una deposición primaria relacionada con el corte y la cubierta original (US 482). Sus restos ocuparon una fosa original cuyos límites eran más extensos que el corte realizado para la ubicación del Sepultura 1, que estaba delimitada en el lado occidental por una losa de cubierta original que no se quitó para la deposición de la Sepultura 1. De estas fases anteriores se conservan tanto los cortes superficiales para la construcción de la parte más alta de la fosa en la tierra, como una única losa residual de la cubierta original (US 482). Debajo del raquis y entre las extremidades inferiores de la Sepultura 2 se encontraron los restos óseos parcialmente conectados de un tercer enterramiento denominado Sepultura 3 (US 509), del cual se preservan parte del cráneo, algunas costillas, vértebras, los pies y algunos otros fragmentos.

ANÁLISIS TAFONÓMICO

Dentro la tumba se identificaron varias unidades estratigráficas en las que se encontraron huesos sin conexión anatómica que podrían ser el resultado de una reutilización de la tumba a lo largo del tiempo, pero también, como suele ocurrir en la necrópolis, pueden provenir de otros contextos que fueron revueltos y reutilizados como relleno de las tumbas con la tierra y fragmentos de ajuar funerario.

El estudio tafonómico se llevó a cabo identificando los huesos durante la excavación y asignándoles un número, para poder comprender si algún individuo mantuvo las conexiones anatómicas. El estudio *in situ* y en laboratorio no sugiere conexiones, se trata de huesos dispersos sin un orden preciso, cada US de hecho conservaba varios fragmentos óseos pertenecientes a todas las regiones esqueléticas sin un orden identificable (Fig. 172a, b). Una observación interesante es que algunos fragmentos de huesos de las USS de cubierta se han parecido entre ellos y con huesos de la US 480, identificada dentro de la fosa debajo del enterramiento más reciente.



Figura 172 Tumba 30: a. US de cubierta 462 b. detalle del cráneo.

La Sepultura 1 (Fig. 173a, b), la más reciente estratigráficamente, es un inhumado en posición supina, ligeramente girado hacia el lado izquierdo, con la cabeza en el lado oeste de la fosa con los ojos que miran hacia el norte. Las extremidades superiores están colocadas a lo largo de las caderas, el brazo derecho extendido con el antebrazo y la mano posicionados debajo de la pelvis, mientras que el brazo izquierdo estaba ligeramente doblado por el codo para formar un ángulo obtuso. Las extremidades inferiores, también ligeramente giradas hacia la izquierda, quedan paralelas entre sí con las rótulas *in situ*. Las piernas se elevan

hasta alcanzar el nivel de la cubierta y de los pies, flexionados internamente, con el pie derecho que, manteniendo las conexiones del tarso y metatarso, parece que ha sido desarticulado a nivel del tobillo por la limitación del espacio disponible para el enterramiento. A nivel del cráneo se observa la apertura cráneomandibular; el raquis se encuentra en conexión con la caja torácica que no ha colapsado por dentro. A nivel de la cintura escapular se observa la verticalización de las clavículas, elemento tafonómico indicativo de una constricción que podría ser atribuible a la presencia de un sudario o al efecto pared, ya que la fosa es muy estrecha. A nivel de la cintura pélvica, que se encuentra ligeramente desplazada hacia atrás, no se observa la apertura de los huesos coxales. Las características tafonómicas descritas anteriormente muestran el mantenimiento de las articulaciones estrechas, la no apertura de la pelvis, el raquis articulado y las rótulas en posición, todo ello indicativo de un enterramiento en espacio lleno.



FIGURA 173 Tumba 35: a. S.1 en fase de excavación. b. reconstrucción gráfica de la posición del esqueleto dentro de la tumba.

Bajo la Sepultura 1, se identificó la Sepultura 2 (Fig. 174a, b), en deposición primaria y sin ajuar funerario, probablemente removido cuando se abrió la fosa posteriormente. El esqueleto se encontró en posición supina, así como el cráneo y la mandíbula con la mirada hacia arriba y la apertura de la articulación cráneomandibular. Las extremidades superiores se extienden a lo largo de las caderas y las manos probablemente terminaban en la pelvis, ahora destruida. Las extremidades inferiores se hallan paralelas entre sí conservando la

rótula *in situ*. Los pies descansan sobre la pared este y las conexiones probablemente se vieron comprometidas por la posterior reapertura de la tumba. Se observa una ligera verticalización de las clavículas que podría ser consecuencia del efecto pared o de un enterramiento con sudario. El esqueleto está destruido a nivel de la pelvis, del raquis especialmente en la región lumbar, probablemente causado por manipulaciones posteriores. Además se observa un pequeño agujero circular en el parietal izquierdo (Fig. 175a, b) que podría ser el resultado de antiguas *cut marks*. En base a los elementos tafonómicos observados como el cráneo y la rótula *in situ* y el mantenimiento de las articulaciones de las extremidades se puede decir que son el resultado de una deposición en espacio lleno, probablemente la fosa estaba cubierta de tierra. Además, se observan rastros de oxidación de bronce en la VII costilla, húmero y cúbito derechos.



FIGURA 174 Tumba 35: a. S.2 en fase de excavación. b. reconstrucción gráfica de la posición del esqueleto dentro de la tumba.



FIGURA 175 Tumba 35 S.2: cráneo con pequeño agujero en el parietal izquierdo (a, b).

Bajo la Sepultura 2, a nivel de los fémures y de la pelvis, se identificó la Sepultura 3 (Fig. 176a, b, c, d), de la que se conserva de manera muy fragmentaria el cráneo, el raquis, fragmentos de extremidades superiores, de manos y pies. También en este caso parecería un enterramiento primario ya que se conservan las conexiones anatómicas de los pies y del raquis. El enterramiento, sin embargo, está incompleto y trastornado probablemente debido a la posterior reapertura para la deposición de las Sepulturas 1 y 2.





FIGURA 176 Tumba 35: a. S.3 en fase de excavación. b. particular de lo pies c. caja torácica d. reconstrucción gráfica de la posición del esqueleto dentro de la tumba.

El estado de conservación de los 3 individuos es fragmentario, los síndromes que se encuentran mayoritariamente en todos los restos esqueléticos (erosión, manchas de suelo, incrustaciones y fracturas post-mortem) reflejan las características del suelo y el tipo de enterramiento.

UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS DE LA TUMBA

Sobre la tumba y dentro se identificaron varias US en las que se encontraron huesos sin conexión anatómica: USS 462, 471, 474, 480.

- US 447-462: es una US denominada en la fase final como US 462; se trata de un estrato de tierra superficial con concentración de cerámica y huesos sin conexiones anatómicas.
- US 471: estrato de piedras y huesos debajo US 462.
- US 474: estrato de piedras y huesos que se encuentra entre las piedras dispuestas en forma de elipse en el interior de la tumba (US 473).

Dentro de la tumba se identificaron 3 sepulturas primarias y varias US con huesos sin conexiones anatómicas: USS 478, 480, 486.

- US 478: Sepultura 1, junto a este enterramiento había un I cuneiforme izquierdo y un pisiforme derecho de otro individuo y un metatarsiano de subadulto.
- US 480: estrato de tierra y huesos debajo la Sepultura 1, con huesos sin conexiones anatómicas.
- US 486: Sepultura 2, debajo de la US 480 y de la Sepultura 1.
- US 509: Sepultura 3, debajo de la Sepultura 2.

NMI en las US de cubierta y relleno: teniendo en cuenta los fragmentos óseos encontrados se observa la presencia de al menos 8 individuos adultos, de los cuales 6 hombres y 2 mujeres y un individuo femenino joven. Esto se deduce de la presencia de diferentes elementos esqueléticos:

- 7 cráneos: 6 probables sujetos masculinos adultos, 1 individuo indeterminado.
- Cráneo 58/462 y diente 17 (>12 años): al menos 1 individuo femenino joven.
- 8 fémures: 5 sujetos masculinos, 2 femeninos, 1 probable sujeto masculino.

NMI de los sujetos subadultos: se observa la presencia de al menos 5 individuos: 1 individuo recién nacido, 1 individuo de 3-6 meses, 2 individuos de ± 9 meses, 1 individuo de ± 6 años. Esto se deduce a partir de la presencia de diferentes elementos esqueléticos:

- 1 individuo recién nacido: clavícula, cúbito, húmero, vértebras (US 462), coxal (US 471).
- 1 individuo de 3-6 meses: fémures, húmero, metatarso (US 462), metacarpianos (US 474), metacarpo (US 480), metatarso (US 478), costillas (US 480).
- 2 individuos de ± 9 meses: mandíbula, radio, dientes 2x 16, 2x 26 (US 462), 2 tibias izquierdas (US 474).
- 1 individuo de ± 6 años (metatarso, dientes 27, 74).

El NMI total es de 17:

- 3 adultos en conexión anatómica: 1 sujeto femenino (S.1), 1 sujeto masculino (S.2), 1 probable sujeto masculino (S.3).
- Al menos 8 adultos que no preservan las conexiones: 2 mujeres, 6 hombres.
- Al menos 1 sujeto femenino joven.
- Al menos 5 subadultos Infantil I.

TUMBA 35: ANALISIS ANTROPOLÓGICO

No ha sido posible reconstruir los individuos fuera de la fosa porque se trata de individuos adultos muy fragmentarios por lo que se realizó un análisis métrico y morfológico de las distintas regiones considerando cada hueso separadamente.

TUMBA 35: US 462

Es un estrato de tierra superficial con concentración de cerámica y huesos sin conexiones anatómicas. Todos los elementos del esqueleto han sido identificados en esta US.

FRAGMENTOS DE CRÁNEO Y MANDÍBULA

CRÁNEOS

Se han identificado numerosos fragmentos de cráneo tanto del neurocráneo como del cráneo facial. Los elementos esqueléticos diagnósticos se describirán a continuación.

CRÁNEO 53/462

El cráneo 53/462 se colocaba en la US 462 sin conexiones anatómicas con la mandíbula ni con el esqueleto postcraneal. Se conservan los temporales, el parietal y el occipital en condiciones fragmentaria, y ha sido restaurado en la fase post excavación. No se han preservado los dientes *in situ* porque no se conserva el maxilar ni la mandíbula.



FIGURA 177 Tumba 35: cráneo 53/462 en norma superior (a), lateral izquierda (b) lateral derecha (c) y posterior (d).

Desde el punto de vista morfológico, el cráneo (Fig. 177a, b, c, d) en la norma superior parece tener una forma tendencialmente ovoide, en la norma posterior los parietales son paralelos, la bóveda redondeada y el occipital no es bombado. En norma lateral la bóveda es curva, con un occipital ligeramente con moño. Se observan las mastoides grandes y el plano nupal con crestas moderadamente marcadas, características que podrían indicar el sexo masculino.

El cráneo es muy fragmentario y no se han podido tomar medidas útiles para estimar los índices.

Otras características que se han observado son los caracteres epigenéticos (Hauser *et al.*, 1989; Buikstra y Ubelaker, 1984) (Anexo 4, tabla 11). Se observa la presencia de agujeros mastoideos en ambos huesos, un hueso wormiano lambdoideo a la derecha, y *foramen obélico* en ambos lados de la sutura sagital. A nivel patológico se observa una pequeña depresión subcircular en el parietal izquierdo (Fig. 178).

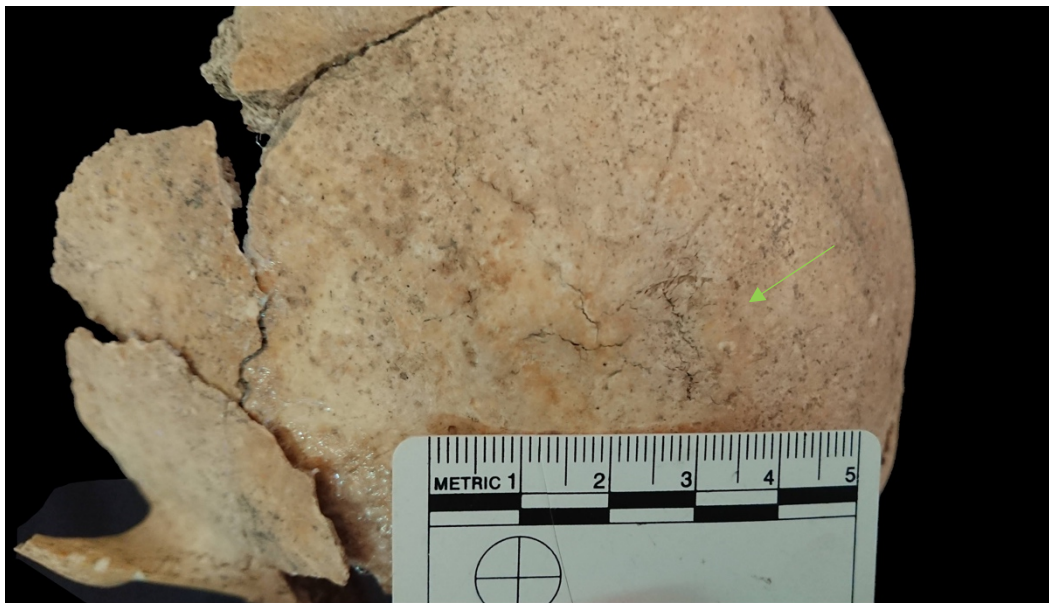


FIGURA 178 Tumba 35 cráneo 53/462: depresión subcircular en el parietal izquierdo.

Para la determinación de la edad a la muerte, se tomó en consideración el grado de obliteración de las suturas craneales (Vallois, 1937-1960; Masset, 1989-1980; Lovejoy *et al.*, 1985; Mann *et al.*, 1987). Según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se trata de un sujeto adulto con las suturas abiertas o parcialmente cerradas (25-40 años) y la metodología Lovejoy *et al.* (1985) indica una edad media de 34,7 años.

CRÁNEO 54/462

El cráneo 54/462 se colocaba en la US 462; se conserva la calota con fragmentos de parietales y occipital, todo muy fragmentario.



FIGURA 179 Tumba 35: cráneo 54/462 en norma lateral izquierda (a) frontal (b) y posterior (c).

Se conserva la calota con fragmentos de parietales y occipital (Fig. 179a, b, c). El cráneo es demasiado fragmentario para poder determinar el sexo, sin embargo, se observan marcadas líneas nucales que podrían indicar el sexo masculino del sujeto.

Tampoco se han podido tomar medidas útiles para estimar los índices por su estado de conservación.

Otras características que se han observado son los caracteres epigenéticos (Hauser *et al.*, 1989; Buikstra y Ubelaker, 1984). Se observa la presencia de un hueso en el asterion derecho y un *foramen obélico* en el parietal derecho (Anexo 4, tabla 11). A nivel patológico se observa la presencia de leve *cribra cranii*.

Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se trata de un sujeto adulto con las suturas parcialmente cerradas (30-55 años) y la metodología Lovejoy *et al.* (1985) indica una edad media de 39,4 años.

CRÁNEO 55/462

El cráneo 55/462 se colocaba en la US 462; se conserva la calota con fragmentos de parietales y frontal, todo muy fragmentario.

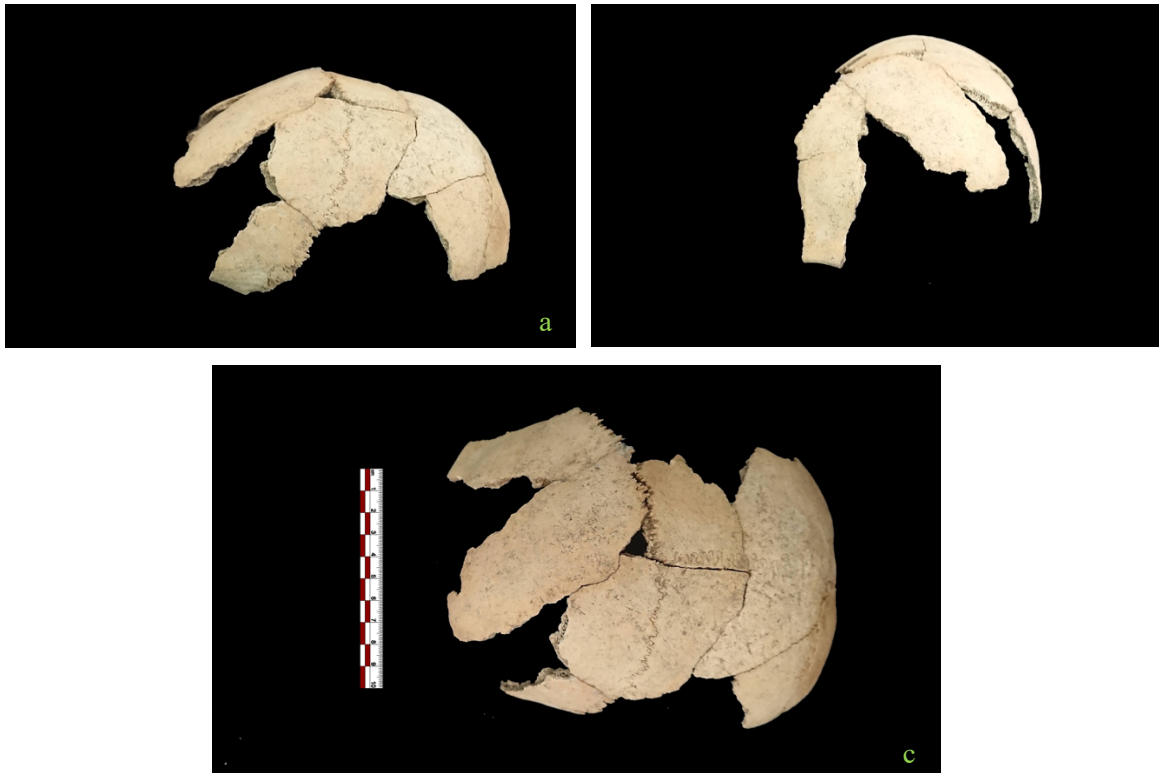


FIGURA 180 Tumba 35: cráneo 55/462 en norma lateral izquierda (a) frontal (b) y superior (c).

Desde el punto de vista morfológico el cráneo (Fig. 180a, b, c) en la norma superior es ovoide, en la norma posterior los parietales son paralelos y la bóveda redondeada. En norma lateral la bóveda es curva. El cráneo está demasiado fragmentado para determinar el sexo y tomar medidas útiles para calcular los índices.

No se observan caracteres epigenéticos ni patologías.

Las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) evidencian un sujeto adulto con las suturas parcialmente cerradas (30-45 años) que según la metodología Lovejoy *et al.* (1985) tendría una edad media de 34,7 años.

CRÁNEO 56/462

El cráneo 56/462 se colocaba en la US 462; se conserva la calota con fragmentos de parietal, frontal y occipital.



FIGURA 181 Tumba 35: cráneo 56/462 en norma superior (a) posterior (b) lateral derecha (c) y frontal (d).

Desde el punto de vista morfológico, el cráneo en la norma superior es ovoide, en la norma posterior los parietales son paralelos y la bóveda redondeada. En norma lateral la bóveda es curva (Fig. 181a, b, c, d). Debido a la fragmentación no fue posible estimar el sexo, aunque el margen supraorbital redondeado y grueso podría indicar el sexo masculino. Tampoco se han podido tomar medidas útiles para estimar los índices.

De los caracteres epigenéticos, se observa la escotadura supratroclear a la derecha e a la izquierda y un *foramen obelico* a la derecha (Hauser *et al.*, 1989; Buikstra y Ubelaker, 1984) (Anexo 4, tabla 11).

Las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) evidencian que se trata de un sujeto maduro-senil con una obliteración total de las suturas (>60 años) mientras que la metodología Lovejoy *et al.* (1985) indica una edad >40 años. Aplicando la fórmula de Masset (1989) el resultado obtenido es de $67,55 \pm 15,30$ años.

Se observa la presencia de las características foveas aracnoideas o "Granulaciones de Pacchioni" (Fig. 182) en el hueso frontal. Existen una serie de teorías sobre la etiología de la erosión de la bóveda interna del cráneo, sin embargo, se sabe que sirven principalmente

para filtrar y devolver el líquido cefalorraquídeo. Son comunes en todas las poblaciones y aumentan en número y profundidad con la edad, por lo que suelen encontrarse en sujetos de edad avanzada y suelen considerarse variantes normales (Lang *et al.*, 2002; Mann *et al.*, 2012).

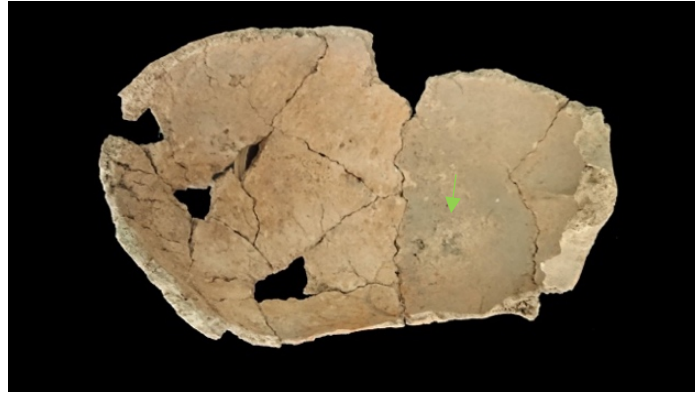


FIGURA 182 Tumba 35, cráneo 56/462: Granulaciones de Pacchioni en el hueso frontal.

CRÁNEO 57/462

El cráneo 56/462 se colocaba en la US 462; se conserva la calota con fragmentos de parietal, frontal y occipital.

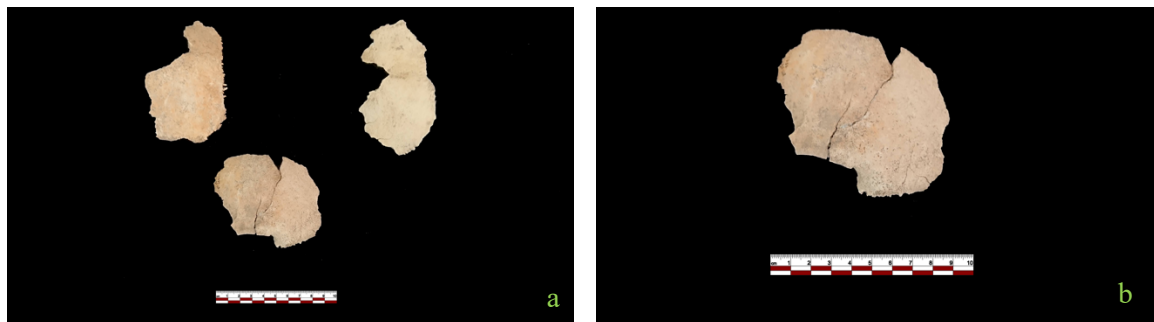


FIGURA 183 Tumba 35, cráneo 57/462: a. fragmentos del cráneo b. particular de margen supraorbital derecho.

Del cráneo se preservan solo fragmentos (Fig. 183a); el margen supraorbital grueso y desafilado (Fig. 183b) indicaría el sexo masculino.

Debido a la fragmentación, la edad es indeterminada, sin embargo, se trata de un sujeto adulto. En cuanto a los caracteres epigenéticos (Anexo 4, tabla 11) se observa a la derecha la escotadura supraorbital medial.

CRÁNEO 58/462

El cráneo 58/462 se colocaba en la US 462; se conserva solo parte del frontal con margen supraorbital derecho y parte del izquierdo.



FIGURA 184 Tumba 35, cráneo 58/462.

El frontal (Fig. 184) muestra un margen supraorbital delgado y puntiagudo y la glabella plana, características que indicarían un individuo femenino, además el espesor del cráneo, muy delgado, indicaría que se trata de un individuo joven.

El cráneo es muy fragmentario y no se han podido tomar medidas útiles para estimar los índices ni para estimar la edad.

Se observa la presencia de la sutura supranasal y la escotadura supraorbital medial a la derecha e izquierda (Hauser *et al.*, 1989; Buikstra y Ubelaker, 1984) (Anexo 4, tabla 11).

No se observan patologías.

CRÁNEO 59/462

El cráneo 59/462 se colocaba en la US 462; se conservan solo fragmentos de calota con temporal izquierdo, los parietales, el occipital, el frontal.

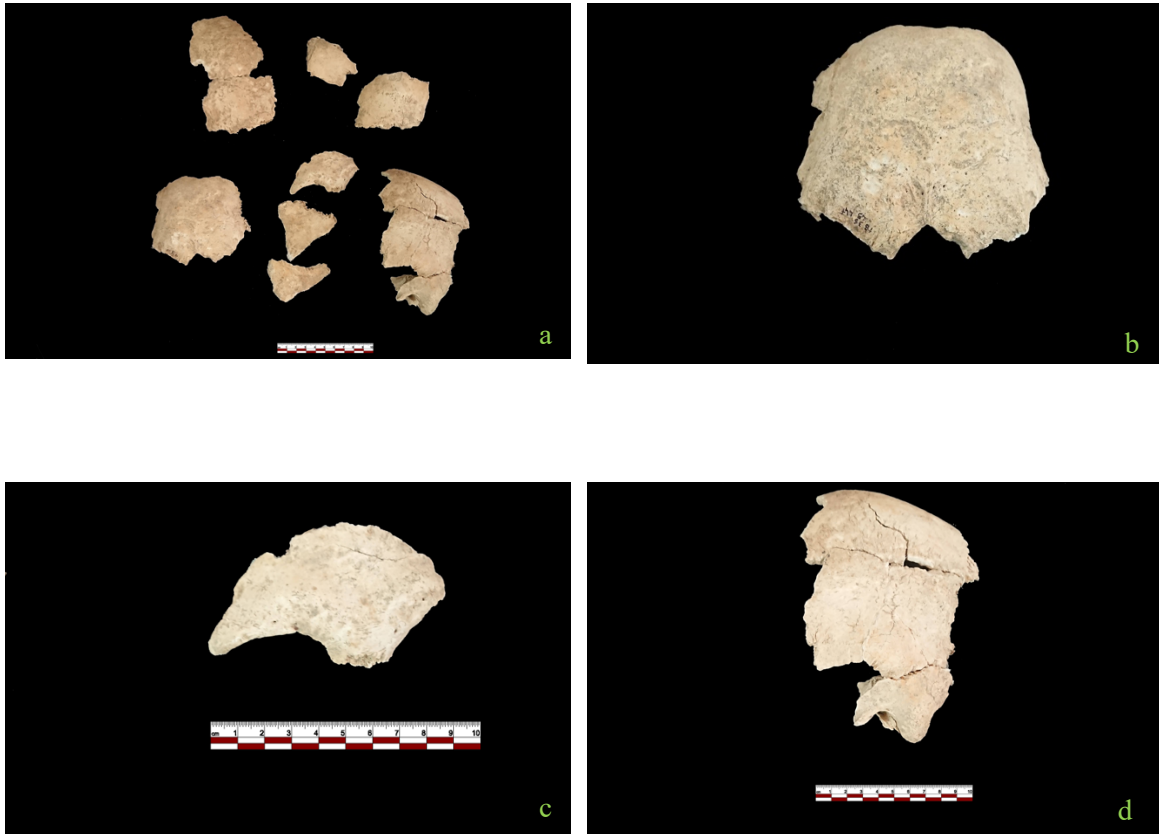


FIGURA 185 Tumba 35: a. fragmentos de cráneo 59/462 b. occipital c. frontal d. temporal izquierdo.

El cráneo (Fig. 185a, b, c, d) muestra el margen supraorbital grueso y redondeado y pronunciadas crestas nucales, características del sexo masculino.

Es demasiado fragmentado y deformado para poder tomar medidas y estimar la edad.

Se observa la presencia de la de la sutura supranasal y a la derecha el foramen nutriticio a la escotadura supraorbital medial, el foramen supraorbital medial y la escotadura supraorbital medial y la espina suprameatal. En el parietal izquierdo se observa la presencia de un foramen obélico(Anexo 4, tabla 11).

No se observan patologías.

CRÁNEO 60/462

El cráneo 60/462 se colocaba en la US 462; se conserva la calota fragmentaria con parietales, frontal, occipital y temporal derecho, mientras que del cráneo facial se conservan los cigomáticos, maxilares, hueso nasal derecho y un fragmento de la rama mandibular izquierda.

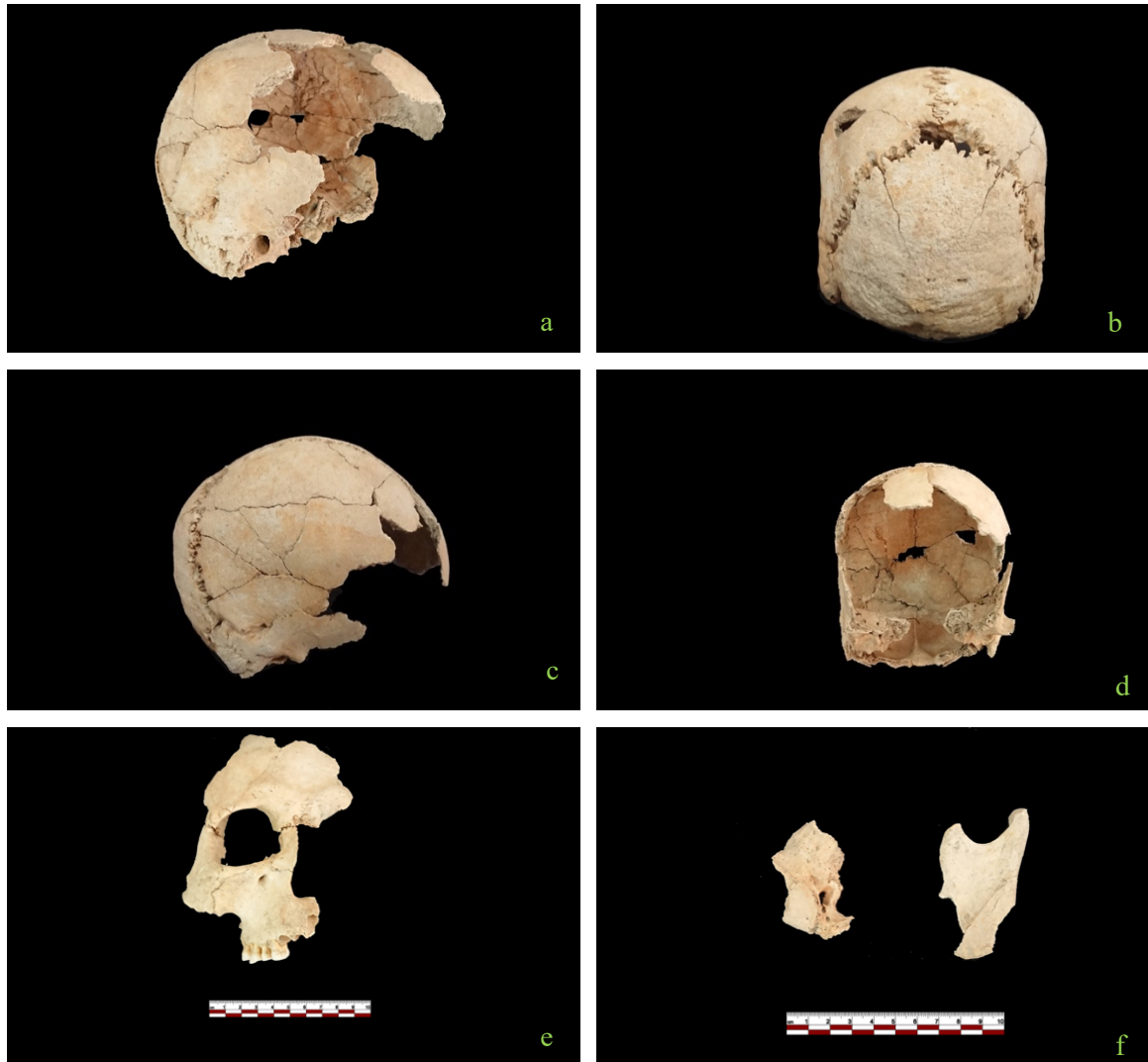


FIGURA 186 Tumba 35, cráneo 60/462 en norma lateral izquierda (a), posterior (b), lateral derecha (c) frontal (d); cráneo facial (e), fragmentos de occipital y ramo mandibular (f).

Desde el punto de vista morfológico el cráneo (Fig. 186a, b, c, d, e, f) en la norma superior tiene forma elipsoide, en la norma posterior (Fig. 186b) los parietales tienen morfología de cortina, paralelos y ensanchados en la base, la bóveda es redondeada y la línea nugal suprema moderadamente marcada. En norma lateral (Fig. 243a, c), el occipital es redondeado y en norma frontal el borde inferior de la abertura piriforme tiene forma antropina con cavidades prenasales.

La mandíbula (Fig. 243f) muestra escotadura semilunar con cavidad regular y proceso condiloideo elevado y redondeado. Se observa un ángulo goníaco con marcada rugosidad y eversión.

La morfología del cráneo, con órbitas cuadradas, margen supraorbital desafilado y grueso, toro supraorbital y glabella marcados, líneas nucales marcadas, mandíbula robusta con relieves musculares evidentes y eversión goníaca, indica el sexo masculino del sujeto.

Además de las observaciones morfológicas, se utilizaron las funciones discriminantes según el método Walker (2008) (Anexo 2, fig. 14). Ambas atribuyen el sexo masculino al sujeto.

Las medidas tomadas permitieron calcular para la órbita derecha valores de *mesoconquia* (84,21), no fue posible obtener otras medidas útiles para la descripción debido al estado fragmentado del cráneo.

Se observa la presencia de la escotadura supraorbital medial a la derecha, la sutura supranasal, un *foramen nasalis* a la derecha, *foramen* infraorbitario a la derecha e a la izquierda, un tubérculo cigomaxilar a la derecha y la sutura escamomastoidea. A la derecha y a la izquierda se observa la espina suprameatal, 3 *foramina* cigomáticos faciales a la derecha, 4 *foramina occipitalis*, puente palatino a la derecha e a la izquierda, la sutura palatina y el tubérculo faríngeo a la derecha (Anexo 4, tabla 11).

Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se trata de un sujeto adulto con las suturas abiertas o con principio de obliteración (25-43 años) y la metodología Lovejoy *et al.* (1985) indica una edad media de 30,5 años.

Permaneciendo siempre a nivel del cráneo, pero observando el desgaste dentario (Fig. 187b), se evidencia un desgaste marcado, que indica una edad entre 33-45 años según el método Brothwell (1981) y 40-55 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar algunos procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 33).

Se observa retracción alveolar en todos los dientes *in situ*, presencia de tártaro difuso, hipoplasia de los dientes 14, 15, 24 en forma de bandas, dos fistules (Fig. 187a) a nivel de los dientes 24 y 25, una caries oclusal del diente 25, lesión grave que llega hasta la pulpa.

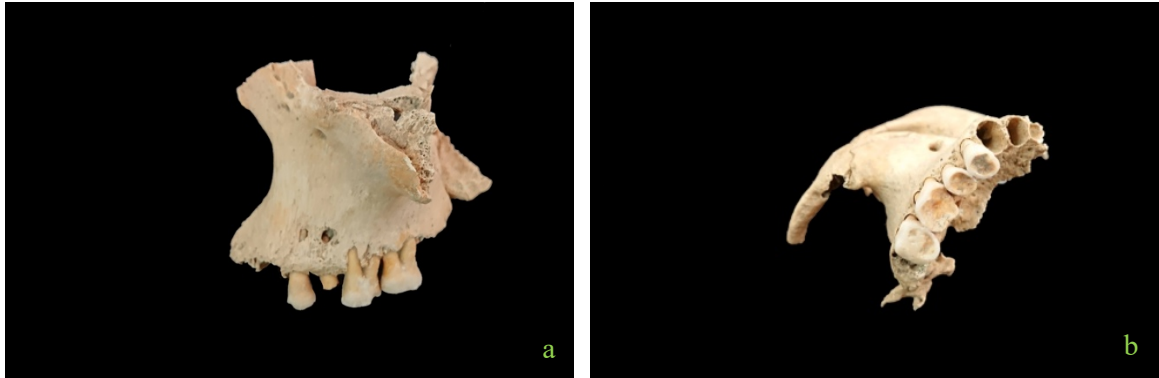


FIGURA 187 Tumba 35, cráneo 60/462: a. maxilar con fistulas b. maxilar en norma inferior.

MAXILARES

Se han identificado varios fragmentos de maxilares con dientes *in situ* o sin dientes (Fig. 188a,b).

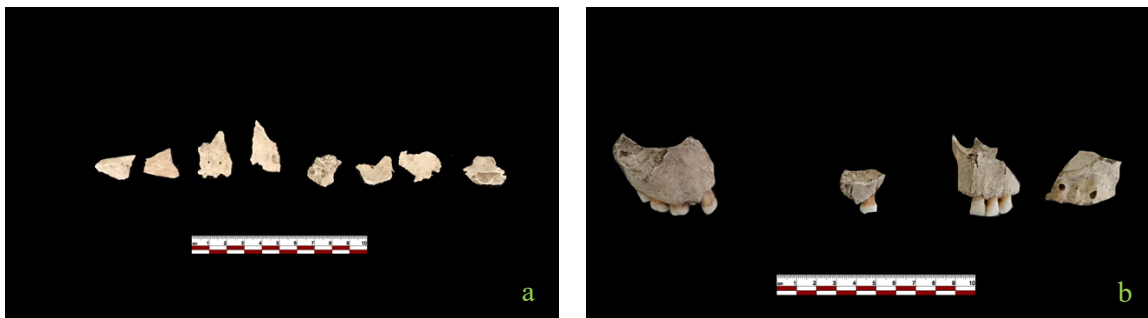


FIGURA 188 Tumba 35 US 462: fragmentos de maxilar (a,b).

MAXILAR 51A/462

Fragmento de maxilar izquierdo sin dientes, que preserva los alvéolos 21, 22, 23, 24, 25.

MAXILAR 51B/462

Fragmento de maxilar izquierdo con dientes *in situ* 21, 22, 23 y alvéolo 11, la edad se estimó en base a la observación del desgaste dental lo que indica 20-24 años según el método Brothwell (1981). No se observan evidencias patológicas (Anexo 3, fig. 34).

MAXILAR 51C/462

Fragmento de maxilar izquierdo con diente 28 *in situ*. Por morfología podría ser el mismo individuo que 51d.

MAXILAR 51D/462

Fragmento de maxilar derecho con dientes *in situ* 14, 15, 16, 17, 18. Probable mismo individuo 51c/462. El marcado desgaste indica una edad de 40-45 años (Lovejoy, 1985).

A nivel patológico se observa la presencia de hipoplasia en los dientes 16, 17, 18 en forma de surcos y una caries oclusal del diente 15, lesión grave que llega hasta la pulpa (Anexo 3, fig. 35).

MANDÍBULAS

Se han identificado varios fragmentos de mandíbulas con dientes *in situ* o sin dientes (Fig. 189). Se conserva una mandíbula entera, una hemimandíbula izquierda, 4 fragmentos de mentón incluyendo una mandíbula sin dientes y la hemimandíbula 52m/462 con dientes, 4 fragmentos del lado izquierdo de mandíbula. Los hallazgos indicarían la presencia de al menos 6 individuos.



FIGURA 189 Tumba 35 US 462: fragmentos de mandíbulas.

MANDÍBULA 52/462



FIGURA 190 Tumba 35, mandíbula 52/462 en norma superior (a), lateral derecha (b), lateral izquierda (c), particular de los dientes con hipoplaisa (d).

La mandíbula (Fig. 190a, b, c, d) es robusta con un mentón prominente y rugoso, que tiene relieves laterales y forma piramidal. El ángulo mandibular muestra una marcada rugosidad, el margen inferior es grueso y la rama está moderadamente inclinada con un cóndilo mandibular grande y un margen muy cóncavo. La rama, con eversión basal, tiene una escotadura semilunar con concavidad regular y un proceso condiloideo elevado y redondeado. La base de la mandíbula descansa en un punto posterior y en un punto anterior. La morfología indica el sexo masculino del sujeto.

En cuanto a los caracteres epigenéticos se observan los *foramina* mentonianos.

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 36).

Se observan 2 granulomas a nivel de los dientes 36 y 46, hipoplasia (más marcada a la derecha) en los dientes 33, 34, 35, 43, 44, 45 y retracción alveolar de los dientes 33, 34, 35, 36, 37, 43, 44, 46, 47.

MANDÍBULA 52A/462

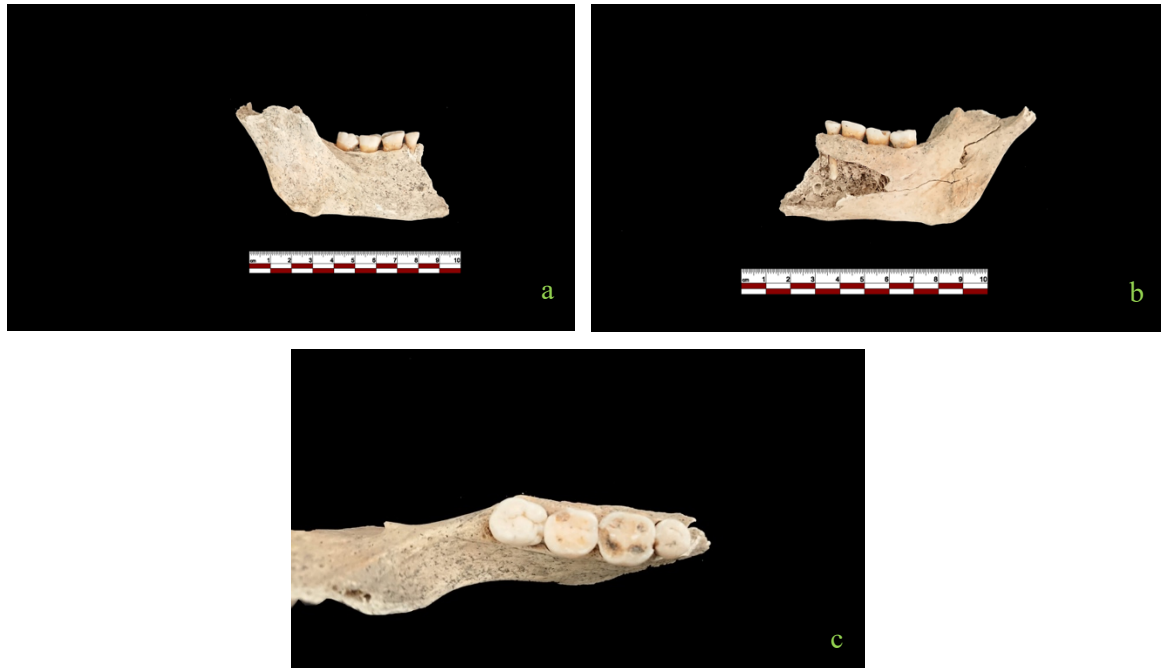


FIGURA 191 Tumba 35, mandíbula 52a/462 en norma lateral derecha (a), ventral (b), superior (c).

Hemimandíbula derecha (Fig. 191a, b, c) de aspecto robusto con dietes *in situ* 45, 46, 47, 48. Muestra marcada rugosidad del ángulo goníaco y se observa eversión goníaca, característica del sexo masculino.

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 37). No se observan evidencias patológicas.

MANDÍBULA 52D/462

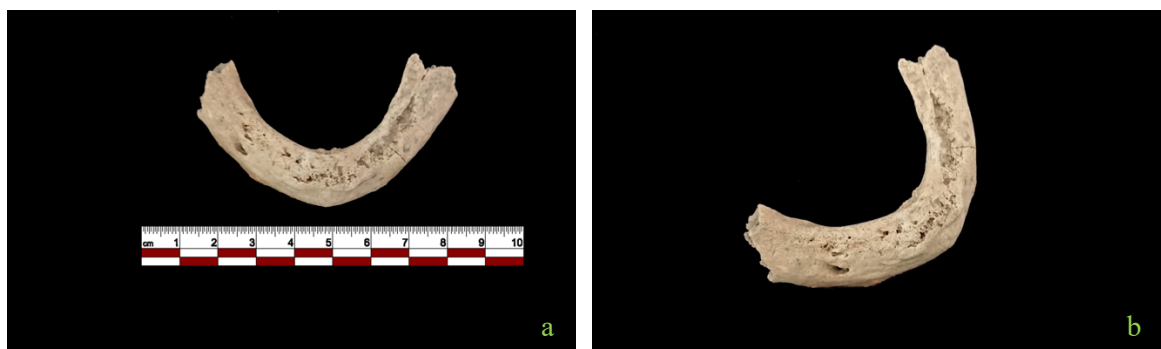


FIGURA 192 Tumba 35, mandíbula 52d/462 (a, b).

La mandíbula (Fig. 192a, b) está fragmentada, solo se conserva una parte del cuerpo, los dientes no se conservan porque todos se perdieron *ante mortem* con la consiguiente reabsorción de los alvéolos lo que podría indicar una edad muy avanzada del sujeto o una patología dental como la piorrea. La mandíbula muestra una forma de U abierta con un margen inferior bastante grueso. Teniendo en cuenta la fragmentación no es posible hacer una estimación del sexo.

En cuanto a los caracteres epigenéticos se observan los *foramina* mentonianos.

En cuanto al estado de salud del individuo, se observa la completa pérdida *ante mortem* de los dientes (Anexo 3, fig. 38).

Se observa la fuerte retracción alveolar, consecuencia de la reabsorción alveolar debida a la pérdida de los dientes.

MANDÍBULA 52L/462

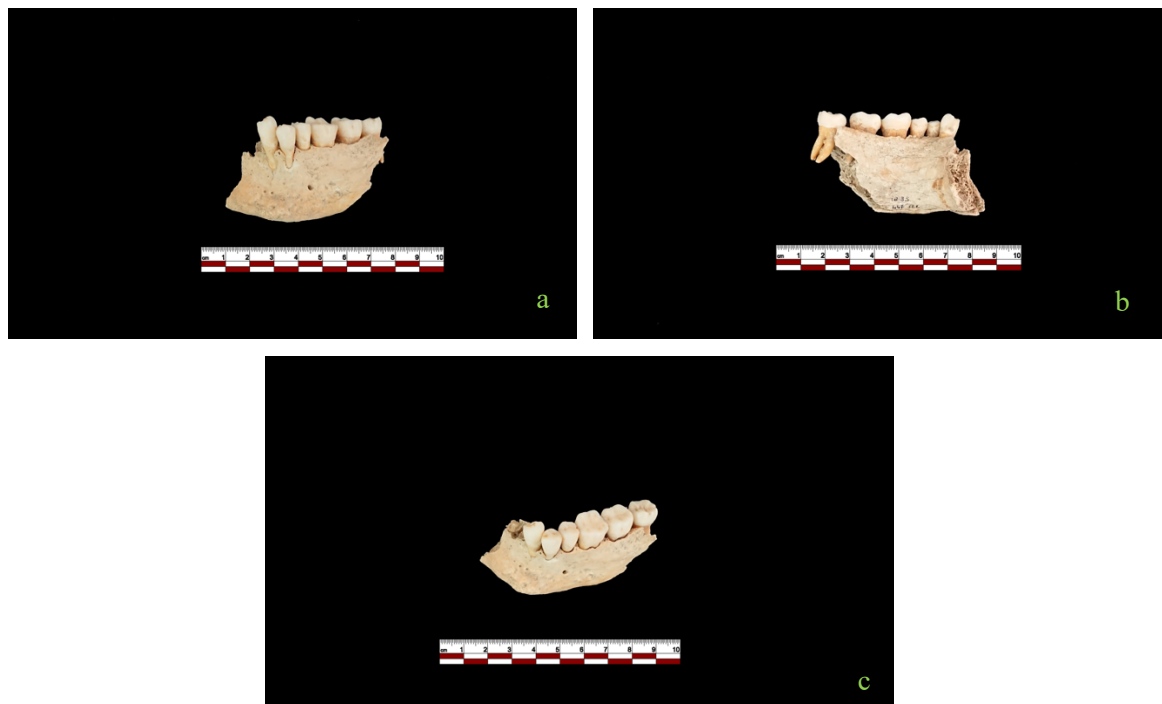


FIGURA 193 Tumba 35, mandíbula 52L/462 en norma lateral derecha (a), ventral (b), superior (c).

La mandíbula (Fig. 193a, b, c) conserva *in situ* los dientes 33, 34, 35, 36, 37, 38. El fragmento conservado del mentón es cuadrado con un margen inferior grueso y evertido, características masculinas. El desgaste de los dientes es indicativo de una edad entre 18-22 años según el método Lovejoy (1985) y 17-25 años según el método Brothwell (1981).

En cuanto a los caracteres epigenéticos se observan los *foramina* mentonianos.

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar algunos procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 39). A nivel patológico se observa retracción alveolar en correspondencia del diente 34.

MANDÍBULA 52M/462:

Fragmento del lado izquierdo con margen inferior grueso y evertido y mentón prominente, características masculinas. Solo el diente 35 se conserva *in situ*, mostrando un desgaste poco marcado indicativo de una edad joven-adulta del sujeto. Se observa la presencia del *foramen* mentoniano izquierdo.

MANDÍBULA 39/462



FIGURA 194 Tumba 35, fragmentos de mandíbula de subadulto 39/462.

Fragmento de mandíbula de subadulto (Fig. 194) con los dientes 52, 53, 62, 63, 84, 46 aún no erupcionados. Por el grado de formación de los dientes se trataría de un individuo de ~ 9 meses (Ubelaker, 1999).

DIENTES AISLADOS



FIGURA 195 Tumba 35, US 462: dientes aislados.

Hay numerosos dientes aislados (Fig. 195) de sujetos adultos que no se han podido asociar con las mandíbulas o los maxilares: (2x) 11, (4x) 12, (3x) 13, (2x) 14, (2x) 16, (2x) 17, (3x) 21, 22, (2x) 23, (2x) 26, (2x) 27, 28, (2x) 31, (4x) 32, (4x) 33, (2x) 34, (3x) 35, 36, (4x) 37, 41, (4x) 42, 43, (3x) 44, (3x) 45, (2x) 47.

En cuanto a los subadultos, se conservan los dientes: (2x) 16, 17, 27, (2x) 36, 74.

PARS PETROSA (Fig. 196):

Se conservan 4 *pars petrosa* derechas y dos izquierdas, indicativas de la presencia de al menos 4 individuos adultos. Considerando los cráneos que preservan la *pars petrosa* izquierda, el NMI es de 6 adultos.



FIGURA 196 Tumba 35, US 462: *pars petrosa*.

HUESOS TEMPORALES (Fig. 197)

Se observa la presencia de 5 temporales izquierdos con meato auditivo más un fragmento de apófisis cigomática, 4 temporales derechos más un fragmento de temporal de subadulto (Infantil I).



FIGURA 197 Tumba 35, US 462: Huesos temporales.

Considerando los cráneos que tienen el hueso cigomático izquierdo (al menos el meato auditivo) el NMI es de 7 adultos más un individuo subadulto (Infantil I).

HUESOS FRONTALES (Fig. 198)

Se observa la presencia de 6 fragmentos de huesos frontales con margen supraorbital del lado izquierdo más un fragmento de subadulto (Infantil I) y 2 fragmentos del lado derecho.



FIGURA 198 Tumba 35, US 462: Huesos frontales.

Considerando los cráneos que preservan el margen supraorbital izquierdo el NMI es de 7 adultos y 1 subadulto.

HUESOS CIGOMÁTICOS (Fig. 199):

Se preservan 6 fragmentos de huesos cigomáticos izquierdos y dos de derechos.

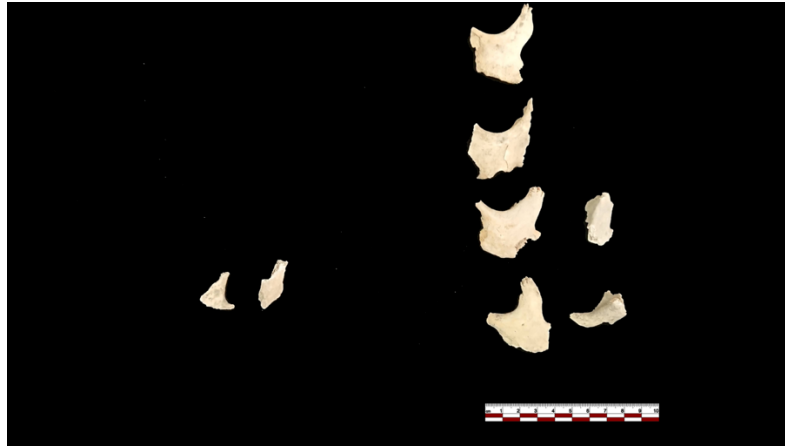


FIGURA 199 Tumba 35, US 462: huesos cigomáticos.

Considerando los 6 fragmentos cigomáticos izquierdos encontrados en esta US más un fragmento en la US 471 y los cráneos que lo preservan, se estima un NMI de 8, de los cuales 7 adultos y un subadulto.

POSTCRANEAL

A nivel del esqueleto postcraneal, se encontraron fragmentos de todas las regiones esqueléticas, los huesos más significativos desde el punto de vista de la estimación de NMI se describen a continuación.

CINTURA ESCAPULAR

Se conservan clavículas y fragmentos de omóplatos.



FIGURA 200 Tumba 35, US 462: a. clavículas derechas b. clavícula izquierda.

Clavículas (Fig. 200a, b): 5 clavículas derechas más una izquierda lo que indicaría la presencia de al menos 5 individuos, de los cuales al menos 3 hombres. A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 20) se observa un buen desarrollo de la musculatura con grados de robustez entre 1c y 3.

El sexo, donde posible, se estimó a partir de las medidas:

- ♂ 7b/462, 7c/462, 7f/462

Omóplatos (Fig. 201a, b): se han encontrado varios fragmentos, incluidas 5 espinas escapulares izquierdas. Debido al estado fragmentario no fue posible estimar el sexo ni las inserciones musculares.

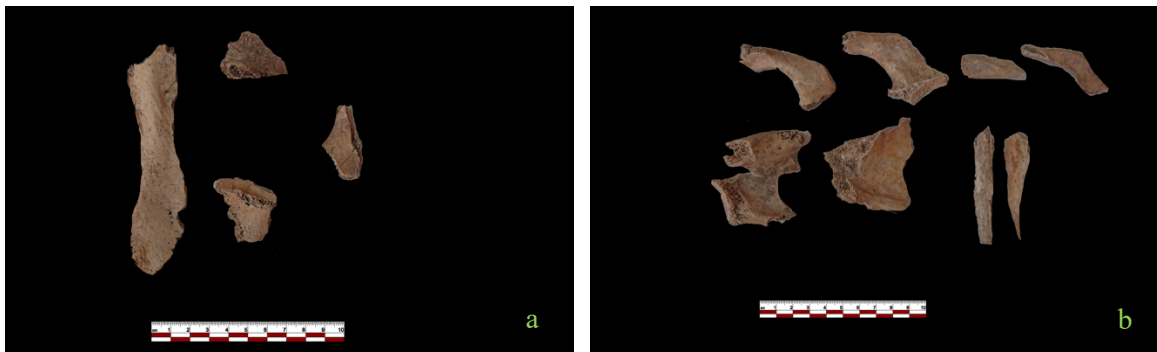


FIGURA 201 Tumba 35, US 462: a. omóplatos derechos b. omóplatos izquierdos.

TÓRAX Y COLUMNA VERTEBRAL

Se encontraron varios fragmentos de costillas derecha e izquierda y esternón, poco diagnósticos por ser muy fragmentarios.

En cuanto a las vértebras (Fig. 202a, b, c, d, e, f), se conserva 1 atlas completo más dos fragmentos, 4 dientes del axis, varios fragmentos de vértebras cervicales, torácicas y lumbares, de los cuales al menos tres L5. Desde el punto de vista patológico se observan diferentes evidencias de osteoartritis, nódulos de Schmörl y lipping en los márgenes del cuerpo vertebral (Fig. 266e, f).

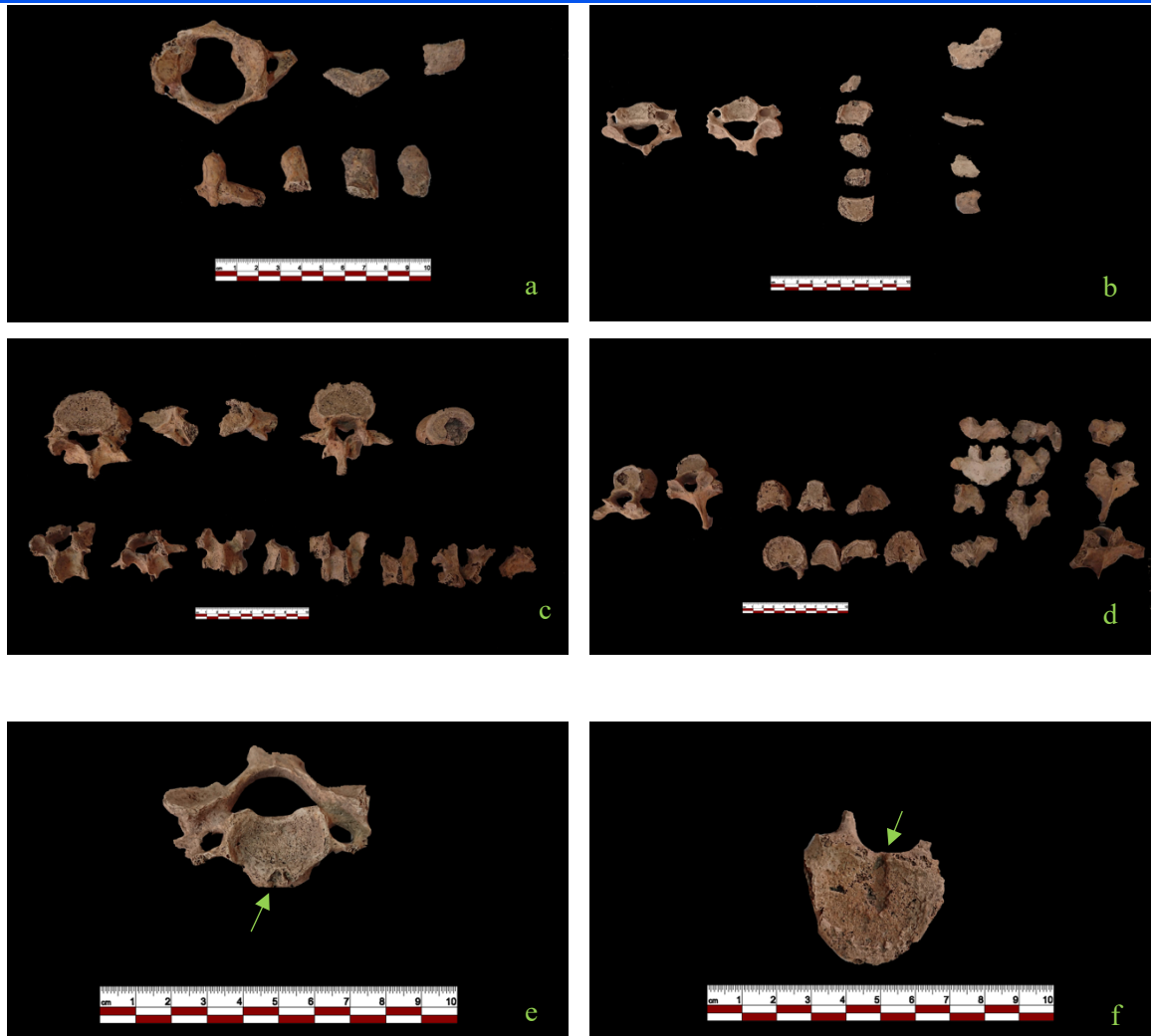


FIGURA 202 Tumba 35, US 462: a. fragmentos de atlas y axis b. vértebras cervicales c. vértebras torácicas d. vértebras lumbares e. vértebra cervical con lipping f. vértebra torácica con hernia de Schmörl.

HÚMEROS

Se conservan al menos 6 húmeros derechos con inserción deltoidea y al menos 5 diáfisis derechas (Fig. 203a, b).



FIGURA 203 Tumba 35, US 462: a. humeros derechos b. humeros izquierdos.

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 20) se observa un buen desarrollo de la musculatura con grados de robustez entre 2 y 3.

El sexo, donde posible, se estimó a partir de las medidas:

- ♂ 17b/462 (probable mismo individuo 18d/466) 17c/462 17d/462 17f/462, 18a/462 18d/462

A nivel patológico hay resultados de osteartrosis, labios óseos en la porción distal del húmero derecho 17h/462, y osteoartrosis de la articulación húmerocubital y picos óseos en la epífisis distal del húmero izquierdo 18d/462 (Fig. 204).



FIGURA 204 Tumba 35, US 462: humero izquierdo con labios óseos.

CÚBITOS

Se conservan 4 cúbitos derechos con epífisis distales y al menos 5 epífisis proximales izquierdas (Fig. 205a, b).



FIGURA 205 Tumba 35, US 462: a. cúbitos derechos b. cúbitos izquierdos.

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 20) se observa un discreto desarrollo de la musculatura con grados de robustez entre 1c y 2.

El sexo, donde posible, se estimó a partir de las medidas:

- ♂ 19a/462, 19f/462, 20a/462, 20d/462

Se estimó la estatura en vida con las medidas del cúbito derecho (19a/462) utilizando las fórmulas de Pearson (1898). Los valores obtenidos permitieron estatura media de 171,61 cm.

RADIOS

Se conservan al menos 4 diáfisis de radio izquierdo y al menos 3 de radio derecho (Fig. 206). El cubito derecho 22a/462 y el izquierdo 22c/462 podrían pertenecer a un mismo individuo.



FIGURA 206 Tumba 35, US 462: radios.

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 20) se observa un discreto desarrollo de la musculatura con grados de robustez entre 1b y 1c.

El sexo, donde posible, se estimó a partir de las medidas:

- ♂ 22a/462, 22b/462
- ♀ 22c/462

MANOS

Se encuentran fragmentos de manos pertenecientes a varios sujetos (Fig. 207a, b, c, d). Fragmentos de mano derecha (hueso grande, ganchoso, 2x trapecio, 2x semilunar, 3x trapezoide, 2x escafoides, 3x I metacarpiano, III metacarpiano, 2x IV metacarpiano, falange distal I dedo) y mano izquierda (hueso grande, semilunar, trapecio, escafoides, 3x ganchos, I metacarpiano, II metacarpiano, III metacarpiano, IV metacarpiano, 2x V metacarpiano, 2x falange distal I dedo) y algunas falanges proximales, mediales y distales no lateralizadas. Considerando estos elementos, el NMI para esta US es de al menos 3 sujetos adultos.



FIGURA 207 Tumba 35, US 462: a. mano izquierda b. mano derecha c. falanges proximales d. falanges mediales.

COXALES

Se conservan 2 coxales derechos y 2 fragmentos de coxales izquierdos (Fig. 208).

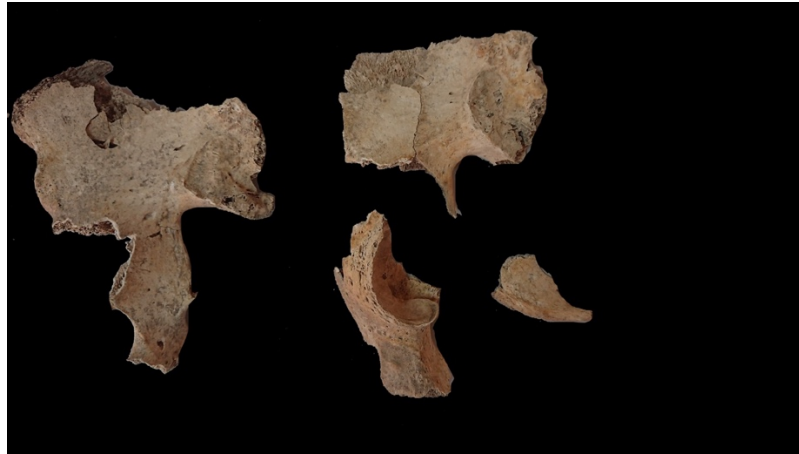


FIGURA 208 Tumba 35, US 462: fragmentos de coxales.

Se pudo estimar el sexo femenino del coxal derecho 13a1/462 que contiene un surco preauricular bastante marcado y la escotadura ciática mayor ancha. El análisis de la faceta auricular con microporosidad indica un estadio 3 correspondiente a una edad entre 30-34 años (Lovejoy *et al.*, 1985).

El coxal derecho 13a2/462 muestra un surco preauricular poco marcado y una gran incisura isquiática estrecha, característica del sexo masculino. El análisis de la degeneración de la faceta auricular muestra áreas de macroporosidad de la superficie, indicativas de un estadio 7 que corresponde a una edad de unos 50-59 años (Lovejoy *et al.*, 1985).

FÉMURES:

Se preservan al menos 8 diáfisis de fémures izquierdos y derechos (Fig. 209a, b).



FIGURA 209 Tumba 35, US 462: a. fémures derechos b. fémures izquierdos.

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 20) se observa un discreto desarrollo de la musculatura con grados de robustez entre 1b y 2.

El sexo, donde posible, se estimó a partir de las medidas:

- ♂ 25a/462, 25b/462, 25e/462, 25g/462, 26b/462, 26c/462, 26d/462, 26e/462, 26g/462
- ♀ 25c/462, 25d/462, 26a/462

El NMI es de 8 individuos, al menos 5 hombres y 2 mujeres.

De estos, las asociaciones más probables sobre base métrica y morfológica son:

- ♂ : 25b/462 (I) - 26e/462 (D), 25a/462 (I) - 26b/462 (D), 25e/462 (I) - 26d/462 (D), 25g/462 (I) - 26c/462 (D).
- ♀ : 25c/462 (I) - 26a/462 (D).

A nivel patológico se observa leve lipping de la *fovea capitis* del fémur izquierdo 25a/462 y 25d/462, osteólisis de la *fovea capitis* del fémur izquierdo 25g/462 que además muestra la presencia del III trocánter.

TIBIAS

Se preservan al menos 6 diáfisis derechas y 5 izquierdas (Fig. 210).

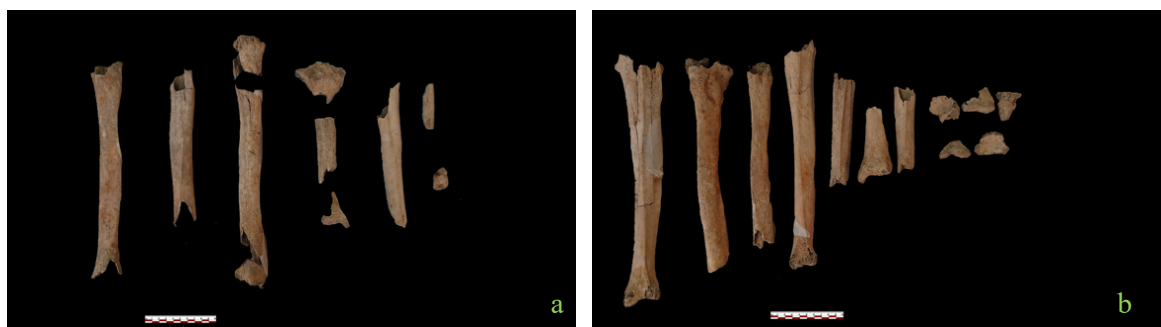


FIGURA 210 Tumba 35, US 462: a. tibias derechas b. tibias izquierdas.

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 20) se observa un buen desarrollo de la musculatura con grados de robustez entre 1b y 2.

El sexo se estimó a partir de las medidas:

- ♂ 23c/462 (I), 24a/462 (D), 24b/462 (D)
- ♀ 23e/462 (I), 24g/462 (D)

Las asociaciones más probables sobre base métrica y morfológica son:

- 23b/462 (I) - 24c/462 (D); 23e/462 (I) - 24g/462 (D) ♀.

A nivel patológico se observa periostitis en las diáfisis de 23a/462, 23b/462, 23c/462, 24a/462, 24b/462, 24c/462, 24d/462, 24g/462. Además, en la tibia izquierda 23c/462 se observa una inclinación del eje en dirección lateral y una probable fractura compuesta en la porción distal de la diáfisis con consecuente formación de callo y periostitis (Fig. 211 a, b).



FIGURA 211 Tumba 35, US 462: a y b tibia izquierda 23c/462.

PERONÉS

Se conservan al menos 6 diáfisis derechas y 7 izquierdas (Fig. 212).



FIGURA 212 Tumba 35, US 462: peronés.

El sexo, donde posible, se estimó a partir de las medidas:

- ♂ 16b/462, 16d/462, 16q/462

A nivel patológico se observa periostitis en los perones 16b/462, 16f/462, 16p/462, 16q/462, 16s/462.

PIES

Se conservan fragmentos del pie derecho (Fig. 213a) (4x calcáneo, I cuneiforme, 2x II cuneiforme derecho, I metatarsiano, 2x II metatarsiano, III metatarsiano, V metatarsiano), izquierdo (Fig. 213b) (3x calcáneo, 2x astrágalo, 2x navicular, 3x I cuneiforme, II cuneiforme, I metatarsiano, II metatarsiano, 2x III metatarsiano, 2x IV metatarsiano, V metatarsiano, falange proximal I dedo, falange distal I dedo) y fragmentos de falanges no lateralizadas. El NMI es, por lo tanto, de al menos 4 adultos.

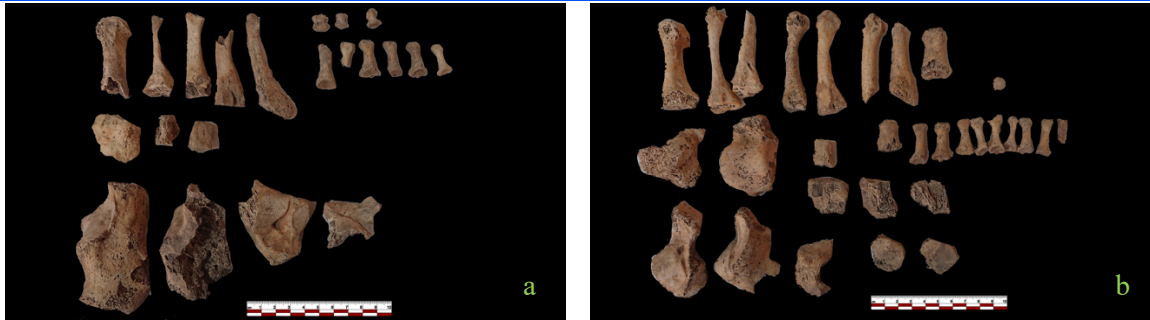
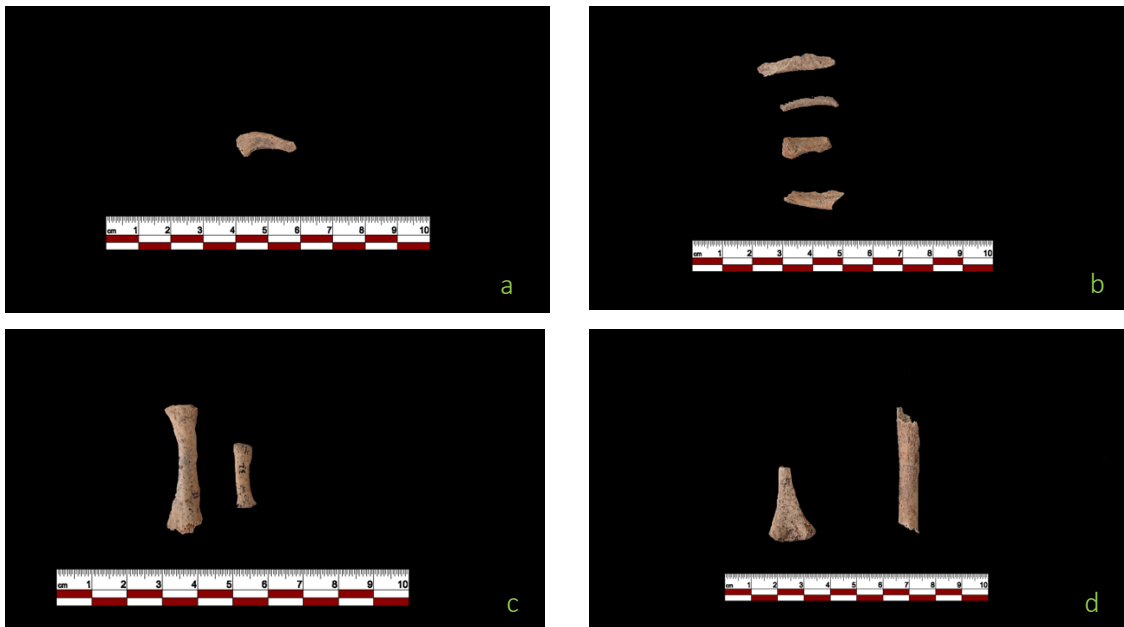


FIGURA 213 Tumba 35, US 462: a. pie derecho b. pie izquierdo.

SUBADULTOS

Se observa la presencia de un fragmento de clavícula derecha (Fig. 214a), fragmentos de costillas (Fig. 214b), vértebras, 2 metatarsianos (uno de dimensiones mayores que podría pertenecer a un sujeto Infantil I) (Fig. 214c), 2 fragmentos de húmero izquierdo (Fig. 214d), radio derecho (Fig. 214e), cúbito izquierdo (Fig. 214f), fémur derecho y fémur izquierdo (Fig. 214g). Además, como ya se ha descrito, se conservan los dientes aislados: (2x) 16, 17, 27, (2x) 36, 74, más una mandíbula con los dientes 52, 53, 62, 63, 84, 46 aún no erupcionados. Estos elementos esqueléticos podrían pertenecer al menos a un individuo recién nacido (clavícula, cúbito, húmero, vértebras), un individuo de 3-6 meses (fémures, húmero, metatarso), dos individuos de ± 9 meses (mandíbula, radio, dientes 2x 16, 2x 26), un individuo de ± 6 años (metatarso, dientes 27, 74), un individuo >12 años (diente 17).



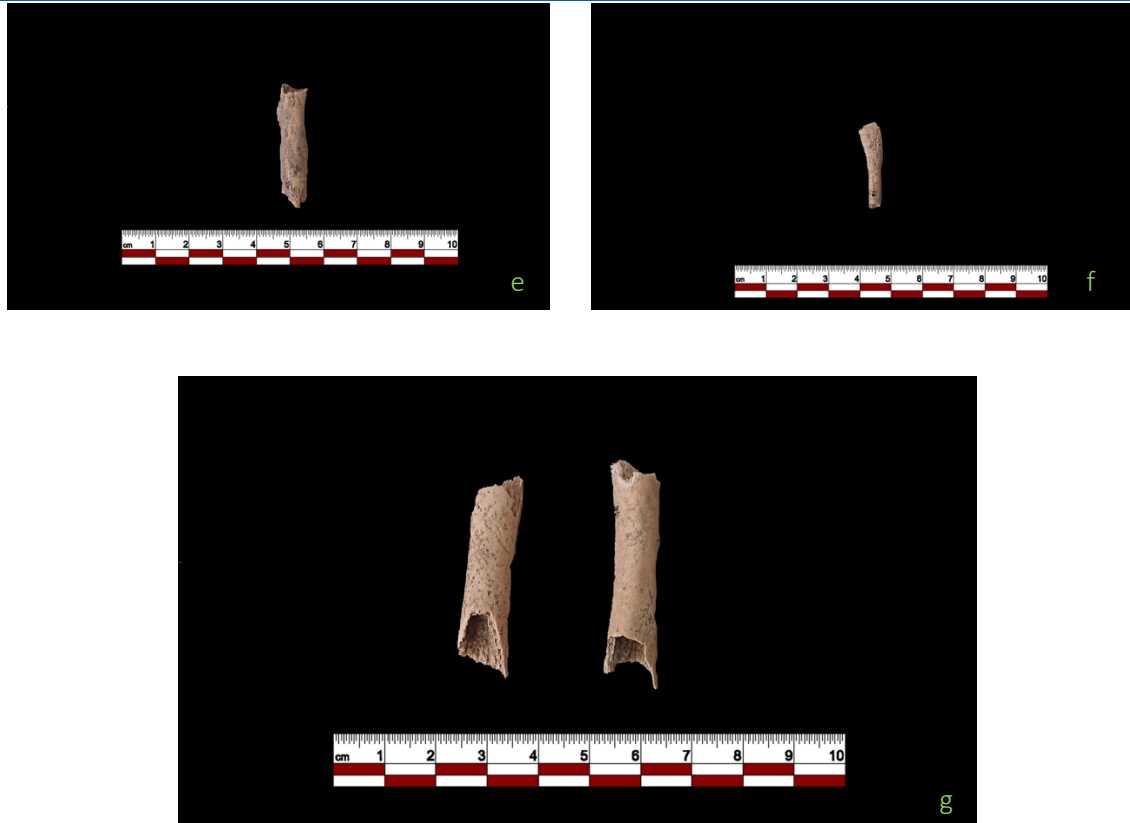


FIGURA 214 Tumba 35, US 462: a. clavícula derecha b. fragmentos de costillas c. dos metacarpianos d. humeros izquierdos e. radio derecho f. cubito izquierdo g. fémures derecho y izquierdo.

TUMBA 35: US 471

Es un estrato de tierra con concentración de piedras y huesos sin conexiones anatómicas. En esta US se han identificado varios elementos esqueléticos. Algunos fragmentos se volvieron a ensamblar con hallazgos esqueléticos de otras US, la cabeza del fémur se volvió a ensamblar con un fémur de la US 462, así como algunos fragmentos del cráneo 60/462.

CRÁNEO Y DIENTES

Del cráneo se conservan varios fragmentos de calota, maxilar y cigomático derecho e izquierdo (Fig. 279b). También se conservan los dientes aislados 26, 44, 47 (Fig. 215a) que presentan sarro, caries y líneas hipoplásicas.

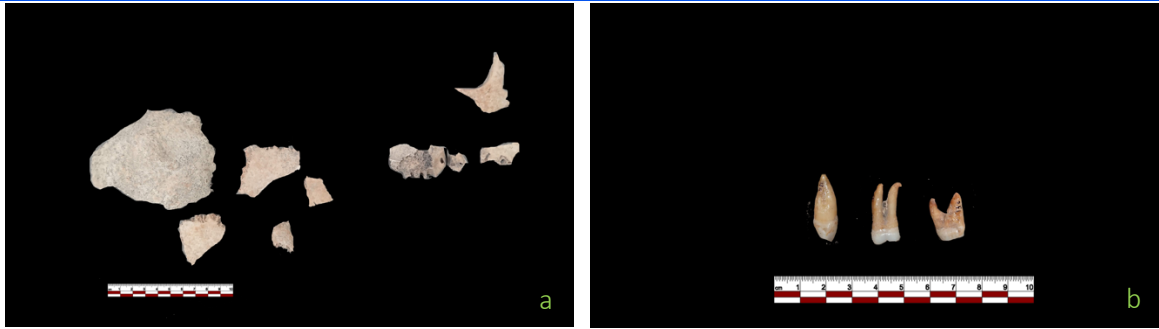


FIGURA 215 Tumba 35, US 471: a. fragmentos de cráneo b. dientes.

POSTCRANEAL

A nivel del esqueleto postcraneal, se encontraron fragmentos de diferentes regiones esqueléticas, los huesos más significativos desde el punto de vista de la estimación de NMI se describen a continuación.

COLUMNA VERTEBRAL

Se conserva el atlas con éxitos de osteoartrosis (Fig. 216a, b), un fragmento de L2, fragmentos de cuerpos vertebrales y sacro.

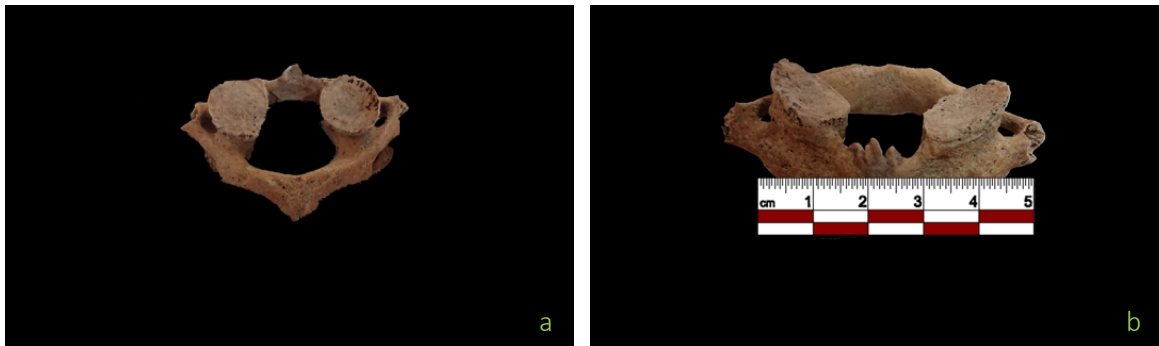


FIGURA 216 Tumba 35, US 471: a. atlas patológico en norma superior b. en norma inferior.

RADIOS

Se conservan un radio completo y una diáfisis (Fig. 217).



FIGURA 217 Tumba 35, US 471: radios.

Gracias al análisis métrico del radio derecho también fue posible estimar la estatura en vida utilizando las fórmulas de Pearson (1898) que devuelve una estatura de 165,05 cm.

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 20) se observa un buen desarrollo de la musculatura con grados de robustez entre 1b y 3. Se puede observar la enteropatía del *pronator teres* del radio derecho 9/471, músculo que prona el antebrazo y la mano y flexiona el codo.

El sexo se estimó a partir de las medidas:

- ♂ 9/471
- ♀ 10/471

MANOS

Se conservan el escafoides y el gancho derecho, fragmentos de metacarpianos y falanges (Fig. 218).



FIGURA 218 Tumba 35, US 471: manos.

PIES

Se conservan el I metatarsiano izquierdo, el III metatarsiano derecho, la falange proximal del I dedo del pie derecho y dos falanges proximales (Fig. 219).



FIGURA 219 Tumba 35, US 471: pies.

COXAL

Se conserva un coxal izquierdo de subadulto (Fig. 220a, b) de unas 40 semanas intrauterinas (longitud ilíaca máxima 35 mm; anchura máxima 32 mm). De la morfología se estimó el probable sexo femenino: escotadura ciática mayor poco profunda con ángulo mayor de 90°, la línea del arco compuesto cruza por la superficie auricular y la cresta ilíaca es en forma de S atenuada.

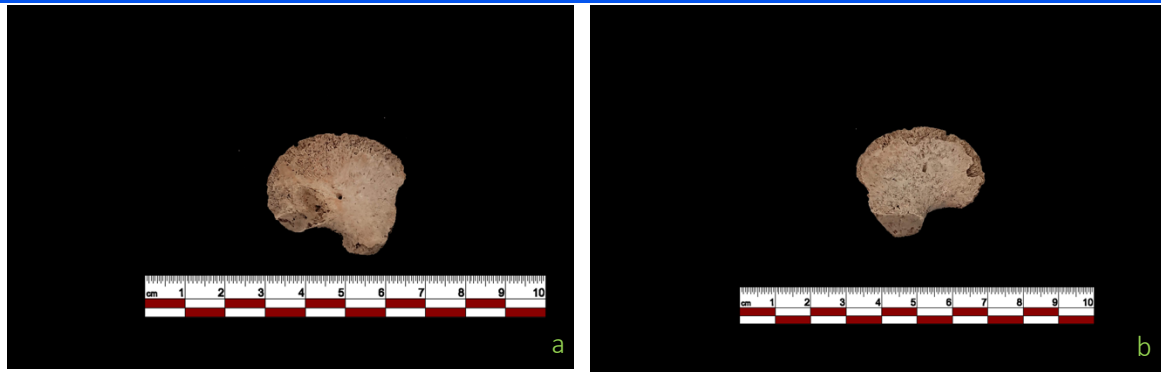


FIGURA 220 Tumba 35, US 471: coxal izquierdo de subadulto en norma ventral (a) y en norma dorsal (b).

TUMBA 35: US 474

Estrato de piedras y huesos que se encuentra entre las piedras dispuestas en forma de elipse en el interior de la tumba (US 473). Se reensambló un fragmento de tibia con la tibia del US 462 y un fragmento de la clavícula izquierda con US 480.

6.8.12. CRÁNEO

Se conservan fragmentos de calota y un fragmento de cigomático derecho de un adulto (Fig. 221a) y 3 fragmentos de cráneo de subadulto (Fig. 221b). De los dientes se conservan 11, 24, (2x) 31, 32, 35, 42 (Fig. 221c), algunos presentan cálculo e hipoplasia.

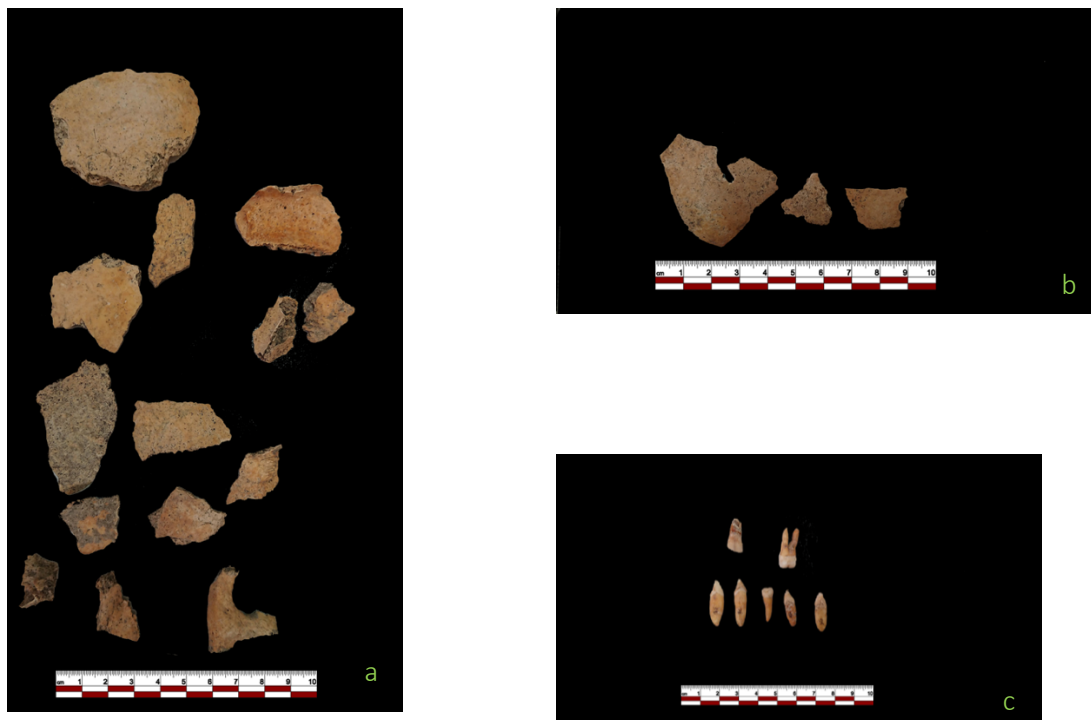


FIGURA 221 Tumba 35, US 474: a. fragmentos de cráneo de adulto b. fragmentos de cráneo de subadulto c. dientes.

POSTCRANEAL

A nivel del esqueleto postcraneal, se encontraron fragmentos de diferentes regiones esqueléticas, los huesos más significativos desde el punto de vista de la estimación de NMI se describen a continuación.

CAJA TORÁCICA Y RAQUIS

Se conservan fragmentos de costillas y vértebras cervicales, torácicas y lumbares (Fig. 222).

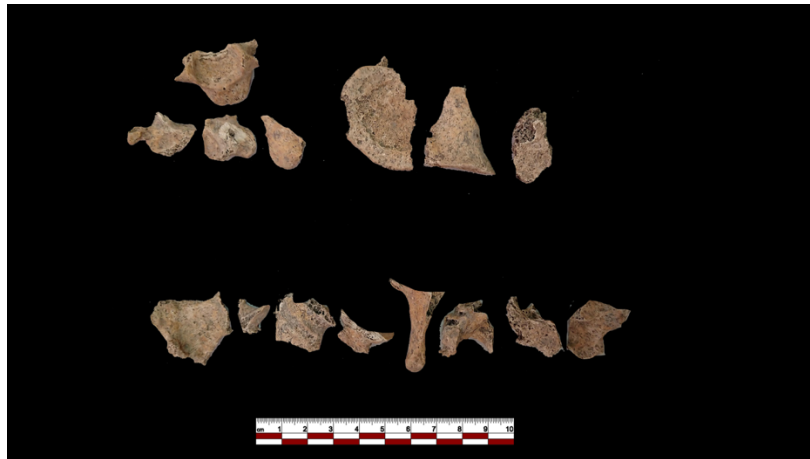


FIGURA 222 Tumba 35, US 474: fragmentos de vértebras.

CINTURA ESCAPULAR

Se conservan pequeños fragmentos de clavícula y escápula, no diagnósticos.

RADIOS

Se conservan fragmentos de epífisis proximal y epífisis distal derecha (Fig. 223).



FIGURA 223 Tumba 35, US 474: fragmentos de radios.

MANOS

Se conservan fragmentos de la mano izquierda (hueso grande, escafoides, semilunar, pisiforme, piramidal, II metacarpiano, III metacarpiano) y de la mano derecha (escafoides, I metacarpiano), además se conservan falanges mediales y distales (Fig. 224).



FIGURA 224 Tumba 35, US 474: manos.

FÉMUR:

Se conservan dos fragmentos de epífisis distal (Fig. 225).



FIGURA 225 Tumba 35, US 474: fragmentos de epífisis distal del fémur.

PIES

Se conservan fragmentos del pie derecho (calcáneo, I cuneiforme, II cuneiforme, falange proximal II dedo, falange proximal IV dedo, falange proximal V dedo, falange distal I dedo, (2x) falange distal II dedo, falange distal III dedo) (Fig. 226) y fragmentos de calcáneo, falange proximal I dedo, I cuneiforme, metatarsianos y un hueso sesamoideo.



FIGURA 226 Tumba 35, US 474: fragmentos de pies.

SUBADULTOS

Se conservan fragmentos de costillas, vértebras, metacarpianos, 2 tibias izquierdas que podrían pertenecer al menos a dos subadultos recién nacidos y a al menos un individuo un poco mayor por los metacarpianos y vértebras (Infantil I) (Fig. 227).



FIGURA 227 Tumba 35, US 474: fragmentos costillas, vértebras, metacarpianos, 2 tibias izquierdas de subadultos.

TUMBA 35: US 480

Es un estrato de tierra y huesos debajo la Sepultura 1. Se ensambló un fragmento de una clavícula del US 474 con la clavícula izquierda (6/480) de esta US.

DIENTES

Se conservan los dientes sueltos 12, 23, (3x) 31, (2x) 42, y 54 de subadulto (Fig. 228). Algunos dientes presentan hipoplasia y tártaro.



FIGURA 228 Tumba 35, US 480: dientes.

CINTURA ESCAPULAR

Se conservan una clavícula izquierda (Fig. 229a) y fragmentos de omóplato izquierdo (Fig. 229b).

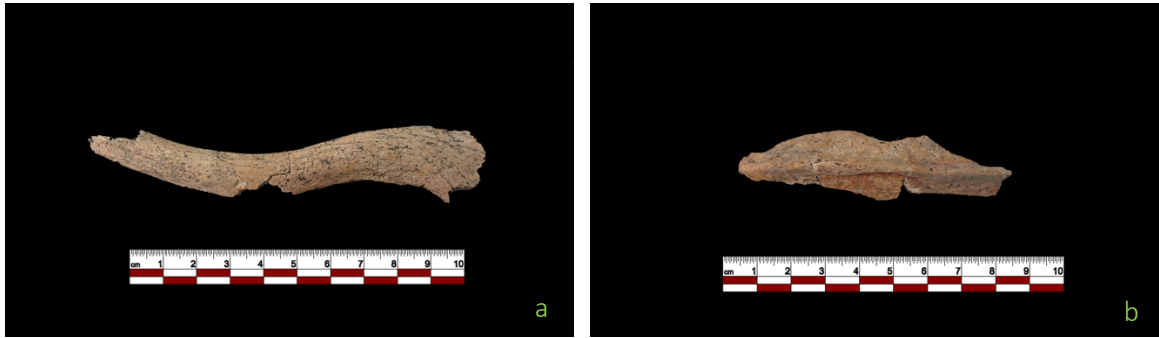


FIGURA 229 Tumba 35, US 480: a. clavícula izquierda b. fragmento de omóplato izquierdo.

Debido al estado fragmentario no ha sido posible estimar el sexo.

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 20) se observa un discreto desarrollo de la musculatura de la clavícula con grados de robustez de 1c.

COLUMNA Y PELVIS

Se conservan pequeños fragmentos de costillas y de tuberosidad isquiática no diagnósticos.

ANTEBRAZO

Se conserva un fragmento de diáfisis y epífisis proximal de cúbito izquierdo (Fig. 230a) y epífisis distal de radio izquierdo (Fig. 230b).

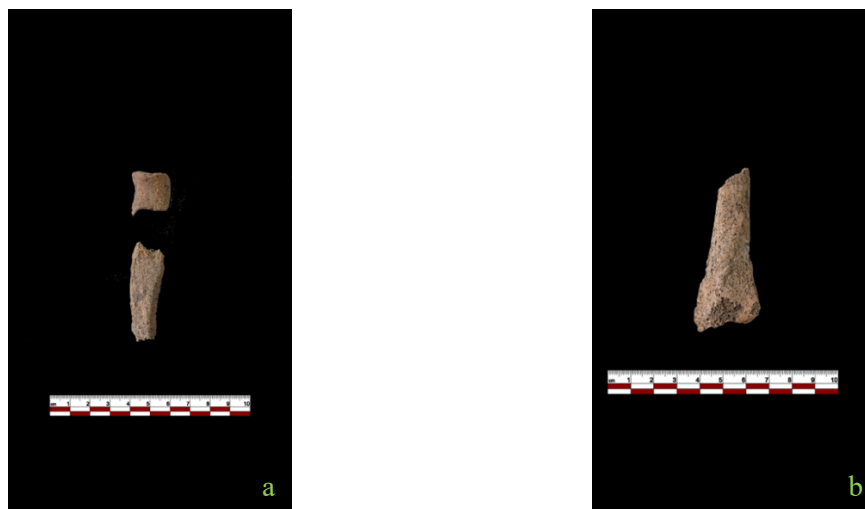


FIGURA 230 Tumba 35, US 480: a. fragmentos de cúbito izquierdo b. fragmento de radio izquierdo.

MANOS

Se conservan fragmentos de la mano derecha (semilunar, ganchoso, escafoides, trapecio, grande, trapezoide), mano izquierda (III metacarpiano) y falanges proximales, mediales y distales no lateralizadas (Fig. 231).



FIGURA 231 Tumba 35, US 480: fragmentos de manos.

EXTREMIDADES INFERIORES

Se conservan la tibia izquierda (Fig. 232) y pequeños fragmentos de peroné.



FIGURA 232 Tumba 35, US 480: tibia izquierda.

A nivel de las inserciones musculares (Anexo 8, tabla 20) se observa un discreto desarrollo de la musculatura con grados de robustez de 1c.

PIES

Se preservan fragmentos del pie derecho (calcáneo, navicular, cuboides, III cuneiforme, I metatarsiano, (2x) III metatarsiano, IV metatarsiano), pie izquierdo (astrágalo, navicular, III metatarsiano, IV metatarsiano) y fragmentos de falanges y metatarsianos (Fig. 233).



FIGURA 233 Tumba 35, US 480: pies.

SUBADULTO

Se conservan fragmentos de costillas, un metacarpiano y fragmentos óseos, pertenecientes al menos a un individuo Infantil I (Fig. 234).



FIGURA 234 Tumba 35, US 480: costillas, metacarpiano y fragmentos de huesos de subadulto.

ÁNALISIS MÉTRICO

Con respecto al análisis métrico, a partir de la estimación de los índices de los huesos largos (Anexo 6, tabla 17) encontrados dentro fuera de la fosa sin conexión anatómica, se pueden observar varias características resumidas en el siguiente esquema:

Hueso	n	Índices		
		euribraquia	platibraquia	
Húmero	7	71,4%	28,6%	
Cúbito	4	eurolenia	platolenia	
		50%	50%	
Fémur	6	eurimeria	platimeria	
		16,7%	83,3%	
Tibia	5	mesocnemia	platicnemia	eurimeria
		55,6%	22,2%	22,2%

A nivel del húmero, se observa un mayor porcentaje de *euribraquia* (89%) en comparación con *platibraquia* (aplanamiento de la diáfisis que puede indicar un fuerte uso del deltoides y bicipital).

El cúbito muestra valores de *eurolenia* y de *platolenia* (aplanamiento transversal de la diáfisis que indicaría un fuerte uso de la extremidad superior) en la misma medida.

A nivel del fémur hay un alto porcentaje de *platimeria* (83,3 %) es decir, el aplanamiento anteroposterior del hueso, que podría ser atribuible a deficiencias nutricionales o causas biomecánicas relacionadas con la asunción habitual de la posición de *squatting* o al caminar en terrenos accidentados (Buxton, 1938; Capasso *et al.*, 1998; Işcan *et al.*, 1989).

Entre las causas de estrés que pueden conducir a la *platimeria*, además de la desnutrición, también se hipotetizan enfermedades relacionadas con las deficiencias de calcio.

En cuanto a las tibias, el porcentaje de *mesocnemia* (55,6%) es mayor, pero se observa también una presencia de *eurimeria* (22,22%) y *platicnemia* (22,22%), un aplanamiento transversal de la porción superior de la diáfisis de la tibia que puede atribuirse a deficiencias

nutricionales o a una causa biomecánica debida a la adopción habitual de la posición de *squatting* o al caminar en terrenos accidentados (Capasso *et al.*, 1998; Işcan *et al.*, 1989).

PATOLOGÍAS Y ANOMALÍAS MORFOESQUELÉTICAS

Desde el punto de vista del estado de salud de los individuos, como ya se ha descrito, se observan diversas enfermedades, especialmente de carácter articular que afectan principalmente a las vértebras, manos y pies. A nivel del sistema estomatognático se observan caries, retracción alveolar, hipoplasia, sarro, fistulas y granulomas. El raquis presenta diferentes evidencias de osteoartrosis, nódulos de Schmörl y lipping en los márgenes del cuerpo vertebral. Se observan evidencias de traumatismo como una probable fractura de la tibia (23c/462) y de osteoartrosis en algunos fémures (25a/462, 25d/462, 25g/462) y humeros (17h/462, 18d/462). Además, se observa leve periostitis en algunas tibias y fibulas.

TUMBA 35: SEPULTURAS

En el interior de la fosa se han identificado 3 sepulturas, dos en conexión anatómica y deposición primaria (S.1 y S.2) y una reducción (S.3).

TUMBA 35: SEPULTURA 1

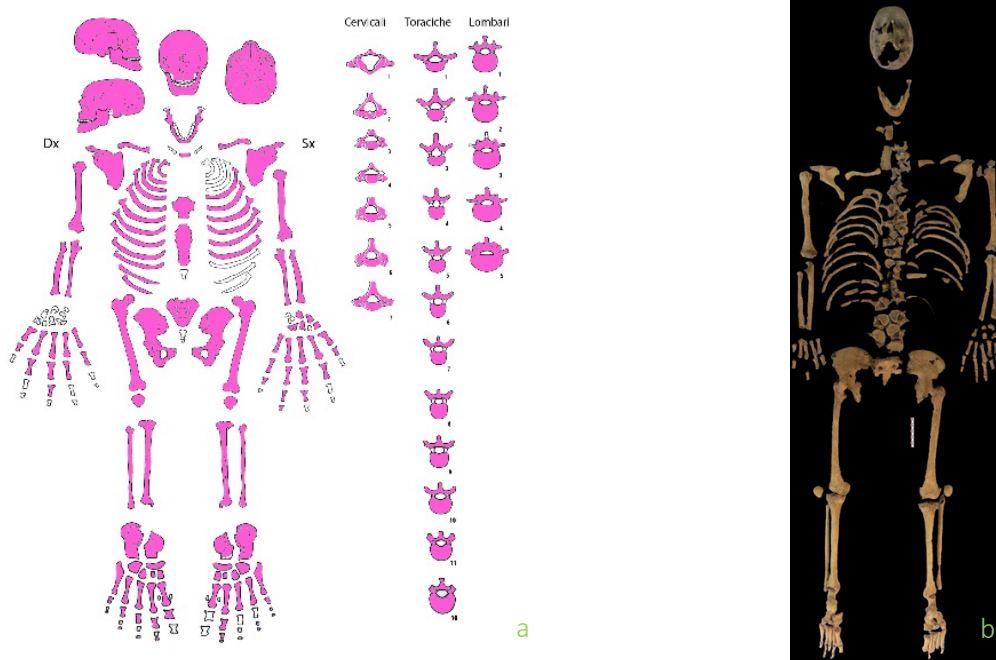


FIGURA 235 Tumba 35, S.1: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

El esqueleto macroscópicamente de un sujeto adulto y femenino está bien preservado. Se conserva el cráneo, la mandíbula, los dientes, el raquis, la cintura escapular y pélvica, las extremidades superiores, las manos, las extremidades inferiores y los pies.

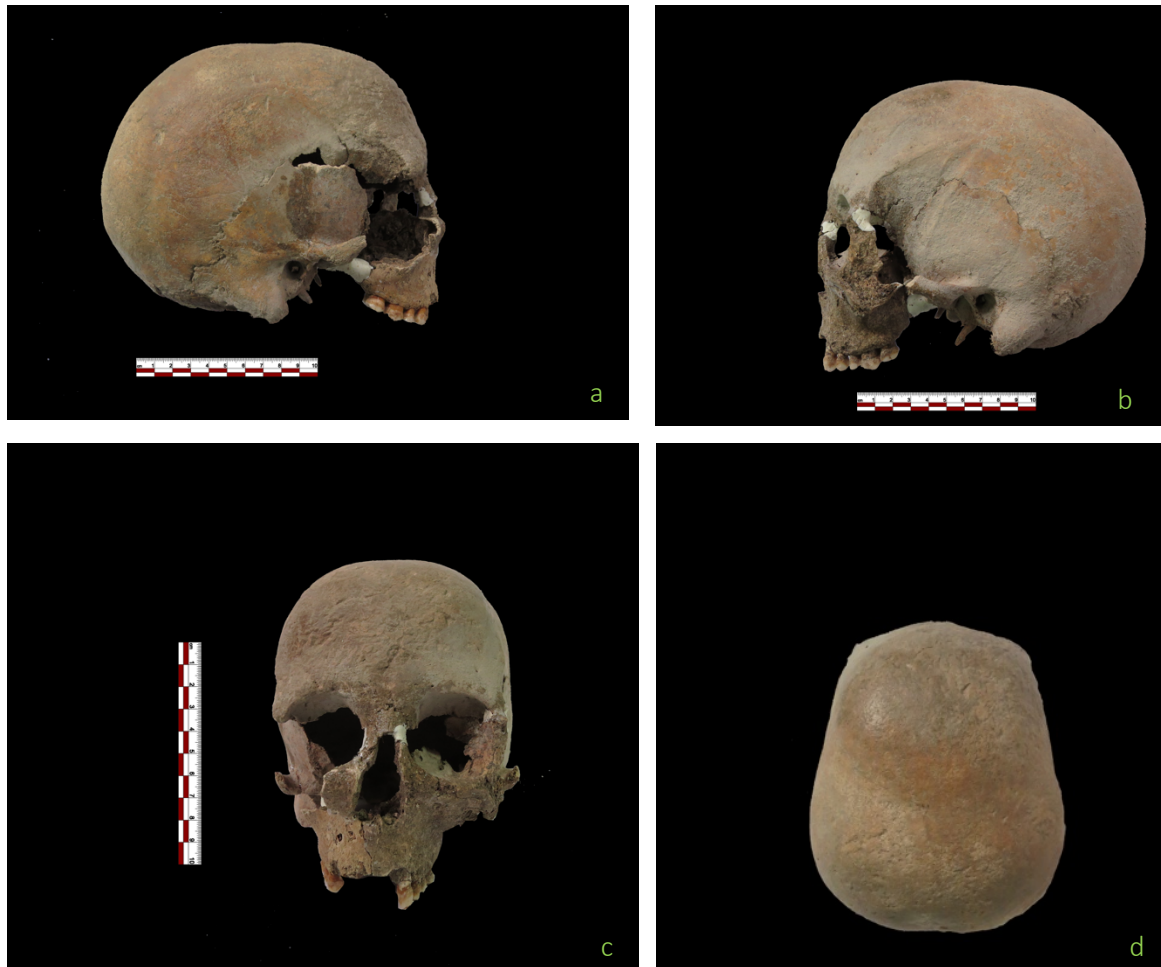


FIGURA 236 Tumba 35, S.1: cráneo en norma lateral derecha (a), lateral izquierda (b), frontal (c), superior (d).

El cráneo (Fig. 236a, b, c, d) en la norma superior (Fig. 236d) tiene forma esfenoideas con criptozigia (los arcos cigomáticos no son visibles). En la norma posterior, los parietales son verticales y paralelos, en forma de "casa". La bóveda craneal está redondeada con un occipital bombado. En la noma lateral (Fig. 236a, b) la bóveda se curva con un occipital redondeado. El borde inferior de la abertura piriforme tiene forma infantil. El cráneo muestra características típicamente femeninas, se evidencia el frontal con glabella poco pronunciada, las apófisis mastoides pequeñas, la superficie del plano nucal lisa, el arco superciliar muy débil, protuberancias parietales y frontales marcadas, protuberancia occipital externa débil, inclinación vertical del frontal, órbitas circulares y margen supraorbital agudo.



FIGURA 237 Tumba 35, S.1: mandíbula superior (a), lateral derecha (b), lateral izquierda.

La mandíbula (Fig. 237a, b, c) tiene forma de U estrecha, la rama es baja y ancha, del tipo del “Alto Egipto”, la escotadura semilunar tiene una concavidad regular con un proceso condiloideo redondeado. La base descansa sobre una línea posterior extendida, el mentón tiene forma piramidal, el ángulo goníaco es redondeado y liso, y la rama vertical muestra un cóndilo inclinado medialmente. La apariencia de la mandíbula es moderadamente robusta con un ángulo mandibular levemente arrugado y sin eversión goníaca, características femeninas.

Además de las observaciones morfológicas, se utilizaron las funciones discriminantes según el método Walker (2008) (Anexo 2, fig. 15) diagnostican también el sexo femenino del sujeto.

El análisis métrico del cráneo ha sido complicado por la obliteración total de las suturas craneales que dificultaba la identificación precisa de los puntos de medición y por las fracturas *post mortem* y la consecuente deformación del cráneo.

Las medidas tomadas permitieron calcular los índices craneales como descrito (Anexo 5, tabla 5). El índice transversolongitudinal indica valores de *mesocrania* (75,84), el índice

frontaltransverso (72,99) muestra un frontal medio, el índice transverso frontoparietal (72,99) y frontosagital (86,46) indican una frente ancha (*eurimetopica*) y redondeada (*ortometope*). El índice orbital (97,29) muestra órbitas oculares altas y estrechas (*hipsiconcas*), el índice nasal (45,45) indica una nariz estrecha (*leptorrina*) y el índice alveolomaxilar muestra una mandíbula ancha y corta.

Otras características que se han observado son los caracteres epigenéticos (Hauser *et al.*, 1989; Buikstra y Ubelaker 1984) (Anexo 4, tabla 10). Se observa la presencia de un *foramen* supraorbital lateral a la izquierda, un *foramen obélico* a la derecha y los *foramina* mentonianos.

A nivel de la pelvis (Fig. 238) podemos apreciar el hueso coxal de forma generalmente baja y ancha. Se observa el surco preauricular marcado, la escotadura isquiática mayor en forma de U, el ángulo subpúbico fuertemente obtuso y redondeado, el arco compuesto con doble curvatura, el foramen obturado en forma triangular, la cresta ilíaca en forma de S aplanada, la fosa ilíaca baja y ancha y las pelvis mayor y menor anchas. Características masculinas.

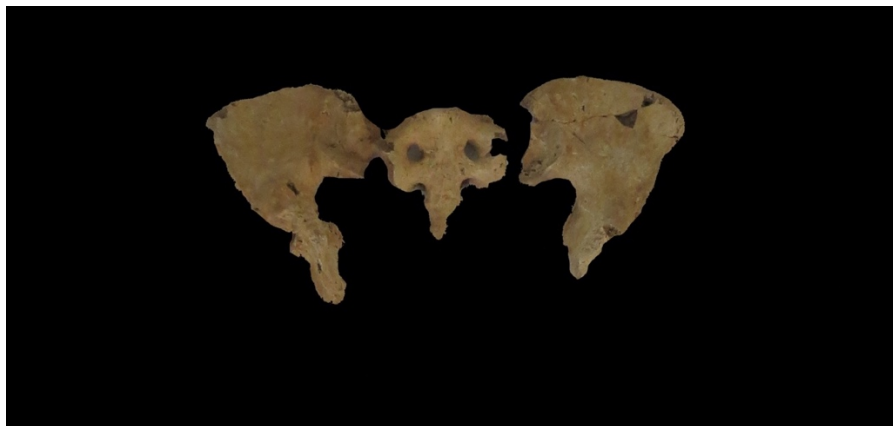


FIGURA 238 Tumba 35, S.1: pelvis.

Para una evaluación precisa de la morfometría del sujeto examinado, se interpretaron las medidas obtenidas. Los datos registrados, aunque se referían a un sujeto en condiciones fragmentadas, mostraron que el esqueleto pertenecía al sexo femenino (Anexo 7, tabla 9) como confirmado por la morfología de cráneo y mandíbula.

Gracias al análisis métrico también fue posible estimar la estatura en vida utilizando las fórmulas de Pearson (1898). Los valores obtenidos permitieron estimar una estatura media de 148,68 cm.

Fémur: 148,06 cm

Tibia: 149,26 cm

Húmero: 148,75 cm

Radio: 148,68 cm

Fémur + tibia= 149,71 cm

Húmero + radio= 152,38 cm

Fémur + Húmero= 147,96 cm

Además, se aplicó la metodología de Jantz (1992) que toma en consideración la longitud máxima del fémur y de la tibia.

Fémur: $149,83 \pm 3,72$ cm

Tibia: $151,17 \pm 3,66$ cm

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 16) se observa un grado de robustez fuerte del húmero (D 21,35; I n.d.), del cúbito (D 19,27; I 19,27), del radio (D n.d.; I 19,8.), del fémur (D n.d.; I 21,44), medio de la tibia (D 20,12; I 19,25) y fuerte del peroné (D n.d.; I 12,46). Se observan valores de *platibraquia* de los húmeros (D 76,19; I 76, 19) y de *platolenia* del cúbito derecho (71,42). No se observan condiciones de aplanamiento del eje diafisario de los huesos de las extremidades inferiores.

Para la determinación de la edad de muerte se tuvo en cuenta el grado de obliteración de las suturas craneales y palatinas, el desgaste dental, el análisis de la sínfisis púbica y de la superficie auricular.

A partir de la zona cefálica se observa obliteración completa de las suturas palatinas (incisiva, mediana anterior, mediana posterior, transversa), características que indican la consecución de la edad madura (Mann *et al.*, 1987). Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1960) se evidencia una total obliteración de las suturas que indica la edad madura (<60); con la metodología propuesta por Lovejoy y Meindl (1985) un sujeto maduro (>40); finalmente aplicando la fórmula de Masset, el resultado obtenido es de $73,29 \pm 15,30$ años.

Manteniéndose siempre a nivel del cráneo, pero observando el desgaste dentario, se evidencia un desgaste del esmalto que devuelve una edad entre 33-45 años según el método Brothwell (1981) y entre 24-55 años según el método Lovejoy (1985).

Considerando el esqueleto poscraneal, en particular la pelvis, la superficie de la sínfisis púbica se encuentra alterada con aparición de una ligera erosión de la superficie y márgenes, se observa un lipping moderado en el borde dorsal características atribuibles, según la metodología de Suchey-Brooks (1990), al estadio V-VI, que corresponde a una edad entre 40 y 60 años. Siempre a nivel del coxal, la faceta auricular muestra una superficie irregular con márgenes irregulares y presencia de osteofitos en la zona retroauricular, características típicas de la fase VII de Lovejoy *et al.* (1985), indicativas de una edad entre 50-59 años.

En cuanto al estado de salud del individuo, se observan evidencias patológicas a nivel del aparato estomatognático como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 40).

Se evidencia la presencia de retracción alveolar a nivel de los dientes 14, 26, 34, 36, 37, 38, 46, 47, 48, sarro a nivel de los dientes 24, 25, 27, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 44, 45, 46, 47, 48 y dos probables fistulas en correspondencia a los dientes 12, 13.

En el interior del cráneo, se pueden observar Granulaciones de Pacchioni (Lang *et al.*, 2002; Mann *et al.*, 2012).

A nivel del esqueleto poscraneal se observan diferentes procesos patológicos, principalmente evidencias de la osteoartritis:

- T1: dos pequeños agujeros en el cuerpo.
- T9, T10, T11, T12: osteoartritis de las facetas articulares superiores.
- L1, L2, L3, L4, L5: lipping de la superficie del cuerpo anterior superior.
- Sínfisis púbica derecha: crecimiento óseo en la superficie superior.
- Costillas derechas IX, X, XI: artrosis de la faceta articular.
- III metacarpiano derecho: pico óseo en la extremidad distal de la superficie palmar.
- Peroné izquierdo: protuberancia ósea en la diáfisis en la extremidad proximal.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto se realizó mediante el método Mariotti (2004-2007) (Anexo 8, tabla 17), reveló un fuerte desarrollo muscular, especialmente en las extremidades superiores, los

músculos más desarrollados parecen ser el costoclavicular, el deltoides y los ligamentos conoide y trapezoide en la clavícula, el pectoral mayor y el gran dorsal del húmero y el tendón de Aquiles en el calcáneo. El ligamento costoclavicular une la cintura escapular al tronco, el fuerte desarrollo indica estrés durante el movimiento de rotación de la extremidad superior (Capasso, 1999). El pectoral y el dorsal mayor extienden el húmero y regulan su rotación y aducción hacia abajo, un fuerte desarrollo, además de la flexión y extensión, indicaría actividades habituales de abducción y aducción del brazo y movimiento de la mano sobre el tórax (Capasso, 1999). Las posibles actividades responsables de este marcador de estrés incluyen la flexión y extensión repetitivas del brazo durante el raspado de la piel con el húmero en aducción hacia el tórax y el codo en un ángulo obtuso (Capasso, 1999). El tendón de Aquiles es la inserción del gastrocnemio y del sóleo en el talón, la entesopatía puede estar relacionada con el hábito de caminar en terrenos irregulares, el traumatismo puede resultar de la hiperflexión plantar repetitiva o de la sobrepronación (Capasso, 1999).

TUMBA 35: SEPULTURA 2

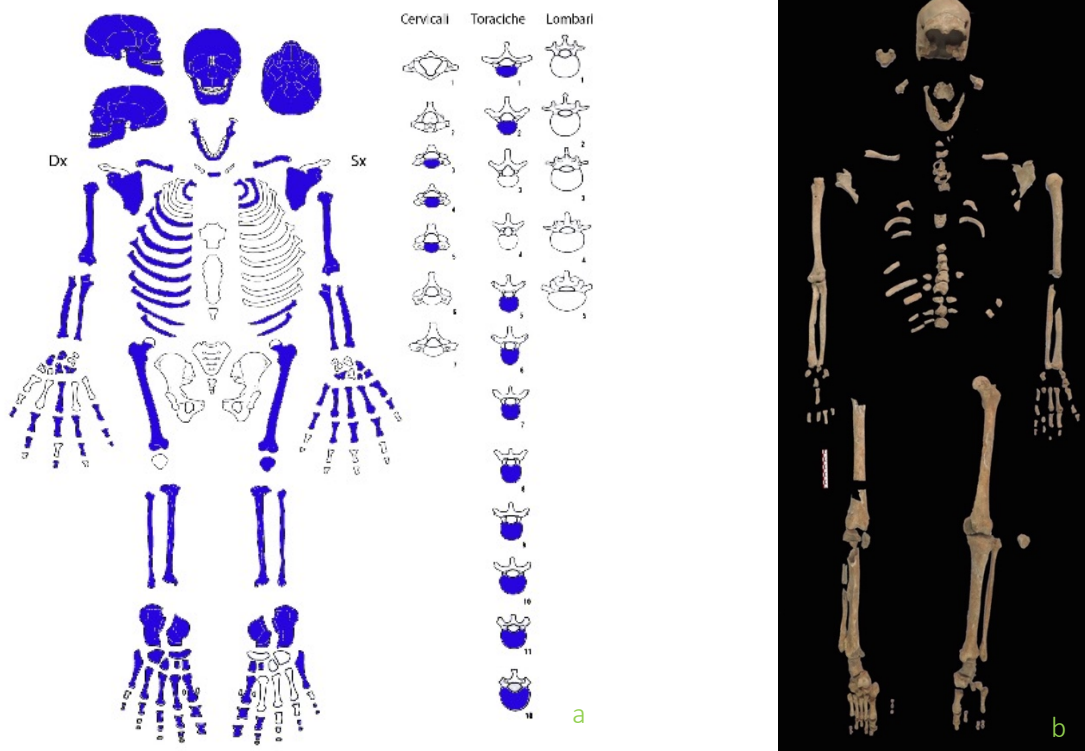


FIGURA 239 Tumba 35, S.2: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

El esqueleto (Fig. 239a, b) macroscópicamente de un sujeto adulto y masculino está discretamente preservado. Se conserva el cráneo, la mandíbula, los dientes (12, 13, 14, 15, 34, 34, 25, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 31, 32) el raquis con fragmentos de vertebras (cervicales, torácicas y lumbares) y de costillas, la cintura escapular, las extremidades superiores, las manos (fragmentarias), las extremidades inferiores y los pies (fragmentarios). La cintura pélvica no se ha preservado.



FIGURA 240 Tumba 35, S.2: cráneo en norma lateral derecha (a), lateral izquierda (b), frontal (c), superior (d), posterior (e).

El cráneo (Fig. 240a, b, c, d, e) en la norma superior (Fig. 240d) es ovoide, en la norma posterior (Fig. 240e) la orientación de los parietales es vertical y paralela, la bóveda craneal es redondeada con el occipital no bombado. En la noma lateral (Fig. 240a, b) la bóveda es curva con occipital redondeado. Se evidencia una leve inclinación del frontal con glabella pronunciada y prominente; las mastoides son grandes y proyectadas frontalmente. En norma frontal (Fig. 240c), el arco superciliar está marcado y el margen supraorbital es grueso y redondeado, lamentablemente no se puede observar la forma de las órbitas y de la nariz ya que del esplanocráneo se conservan solo fragmentos. Características masculinas.



FIGURA 241 Tumba 35, S.2: mandíbula en norma superior (a), lateral derecha (b), frontal (c), maxilar en norma inferior (d).

La mandíbula (Fig. 241a, b, c) es robusta y tiene forma de U ancha. La rama, baja y ancha, es del tipo del “Alto Egipto”, la escotadura semilunar tiene una concavidad regular con el cóndilo no elevado y ancho. La base descansa sobre una línea central alargada, el mentón tiene aspecto de triángulo levemente elevado, el ángulo goníaco es redondeado, la rama es vertical con eversión goníaca. Características masculinas.

El uso de las funciones discriminantes según el método Walker (2008) (Anexo 2, fig. 16) también atribuyen el sexo masculino al sujeto.

Las medidas tomadas permitieron calcular los índices craneales como descrito (Anexo 6, tabla 16). El índice transversolongitudinal indica valores de mesocrania (78,33), el índice frontaltransversal (60,62) muestra un frontal redondeado, el índice transverso frontoparietal (68,79) y frontosagital (87, 8) indican una frente mediana (metriometópica) y redondeada (ortometópica).

Se observa la presencia del *foramen* nutricio en la escotadura supraorbital medial izquierda y derecha, un osículo occipitomastoideo en la derecha, un *tubérculo faringeo*, la sutura palatina, los *foramina* mentonianos (Anexo 4, tabla 10).

Para una evaluación precisa de la morfometría del sujeto examinado, se interpretaron las medidas obtenidas. Los datos registrados, aunque se referían a un sujeto en condiciones fragmentadas, mostraron que el esqueleto pertenecía al sexo masculino (Anexo 7, tabla 9) como confirmado por la morfología de cráneo y mandíbula.

Gracias al análisis métrico también fue posible estimar la estatura en vida utilizando las fórmulas de Pearson (1898). Los valores obtenidos permitieron estimar una altura media de 161,93 cm.

Fémur: 161,58 cm

Tibia: 162,43 cm

Radio: 161,78 cm

Fémur + tibia= 161,63 cm

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 16) se observa un grado de robustez fuerte del radio (D 19,82.; I n.d.), del fémur (D n.d.; I 23,76), de la tibia (D n.d.; I 24,14) y del peroné (D n.d.; I 12,24). El índice pilástrico del fémur indica una pilastra fuerte (D 123,13; I 125), de hecho, se observa un fuerte desarrollo de la línea áspera que indica un fuerte trabajo del muslo. No se observan condiciones de aplanamiento del eje diafisario de los huesos largos.

Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1960) se evidencia una casi total obliteración de las suturas que indica la edad adulta (45-60 años); según Lovejoy y Meindel (1985) un sujeto adulto (48,8 años). Aplicando la fórmula de Masset, el resultado obtenido es de $53,89 \pm 15,30$ años.

Manteniéndose siempre a nivel del cráneo, pero observando el desgaste dentario, se evidencia una destrucción total de la capa de esmalte y dentina en los molares superiores e inferiores, el marcado desgaste devuelve una edad entre 33-45 años según el método Brothwell (1981) y entre 40-55 años según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 41).

A nivel del postcraneal se observan diferentes procesos patológicos:

- Radio derecho: lesión articular a nivel de la epífisis proximal.
- T1 y T2: fusión de los cuerpos vertebrales (Fig. 243b, c).
- T7, T8: lipping de la superficie anterior inferior.
- T9: lipping de la superficie anterior inferior y superior.
- T10, T12: nódulo de Schmörl.
- Fémur derecho: protuberancia ósea a nivel de la línea supracondilar.
- Fémur izquierdo: en la superficie anterior en el medio de la diáfisis hay una fuerte osteólisis del hueso con formación de lipping a lo largo de los bordes de la lesión (Fig. 242a, b, c).
- Tibia derecha: formaciones óseas en la superficie.
- Tibia izquierda: formación ósea a nivel del tercio distal de la superficie medial y 2 pequeños agujeros en la superficie de la epífisis distal (Fig. 243a)

- Peroné derecho: osteofitosis a nivel del tercio distal.
- Pies: osteoartrosis (Fig. 244a, b).
- Falange proximal I dedo del pie derecho: perforación en la superficie de articulación proximal.
- Falange proximal IV dedo del pie derecho: osteoartrosis y deformación de la superficie articular distal (Fig. 244b).
- Falange medial II dedo del pie derecho: lipping de la superficie plantar de la articulación proximal.
- Falange medial IV dedo del pie derecho: osteoartrosis y deformación de la superficie articular proximal (Fig. 244b).

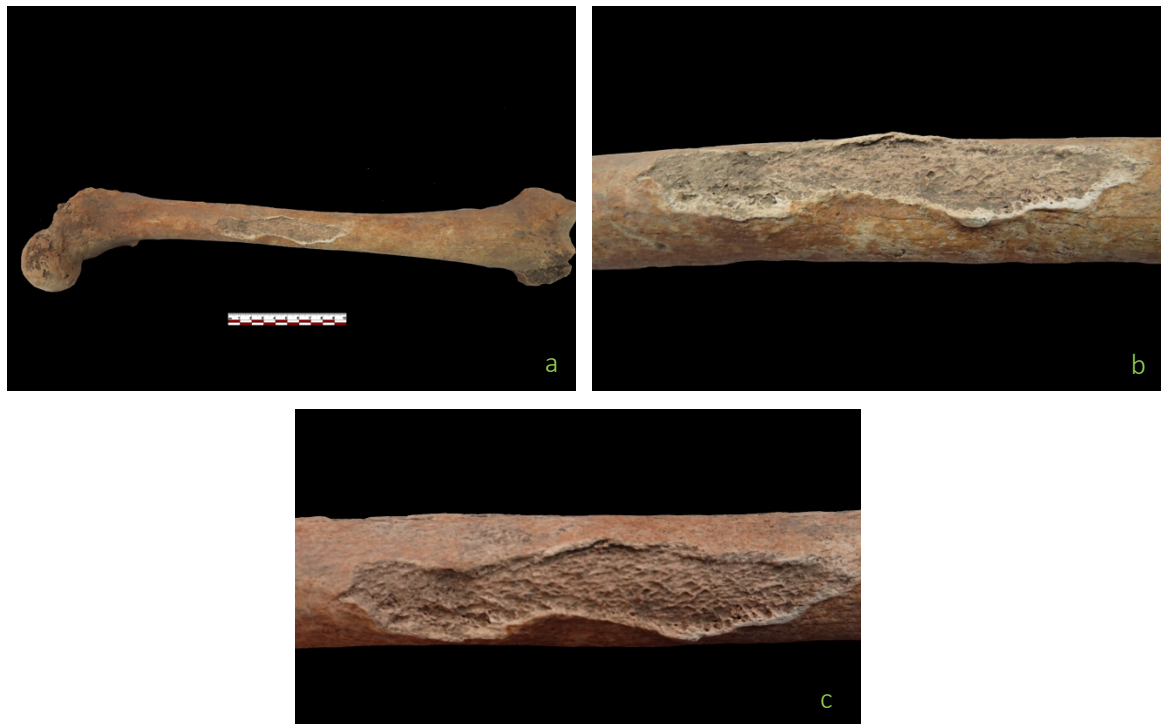


FIGURA 242 Tumba 35, S.2: fémur izquierdo con osteólisis del hueso y formación de lipping a lo largo de los bordes de la lesión (a,b,c).

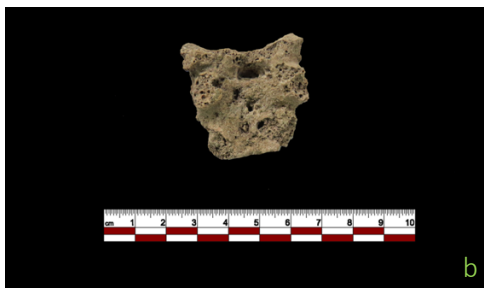


FIGURA 243 Tumba 35, S.2: a. tibia izquierda con pequeños agujeros en la superficie de la epífisis distal b. T1 y T2: fusión de los cuerpos vertebrales en norma ventral c. T1 y T2: fusión de los cuerpos vertebrales en norma dorsal.



FIGURA 244 Tumba 35, S.2: a. pie derecho con éxitos de osteoartritis b. falange proximal y medial del pie derecho con osteoartritis.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto se realizó mediante el método Mariotti (2004-2007) (Anexo 8, tabla 18), reveló un desarrollo homogéneo de la musculatura en ambos lados (grados entre 1c y 3). Generalmente, se observa un desarrollo muscular moderado tanto en las extremidades inferiores como en las extremidades superiores, en particular hay resultados de un fuerte desarrollo del supinador en el cubito derecho, músculo que realiza la rotación lateral del antebrazo (Capasso, 1998).

TUMBA 35: SEPULTURA 3

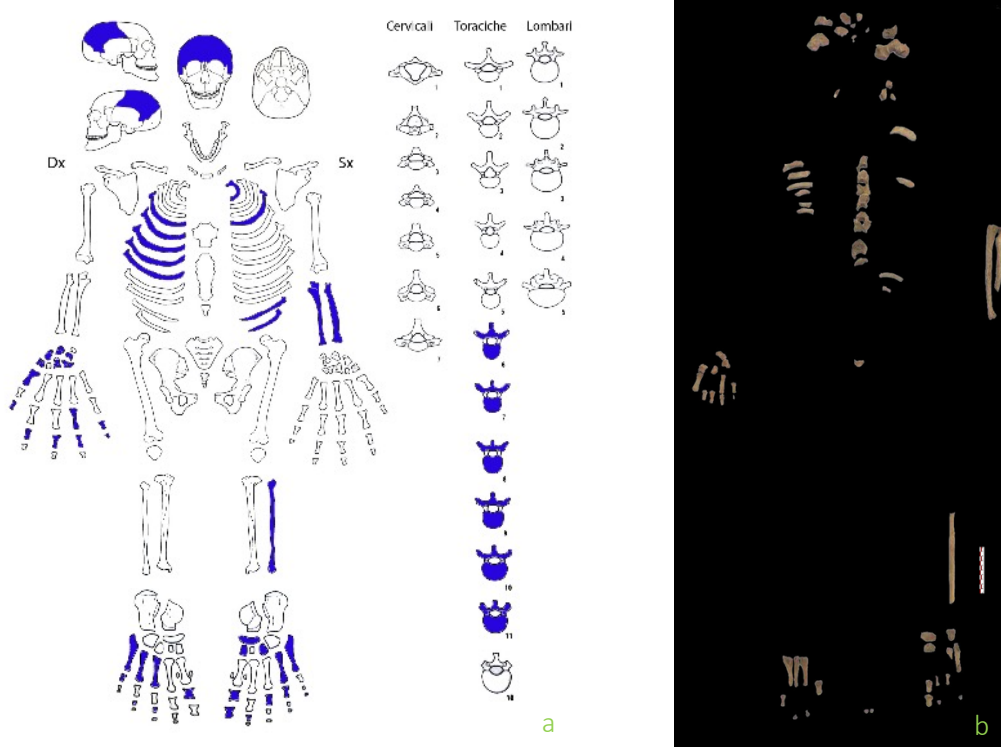


FIGURA 245 Tumba 35, S.3: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

El esqueleto (Fig. 245a, b) macroscópicamente de un sujeto adulto se conserva en pésimas condiciones. Se preservan fragmentos de cráneo, vértebras torácicas, costillas, radio y cúbito izquierdos, un fragmento de peroné izquierdo y algunos elementos de la mano derecha y de los pies (Fig. 246).

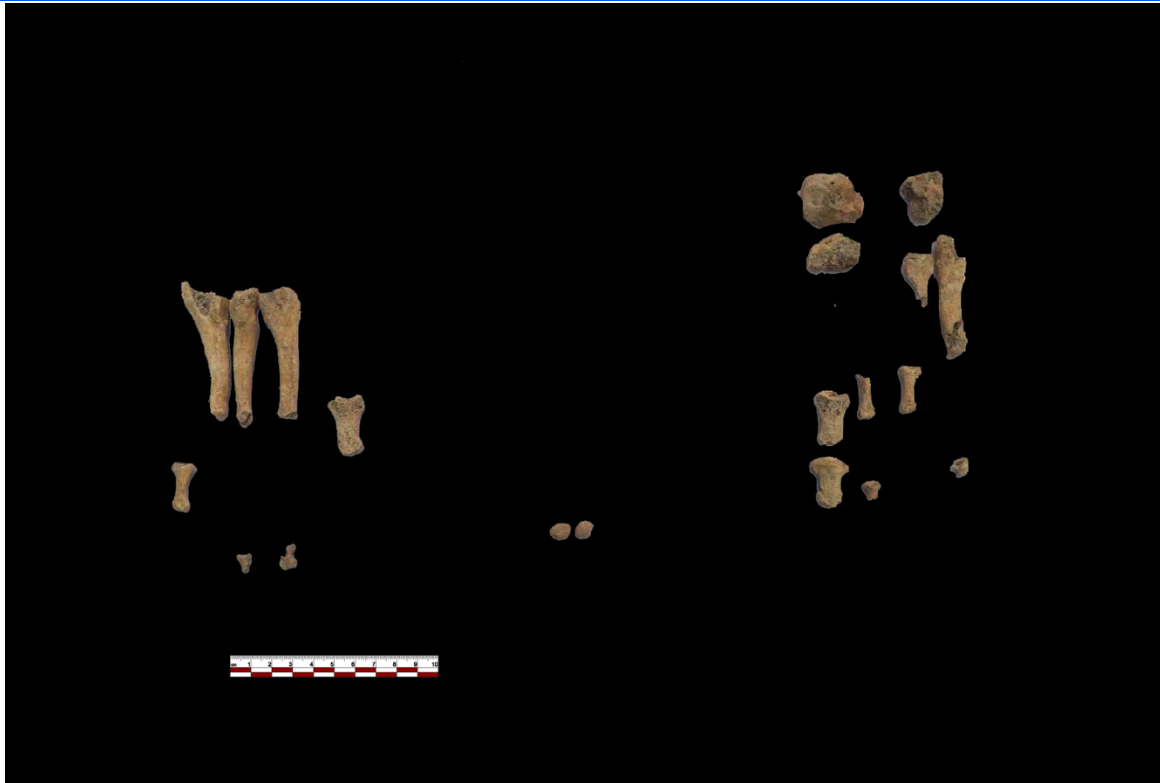


FIGURA 246 Tumba 35, S.3: particular de los pies.

Del cráneo se preservan solo fragmentos de frontal, parietal y temporal izquierdo, debido a la condición fragmentaria no se ha podido efectuar el análisis morfológico y métrico.

Para una evaluación precisa de la morfometría del sujeto examinado, se interpretaron las medidas obtenidas (Anexo 7, tabla 9). Debido a la naturaleza fragmentaria del esqueleto, la única medida discriminatoria que se obtuvo es el diámetro mínimo en el medio de la diáfisis del peroné, que se acerca más a los valores masculinos.

Debido a la fragmentación de los hallazgos, no fue posible estimar la estatura en vida.

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 16) debido a la fragmentación del esqueleto, solo se puede observar un índice de platolenia del cúbito izquierdo (78,94), es decir un aplanamiento transversal de la diáfisis que indica un fuerte uso de la extremidad superior.

Para la determinación de la edad de muerte, debido al estado fragmentario de los hallazgos no fue posible realizar análisis en el cráneo ni en el esqueleto postcraneal, sin embargo, el sujeto parece de edad adulta. El único diente conservado es el diente 15 que muestra un desgaste dentario poco marcado, indicativo de una edad joven/adulta.

No hay evidencia patológica a nivel craneal ni postcraneal, probablemente también por la fragmentación del sujeto. En cuanto a los dientes, solo se conserva el 15, que no muestran resultados patológicos.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto se realizó mediante el método Mariotti (2004-2007) (Anexo 8, tabla 19). El método, que tiene en cuenta las modificaciones de estas áreas en relación con los esfuerzos habituales recibidos, solo fue posible aplicarlo en el radio y en el cúbito y muestra un mayor desarrollo muscular de este último, con evidencias de entesopatía del músculo supinador que implementa la rotación lateral del antebrazo (Capasso *et al.*, 1998).

6. TUMBAS EN “CAPPUCCINA”

En el estado actual de la investigación, en la necrópolis de Villamar, han sido identificadas 3 tumbas tipo cappuccina. A lo largo de las excavaciones realizadas durante los años 90, se descubrieron 2 tumbas de esta tipología, las TT. B2 (la única excavada) y B3 (Paderi, Ugas y Siddu, 1993).

La Tumba B2 ubicada en el sector A1 (o B) estaba orientada aproximadamente al sureste/noroeste. De la planimetría se desprende que el techo se hizo con dos pares de tejas dispuestas formando un techo de doble vertiente unidas por los lados mayores, junto con unas pequeñas piedras sobre las tejas. El inhumado, en decúbito supino, descansaba dentro de una fosa rectangular. La tumba fue excavada por encima de la tumba en fosa profunda F3. Actualmente no es verificable sobre el terreno.

La Tumba B3 estaba ubicada en el sector A1 (o B) y corresponde a la T. 33 excavada en 2016. Sin embargo, la tumba B2 no ha sido estudiada desde el punto de vista antropológico porque, de hecho, debe localizarse el material osteológico en el depósito y acceder a la documentación de la excavación, que todavía no está disponible.

Durante las excavaciones entre el 2013 y el 2021, se han excavado un total de 2 tumbas tipo cappuccina, objeto de estudio de este trabajo: TT 7/2015, 33/2016 (Fig. 237). Esta tipología de tumbas se caracteriza por la presencia de un lecho de tejas puestas horizontalmente sobre el cual se colocaba el cuerpo del difunto que cubrían con tejas (ímbrices) inclinadas. Las tumbas cappuccina son una de las formas de sepultura más características de la época romana imperial, muy documentada, en Cerdeña, en la necrópolis de Sulky (Tronchetti, 1990), mientras que son una rareza en el mundo púnico, y en Cerdeña encuentran comparaciones bastante limitadas, por ejemplo, en las necrópolis de San Sperate y Villaspeciosa (Pompianu, 2017).

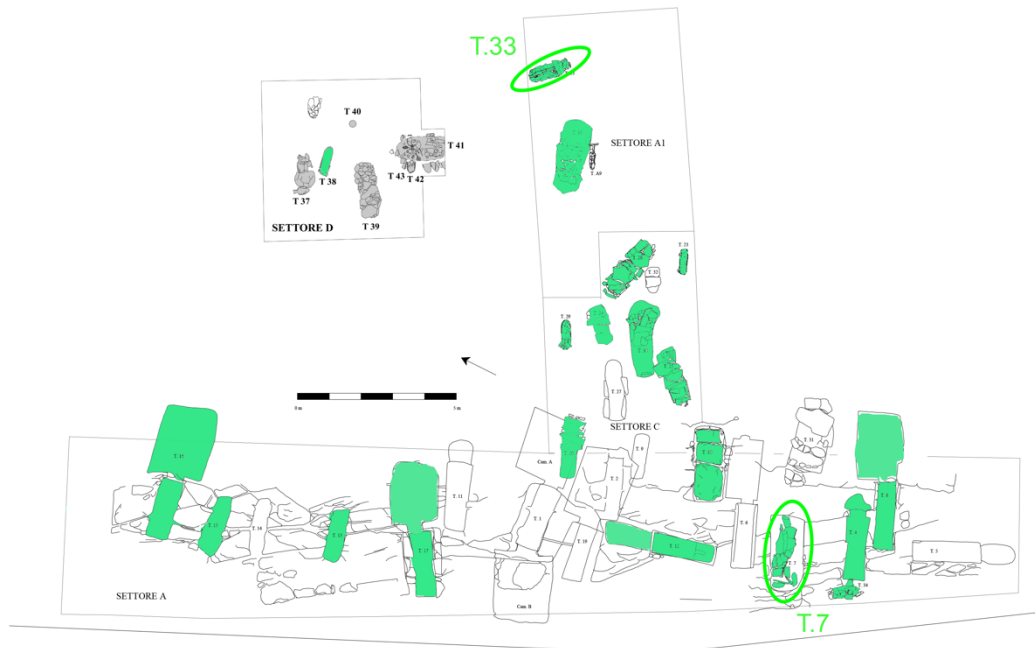


FIGURA 247 Plano de la necrópolis tras las excavaciones de 2013 a 2021, en verde se indican las tumbas objeto de este trabajo, y en un círculo verde se destacan las tumbas cappuccina.

6.1. TUMBA 7/2015



FIGURA 248 Tumba 7 en fase de excavación: US 384.



FIGURA 249 Tumba 7 en fase de excavación: a. Sepultura 1 y 2 b. Sepultura 2.

La Tumba 7 es una tumba cappuccina ubicada en el sector A del área arqueológica, excavada en 2015. Las tejas del techo se dispusieron en dos niveles, uno con las tejas dispuestas en un plano horizontal sobre el cuerpo del difunto, cubierto por un segundo nivel con los ímbrices inclinados para formar una doble pendiente (Pompianu, 2017) (Fig. 248, 249a, b).

En el interior de la tumba se ha identificado la Sepultura 2, se trata de un individuo adulto en estado fragmentario de conservación. Cerca de la estructura cappuccina, se han identificado varias unidades estratigráficas que contienen huesos sin conexión anatómica, en depósito secundario (ID 1). Entre estas, la US 387 (*enchytrismos*) ha devuelto varios

fragmentos óseos de subadulto, identificados en fase de excavación como Sepultura 1 (Fig. 249a) que se describirá en el apartado dedicado a los *enchytrismo*.

ANÁLISIS TAFONÓMICO



FIGURA 250 Tumba 7: a. Sepultura 1 y 2 en fase de excavación b. detalle de la Sepultura 1.

La Sepultura 2 (US 397), desde el punto de vista deposicional, es una inhumación primaria en posición supina (Fig. 251a, b). El cráneo y la mandíbula no se conservan, mientras que se recuperaron 4 dientes durante el tamizado (15, 27, 28, 47). La extremidad superior izquierda se coloca a lo largo del costado con la mano por encima del coxal, la extremidad superior derecha se dobla a la altura del codo, formando un ángulo obtuso con el antebrazo y también con la mano colocada sobre el coxal. Las extremidades inferiores se acercan a nivel de las rodillas y convergen a nivel de los pies (no preservados). En cuanto a la caja torácica y la pelvis, el estado de conservación muy fragmentado no permite una valoración precisa. Teniendo en cuenta los elementos tafonómicos y la conservación de las conexiones anatómicas, incluso si se trata de un sujeto muy fragmentario, es probable una deposición en espacio vacío y envuelto en un sudario.

Los síntomas diagenéticos más apreciables son la erosión generalizada, las incrustaciones de distinta naturaleza y las fracturas *post mortem*.



FIGURA 251 Tumba 7: a. S.2 en fase de excavación. b. reconstrucción gráfica de la posición del esqueleto.

UNIDADES ESTRATIGRAFICAS CERCA DE LA TUMBA

Cerca de la tumba se identificaron varias US en las que se encontraron huesos en deposición secundaria, sin conexión anatómica: US 379, 384, 387, 391.

US 379: es un estrato de tierra ubicado al oeste de la Cappuccina, caracterizado por la presencia de fragmentos óseos en deposición secundaria, entre estos se identificaron fragmentos de costillas, fragmentos de cremaciones, un diente 74 que podría pertenecer a un sujeto subadulto entre 4-6 años y un diente 37 que podría pertenecer a un individuo de 6 años o más. Esta US es muy superficial y los fragmentos óseos podrían ser infiltraciones de contextos previamente alterados y no pertinentes a la Tumba 7.

US 384: es una capa de piedras y ladrillos ubicada en el lado oeste de la cappuccina, caracterizada por la presencia de fragmentos óseos en deposición secundaria. Se identificaron fragmentos de vértebras, costillas, un radio derecho, una vértebra C1, un diente 34 que podrían pertenecer al individuo adulto de US 387 (Sepultura 1). El radio se restauró con un fragmento encontrado en la US 391 y se asoció a la Sepultura 1. Los síntomas diagenéticos más comunes son erosión, incrustaciones y fracturas *post mortem*.

US 387: es una capa de hueso y material cerámico ubicada en el lado oeste de la cappuccina. Los huesos encontrados son en deposición secundaria y pertenecientes al menos a un sujeto adulto (ID 1) y un subadulto dentro de un *enchytrismos* (S. 1). En cuanto al subadulto, se identificaron fragmentos de cráneo (temporal y cigomático izquierdos) y las piezas dentales 11, 16, 21, 22, 26, 64, 65, 54, 55 que, por el grado de formación, podrían pertenecer al menos a un sujeto entre 3-4 años (Fig. 252a,b). De los huesos de adulto, que podrían pertenecer todos al mismo individuo, se identificaron fragmentos del omóplato izquierdo, fragmentos de manos y pies, fragmentos de cráneo y mandíbula (cóndilo derecho), fragmentos de vértebras y costillas, húmero derecho, húmero izquierdo, cúbito derecho, radio izquierdo, fémur derecho y los dientes 13, 36, 37, 38, 45, 46, 47, 48, que podrían pertenecer todos al mismo individuo de 25-40 años. El radio derecho y la vértebra C1 de la US 384 y la mano izquierda de la US 391 se han asociado a este individuo. Los síntomas diagenéticos más comunes son erosión, incrustaciones y fracturas *post mortem*, también a nivel del temporal derecho del individuo subadulto se puede apreciar una mancha verde que podría ser un rastro de oxidación del bronce.

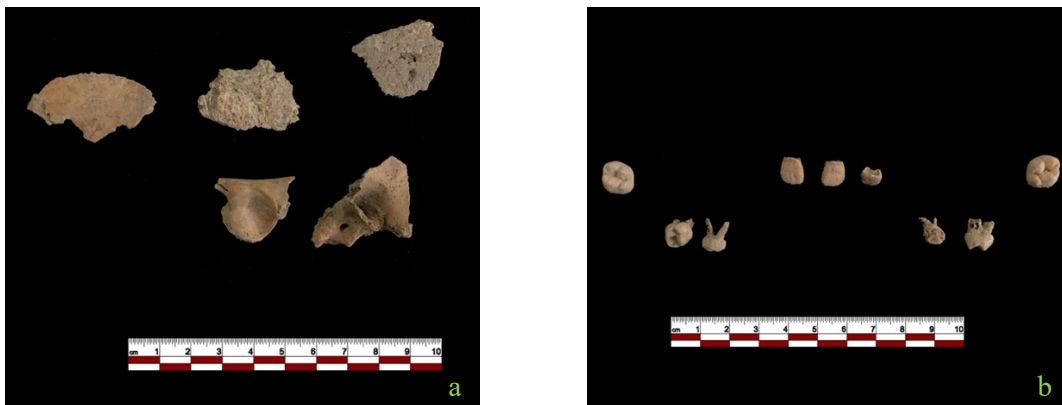


FIGURA 252 Tumba 7, ID 2: a. fragmentos de cráneo b. dientes

US 391: capa de tierra debajo de ladrillos y piedras de US 384, colocada en el lado oeste de la cappuccina donde se encontraron varios fragmentos de huesos en deposición secundaria. De esta US proviene un fragmento de radio restaurado con el radio derecho de la US 384.

NMI de las USS cercanas a la Sepultura 2: teniendo en cuenta los fragmentos óseos de las distintas USS encontrados fuera de la tumba cappuccina, se identificó un número mínimo de 2 individuos, un adulto (ID 1) en depósito secundario sin conexiones anatómicas y un subadulto (S. 2). Esto se deduce de la presencia de un *enchytrismos* con elementos

esqueléticos pertenecientes a un solo individuo de unos 3-4 años, edad estimada en función del grado de desarrollo dental (Ubelaker ,1989) y de la presencia en las diferentes USS de elementos esqueléticos que podrían pertenecer a un adulto de unos 25-40 años (Brothwell, 1981; Lovejoy 1985), probablemente resultado de una reducción de contextos funerarios anteriores.

TUMBA 7: ID 1

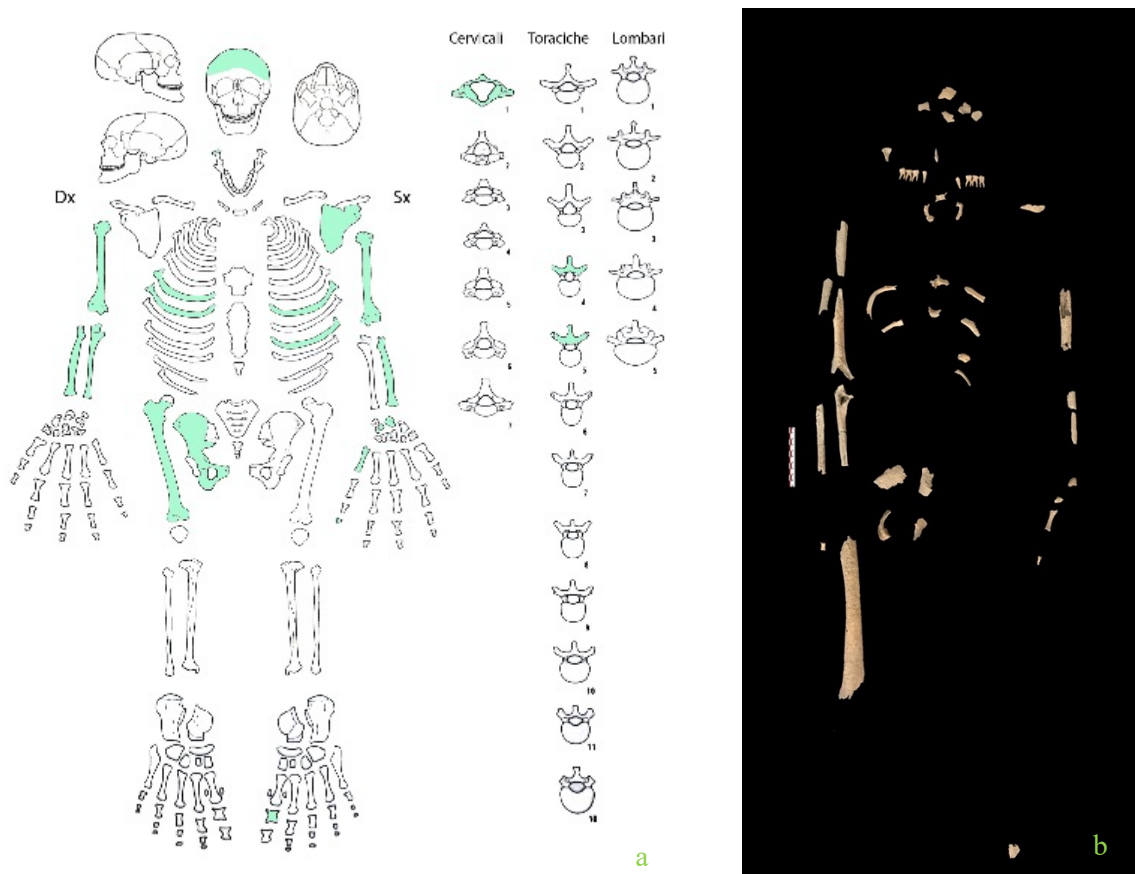


FIGURA 253 Tumba 7, ID 1: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

ID 1 ha sido identificado en un cúmulo de huesos sin conexión anatómica y deposición secundaria.

La asociación de los elementos óseos procedentes de las distintas USS (379, 384, 387 y 391) se realizó sobre una base estratigráfica y probabilística, por lo que debe considerarse probable pero no cierta.

El esqueleto del sujeto biológicamente adulto muestra un estado fragmentario de conservación (Fig. 253a, b). A nivel de la región cefálica, se preservan fragmentos de calota y el cóndilo mandibular derecho. En cuanto a los dientes se conservan aisladas las piezas 13, 36, 37, 38, 45, 46, 47, 48. Asimismo el diente 34 de la US 384 por morfología y edad podría pertenecer a ID 1. A nivel de la columna vertebral, algunas costillas y vértebras se conservan de forma fragmentaria (C1 asociada da la US 384). De la cintura escapular se conserva un fragmento de omóplato izquierdo y de la pelvis quedan fragmentos de íleo, acetábulo y de carilla auricular derechos. De las extremidades superiores se preservan fragmentos de húmero derecho e izquierdo, fragmentos de cúbito derecho, radio derecho (asociado da la US 384) y radio izquierdo. De las extremidades inferiores se preserva el fémur derecho. De las manos se conservan un fragmento de falange medial y, asociados a la US 391, el semilunar, el piramidal, el V metacarpiano, la falange distal del V dedo de la mano izquierda. De los pies se preserva un fragmento de falange proximal del I dedo del pie izquierdo.

Los datos métricos registrados, aunque se referían a un sujeto en condiciones fragmentadas, mostraron características dimórficas intermedias que se acercan más a una evaluación del sexo masculino (Anexo 7, tabla 10) (Martin y Saller, 1957-1962; Facchini, 1995; Mallegni y Lippi, 2009; Borrini, 2011).

Lamentablemente, solo quedan pequeños fragmentos de cráneo y pelvis que no pueden evaluarse desde el punto de vista del dimorfismo sexual.

Debido a la fragmentación de los huesos largos, no fue posible estimar la estatura.

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 18), a pesar de la condición fragmentaria del sujeto, se observan índices de *hipereurolenia* (100) del cúbito, *euribraquia* (90) para el húmero derecho y pilastra débil (108,33) para el fémur derecho.

Para la determinación de la edad de muerte, se tomó en consideración el desgaste dental (Brothwell, 1981; Lovejoy y Meindl, 1985): se evidencia un desgaste moderado, que corresponde a una edad entre 20-35 años según el método Brothwell (1981) y 30-40 según el método Lovejoy (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, no se observan procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 42).

De los dientes se conservan aislados las piezas 13, 34, 36, 37, 38, 45, 46, 47, 48 (34 asociado por morfología y edad da la US 384).

En cuanto al esqueleto postcraneal, no se observan patologías. Sin embargo, se debe destacar que, debido a la fuerte erosión y al estado fragmentado de conservación de los elementos óseos, no fue posible realizar una estimación precisa.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto se realizó mediante el método Mariotti (2004-2007) (Anexo 8, tabla 22). El método, reveló un moderado desarrollo de la musculatura de los brazos (grados de robustez entre 1c y 2). El *supinator* del cúbito (grado 2) determina la rotación lateral del antebrazo.

Sin embargo, debe destacarse que, debido a la fuerte erosión y al estado fragmentado de conservación de los elementos óseos, se trata de una aproximación.

TUMBA 7: SEPULTURA 2

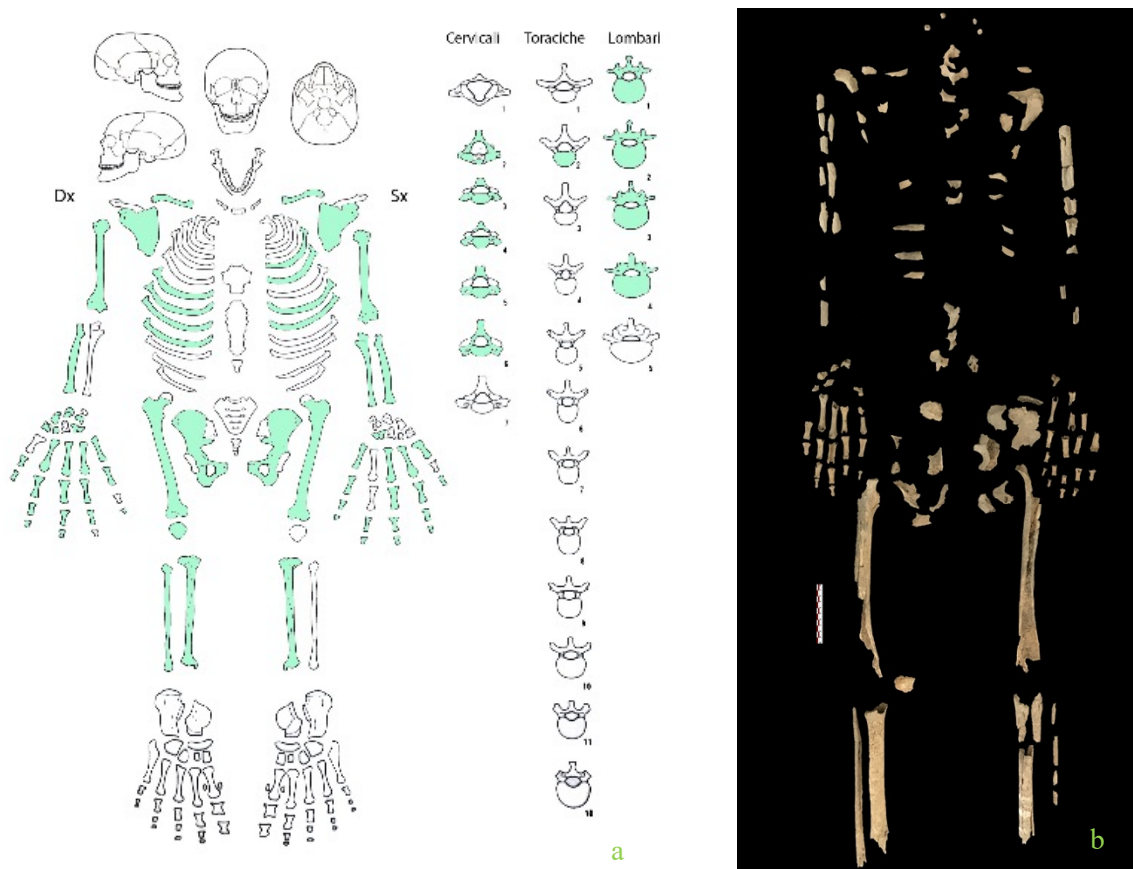


FIGURA 254 Tumba 7, Sepultura 2: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

La Sepultura 2 de la Tumba 7 se encuentra dentro de la estructura funeraria denominada cappuccina.

El esqueleto (Fig. 234a, b), macroscópicamente, de un sujeto biológicamente adulto, muestra un estado fragmentario de conservación. No se preservan ni el cráneo ni la mandíbula, en cuanto a los dientes se conservan aisladas las piezas 15, 27, 38 y 47. A nivel torácico se conservan de forma fragmentaria algunas costillas y vértebras. De la cintura escapular se preservan fragmentos de omoplatos y clavículas. La cintura pélvica está representada solo de forma muy fragmentaria. De las extremidades superiores se conservan fragmentos de ambos húmeros, ambos radios y fragmentos de cubito izquierdo. De las extremidades inferiores se preservan los fémures, la rótula derecha, las tibias y los perones. De las manos se conservan casi todos los huesos, derechos e izquierdos.

Las medidas obtenidas se utilizaron para estimar el sexo, para calcular los índices antropométricos. Los datos registrados, aunque se referían a un sujeto en condiciones fragmentadas, mostraron características dimórficas que se acercan más al sexo masculino (Anexo 7, tabla 10).

Lamentablemente, no se preservaron fragmentos de cráneo y mandíbula, solo quedan pequeños fragmentos de pelvis que no pueden evaluarse desde el punto de vista del dimorfismo sexual. Se puede observar un fragmento de escotadura ciática mayor izquierda en forma de U pero mediamente ancha (Fig. 255a, b).

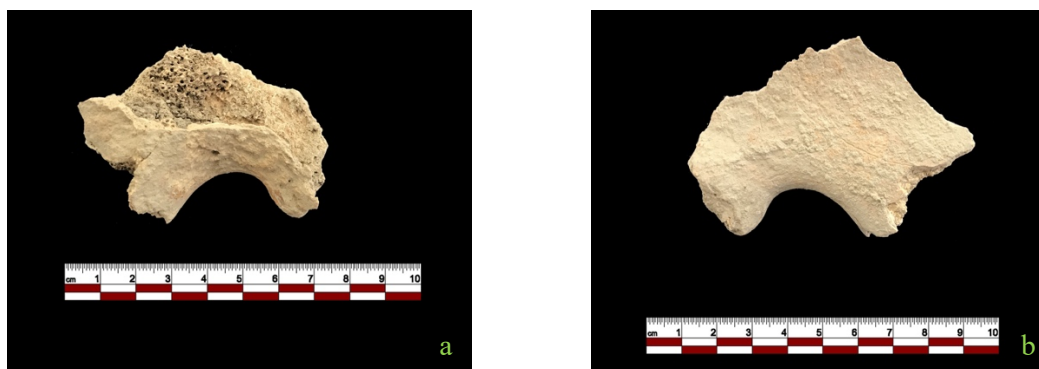


FIGURA 255 Tumba 7, Sepultura 2: fragmento de escotadura ciática mayor izquierda en norma ventral (a) y dorsal (b).

Debido a la fragmentación de los huesos largos, no fue posible estimar la estatura.

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 18) a pesar de la condición fragmentaria del sujeto, se observan *pilastra nula* (96,42) y *eurimera* (87,09) para el fémur derecho y *euricnemia* (78,12) para la tibia derecha.

Para la determinación de la edad de muerte, se tomó en consideración el desgaste dental (Brothwell, 1981; Lovejoy, Meindl *et al.*, 1985) que evidencia un desgaste moderado (Fig. 256), perteneciente a una edad entre 25-35 años según el método Brothwell (1981) y 18-30 según el método Lovejoy (1985).

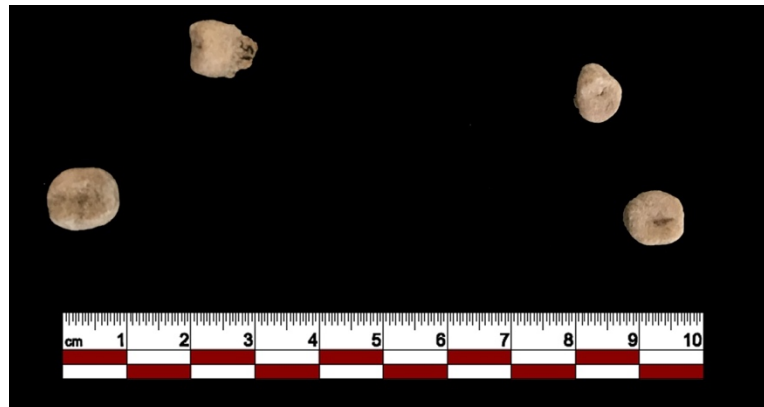


FIGURA 256 Tumba 7, Sepultura 2: piezas dentales.

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar algunos procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 44).

En cuanto al postcraneal, se aprecia la presencia de una cresta ósea en la superficie dorsal de la articulación proximal, atribuible a osteoartritis en la falange distal del tercer dedo de la mano derecha (Fig. 257a, b).

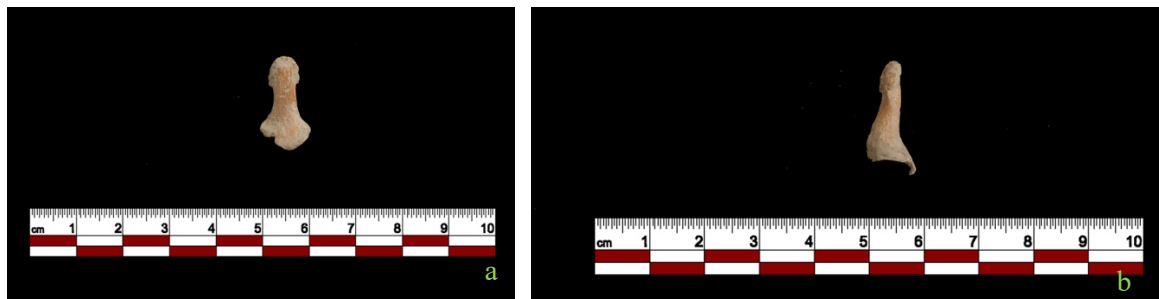


FIGURA 257 Tumba 7, Sepultura 2: falange distal del III dedo de la mano derecha en norma dorsal (a) y lateral (b).

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos (Anexo 8, tabla 21) reveló un moderado desarrollo de la musculatura de las extremidades inferiores (grados de robustez entre 1c y 2). El *gluteus maximus* del fémur (grado 2) extiende el muslo y gira lateralmente la cabeza del fémur, el *soleus* (grado 2) es flexor plantar y determina la inversión del pie. Además, se observa en el fémur izquierdo una cresta ósea en la inserción del músculo *gastrocnemio*, flexor plantar y de la rodilla (Fig. 258a, b).

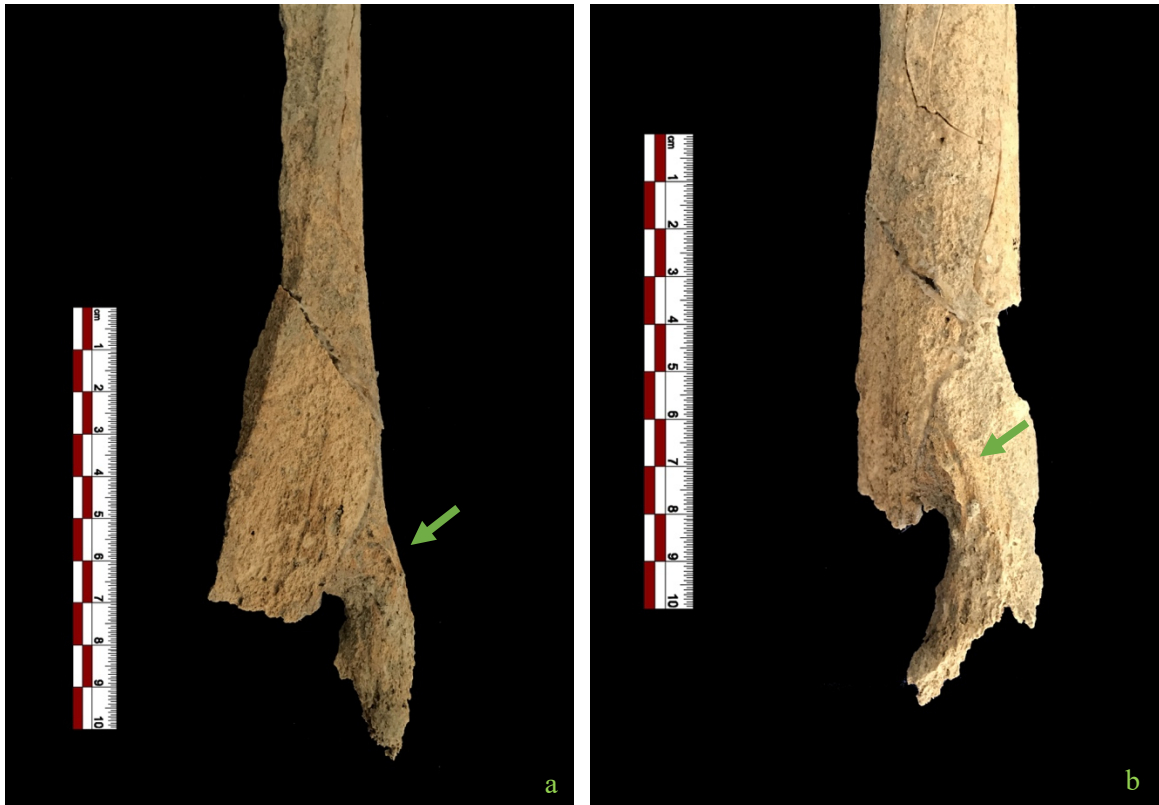


FIGURA 258 Tumba 7, Sepultura 2: (a, b) fémur izquierdo con cresta ósea en la inserción del músculo *gastrocnemio*.

Sin embargo, se debe destacar que, debido a la fuerte erosión y al estado fragmentado de conservación de los elementos óseos, no fue posible realizar una estimación precisa.

6.2. TUMBA 33/2016



FIGURA 259 Tumba 33 en fase de excavación: cobertura de tejas.



FIGURA 260 Tumba 33: a. en fase de excavación. b. reconstrucción gráfica de la posición del esqueleto.

La Tumba 33 corresponde a una deposición primaria dentro de una estructura de "cappuccina" (Fig. 259) ubicada en el sector A1 del área arqueológica, excavada en 2016. El sujeto descansa en posición supina (Fig. 260a, b), el cráneo está en esta misma posición mirando hacia arriba. Del sujeto subadulto, solo se conservan fragmentos del cráneo, los dientes y el postcraneal muy fragmentario (Fig. 261b).

Desde el punto de vista tafonómico, el estado de conservación es fragmentario, afectación que se encuentra mayoritariamente en todos los restos óseos (fuerte erosión y fracturas *post mortem*), reflejan las características del tipo de enterramiento.

Dado el estado de conservación de los hallazgos, se prefirió realizar las operaciones de limpieza únicamente mediante el uso de alcohol en pequeñas cantidades y cepillos de cerdas suaves.

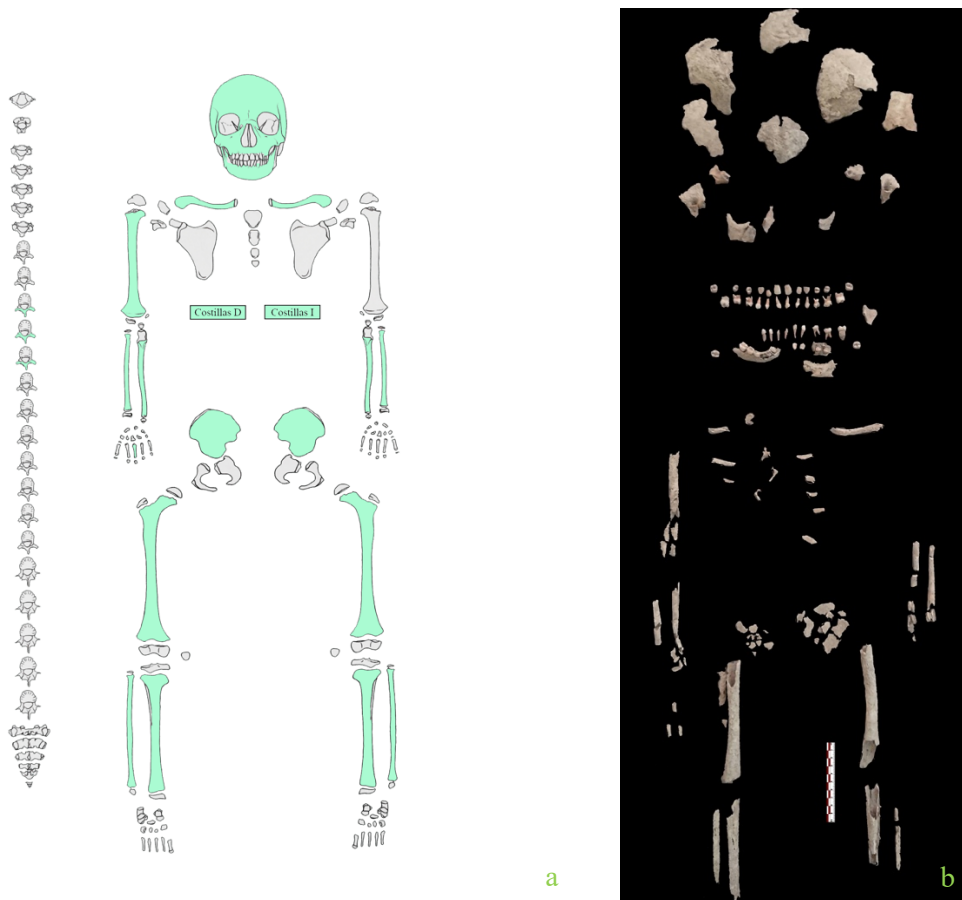


FIGURA 261 Tumba 33: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.



FIGURA 262 Tumba 33: piezas dentales y mandíbula.

En cuanto a los dientes (Fig. 262), se conservan 27 dientes permanentes (11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47) de los cuales solo 4 erupcionados (16, 26, 36, 46) y 20 deciduos (51, 52, 53, 54, 55, 61, 62, 63, 64, 65, 71, 72, 73, 74, 75, 81, 82, 83, 84, 85).

La edad del sujeto se estimó en función del grado de erupción dentaria, según el método de Ubelaker (1989) y corresponde a 5 años \pm 1,5 año.

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar algunos procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 45).

Se observan caries coronarias en los dientes 54 y 65 (lesiones leves que afectan el esmalte) y una caries coronaria en la 74 (lesión moderada que involucra el nivel de dentina).

No se encontraron evidencias patológicas en el esqueleto postcraneal, probablemente también por el estado de conservación de los restos óseos.

7. CREMACIONES

El ritual funerario predominante en la necrópolis de Villamar es la inhumación, pero también está documentada la práctica de la cremación, que volvió a utilizarse en el mundo púnico a partir del siglo III a.C., probablemente debido a influencias mediterráneas de origen griega (Pompianu, 2019), como se documenta en numerosas necrópolis púnicas en la Cerdeña helenística (Nora, Sulky, Monte Sirai, Olbia, Tuvixeddu).

El ritual de la cremación, en el estado actual de las investigaciones, está documentado en la necrópolis de Villamar en 5 tumbas (Pompianu, 2019): dos excavadas en la década de 1990, la Tumba 5 y la Tumba 11, y 3 tumbas excavadas a partir de 2013, de las cuales 2 tumbas de cámara, TT 8/2016, 16/2013 (objeto de estudio de este trabajo), y una tumba en fosa, T 31/2015 (Fig. 263).

La tumba 5, ubicada en el sector A, con orientación noroeste/sureste, es una tumba de nicho realizada en la roca, la urna cineraria estaba colocada dentro del nicho y la tumba cerrada con tejas puestas verticalmente y selladas con arcilla. La tumba 11, ubicada en el sector A y del mismo tipo con orientación opuesta, en la que se han recuperado los restos de un enterramiento primario situado en el fondo del pozo, al que se añadieron tres cremaciones dentro urnas colocadas en el nicho, cerrado por tejas colocadas verticalmente y selladas con arcilla.

En cuanto a las tumbas excavadas a partir de 2013, la Tumba 31, ubicada en el sector A, es una fosa excavada en la roca donde se colocaban tres urnas cinerarias en el lado este y una cuarta posicionada en el mismo lado, dentro de un agujero circular excavado en el fondo de la tumba.

También se documenta la presencia de cremaciones en los hipogeos. En la Tumba 16, donde se encontraron 26 individuos inhumados, se documentan dos cremaciones que parecen representar, por tipología y estratigrafía, los últimos momentos de uso de la cámara sepulcral. Estas son las urnas cinerarias denominadas en la fase de excavación Sepultura 1 y 6. La Sep. 6 estaba ubicada cerca de la Sepultura 5, la última inhumación a nivel cronológico, que conservaba las conexiones anatómicas; mientras la Sep. 1 estaba ubicada cerca de la entrada a la cámara, y es posible que para su depósito solo se demoliera la parte superior del muro de acceso al sepulcro, que luego se reconstruyó. Las dos últimas deposiciones en urna

cineraria cierran un largo período de alrededor de un siglo en el que el espacio funerario fue utilizado y representan el cambio en el ritual funerario, desde la inhumación hasta la cremación, hacia fines del siglo III a.C. (Pompianu 2019).

Un contexto aún inédito es el de la Tumba 8. Se trata de un hipogeo ubicado en el sector A del área arqueológica, excavado en 2016 y caracterizado por un pozo en el que se encontró un sujeto en deposición primaria (S.1). Dentro la cámara en el lado izquierdo se puede apreciar un altar de tejas con hallazgos fúnebres, dos urnas cinerarias (Sepultura 5 y 6), fragmentos de incineración y restos óseos que pertenecen al menos a dos individuos subadultos; a la entrada de la cámara, se encontraron otras dos cremaciones, una urna en el lado izquierdo que se halló volcada (Sepultura 4) y la otra en el lado opuesto (Sepultura 2) ubicada en la compuerta de la cámara que parece ser el último enterramiento colocado en la tumba. En el centro de la cámara había un inhumado en conexión anatómica (Sepultura 3) del que solo se conservaban las extremidades inferiores. Entre el altar y la Sepultura 3, se encontraron huesos que probablemente pertenecían a dos sepulturas que fueron retiradas para colocar el altar.

Las tumbas 5 y 11 no han sido estudiadas desde el punto de vista antropológico porque, hasta día de hoy, el material osteológico en el depósito y la documentación de la excavación no está todavía disponible. Mientras que las cremaciones de las tumbas 8 y 31, hasta el momento, no ha sido posible realizar exámenes de rayos X para proceder a un estudio más científico y profundo de la estratigrafía del interior de las urnas. Por tal motivo el estudio antropológico se remite a un proyecto futuro.

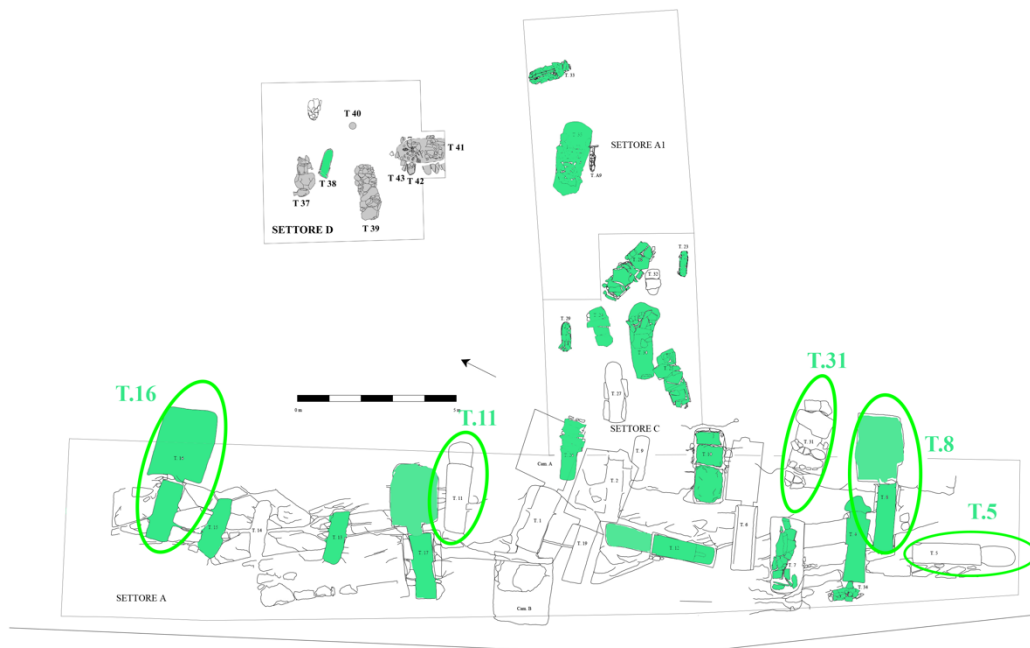


FIGURA 263 Plano de la necrópolis tras las excavaciones de 2013 a 2021, en verde se indican las tumbas objeto de este trabajo, y rodeadas en verde las tumbas de cappuccina.

7.1. TUMBA 16/2013: SEPULTURAS 1 Y 6

PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

En cuanto a la Sepultura 1 y la Sepultura 6 de la Tumba 16/2013, la preparación de los hallazgos fue diferente. En el caso de la Sepultura 1 el material osteológico aún se encontraba dentro de la urna cineraria, esto permitió realizar una microexcavación estratigráfica, dividiendo la urna en unidades estratigráficas de 3 cm de grosor y teniendo en cuenta la posición de la urna en el yacimiento. Este tipo de método permite investigar el contenido y reconstruir la fase final del ritual funerario, concretamente el momento desde la recogida de los fragmentos óseos de la pira cineraria hasta su depósito en el interior de la urna funeraria. Una vez recuperado el material óseo en US, se pesa cada una de ellas y se clasifica en fragmentos diagnósticos, restos de cenizas, fragmentos no diagnósticos. El material óseo fue limpiado mediante el uso de cepillos de cerdas suaves, con el fin de resaltar el color del hueso, rasgo esencial para hacer observaciones sobre el tipo de exposición al fuego y por lo tanto indispensable para la reconstrucción del ritual funerario. Así se procede al estudio antropológico.

En cuanto a la Sepultura 6, el material que originalmente estaba dentro de la urna ya no se encontraba *in situ*, ya que se vaciaron las urnas para su estudio, por lo que no fue posible realizar un estudio estratigráfico, sino que los restos encontrados fueron tratados como una sola unidad estratigráfica, pesando cada grupo y clasificando los hallazgos en diagnóstico, cenizas y elementos no diagnósticos. El material óseo se limpió, como en el caso de la Sepultura 1, utilizando cepillos de cerdas suaves para poder proceder al estudio antropológico.

Desde el punto de vista del inventario, éste se realizó por unidades estratigráficas y hueso, no se siglaron los restos ya que se trata en su mayoría de pequeños fragmentos y el siglaje habría sido demasiado invasivo y de escaso valor para el estudio antropológico.

TUMBA 16/2013: SEPULTURA 1



FIGURA 264 Tumba 16, Sepultura 1: a. urna cineraria b. urna cineraria con los huesos.

El material de la urna cineraria (Fig. 264a,b) se dividió en 10 unidades estratigráficas de 3 cm cada una, la microexcavación.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

La interpretación de los datos (Anexo 9, tabla 1) muestra un peso total del material de la urna de 1408 gramos, de los cuales 452 g de cenizas y malacofauna, 955 g de huesos limpios. Como se puede observar, la unidad estratigráfica que conserva un mayor peso total (217 g)

y un mayor peso de huesos (169 g), en particular de huesos diagnósticos (151 g), es la US 7 mientras que las cenizas, malacofauna (64 g) y huesos indeterminados no diagnosticados (39 g) se encuentran en mayor número en US 5. Las áreas más conservadas son el cráneo (187 g) y la tibia (93 g). En base a la distribución total de huesos por unidades estratigráficas, no parece haber habido una selección voluntaria del orden de depósito de los restos incinerados, ya que en cada US hay regiones diferentes, aunque en cantidades específicas variables.

Las dimensiones de los hallazgos son variables, desde un máximo de 10 cm hasta fragmentos que no llegan a 1 cm.

Los huesos encontrados parecen pertenecer a un solo individuo ya que no hay ningún elemento óseo que sea incompatible con otro y que indicase la presencia de más de un individuo. Un elemento para destacar es la presencia de un probable carpo bovino en US 1, hallazgo que podría vincularse al ritual de acompañamiento del difunto al más allá, con el depósito de un amuleto, representado, en este caso, por el carpo bovino. Esta hipótesis queda por investigar con el estudio arqueozoológico.

Desde un punto de vista tafonómico, la temperatura de combustión es un parámetro importante para tener en cuenta: de hecho, se pueden notar diferencias cromáticas en los huesos correspondientes a las diferentes temperaturas de combustión (Canci y Minozzi, 2010). Es posible, gracias a la observación del color, determinar aproximadamente a qué temperatura ha estado expuesto el cuerpo; de los estudios sobre el tema publicados por Shipman (1984), Herrmann (1988), y más recientemente por Mays (1998) y Symes (2008) podemos decir que a temperaturas entre 300-400°C la superficie ósea adquiere una tonalidad marron-negra que corresponde a una carbonización escasa, entre 500-600°C la superficie del hueso toma un color gris azulado y a temperaturas superiores a 600°C los huesos toman un color blanco opaco, indicando calcinación completa (Krenzer, 2006; Canci y Minozzi, 2010).

La observación de diferentes tonalidades sobre un mismo cadáver permite reconstruir qué huesos estuvieron más expuestos al fuego y en consecuencia la disposición del cuerpo sobre la pira funeraria. El tiempo necesario para la cremación de un cadáver oscila entre 3 y 10 horas y varía según los agentes atmosféricos, la grasa corporal, los ungüentos utilizados en el difunto (que pueden actuar como acelerador) y la calidad del combustible (Canci y Minozzi, 2010).

Se evidencia un color blanco opaco homogéneamente difuso en los fragmentos encontrados en la Sepultura 1; a partir del cráneo, existe una ligera diferencia entre la coloración del exterior e interior: la superficie exterior muestra un color blanco totalmente opaco mientras que en el interior hay zonas limitadas de color gris azulado, lo que indica una menor exposición a la acción del fuego. En cuanto al post craneal, el color es homogéneo, blanco opaco. Observando el tipo de fracturas, se puede observar que a nivel de la bóveda craneal la acción del fuego provocó el “efecto LD”, una especie de mosaico de pequeñas fracturas poligonales de la superficie ósea. Las fracturas transversas elípticas definidas como “efecto U” están muy extendidas en los huesos largos, ubicadas en las áreas de tensión y estrés biomecánico de la superficie de los huesos (Krenzer, 2006) y ocurren con la exposición a temperaturas a partir de 500° C (Canci y Minozzi, 2010). La presencia de estas fracturas indica que el hueso en el momento de la combustión aún estaba cubierto por tejidos blandos y la orientación de estos indica la dirección del fuego (Canci y Minozzi, 2010). En concreto, a nivel de la cintura escapular se observa una orientación hacia abajo de las fracturas en forma de U, por lo que se supone que el calor se difundió en sentido cráneo-caudal. A nivel del húmero derecho, en cambio, la dirección del fuego parece ser contraria (caudo-craneal); mientras que en el húmero izquierdo (Fig. 265a) se alternan las direcciones de las fracturas en forma de U: en la porción proximal sugieren una dirección del fuego desde los omóplatos mientras que en la porción distal desde el antebrazo. A nivel del cúbito observamos el típico “Bull’s Eye” (Schmidt y Symes, 2008) (Fig. 265b) reflejo de la contracción de los tejidos que se expresa como fracturas elípticas típicas en direcciones opuestas. En la porción proximal del radio derecho las grietas se observan con una dirección caudo-craneal, mientras que en la porción diafisaria en ambas direcciones.

En la tibia izquierda se observan fracturas elípticas, con una orientación que indicaría la difusión del fuego en dirección caudo-craneal.

El tipo de fracturas y la calcificación completa de los hallazgos óseos parecen atribuirse probablemente a un ritual funerario en el que el cuerpo se colocaba sobre la pira funeraria, con el fuego debajo y cubriendo al difunto. Las temperaturas alcanzadas durante el ritual parecerían estar por encima de los 600° C, con exposición prolongada al efecto del fuego.

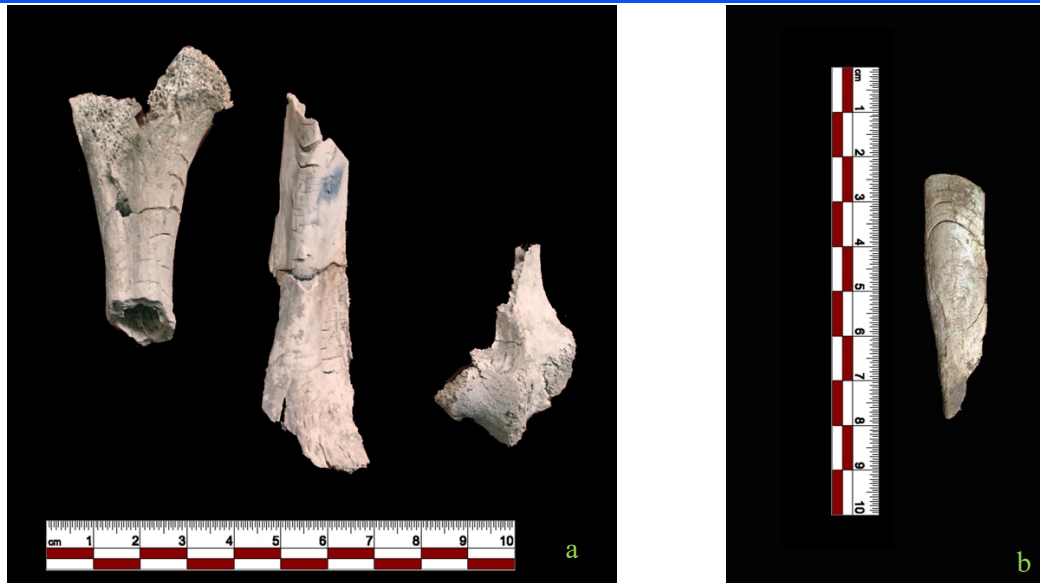


FIGURA 265 Tumba 16 Sepultura 1: a. húmero izquierdo con evidentes fracturas elípticas b. cúbito con patrón típico “Bull’s eye”.

Si bien los huesos han sufrido los cambios antes mencionados, siguen siendo una importante fuente de información que permite comprender varios aspectos de la vida del difunto: edad, sexo, patologías.

En el caso de la Sepultura 1 los parámetros tomados en consideración son las dimensiones de los huesos largos que generalmente son pequeños y se podrían atribuir al sexo femenino, hipótesis confirmada a nivel métrico por la única medida que se pudo detectar, es decir la circunferencia mínima del húmero de 54 mm, valor que indicaría el sexo femenino (Borrini, 2007). Hay que tener en consideración que los huesos quemados han perdido sus dimensiones y forma original reduciéndose de tamaño, y por eso pueden parecer más gráciles (Krenzer, 2006).

En cuanto a la edad, el carácter fragmentario de los hallazgos no permitió realizar una estimación concreta, pero algunos elementos como la soldadura de las líneas epifisarias indican la consecución de la edad adulta.

A nivel patológico no hay elementos destacables, la observación se ve desvirtuada por la fragmentación de los hallazgos.

TUMBA 16/2013: SEPULTURA 6

En cuanto a la Sepultura 6, cremación con urna cineraria desafortunadamente rota, no fue posible realizar un estudio estratigráfico porque el contenido de la urna ya no se encontraba en su interior.

Se pesó el material en su totalidad y se subdividieron los huesos diagnósticos de los no diagnósticos y de las cenizas, ya no por unidad estratigráfica sino por regiones anatómicas como se muestra en la tabla (Anexo 9, tabla 2).

Interpretando los datos, es claro que el peso total del material corresponde a 1786 g, concretamente 926 g de huesos sin limpiar, 365 g de cenizas, 34 g de concreciones, 458 g de fragmentos indeterminados y no diagnósticos. El peso de la muestra limpia y preparada para el estudio es de 907 g, el peso mayor es del fémur (167 g) y cráneo (100 g). En general, parecen conservarse fragmentos de todas las regiones.

Desde el punto de vista tafonómico, existen diferencias de color que corresponden, como se describe para la Sepultura 1, a una diferente exposición al efecto del fuego.

En general se observa un color blanco opaco a nivel del cráneo, extremidades superiores y columna vertebral. Se notan diferencias de color a nivel del cúbito izquierdo que muestra un color gris azulado en la superficie lateral de la diáfisis. El fémur izquierdo (Fig. 266a) muestra una coloración básicamente gris-azulada, más oscura en las epífisis, esto significa que la exposición al fuego fue menor en esta zona, como también sugiere el buen estado de conservación. El fémur derecho en cambio tiene un color blanco opaco con tendencia a gris azulado a nivel de las epífisis. Los fragmentos tibiales muestran una superficie de color blanco opaco, con manchas de color gris-azulado en la tibia izquierda a nivel de la porción proximal. La pelvis también muestra un color gris-azulado especialmente a nivel del acetábulo.

La zona más significativa desde el punto de vista de la escala cromática es el pie derecho (Fig. 266b) que se encuentra bien conservado. Concretamente vemos una calcificación completa a nivel de los tarsianos, a excepción del cuboides y la porción lateral del calcáneo que devuelve un color tendente al gris-azulado. Los metatarsianos están bien conservados, el primer metatarsiano muestra un color gris-azulado en la superficie plantar mientras que en el dorsal se encuentra una calcificación casi total. Del segundo metatarsiano solo se

conservan las extremidades, las cuales son de color gris-azulado; el tercer metatarsiano tiene un color blanco en el medio de la diáfisis mientras que se oscurece en las extremidades especialmente en la proximal con un color que tiende al negro. Queda la porción proximal del cuarto metatarsiano, mostrando una escala cromática de gris, marrón y negro en sentido caudo-craneal. El quinto metatarsiano se conserva casi en su totalidad y muestra una escala cromática perfectamente marcada, blanco opaco en el extremo distal, gris-azulado en la porción diafisaria distal, marron y negro en la zona proximal. Este tipo de diferencia cromática sugeriría una mayor exposición al efecto del fuego para la mitad superior del cuerpo, mientras que para la mitad inferior un menor efecto del fuego, en particular a nivel del fémur izquierdo, tibia izquierda y pie derecho, pudiendo indicar que el individuo estaría en decúbito lateral izquierdo en el momento de la cremación. Asimismo, estos elementos pueden sugerir que la parte izquierda de los artos inferiores y el pie derecho tuvieron una exposición menor al efecto del fuego.

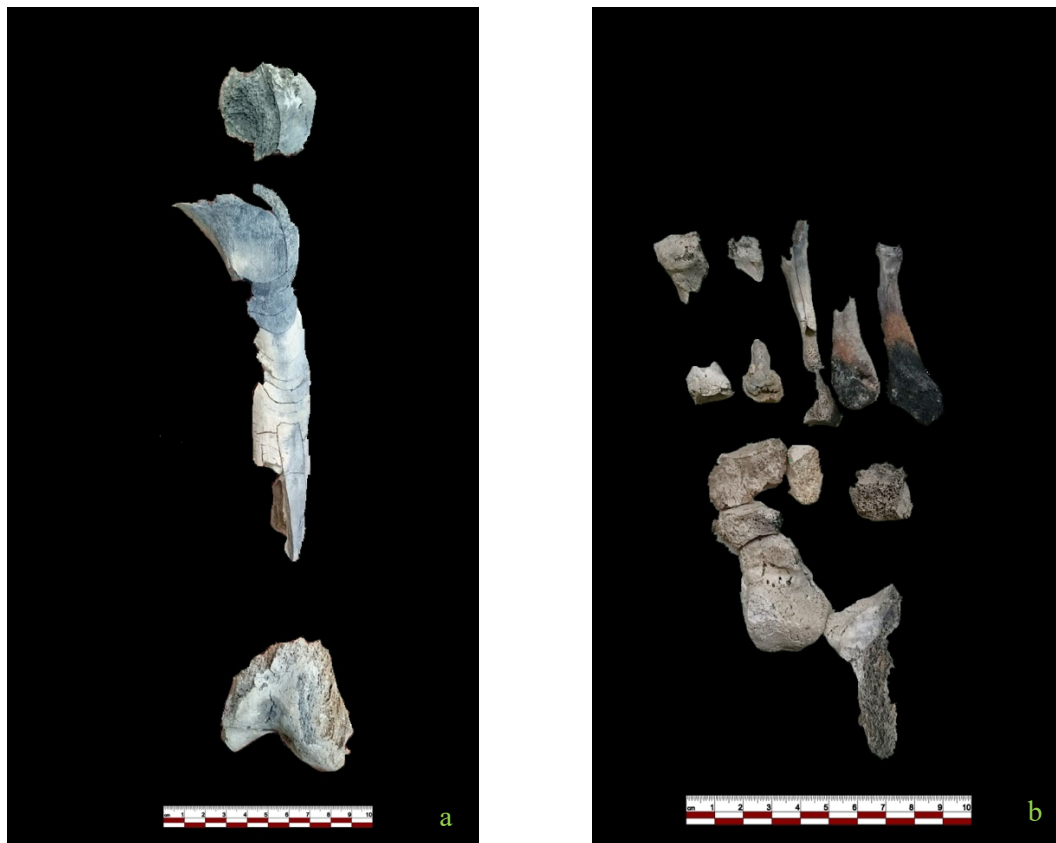


FIGURA 266 Tumba 16 Sepultura 6: a. fémur izquierdo con alternancia cromática y fracturas elípticas b. pie derecho con escala cromática

Analizando el tipo de fracturas, se puede observar que, a nivel de la bóveda craneal, la pelvis y las epífisis de los huesos largos, la acción del fuego provocó el "efecto LD" (Fig. 267), como también se observó en la Sepultura 1. Las fracturas elípticas (efecto U) están muy extendidas en los huesos largos. En concreto, el húmero izquierdo presenta este tipo de fractura en ambas direcciones, de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo, al igual que el cúbito. A nivel del fémur izquierdo se observan claras grietas elípticas que indican una exposición al calor en sentido caudo-craneal, hipótesis también confirmada por la coloración, blanco opaco en la porción distal y gris-azulado en la proximal. La tibia izquierda, en cambio, se caracteriza por fracturas elípticas que indican una dirección del fuego opuesta, cráneo-caudal. El individuo se quemó en decúbito lateral con las extremidades inferiores flexionadas como indicarían las fracturas.

El tipo de fracturas y la calcificación completa de los hallazgos óseos también en este caso parecen atribuirse a un ritual funerario en el que el cuerpo se colocaba en decúbito supino sobre una pira funeraria, con el fuego debajo y cubriendo al difunto. En cuanto a la mitad superior del cuerpo, las temperaturas alcanzadas durante el ritual parecerían superar los 600° C, con exposición prolongada al efecto del fuego. Diferente es la interpretación para la parte inferior del cuerpo, que parece haber estado sometida a temperaturas más bajas y durante menos tiempo.



FIGURA 267 Tumba 16 Sepultura 16: fragmentos de cráneo con el típico "efecto LD" o mosaico.

Gracias al estado de conservación de algunos distritos diagnósticos, fue posible estimar el sexo del sujeto examinado a través del estudio métrico. Específicamente, las medidas de la altura y el ancho de la cabeza del húmero (respectivamente 41 y 40 mm), permitieron estimar el sexo femenino del sujeto. Hay que tener en consideración que los huesos quemados han perdido sus dimensiones y forma original, y por eso pueden parecer más gráciles (Krenzer, 2006).

Lamentablemente, no se conservan elementos diagnósticos para estimar la edad, pero la fusión completa de la epífisis y la diáfisis de los huesos largos indica que el sujeto había llegado a la edad adulta. Asimismo, los fragmentos craneales muestran las suturas muy nítidas en los bordes de algunos, pero también cuando se observan en el interior del fragmento. Esto sucede cuando las suturas no han iniciado (o muy poco) el proceso de obliteración, tratándose pues de un individuo relativamente joven. Dado que las epífisis de los huesos largos están soldadas y que se observan las suturas craneales se puede especular que este individuo podría tener entre 20-25 años en el momento de morir.

A nivel patológico no hay elementos destacables, además en este caso, como en el anterior, la observación se ve desvirtuada por la fragmentación de los hallazgos.

COMPARACIÓN ENTRE SEPULTURA 1 Y 6 TUMBA 16/2013

Respecto a las dos cremaciones, el análisis tafonómico mostró diferencias en los rituales funerarios, ambos individuos parecen haber sido colocados sobre una pira funeraria con fuego tanto a nivel dorsal como sobre el cuerpo, sin embargo la coloración de los restos óseos difiere para los dos contextos, en el caso de la Sepultura 1 se observa una calcificación completa, índice de temperaturas superior a los 600 grados, mientras que la Sepultura 6, especialmente a nivel de las extremidades inferiores, muestra un buen estado de conservación de los hallazgos óseos y una coloración entre gris-azul y negro, lo que indicaría temperaturas por debajo de los 600 grados y un tiempo de exposición más corto que el individuo de la Sepultura 1. El tipo de fracturas indica que ambos individuos fueron colocados en la pira con aún tejidos orgánicos. La diferencia sustancial radica por tanto en la exposición del cuerpo al efecto del calor y en el tamaño de la pira funeraria. En el caso de la Sepultura 1 la cremación es homogénea en todas las zonas esqueléticas mientras que en la Sepultura 6 es heterogénea tanto en temperatura como en tiempo de exposición. Esto permite plantear la hipótesis de que las dos variables, tiempo de exposición y temperatura,

no siempre siguieron los mismos cánones, sino que variaron caso a caso, al menos para estos dos contextos, hipótesis a confirmar con la extensión del estudio antropológico a otras cremaciones. En cuanto a la reconstrucción osteobiográfica de los individuos, a pesar del carácter fragmentario de los hallazgos, fue posible estimar el probable sexo femenino y la edad adulta de ambos sujetos. Desde el punto de vista de la evaluación del estado de salud, no se destacaron evidencias patológicas y estrés muscular, probablemente también por la fragmentación de los hallazgos.

8. ENCHYTRISMOI

Como se documenta también en numerosos otros contextos funerarios del mundo púnico, en la necrópolis de Villamar están documentados los enterramientos infantiles en *enchytrismos*, se trata de inhumaciones en ánforas comerciales rotas cerca del cuello o a lo largo del cuerpo, donde se depositaban los sujetos subadultos. Este tipo de tumba se identificó en la necrópolis ya en los años 90 en numerosos contextos denominados TT A1-A3, A4-A8, A9, A10, A11, A12, A13, A14, A15, A16, A17, A18, A19, A20, A21. Algunas de estas tumbas se conocen por la publicación de Paderi *et al.* (1989), desafortunadamente, sin embargo, no tenemos información sobre los hallazgos óseos.

Este tipo de enterramiento está documentado en 6 tumbas excavadas desde el 2013 (Fig. 268): TT A9/2013 (Sector A1), 7/2015 (Sector A), 23/2014 (Sector C), 29/2014 (Sector C), 34/2017 (Sector A), 38/2021 (Sector D).

Todos los casos atestiguados en Villamar se descubrieron a nivel superficial, tres aparentemente aislados y sin hallazgos funerarios (TT. 23, 29, 38) y otros tres en las cercanías de otros enterramientos (T. 7) y caracterizados por la presencia de un rico hallazgo funerario (TT. A9 y 34).

Solo 4 conservaron los restos óseos (TT. 7, 29, 34, 38) y son objeto de estudio de este trabajo, mientras que los otros (TT. A9, 23) no conservaron los restos del difunto.

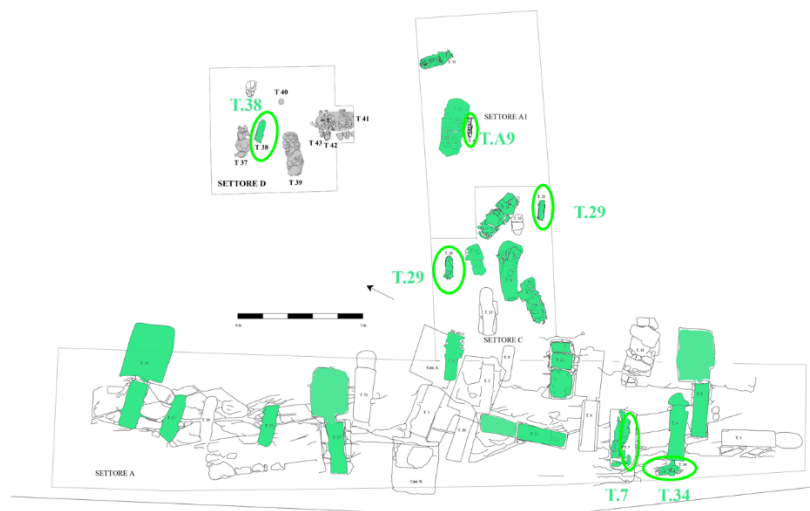


FIGURA 268 Plano de la necrópolis tras las excavaciones de 2013 a 2021, en verde se indican las tumbas objeto de este trabajo, y rodeadas en verde las tumbas en *enchytrismo*.

8.1. TUMBA 7/2015



FIGURA 269 Tumba 7 en fase de excavación: US 384.

La Tumba 7 es una tumba cappuccina ubicada en el sector A del área arqueológica, excavada en 2015 (Fig. 269). Cerca de la estructura cappuccina, se han identificado varias unidades estratigráficas que contienen huesos sin conexión anatómica, en depósito secundario (ID 1 y S.1). Entre estas, la US 387 (*enchytrismos*) ha devuelto varios fragmentos óseos de subadulto, identificados en fase de excavación como Sepultura 1.

ANÁLISIS TAFONÓMICO

La Sepultura 1 (US 387) es un *enchytrismos* que se encuentra cerca de la cappuccina, en el lado oeste (Fig. 270a, b). El estado de conservación del cuerpo es muy fragmentario, los síndromes diagenéticos más comunes son erosión, incrustaciones y fracturas *post mortem*.



FIGURA 270 Tumba 7: a. Sepultura 1 y 2 en fase de excavación b. detalle de la Sepultura 1.

TUMBA 7: SEPULTURA 1



FIGURA 271 Tumba 7, S.1: a. fragmentos de cráneo b. dientes

Del individuo subadulto solo se conservan fragmentos de calota, fragmentos de huesos cigomático y temporales izquierdos (Fig. 271a). En cuanto a los dientes (Fig. 271b), se conservan 5 dientes permanentes no erupcionados (11, 16, 21, 22, 26) y 4 deciduos (54, 55, 64, 65) todos aislados ya que la mandíbula y el maxilar no se preservaron.

La edad del sujeto se estimó en función del grado de erupción dentaria (Ubelaker, 1989) en aproximadamente 3-4 años.

Las condiciones fragmentadas de los hallazgos no han permitido observar evidencias patológicas por lo que no se puede deducir su estado de salud (Anexo 3, fig. 43).

8.2. TUMBA 29/2014



FIGURA 272 Tumba 29: a. en fase de excavación. b. reconstrucción gráfica de la posición del esqueleto.

La Tumba 29 fue identificada y excavada en 2014, se trata de una inhumación en *enchytrismos*. En cuanto a la tafonomía deposicional, es posible observar la posición del cuerpo dentro de la ánfora (Fig. 272a,b): el sujeto se coloca en decúbito lateral derecho, con el cráneo mirando hacia la derecha. El brazo izquierdo se encuentra a lo largo de la cadera, las extremidades inferiores, dispuestas paralelas entre sí, muestran los fémures ligeramente extendidos hacia adelante. Lamentablemente, dado el estado de conservación, no es posible realizar una evaluación completa.

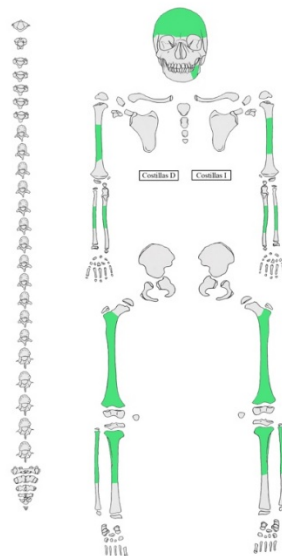


FIGURA 273 Tumba 39: esquema de los elementos esqueléticos preservados.

Del sujeto subadulto se conservan el cráneo muy fragmentado, los dientes, las extremidades superiores e inferiores muy fragmentadas (Fig. 273, 274a,b).

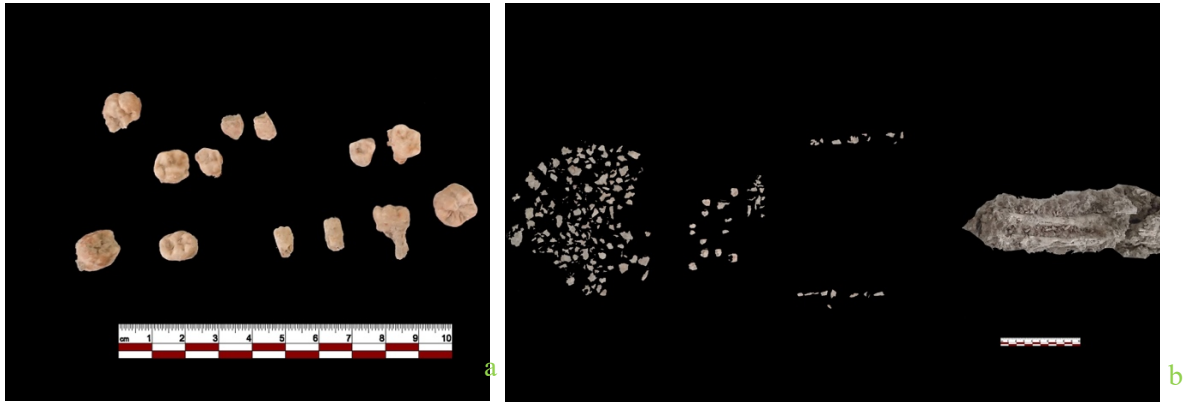


FIGURA 274 Tumba 29: a. dientes b. elementos esqueléticos preservados.

Dado el carácter fragmentario de los hallazgos, se prefirió no realizar operaciones de limpieza de las extremidades inferiores para preservar su estado de conservación, en cuanto a los dientes, el cráneo y las extremidades superiores en cambio, éstos se prepararon para el estudio mediante alcohol y cepillos con cerdas suaves.

Gracias a la extracción en bloque de las extremidades inferiores, fue posible realizar las operaciones de medición tanto durante las fases de excavación como en el laboratorio. La longitud de los fémures >150 mm indica una edad mayor de 1 año (Maresh 1970).

En cuanto a los dientes (Anexo 3, fig. 46), se conservan 7 dientes permanentes no erupcionados (12, 16, 23, 32, 36, 42, 46) y 6 deciduos (54, 55, 64, 65, 75, 85), todos no dispuestos *in situ* ya que la mandíbula y el maxilar no se conservaron. La edad del sujeto se estimó en función del grado de erupción dentaria, según el método de Ubelaker (1989) y corresponde aproximadamente a 3 años \pm 1 año.

Desde el punto de vista del estado de salud del sujeto no se encontró evidencia patológica en el cráneo y en el postcraneal, probablemente debido a las condiciones fragmentarias de los hallazgos que permitieran establecer la causa de muerte.

8.3. TUMBA 34/2017

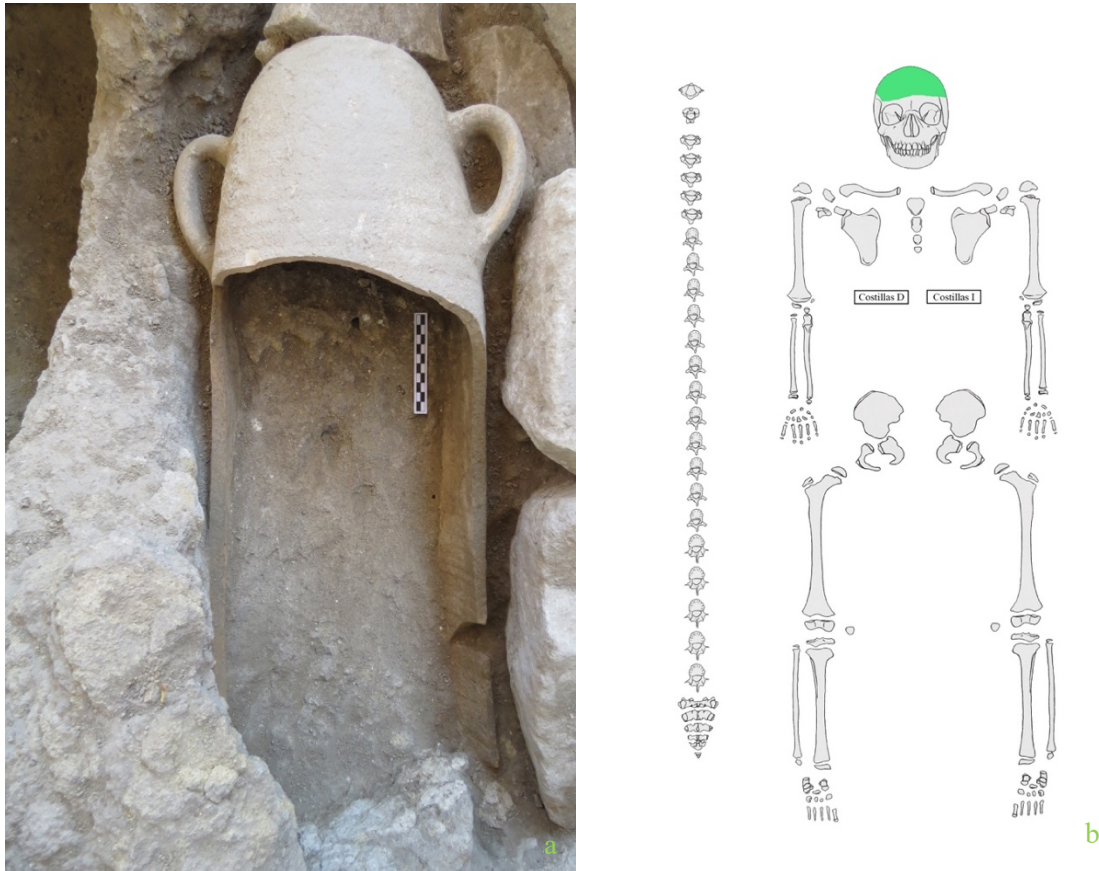


FIGURA 275 Tumba 34: a. en fase de excavación b. esquema de los elementos esqueléticos preservados.

Se trata del enterramiento (Fig.275a,b), de un sujeto subadulto, escasamente representado por el cráneo (Fig. 276a), muy fragmentario, y los dientes aislados (Fig. 276b), mientras que el postcraneal no se ha conservado.

De nuevo la fragmentación de los hallazgos, ha sugerido no realizar las operaciones de limpieza del cráneo para preservar su estado de conservación; en cuanto a los dientes, se prepararon para el estudio lavándolos con alcohol y cepillos de cerdas suaves.



FIGURA 276 Tumba 34: a. cráneo b. dientes.

Se conservan 9 dientes permanentes (11, 12, 16, 17, 21, 26, 27, 36, 46) y 9 deciduos (51, 52, 61, 62, 71, 74, 75, 81, 85) (Anexo 3, fig. 47). La edad del sujeto se estimó en función del grado de erupción dentaria, según el método de Ubelaker (1989) y corresponde aproximadamente a 4 años \pm 1 año.

Desde el punto de vista del estado de salud del sujeto no se encontró evidencia patológica en el cráneo y en el postcraneal, probablemente debido a las condiciones fragmentarias de los hallazgos que permitieran establecer la causa de muerte.

8.4. TUMBA 38/2021



FIGURA 277 TUMBA 34: a. *enchytrismos* b. en fase de excavación. c. reconstrucción gráfica de la posición del esqueleto.

Se trata del enterramiento de un sujeto subadulto. Desde el punto de vista de la tafonomía deposicional (Fig. 277a,b,c), el sujeto está en posición supina, como se puede entender a partir de la posición de algunos elementos esqueléticos mostrados en la reconstrucción gráfica (Fig. 277c, 278) representado por fragmentos de cráneo (279b), dientes aislados (Fig. 279a) y fragmentos de extremidades superiores e inferiores.

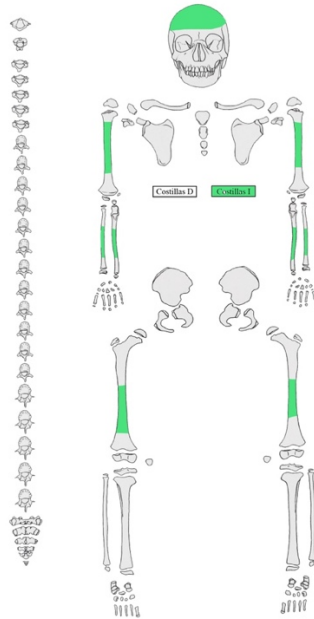


FIGURA 278 Tumba 38: esquema de los elementos esqueléticos preservados.

Como en los otros dos enterramientos en *enchytrismos* el carácter fragmentario de los hallazgos, han sugerido no realizar las operaciones de limpieza de los fragmentos óseos del cráneo y del postcraneal; en cuanto a los dientes, en cambio, estos se prepararon para el estudio mediante alcohol y cepillos de cerdas suaves.

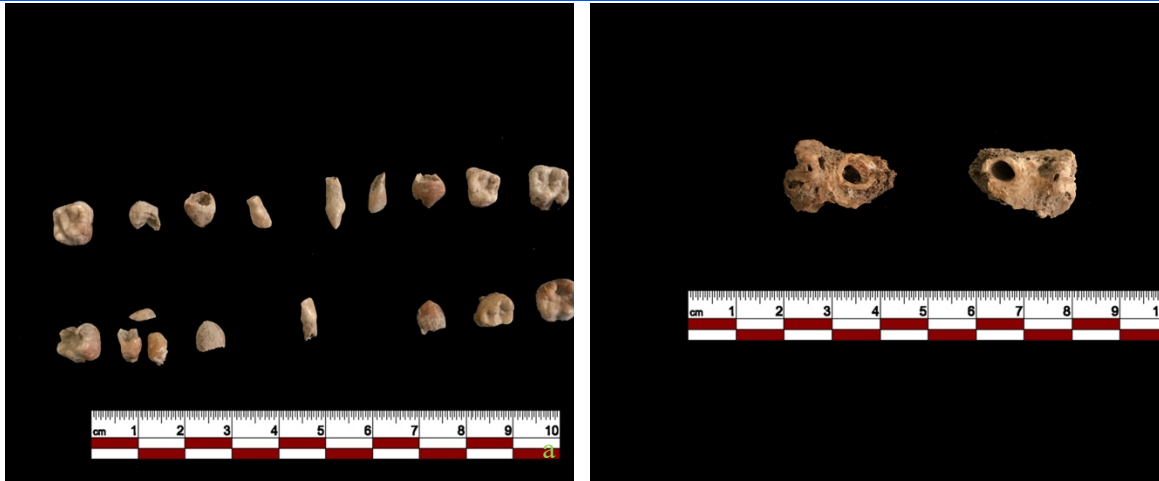


FIGURA 279 TUMBA 38: A. DIENTES B. *PARS PETROSA*.

Del cráneo, se han conservado las dos *pars petrosa* del temporal en estado fragmentario (Fig. 279b). No es posible realizar un análisis métrico debido al estado de conservación, pero se puede apreciar que no se ha fusionado la *pars petrosa* con la escama del temporal, característica que indica una edad alrededor de un año (Fazekas y Kósa, 1978; Schaefer *et al.*, 2009).

Debido a la extrema fragmentación del postcraneal no fue posible realizar mediciones útiles para estimar la edad a partir de la longitud de las extremidades ni observar el grado de formación y obliteración de las epífisis.

En cuanto a los dientes (Fig. 279a), se conservan 16 dientes deciduos (52, 53, 54, 55, 61, 62, 63, 64, 65, 73, 74, 75, 81, 83, 84, 85), 4 de los cuales erupcionados (52, 61, 62, 81) y 12 no erupcionados (53, 54, 55, 63, 64, 65, 73, 74, 75, 83, 84, 85) (Anexo 3, fig. 48).

La edad del sujeto se estimó en función del grado de erupción dentaria y formación de raíces, según el método de Ubelaker (1989) y corresponde aproximadamente a 1 año \pm 4 meses. En cuanto a las raíces, están formadas solo a nivel de los incisivos, centrales y mediales, mientras que los caninos y molares muestran un principio de raíz en desarrollo.

Desde el punto de vista del estado de salud del sujeto, probablemente también debido a las condiciones fragmentadas de los hallazgos, no se encontraron evidencias patológicas.

En el interior de la tumba también se encontraron un fragmento de hueso largo de un adulto (una pequeña astilla), un diente 47 y un fragmento de raíz dental de un adulto, hallazgos que podrían ser infiltraciones de otros contextos.

9. TUMBAS EN CAJÓN (CASSONE)

La tumba 28 es la única tumba en la necrópolis de Villamar con una estructura funeraria denominada “cassone”. Está ubicada en el extremo norte-oriental del sector C y en parte en el sector A1 excavado en los años noventa (Fig. 280). Se trata de una fosa cuadrangular revestida interiormente con losas planas, y cubierta con otras; en la superficie también se encontraba un *signáculo* en forma de estela, del cual el fragmento que se acopla con la parte inferior estaba cerca del área excavada en los años noventa.

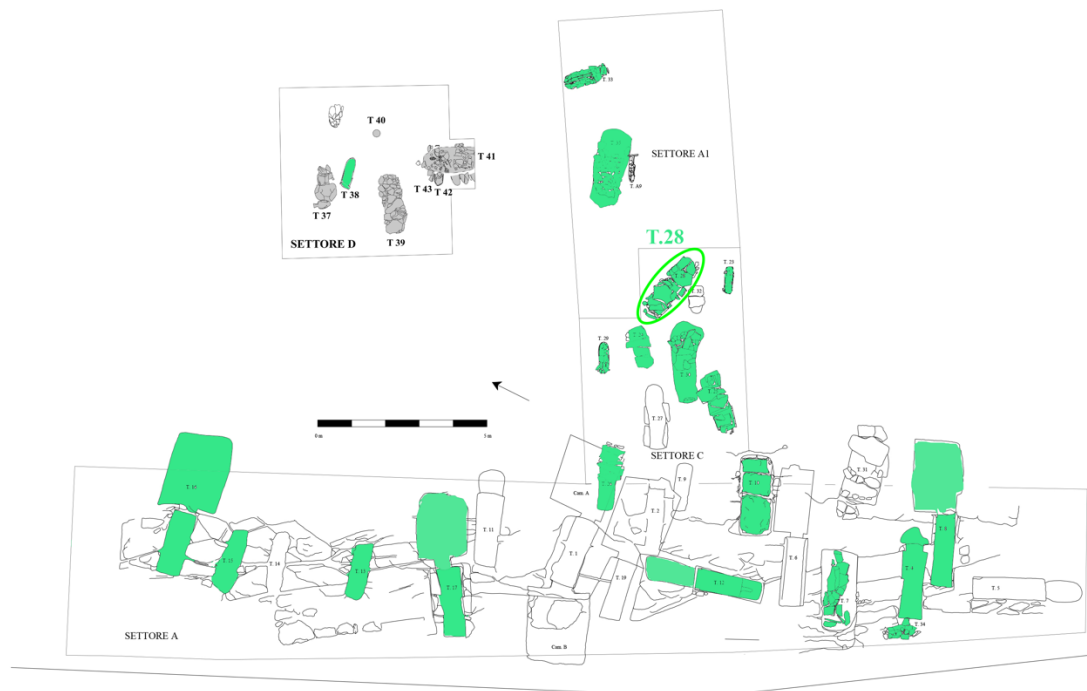


FIGURA 280 Plano de la necrópolis tras las excavaciones de 2013 a 2021, en verde se indican las tumbas objeto de este trabajo, y en un círculo en verde la tumba en cajón/cista.

9.1. TUMBA 28/2016



FIGURA 281 Tumba 28 en fase de excavación: a. US 352 b. esqueleto en el cajón/cista.

Respecto a las otras tumbas identificadas hasta el momento, la Tumba 28 muestra una orientación desalineada, con una tendencia más o menos Oeste-Este. La tumba 28 tenía un bloque de piedra interpretado como “*signáculo*”: el bloque presentaba una fractura hacia la superficie de apoyo, por lo que evidentemente se reutilizó. La tumba en cajón estaba cubierta por losas de piedra caliza de varios tamaños (US 352; Fig. 281a), colocadas sobre las losas verticales que delimitan la fosa (US 364). El interior estaba relleno de tierra, algunas piedras, malacofauna, fragmentos de cerámica y huesos, con el esqueleto en decúbito supino sobre el fondo de roca virgen (Fig. 281b).

ANÁLISIS TAFONÓMICO



FIGURA 282 Tumba 28: a. esqueleto en fase de excavación. b. reconstrucción gráfica de la posición del cuerpo.

La tumba 28 se caracteriza por una estructura funeraria de tipo cajón/cista, dentro de la cual se encontraron los restos de una sepultura individual en deposición primaria. El esqueleto, macroscópicamente de un sujeto adulto, se encontró en conexión anatómica y en posición supina (Fig. 282a, b). Desde el punto de vista deposicional se observa la abertura de la articulación mandíbulo craneal con la consecuente reclinación del cráneo, que queda en eje con la columna vertebral, indicio de un apoyo a nivel nuczal como por ejemplo una almohada. Las extremidades superiores están en conexión, colocadas paralelas al cuerpo, difiriendo en la disposición del cúbito y el radio, que en la derecha se colocan debajo del coxal terminando con la mano apoyada en la superficie anterior del fémur, a nivel del trocánter mayor y de la línea metafisaria; el cúbito y el radio izquierdos, por otro lado, están ligeramente orientados medialmente y se colocan debajo del coxal con la mano, abierta y aún en conexión, colocada debajo del fémur. En cuanto a la cintura escapular, se observa una verticalización parcial de las clavículas con las extremidades acromiales hacia arriba. A nivel de la pelvis se observa una apertura parcial de los coxales con la consecuente abertura de la sínfisis púbica. Las extremidades inferiores se encuentran juntas y en conexión anatómica, convergiendo a nivel de los pies, en los que se aprecian conexiones anatómicas parciales a nivel del tarso y

metatarso, con el pie derecho que cubre el izquierdo. Ambas rótulas no están *in situ*, se han deslizado en el espacio interno entre las piernas. Estas características serían indicativas de una sepultura en espacio vacío y con elementos de constricción del cuerpo, probablemente envuelto en un sudario que permitía mantener las conexiones anatómicas, pero al mismo tiempo creaba espacios vacíos en algunas partes del cuerpo, como en el caso de las rótulas, que se deslizaron hacia adentro. Otro elemento típico de constricción es la verticalización de las clavículas que no se produciría en ausencia de un sudario o elementos de constricción (por ejemplo, paredes estrechas).

El estado de conservación es bueno, los síndromes que mayoritariamente se encuentran en todos los restos óseos (exfoliación, erosión, manchas de suelo, surcos radiculares, fracturas *post mortem*), reflejan las características del suelo y el tipo de entierro, lo que confirma aún más la posición principal del esqueleto.

Es probable que la cabeza, reclinada hacia atrás, descansase sobre una almohada y que el cuerpo estuviera envuelto en un sudario, como sugiere la posición de las extremidades inferiores. El buen estado de conservación del esqueleto permitió comprobar que el difunto yacía con el brazo derecho por encima de la pelvis y el izquierdo por debajo (Fig. 279a, b).

TUMBA 28/2016

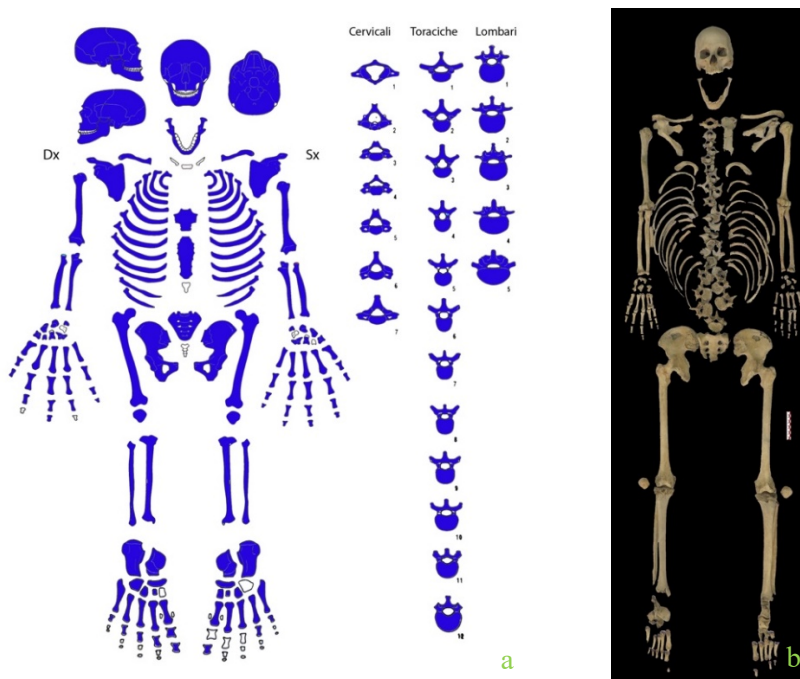


FIGURA 283 Tumba 28: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en el laboratorio.

El esqueleto corresponde a un sujeto adulto y masculino y bien preservado (Fig. 283a, b). Se conserva el cráneo, la mandíbula, todos los dientes excepto 44 perdido *ante mortem*, 22 y 25 perdidos *post mortem* y una probable agenesia de los dientes 38 y 48. El esqueleto postcranial se conserva en buen estado, a excepción de algunos elementos de manos y pies no preservados, así como el hioides y el coxis.

El cráneo de la Tumba 28 (Fig. 284a, b, c, d) muestra características típicamente masculinas. En la norma superior tiene una forma intermedia entre ovoide y esfenoideas con arcos superciliares visibles (*fenozygia*). En norma lateral (Fig. 284b, c) el cráneo es alargado, alto y de tamaño mediano, como lo confirman los índices transversolongitudinal, verticotrassversal y verticolongitudinal, que arrojan valores de *dolicocrania* (70,31), *ortocrania* (72,91) y *acrocrania* (103,7) (Anexo 5, tabla 6), la bóveda craneal aparece curvada y el occipital de tipo redondeado; en cuanto a la articulación frontotemporal está completamente ausente ya que se encuentra separada del ala del esfenoideas. Se evidencia la inclinación del frontal con una glabella muy pronunciada y prominente, mientras que el perfil facial es recto como lo confirma el índice gnático que indica un perfil ortogonal (91,74). El proceso cigomático es robusto y alto, con marcadas inserciones musculares, las apófisis mastoideas son grandes y proyectadas frontalmente.

En norma frontal (Fig. 284a) el índice transverso frontoparietal arroja valores de *eurimetopia* (74,81) y el índice frontosagital de *ortometopia* (87,5), valores que indican respectivamente una frente ancha y redondeada. En general, la cara es de forma grande, como confirma el índice facial total que arroja valores de *cameprosopia* (83,82). La nariz es pronunciada con la espina nasal hacia arriba, la abertura piriforme es ancha como confirmado por el índice nasal que indica una nariz *camerrina* (55,1). El arco supraciliar es marcado, las órbitas tienen forma cuadrada que tiende a ser rectangular, bajas y anchas, con un índice orbital que devuelve valores de *cameconquia* (67,41 derecha; 69,77 izquierda), al tacto el margen orbitario superior es grueso y desafilado. Observando los caracteres epigenéticos se evidencia la presencia de la sutura supranasal residual, un agujero supraorbitario medial a la izquierda y un agujero nasal a la derecha.

En norma occipital posterior (Fig. 284d), los parietales muestran una configuración de "casa", paralelos entre sí y con una orientación vertical, la anchura máxima se distingue en la porción posterior de la escama temporal. La bóveda es redondeada y el occipital, de conformación no bombada, muestra una marcada línea suprema con una prominente

protuberancia exterior y marcados relieves en el plano nual. Destaca la presencia de 2 huesos wormianos lambdoideos, uno a la derecha y otro a la izquierda. En norma basal las facetas condilares son de forma simple con foramen magnum que arroja índices de anchura estrecha (77,5), la arcada dentaria está desprovista de *torus* y el paladar es elipsoidal, estrecho y profundo, observaciones confirmadas por el índice palatino que devuelve valores de *leptostafilenia* (72,72).



FIGURA 284 Tumba 28: a. cráneo e norma frontal b. en norma lateral izquierda c. en norma lateral derecha d. en norma posterior.



FIGURA 285 Tumba 28: a. mandíbula e norma superior b. en norma lateral derecha c. en norma lateral izquierda.

La mandíbula (Fig. 285a, b, c) muestra una forma general de U abierta, es robusta y con un margen inferior muy grueso. Observada en norma anterior muestra un mentón de forma cuadrada con relieve basal saliente y grueso, los gonios son muy evidentes y se observa una fuerte eversión. Los agujeros mentonianos son visibles y están posicionados a nivel del segundo premolar. En norma lateral (Fig. 285b, c) la base es rugosa y descansa en toda su longitud, la rama es de tipo "europeo" caracterizada por una escotadura semilunar con cavidad regular y proceso condiloideo elevado y redondeado. El ángulo goniaco, es de forma redondeada con relieves marcados. En norma superior (Fig. 282a) la arcada dentaria es elipsoidal y el mentón prominente. En la norma posterior, el cóndilo está inclinado medialmente y la rama muestra una eversión basal de los gonios, con un ángulo mandibular arrugado.

Trasladando la observación a nivel de la pelvis (Fig. 286) podemos apreciar el hueso coxal de forma generalmente alta y estrecha con marcados relieves musculares. La articulación con el sacro muestra una abertura estrecha de la *pelvis major* y de la *pelvis minor*, característica asociada al sexo masculino. No se observan surcos preauriculares, pero se observa una escotadura isquiática bastante ancha, el ángulo subpúbico es débilmente agudo sin presencia de arco compuesto. El foramen obturado es de forma oval, el cuerpo del isquion es robusto y la cresta iliaca es en forma de S poco marcada.



FIGURA 286 Tumba 28: pelvis.

Las observaciones morfológicas y las funciones discriminantes indican el sexo masculino del sujeto (Anexo 2, fig. 17).

Los datos métricos también son confirmados por el índice cotilociático que arroja un valor de 100 (derecha) y 102,63 (izquierda), valores que se encuentran dentro del rango masculino según el estudio de Sautar y Privat (1955) (Anexo 7, tabla 11).

A nivel morfológico, la estimación se confirma por la conformación del cráneo y de la pelvis, como ya se ha descrito.

Gracias al análisis métrico también fue posible estimar la estatura en vida utilizando las fórmulas de Pearson (1898) que tienen en cuenta las longitudes máximas de los huesos largos. Los valores obtenidos permitieron estimar una altura media de 167,77 cm.

Fémur: 168,73 cm

Tibia: 168,62 cm

Húmero: 165,43 cm

Radio: 168,32 cm

Fémur + tibia= 169,05 cm

Humero + radio= 167,19 cm

Fémur + Humero= 167,46 cm

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 20) se observa un grado de robustez fuerte del húmero (D 21,64; I 21,1), del cúbito (D 16,66; I 16,87), del radio (D 18, 25; I n.d.), del fémur (D 21,17; I 20,64) y de la tibia (D 21,42; I n.d.). Además, se observa la *platibrachia* del húmero izquierdo (índice diafisario 76), aplanamiento de la diáfisis que podría atribuirse a deficiencias nutricionales o al trabajo del bíceps o deltoides (Işcan *et al.*, 1989),

A partir de la zona cefálica se observa obliteración completa de las suturas palatinas (incisiva, mediana anterior, mediana posterior, transversa), características que indican la consecución de la edad adulta/madura (Mann *et al.*, 1987). Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1960) se evidencia que el sujeto había alcanzado la edad adulta (>45 años). Queriendo ser más precisos se aplicó la metodología propuesta por Lovejoy y Meindl (1985) también en este caso la edad resultante es indicativa de un sujeto adulto de entre 48,8 y 56,2 años). Aplicando la fórmula de Masset, el resultado obtenido es de $48,63 \pm 12,90$ años.

Manteniéndose siempre a nivel del cráneo, pero observando el desgaste dentario, se evidencia una destrucción total de la capa de esmalte y dentina en los molares superiores e inferiores, el marcado desgaste devuelve una edad >45 años según el método Brothwell (1981) y >55 años según el método Lovejoy (1985).

Considerando el esqueleto postcraneal, en particular la pelvis, la superficie de la sínfisis púbica se encuentra profundamente alterada con aparición de una ligera erosión de la superficie y márgenes, características atribuibles, según la metodología de Suchey-Brooks (1990), al estadio V, que corresponde a una edad entre 27 y 66 años, con un rango medio de

45,6 años. Siempre a nivel del coxal, la faceta auricular muestra una superficie irregular con signos de destrucción subcondral, labio de los márgenes y presencia de osteofitos en la zona retroauricular, características típicas de la fase VII de Lovejoy *et al.* (1985), indicativas de una edad entre 50-59 años.



FIGURA 287 Tumba 28: esternón con fusión entre el cuerpo esternal y manubrio.

Asimismo, se ha observado otro elemento, la fusión entre el cuerpo esternal y el manubrio (Fig. 287), característica que se encuentra, en la mayoría de los casos, en sujetos de edad avanzada. Según algunos estudios, el proceso de fusión comienza alrededor de los 40 años y se completa alrededor de los 55 (Dwight 1890; Gautam *et al.*, 2003), pero no es un dato preciso para tener en cuenta, según otros estudiosos, de hecho, la fusión entre manubrio y cuerpo esternal empezaría a partir de los 28 (Das, 2005; Kumar *et al.*, 2012; Jaiswal, 2018).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan el sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 49).

Se evidencia la presencia de una caries intersticial que afecta la superficie medial, entre corona y raíz, del diente 45, la lesión es de forma oval y llega hasta la dentina.

Además, se puede observar un posible absceso a nivel del diente 44, que probablemente condujo a la pérdida del diente en vida y a la reabsorción completa del alvéolo provocando una retracción alveolar de ~13 mm.

Se observa una ligera hipoplasia del esmalte a nivel de 11, 13, 21, 24, 31, 33, 43 caracterizada por la presencia de finas líneas en la superficie de los dientes, este tipo de anomalía se produce por la interrupción de la aposición del esmalte durante la fase de crecimiento del diente y puede ser causada por desnutrición o enfermedades infantiles (Rubini, 2008). También hay presencia de sarro en la superficie bucal de 32.

En general, el estado de salud de los dientes muestra resultados de probable desgaste funcional, especialmente de premolares y molares superiores e inferiores.

A nivel de la caja torácica se observa una probable fractura compuesta de la IV costilla derecha con la consiguiente formación de un leve callo (Fig. 288c). La columna vertebral se ve afectada por diversos procesos patológicos a nivel de las últimas vértebras torácicas y lumbares, sobre todo hernias (Fig. 288a,b,d), las cuales han sido observadas y descritas según la clasificación de Capasso *et al.*, (1999):

- T8: nódulo de Schmörl de la superficie superior, Tipo D (muy antigua) y Tipo C (hernia del núcleo pulposos con cruce anterior). La hernia afecta la mitad izquierda de la vértebra, y también hay presencia de labio en el margen inferior izquierdo con formación de osteofitos entre 2-3 mm (Fig. 288d).
- T9: nódulo de Schmörl de la superficie inferior, Tipo D (muy antigua) y Tipo C (hernia del núcleo pulposos con cruce anterior) osteofítica entre 2-3 mm (Fig. 288d).
- T10: probable hernia intradiscal de Schmörl de la superficie inferior, la evaluación se invalida por la naturaleza fragmentaria del hallazgo. A nivel de la superficie anterosuperior derecha se observan formaciones osteofíticas de alrededor de 1 mm, no muy extendidas.
- T11: nódulo de Schmörl de la superficie inferior, Tipo D (muy antigua) y Tipo C (hernia del núcleo pulposos con cruce anterior). Se observan formaciones osteofíticas de entre 2-3 mm en cara anterior derecha, inferior y superior (Fig. 285d).
- T12: nódulo de Schmörl de la superficie inferior, Tipo D (muy antigua) y Tipo A (hernia intradiscal, nódulo típico). Se observan formaciones osteofíticas en la superficie anterior superior, a la izquierda entre 6-9 mm y a la derecha entre 2-3 mm (Fig. 288d).

- L2: lipping y formaciones osteofíticas en la superficie anterosuperior derecha formando una protuberancia ósea de 9 mm de alto, 13 de largo y sobresaliendo del cuerpo vertebral aproximadamente 3 mm (Fig. 288b).
- L5: lipping y formaciones osteofíticas en la superficie anterosuperior derecha de aproximadamente 4 mm de ancho y sobresaliendo del cuerpo 2 mm (Fig. 288b).
- S1: probable hernia discal tipo D (muy antigua) y tipo A (intradiscal) la forma es ovalada y afecta la porción anterior del disco (Fig. 288a).

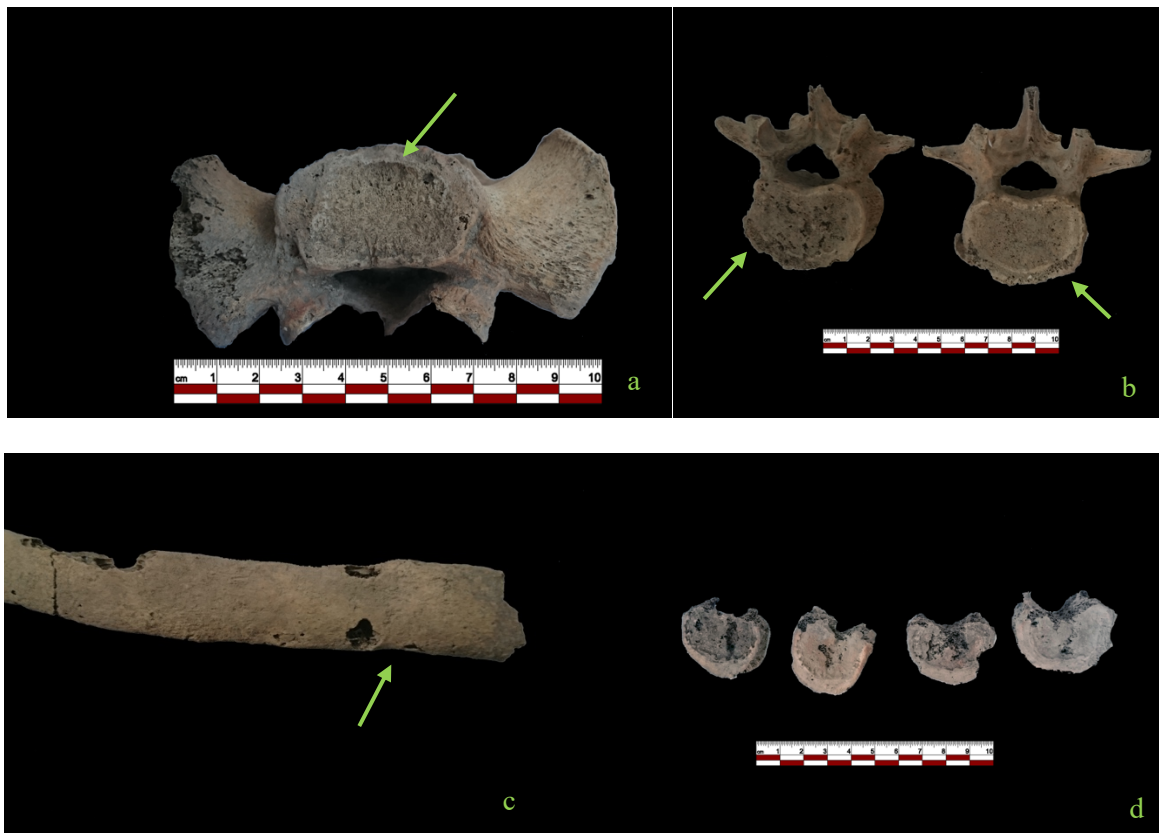


FIGURA 288 Tumba 28: a. vertebra S1 con probable hernia discal b. vertebrae L2 y L5 con lipping c. probable fractura de la en norma lateral derecha d. vertebrae torácicas con nódulos de Schmörl.

Los "nódulos de Schmörl" son artropatías que se producen por esfuerzos, aunque sean de poca entidad, de la columna vertebral, como posible consecuencia de un traumatismo o de un traumatismo repetido que conducen a un estado degenerativo de debilitamiento de la vértebra como el levantamiento y transporte de cargas pesadas (Rubini, 2008; Capasso *et al.*, 1999).

A nivel de la pelvis, en el coxal derecho se observan formaciones osteofíticas a lo largo de la faceta auricular. Este tipo de lesión es indicativa de osteoartritis y podría ser atribuible a la edad avanzada del individuo, pero también a actividades físicas como el uso del caballo (Capasso *et al.*, 1999).

Las extremidades inferiores presentan procesos patológicos que afectan al fémur y al peroné derechos. En el fémur hay un espolón óseo de 7 mm de altura y 4 mm de espesor, a nivel de la bifurcación derecha de la línea áspera (Fig. 289). Este tipo de lesión se define como miositis osificante, tiene la predilección de originarse a nivel de los puntos de inserción de los músculos aductores en la línea áspera del fémur, y es el resultado de traumatismos repetidos y violentos que afectan al periostio, que provocan la formación de hueso metaplásico en el tejido muscular. La presencia de miositis osificante en este sitio del fémur parecería ser típica de sujetos dedicados al uso del caballo como medio de transporte (Galtés *et al.*, 2007; Campillo, 2001). También en el fémur derecho se observa una exostosis moderada de la fosa trocantérica con formaciones osteofíticas de 3-4 mm, lesión atribuible a la asunción habitual de la postura sentada con las piernas en extensión (Capasso, 1999). También se aprecia una impresión de forma semilunar a nivel de la *fovea capitis*, atribuible a una osteocondritis desecante, patología habitualmente atribuida a una necrosis vascular ligada a traumatismos y estrés, a una osificación anormal del cartílago epifisario o a un factor hereditario (Mann y Hunt 2005).



FIGURA 289 Tumba 28: fémur derecho con espolón óseo a nivel de la bifurcación derecha de la línea áspera. Probable miositis osificante,

En la porción distal del peroné derecho se observan procesos inflamatorios con la consecuente formación de osteofitos, probablemente causados por una infección inespecífica.

A nivel de la tibia izquierda se observa una perforación circular en la superficie inferior medial de la diáfisis, probablemente atribuible a la presencia de un quiste.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto (Mariotti, 2004-2007) (Anexo 8, tabla 23), reveló un desarrollo homogéneo de la musculatura en ambos lados tanto para las extremidades superiores como para las inferiores (grados entre 1 y 3). Los resultados más interesantes se encuentran a nivel del cúbito. En el derecho se evidencian formaciones entesofíticas patológicas en el sitio de inserción del tríceps braquial (Fig. 290), así como a nivel del supinador, mientras que en la izquierda se observa un fuerte desarrollo muscular solo a nivel del supinador (grado 3). La interpretación de este tipo de desarrollo muscular está ligada, en cuanto a la entesopatía del tríceps braquial, a un estrés biomecánico durante los movimientos de flexión y extensión; el estrés máximo se registra cuando el músculo está completamente extendido y se ejerce una fuerza energética, condición que ocurre cuando el codo está flexionado y el antebrazo en posición horizontal (Capasso *et al.*, 1999). En individuos modernos este tipo de lesión se asocia a leñadores, herreros y basquetbolistas, mientras que en contextos arqueológicos (Capasso y Di Tota, 1996 en Capasso *et al.*, 1999) este tipo de marcador se ha encontrado en individuos de Sulmona de la edad del hierro que trabajaban como herreros u otras actividades arduas. En cuanto a la entesopatía del supinador, nuevamente según Capasso (1999), este tipo de estrés ocurre durante los movimientos de pronación y supinación del antebrazo mientras el codo está en extensión.

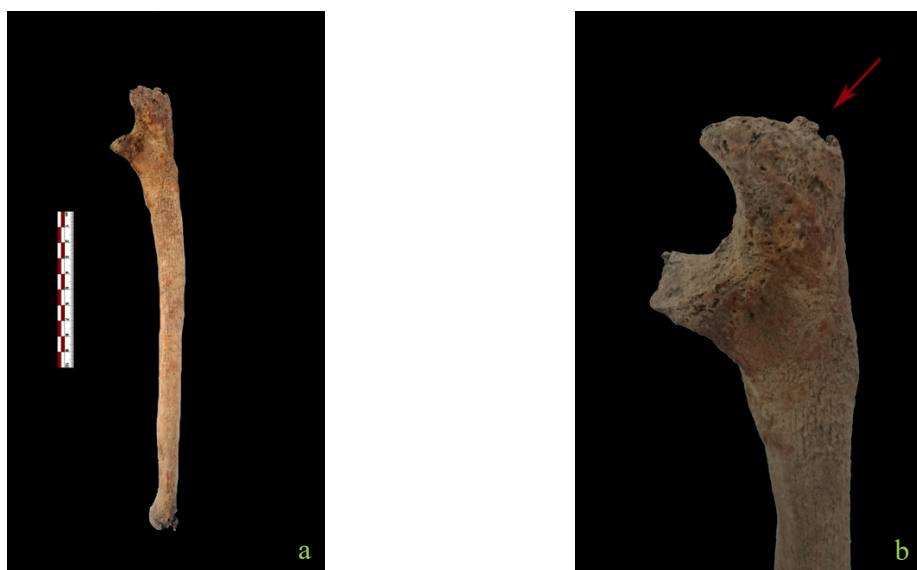


FIGURA 290 TUMBA 28: a, b cúbito derecho, entesopatía del *triceps braquial*.

10. TUMBAS EN NICHOS

Las tumbas en nicho se caracterizan por un corredor de acceso y un nicho elipsoidal. Este tipo de estructura esta documentada en tres tumbas (Fig. 291), dos excavadas en los años noventa (TT 5, 11) y la otra, objeto de estudio en este trabajo, en el 2017 (T.4). Las tumbas 5 y 11 no han sido estudiadas desde un punto de vista antropológico, de hecho, hay que buscar el material osteológico en el depósito y encontrar la documentación de la excavación, que todavía no está disponible. La documentación arqueológica publicada de la T.11 muestra la deposición de un individuo inhumado en el fondo del pozo, con la posterior adición de tres urnas cinerarias colocadas en un nicho en el lado corto frente a la puerta de entrada, cerrado por tejas (Paderi *et al.*, 1993).

Es posible que la realización de un nicho en lugar de una cámara fuera motivada por necesidades espaciales, donde los excavadores habían encontrado la falta de espacio requerido para la excavación de la cámara una vez que ya habían realizado el pozo. Así, el pozo se utilizó como espacio de enterramiento primario y los nichos se utilizaron para albergar urnas cinerarias.

La T.4, podría haber sido construida inicialmente para albergar urnas cinerarias, como lo demuestra la presencia de cerámica y huesos quemados, sin embargo, la presencia de dos inhumaciones primarias superpuestas, colocadas parcialmente dentro del nicho y en el espacio del pozo le da un carácter de tumba de inhumación.

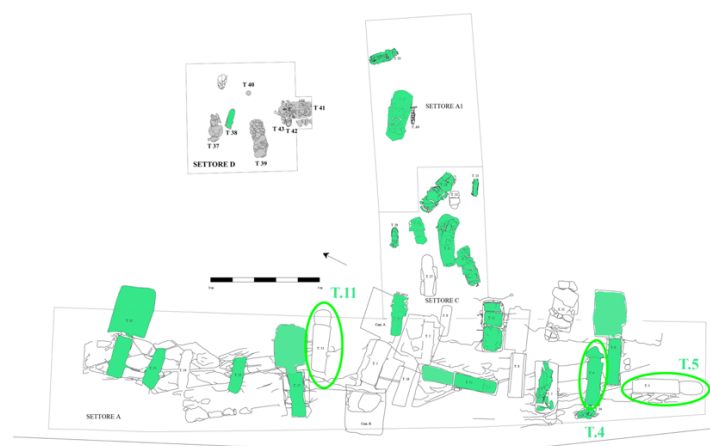


FIGURA 291 Plano de la necrópolis tras las excavaciones de 2013 a 2021, en verde se indican las tumbas objeto de este trabajo, y rodeadas en verde las tumbas en nicho.

10.1. TUMBA 4/2017



FIGURA 292 Tumba 4 en fase de excavación: a. US 449 b. US 450.

La Tumba 4 se caracteriza por una estructura funeraria con nicho y corredor de acceso al final del cual se encuentra una estructura en piedras superpuestas cerradas por un lado con una losa colocada verticalmente (Fig. 292a, b). La tumba está ubicada en el sector A de la excavación con orientación este-nordeste/oeste-sur-oeste. El nicho fue descubierto de tierra en la parte alta debido a que el pozo fue interceptado transversalmente por el canal de época medieval (US -381) que cruza el sector occidental del área arqueológica en dirección norte-noroeste/sur-sureste. En el lado oeste del pozo había una capa de piedras de tamaño pequeño y mediano (US 444) que, desde el punto de vista estratigráfico, cubría el *enchytrismos* de la Tumba 34. Bajo las capas de relleno de las alturas superficiales había un arreglo de piedras de varios tamaños en plano en varios niveles cerrados por una losa plana vertical (US 449) (Fig. 292a). El espacio resultante se llenó de tierra y piedras (US 450) (Fig. 292b). Este estrato parecería llenar un corte (US -455), realizado transversalmente a lo largo del lado largo del pozo y durante la excavación se supuso que se trataba de una acción posterior en comparación con un entierro original probablemente ubicado en la parte este del pozo. En el interior de la tumba se encontró un relleno de tierra (USS 459, 460), también extendido en el interior del nicho, con presencia de pequeños trozos de arenisca, fragmentos de carbón y algunos fragmentos óseos. Algunos de estos, pertenecientes al cráneo, se encontraron en la pared del nicho a altitudes relativamente altas, hecho que, nos permite suponer que el nicho en algún momento estuvo lleno de agua y estos restos han fluctuado. Continuando con las excavaciones, se identifican los restos de dos inhumaciones primarias, en posición supina y

enfrentadas, la Sepultura 1 con el cráneo a oeste (US 465) y por debajo la Sepultura 2 con la cabeza a este, dentro del nicho (US 472).

ANÁLISIS TAFONÓMICO

Se trata de una tumba utilizada para enterrar dos individuos (Sepultura 1 y 2) (Fig. 293a,b). Inmediatamente encima de los inhumados hay una capa de tierra denominada US 460, en la que se encuentran diversos fragmentos óseos en mal estado de conservación. Por debajo de US 460 se encontró el primer entierro en deposición primaria (Sepultura 1).



FIGURA 293 Tumba 4: a. Sepultura 1 y 2 en fase de excavación. b. reconstrucción gráfica de la posición de los individuos.

La Sepultura 1 (Fig. 294a), desde el punto de vista deposicional, es una inhumación primaria en posición supina que se colocaba encima de la Sepultura 2 en orientación opuesta, sudeste/nordoeste. El cráneo en articulación con la mandíbula, colocado por encima de los pies de la Sepultura 2, descansaba en el lado izquierdo con la mirada hacia el oeste. Los brazos se colocaban a los lados, las extremidades inferiores convergían a nivel de las tibias, las cuales se deslizaron dentro del nicho y colocándose en un nivel inferior. En cuanto a la caja torácica y la pelvis, el estado de conservación fragmentado no permite un análisis riguroso, pero se puede observar una “no apertura” total de los coxales o de la caja torácica. En cuanto a la cintura escapular, se observa una fuerte verticalización de ambas clavículas.

Teniendo en cuenta estos elementos tafonómicos, la fuerte verticalización de las clavículas, la preservación de las conexiones anatómicas y la no apertura del tórax y coxales, es probable

decir que el cuerpo fue colocado dentro de la fosa en un espacio pleno y envuelto en un sudario. Mientras que el deslizamiento de tibias, perones y pies indicaría la presencia de un espacio vacío dentro del nicho debido o a una infiltración de agua o a una reapertura de la tumba en un momento posterior a la deposición del la Sepultura 1. Estas hipótesis se confirmarían en la presencia, dentro del nicho, de unos dientes de US 460 que, por morfología y desgaste, podrían pertenecer al individuo de la Sepultura 2.



FIGURA 294 Tumba 4: a. reconstrucción gráfica de la posición de la Sepultura 1 b. reconstrucción gráfica de la posición de la Sepultura 2.

La Sepultura 2 (Fig. 294b), ubicada debajo de la Sepultura 1, es un depósito primario en parcial decúbito lateral derecho, el individuo se colocó con la cabeza dentro del nicho y el postcraneal a lo largo del corredor de acceso orientado noroeste/sudeste. Las extremidades superiores eran dispuestas a lo largo de la pelvis y ligeramente dobladas en la articulación del codo para formar un ángulo obtuso. Las piernas, convergentes al nivel de los pies, se giraban hacia el lado derecho, la pierna derecha se doblaba por la rodilla y la tibia derecha descansaba debajo de la izquierda. También en este caso, por lo que respecta al postcraneal, las conexiones anatómicas probablemente se conservaron gracias a la deposición en espacio pleno; el cráneo en cambio era muy fragmentario y dislocado dentro del nicho.

Es posible que los individuos de la Sepultura 1 y 2 fueran colocados dentro de la tumba a la vez o transcurrido un período de tiempo muy corto; de hecho, ambos mantienen las

conexiones anatómicas y en el momento de la excavación no se observó un nivel de sedimento entre ambos.

Parece clara la relación entre los dos individuos ya que se puede observar que se dan las manos. Esto explicaría que el depósito de los cadáveres fuera opuesto por limitaciones del espacio y así pudieran mantener esta relación.

El estado de conservación de los 2 individuos es fragmentario, las evidencias que se encuentran mayoritariamente en todos los restos esqueléticos (erosión, manchas de suelo, incrustaciones y fracturas *post mortem*) reflejan las características del suelo y el tipo de enterramiento, lo que confirma aún más la deposición primaria de los esqueletos.

ANALISIS DE LOS RESTOS ÓSEOS DE LA US 460



FIGURA 295 Tumba 4: US 460 en fase de excavación.

Sobre los dos entierros se han identificado otras unidades estratigráficas, una de las cuales, la US 460 (Fig. 295), se caracteriza por la presencia de fragmentos esqueléticos probablemente provenientes de contextos previamente perturbados ya que no se han podido relacionar en general con ninguno de los dos individuos a pesar de la apertura de la tumba (excepto unos dientes que podrían pertenecer a la Sepultura 2).

Esta US, es una capa de tierra en la que se ha recuperado varios fragmentos de huesos largos, manos, pies, caja torácica, cráneo, huesos quemados y dientes. En cuanto a la estimación del número mínimo (NMI), dada la fuerte fragmentación de los hallazgos y la imposibilidad de realizar un análisis preciso, nos basamos en los dientes: la presencia de dos dientes 33 y dos

18, junto con la presencia de dientes con un desgaste intenso característico de un individuo adulto, y dientes con poco desgaste característico de un individuo juvenil, indicarían un número mínimo de al menos 2 individuos, uno juvenil y un adulto, además de los individuos de la Sepultura 1 y 2 (por un total de 4 individuos).

Algunos de los dientes encontrados en el interior del nicho se asociaron, por morfología y desgaste, con la Sepultura 2, lo que confirmaría la hipótesis de una manipulación posterior de la tumba (infiltración de agua o reapertura).

TUMBA 4: SEPULTURA 1

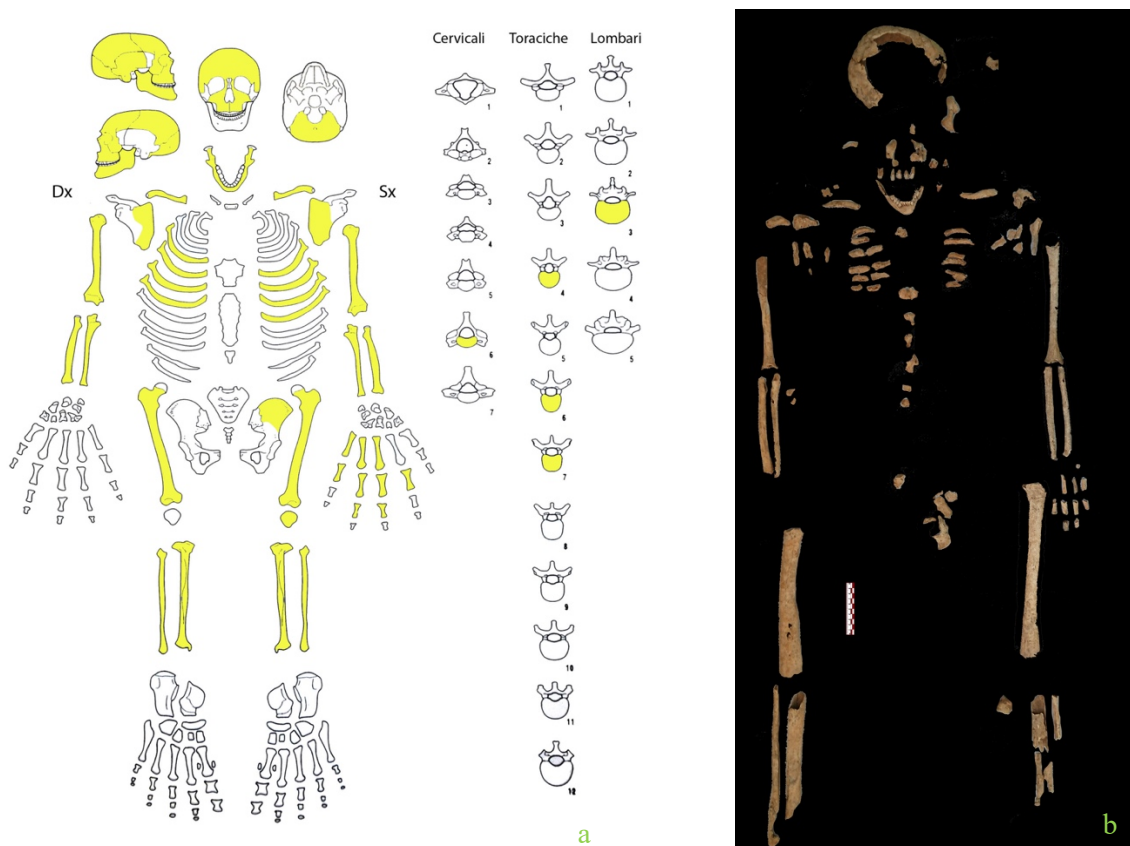


FIGURA 296 Tumba 4, S.1: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en laboratorio.

Se trata de un individuo, macroscópicamente, joven, con un estado de conservación fragmentario (Fig. 296a, b) que dificultará su estudio. Se conserva el cráneo fragmentario, de los dientes maxilares se conservan no *in situ* 11, 12, 17, 21, 22, 26 y 28, e *in situ* 23, 24, 25; de los dientes mandibulares se conservan *in situ* 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46. A nivel de la columna vertebral, algunas costillas y vértebras se conservan sólo de forma muy fragmentaria. La cintura escapular se conserva en muy mal estado al

igual que la pelvis de la que solo quedan pequeños fragmentos. Las extremidades superiores e inferiores, por otro lado, se conservan en buenas condiciones, mientras que solo algunos elementos de las manos y los pies están preservados.

A nivel morfológico, el cráneo (Fig. 297c), es de forma ovoide, con las apófisis mastoides pequeñas y puntiagudas, la superficie del plano nuchal con relieve débil y los bordes supraorbitales romos. La mandíbula (Fig. 297a, b) es pequeña con un mentón cuadrangular y prominente. Estas características son intermedias entre el sexo masculino y femenino, atribuyéndose pues, a un individuo alofiso. El estudio métrico del esqueleto postcranial no aporta más información al respecto del sexo del individuo.



FIGURA 297 Tumba 4: mandíbula en norma frontal (a) y derecha (b); c. cráneo e norma lateral derecha.

El estado fragmentario del cráneo (Fig. 297c), dificultó la toma de medidas útiles para el cálculo de los índices morfométricos.

En cuanto a los caracteres discontinuos o epigenéticos tan solo se han podido identificar los forámenes mentonianos y el tercer molar superior izquierdo con cúspide lingual accesoria.

Para una evaluación precisa de la morfometría del sujeto examinado, se interpretaron las medidas obtenidas. Los datos registrados se referían a un sujeto en condiciones fragmentadas

y mostraron características intermedias (Anexo 7, tabla 12) que se acercan más al sexo masculino.

Debido a la fragmentación de los huesos largos, no fue posible estimar la estatura.

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 21) dada la condición fragmentaria del sujeto, solo se puede observar la *platimería* del fémur izquierdo (76,47), es decir, el aplanamiento antero-posterior del hueso, que podría ser atribuible a deficiencias nutricionales aunque mayoritariamente se asocia en prehistoria y protohistoria a causas biomecánicas relacionadas con la asunción habitual de la posición de *squatting* o al caminar en terrenos accidentados (Buxton 1938; Capasso *et al.*, 1998; Işcan *et al.*, 1989).

Para la determinación de la edad a la muerte, se tomó en consideración el grado de obliteración de las suturas craneales (Vallois 1937-1960) y el desgaste dental (Brothwell 1981; Lovejoy *et al.*, 1985). Observando las suturas craneales, según la metodología propuesta por Vallois (1937-1960) se evidencia que se trata de un sujeto juvenil con las suturas aún abiertas (<30 años).

Permaneciendo siempre al nivel del cráneo, pero observando el desgaste dentario, se evidencia un leve desgaste, que devuelve una edad entre 17-25 años según el método Brothwell (1981) y 18-22 según el método Lovejoy *et al.*, (1985).

El esqueleto postcranial no ha aportado más datos respecto a la edad del individuo.

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar múltiples procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 50).

Se destaca la presencia de dos caries que afectan la corona de los dientes 25, 26, se trata de lesiones graves que llegan a la pulpa dentaria. En los dientes mandibulares se observa la presencia de retracción alveolar a nivel de los dientes 31, 32, 36, 41, 42. Los caninos están girados, especialmente el 43, completamente rotados en dirección medio-distal.

En el cráneo se puede observar una depresión circular a nivel del occipital.

En cuanto al esqueleto postcranial, se destaca la presencia de una fractura con cabalgamiento consolidada en el fémur derecho (Fig. 298a,b), confirmada también por el examen rx. Además, se observa una fractura por aplastamiento de la tibia derecha y una fractura del

tercio distal del peroné derecho ambas consolidadas. Todas estas fracturas podrían relacionarse entre sí y deberse a una caída sobre el lado derecho del cuerpo. También se observa la presencia de entesofitos en la superficie palmar del IV metacarpiano izquierdo.



FIGURA 298 Tumba 4: a. fémur derecho con la presencia de una fractura con cabalgamiento consolidada b. examen rx del fémur derecho.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto (Anexo 8, tabla 24) reveló un pobre desarrollo de la musculatura (grados de robustez entre 1 y 1c). Sin embargo, se debe destacar que, debido a la fuerte erosión y al estado fragmentado de conservación de los elementos óseos, no fue posible realizar una estimación precisa.

TUMBA 4: SEPULTURA 2

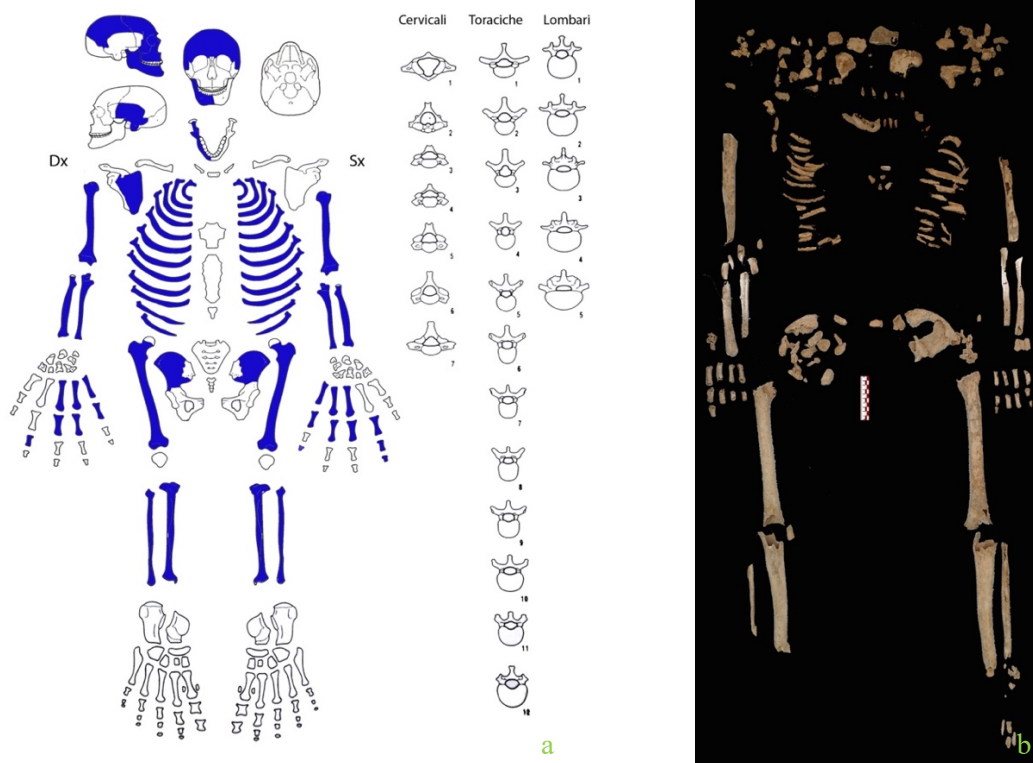


FIGURA 299 Tumba 4, Sepultura 2: a. esquema de los elementos esqueléticos preservados b. reconstrucción del esqueleto en laboratorio.

El esqueleto, macroscópicamente, muestra un estado de conservación no óptimo (Fig. 299a, b) caracterizado por fracturas *post mortem*, erosión, surcos radiculares y sedimento adherido.

Se conservan, aunque en condiciones no óptimas, las extremidades superiores e inferiores, fragmentos de pelvis, fragmentos de vértebras, manos, fragmentos de neurocráneo y mandíbula. De los dientes se conservan *in situ* 41, 42, 44, 47, 48 (reensamblado), no *in situ* 15, 25, perdidos *post mortem* 31, 43, 45, 46 (de 31, 45 y 46 están presentes fragmentos de raíces residuales).

A nivel morfológico, la forma del cráneo no es observable debido a la fragmentación, sin embargo, se nota la apófisis mastoides de morfología masculina, grande y voluminosa, el arco y proceso cigomático robusto, grueso y alto, que sobrepasa el meato acústico. La mandíbula también parece tener caracteres masculinos, solo se conserva la mitad derecha, que aparece robusta con un mentón cuadrangular prominente, y se observa la eversión gonial pronunciada.

Desde el punto de vista métrico, la fragmentariedad del cráneo no permitió tomar medidas útiles para calcular los índices craneométricos.

Otras características que se han observado son los caracteres epigenéticos, desafortunadamente, pero, la naturaleza fragmentaria del cráneo permitió identificar solo el foramen mentoniano derecho.

En cuanto a la pelvis, el estado de conservación no permitió realizar un análisis completo, pero algunas características observables a nivel del coxal izquierdo, como la incisura isquiática estrecha y la cresta ilíaca en forma de S plana, indicarían el sexo masculino del individuo.

Para una evaluación precisa de la morfometría del sujeto examinado, se interpretaron las medidas obtenidas. Los datos registrados, aunque se referían a un sujeto en condiciones fragmentadas, mostraron que el esqueleto pertenecía al sexo masculino (Anexo 7, tabla 12) como confirmado por la morfología de cráneo y mandíbula.

Debido a la fragmentación de los huesos largos que no permitía estimar las longitudes, no fue posible estimar la estatura.

En cuanto a los índices postcraneales (Anexo 6, tabla 21), muestran una condición de *platicnemia* en las tibiae (D 62,85; I 60,52) y una fuerte *platimeria* de los fémures (D 72,72; I 75).

La *platimeria* es una condición en la que se produce el aplanamiento del hueso en sentido anteroposterior, que podría ser atribuible a deficiencias nutricionales o causas biomecánicas relacionadas con la asunción habitual de la posición de *squatting* o caminar en terrenos accidentados (Buxton 1938; Capasso *et al.*, 1998; Işcan *et al.*, 1989). La *platicnemia* es un aplanamiento transversal de la porción superior de la diáfisis de la tibia que puede atribuirse a deficiencias nutricionales o a una causa biomecánica debido a la asunción habitual de la posición de *squatting* o caminar en terrenos accidentados (Capasso 1998; Işcan *et al.*, 1989). Por la falta de elementos que nos demuestren deficiencias nutricionales, parece más verosímil pensar que estarían asociados a causas biomecánicas.

Para la determinación de la edad de muerte, debido a la fuerte fragmentación del cráneo, no ha sido posible tener en cuenta el grado de obliteración de las suturas craneales por lo que se ha utilizado el análisis del desgaste dental (Brothwell, 1981; Lovejoy *et al.*, 1985). Los

dientes muestran un fuerte desgaste de la capa de esmalte en el arco superior e inferior, característica que se traduce en una edad >45 años según el método Brothwell (1981) y 40-45 según el método Lovejoy *et al.* (1985).

En cuanto al estado de salud del individuo, se pueden observar algunos procesos patológicos que afectan al sistema estomatognático, como se puede apreciar en el esquema (Anexo 3, fig. 51).

En cuanto al postcraneal, se observan patologías relacionadas con las inserciones musculares y a nivel de IV y V metacarpianos derechos se observan formaciones osteofíticas en la porción proximal.

El análisis del grado de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto (Anexo 8, tabla 25) reveló un fuerte desarrollo muscular homogéneo en ambos lados (grados de robustez entre 1c y 3), con resultados patológicos a nivel del sóleo en las tibias, del bíceps braquial en el radio izquierdo y deltoides en el húmero derecho (Fig. 300a, b, c).



FIGURA 300 Tumba 4, S.2: a,b humero derecho con entesopatia del deltoide c. examen rx del humero derecho.

El sóleo es el flexor plantar de la articulación del tobillo y determina la inversión del pie (Mallegni y Lippi 2009), el fuerte desarrollo puede ser atribuible a la asunción habitual de la posición de *squatting* (Capasso, 1998). Estas observaciones estarían de acuerdo con los valores de los índices de platimería y platicnemía observados en el individuo.

El fuerte desarrollo del deltoides es atribuible a una habitual abducción de 90° del húmero. La entesopatía del bíceps braquial, un músculo que estabiliza la articulación del hombro, flexiona el codo y supina el antebrazo (Mallegni y Lippi 2009), ocurre cuando los antebrazos extendidos se cargan mientras el brazo se mantiene recto contra el cuerpo, puede atribuirse a actividades como transporte de agua, construcción de casas de piedra y trabajos agrícolas (Capasso *et al.*, 1998).

Las incrustaciones generalizadas y la fuerte erosión de los hallazgos impiden una lectura adecuada de las inserciones musculares.

11. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

11.1. MEDIDAS Y ÍNDICES

El análisis métrico en este trabajo se realizó mediante medidas antropométricas descritas por Martin y Saller (1957-62), utilizando el "Protocollo per la misurazione antropometrica dei resti scheletrici umani a scopo forense" (Borrini, 2011). Para la interpretación de los índices se utilizaron los valores de referencia reportados por Facchini (1995), Krenzer (2006), Mallegni y Lippi (2009). La interpretación de los índices nos permite apreciar la morfología y el desarrollo de los elementos esqueléticos, individuar el grupo humano al que pertenecen y algunas patologías.

11.1.1 ÍNDICES CRANEALES

En cuanto a los índices craneales, se tomaron en consideración 20 cráneos (aquellos que se podían medir y que arrojaban medidas útiles para estimar los índices) procedentes de diferentes tumbas: TT 12, 16 (cámara y *dromos*), 25, 26, 28, 35. Los cráneos pertenecen a 13 mujeres y 7 hombres de diferentes edades como se puede observar en la tabla (Tabla 1b).

Se ha realizado un análisis general de todos los cráneos examinados. Por lo que, respecto a los índices craneales, se puede observar (Tabla 1a) un predominio de valores de mesocrania (47,36%), es decir cráneos de morfología mediana. Los índices vérticolongitudinal, vérticotransversal, frontotransversal y frontosagital muestran, respectivamente, un mayor porcentaje de ortocrania (63,63%), metriocrania (63,60%), eurimetopia (73,33%) y ortometopia (92,86%), valores que indicarían cráneos de mediana altura con frente amplia y redondeada. En cuanto a la cara, el índice facial total, facial superior, orbital, nasal y de prognatismo muestran respectivamente un predominio de valores de mesoprosopia (57,14%), mesenia (44,45%), cameconquia (45,83%), leptorria (53,85%), ortognatismo (81,82%) indicando una cara de tamaño mediano, con orbitas bajas, nariz estrecha y perfil facial ortognato. En cuanto a los índices maxiloalveolar, palatino y de prognatismo, se observa un mayor porcentaje de braquiurania (87,51%) y leptostafilencia (100%) valores que indican un arco maxilo-alveolar largo y estrecho con palatal estrecho.

Estas características morfométricas son atribuibles al grupo humano caucásico (Cattaneo y Grandi, 2004; Krenzer, 2006; Mallegni y Lippi, 2009).

ÍNDICES	N	VALORES			Cráneo	Sexo	Edad
		Dolicocráneo	Mesocráneo	Braquicráneo			
Índice craneal longitudinal	19	7	9	3	T.12 1/497	F	45-70
	%	36,84%	47,36%	15,80%	T.12 2/497	F	25-40
		Camecráneo	Ortocráneo	Hipsicráneo	T.16 dromos 20/303	F	45-70
Índice vérticolongitudinal	11	4	7	0	T.16 dromos 31/303	F?	45-70
	%	36,37%	63,63%	0%	T.16 dromos 32/303	F	25-40
		Tapinocráneo	Metriocráneo	Acrocráneo	T.16 dromos 36/308	M	20-35
Índice vérticotransversal	11	2	7	2	T.16 cámara S.5	F	25-40
	%	18,20%	63,60%	18,20%	T.16 cámara 4/327	F	45-70
		Stenometópico	Metriometópico	Eurimetópico	T.16 cámara 3/327	M	25-45
Índice frontotransversal	15	1	3	11	T.16 cámara 2/324	F	25-45
	%	6,67%	20%	73,33%	T.16 cámara 3/324	M	40-60
		Eurieno	Meseno	Lepteno	T.16 cámara 1/323	F	15-18
Índice facial superior	9	2	4	3	T.16 cámara 2/327	F	25-40
	%	22,22%	44,45%	33,33%	T.16 cámara 209/329	F?	25-40
		Cameconco	Mesoconco	Hipsiconco	T.25	F	30-45
Índice orbital de Broca	24	11	9	4	T.26	M	45-55
	%	45,83%	37,50%	16,67%	T.28	M	45-60
		Leptorrino	Mesorrino	Camerrino	T.35 60/462	M	30-55
Índice nasal	13	7	4	2	T.35 S.1	F	40-70
	%	53,85%	30,77%	15,38%	T.35 S.2	M	40-60
		Dolicouránico	Mesouránico	Braquiuránico			
Índice maxiloalveolar (palatoalveolar)	7	1	0	6			
	%	14,29%	0%	85,71%			
		Ortognato	Mesognato	Prognato			
Índice de prognatismo	11	9	1	1			
	%	81,82%	9,09%	9,09%			
		Cameprosopia	Mesoprosopia	Leptoprosopia			
Índice facial total	7	2	4	1			
	%	28,57%	57,14%	14,29%			
		Leptostafilenia	Mesostafilenia	Braquistafilenia			
Índice palatino	5	5	0	0			
	%	100%	0%	0%			
		Ortometópia	Camemetópia				
Índice fronto-sagittal	14	13	1				
	%	92,86%	7,14%				

TABLA 1 (1a) Índices craneales y porcentajes (1b) craneos de la muestra con indicación de sexo y edad.

Al hacer un análisis morfométrico de los cráneos en función del sexo (Tabla 2), se pueden observar mejor las diferencias morfológicas para cada parámetro. En cuanto al índice craneal longitudinal en el sexo masculino se observa un predominio de los valores de dolicrocra (66,67%) mientras que en el femenino de mesocrania (53,84%). Los índices vérticolongitudinal, vérticotransversal, frontotransversal y frontosagital respectivamente muestran un mayor porcentaje de ortocrania para ambos sexos (M 75%; F 57,14%), de metriocrania para mujeres (71,43%), metriocrania (50%) y acrocrania (50%) para hombres, eurimetópia (M 80%; F 70%) y ortometópia (M 80%; F 100%) para ambos sexos. En cuanto a la cara, los índices facial total, facial superior, orbitario, nasal y de prognatismo, respectivamente, indican un predominio de cameprosopia (66,67%) para hombres y mesoprosopia para mujeres (75%), eurienia (50%) y leptenia (50%) para hombres y mesenia (57,14%) para mujeres, mesoconquia (55,56%) para hombres y cameconquia (46,66%) para mujeres, leptorrinia (50%) y mesorrinia (50%) para hombres y leptorrinia (55,56%) para mujeres, finalmente ortognatismo (M 100%; 71,42%) para ambos sexos. En cuanto al índice maxiloalveolar y el índice palatino se observa un mayor porcentaje de braquiurania (M 100%; F 83,33%) y leptostafilenia (M 100%; F 100%).

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

ÍNDICES	Masculinos				Femeninos			
	N	VALORES			N	VALORES		
		Dolicocráneo	Mesocráneo	Braquicráneo		Dolicocráneo	Mesocráneo	Braquicráneo
Índice craneal longitudinal	6	4	2	0	13	3	7	3
	%	66,67%	33,33%	0%	%	23,08%	53,84%	23,08%
		Cameocráneo	Ortocráneo	Hipsicráneo		Cameocráneo	Ortocráneo	Hipsicráneo
Índice vérticolongitudinal	4	1	3	0	7	3	4	0
	%	25%	75%	0%	%	42,86%	57,14%	0%
		Tapinocráneo	Metriocráneo	Acrocáneo		Tapinocráneo	Metriocráneo	Acrocáneo
Índice vérticotransversal	4	0	2	2	7	2	5	0
	%	0%	50%	50%	%	28,57%	71,43%	0%
		Stenomotópico	Metriomotópico	Eurimetópico		Stenomotópico	Metriomotópico	Eurimetópico
Índice frontotransversal	5	0	1	4	10	1	2	7
	%	0%	20%	80%	%	10%	20%	70%
		Eurieno	Meseno	Lepteno		Eurieno	Meseno	Lepteno
Índice facial superior	2	1	0	1	7	1	4	2
	%	50%	0%	50%	%	14,29%	57,14	28,57
		Cameconco	Mesoconco	Hipsiconco		Cameconco	Mesoconco	Hipsiconco
Índice orbital de Broca	9 orbitales (5 hombres)	4	5	0	15 orbitales (8 mujeres)	7	4	4
	%	44,44%	55,56%	0%	%	46,66%	26,67%	26,67
		Leptorrino	Mesorrino	Camerrino		Leptorrino	Mesorrino	Camerrino
Índice nasal	4	2	2	0	9	5	2	2
	%	50%	50%	0%	%	55,56%	22,22%	22,22%
		Dolicouránico	Mesouránico	Braquicuránico		Dolicouránico	Mesouránico	Braquicuránico
Índice maxiloalveolar (palatoalveolar)	1	0	0	1	6	1	0	5
	%	0%	0%	100%	%	16,67%	0%	83,33%
		Ortognato	Mesognato	Prognato		Ortognato	Mesognato	Prognato
Índice de prognatismo	4	4	0	0	7	5	1	1
	%	100%	0	0	%	71,42%	14,29	14,29
		Cameprotopia	Mesoprotopia	Leptoprotopia		Cameprotopia	Mesoprotopia	Leptoprotopia
Índice facial total	3	2	1	0	4	0	3	1
	%	66,67%	33,33%	0%	%	0%	75%	25%
		Leptostafilnia	Mesostafilnia	Braquistafilnia		Leptostafilnia	Mesostafilnia	Braquistafilnia
Índice palatino	1	1	0	0	4	4	0	0
	%	100%	0%	0%	%	100%	0%	0%
		Ortomotópia	Camemetópia			Ortomotópia	Camemetópia	
Índice fronto-sagittal	5	4	1		9	9	0	
	%	80%	20%		%	100%	0%	

TABLA 2 Índices del cráneo y porcentajes con distinción de sexo. F- femenino, M-masculino.

Se realizó la prueba de Chi-cuadrado para valorar si existen diferencias significativas de los índices craneales entre ambos sexos (Tabla 3). La prueba solo se ha podido realizar en algunos índices ya que en otros casos no había representación suficiente.

ÍNDICES	Chi-cuadrado
Índice craneal longitudinal	0,0059*
Índice vérticolongitudinal	0,1649
Índice frontotransversal	0,0008*
Índice facial superior	0,0925
Índice nasal	0,0203*

TABLA 3 Probabilidad de la prueba de Chi-cuadrado para índices del cráneo y sexo. * diferencias significativas.

En la tabla 3 se puede observar que las diferencias entre hombres y mujeres son significativas para los índices craneal longitudinal, frontotransversal y nasal. En el caso del índice craneal longitudinal se han eliminado los individuos braquicránicos por falta de individuos tal como sugiere la prueba. En este caso al eliminarlos las diferencias pasan a ser no significativas.

En cuanto al índice craneal longitudinal, se compararon los valores medios de la protohistoria sarda (Tabla 4), desde el neolítico hasta el nurágico, analizados sobre 21 series masculinas y 9 femeninas (Cosseddu, 1980). Los datos muestran un mayor porcentaje de

dolicocrania para sujetos masculinos con una media de 73,42 y femeninos con una media de 73,82 y por lo tanto corresponden al rango de 70,0-74,9 que indica dolicocefalia (Krenzer, 2006; Mallegni y Lippi, 2009). La población de Villamar (Tabla 5) corresponde, en cuanto a los cráneos masculinos, a la media del período protohistórico presentando valores de dolicocefalia con una media de 72,58, mientras que se diferencia para los sujetos femeninos en que se observa un mayor porcentaje de mesocefalia con una media de 76,15 y por lo tanto corresponden al rango de 75,0-79,0 que indica mesocefalia (Krenzer 2006; Mallegni y Lippi 2009).

	Protohistoria Cerdeña			
	Masculinos		Femeninos	
	<i>N individuos</i>	Mínimo	<i>N individuos</i>	Mínimo
Índice craneal longitudinal	95	73,42 (±4,61)	61	73,82 (±3,67)

TABLA 4 Valores medios del índice craneal longitudinal calculados sobre 21 series masculinas y 9 femeninas de la época protohistórica sarda. Valores indicados por Cosseddu 1980.

	Villamar									
	Masculinos					Femeninos				
	<i>N</i>	Mínimo	Máximo	Media	<i>Desviación típica</i>	<i>N</i>	Mínimo	Máximo	Media	<i>Desviación típica</i>
Índice craneal longitudinal	6	68	78,33	72,5866667	4,048835223	13	67,36	83,52	76,15846154	4,278657979

TABLA 5 Valores medios del índice craneal longitudinal de la población púnica de Villamar.

Las principales diferencias del cráneo femenino y del cráneo masculino (Fig. 301a,b), encontradas en la muestra de Villamar según la interpretación de los índices, corresponderían todas ellas compatibles con una morfología mediterránea:

- ♂ el cráneo de los sujetos masculinos tiende a ser alargado, de altura media-alta con frente ancha y redondeada y perfil facial ortognato. El rostro es generalmente ancho, sin embargo, la parte superior puede ser ancha o angosta (este parámetro solo fue posible observarlo en dos individuos por lo tanto no puede considerarse discriminante). Además, las órbitas son de morfología mediana, la nariz mediana-angosta y el arco maxiloalveolar es ancho y corto con paladar estrecho.
- ♀ el cráneo de los sujetos femeninos tiende a ser de morfología y altura mediana, con frente ancha y redondeada y perfil facial ortognato. El rostro es generalmente de morfología mediana con orbitas bajas y nariz estrecha; además, el arco maxiloalveolar es ancho y corto con paladar angosto.

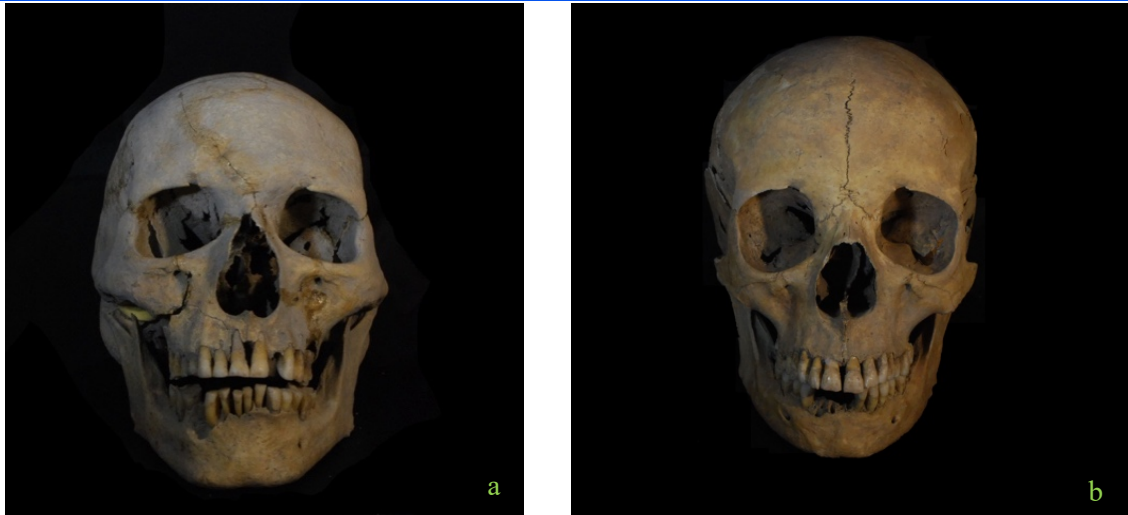


FIGURA 301 a. Cráneo masculino (Tumba 28) b. Cráneo femenino (Tumba 16, *dromos*).

Del conjunto de cráneos estudiados es necesario destacar el cráneo 2/324, encontrado dentro la cámara de la Tumba 16/2013, ya que difiere de los valores indicados (Fig. 302a,c). Se trata de un sujeto femenino entre 25-40 años, que gracias a la interpretación de los índices resulta prognato (104), camerrino (53,33) y dollicouránico (91,93), es decir que presenta un fuerte prognatismo alveolar, nariz ancha y paladar estrecho y largo. Estas características, combinadas con la presencia de fuertes surcos vasculares marcados a nivel del frontal, la ausencia de depresión al *nasion* y de viseras supraorbitales y la presencia de las inserciones musculares para los labios, permiten hipotetizar que la mujer pertenecía al grupo humano subsahariano (Cattaneo y Grandi 2004; Arcudi y Marella 2006; Krenzer 2006; Mallegni y Lippi 2009), hipótesis confirmadas también a nivel genético (Marcus *et al.*, 2020). Los análisis genéticos realizados en algunos cráneos de la Tumba 16 muestran, de hecho, afinidades norteafricanas en los cráneos S. 5 (F), 3/324 (M), 1/323 (F), 2/327 (F), 3/327 (M) mientras indican afinidades subsaharianas en el cráneo 2/324 (F).



FIGURA 302 Mujer subsahariana (cráneo 2/324 Tumba 16) en norma frontal (a) y lateral (c), mujer caucásica (S. 5 tumba 16) en norma frontal (b) y lateral (d).

Este individuo, del que solo se pudo identificar el cráneo y la mandíbula, fue inhumado dentro de la Tumba 16 donde se estimó un número mínimo de 26 individuos inhumados y 2 urnas cinerarias, pertenecientes a todos los grupos de edad, con un claro predominio de subadultos (18 individuos) (Pompianu y Murgia, 2017). En el estado actual de la investigación, parece ser el único cráneo con características morfométricas y genéticas subsaharianas, mientras que todos los cráneos que pudieron analizarse muestran características caucásicas.

La probable migración de individuos africanos o la presencia de sujetos con ancestros subsaharianos durante la época púnica también se testimonia en Ibiza en las necrópolis de Puig des Molins y Ses Païsses de Cala d'Hort (Can Sorà), donde ha sido demostrada la convivencia entre poblaciones púnicas caucásicas e individuos de origen africano (Márquez-Grant, 2005).

11.1.2 ÍNDICES POSTCRANEALES

En cuanto a los índices postcraneales, se tomaron en consideración las clavículas y los huesos largos de adultos (aquellos que se podían medir y que arrojaban medidas útiles para estimar los índices) procedentes de diferentes tumbas: TT 4, 7, 8, 10, 12, 13, 15, 16 (cámara y *dromos*), 17, 25, 26, 28, 30, 35. Se tomaron en consideración los índices de robustez, los índices de la diáfisis y, en lo que respecta al fémur, el índice pilástrico. Estos índices nos dan información para poder estimar el grado de robustez de los huesos y nos permiten observar la presencia de algunas patologías.

Los índices de robustez expresan la relación entre la circunferencia diafisaria mínima y la longitud de los huesos largos. Estos índices nos permiten observar las características morfológicas de la población y el estilo de vida más o menos activo. Los índices, diafisario (húmero), de platolenia (cúbito), platimétrico (fémur) y cnémico (tibia) expresan la relación entre el diámetro transversal y el diámetro diafisario sagital de los huesos y algunos valores pueden ser indicadores de estrés biomecánico o deficiencias nutricionales. Con respecto al índice pilástrico del fémur, valores elevados definen un desarrollo acentuado de la línea áspera del fémur ya que en ella se insertan los músculos extensores del muslo y son indicadores de una postura erguida prolongada. Los índices pilástricos elevados pueden ser un indicador de estrés biomecánico de las extremidades inferiores.

El análisis se realizó inicialmente tomando en cuenta todos los huesos, luego se hizo un análisis en base al sexo, con el fin de tener una distinción de los valores entre sujetos femeninos y masculinos. Siempre que ha sido posible se ha aplicado la prueba de Chi-cuadrado para valorar la posible significación de las diferencias observadas. Sin embargo, en muchos casos, el pequeño tamaño muestral debido en parte a la compartimentación de la muestra por sexo y tipología de la tumba ha imposibilitado su aplicación.

También se decidió realizar un análisis de los índices para comprender si existían diferencias en el estilo de vida, activo o no, entre los sujetos enterrados en función de la tipología de tumba. Se han identificado cinco categorías, tumbas en cámara, en fosa, en cajón, en nicho y en cappuccina. Las categorías más representativas son las tumbas de cámara y las tumbas en fosa, en cuanto a las demás, aunque en el estado actual del estudio la muestra es muy pequeña, se han incluido como datos puramente descriptivos. Inicialmente, se realizó un análisis general, sin distinción de sexo y también incluyendo los huesos del que no fue

posible estimar el sexo. En cuanto a la muestra, solo se tomaron en cuenta los huesos inhumados dentro de las tumbas y no los que se encontraron en las USS de cubierta o en los *dromoi*, esto se debe a que son deposiciones secundarias provenientes de contextos desconocidos y que podrían invalidar los datos. La única excepción que se hizo es para los hallazgos encontrados en las USS de cobertura de la tumba 35, que se incluyeron en el conteo porque algunos huesos fuera de la fosa fueron restaurados con fragmentos óseos del interior de la fosa, por lo que lo más probable es que originalmente formaban parte de ese contexto.

Al realizar un análisis general de la muestra teniendo en consideración todos los huesos examinados (Tabla 6), se puede observar, un mayor porcentaje de índice de robustez fuerte para todos los huesos largos y las clavículas excepto el radio que muestra una robustez media-fuerte. Para la muestra analizada, por tanto, el índice de robustez fuerte indica una población activa a nivel físico y muscular. Sin embargo, debemos considerar que la muestra es pequeña porque no todos los hallazgos se conservaron en su totalidad y no siempre ha sido posible medir la longitud máxima o fisiológica.

HUESO	ÍNDICE	N	VALORES		
			Debíl	Medio	Fuerte
Clavícula	Índice de robustez	16	1	3	12
		%	6,25%	18,75%	75%
Húmero	Índice de robustez	14	4	2	8
		%	28,57%	14,28%	57,15
Cúbito	Índice de robustez	18	0	6	12
		%	0%	33,33%	66,67%
Radio	Índice de robustez	16	0	8	8
		%	0%	50%	50%
Fémur	Índice de robustez	17	0	7	10
		%	0%	41,18%	58,82%
Tibia	Índice de robustez	16	2	5	9
		%	12,50%	31,25%	56,25%
Peroné	Índice de robustez	13	2	4	7
		%	15,38%	30,77%	53,85%

TABLA 6 Índices de robustez y porcentajes de todos los huesos largos y de la clavícula. Se tomaron en consideración todos los huesos, independientemente del sexo o tipología de tumba.

Al hacer un análisis morfométrico de los huesos largos en función del sexo (Tabla 7), se pueden observar mejor las diferencias morfológicas para cada parámetro. Por lo que a las mujeres se refiere, se puede observar un mayor porcentaje de índice de robustez fuerte en

clavícula y húmero, mientras que se observa un grado de robustez medio para el radio y la tibia, y medio-fuerte para el cúbito, fémur y el peroné. Sin embargo, en los hombres y en cada hueso hay un mayor porcentaje de índice de robustez fuerte, especialmente por lo que respecta a la clavícula, el cúbito y la tibia.

HUESO	ÍNDICE	MASCULINOS				FEMENINOS			
		N	VALORES			N	VALORES		
			Debil	Medio	Fuerte		Debil	Medio	Fuerte
Clavícula	Índice de robustez	7	0	1	6	7	1	2	4
		%	0%	14,29%	85,71%	%	14,29%	28,57%	57,14%
Húmero	Índice de robustez	5	1	1	3	9	3	1	5
		%	20%	20%	60%	%	33,33%	11,11%	55,56%
Cúbito	Índice de robustez	9	0	1	8	4	0	2	2
		%	0%	14,29%	85,71%	%	0%	50%	50%
Radio	Índice de robustez	8	0	3	5	7	0	5	2
		%	0%	37,50%	62,50%	%	0%	71,43%	28,57%
Fémur	Índice de robustez	9	0	3	6	8	0	4	4
		%	0%	33,33%	66,67%	%	0%	50%	50%
Tibia	Índice de robustez	8	1	0	7	8	1	5	2
		%	12,50%	0%	87,50%	%	12,50%	62,50%	25%
Peroné	Índice de robustez	3	0	1	2	5	1	2	2
		%	0%	33,33	66,67%	%	20%	40%	40%

TABLA 7 Índices de robustez y porcentajes de todos los huesos largos y de la clavícula. Se tomaron en consideración todos los huesos divididos según el sexo.

Tomando en consideración todos los valores del índice de robustez para cada sexo, se calculó la media y la desviación típica (Tabla 8). La media de la población masculina del húmero y peroné se sitúa en el rango de robustez media mientras que la del cúbito, radio, fémur y tibia se sitúan en el rango de robustez fuerte (Anexo 11). Por lo que a la población femenina se refiere, los datos muestran una robustez media para el húmero, radio, tibia y peroné, mientras que una robustez fuerte para el cúbito y fémur.

HUESO	ÍNDICE	Masculinos					Femeninos				
		N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	N	Min	Max	Media	Desviación típica
Húmero	Índice de robustez	5	18,44	22	20,588	1,47157059	9	16,53	21,45	19,43888889	1,988287231
Cúbito	Índice de robustez	9	15,29	19,19	17,48	1,201186913	4	14,45	19,27	16,843	2,80353794
Radio	Índice de robustez	8	16,24	19,82	18,01375	1,132518527	7	15,76	19,8	16,780	1,44412603
Fémur	Índice de robustez	9	20,58	23,76	21,4866667	0,956935212	8	19,3	22,05	20,7175000	1,052503817
Tibia	Índice de robustez	7	18,63	25,77	22,3585714	2,230436643	8	18,18	22,79	20,21	1,645357104
Peroné	Índice de robustez	3	9,08	12,24	10,7866667	1,595159344	5	8,38	12,46	10,468	1,499189781

TABLA 8 índices de robustez: media general con desviación típica.

El análisis del índice de robustez para las extremidades superiores basado en la tipología de tumba, (Tabla 9), tanto para cámara como para fosa, muestra valores de robustez fuerte, denotando una vida activa con una gran implicación de las extremidades superiores en ambas

categorías. Solo difieren los valores del radio, que en las tumbas de cámara indican robustez media mientras en las tumbas de fosa indican robustez fuerte. En cuanto a las extremidades inferiores, las tumbas de fosa muestran grados fuertes de robustez para todos los huesos, mientras que las tumbas de cámara muestran una robustez fuerte solo para la tibia y medio-fuerte para el fémur y el peroné. Esto significa un mayor uso de toda la extremidad inferior en los sujetos de las tumbas en fosa y de la tibia en los sujetos de las tumbas de cámara. Hay que tener en cuenta que estos datos están calculados sobre una muestra muy pequeña debido al carácter fragmentario de los hallazgos, por lo que deben entenderse como meramente indicativos.

HUESO	INDICE	TUMBAS DE CÁMARA						TUMBAS EN FOSA						TUMBA EN CAJÓN						TUMBA EN NICHOS						TUMBA CAPPUCINA					
		N	VALORES			N	VALORES			N	VALORES			N	VALORES			N	VALORES			N	VALORES								
			Debíl	Medio	Fuerte		Debíl	Medio	Fuerte		Debíl	Medio	Fuerte		Debíl	Medio	Fuerte		Debíl	Medio	Fuerte		Debíl	Medio	Fuerte						
Clavícula	Índice de robustez	12	1	2	9	2	0	0	2	n.d.	0	1	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.					
	%		8,33%	16,67%	75%	%	0%	0%	100%	%	0%	100%	0%	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.						
Húmero	Índice de robustez	11	4	2	5	1	0	0	1	2	0	0	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.					
	%		36,36%	18,18%	45,46%	%	0%	0%	100%	%	0%	0%	100%	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.						
Cúbito	Índice de robustez	11	0	5	6	4	0	1	3	2	0	0	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.					
	%		0%	45,45%	54,55%	%	0%	25%	75%	%	0%	0%	100%	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.						
Radio	Índice de robustez	10	0	7	3	6	0	2	4	n.d.	0	0	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.					
	%		0%	70%	30%	%	0%	33,33%	66,67%	%	0%	0%	100%	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.						
Fémur	Índice de robustez	12	0	6	6	3	0	0	3	2	0	0	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.					
	%		0%	50%	50%	%	0%	0%	100%	%	0%	0%	100%	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.						
Tibia	Índice de robustez	10	2	3	5	5	0	2	3	1	0	0	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.					
	%		20%	30%	50%	%	0%	40%	60%	%	0%	0%	100%	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.						
Peroné	Índice de robustez	6	1	3	2	2	0	0	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.					
	%		16,67%	50%	33,33%	%	0%	0%	100%	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.						

TABLA 9 Índices de robustez y porcentajes de los huesos largos y de la clavícula divididos por tipología de tumba. Se tomaron en consideración solo los huesos encontrados dentro de las tumbas.

Al hacer el estudio en función del sexo (Tabla 10), se puede observar que los sujetos femeninos de las tumbas en fosa arrojan valores de robustez fuerte para todos los huesos, excepto la tibia en la que se observa robustez media, mientras que los sujetos femeninos de las tumbas en cámara muestran valores de robustez media para todos los huesos y fuerte para el húmero. A la vez se puede observar que las mujeres enterradas en cámara presentan una menor robustez en la extremidad superior y mayor que la inferior en fosa, sin olvidar el tamaño muestral en ningún momento. En cuanto a los hombres en ambos casos predominan valores de robustez fuerte o media-fuerte; tan solo difiere la tibia que muestra valores de robustez media en las tumbas en fosa y fuerte en las tumbas en cámara. Los datos relativos a las tumbas en cajón, cappuccina y nicho no son significativos (Tabla 11).

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

HUESO	ÍNDICE	TUMBAS DE CÁMARA								TUMBAS EN FOSA							
		MASCULINOS				FEMENINOS				MASCULINOS				FEMENINOS			
		N	VALORES			N	VALORES			N	VALORES			N	VALORES		
	Debíl	Medio	Fuerte		Debíl	Medio	Fuerte		Debíl	Medio	Fuerte		Debíl	Medio	Fuerte		
Clavícula	Índice de robustez	6	0	0	6	4	1	2	1	0	0	0	2	0	0	2	
	%	0%	0%	100%	%	25%	50%	25%	%	0%	0%	0%	%	0%	0%	100%	
Húmero	Índice de robustez	3	1	1	1	8	3	1	4	0	0	0	1	0	0	1	
	%	33,33%	33,33%	33,33%	%	37,50%	12,50%	50%	%	0%	0%	0%	%	0%	0%	100%	
Cúbito	Índice de robustez	5	0	0	5	2	0	2	0	2	0	1	2	0	0	2	
	%	0%	0%	100%	%	0%	100%	0%	%	0%	50%	50%	%	0%	0%	100%	
Radio	Índice de robustez	2	0	0	2	6	0	6	0	4	0	2	2	0	0	2	
	%	0%	0%	100%	%	0%	100%	0%	%	0%	50%	50%	%	0%	0%	100%	
Fémur	Índice de robustez	5	0	2	3	7	0	4	3	2	0	2	1	0	0	1	
	%	0%	40%	60%	%	0%	57,14%	42,86%	%	0%	0%	100%	%	0%	0%	100%	
Tibia	Índice de robustez	4	1	0	3	6	1	3	2	2	0	0	2	2	0	0	
	%	25%	0%	75%	%	16,67%	50%	33,33%	%	0%	0%	100%	%	0%	100%	0%	
Peroné	Índice de robustez	2	0	1	1	4	1	2	1	1	0	0	1	1	0	1	
	%	0%	50%	50%	%	25%	50%	25%	%	0%	0	100%	%	0%	0%	100%	

TABLA 10 Índices de robustez y porcentajes de los huesos largos y de la clavícula divididos por tipología de tumba y sexo. Se tomaron en consideración solo los huesos encontrados dentro de las tumbas.

HUESO	ÍNDICE	TUMBA EN CAJÓN				TUMBA EN NICHOS				TUMBA CAPPUCCINA			
		MASCULINOS				MASCULINOS				MASCULINO			
		N	VALORES			N	VALORES			N	VALORES		
	Debíl	Medio	Fuerte		Debíl	Medio	Fuerte		Debíl	Medio	Fuerte		
Clavícula	Índice de robustez	n.d.	0	1	0	nd.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	%	0%	100%	0%	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.	
Húmero	Índice de robustez	2	0	0	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	%	0%	0%	100%	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.	
Cúbito	Índice de robustez	2	0	0	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	%	0%	0%	100%	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.	
Radio	Índice de robustez	1	0	0	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	%	0%	0%	100%	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.	
Fémur	Índice de robustez	2	0	0	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	%	0%	0%	100%	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.	
Tibia	Índice de robustez	1	0	0	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	%	0%	0%	100%	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.	
Peroné	Índice de robustez	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	n.d.	

TABLA 11 Índices de robustez y porcentajes de los huesos largos y de la clavícula divididos por tipología de tumba. Se tomaron en consideración solo los huesos encontrados dentro de las tumbas.

En cuanto al índice pilástrico, al hacer un análisis general (Tabla 12), se observa un mayor porcentaje de pilastra débil, este dato se puede observar tanto para sujetos femeninos como masculinos (Tabla 13). Mientras que, las mujeres, sin embargo, revelan un mayor porcentaje de pilastra débil y pilastra nulo, los hombres muestran un mayor porcentaje de pilastra débil y media.

HUESO	ÍNDICE	N	VALORES			
			Nulo	Debíl	Medio	Fuerte
Fémur	Índice pilástrico	79	20	41	15	3
	%		25,31%	51,90%	18,99%	3,80%

TABLA 12 Índice pilástrico y porcentajes de todos los fémures de la población general sin atender el sexo o tipología de tumba.

HUESO	ÍNDICE	MASCULINOS					FEMENINOS				
		N	VALORES				N	VALORES			
Fémur	Índice pilástrico	41	Nulo	Debíl	Medio	Fuerte	35	Nulo	Debíl	Medio	Fuerte
		%	9,75%	51,22%	31,71%	7,32%	%	42,86%	54,28%	2,86%	0%

TABLA 13 Índice pilástrico y porcentajes de todos los fémures según el sexo.

El análisis de la media de los sujetos masculinos y femeninos (Tabla 14), no muestra diferencias con respecto al análisis específico ya descrito. De hecho, la media se encuentra dentro el rango del pilastra débil tanto para hombres como para mujeres.

HUESO	ÍNDICE	Masculinos					Femeninos				
		N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	N	Min	Max	Media	Desviación típica
Fémur	Índice pilástrico	41	96,42	125	108,4280488	6,792223207	34	80	118,18	101,0582353	7,447162759

TABLA 14 índice pilástrico: media general con desviación típica.

Haciendo ahora un análisis por tipología de tumba (Tabla 15), el índice pilástrico revela valores de pilastra débil tanto en las tumbas de cámara como en las tumbas de fosa.

HUESO	ÍNDICE	TUMBAS DE CÁMARA					TUMBAS EN FOSA					TUMBA EN CAJÓN					TUMBA EN NICHIO					TUMBA CAPPUCINA				
		N	VALORES				N	VALORES				N	VALORES				N	VALORES				N	VALORES			
Fémur	Índice pilástrico	25	Nulo	Debíl	Medio	Fuerte	31	Nulo	Debíl	Medio	Fuerte	2	Nulo	Debíl	Medio	Fuerte	3	Nulo	Debíl	Medio	Fuerte	1	Nulo	Debíl	Medio	Fuerte
		%	36%	52%	12%	0%	%	18,36%	61,29%	12,90%	6,45%	%	0%	0%	100%	0%	%	33,33%	66,67%	0%	0%	%	100%	0%	0%	0%

TABLA 15 Índice pilástrico y porcentajes de los fémures divididos por tipología de tumba. Se tomaron en consideración solo los huesos encontrados dentro de las tumbas.

Haciendo una distinción en función del sexo (Tabla 16), se observa que los sujetos femeninos de las tumbas en cámara presentan un mayor porcentaje de pilastra nulo mientras que en las tumbas en fosa se observa un mayor porcentaje de pilastra débil. En cuanto a los hombres en ambas tipologías de tumbas hay un mayor porcentaje de pilastra débil.

HUESO	ÍNDICE	TUMBAS DE CÁMARA										TUMBAS EN FOSA									
		MASCULINOS					FEMENINOS					MASCULINOS					FEMENINOS				
		N	VALORES				N	VALORES				N	VALORES				N	VALORES			
Fémur	Índice pilástrico	11	Nulo	Debíl	Medio	Fuerte	14	Nulo	Debíl	Medio	Fuerte	16	Nulo	Debíl	Medio	Fuerte	15	Nulo	Debíl	Medio	Fuerte
		%	9,10%	63,63%	27,27%	0%	%	57,14%	42,86%	0%	0%	%	0%	62,50%	25%	12,50%	0%	%	40%	60%	0%

HUESO	ÍNDICE	TUMBA EN CAJÓN					TUMBA EN NICHIO					TUMBA CAPPUCINA				
		MASCULINO					MASCULINO					MASCULINO				
		N	VALORES				N	VALORES				N	VALORES			
Fémur	Índice pilástrico	2	Nulo	Debíl	Medio	Fuerte	3	Nulo	Debíl	Medio	Fuerte	1	Nulo	Debíl	Medio	Fuerte
		%	0%	0%	100%	0%	%	33,33%	66,67%	0%	0%	%	100%	0%	0%	0%

TABLA 16 Índice pilástrico y porcentajes de los fémures según tipología de tumba y sexo. Se tomaron en consideración solo los huesos encontrados dentro de las tumbas.

El análisis general de los índices de diáfisis (Tabla 17) muestra altos porcentajes de *euribraquia*, *eurolenia* y *euricnemia*, es decir, no se observan porcentajes elevados de aplanamiento de la diáfisis. Mientras que el fémur señala un alto porcentaje de *platimeria* (aplanamiento anteroposterior de la diáfisis). El índice platimérico del fémur puede interpretarse como un indicador de estrés biomecánico sobre el cuello femoral, relacionado

con caminar en terrenos irregulares y su fuerte incidencia denota una población que realiza una actividad física intensa en las extremidades inferiores (Lovejoy, 1976; Capasso *et al.*, 1998; Işcan *et al.*, 1989). Valores de *platimería* también pueden estar asociados con signos óseos de enfermedades inflamatorias (osteítis, artrosis).

Hueso	N	índices		
		Platibraquia	Euribraquia	
Húmero	65	21	44	
	%	32,31%	67,69%	
Cúbito	42	Platolenia	Eurolenia	
		11	31	
	%	26,19%	73,81%	
Fémur	65	Platimeria	Eurimeria	
		49	16	
	%	75,38%	24,62%	
Tibia	66	Platicnemia	Mesocnemia	Euricnemia
		7	27	32
	%	10,60%	40,91%	48,49%

TABLA 17 Índices de diáfisis y porcentajes de los huesos largos. Se tomaron en consideración todos los huesos, independientemente del sexo o tipología de tumba.

Al hacer un análisis en función del sexo (Tabla 18), se pueden observar algunas diferencias. Los sujetos femeninos muestran un mayor porcentaje de *platibraquia* del húmero mientras que en los sujetos masculinos se observa una clara predominancia de *euribraquia*. Para el cúbito los porcentajes de *eurolenia* son más predominantes en ambos sexos, pero mientras que para los hombres el porcentaje de *platolenia* es muy bajo, para las mujeres es alto. En ambos sexos la *platimeria* del fémur es la condición más común. A nivel de la tibia, en cambio, encontramos otras diferencias, para las mujeres hay una clara predominancia de *euricnemia* mientras que para los hombres de *mesocnemia*.

Hueso	N	MASCULINOS			N	FEMENINOS		
		Platibraquia	Euribraquia			Platibraquia	Euribraquia	
Húmero	36	7	29		23	13	10	
	%	19,44%	80,56%		%	56,52%	43,48%	
Cúbito	17	Platolenia	Eurolenia		Platolenia	Eurolenia		
		1	16		4	6		
	%	5,88%	94,12%		%	40%	60%	
Fémur	37	Platimeria	Eurimeria		Platimeria	Eurimeria		
		28	9		19	7		
	%	75,67%	24,32%		%	73,08%	26,92%	
Tibia	29	Platicnemia	Mesocnemia	Euricnemia	Platicnemia	Mesocnemia	Euricnemia	
		4	15	10	1	7	20	
	%	13,79%	51,73%	34,48%	%	3,57%	25%	71,43%

TABLA 18 Índices de diáfisis y porcentajes de los huesos largos. Se tomaron en consideración todos los huesos divididos según el sexo.

Haciendo un análisis general en función del sexo (Tabla 19), la media general masculina y femenina se sitúan en los rangos de *euribraquia*, *eurolenia* y *platimeria*, mientras que en la tibia el rango masculino indica una media de *mesocnemia* y el femenino de *euricnemia*. Los valores de *euribraquia* del húmero para sujetos femeninos difieren del análisis realizado hasta ahora que vio una mayoría de *platibraquia* para mujeres en tumbas en fosa.

HUESO	ÍNDICE	Mascullinos					Femeninos				
		N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	N	Min	Max	Media	Desviación típica
Húmero	Índice de la diafisis	36	70,83	93,75	82,11611111	5,553130534	23	66,66	94,11	77,89304348	7,062593159
Cúbito	Índice de platolenia	17	78,94	105,88	91,4411765	7,052611114	10	70	114,28	86,556	16,06973152
Fémur	Índice platimétrico	37	59,45	112,5	80,3283784	9,83997982	26	67,64	100	80,6257692	7,622387643
Tibia	Índice enémico	29	60	78,12	67,5248276	4,685668591	28	62,5	100	73,692857	8,466794337

TABLA 19 índices de sección diafisaria: media general y desviación típica.

Se realizó la prueba de Chi-cuadrado para valorar si existen diferencias significativas de los índices de sección diafisaria entre ambos sexos (Tabla 20). En la tabla se puede observar que existen diferencias significativas entre hombres y mujeres para los índices de los huesos largos, de extremidad superior e inferior.

Hueso	Chi-cuadrado
Húmero	0,0162*
Cúbito	0,0032*
Fémur	>0,0000*
Tibia	>0,0000*

TABLA 20 Probabilidad de la prueba de Chi-cuadrado para los índices de sección y el sexo. * diferencias significativas.

Estos datos muestran como las mujeres, a diferencia de los hombres, devuelvan valores de estrés funcional también a nivel del húmero, esto podría ser atribuible a un estilo de vida activo que implicaba un mayor uso de las extremidades superiores. Entre las causas de estrés que pueden conducir a la *platibraquia* y la *platimeria*, además de la desnutrición y de estrés biomecánico, también se hipotetizan enfermedades relacionadas con las deficiencias de calcio.

En cuanto al análisis general por tipología de tumba (Tabla 21), los índices de sección diafisaria no destacan diferencia porcentual entre las tumbas de cámara y las de fosa, en ambos casos hay porcentajes mayores de *euribraquia*, *eurolenia*, *platimeria* y *mesocnemia*.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Hueso	TUMBAS DE CÁMARA			TUMBAS EN FOSA			TUMBA EN CAJÓN			TUMBA EN NICHOS			TUMBA CAPPUCINA		
	N	índice		N	índice		N	índice		N	índice		N	índice	
Húmero	Platibraquia	Euribraquia		Platibraquia	Euribraquia		Platibraquia	Euribraquia		Platibraquia	Euribraquia		Platibraquia	Euribraquia	
	10	20		19	8	11	2	1	4	0	4	n.d.	n.d.	n.d.	
	33,33%	66,67%		42,11%	57,89%		50%	50%		0%	100%		n.d.	n.d.	
Cúbito	Platolenia	Eurolenia		Platolenia	Eurolenia		Platolenia	Eurolenia		Platolenia	Eurolenia		Platolenia	Eurolenia	
	2	15		11	3	8	2	0	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
	11,76%	88,24%		27,27%	72,73%		0%	100%		n.d.	n.d.		n.d.	n.d.	
Fémur	Platimeria	Eurimeria		Platimeria	Eurimeria		Platimeria	Eurimeria		Platimeria	Eurimeria		Platimeria	Eurimeria	
	18	4		26	19	7	2	0	3	3	0	1	0	1	
	81,82%	18,18%		73,08%	29,92%		0%	100%		100%	0%		0%	100%	
Tibia	Platicnemia	Mesocnemia	Euricnemia	Platicnemia	Mesocnemia	Euricnemia	Platicnemia	Mesocnemia	Euricnemia	Platicnemia	Mesocnemia	Euricnemia	Platicnemia	Mesocnemia	Euricnemia
	2	8	14	24	2	12	10	2	0	2	0	2	2	0	0
	8,33%	33,33%	58,34%	8,33%	50%	41,67%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	

TABLA 21 Índices de diáfisis y porcentajes según la tipología de tumba. Se tomaron en consideración solo los huesos encontrados dentro de las tumbas.

Se realizó la prueba de Chi-cuadrado para valorar si existen diferencias significativas de los índices de sección entre las tipologías de tumba (Tabla 22). En la tabla se puede observar que existen diferencias significativas de los huesos largos, de extremidad superior e inferior según el tipo de enterramiento.

Hueso	Tipología de tumba	Chi-cuadrado
Húmero	cámara/fosa/nicho	1,17833E-08*
Cúbito	cámara/fosa	0,001903925*
Fémur	cámara/fosa/nicho	5,26E-12*
Tibia	cámara/fosa	0,000172232*

TABLA 22 Probabilidad de la prueba de Chi-cuadrado para los índice de sección diafisaria y la tipología de tumba.* diferencias significativas

Haciendo un análisis en función del sexo (Tabla 23), se observa que los sujetos femeninos de las tumbas de cámara revelan valores de *platibraquia* y *euribraquia* del húmero por igual y valores exclusivamente de *euricnemia* de la tibia, mientras en las tumbas de fosa se observa un mayor porcentaje de *platibraquia* del húmero y *mesocnemia* y *euricnemia* de la tibia en igual medida. Estos datos, aunque se refieren a una muestra muy pequeña, muestran para las mujeres inhumadas en las tumbas en fosa un mayor estrés funcional a nivel del húmero y un mayor uso de las extremidades inferiores en comparación con las mujeres de las tumbas en cámara. La *platibraquia*, de hecho, es un aplanamiento de la diáfisis del humero que puede indicar un fuerte uso del deltoides y biceps.

En cuanto a los sujetos masculinos de las tumbas de cámara, devuelven un mayor porcentaje de *mesocnemia*, mientras que los de las tumbas en fosa de *mesocnemia* y *euricnemia* en igual medida esto denota un mayor uso de la tibia para los sujetos de las tumbas de cámara.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

		TUMBAS DE CÁMARA						TUMBAS EN FOSA					
Hueso	N	MASCULINOS			FEMENINOS			MASCULINOS			FEMENINOS		
		índices		N	índices		N	índices		N	índices		N
Húmero		Platibraquia	Euribraquia		Platibraquia	Euribraquia		Platibraquia	Euribraquia		Platibraquia	Euribraquia	
	15	3	12	14	7	7	11	3	8	6	4	2	
	%	20%	80%	%	50%	50%	%	27,27%	72,73%	%	66,67%	33,33%	
Cúbito		Platolenia	Eurolenia		Platolenia	Eurolenia		Platolenia	Eurolenia		Platolenia	Eurolenia	
	8	0	8	1	0	1	5	0	5	4	1	3	
	%	0%	100%	%	0%	100%	%	0%	100%	%	25%	75%	
Fémur		Platimeria	Eurimeria		Platimeria	Eurimeria		Platimeria	Eurimeria		Platimeria	Eurimeria	
	10	8	2	11	9	2	14	11	3	11	7	4	
	%	80%	20%	%	81,82%	18,18%	%	78,57%	21,43%	%	63,64%	36,36%	
Tibia		Platicnemia	Mesocnemia	Euricnemia	Platicnemia	Mesocnemia	Euricnemia	Platicnemia	Mesocnemia	Euricnemia	Platicnemia	Mesocnemia	Euricnemia
	12	2	8	2	12	0	0	12	0	5	5	0	5
	%	16,67%	66,66%	16,67%	%	0%	0%	100%	%	0%	50%	50%	0%

		TUMBA EN CAJÓN			TUMBA EN NICHÓ			TUMBA CAPPUCINA		
Hueso	N	MASCULINO		N	MASCULINO		MASCULINO			
		índices			índices		índices			
Húmero		Platibraquia	Euribraquia		Platibraquia	Euribraquia		Platibraquia	Euribraquia	
	2	1	1	4	0	4	n.d.	n.d.	n.d.	
	%	50%	50%	%	0%	100%	%	n.d.	n.d.	
Cúbito		Platolenia	Eurolenia		Platolenia	Eurolenia		Platolenia	Eurolenia	
	2	0	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
	%	0%	100%	%	n.d.	n.d.	%	n.d.	n.d.	
Fémur		Platimeria	Eurimeria		Platimeria	Eurimeria		Platimeria	Eurimeria	
	2	0	2	3	3	0	1	0	1	
	%	0%	100%	%	100%	0%	%	0%	100%	
Tibia		Platicnemia	Mesocnemia	Euricnemia	Platicnemia	Mesocnemia	Euricnemia	Platicnemia	Mesocnemia	Euricnemia
	2	0	2	0	2	0	1	0	0	1
	%	0%	100%	0%	100%	0%	%	0%	0%	100%

TABLA 23 Índices de diáfisis y porcentajes de los huesos largos divididos por tipología de tumba y sexo. Se tomaron en consideración solo los huesos encontrados dentro de las tumbas.

Se realizó la prueba de Chi-cuadrado para valorar si existen diferencias estadísticamente significativas de los índices de sección en función del sexo y de la tipología de tumba (Tabla 24). En el caso de las mujeres solo se han podido comparar las tumbas tipo cámara y fosa y en los hombres cámara, fosa y cajón. Tampoco se han podido estudiar todos los índices dado el bajo número de individuos en cada grupo. En la tabla se puede observar que existen diferencias significativas de los índices de sección del fémur para ambos sexos en función de la tipología de tumba, mientras que para el húmero las diferencias son estadísticamente significativas solo para el sexo masculino según el tipo de enterramiento.

Hueso	Chi-cuadrado	
	MUJERES (camara/fosa)	HOMBRES (camara/fosa/cajón)
Húmero	0,0562	0,0001*
Fémur	0,0330*	0,0116*

TABLA 24 Probabilidad de la prueba de Chi-cuadrado para los índice de sección diafisaria, según sexo y tipología de tumba. * diferencias significativas.

11.1.3 COMPARACIONES INSULARES DIACRÓNICAS

En cuanto a los índices postcraneales, desde un punto de vista cronológico, las comparaciones antropológicas disponibles a nivel regional son escasas. Para este estudio se han realizado comparaciones con algunos yacimientos de la isla (S'isterridolzu, Filigosa y S'adde 'E Asile) pertenecientes al Neolítico, Eneolítico y Edad del Bronce y estudiados por la Dra. Consuelo Rodríguez en su tesis doctoral (Anexo 11, tablas 1,2,3,4,5).

En cuanto a Villamar el índice de robustez arroja un mayor porcentaje de valores de robustez fuerte para todos los huesos largos de los sujetos masculinos, mientras que para las mujeres revela una robustez fuerte de las extremidades superiores (excepto el radio) y del fémur. Esta tendencia también se observa en los sitios de S'isterridolzu, Filigosa y S'adde 'E Asile, todos los huesos, de hecho, devuelven un grado de robustez fuerte o medio, tanto en las extremidades superiores como en las inferiores. En cuanto a los índices de sección en la muestra de Villamar, en los sujetos masculinos, no se observan porcentajes significativos de aplanamiento de la diáfisis de los huesos largos, a excepción del fémur que devuelve un alto porcentaje de platimería. Con respecto a las mujeres, sin embargo, se observan altos porcentajes de platibraquia del húmero y platimería del fémur, especialmente en los sujetos de las tumbas en fosa. Entre las causas de que pueden conducir a la platibraquia y la platimeria, se consideran el estrés biomecánico, la desnutrición y enfermedades relacionadas con las deficiencias de calcio. En cuanto a los sitios de S'isterridolzu, Filigosa y S'adde 'E Asile la muestra devuelve una limitada tendencia al aplanamiento de las diafisis de las extremidades superiores. En las extremidades inferiores, en cambio, se observa una tendencia más marcada a la platimeria para todas las muestras excepto para la de S'isterridolzu. En cuanto a la tibia, la muestra devuelve un porcentaje mayor de valores de mesocnemia, pero con una buena representación de platicnemia.

Desde el punto de vista de los índices postcraneales, por lo tanto, el tipo de vida parece no haber variado demasiado entre la prehistoria y el mundo púnico de la Cerdeña.

11.2. INSERCIONES MUSCULARES

El análisis de los grados de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto se realizó mediante el método de Mariotti (2004, 2007) que toma en consideración 23 entesis del esqueleto postcranial. Este método identifica tres parámetros de expresión de cada entesis: robustez (representa la reacción fisiológica del hueso al estrés

de un músculo o ligamento), formaciones entesofíticas (EF) y formaciones osteolíticas (OL). A estos parámetros se asignaron grados entre 1 y 3 a través del estándar descriptivo y fotográfico reportado por Mariotti. Los diferentes grados de robustez, entesofitos y osteólisis asignados se pueden observar, para cada hueso que se pudo analizar, en el Anexo 8.

El análisis de las inserciones musculares nos permite reconstruir qué músculos fueron utilizados principalmente por los diferentes sujetos y así reconstruir el estilo de vida. Para llevar a cabo este estudio, inicialmente se tomaron en consideración todos los huesos de los que fue posible estimar el sexo, encontrados tanto en el interior como en el exterior de las tumbas. Posteriormente se hizo una distinción en base al tipo de tumba sin considerar los huesos encontrados en las USS de cubierta (a excepción de la tumba 35) que podrían haber invalidado los resultados.

Los resultados que se comentan a continuación se han calculado teniendo en cuenta el grado de robustez atribuido a cada punto de inserción.

Teniendo en cuenta los sujetos femeninos provenientes de todas las tumbas, se puede observar un buen desarrollo de la musculatura en la que se observan grados de robustez 2 para todas las inserciones del húmero y del fémur, con fuerte desarrollo del ligamento costoclavicular de la clavícula (grado 3). Siempre a nivel de la clavícula se puede observar un buen desarrollo del ligamento conoideo y del deltoides que cumplen respectivamente la función de proteger la cabeza humeral y evitar que se deslice hacia arriba y elevar el húmero a la posición de abducción, además de contribuir a todos los movimientos del húmero (Mallegni y Lippi, 2009). En cuanto al húmero, están más desarrollados el pectoral mayor, el deltoides y el braquioradial, que contribuyen a la rotación, extensión, aducción y flexión hacia abajo del húmero. En cuanto al cúbito, se observa un buen desarrollo de los músculos supinador y braquial, que contribuyen a la rotación lateral y flexión del antebrazo. El radio muestra un buen desarrollo del bíceps braquial que flexiona el codo y supina el antebrazo, mientras que se observa un pobre desarrollo del pronador redondo que contribuye a la pronación del antebrazo y de la mano (Mallegni y Lippi, 2009).

A nivel de las extremidades inferiores se observa un buen desarrollo del glúteo mayor y vasto medial del fémur, que contribuyen a los movimientos de extensión del muslo y rotación lateral de la cabeza femoral. En cuanto a la tibia, el músculo más desarrollado es el

cuádriceps que contribuye a los movimientos de extensión de la pierna (Mallegni y Lippi, 2009).

El patrón muscular indicaría para el sexo femenino un buen desarrollo muscular generalizado, con resultados de estrés de la cintura escapular, sobre todo del ligamento costoclavicular, ligamento que une la cintura escapular con el tronco e indica tensión generalizada en la cintura escapular, particularmente cuando se mueven cargas pesadas y los hombros se doblan hacia adelante (Mallegni y Lippi, 2009). Este tipo de desarrollo se encuentra frecuentemente en poblaciones dedicadas a la agricultura y al levantamiento de cargas pesadas (Capasso *et al.*, 1999). Además, se observa un buen desarrollo de las extremidades inferiores, con características musculares que indican el hábito de caminar sobre terrenos irregulares y en pendiente llevando cargas pesadas (Capasso *et al.*, 1999). El fuerte desarrollo de las extremidades superiores y del fémur, como se mencionó anteriormente para los índices, también se encuentra en la presencia generalizada de platibraquia del húmero y platimeria del fémur, características que se confirman a nivel muscular.

Músculos y ligamentos	Femeninos						Masculinos					
	N	1a	1b	1c	2	3	N	1a	1b	1c	2	3
Clavícula												
L. costo-clavicular	13	0,00	15,38	30,77	15,38	38,46	14	7,14	14,29	14,29	35,71	28,57
L. conoide	11	0,00	18,18	0,00	54,55	27,27	16	6,25	18,75	18,75	31,25	25,00
L. trapezoide	12	8,33	8,33	33,33	33,33	16,67	14	0,00	7,14	28,57	57,14	7,14
M. pectoralis major	15	0,00	33,33	46,67	20,00	0,00	16	12,50	25,00	12,50	50,00	0,00
M. deltoideus	14	0,00	14,29	14,29	57,14	14,29	19	0,00	5,26	26,32	63,16	5,26
Omóplato												
M. ticeps brachii	10	0,00	20,00	50,00	30,00	0,00	8	0	0	12,50	87,50	0
Húmero												
M. pectoralis major	15	0,00	6,67	6,67	53,33	33,33	20	0	0	15	60	25
M. latissimus dorsi/teres major	14	7,14	7,14	35,71	35,71	14,29	18	0	11,11	38,89	50	0
M. deltoideus	20	0,00	30,00	20,00	50,00	0,00	24	0	12,50	8,33	66,67	12,5
M. brachioradialis	15	6,67	6,67	20,00	66,67	0,00	20	0	0	20	55	25
Cúbito												
M. triceps brachii	3	0,00	33,33	66,67	0,00	0,00	8	0	25	25	0	50
M. supinator	8	12,50	0,00	12,50	75,00	0,00	14	0	0	14,29	35,71	50
M. brachialis	9	11,11	0,00	0,00	88,89	0,00	15	0	0	26,67	60	13,33
Radio												
M. biceps brachii	9	0,00	22,22	33,33	44,44	0,00	21	0	19,05	47,62	28,57	4,76
Pronator teres	12	8,33	41,67	16,67	33,33	0,00	22	4,55	18,18	22,73	50	4,55
Interosseous membrane	13	7,69	30,77	7,69	53,85	0,00	20	10	45	25	15	5
Fémur												
M. gluteus maximus	25	0,00	0,00	32,00	44,00	24,00	35	0	0	14,29	65,71	20
M. vastus medialis	22	4,55	13,64	18,18	59,09	4,55	33	0	24,24	36,36	39,39	0
M. ileopsoas	12	8,33	16,67	33,33	33,33	8,33	15	0	40	33,33	13,33	13,33
Tibia												
Quadriceps tendon	13	7,69	23,08	15,38	46,15	7,69	15	0	6,67	46,67	40	6,67
M. soleus	25	0,00	16,00	44,00	40,00	0,00	27	0	7,41	18,52	51,85	22,22
Rotula												
Quadriceps tendon	11	0,00	36,36	36,36	27,27	0,00	5	0	0	100	0	0
Calcáneo												
Achilles Tendon	5	0,00	40,00	0,00	20,00	40,00	3	0	33,33	0	66,67	0

TABLA 25 Porcentaje de distribución de los grados de robustez observados en las inserciones musculares de los sujetos femeninos y masculinos.

En cuanto a los sujetos masculinos, se observa un buen desarrollo muscular generalizado tanto en las extremidades inferiores como en las extremidades superiores con un claro predominio del grado de robustez 2. Se observa un desarrollo muy fuerte (grado 3) del tríceps

braquial y del supinador del cúbito, que contribuyen a los movimientos de extensión y rotación lateral del antebrazo (Mallegni y Lippi, 2009). A nivel del radio, hay un buen desarrollo del pronador redondo que pronar el antebrazo y la mano y flexiona el codo. En cuanto al fémur, se observa un buen desarrollo del glúteo mayor y del vasto medial, que contribuyen a los movimientos de extensión del muslo y rotación lateral de la cabeza femoral, mientras se observa un escaso desarrollo del ileopsoas que contribuye a la flexión del muslo (Mallegni y Lippi, 2009). En cuanto a la tibia, el sóleo está más desarrollado que el cuádriceps, es decir, los movimientos de flexión plantar e inversión de los pies están más desarrollados que los de extensión (Mallegni y Lippi, 2009).

El patrón muscular indicaría para los hombres un buen desarrollo muscular generalizado con resultados de estrés principalmente a nivel del cúbito durante la extensión y flexión del antebrazo, característica definida como "lesión de leñador" que se encuentra frecuentemente en individuos dedicados al trabajo duro, como actividades de extracción, minería o el corte de madera (Capasso *et al.* 1999). Además, el fuerte desarrollo de las extremidades inferiores, también confirmado por el alto porcentaje de la platimeria del fémur, indica el hábito de caminar sobre terrenos escarpados y accidentados llevando cargas pesadas.

Por tanto, las principales diferencias encontradas entre sujetos masculinos y femeninos en cuanto al desarrollo muscular se refieren a un mayor desarrollo del ligamento costoclavicular a nivel de la clavícula para las mujeres, característica que suele encontrarse en poblaciones dedicadas a la agricultura, mientras que resulta más escaso el desarrollo del pectoral mayor que en los hombres está más desarrollado, característica que suele encontrarse en los individuos que utilizan las hondas para cazar (Capasso *et al.*, 1999). En cuanto al antebrazo, los movimientos de flexión, rotación lateral y supinación del codo están más desarrollados en las mujeres, mientras que los movimientos de flexión, extensión, pronación y rotación lateral están más desarrollados en los hombres.

A nivel del fémur tanto para hombres como para mujeres se observa un buen desarrollo de los movimientos de extensión del muslo y rotación lateral de la cabeza femoral mientras que para los hombres se observa un pobre desarrollo del ileopsoas que contribuye a la flexión del muslo. En cuanto a la tibia, en los hombres los movimientos de flexión plantar e inversión de los pies están más desarrollados, característica que, combinada con las marcadas inserciones de los glúteos sobre el fémur, se encuentra con frecuencia en individuos que suelen caminar en terrenos irregulares e inclinados, es frecuente encontrarla en las

poblaciones dedicadas al comercio que utilizaban la carreta, el caballo o que solían transitar por caminos accidentados y empinados transportando cargas pesadas (Capasso *et al.*, 1999).

Para confirmar los datos a nivel estadístico, en la tabla de la probabilidad de *chi-cuadrado* se agruparon los 3 estadios de categoría 1 (1a, 1b, 1c) juntos, de manera que solo se compararon por sexo las categorías 1, 2 y 3, porque de lo contrario la muestra no habría sido suficiente para realizar un análisis probabilístico. En la tabla (Tabla 26) se puede observar que, en la mayoría de los músculos, las diferencias son significativas, es decir las diferencias entre hombres y mujeres son suficientemente grandes como para que las pruebas lo demuestren indicando diferencias en las actividades entre ambos sexos.

Músculos y ligamentos	p de Chi-cuadrado	Músculos y ligamentos	p de Chi-cuadrado
Clavícula		Radio	
L. costo-clavicular	0,0135*	M. biceps brachii	0,0004*
L. conoide	0,0015*	Pronator teres	0,0020*
L. trapezoide	0,0000*	Interosseous membrane	0,0020*
M. pectoralis major	0,0000*		
M. deltoideus	0,0082*	Fémur	
		M. gluteus maximus	0,0000*
Omóplato		M. vastus medialis	0,0572
M. ticeps brachii	n.d.	M. ileopsoas	0,0000*
Húmero		Tibia	
M. pectoralis major	0,0142*	Quadriceps tendon	0,0000*
M. latissimus dorsi/teres major	0,0001*	M. soleus	0,0001*
M. deltoideus	0,0109*		
M. brachioradialis	0,0003*	Rotula	
		Quadriceps tendon	n.d.
Cúbito			
M. triceps brachii	n.d.	Calcáneo	
M. supinator	0,55	Achilles Tendon	0,2466
M. brachialis	0,6984		

TABLA 26 Probabilidad de la prueba de Chi-cuadrado para las inserciones musculares tomando en consideración el sitio de inserción, el grado y el sexo. * diferencias estadísticamente significas

También se realizó un análisis para valorar las diferencias entre el lado derecho y el lado izquierdo de los distintos huesos para observar si existe un lado más desarrollado. Como se puede observar en las tablas (Tabla 27 y 28), tanto para hombres como para mujeres, el lado derecho está más desarrollado en la mayoría de los casos a excepción de algunos músculos, por ejemplo, para las mujeres el pectoral mayor a nivel de la clavícula y la membrana interósea del radio están más desarrollados para el lado izquierdo. En cuanto a los hombres,

el único músculo que está más desarrollado en el lado izquierdo es el supinador del cúbito. Estos datos muestran para la población masculina y femenina, una musculatura desarrollada de manera homogénea con tendencia a un mayor uso del lado derecho lo que evidenciaría una población mayoritariamente diestra.

Músculos y ligamentos	Lado derecho (F)						Lado izquierdo (F)					
	N	Porcentaje grados de robustez (%)					N	Porcentaje grados de robustez (%)				
		1a	1b	1c	2	3		1a	1b	1c	2	3
Clavicula												
L. costo-clavicular	6	0	16,67	33,33	0	50	7	0	14,29	28,57	28,57	28,57
L. conoide	4	0	25	0	50	25	7	0	14,29	0	57,14	28,57
L. trapezoide	5	20	0	20	60	0	7	0	14,29	42,86	14,29	28,57
M. pectoralis mayor	8	0	37,50	50	12,50	0	7	0	28,57	42,86	28,57	0
M. deltoideus	6	0	0	16,67	66,67	16,67	8	0	25	12,50	50	12,50
Omóplato												
M. ticeps brachii	6	0	16,67	33,33	50	0	4	0	25	75	0	0
Húmero												
M. pectoralis mayor	6	0	0	0	50	50	9	0	11,11	11,11	55,56	22,22
M. latissimus dorsi/teres mayor	7	0	14,29	28,57	42,86	14,29	7	14,29	0	42,86	28,57	14,29
M. deltoideus	10	0	40	10	50	0	10	0	20	30	50	0
M. brachioradialis	7	0	14,29	28,57	57,14	0	8	12,50	0	12,50	75	0
Cúbito												
M. triceps brachii	2	0	0	100	0	0	1	0	100	0	0	0
M. supinator	4	25	0	0	75	0	4	0	0	25	75	0
M. brachialis	4	25	0	0	75	0	5	0	0	0	100	0
Radio												
M. biceps brachii	5	0	20	40	40	0	4	0	25	25	50	0
Pronator teres	5	0	40	20	40	0	7	14,29	42,86	14,29	28,57	0
Interosseous membrane	6	0	50	16,67	33,33	0	7	14,29	14,29	0	71,43	0
Fémur												
M. gluteus maximus	12	0	0	33,33	41,67	25	13	0	0	30,77	46,15	23,08
M. vastus medialis	11	9,09	9,09	18,18	54,55	9,09	11	0	18,18	18,18	63,64	0
M. ileopsoas	5	20	20	20	20	20	7	0	14,29	42,86	42,86	0
Tibia												
Quadriceps tendon	6	0	16,67	16,67	50	16,67	7	14,29	28,57	14,29	42,86	0
M. soleus	13	0	15,38	46,15	38,46	0	12	0	16,67	41,67	41,67	0
Rotula												
Quadriceps tendon	5	0	40	20	40	0	6	0	33,33	50	16,67	0
Calcáneo												
Achilles Tendon	3	0	33,33	0	33,33	33,33	2	0	50	0	0	50

TABLA 27 Porcentaje de distribución de los grados de robustez observados en las inserciones musculares de los sujetos femeninos, lado derecho y lado izquierdo.

Músculos y ligamentos	Lado derecho (M)						Lado izquierdo (M)					
	N	Porcentaje grados de robustez (%)					N	Porcentaje grados de robustez (%)				
		1a	1b	1c	2	3		1a	1b	1c	2	3
Clavicula												
L. costo-clavicular	7	14,29	0	14,29	42,86	28,57	7	0	28,57	14,29	28,57	28,57
L. conoide	10	10	20	20	30	20	6	0	16,67	16,67	33,33	33,33
L. trapezoide	8	0	0	37,50	62,50	0	6	0	16,67	16,67	50,00	16,67
M. pectoralis mayor	9	11,11	33,33	11,11	44,44	0	7	14,29	14,29	14,29	57,14	0
M. deltoideus	12	0	8,33	16,67	66,67	8,33	7	0	0	42,86	57,14	0
Omóplato												
M. ticeps brachii	4	0	0,00	25,00	75	0	4	0	0	0	100	0
Húmero												
M. pectoralis mayor	13	0	0	23,08	53,85	23,08	7	0	0	0	71,43	28,57
M. latissimus dorsi/teres mayor	11	0	18,18	36,36	45,45	0	7	0	0	42,86	57,14	0
M. deltoideus	15	0	20	6,67	66,67	6,67	9	0	0	11,11	66,67	22,22
M. brachioradialis	11	0	0	18,18	63,64	18,18	9	0	0	22,22	44,44	33,33
Cúbito												
M. triceps brachii	5	0	0	40	0	60	3	0	66,67	0	0	33,33
M. supinator	8	0	0	12,5	50	37,5	6	0	0	16,67	16,67	66,67
M. brachialis	10	0	0	30	60	10	5	0	0	20	60	20,00
Radio												
M. biceps brachii	10	0	20	50	30	0	11	0	18,18	45,45	27,27	9,09
Pronator teres	10	10	10	20	50	10	12	0	25	25	50	0
Interosseous membrane	10	10	40	20	20	10	10	10	50	30	10	0
Fémur												
M. gluteus maximus	21	0	0	14,29	66,67	19,05	14	0	0	14,29	64,29	21,43
M. vastus medialis	19	0	31,58	31,58	36,84	0	14	0	14,29	42,86	42,86	0
M. ileopsoas	8	0	37,50	37,50	12,50	12,50	7	0	42,86	28,57	14,29	14,29
Tibia												
Quadriceps tendon	8	0	0	50	50	0	7	0	14,29	42,86	28,57	14,29
M. soleus	14	0	7,14	21,43	57,14	14,29	13	0	7,69	15,38	46,15	30,77
Rotula												
Quadriceps tendon	2	0	0	100	0	0	3	0	0	100	0	0
Calcáneo												
Achilles Tendon	1	0	100	0	0,00	0,00	2	0	0	0	100	0

TABLA 28 Porcentaje de distribución de los grados de robustez observados en las inserciones musculares de los sujetos masculinos, lado derecho y lado izquierdo.

Finalmente, se realizó un análisis en base al sexo y tipología de tumba para ver si había una relación entre tipo de vida y tipología de tumba.

En los sujetos femeninos (Tabla 29) de las tumbas de fosa se observa la tendencia a un mayor desarrollo muscular tanto en las extremidades superiores como en las inferiores (confirmado también con los índices); principalmente hay un fuerte desarrollo del ligamento costoclavicular en la clavícula y del grande dorsal del húmero que devuelven resultados de entesopatía, mientras que el glúteo mayor del fémur de los individuos de las tumbas de cámara está más desarrollado y con resultados de entesopatía. En general, por tanto, se observa un mayor desarrollo de las extremidades superiores para las mujeres de las tumbas de fosa, en las que se prefieren los movimientos de extensión, rotación hacia abajo y aducción del húmero, mientras que para las mujeres de las tumbas de cámara se observa una tendencia a un mayor desarrollo del fémur, en particular del grande glúteo, músculo que extiende el muslo y rota lateralmente la cabeza femoral.

Observando el tipo de desarrollo, se pueden hacer consideraciones sobre el estilo de vida. En cuanto a las mujeres de las tumbas de fosa, el patrón muscular, que muestra resultados de entesopatía a nivel de clavícula y húmero, muestra un fuerte uso de las extremidades superiores, este tipo de desarrollo indica un estrés generalizado de la cintura escapular y se encuentra en poblaciones dedicadas a la agricultura y a trabajos pesados (Capasso *et al.*, 1999). En general, existe una tendencia de las mujeres de las tumbas de fosa a realizar actividades más extenuantes a nivel muscular, tanto a nivel de las extremidades superiores como inferiores, mientras que las mujeres de las tumbas de cámara presentan resultados de entesopatía a nivel del grande glúteo del fémur que puede atribuirse al hábito de caminar en terrenos empinados y irregulares, llevando cargas pesadas (Capasso *et al.*, 1999).

Músculos y ligamentos	Tumbas en cámara (F)						Tumbas en fosa (F)					
	N	Porcentaje grados de robustez (%)					N	Porcentaje grados de robustez (%)				
		1a	1b	1c	2	3		1a	1b	1c	2	3
Clavícula												
L. costo-clavicular	6	0	33,33	66,67	0	0	6	0	0	0	16,67	83,33
L. conoide	5	0	20	0	80	0	5	0	0	0	40	60
L. traapezoide	7	14,29	14,29	28,57	28,57	14,29	4	0	0	25	50	25
M. pectoralis major	7	0	71,43	14,29	14,29	0	6	0	0	66,67	33,33	0
M. deltoideus	7	0	14,29	28,57	57,14	0	5	0	20	0	40	40
Omóplato												
M. ticeps brachii	9	0	22,22	55,56	22,22	0	1	0	0	0	100	0
Húmero												
M. pectoralis major	10	0	0	10	50	40	4	0	0	0	75	25
M. latissimus dorsi/teres major	9	0	11,11	33,33	55,56	0	3	0	0	33,33	0	66,67
M. deltoideus	11	0	36,36	18,18	45,45	0	6	0	33,33	16,67	50	0
M. brachioradialis	9	0	0	33,33	66,67	0	3	0	0	0	100	0
Cúbito												
M. triceps brachii	1	0	0	100	0	0	2	0	50	50	0	0
M. supinator	2	0	0	0	100	0	5	0	0	20	80	0
M. brachialis	2	0	0	0	100	0	6	0	0	0	100	0
Radio												
M. biceps brachii	5	0	40	60	0	0	4	0	0	0	100	0
Pronator teres	6	16,67	66,67	16,67	0	0	6	0	16,67	16,67	66,67	0
Intosseous membrane	7	14,29	42,86	14,29	28,57	0	6	0	16,67	0	83,33	0
Fémur												
M. gluteus maximus	11	0	0	27,27	18,18	54,55	11	0	0	36,36	63,64	0
M. vastus medialis	9	11,11	0	11,11	66,67	11,11	10	0	10	20	70	0
M. ileopsoas	6	0	16,67	33,33	33,33	16,67	4	0	25	25	50	0
Tibia												
Quadriceps tendon	8	0	37,50	0	50	12,50	4	0	0	50	50	0
M. soleus	12	0	0	66,67	33,33	0	8	0	12,50	25	62,50	0
Rotula												
Quadriceps tendon	7	0	28,57	42,86	28,57	0	4	0	50	25	25	0
Calcáneo												
Achilles Tendon	2	0	100	0	0	0	3	0	0	0	33,33	66,67

TABLA 29 Porcentaje de distribución de los grados de robustez observados en las inserciones musculares de los sujetos femeninos divididos por tipología de tumba.

Para los sujetos masculinos (Tabla 30), en las tumbas de cámara se observa un mayor desarrollo del ligamento conoideo y del grande pectoral en la clavícula, que cumplen respectivamente la función de proteger la cabeza humeral y evitar que se deslice hacia arriba, abducir, extender, flexionar y rotar medialmente el brazo cuando el tórax está fijo, contribuyendo a la elevación del tórax cuando las extremidades están fijas (Mallegni y Lippi, 2009). Se observa, además, un mayor desarrollo del gran dorsal y del braquiorradial con evidencias de entesopatía, estos músculos respectivamente extienden, abducen, giran hacia abajo y flexionan el antebrazo (Mallegni y Lippi, 2009). También a nivel de las extremidades superiores el triceps braquial del cúbito y el pronador redondo del radio están más desarrollados que en los individuos de las tumbas en fosa, estos músculos contribuyen respectivamente a los movimientos de extensión del antebrazo, pronación del antebrazo y de la mano y flexión del codo (Mallegni y Lippi, 2009). A nivel de las extremidades inferiores, los individuos de las tumbas de cámara muestran mayor uso del vasto medial y del ileopsoas del fémur y del cuádriceps de la tibia, estos músculos y ligamentos contribuyen a los movimientos de abducción y flexión del muslo y extensión de la pierna (Mallegni y Lippi, 2009). En cuanto a los individuos de las tumbas de fosa, a nivel de las extremidades superiores se observa un mayor desarrollo del supinador, con resultados de entesopatía, y

del braquial del cúbito, que rotan lateralmente y flexionan el antebrazo, la etesopatía podría reconducirse con el habitual movimiento de pronación y supinación (Capasso *et al.*, 1999). Observando el tipo de desarrollo, se pueden hacer consideraciones sobre el estilo de vida. En cuanto a los hombres de las tumbas de cámara, el patrón muscular muestra un estrés a nivel del tríceps braquial del cúbito durante la extensión y flexión del antebrazo, esta característica, como se describió anteriormente, se define como una "lesión de leñador" y se encuentra a menudo en personas dedicadas a trabajos duros, como la minería o el corte de madera (Capasso *et al.* 1999). Además, tanto para los hombres de las tumbas de fosa como para los hombres de las tumbas de cámara, el fuerte desarrollo de los músculos del fémur y de la tibia, como ya se mencionó, indicaría una población dedicada al uso del carro, del caballo o el hábito de caminar en terrenos pendientes y irregulares llevando cargas pesadas (Capasso *et al.*, 1999).

Músculos y ligamentos	Tumbas en cámara (M)						Tumbas en fosa, cajón, nicho, cappuccina (M)					
	Porcentaje grados de robustez (%)						Porcentaje grados de robustez (%)					
	N	1a	1b	1c	2	3	N	1a	1b	1c	2	3
Clavícula												
L. costo-clavicular	10	0	20	10	40	30	2	25	0	25	25	25
L. conoide	11	0	27,27	9,09	27,27	36,36	2	20	0	40	40	0
L. trapecoide	11	0	9,09	36,36	45,45	9,09	1	0	0	0	100	0
M. pectoralis mayor	10	0	20	20	60	0	4	33,33	33,33	0	33,33	0
M. deltoideus	10	0	0	30	70	0	6	0	11,11	22,22	55,56	11,11
Omóplato												
M. ticeps brachii	4	0	0	25	75	0	2	0	0	0	100	0
Húmero												
M. pectoralis mayor	7	0	0	0	71,43	28,57	10	0	0	23,08	53,85	23,08
M. latissimus dorsi/teres mayor	7	0	0	14,29	85,71	0	8	0	18,18	54,55	27,27	0
M. deltoideus	10	0	10	0	80	10	11	0	14,29	14,29	57,14	14,29
M. brachioradialis	9	0	0	11,11	33,33	55,56	6	0	0	20	80,00	0
Cúbito												
M. tríceps brachii	4	0	25	0	0	75	2	0	25	50	0	25
M. supinator	6	0	0	33,33	50	16,67	6	0	0	0	25	75
M. brachialis	7	0	0	42,86	28,57	28,57	6	0	0	12,50	87,50	0
Radio												
M. bíceps brachii	8	0	0	50	50	0	8	0	33,33	50	16,67	0
Pronator teres	11	0	9,09	18,18	72,73	0	8	10	30	30	20	10
Interosseous membrane	11	0	54,55	18,18	18,18	9,09	7	22,22	33,33	33,33	11,11	0
Fémur												
M. gluteus maximus	11	0	0	0	54,55	45,45	13	0	0	23,53	64,71	11,76
M. vastus medialis	9	0	22,22	11,11	66,67	0	13	0	17,65	47,06	35,29	0
M. iliopectoas	6	0	0	33,33	33,33	33,33	5	0	75	25	0	0
Tibia												
Quádriceps tendón	8	0	0	25	62,50	12,50	5	0	14,29	71,43	14,29	0
M. soleus	11	0	0	9,09	54,55	36,36	10	0	14,29	28,57	42,86	14,29
Rotula												
Quádriceps tendón	2	0	0	100	0	0	1	0	0	100	0	0
Calcáneo												
Achilles Tendon	1	0	0	0	100	0	2	0	50	0	50	0

TABLA 30 Porcentaje de distribución de los grados de robustez observados en las inserciones musculares de los sujetos masculinos divididos por tipología de tumba.

En conclusión, el cálculo de los índices y el análisis de las inserciones musculares describen una población con un estilo de vida activo. El índice de robustez arroja un mayor porcentaje de valores de robustez fuerte para todos los huesos largos de los sujetos masculinos, mientras que para las mujeres revela una robustez fuerte de las extremidades superiores (excepto el radio) y del fémur. En cuanto a los índices de sección en los sujetos masculinos, no se

observan porcentajes significativos de aplanamiento de la diáfisis de los huesos largos, a excepción del fémur que devuelve un alto porcentaje de platimería. Con respecto a las mujeres, sin embargo, se observan altos porcentajes de platibraquia del húmero y platimería del fémur, especialmente en los sujetos de las tumbas en fosa. Como ya se ha descrito, valores de platibraquia y platimería pueden ser una consecuencia del estrés funcional y biomecánico. Comparando estos valores con el grado de expresión de las entesis se puede observar que la población femenina, parece tener un buen desarrollo muscular de las extremidades superiores con evidencia de entesopatía especialmente a nivel de clavícula y húmero, y un buen desarrollo muscular a nivel del fémur. Como también se observa en los índices, las mujeres de las tumbas de fosa muestran un estrés funcional de las extremidades superiores mayor respecto a las mujeres de las tumbas de cámara, esto devuelve una tendencia de las mujeres de las tumbas de fosa a realizar actividades más extenuantes a nivel muscular, tanto a nivel de las extremidades superiores como inferiores. El patrón muscular describe una población femenina que probablemente se dedicaba a actividades agrícolas y que se desplazaba por terrenos inclinados y accidentados acarreando cargas pesadas. En cuanto a los sujetos masculinos, como también confirman los índices, el patrón muscular indicaría una población activa, una población dedicada a trabajos duros, como la minería o el corte de madera (especialmente los sujetos enterrados en tumbas de cámara), y dedicada al uso de la carreta, del caballo o el hábito de caminar en terrenos pendientes e irregulares llevando cargas pesadas, actividades que podrían practicar para el comercio. Tanto la población femenina como la masculina parecen tener un desarrollo muscular homogéneo en ambos lados, pero con tendencia a tener el lado derecho un poco más desarrollado, característica que, como se mencionó, indicaría una población diestra.

11.3. ESTATURA

Para el cálculo de la estatura se tomaron en consideración los huesos largos de adultos, de los cuales se pudo medir la longitud máxima y estimar el sexo. Los huesos para los que no se pudo estimar el sexo, debido al estado de conservación o a las medidas intermedias, no se consideraron, ya que podrían invalidar los resultados. En este trabajo se han utilizado diversas metodologías para la estimación de la estatura. Los datos que se tomaron en consideración (Anexo 10, tabla 1 y 2) son el resultado de la aplicación del método Pearson (1898), considerado el más adecuado y el más aplicado para las poblaciones mediterráneas.

Los datos obtenidos (Tabla 31) fueron inicialmente distribuidos en base a la estimación por hueso, luego se calculó la media de los sujetos masculinos y femeninos (Tabla 32). Desafortunadamente, debido al estado fragmentario de conservación de los hallazgos, fue posible estimar la estatura solo de algunos hallazgos. Para los sujetos femeninos ($n=6$) se observa un rango entre 146,16 y 157,37 cm con una estatura media de 151,91 cm mientras que para los sujetos masculinos ($n=7$) un rango entre 157,34 y 176,50 cm con una estatura media de 164,33 cm. La desviación estándar para el sexo masculino es relativamente grande para cada uno de los huesos dada la amplitud de variación entre la estatura mínima y máxima sobre todo en la extremidad superior, aunque se reduce al considerar los valores de todos los huesos. Ello explicaría en parte la diferencia de estatura entre mujer y hombre de 12,42 cm (151,91 y 164,33 respectivamente) considerada como bastante amplia y que en general se asocia a unas condiciones de vida dura y/o con una alimentación deficiente.

Hueso	Sexo	N huesos	N individuos	Mínimo	Máximo	Estatura media en cm (Pearson 1898)	Desviación típica
HÚMERO	Masculinos	5	3	157,34	170,92	165,7788	5,396644578
	Femeninos	9	5	147,1	155,63	150,955	3,089928195
RADIO	Masculinos	9	7	159,17	176,5	165,3133333	5,028197291
	Femeninos	7	5	148,68	157,32	153,03	3,07328402
FÉMUR	Masculinos	8	6	158,01	168,97	162,93275	3,712394828
	Femeninos	10	6	146,16	157,05	151,20	3,611411383
TIBIA	Masculinos	7	6	159,1	169,33	163,6574286	3,891243283
	Femeninos	9	6	150,44	154,9	152,8144444	1,529061077

TABLA 31 Estatura media estimada para cada hueso largo según el método Pearson (1898).

Hueso	N huesos	NMI individuos	Mínimo	Máximo	Estatura media en cm (Pearson 1898)	Desviación típica
Hombres	28	7	157,34	176,50	164,3371724	4,408036695
Mujeres	35	6	146,16	157,37	151,9192	2,962875129

TABLA 32 Estatura media y desviación típica estimada por hombres y mujeres.

Los datos obtenidos se compararon con otras poblaciones prenurágicas, nurágicas y púnicas.

Para la población púnica de Ibiza (Marquez-Grant, 2010) los datos de la estatura muestran que los sujetos masculinos están entre un rango de 159 cm y 167 cm, con una media de 162 cm, y los sujetos femeninos en un rango entre 149 cm y 158 cm, con una media de 154 cm (Tabla 33). Se puede observar que la población masculina de Villamar es $\approx 2,33$ cm superior a la de Ibiza, mientras que las mujeres resultan $\approx 2,09$ cm más bajas. Las diferencias entre hombres y mujeres se reducen en este caso a 8 cm.

En cuanto a otras comparaciones con Cerdeña, se tomaron en consideración los datos de estatura calculados para la época protohistórica (Tabla 27), desde el Neolítico hasta el

Nurágico, pertenecientes a 13 series masculinas y 12 femeninas (Cosseddu *et al.*, 1980). Según este estudio, la población protohistórica arroja una media masculina de estatura de 164,75 cm mientras para las mujeres es de 153,22 cm, con una diferencia entre ambos de 11,53, que se asemeja más a la de este estudio. En este caso, la población masculina púnica de Villamar se sitúa dentro de la media de las poblaciones protohistóricas de Cerdeña mientras que la femenina es $\approx 1,31$ cm inferior.

	VILLAMAR			Cerdeña (Cosseddu et al. 1980)			Ibiza (Marquez-Grant 2010)	
	<i>N huesos</i>	<i>NMI individuos</i>	<i>Estatura media en cm (Pearson 1898)</i>	<i>N series</i>	<i>N huesos</i>	<i>Estatura media en cm (Olivier 1960)</i>	<i>NMI individuos</i>	<i>Estatura media en cm (Pearson 1898)</i>
Hombres	28	7	164,33	13	139	164,75	12	162
Mujeres	35	6	151,91	12	91	153,22	5	154

TABLA 33 Estatura media estimada por hombres y mujeres. Comparación entre los yacimientos de Villamar, Ibiza y la protohistoria sarda.

Para el período nurágico (Tabla 34) otros datos útiles para la comparación son los del yacimiento de Is Lapeddhas (Pische, 2015) cuya estatura se estimó según el método Pearson (1898). El análisis de las extremidades superiores, con respecto al húmero, revela una media de 163,96 cm (*n* 4) para hombres y 155,47 cm (*n* 1) para mujeres, para el radio en cambio la media es de 169,89 cm (*n* 4) para hombres y 158,44 cm (*n* 1) para mujer. Las extremidades inferiores arrojan una media de 165,49 (*n* 4) cm para los fémures masculinos y 148,64 (*n* 4) para los femeninos, mientras que la tibia devuelve una media de 168,15 (*n* 3) para los hombres y 154,30 cm (*n* 2) para las mujeres. La estatura calculada sobre radio, fémur y tibia para los sujetos masculinos muestra ≈ 3 -5 cm más de la población de Villamar, mientras que para el húmero es inferior de ≈ 2 cm. Para la población femenina, en cambio, la estatura calculada desde húmero, radio y tibia muestra una población más alta de ≈ 5 respecto a Villamar y inferior de ≈ 3 cm desde el fémur.

Para el período prenurágico (Tabla 34), se tomaron en consideración los datos relativos a algunas *domus de janas* cuya estatura se calculó con el método Pearson (1898). Se trata de las tumbas de Filigosa, S'adde' y asile T1, S'isterridolzu T4 (Rodriguez, tesis doctoral). La tumba de Filigosa muestra una población más baja de ≈ 3 cm respecto a la población de Villamar. En cuanto a la T1 de S'adde' y asile la estatura calculada sobre húmero, radio y tibia de los sujetos femeninos muestra una estatura más baja en comparación con la población de Villamar, mientras más alta para el fémur. Para la población masculina, en cambio, la estatura calculada desde radio, fémur y tibia muestra una población más alta respecto a Villamar y más baja para el húmero. En cuanto a la T4 de S'isterridolzu la estatura

calculada sobre el radio y el fémur de las mujeres muestra una población más alta respecto a Villamar, mientras que desde los valores de la tibia resulta inferior. Para la población masculina, en cambio, la estatura calculada sobre húmero y radio muestra una población de ≈ 4 cm inferior a la de Villamar mientras con los valores calculados desde la tibia resulta ≈ 4 cm superior.

		Púnico	Prenuragico			Nuragico
		Villamar	Filigosa T1	S'adde 'e asile T1	S'isteridolzu T4	Is Lapideddas
Hueso	Sexo	Estatura media en cm (Pearson 1898)	Estatura media en cm (Pearson 1898)	Estatura media en cm (Pearson 1898)	Estatura media en cm (Pearson 1898)	Estatura media en cm (Pearson 1898)
HÚMERO	Masculinos	165,78	n.d.	159,29	161,07	163,96
	Femeninos	150,96	147,11	148,85	150,57	155,47
RADIO	Masculinos	165,31	162,77	169,39	160,97	169,89
	Femeninos	153,03	n.d.	150,19	155,03	158,44
FÉMUR	Masculinos	162,93	n.d.	163,04	n.d.	165,49
	Femeninos	151,20	n.d.	152,2	152,97	148,64
TIBIA	Masculinos	163,66	n.d.	165,71	167,67	168,15
	Femeninos	152,81	149,76	150,21	151,5	159,3

TABLA 34 Estatura media estimada por hueso y sexo. Comparación entre Villamar y los sitios prenurágicos de Filigosa, S'adde 'e asile, S'isteridolzu, y nuragico de Is Lapideddas.

11.4. PATOLOGÍAS Y ANOMALIAS MORFO-ESQUELETICAS

El análisis patológico se realizó observando todos los huesos de la necrópolis, tanto los de deposición secundaria como los de deposición primaria. Para cada hueso, tal y como se indica en los distintos apartados dedicados a las tumbas, se reportaron todas las anomalías y patologías observables, recurriendo en algunos casos también a análisis específicos no destructivos, como las radiografías. A continuación, se consideraron las patologías que permitían reconstruir el estado de salud de la población, hipotetizar la alimentación y la tipología de actividades realizadas en vida.

11.4.1. PATOLOGÍAS DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

En cuanto a las patologías del sistema estomatognático, se tomaron en consideración los dientes *in situ* y aislados. Se observaron todas las afecciones de la cavidad oral, como caries, tártaro, granulomas, fistulas, retracción alveolar e hipoplasia y por tanto las que afectan tanto al diente (patologías dentales) como a los tejidos blandos (patologías periodontales). Cada diente fue analizado por tipo (incisivos, caninos, premolares, molares) y por posición (maxilar o mandibular), con el fin de observar qué dientes estaban más afectados por las distintas patologías. En cuanto a los adultos, se realizó tanto un análisis general como un análisis específico para ver qué patologías afectaban más al sexo masculino o femenino. Para los subadultos, se llevó a cabo un análisis por separado para los dientes erupcionados y los no erupcionados, los deciduos y los permanentes. Así pues, se han estudiado las siguientes patologías del aparato estomatognático:

- La caries (Fig. 303f) es una patología infecciosa debida a la presencia de microorganismos en la placa bacteriana que provoca una desmineralización progresiva del esmalte y la dentina (Rubini, 2008) y su desarrollo puede estar relacionado con una dieta rica en hidratos de carbono, en particular azúcares simples, por lo que el aumento progresivo de esta patología coincide con el advenimiento de la agricultura (Capasso, 1985; Rubini, 2008). Otras causas pueden estar ligadas al embarazo, estados carenciales y mala higiene (Fornaciari y Giuffra, 2009).
- El tártaro (Fig. 303c), por su parte, es un depósito de sales minerales y restos orgánicos que se deposita en la bolsa gingival (Capasso, 1985) y depende en gran parte a la alimentación.
- Las patologías periodontales (abscesos, gingivitis, retracción alveolar, granulomas) son procesos inflamatorios que afectan a los tejidos que rodean o soportan los dientes (encías, hueso alveolar) provocando la progresiva desaparición de estos tejidos (Fig. 303a,b,e). Las causas de estas patologías pueden estar ligadas a la presencia de bacterias, caries, fracturas dentales, mala higiene bucal o predisposición genética (Canci y Minozzi, 2007).
- La hipoplasia del esmalte dental (Fig. 303d) es una anomalía del diente que se manifiesta en forma de líneas o surcos principalmente en la superficie de los incisivos y caninos y es causada por la interrupción de la colocación del esmalte durante la fase de crecimiento del diente; este tipo de anomalía puede ser causado por desnutrición o enfermedades de la infancia (Rubini, 2008).



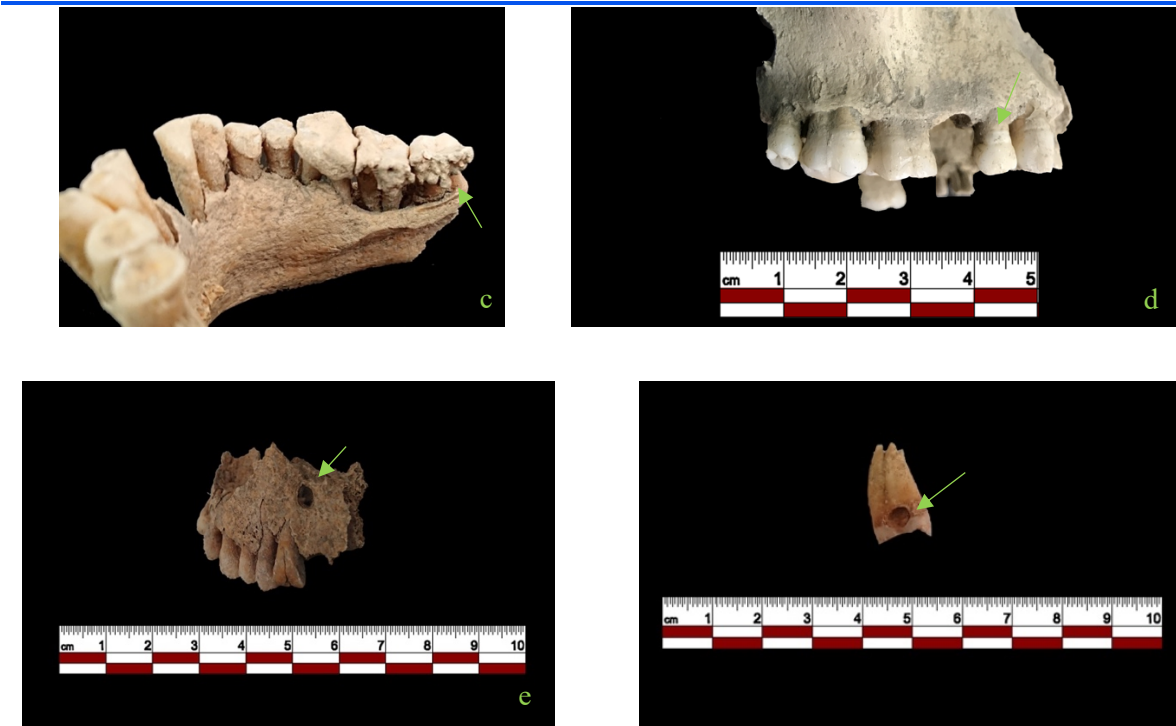


FIGURA 303 Patologías del sistema estomatognático: a. retracción alveolar y surcos interproximales b. granuloma c. sarro y retracción alveolar d. hipoplasia e. fistula f. caries.

Para cada una de estas variables se calculó el porcentaje de presencia tomando en consideración todos los dientes, *in situ* y aislados. Para las fistulas y retracción alveolar se tomaron en cuenta todos los alvéolos o porciones de la mandíbula o maxilar donde se pudo observar la presencia o ausencia de la patología.

En la siguiente tabla (Tabla 35) se puede observar una frecuencia de 7,84% de caries en el conjunto de piezas dentales, frecuencia no muy elevada de esta patología asociada a una baja incidencia de fistulas del 2,02%. Por lo que respecta al sarro su presencia es de 19,7% sobre el total de los casos (en algunos casos con depósitos grandes tal como se puede observar en la figura 303c), se considera ya unos niveles significativos que podrían asociarse al 21,24% de la retracción alveolar. La hipoplasia presente en un 7,25% de las piezas dentales estaría en unos parámetros normales descartando que su presencia fuese debida a problemas de falta de algún elemento, como el flúor, en el agua.

En la misma tabla también se puede observar específicamente que:

- los dientes más sujetos a caries son los molares inferiores, aunque con valores similares a los superiores. En general se puede considerar que los molares son las piezas más susceptibles para padecer caries dado que los espacios interdientales están más sujetos a un proceso de anaerobia, imprescindible para el crecimiento

bacteriano de la caries. Asimismo, refleja el uso de estas piezas en el proceso masticatorio y la naturaleza de su alimentación;

- el tártaro está más presente en los incisivos inferiores, aunque también en los caninos, siendo las piezas que presentan una menor cantidad las superiores. Estos depósitos se relacionan con la exposición de la línea amelocementaria del diente y por tanto con la retracción alveolar. Sin embargo, ésta se encuentra mayoritariamente en los molares inferiores.
- la hipoplasia se encuentra principalmente en los caninos inferiores reflejando, tal vez, en este caso su asociación con procesos de destete como apuntan algunos autores al relacionar el momento de la formación de las coronas dentales con este episodio;
- Finalmente, la región más afectada por la presencia de fistulas son los alvéolos o las porciones del maxilar a nivel de los caninos superiores mientras que los granulomas se encuentran mayoritariamente en los molares inferiores.

En general, los dientes más afectados por patologías son los caninos superiores mientras que los menos afectados son los premolares e incisivos superiores.

Además de las patologías, también se observaron anomalías funcionales como la presencia de surcos interproximales a nivel de los premolares inferiores (44,45) en una mandíbula masculina proveniente de la tumba 17 (Fig. 303a).

Tipología diente	Adultos												
	N alveolos	N piezas dentales	N alveolos (dientes perdidos ante mortem)	N alveolos (dientes perdidos post mortem)	In situ	Aislados	Caries	Sarro	Hipoplasia	Fistulas	Granulomas	Retracción alveolar	No patológicos
Incisivos superiores	69	133	0	40	29	104	3	25	5	1	1	6	91
%							2,26	18,80	3,76	1,45	0,75	8,70	68,42
Incisivos inferiores	90	126	8	45	37	89	0	37	7	1	1	14	79
%							0,00	29,37	5,56	1,11	0,79	15,56	62,70
Caninos superiores	54	66	0	25	29	37	4	17	12	3	0	7	32
%							6,06	25,76	18,18	5,56	0,00	12,96	48,48
Caninos inferiores	42	76	2	10	30	46	1	21	17	0	0	5	46
%							1,32	27,63	22,37	0,00	0,00	11,90	60,53
Premolares superiores	85	128	6	17	62	66	8	17	9	3	1	19	88
%							6,25	13,28	7,03	3,53	0,78	22,35	68,75
Premolares inferiores	102	137	10	22	70	67	8	30	17	2	0	24	82
%							5,84	21,90	12,41	1,96	0,00	23,53	59,85
Molares superiores	104	160	17	13	74	86	24	20	6	1	2	33	98
%							15,00	12,50	3,75	0,96	1,25	31,73	61,25
Molares inferiores	146	195	14	13	119	76	32	28	1	3	4	39	120
%							16,41	14,36	0,51	2,05	2,05	37,50	61,54
Total	692	1021	57	185	450	571	80	195	74	14	9	147	636
%							7,84	19,10	7,25	2,02	0,88	21,24	62,29

TABLA 35 Frecuencias de las patologías dentales por tipo de diente. En amarillo los dientes más afectados por la patología indicada, en negrita la patología que más afecta a cada diente.

Para interpretar mejor los datos analizados se procedió a realizar un análisis en función del sexo (Tabla 36). Así sólo se consideraron los dientes correspondientes a individuos cuyo sexo se podía estimar.

	N individuos	Caries	Hipoplasia	Sarro	Fistulas/granulomas	Retracción alveolar
Masculinos	20	8	7	8	7	9
%		40%	35%	40%	35%	45%
Femeninos	25	16	7	16	6	15
%		64%	28%	64%	24%	60%

TABLA 36 Porcentajes de patologías dentales en relación al sexo.

Este análisis muestra que la patología que más afecta a los hombres es la retracción alveolar, presente en el 45% de los 20 individuos analizados, mientras que en las mujeres las patologías más frecuente son la caries y el sarro, que afectan ambas al 64% de los 25 individuos analizados. En concreto, podemos observar que las mujeres, en comparación con los hombres, se ven más afectadas por todas las patologías dentales excepto la hipoplasia y las fistulas/granulomas, que son más comunes en los hombres. Estas diferencias podrían interpretarse como diferencias en la alimentación: primero considerando bastante homogénea en el grupo (muchos individuos con cada una de las patologías en cada sexo) pero también porque las mujeres, tal vez, tendrían un mayor aporte de carbohidratos posiblemente a través del consumo de cereales.

En concreto, haciendo un análisis en relación con el sexo y tipología de tumba, se puede observar que el sarro afecta más los sujetos masculinos de las tumbas de cámara y es escasamente representado en los sujetos de las tumbas de fosa, nicho, cajón y cappuccinas, donde en cambio se encuentran más caries e hipoplasia. A menudo la presencia de depósitos de sarro se relaciona con un mayor consumo de carne. Para ambas categorías, la retracción alveolar es muy común. Con respecto a los sujetos femeninos, la caries afecta más los sujetos de las tumbas de fosa, mientras que en las tumbas de cámara se observa un alto porcentaje de sarro y retracción alveolar. Como ya se ha comentado la presencia de caries se relaciona con un mayor consumo de carbohidratos. Para ambas categorías, las patologías dento-alveolares están muy extendidas, en individuos en tumbas de cámara también hay un alto porcentaje de hipoplasia que no se encuentra en las mujeres de las tumbas de fosa.

Analizando estos datos, parece que los enterrados en las tumbas tipo cámara tiene un mayor consumo de alimentos cárnicos y un menor consumo de carbohidratos. Podría pues relacionarse la tipología de las tumbas con diferencias sociales, para ambos sexos, los individuos enterrados en las tumbas tipo cámara consumirían más carne que los individuos enterrados en las otras tipologías funeraria.

	N individuos	Caries	Hipoplasia	Sarro	Fistulas/granulomas	Retracción alveolar
Masculinos tumbas en cámara	6	2	1	4	2	3
%		33,33%	16,66%	66,66%	33,33%	50%
Masculinos tumbas en fosa/nicho/cajón/cappuccina	11	5	5	2	4	5
%		45,45%	45,45%	18,18%	36,36%	45,45%
Femeninos tumbas en cámara	12	7	7	9	7	9
%		58,33%	58,33%	75,00%	58,33%	75,00%
Femeninos tumbas en fosa	8	5	0	3	2	5
%		62,50%	0,00%	37,50%	25,00%	63,00%

TABLA 37 Porcentajes de patologías dentales en relación al sexo y a la tipología de tumba.

En cuanto a los sujetos subadultos, se hizo una distinción entre dientes permanentes y deciduos, erupcionados y no erupcionados. De los 92 dientes permanentes no erupcionados (incisivos, caninos, premolares, molares), y de los 28 dientes deciduos no erupcionados (incisivos, caninos, molares), ninguno reportó patologías.

En cuanto a los dientes permanentes erupcionados (Tabla 38), de 18 dientes analizados entre incisivos y molares, solo 1 estaba afectado por caries, un molar inferior. Mientras que no hay otras patologías presentes.

Subadultos: incisivos superiores e inferiores permanentes									
N piezas dentales	Dientes <i>in situ</i>	Dientes aislados	Caries	Sarro	Hipoplasia	Fistulas	Granulomas	Retracción alveolar	No patológicos
4	2	2	0	0	0	0	0	0	4
%			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
superiores									
4	2	2	0	0	0	0	0	0	4
%			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
inferiores									
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
%			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Subadultos: molares superiores e inferiores permanentes									
N piezas dentales	Dientes <i>in situ</i>	Dientes aislados	Caries	Sarro	Hipoplasia	Fistulas	Granulomas	Retracción alveolar	No patológicos
18	14	4	1	0	0	0	0	0	17
%			5,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94,44
superiores									
10	2	3	0	0	0	0	0	0	10
%			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
inferiores									
8	0	1	1	0	0	0	0	0	7
%			12,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87,50

TABLA 38 Porcentajes de patologías dentales en los dientes permanentes erupcionados de los sujetos subadultos.

En cuanto a los dientes deciduos erupcionados (Tabla 39), de las 107 piezas analizadas entre incisivos, caninos, molares, se observó presencia de sarro en solo 2 incisivos y un molar superiores. Las caries se encuentran en un incisivo inferior, dos caninos superiores y uno inferior, tres molares superiores y dos inferiores. La patología dentaria más frecuente en los

dientes deciduos erupcionados es, por tanto, la caries. Además de la caries y el sarro, no se encuentran otras patologías dentoalveolares.

Subadultos: incisivos deciduos									
N piezas dentales	Dientes <i>in situ</i>	Dientes aislados	Caries	Sarro	Hipoplasia	Fistulas	Granulomas	Retracción alveolar	No patológicos
30	1	29	0	2	0	0	0	0	28
%			0,00	6,67	0,00	0,00	0,00	0,00	93,33
superiores									
20	0	20	0	2	0	0	0	0	18
%			0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,00
inferiores									
10	1	9	1	0	0	0	0	0	10
%			10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Subadultos: caninos deciduos									
N piezas dentales	Dientes <i>in situ</i>	Dientes aislados	Caries	Sarro	Hipoplasia	Fistulas	Granulomas	Retracción alveolar	No patológicos
20	1	19	3	0	0	0	0	0	17
%			15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,00
superiores									
10	0	10	2	0	0	0	0	0	8
%			20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,00
inferiores									
10	1	9	1	0	0	0	0	0	9
%			10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,00
Subadultos: molares deciduos									
N piezas dentales	Dientes <i>in situ</i>	Dientes aislados	Caries	Sarro	Hipoplasia	Fistulas	Granulomas	Retracción alveolar	No patológicos
57	29	28	5	1	0	0	0	0	40
%			8,77	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	70,18
superiores									
28	14	14	3	1	0	0	0	0	24
%			10,71	3,57	0,00	0,00	0,00	0,00	85,71
inferiores									
29	15	14	2	0	0	0	0	0	27
%			6,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	93,10

TABLA 39 Porcentajes de patologías dentales en los dientes deciduos erupcionados de los sujetos subadultos.

En cuanto al destete de los niños, datos muy interesantes provienen del análisis de isótopos de hidrógeno ($\delta^2\text{H}$) obtenidos del colágeno de la dentina de 6 individuos subadultos de la tumba 16. Este estudio (Ryan *et al.*, 2020) ha demostrado que además de la leche materna, en los primeros 3 años de vida, los niños de Villamar fueron destetados mediante la ingesta de porridge de cebada cocida.

Por tanto, el análisis de las patologías alveolares dentales muestra que las patologías más frecuentes para los adultos son el sarro, la caries y la retracción alveolar. Los dientes más sujetos a caries son los molares superiores, mientras que el sarro se presenta mayoritariamente en los incisivos inferiores y la hipoplasia se encuentra principalmente en los caninos inferiores. La presencia de hipoplasia en los caninos inferiores permanentes indica que la anomalía es una consecuencia de enfermedades infecciosas o deficiencias

nutricionales durante los primeros años de vida (Rubini, 2008). En cuanto a la población femenina, la presencia generalizada de caries y sarro podría indicar una dieta predominantemente de cereales ligada a la agricultura, especialmente para los sujetos de las tumbas de fosa. Este dato es muy interesante comparado con los resultados obtenidos del análisis de los índices postcraneales e inserciones musculares que indican una población femenina dedicada principalmente a las labores agrícolas, especialmente en lo que se refiere a mujeres enterradas en tumbas de fosa. En cuanto a la población masculina, podemos observar cómo los sujetos de las tumbas de fosa, cajón, cappuccina y nicho se ven más afectados por patologías dentoalveolares que los de las tumbas de cámara, en particular las caries y la hipoplasia son muy frecuentes. Este dato es muy interesante porque podría indicar una dieta menos equilibrada que la de los hombres de las tumbas de cámara, que por el tipo de inserciones musculares e índices poscraneales parecían dedicarse a la caza y a trabajos como la minería. Los surcos interproximales en los premolares inferiores de una mandíbula masculina de la Tumba 17, además, podrían ser consecuencia del procesamiento de materiales como tendones o cuerdas (Capasso, 1998).

11.4.2. PATOLOGÍAS DEL CRÁNEO

En cuanto a las patologías del cráneo se tomaron en consideración 39 cráneos de adultos de los cuales 19 femeninos, 19 masculinos y un indeterminado y 8 cráneos de subadultos, pertenecientes a todas las tumbas. Para el análisis solo se tomaron en consideración los cráneos en los que se pudieran observar las patologías examinadas. Se realizó tanto un análisis general para ver qué patologías afectaban más al sexo masculino o femenino y un análisis en relación con el sexo y a la tipología de tumba.

	Masculinos	Femeninos	Indeterminados	Subadultos
<i>N</i>	9	14	0	5
<i>Cribra Orbitalia</i>	3	4	0	4
%	33,33%	28,57%	0,00%	80%
<i>N</i>	19	19	1	7
<i>Cribra Cranii</i>	4	3	0	0
%	21,05%	15,78%	0,00%	0,00%
<i>N</i>	18	18	1	8
Traumas y fracturas del cráneo	2	2	0	0
%	11,11%	11,11%	0,00%	0,00%
<i>N</i>	18	18	1	8
Osteomas	1	2	0	0
%	5,55%	11,11%	0,00%	0%
<i>N</i>	18	18	1	8
Osteogenesis imperfecta	1	0	0	0
%	5,55%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>N</i>	18	18	1	8
Quistes	0	1	0	0
%	0,00%	5,55%	0,00%	0,00%

TABLA 40 Porcentajes de patologías del cráneo en relación al sexo.

Haciendo un análisis general en función del sexo (Tabla 40) es evidente que las patologías observables a nivel del cráneo no están muy extendidas a excepción de la *cribra orbitalia* (Fig. 304) presente principalmente en subadultos (80%) pero también en mujeres y en mayor medida en los hombres adultos. Mientras que la *cribra cranii* está menos extendida y se encuentra, aunque en forma leve, solo en hombres y mujeres adultos. El término *cribra* indica una lesión causada por hipertrofia e hiperplasia ósea (Rubini, 2008), es una alteración que afecta la superficie del cráneo y las órbitas, es característica de diversas enfermedades como la anemia (en particular la anemia ferropénica), hipovitaminosis, raquitismo, desnutrición, mala higiene, contacto cercano con animales, infestación parasitaria, diversos tipos de inflamación como periostitis y sinusitis (Mallegni y Lippi, 2009; Rubini, 2008). El hecho de encontrar esta anomalía en el 80% de los subadultos sugiere que la mayoría de los sujetos afectados por esta alteración fallecieron en la infancia.



FIGURA 304 Tumba 17: hueso 75/523 con leve *cribra orbitalia*.

En cuanto a las patologías de origen traumático, se observa la presencia de lesiones *antemortem*, con reacción del hueso y consecuente cicatrización, en dos sujetos masculinos y uno femenino; mientras que en un cráneo fragmentario, de probable sexo femenino (31/303), encontrado en el *dromos* de la tumba 16 (no considerado en el análisis de patologías en función del sexo y tipo de tumba por no proceder del interior de la cámara) se observa una probable lesión *perimortem* a nivel del parietal izquierdo (Fig. 305a,b,c) que se analizó también con el examen radiográfico (Fig. 305c). En la parte externa del parietal hay una depresión de forma semilunar (Fig. 305a) que por dentro se muestra como una herida de bordes afilados levantada con respecto al hueso parietal (Fig. 305b). No se observa reacción del hueso sucesiva a la herida.

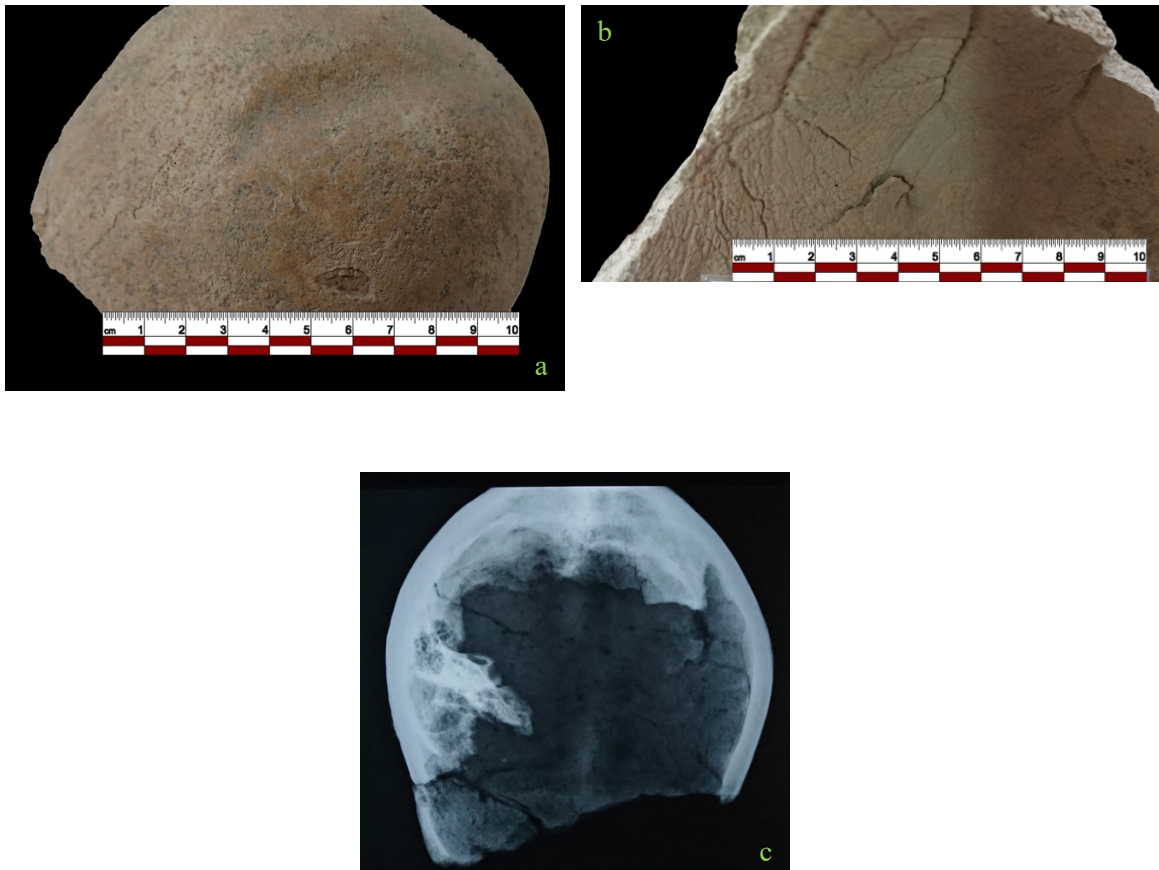


FIGURA 305 Tumba 16 *dromos*: cráneo 31/303 con lesión, probablemente *perimortem*, del parietal derecho en la parte externa (a), interna (b) y examen radiográfico (c).

Otras patologías de origen benigno que se han observado son osteomas y quistes (Fig. 306), es decir neoplasias benignas que se presentan como una masa esclerótica circular de consistencia ebúrnea adherida al hueso que suele adquirir en los huesos del cráneo, maxilar, mandíbula y clavícula (Rubini, 2008). Estos se observan en 3 individuos femeninos y uno masculino.



FIGURA 306 Tumba 16 cámara: cráneo 4/227, mujer con presencia de quiste en el hueso cigomático izquierdo.

En cuanto al cráneo 36/308 procedente del *dromos* de la tumba 16 (fig. 307a,b), se observan anomalías que podrían ser atribuibles a osteogénesis imperfecta de tipo I o IV y probable displasia cráneo-metafisaria. A nivel morfométrico se observa un cráneo con morfología muy amplia y baja, un engrosamiento robusto de los huesos craneales, órbitas anchas y espaciadas y difusa presencia de caracteres epigenéticos, como la sutura metópica abierta y al menos 25 huesos wormianos distribuidos entre las suturas coronal, sagital, lambdoidea y asterion (Fig. 307a,b). Los huesos wormianos pueden considerarse una variante anatómica normal pero la presencia de un gran número de ellos, el gran tamaño y el patrón de mosaico puede indicar la presencia de osteogénesis imperfecta (Cremin *et al.*, 1982), una patología genética que puede ser asociada con diversos trastornos, incluida la displasia craneo-metafisaria, caracterizada a nivel del cráneo, a partir de algunas particularidades que también se encuentran en el cráneo 36/308, como hiperostosis, órbitas muy espaciadas con aumento del ancho bicigomático y engrosamiento progresivo de los huesos craneofaciales (Reichenberger y Chen, 2007). Además, la presencia de hipoplasia en los dientes 13, 14 y 17 y una morfología reducida del 18, se podrían asociar a la displasia cráneo-metafisaria. Lamentablemente la ausencia del postcraneal, ya que el cráneo se encontró en deposición secundaria, no permite confirmar más esta hipótesis.

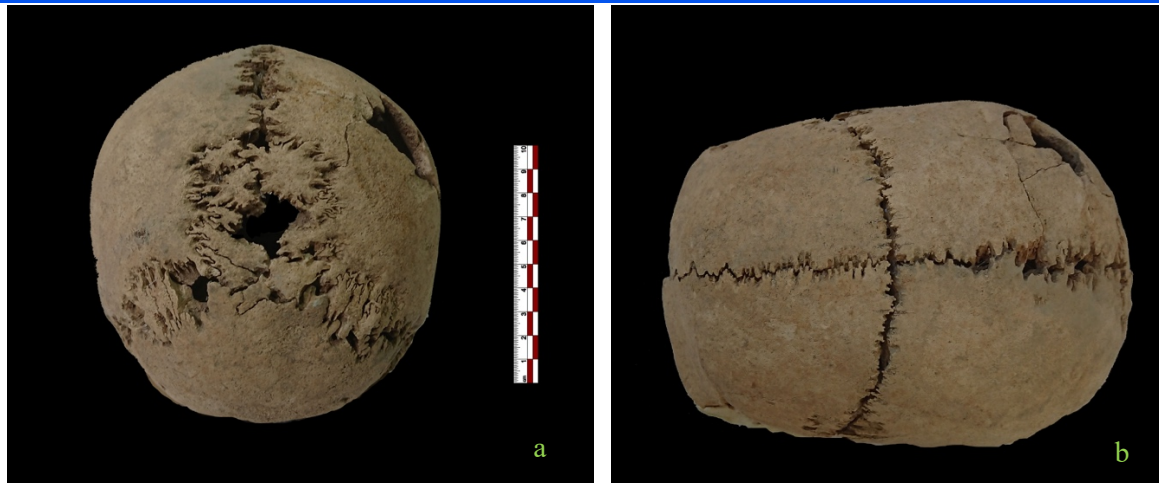


FIGURA 307 Tumba 16 *dromos*: cráneo 36/308 en norma posterior con particular de los huesos wormianos (a) y en norma superior con particular de las suturas abiertas (b).

Analizando las patologías en función del sexo y tipología de tumba (Tabla 41), se puede observar que *cribra orbitalia*, *cribra cranii* y osteomas se encuentran principalmente en sujetos adultos, tanto masculinos como femeninos, provenientes de tumbas de cámara. Sin embargo, hay que decir que la muestra sobre la que se realizó el análisis es muy pequeña y muchas veces fragmentada y erosionada.

	Tumbas de cámara			Tumbas en fosa (más nicho y cajón)		
	Masculinos	Femeninos	Indeterminados	Masculinos	Femeninos	Indeterminados
<i>N</i>	5	8	0	2	3	0
<i>Cribra Orbitalia</i>	3	3	0	0	1	0
%	60,00%	37,50%	0,00%	0,00%	33,33%	0,00%
<i>N</i>	3	9	0	13	3	1
<i>Cribra Cranii</i>	2	3	0	2	0	0
%	66,66%	33,33%	0,00%	15,38%	0,00%	0,00%
<i>N</i>	3	7	1	10	3	0
Traumas y fracturas del cráneo	1	0	0	1	0	0
%	33,33%	0,00%	0,00%	10,00%	0,00%	0,00%
<i>N</i>	3	7	1	10	3	0
Osteomas	1	2	0	0	0	0
%	33,33%	28,57%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>N</i>	3	7	1	10	3	0
Osteogenesis imperfecta	0	0	0	0	0	0
%	0,00%	0%	0%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>N</i>	3	7	1	10	3	0
Quistes	0	1	0	0	0	0
%	0,00%	14,28%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

TABLA 41 Porcentajes de patologías del cráneo en relación al sexo y a la tipología de tumba.

11.4.3. PATOLOGÍAS DEL POSTCRANEAL

En cuanto a las patologías del postcraneal, para cada hueso se reportaron todas las anomalías y patologías observables, como descrito en los distintos apartados dedicados a las tumbas. Para realizar un análisis basado en el sexo y tipología de tumba, se tomaron en consideración los sujetos dentro de las tumbas y en deposición primaria. Se analizaron los individuos de las tumbas 4, 7, 8, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 25, 26, 28, 30, 35.

En cuanto a los sujetos subadultos, no se encontraron patologías postcraneales, probablemente también por el estado fragmentario de los hallazgos.

	Tumbas en cámara		Tumbas en fosa (más cajón, nicho, cappuccina)	
	Masculinos	Femeninos	Masculinos	Femeninos
<i>N</i>	3	4	10	6
Artropatías	3	2	6	3
%	100,00%	50,00%	60,00%	50,00%
Hernias/nódulos de Schmörl	0	1	2	0
%	0,00%	25,00%	20,00%	0,00%
Traumas y fracturas	1	0	2	0
%	33,33%	0,00%	20,00%	0,00%
Periostitis	0	0	0	1
%	0,00%	0,00%	0,00%	16,66%

TABLA 42 Porcentajes de patologías del postcraneal en relación al sexo.

Las patologías observadas en la muestra (Tabla 42) se dividen en patologías articulares, de origen traumático y no específicas. De estas, las más comunes son las artropatías, tanto en hombres como en mujeres, mientras que las patologías de origen traumático se observan únicamente en los sujetos masculinos.

Las enfermedades articulares o artropatías (osteoartrosis, hernias, nódulos de Schmörl etc.) afectan las articulaciones de los huesos esqueléticos postcraneales y los discos intervertebrales. Progresan con la edad y suelen estar relacionadas con tensiones biomecánicas a las que están sometidas las articulaciones, pero también con factores sistémicos y genéticos. La inflamación de las membranas y los líquidos sinoviales y el desgaste progresivo del cartílago articular desencadenan una serie de alteraciones en la superficie ósea, que se manifiestan bien en forma de proliferación ósea o porosidad difusa en los márgenes articulares o en la propia superficie articular (Bridges, 1996). En cuanto a la muestra analizada, se observa una presencia generalizada de artropatías, principalmente osteoartrosis en las falanges de manos y pies (Fig. 308a), en las facetas articulares costo-vertebrales, en las vértebras y articulaciones de las extremidades, tanto en sujetos masculinos como femeninos. Además, se observa la presencia de hernias y nódulos de Schmörl (Fig.

308b) en 1 sujeto femenino y 2 masculinos. Estas patologías pueden estar ligadas al tipo de actividad laboral, como se ha hipotetizado, podría ser el trabajo agrícola para las mujeres y el comercio y la minería o la caza para los hombres.



FIGURA 308 a. Tumba 17: falanges con osteoartrosis b. Tumba 35, US 462 vértebra torácica con hernia de Schmörl.

En cuanto a las lesiones traumáticas (fracturas, heridas cortantes) del postcraneal estas son el resultado de un evento traumático que conduce a la rotura parcial o total del hueso. Así, se desencadenan procesos reparadores que conducen a la producción de una nueva formación ósea (callo). En la muestra analizada, aunque muy pequeña, estas lesiones parecen estar presentes solo en sujetos masculinos, de tumbas de cámara y tumbas de fosa (Fig. 309).



FIGURA 309 Tumba 4: a. fémur derecho con la presencia de una fractura con cabalgamiento consolidada b. examen RX del fémur derecho.

Además, se han observado patologías de origen desconocida, como la presencia de periostitis y una lesión osteolítica en el fémur de la Sepultura 2 de la tumba 35 que presenta en la parte dorsal de la diáfisis una fuerte osteólisis del periostio con formación de lipping en los bordes de la lesión (Fig. 310).



FIGURA 310 Tumba 35, S.2: fémur izquierdo con osteólisis del hueso y formación de lipping a lo largo de los bordes de la lesión.

Además de las patologías indicadas, en los hallazgos en deposición secundaria se observaron algunas lesiones traumáticas, principalmente fracturas y artropatías, especialmente en manos, pies, vértebras y costillas.

11.5. CARACTERES EPIGENÉTICOS

Otro análisis importante para la descripción de la población es el del estudio de los caracteres epigenéticos, también definidos como no métricos y discontinuos. El término epigenético (acuñado por Berry en 1963) indica la estrecha relación entre el carácter y el gen que lo determina, sin excluir, sin embargo, ningún condicionamiento que éste pueda sufrir por factores no genéticos. Estas variantes se denominan no métricas ya que generalmente no se pueden definir con mediciones, sino que se identifican a partir de la observación morfológica. Los caracteres epigenéticos son variantes secundarias de la expresión fenotípica, aunque varios estudios han demostrado que el componente hereditario es significativo (Sjøvold, 1984; Villaroel *et al.*, 1992), hay que tener en cuenta que el componente ambiental y nutricional (Bergman, 1986) así como modificaciones de las superficies articulares (Mays, 1998) influyen fuertemente en estos caracteres.

El estudio de los caracteres epigenéticos puede constituir un valioso aporte en el cálculo de las distancias biológicas entre diferentes poblaciones y grupos étnicos.

En cuanto a los cráneos, los caracteres epigenéticos se han observado, donde posible, en los hallazgos procedentes de las tumbas 4, 8, 12, 13, 15, 16, 17, 25, 26, 28, 30, 35. En la tabla (Tabla 43) se reportan los caracteres más representativos.

	N (cráneos)	N M	N F	Subadultos	Presencia total	M	F	Subadultos
Norma anterior del crani								
Sutura metópica	34	13	16	5	4	1	2	1
%					11,76%	7,69%	12,50%	20,00%
Fisura metópica	26	10	13	3	2	1	1	0
%					7,69%	10,00%	7,69%	0,00%
Sutura supranasal	26	12	14	4	13	6	7	2
%					50,00%	50,00%	50,00%	50,00%
Agujero nutricio escotadura supraorbital medial	30	11	15	4	8	3	5	0
%					26,67%	27,27%	33,33%	0,00%
Foramen supraorbital lateral	30	12	14	4	1	0	1	0
%					3,33%	0,00%	7,14%	0,00%
Foramen supraorbital medial	28	11	13	4	10	3	4	3
%					35,71%	27,27%	30,77%	75,00%
Escotadura supraorbital medial	29	11	13	5	17	7	8	2
%					58,62%	63,64%	61,54%	40,00%
Surco frontal	28	11	13	4	8	2	5	1
%					28,57%	18,18%	38,46%	25,00%
Foramina nasales	19	5	10	4	13	3	7	3
%					68,42%	60,00%	70,00%	75,00%
Norma lateral del crani								
Osculo en el asterion	28	9	15	4	5	1	4	0
%					17,86%	11,11%	26,67%	0,00%
Tubérculo marginal	18	5	9	4	2	1	1	0
%					11,11%	20,00%	11,11%	0,00%
Foramen zigomático-facial	23	7	12	4	20	7	9	4
%					86,96%	100,00%	75,00%	100,00%
Norma posterior del crani								
Osculo en lambda	31	13	14	4	4	2	2	0
%					12,90%	15,38%	14,29%	0,00%
Foramen occipital	26	8	14	4	4	1	3	0
%					15,38%	12,50%	21,43%	0,00%
Osculos lamboideos	31	12	15	4	15	7	7	1
%					48,39%	58,33%	46,67%	25,00%
Agujeros obelicos o parietals	30	10	16	4	17	4	9	4
%					56,67%	40,00%	56,25%	100,00%
Norma superior del crani								
Osculo coronal	30	11	16	4	1	1	0	0
%					3,33%	9,09%	0,00%	0,00%
Osculo sagital	34	14	16	4	1	1	0	0
%					2,94%	7,14%	0,00%	0,00%

TABLA 43 Porcentajes de caracteres epigenéticos del cráneo en relación con el sexo y entre sujetos adultos y subadultos.

Como podemos observar, en cuanto a las suturas no obliteradas existe un bajo porcentaje de presencia de sutura metópica (Fig. 311b) que se encuentra mayoritariamente en sujetos femeninos, mientras que la sutura supranasal es muy difusa, presente en el 50% de los sujetos masculinos, femeninos y subadultos. Observando la presencia de forámenes, los más comunes son los *foramina nasalis* y los agujeros obelicos (sobre todo en los sujetos femeninos) y los *foramina* zigomático-faciales (sobre todo en los sujetos masculinos) (Fig. 311c). En cuanto a los huesos wormianos o supernumerarios (Fig. 311a), los ossiculos lamboideos resultan los más representados. Como ya se ha comentado en el apartado relativo a las patologías, el cráneo 36/308 muestra la presencia de al menos 25 huesos wormianos (Fig. 311a), pero, dada la conspicua presencia, ya no serían una variante normal, sino que podrían ser el resultado de osteogénesis imperfecta. A nivel de las órbitas, la escotadura supraorbitaria medial (Fig. 311b) es más difusa respecto al foramen supraorbitario medial.

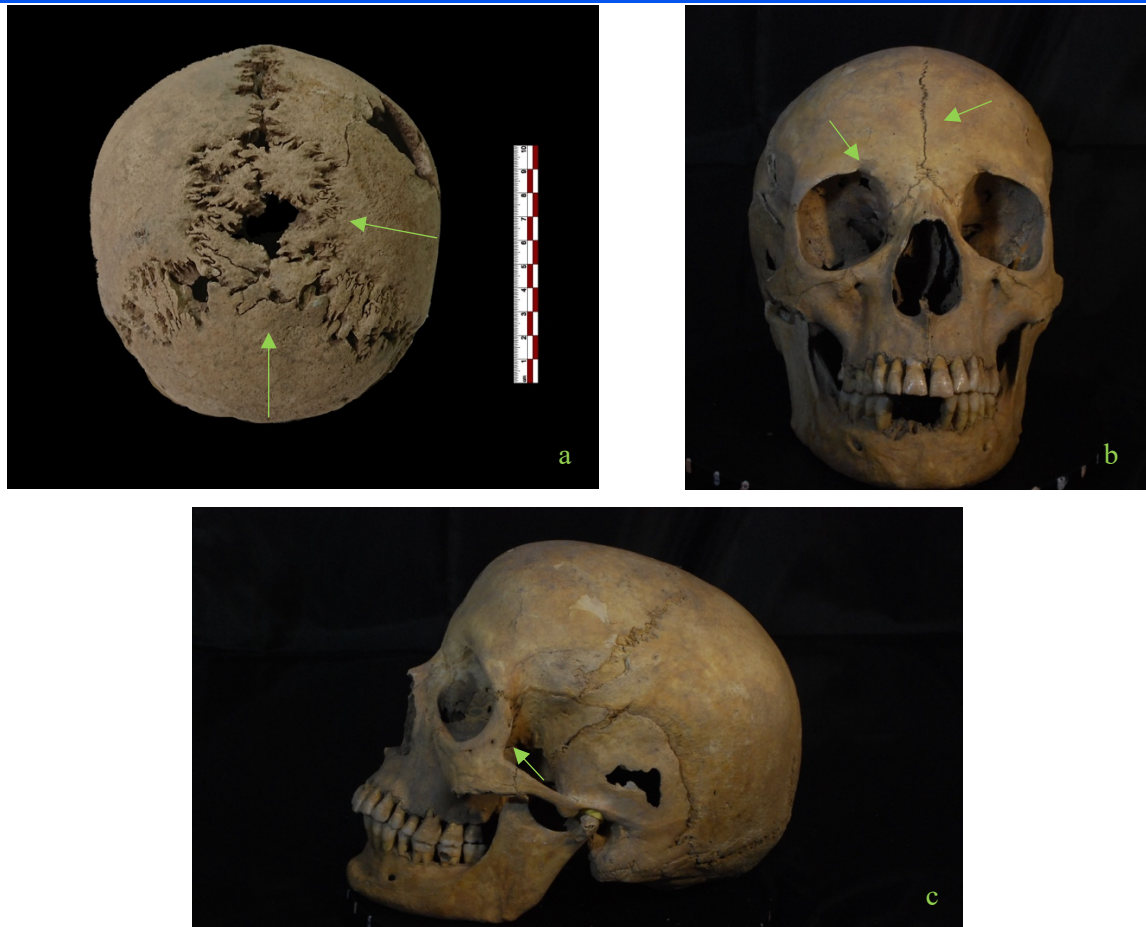


FIGURA 311 Algunos caracteres epigenéticos del cráneo a. huesos wormianos (cráneo 36/308 *dromos* T.16) b. sutura metópica y escotadura supraorbital medial (S.5 T.16) c. *foramina* zigomaticofaciales (S.5 T.16)

La presencia generalizada de algunos caracteres epigenéticos, particularmente en las tumbas de cámara, podría sugerir relación familiar a nivel genético, pero los análisis genéticos realizados en algunos cráneos de la tumba 16, para reconstruir la historia genética de Cerdeña (Marcus *et al.*, 2020), mostraron que, al menos para la muestra analizadas, no se encuentra afinidad genética cercana.

En cuanto al postcraneal, los caracteres epigenéticos identificados en la muestra son la presencia de una perforación de olécranon en un húmero izquierdo procedente del *dromos* de la tumba 16 (7/303), un agujero supraescapular en el omóplato derecho (19/521) procedente de la tumba 17, una formación de placa en el cuello de un fémur izquierdo del *dromos* de la tumba 16 (51/521). Mientras que el carácter más representativo es la presencia del III trocánter (Fig. 312). El III trocánter es un tubérculo o prominencia ósea que se encuentra debajo del trocánter mayor. Algunos estudios (Bolanowski *et al.*, 2005) han revelado que su presencia puede estar relacionada con un aplanamiento transversal de la

extremidad superior del fémur y con una función alterada de los músculos de los glúteos. Siempre según Bolanowski *et al.* (2005) existen diferencias significativas en la presencia de este carácter entre grupos étnicos y entre hombres y mujeres de una misma población, con mayor frecuencia en el sexo femenino. Esta última tesis se confirma en la población de Villamar que ve una mayor presencia del III trocánter en sujetos femeninos, especialmente en los sujetos de las tumbas de cámara y sobre todo en el fémur derecho (Tabla 44, 45).

	III trocánter							
	N total	N masculinos	N femeninos	N indeterminados	Presencia total	M	F	Ind.
D	40	21	14	5	8	2	6	0
%					20,00%	9,52%	42,86%	0,00%
I	34	18	14	2	7	3	4	0
%					20,59%	16,67%	28,57%	0,00%

TABLA 44 Porcentajes de III trocánter del fémur en relación con el sexo y lateralidad.

	III trocánter							
	Tumbas en cámara							
	N total	N masculinos	N femeninos	N indeterminados	Presencia total	M	F	Ind.
D	12	6	6	1	5	1	4	0
%					41,67%	16,67%	66,67%	0,00%
I	11	5	6	1	5	1	4	0
%					45,45%	20,00%	66,67%	0,00%

	Tumbas en fosa, cajón, cappuccina, nicho							
	N total	N masculinos	N femeninos	N indeterminados	Presencia total	M	F	Ind.
D	21	12	6	3	1	1	0	0
%					4,76%	8,33%	0,00%	0,00%
I	20	11	8	1	2	2	0	0
%					10,00%	18,18%	0,00%	0,00%

TABLA 45 Porcentajes de III trocánter del fémur en relación con el sexo, lateralidad y tipología de tumba.



FIGURA 312 Tumba 16: Fémur derecho masculino, detalle del III trocánter.

11.6. TAFONOMIA

El análisis tafonómico contextual se realizó observando los cambios macroscópicos detectables en la superficie del hueso y que representan el conjunto de agentes tafonómicos que actuaron sobre el cadáver desde el momento de su deposición hasta su descubrimiento (Borrini, 2007; Canci y Minozzi, 2010; Borrini *et al.*, 2011). También se hizo un análisis a través de la reconstrucción gráfica del cuerpo dentro de la tumba, observando la tipología de sepultura, secundaria o primaria, múltiple o individual, en espacio amortizado o vacío, con sudario o otros tipos de constricción (efecto pared, caja de madera etc.) y se describió la posición del cuerpo dentro de la tumba (supino, prono, acurrucado, etc.) (Duday, 2006; Canci y Minozzi, 2010).

Desde el punto de vista de la tafonomía contextual, en cada sección dedicada a las tumbas se hizo una descripción de los principales rastros diagenéticos encontrados en los huesos. Los hallazgos encontrados en la necrópolis de Villamar muestran erosión generalizada de la superficie cortical, fracturas *postmortem*, surcos radiculares, manchas de suelo, exfoliación. En algunos casos también hay manchas de color verde que son consecuencia de la oxidación del bronce (Fig. 313b) y se encuentran frecuentemente en tumbas donde objetos de bronce como monedas, estrígilos, amuletos, estaban en contacto directo con el hueso. A menudo en los huesos hay rastros de antiguas marcas de corte "cut marks" que podrían ser consecuencia de la reutilización de las tumbas, teniendo en cuenta que después de la reapertura los individuos previamente inhumados serían desplazados para dar espacio a los nuevos enterramientos.



FIGURA 313 a. Tumba 8, ID 1: mandíbula en norma lateral derecha coloración "Brown chocolate", fracturas *postmortem* y exfoliación b. Tumba 35 S. 1 húmero y cúbito con rastros de oxidación de bronce.

Además, en algunos huesos se encontró un color más oscuro que los demás (Fig. 313a), tal es el caso de la Sepultura 5 de la Tumba 16 y del ID 1 de la Tumba 8 (ambas tumbas de

cámara), este color, definido como “Brown chocolate” (Borrini *et al.*, 2011), podría ser indicativo de un depósito dentro de una caja de madera, hipótesis confirmada por el hallazgo, al menos en la Tumba 16, de unos clavos cerca del enterramiento. En cuanto al estado de conservación, en general se observa una mejor conservación de los huesos de las tumbas de cámara y cajón, por lo tanto, inhumados en espacios vacíos que no sufrieron el efecto erosivo de la tierra ni de las infiltraciones de agua, como ocurre en cambio con los sujetos de las tumbas de fosa. El ambiente óptimo creado en las tumbas de cámara también permitió conservar los huesos de individuos subadultos, incluso en la fase perinatal (TT. 12, 16), que, por su fragilidad, no se conservan con tanta frecuencia en las necrópolis de época púnica. Por lo tanto, esta característica permite realizar un análisis demográfico que incluye a los sujetos más pequeños.

La identificación de las articulaciones y la distinción entre lábil y persistente es funcional a la interpretación de las características tafonómicas de los enterramientos, y de gran utilidad para identificar un enterramiento como primario o secundario. Se entiende como sepultura primaria un enterramiento en el que el cadáver se ha descompuesto en el mismo lugar del hallazgo. La persistencia de las conexiones anatómicas es útil para estimar el carácter primario del enterramiento, pero no siempre las conexiones se mantienen debido a sucesos posteriores al enterramiento, como derrumbes, infiltraciones de agua, acción de los animales o la de mover los huesos dentro de la tumba para hacer espacio para nuevos enterramientos; en este caso siempre se trata de un enterramiento primario pero hablaremos de reducción, porque los huesos yacen en el mismo lugar donde fueron enterrados pero desplazados y ya no mantienen las conexiones. Con el término de sepultura secundaria, en cambio, indicamos el lugar donde se encontraron los huesos pero que no corresponde al lugar de descomposición, es decir, los huesos fueron enterrados en este lugar después de la descomposición. La ausencia de conexiones no constituye prueba del carácter secundario de un depósito porque es posible que algunos huesos se hayan movido cuando la descomposición aún no estaba completa y por ello, aunque en una posición secundaria, pueden conservar algunas conexiones. Por lo tanto, cada contexto debe ser minuciosamente observado teniendo en cuenta los diferentes elementos tafonómicos.

De nuevo a la necrópolis de Villamar, el análisis de la tafonomía se ha descrito en cada apartado dedicado a las tumbas. En las tablas 46 y 47 podemos observar el resumen de las características tafonómicas de las diferentes tumbas.

Para el análisis se tomaron en consideración las tumbas atendiendo el ambiente externo y el ambiente interno, además, para el cálculo del NMI también se tomaron en consideración huesos que podrían ser infiltraciones de otros contextos, pero reportados por separado.

Tumba	Tipología tumba	Sepultura	NMI	NMI + probables infiltraciones	Deposición múltiple	Deposición individual	Deposición primaria	Deposición secundaria	Conexiones anatómicas	Reducción	Espacio pleno	Espacio vacío	Sudario, efecto pared, caja de madera)	Posición
8/2016	cámara	inhumaciones múltiples	8	9	x		x	x	x	x		x	x	supina
8/2016	dromos	inhumacion individual	1			x	x		x		x		x	supina
12/2017	cámara	inhumaciones múltiples	6		x		x		x	x		x		supina/ decúbito lateral derecho y posición acurrucada
12/2017	dromos	inhumaciones múltiples	5		x			x			x			n.d.
16/2013	cámara	inhumaciones múltiples	28		x		x	x	x	x		x	x	supina
16/2013	dromos	inhumaciones múltiples	18	19	x			x			x			n.d.
17/2018	cámara	inhumaciones múltiples	14		x		x	x		x		x		n.d.
17/2018	dromos	inhumaciones múltiples	3		x			x			x			n.d.
10/2016	fosa	inhumaciones múltiples	2	3	x		x		x	x	x			supina
13/2013	fosa	inhumaciones múltiples	2	5	x		x		x	x	x			supina
15/2014	fosa	inhumaciones múltiples	3	6	x		x		x	x	x			supina
24/2014	fosa	inhumacion individual	1			x	x		x		x			supina?
25/2014	fosa	inhumacion individual	1			x	x		x		x		x	supina
26/2014	fosa	inhumacion individual	1			x	x		x		x		x	supina
30/2015	fosa (fuera)	inhumaciones múltiples	4		x			x			x			n.d.
30/2015	fosa	inhumaciones múltiples	3		x		x		x	x	x		x	supina/ decúbito lateral derecho y posición acurrucada
35/2017	fosa (fuera)	inhumaciones múltiples	14		x			x			x			n.d.
35/2017	fosa	inhumaciones múltiples	3		x		x		x	x	x		x	supina
33/2016	cappuccina	inhumacion individual	1			x	x		x			x	x	supina
7/2015	cappuccina	inhumacion individual	1			x	x		x			x	x	supina
7/2015	fuera de la cappuccina	inhumacion individual	1				x			x	x			n.d.
7/2015	enchyrismos	inhumacion individual	1			x	x					x		n.d.
29/2014	enchyrismos	inhumacion individual	1			x	x		x			x		decúbito lateral derecho
34/2017	enchyrismos	inhumacion individual	1			x	x					x		n.d.
38/2021	enchyrismos	inhumacion individual	1			x	x					x		n.d.
28/2014	cajón	inhumacion individual	1			x	x		x			x	x	supina
4/2017	nicho	inhumaciones múltiples	2		x (bisoma)		x		x		x		x	supina

TABLA 46 Esquema resumen de las tumbas con indicación de la tafonomía y del número mínimo de individuos.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Tumba	Cremaciones				Inhumaciones									
	Urnas	Fragmentos	Adultos	Subadultos	Total individuos	Adultos	Jovenes	Subadultos	Mujeres	Hombres	Indeterminados	Perinatal	Infantil I	Infantil II
8/2016	4	x	4		5	3	0	2	0	2	1 (solo pies)	1	1 (5 años)	0
8/2016					1	1			1					
12/2017					6	4	0	2	3	1	0	2	0	0
12/2017					5	4		1			4	0	1	0
16/2013	2		2		26	7	1	18	6 (1 joven)	2		12 (0-3 meses)	4	2 (8-9 años)
16/2013		x (al menos 1 individuo)	1		18	9	1	8	4	2	4	5	1	2
17/2018		x	5	1	9	4	0	5	1	3	0	3	1	1
17/2018		x	1		3	3					3			
10/2016					3	2		1 (infiltración?)	2					1 (7 años ± 2)
13/2013					2	2	0	0	1	0	1	0	0	0
15/2014					5	2 (+1 infiltración húmero?)	0	1 (+1 infiltración?)	2	1 (infiltración)		1 (infiltración?)	1	0
24/2014					1			1					1	
25/2014					1	1			1					
26/2014					1	1				1				
30/2015					4	4	0	0	1	1	2	0	0	0
30/2015					3	3			1	2				
35/2017					14	8	1	5	2	6	1	2 (3-6 meses)	2 (± 9 meses); 1 ± 6 años.	0
35/2017					3	3			1	2				
33/2016					1			1	0	0	0	0	1	0
7/2015					1	1				1?				
7/2015					1	1				1?				
7/2015					1			1					1	
29/2014					1			1					1	
34/2017					1			1					1	
38/2021					1			1					1	
28/2014					1	1				1				
4/2017					2	2				2				

TABLA 47 Esquema resumen de las tumbas con indicación de los individuos divididos por sexo, edad y tipología de sepultura (inhumaciones o cremaciones).

En cuanto a la muestra analizada, se distribuyeron las 20 tumbas (Tabla 48), en 4 tumbas de cámara, 8 tumbas de fosa, 2 tumbas cappuccinas, 2 urnas cinerarias pertenecientes a la misma tumba de cámara (T. 16), 4 *enchytrismo*i, 1 tumba en cajón y 1 tumba en nicho.

Tipología	Inhumación individual	Inhumación múltiple
Cámara		Tumba 8/2016
		Tumba 12/2017
		Tumba 16/2013 (<i>Dromos</i>)
		Tumba 17/2018
Fosa	Tumba 24/2014	Tumba 10/2016
	Tumba 25/2014	Tumba 13/2013
	Tumba 26/2014	Tumba 15/2014
		Tumba 30/2015
<i>Cappuccina</i>	Tumba 33/2016	Tumba 35/2017
	Tumba 7/2015	
Creaciones	Tumba 16/2013: 2 urnas	
<i>Enchytrismos</i>	Tumba 29/2014	
	Tumba 34/2017	
	Tumba 38/2021	
	Tumba 7/2015	
Cajón	Tumba 28/2014	
Nicho		Tumba 4/2017

TABLA 48 Esquema de las tumbas divididas por tipología.

Desde el punto de vista de la tafonomía (Tabla 46), se puede observar que las tumbas de cámara están todas destinadas a múltiples enterramientos primarios, reducciones y urnas cinerarias (enterramientos secundarios), mientras que los *dromoi* se utilizaron como una especie de osario (TT. 12, 16, 17) para albergar a las sepulturas secundarias, o, como en el caso de la Tumba 8, para un enterramiento primario en conexión anatómica. Los esqueletos encontrados dentro de las cámaras yacían tanto en conexión anatómica como en orden disperso. En cuanto a la posición de los cuerpos, donde se observa, prevalece la posición supina, pero también se observa la presencia de la posición acurrucada (T. 12) y de diferentes posiciones dentro la misma tumba (Fig. 314). En algunos casos, como para las TT. 8 y 16, el color muy oscuro de unos huesos ha llevado a la hipótesis de que algunos cuerpos fueron colocados dentro de una caja de madera (Fig. 313a), como lo confirma la presencia de clavos. La principal tipología de enterramiento, con respecto a las tumbas de cámara, es en espacio vacío, esto se puede ver por la posición de los cuerpos que a menudo muestran la apertura del coxal, la caja torácica colapsada, los cráneos desplazados y no regresan conexiones anatómicas estrechas. En la necrópolis de Villamar se observa una tendencia generalizada a reutilizar las tumbas a lo largo del tiempo y mover los cuerpos dentro de la misma cámara para dar espacio a los nuevos enterramientos. Esta práctica también se encuentra visualmente en el estado de conservación de los huesos que muchas veces, como se mencionó, presentaban antiguas marcas de corte, probablemente debido a la reapertura de la tumba y

su desplazamiento. Además, dentro de las tumbas de cámara no hay selección por sexo o edad, de hecho, con excepción de la tumba 8 donde solo se han estimado individuos masculinos, todas las tumbas muestran la presencia de individuos de ambos sexos. En cuanto a la edad, hay presencia de individuos subadultos, jóvenes, adultos y maduros en todas las tumbas de cámara analizadas hasta el momento. Esto nos hace hipotetizar que no ha habido una selección en base a estos criterios.



FIGURA 314 Tumba 12: reconstrucción gráfica de las sepulturas dentro de la cámara, sepulturas primarias en posición supina y reducción en posición acurrucada.

En cuanto a las tumbas de fosa, existen tanto enterramientos múltiples (TT 10, 13, 15, 30, 35) como individuales (TT 24, 25, 26) de carácter primario, secundario o de reducción (Tabla 46). Estas tumbas, a diferencia de las tumbas de cámara, son principalmente para alojar enterramientos en espacio amortizado (relleno de tierra y/o piedras) y los cuerpos a menudo muestran características típicas de enterramientos con sudario (por ejemplo, fuerte verticalización de las clavículas, conexiones anatómicas estrechas etc.). También para este tipo de enterramiento la posición más observada en los cuerpos es el decúbito supino, pero también existe la posición acurrucada y decúbito lateral (T. 30). Dentro de una misma tumba hay sujetos en diferentes posiciones, como el caso mencionado de la tumba 30, con un

enterramiento en decúbito supino, uno en decúbito lateral y acurrucado y una reducción con elementos óseos en posición prona (Fig. 315a, b). Algunas tumbas (TT. 30, 35) han presentado una cubierta de tierra y piedras con un alto número de fragmentos óseos en deposición secundaria, en el caso de la tumba 35 algunos fragmentos óseos encontrados fuera de la tumba coincidían y fueron reconstituidos con fragmentos del interior de la fosa debajo de los enterramientos, esto nos lleva a plantear la hipótesis, también en este caso, de una reutilización de la tumba a lo largo del tiempo, siendo los enterramientos más antiguos reducidos y dejados dentro de la tumba (S. 3) o trasladados a otros lugares de enterramiento. Además, dentro de las tumbas de fosa no hay selección por sexo o edad, de hecho, se utilizaban para el enterramiento de hombres y mujeres, incluso dentro de la misma tumba (TT. 30, 35), para la deposición de individuos adultos y subadultos juntos (TT. 10, 15) o separados, como es el caso de T. 24 en el que se enterró un solo subadulto. Esto puede ser una indicación que no ha habido una selección basada en criterios de sexo y edad.



FIGURA 1115 Tumba 30: a. S.1 en posición supina b. S.2 en decúbito lateral derecho y posición acurrucada y S.3 reducción y posición prona (b).

En cuanto a las tumbas cappuccinas, sólo se han analizado dos estructuras que han revelado los cuerpos de un individuo subadulto (T. 33) y de un adulto, probablemente masculino (T. 7). Los huesos dentro de esta tipología de tumba no se conservaron de manera óptima, pero

el análisis tafonómico permitió estimar un enterramiento primario probablemente en espacio vacío, con probable uso de sudario o efecto pared, al menos en lo que respecta a la tumba 7 (Fig. 316). Lamentablemente, el derrumbe de las tejas ha afectado el estado de conservación de los huesos.



FIGURA 316 Tumba 7: a. en fase de excavación. b. reconstrucción gráfica de la posición del esqueleto.

En cuanto a las cremaciones, se trata de deposiciones secundarias encontradas en el interior de urnas cinerarias o fragmentos dispersos en deposición secundaria tanto de adultos como de subadultos, hallados en numerosas tumbas de todas las tipologías, probablemente procedentes de otros contextos y utilizadas como tierra de relleno. Tanto las dos urnas cinerarias analizadas hasta ahora como los fragmentos dispersos parecen tener caracteres tafonómicos propios de un cuerpo que ha sido depositado en la pira funeraria aún en estado cadavérico (fracturas concoides, bull's eye etc.) (Fig. 317), y luego los restos derivados de la cremación fueron recogidos y depositados en el interior de las urnas. Este dato nos lleva a suponer que dentro de la necrópolis debió haber una zona utilizada como *ustrinum*, que aún no ha sido identificada.

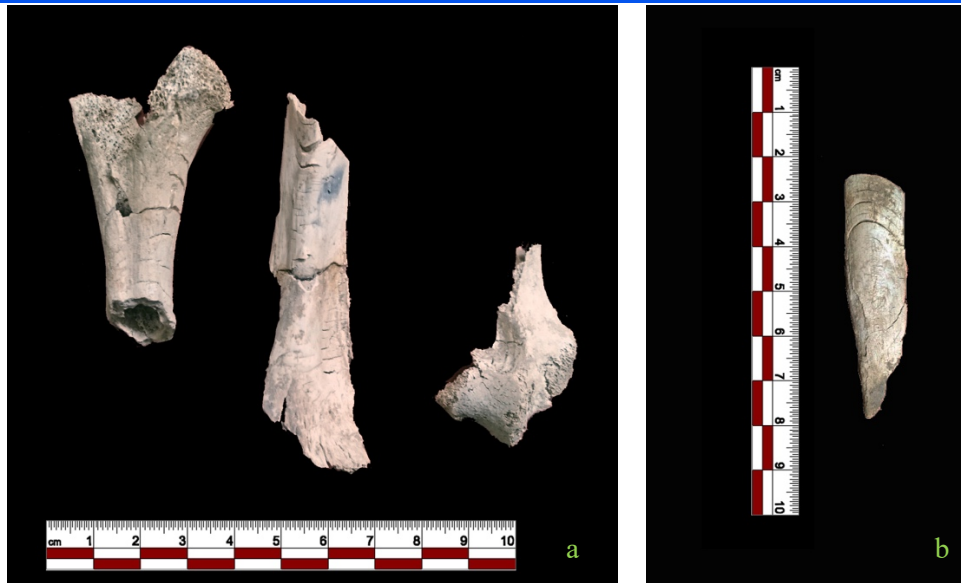


FIGURA 317 Tumba 16 S. 1: a. húmero izquierdo con evidentes fracturas elípticas b. cúbito con patrón típico “bull’s eye”.

En cuanto a los *enchytrismoi*, se trata de ánforas comerciales utilizadas para el enterramiento individual, en deposición primaria, de individuos subadultos. Podemos observar para este tipo de tumbas que el estado de conservación de los hallazgos suele ser muy malo, de hecho, rara vez se conservan los huesos largos, así como el resto del cuerpo, a excepción de los dientes, que se preservan en buenas condiciones y permitieron estimar la edad de todos los individuos. En el caso de la tumba 29, gracias a la huella visible de los huesos en el sedimento del *enchytrismos*, fue posible hipotetizar la posición en decúbito lateral derecho (Fig. 318). Dentro de los *enchytrismoi*, solo se enterraban individuos subadultos principalmente de unos 3-4 años (TT. 7, 29, 34) pero también hay presencia de un individuo alrededor de 1 año (T. 38).



FIGURA 318 Tumba 29: a. en fase de excavación. b. reconstrucción gráfica de la posición del esqueleto.

Por lo que a las tumbas en cajón se refiere, hasta el momento sólo se ha analizado una tumba (T. 28) que parece ser un enterramiento primario en espacio vacío con cubierta de losas y reservado para el enterramiento individual de un sujeto adulto, masculino, colocado dentro de la tumba en posición supina y probablemente envuelto en un sudario (Fig. 319).



FIGURA 319 Tumba 28: a. esqueleto en fase de excavación. b. reconstrucción gráfica de la posición del cuerpo.

Finalmente, tan solo se ha analizado una tumba en nicho (T. 4), que resulta ser un enterramiento primario múltiple en espacio amortizado con dos individuos, un adulto S. 2 y un joven-adulto S. 1, inhumados probablemente al mismo tiempo o en un lapso de tiempo breve, ambos en posición supina, probablemente con sudario, uno encima del otro, pero en dirección opuesta, uno con la cabeza por encima o por debajo de los pies del otro (Fig. 320). Este tipo de tumba ciertamente fue pensada originalmente para albergar urnas cinerarias y luego se reutilizó para inhumaciones.



FIGURA 320 Tumba 4: a. S. 1 y 2 en fase de excavación. b. reconstrucción gráfica de la posición de los individuos.

Por tanto, considerando todos estos elementos tafonómicos, las características analizadas para los distintos tipos de tumbas en la necrópolis de Villamar muestran la simultaneidad de enterramientos primarios, secundarios y de reducciones incluso dentro de una misma tumba. Se ha observado que para las tumbas de cámara existe una tendencia a la reutilización de la tumba y por lo tanto a la reducción de enterramientos previamente inhumados, y al depósito de los cuerpos principalmente en espacio vacío. Fuera de las tumbas, en los *dromoi*, encontramos tanto enterramientos en deposición secundaria (TT. 12, 16, 17) como enterramientos en deposición primaria (T. 8), de sujetos adultos y subadultos. En cuanto a las tumbas de fosa, se observan tanto enterramientos individuales (TT. 24, 25, 26) como enterramientos múltiples (TT. 10, 13, 15, 30, 35), en deposición primaria, secundaria o de reducción, algunas tumbas han sido reutilizadas varias veces a lo largo del tiempo, como es

el caso de las tumbas 30 y 35, otras destinadas a un solo individuo y no reabiertas posteriormente.

En cuanto a los individuos subadultos, se encuentran enterrados tanto en tumbas de cámara como en tumbas de fosa, cappuccinas y *enchytrismoï*, además se observa la presencia, en deposición secundaria, de elementos óseos incinerados. Considerando estos elementos, no parece haber habido una selección por género o edad y tipo de tumba. No parece, pues, que exista un patrón diferencial para cada tipo de tumba a pesar de que a nivel biológico si se ha observado.

En la etapa actual de las investigaciones tampoco parece existir un lugar reservado para el enterramiento de sujetos subadultos, como a menudo se encuentra en la necrópolis fenicio-púnicas de Cerdeña donde se observa la presencia de *tophet*, un lugar sagrado destinado al enterramiento de los niños. En Cerdeña este tipo de santuario se ha encontrado para el periodo arcaico (VIII-VI siglo a.C.) a Sulki, Bithia y Tharros y para la fase púnica (VI-II siglo a.C.) a Monte Sirai, Nora y Cagliari (D'Andrea y Giardino, 2013).

La ausencia en la necrópolis de Villamar de un área reservada para el enterramiento de subadultos es un dato interesante en comparación con el resto de las poblaciones púnicas de Cerdeña. Por un lado hay similitudes con la necrópolis fenicio-púnica de Monte Sirai, que se encuentra en la gran presencia de enterramientos atribuibles a individuos en edad subadulta, que en este sitio, al igual que en Villamar, fueron enterrados en diferentes tipologías de tumbas, que van desde los enterramientos individuales y las incineraciones en fosa o *enchytrismoï*, hasta deposiciones múltiples con un adulto u otros subadultos (Guirguis, 2010; Guirguis, 2011; Guirguis, 2012), muchas de las cuales ocupaban el mismo espacio en la necrópolis reservado para deposiciones de adultos. Pero en el otro lado, las tumbas a cámara hipogea, a diferencia de lo que encontramos en la necrópolis de Villamar, estaban reservadas exclusivamente para el enterramiento de los adultos (Bartoloni, 2004). Esta costumbre también se observa en la necrópolis Púnica de Tuvixeddu (Cagliari), donde las tumbas de cámara estaban destinadas a la deposición de una sola persona o un máximo de dos adultos (Stiglitz, 1999). En las necrópolis púnicas de Cerdeña los sujetos infantiles se colocaban generalmente en espacios separados de los adultos, enterrados o incinerados y colocados dentro de ánforas, *enchytrismoï* o pequeñas fosas, como el caso de las necrópolis de Nora y Bitia (D'Andrea y Giardino, 2013). En la necrópolis de Villamar, el único tipo de tumba reservada sólo para individuos subadultos, lógicamente dado el pequeño tamaño,

parece ser el *enchytrismos*, en cuyo interior se enterraban niños entre 1 y 4 años sin ser exclusiva esta tipología.

11.7. ANALISIS DEMOGRAFICO

Desde el punto de vista demográfico, el cálculo del NMI de los individuos se realizó teniendo en cuenta los individuos dentro y fuera de las tumbas, de los cuales se conservó el cráneo y el postcraneal, además se tomaron en consideración los individuos de los cuales se conservó un solo elemento óseo o pocos elementos esqueléticos. Estos han sido calculados por separado y considerados como infiltraciones de otros contextos. El NMI calculado tomando en consideración las 20 tumbas analizadas es de 127, sin considerar las posibles infiltraciones de otros contextos, y de 134 considerando todos los elementos.

La muestra consta de:

- 14 sujetos cremados: 13 adultos y un subadulto, encontrados en 6 urnas cinerarias (TT. 8 y 16), más fragmentos dispersos en diversas tumbas.
- 67 adultos: 25 mujeres, 28 hombres y 14 indeterminados.
- 3 jóvenes: 1 sujeto femenino y 2 indeterminados.
- 50 subadultos: 26 en edad perinatal, 18 infantil I, 6 infantil II.

Se trata, por tanto, de una población heterogénea en la que están representados todos los grupos de edad, con predominio de los adultos, casi en igual número entre hombres y mujeres, y un elevado porcentaje de subadultos, especialmente en la fase perinatal. Por otro lado, los sujetos jóvenes están poco representados.

El análisis demográfico en función de la elaboración de la tabla de vida se realizó teniendo en cuenta la edad de los individuos adultos y subadultos, cuya edad fue posible estimar. La muestra analizada es por tanto de 87 individuos: 44 subadultos, 1 sujeto joven, 25 adultos, 15 maduros y 2 seniles (de los cuales 23 mujeres, 19 hombres y 1 sujeto indeterminado). Asimismo, se consideró el sexo para observar si existían diferencias en la edad de fallecimiento en función del mismo. Hay que tener en cuenta que muchas veces la estimación de la edad concluyó un rango bastante amplio, especialmente para los adultos, por lo que se evaluó cada caso tomando en consideración la estimación más probable y haciendo un promedio.

El análisis confirma que la población de Villamar es heterogénea, con individuos representados en todos los grupos de edad, como se puede observar en la tabla (Tabla 49):

	Perinatal (0-3 meses)	Infantil I (0-6 años)	Infantil II (7-12 años)	Juvenil (13-20 años)	Adult (21-40 años)	Madur (41-60 años)	Senil (>60 años)	Total
Mujeres				1	15	6	1	23
%				4%	65%	26%	4%	
Hombres					9	9	1	19
%					47%	47%	5%	
Indeterminados	24	15	5		1			45
%								
Tot.	24	15	5	1	25	15	2	87
	27,59%	17,24%	5,75%	1,15%	28,74%	17,24%	2,30%	

TABLA 49 Esquema de los sujetos cuya edad fue posible estimar, divididos por sexo y grupo de edad.

La comparación de los diferentes grupos de edad indica que la mortalidad perinatal es alta como generalmente se puede observar en el periodo Fenicio y Púnico (Bartoloni, 2006) y en la población histórica en general por los problemas relacionados con el momento del parto y posterior a él y la salubridad. Los grupos de edades más afectados son perinatal y adulto, mientras que por la etapa juvenil y senil el número de muertos es bajo. En general se puede observar que la mortalidad de las mujeres es mayor en la etapa adulta y la de los hombres en la etapa adulto-madura en la misma medida. En cuanto a los subadultos, la etapa de edad en la que la mortalidad es más alta es la perinatal.

Como se puede observar en la tabla de vida (Tabla 50), la tasa de mortalidad entre 0-5 años es de 47,87 y la esperanza de vida a los 0 años es baja ($e^0x= 20,89$) mientras que sube a los 15 años ($e^{15}x= 23,78$):

TABLA DE VIDA								
Intervalo de edad (x)	Número de muertes (Dx)	% de muertes (dx)	Supervivientes (lx)	Probabilidad de muerte (qx)	Número total años vividos (Lx)	Número total años por vivir (Tx)	Esperanza de vida (e^0x)	Tasa de mortalidad
0.0-4.9	36	41,38	100,00	0,41	396,55	2089,08	20,89	47,87
5.0-9.9	8	9,20	58,62	0,16	270,11	1692,53	28,87	34,63
10.0-14.9	0	0,00	49,43	0,00	247,13	1422,41	28,78	34,75
15.0-19.9	1	1,15	49,43	0,02	244,25	1175,29	23,78	42,05
20.0-24.9	6	6,90	48,28	0,14	224,14	931,03	19,29	51,85
25.0-29.9	1	1,15	41,38	0,03	204,02	706,90	17,08	58,54
30.0-34.9	15	17,24	40,23	0,43	158,05	502,87	12,50	80,00
35.0-39.9	3	3,45	22,99	0,15	106,32	344,83	15,00	66,67
40.0-44.9	4	4,60	19,54	0,24	86,21	238,51	12,21	81,93
45.0-49.9	2	2,30	14,94	0,15	68,97	152,30	10,19	98,11
50.0-54.9	5	5,75	12,64	0,45	48,85	83,33	6,59	151,72
55.0-59.9	4	4,60	6,90	0,67	22,99	34,48	5,00	200,00
60.0-64.9	1	1,15	2,30	0,50	8,62	11,49	5,00	200,01
65.0-70.0	1	1,15	1,15	1,00	2,87	2,87	2,50	400,06

TABLA 50 Tabla de vida calculada sobre 87 individuos pertenecientes a todas las 20 tumbas.

La tabla muestra que, en el estado actual de los estudios antropológicos, en la necrópolis de Villamar no están representados los individuos entre 10 y 14,9 años. Los datos son indicativo de una población con una esperanza de vida baja al nacer pero que aumenta después de los primeros años de vida. En general, la mayor mortalidad parece estar entre los 30-34,9 años, pero en la necrópolis también hay sujetos que alcanzan la edad madura y senil, aunque en pequeño número. No se dispone de otros datos de necrópolis en Cerdeña con los que comparar por lo que los nuevos datos en relación con los descubrimientos más recientes serán útiles para añadir nuevos conocimientos sobre la población de Villamar en concreto, pero también de la población sarda y púnica en general.

12. CONCLUSIONES

El análisis antropológico de la necrópolis de Villamar ha permitido reconstruir la historia biológica y las tradiciones funerarias de la población púnica que ocupó el sitio de Villamar entre los siglos IV y II a.C. El estudio abarca no únicamente la descripción biológica de la población, sino que aporta datos para el conocimiento social del grupo, su forma de vida y los rituales que practicaban.

La muestra objeto de investigación consta de diferentes tipologías de tumbas identificadas en la necrópolis, -20 tumbas excavadas entre los años 2013-2021: 4 de cámara, 8 de fosa, 2 cappuccinas, 2 urnas cinerarias pertenecientes a la misma tumba de cámara, 4 *enchytrismo*, 1 en cajón y 1 en nicho-, que han sido seleccionadas en base a su estado de conservación, interés arqueológico-antropológico, así como la diversidad en su uso, individual y colectivo. En tan solo 20 tumbas se identificaron un NMI de 134 sujetos: 67 adultos (25 mujeres, 28 hombres y 14 indeterminados), 3 jóvenes (1 sujeto femenino y 2 indeterminados) y 50 subadultos (26 en edad perinatal, 18 infantil I, 6 infantil II) y 14 cremados (13 adultos y un subadulto).

Se trata, por tanto, de una población heterogénea en la que están representados todos los grupos de edad, con predominio de los adultos, casi en igual número entre hombres y mujeres, y un elevado porcentaje de subadultos, especialmente de la fase perinatal.

La reconstrucción del perfil biológico mediante el análisis de los índices craneales muestra características morfométricas atribuibles al grupo humano caucásico con un predominio de los valores de dolicocefalia en el sexo masculino mientras que mesocefalia en el femenino. Destaca el cráneo 2/324, sujeto femenino entre 25-40 años, perteneciente al grupo humano subsahariano, hipótesis confirmada a nivel genético. La probable migración de individuos africanos o la presencia de sujetos con ancestros subsaharianos durante la época púnica también se testimonia en Ibiza en las necrópolis de Puig des Molins y Ses Païsses de Cala d'Hort (Can Sorà), donde ha sido demostrada la convivencia entre poblaciones púnicas caucásicas e individuos de origen africano.

Respecto a las pocas poblaciones protohistóricas sardas estudiadas la población masculina de Villamar corresponde a la media del período protohistórico presentando valores de

dolicocrania, mientras que se diferencia para los sujetos femeninos en que se observa un mayor porcentaje de mesocrania sin que ello implique un origen biogeográfico distinto.

El esqueleto postcranial de Villamar describe una población con un estilo de vida activo. El patrón muscular representa una población femenina probablemente dedicada a actividades agrícolas y que se desplazaba por terrenos inclinados y accidentados acarreando cargas pesadas, sobre todo en las mujeres enterradas en las tumbas de fosa respecto a las enterradas en tumbas en cámara, ya que presentan un mayor estrés funcional debido a realizar actividades más extenuantes a nivel muscular, tanto a nivel de las extremidades superiores como inferiores.

En cuanto a los sujetos masculinos, el patrón muscular indicaría una población activa: los sujetos enterrados en tumbas de cámara muestran evidencias y lesiones típicas de trabajos duros, como la minería, cantería o el corte de madera, además, como en los sujetos de las tumbas de fosa, se observan características típicas del uso de la carreta, del caballo y del hábito de caminar en terrenos pendientes e irregulares llevando cargas pesadas, actividades que podrían practicar para el comercio. Estos datos son muy interesantes considerando que las tumbas de cámara parecen haber sido excavadas y en algunos casos esculpidas por expertos trabajadores, esto indicaría la presencia de una parte de la población que se dedicaba a la cantería y, considerando los valores arrojados por los índices y el análisis muscular, podrían ser precisamente los mismos individuos inhumados dentro de esta tipología de tumbas.

Estas diferencias encontradas a nivel muscular y de los índices, resultan estadísticamente significativas y por ello parece existir una correlación entre la tipología de tumbas, el estilo de vida y las actividades que habitualmente realizaban.

Tanto la población femenina como la masculina parecen tener un desarrollo muscular homogéneo en ambos lados, pero con tendencia a tener el lado derecho un poco más desarrollado, característica que indicaría una población diestra.

La diferencia entre la estatura de ambos sexos utilizada como indicador del estado de salud, 12,42 cm, se considera como bastante amplia y se asocia a unas condiciones de vida dura y/o con una alimentación deficiente.

El estado de salud a partir de las patologías dentoalveolares en la población femenina podría indicar una dieta predominantemente de cereales ligada a la agricultura, especialmente en los sujetos de las tumbas de fosa. Datos confirmados con los resultados obtenidos del análisis de los índices postcraneales e inserciones musculares que indican una población femenina dedicada principalmente a las labores agrícolas, especialmente en lo que se refiere a mujeres enterradas en tumbas de fosa.

En la población masculina, se observan diferencias entre los sujetos enterrados en las tumbas de fosa, cajón, cappuccinas y nicho respecto las de cámara. Los primeros se ven más afectados por las caries y la hipoplasia, pudiendo indicar una dieta menos equilibrada que la de los hombres enterrados en las tumbas de cámara, cuyas inserciones musculares e índices postcraneales indican que podrían tener como actividades la caza y trabajos como la minería o esculpir la piedra.

A nivel del cráneo la patología más frecuente es la *cribra orbitalia* presente en 39,28% de los cráneos y mayoritaria en los subadultos (80%) pero también observada en mujeres adultas (28,57%) y en mayor medida en los hombres adultos (33,33%). Se trata de una alteración que afecta las órbitas que puede ser característica de diversas enfermedades como la anemia (en particular la anemia ferropénica), hipovitaminosis, raquitismo, desnutrición, mala higiene, contacto cercano con animales, infestación parasitaria, diversos tipos de inflamación como periostitis y sinusitis, pero también a enfermedades como la talasemia o el paludismo. El hecho de encontrar esta anomalía en el 80% de los subadultos sugiere que podría estar muy extendida en la población y tratarse de la afección que causó su fallecimiento en la infancia.

En cuanto a las patologías de origen traumático, se observa la presencia de lesiones *antemortem*, con reacción del hueso y consecuente cicatrización, en dos sujetos masculinos y uno femenino y una probable lesión *perimortem* en un sujeto de sexo femenino encontrado en el *dromos* de la Tumba 16.

Otras patologías de origen benigno que se han observado son osteomas y quistes, es decir neoplasias benignas, que se observan en 3 individuos femeninos y uno masculino.

Una patología muy interesante se encuentra en un cráneo masculino de 20-35 años (36/308) procedente del *dromos* de la Tumba 16, en el cual se observan anomalías que podrían ser atribuibles a osteogénesis imperfecta y probable displasia cráneo-metafisaria.

Analizando las patologías en función del sexo y tipología de tumba, se puede observar que *cribra orbitalia*, *cribra cranii* y osteomas se encuentran principalmente en sujetos adultos, tanto masculinos como femeninos, provenientes de tumbas de cámara. Sin embargo, hay que decir que la muestra sobre la que se realizó el análisis es muy pequeña y muchas veces fragmentada y erosionada.

En cuanto a las patologías del postcraneal, se observa una presencia generalizada de artropatías, principalmente osteoartrosis en las falanges de manos y pies, en las facetas articulares costo-vertebrales, en las vértebras y articulaciones de las extremidades, tanto en sujetos masculinos como femeninos. Además, se observa la presencia de hernias y nódulos de Schmörl en sujetos femenino y masculinos. Estas patologías pueden estar ligadas al tipo de actividad laboral, como se ha hipotetizado, podría ser el trabajo agrícola para las mujeres y el comercio, la minería, la escultura de piedra o la caza para los hombres. En cuanto a las lesiones traumáticas (fracturas, heridas cortantes) del postcraneal, en la muestra analizada, aunque muy pequeña, parecen estar presentes solo en sujetos masculinos, de tumbas de cámara y tumbas de fosa.

La presencia generalizada de algunos caracteres epigenéticos en el cráneo, particularmente en las tumbas de cámara, podría sugerir relación familiar a nivel genético, pero los análisis genéticos realizados en algunos cráneos de la tumba 16, para reconstruir la historia genética de Cerdeña, mostraron que, al menos para la muestra analizadas, no se encuentra afinidad genética cercana.

El segundo objetivo era de obtener informaciones sobre la demografía para conocer el tipo de población y obtener datos útiles sobre la mortalidad. El hecho de haber documentado un gran número de sujetos subadultos en buen estado de conservación, especialmente en la fase perinatal, es muy importante porque ha permitido realizar un estudio antropológico y demográfico completo de los sujetos subadultos, que, por su fragilidad, no se conservan con tanta frecuencia en las necrópolis de época púnica.

El estudio demográfico de la población estudiada de Villamar se ha realizado en los 87 individuos cuya edad fue posible estimar y que ha permitido realizar una tabla de vida. La tabla de vida ha mostrado que la tasa de mortalidad entre 0-5 años es de 47,87 y la esperanza de vida a los 0 años es baja ($e^0x= 20,89$). Se trata de una población con una esperanza de vida baja al nacer pero que aumenta después de los primeros años de vida. En general, la

mayor mortalidad se produce entre los 30-34,9 años, aunque en la necrópolis hay sujetos que alcanzan la edad madura y senil en menor medida.

Se confirma que la población de Villamar es heterogénea, con individuos representados en todos los grupos de edad. Asimismo, se destaca que la mortalidad perinatal es alta como generalmente se puede observar en el periodo Fenicio y Púnico y en la población histórica en general por los problemas relacionados con el momento del parto y posterior a él y la salubridad. En general se puede observar que la mortalidad de las mujeres es mayor en la etapa adulta y la de los hombres en la etapa adulto-madura en la misma medida cuando en la población actual es mayor la esperanza de vida de las mujeres.

El tercer objetivo de la tesis era analizar el ritual y el tipo de enterramiento mediante el estudio tafonómico de los restos esqueléticos humanos, que, con la reconstrucción puramente arqueológica, agrega y completa el conocimiento de la sociedad púnica que habitó en Villamar y por extensión la población púnica sarda al tratarse del primer estudio completo.

Es de destacar que la práctica más extendida en la necrópolis sea la inhumación, sin embargo, en Villamar la presencia de enterramientos secundarios en forma de incineraciones (en urnas cinerarias) es presente, pero en menor frecuencia.

En algunas inhumaciones se ha documentado la presencia de caja de madera para el muerto, en otras que el depósito se realizó en espacio vacío (un ambiente óptimo para la conservación de los huesos de individuos subadultos, incluso en fase perinatal) y también en espacio amortizado (peor estado de conservación de los huesos).

Las tumbas se utilizaron para enterramientos primarios de un solo depósito, y enterramientos múltiples sucesivos en el tiempo con reducción y desplazamiento de los individuos previamente inhumados para dar espacio a los nuevos cadáveres. En cuanto a las incineraciones, el tipo de fracturas presentes indican que el cuerpo del difunto se depositaba en la pira funeraria aún en estado cadavérico, sugiriendo que dentro del área funeraria pudo haber un lugar utilizado como *ustrinum* que aún no ha sido identificado.

Las tumbas de cámara tienden a la reutilización de la misma, con reducción del cadáver previamente inhumado, y al depósito de los cuerpos (no hay selección por sexo o edad), en conexión anatómica y en orden disperso, principalmente en espacio vacío. Los *dromoi*,

presentan enterramientos en deposición secundaria y en deposición primaria de sujetos adultos y subadultos. En general, prevalece la posición supina de los cuerpos, aunque también se observa la presencia de la posición acurrucada y de diferentes posiciones dentro la misma tumba.

En las tumbas de fosa, se observan tanto enterramientos individuales como enterramientos múltiples a lo largo del tiempo, en deposición primaria, secundaria o de reducción, con o sin sudario. La posición más observada de los cuerpos es el decúbito supino, pero también existe la posición acurrucada en decúbito lateral. Esta variabilidad se puede encontrar en una misma tumba. Algunas tumbas han presentado una cubierta de tierra y piedras con un alto número de fragmentos óseos en deposición secundaria con relación o no con los fragmentos del interior de la fosa debajo de los enterramientos. Dentro de las tumbas de fosa no se observa una selección por sexo o edad.

No se ha considerado hacer consideraciones significativas sobre el tipo de ritual en las tumbas en cajón, nicho y cappuccinas, por el bajo número de estas tipologías estudiadas hasta el momento.

En la etapa actual de las investigaciones no parece existir un lugar reservado en la necrópolis, ni dentro de las distintas tumbas, para el enterramiento de sujetos subadultos (se ha hallado su presencia en todas las tipologías de tumbas en la necrópolis) como a menudo se encuentra en la necrópolis fenicio-púnicas de Cerdeña donde se observa la presencia de *tophet* (Sulki, Bithia, Tharros, Monte Sirai, Nora, Tuvixeddu).

Así pues, considerando todos estos elementos tafonómicos, las características analizadas para los distintos tipos de tumbas en la necrópolis de Villamar muestran la simultaneidad de enterramientos primarios, secundarios y de reducciones incluso dentro de una misma tumba. Los individuos podían colocarse directamente en la tierra, sobre losas de piedra, con o sin sudario, en caja de madera, en espacio amortizado o en espacio vacío y no parece haber sido una selección por género o edad y tipo de tumba, a excepción de *enchytrismos* que dado el pequeño tamaño, en su interior se enterraban niños entre 1 y 4 años sin ser exclusiva esta tipología.

Finalmente es necesario destacar que la necrópolis de Villamar representa una fuente de información muy importante sobre el poblamiento púnico, el estado de conservación de los hallazgos y los diferentes tipos de tumbas han permitido realizar un estudio antropológico

completo que ha facilitado la reconstrucción de la historia biológica y las tradiciones funerarias de la población púnica que ocupó el sitio de Villamar entre los siglos IV y II a.C. La heterogeneidad de los tipos de enterramiento ha obligado a realizar el estudio con diferentes metodologías para comprender mejor cada contexto y ha mostrado que existe una relación discriminante entre la tipología de tumba y el estilo de vida, por el contrario, no existe una selección en función de edad y sexo del difunto.

Este estudio antropológico ha permitido así, reconstruir la historia biológica representativa de una población púnica del interior de Cerdeña que puede ser utilizada como base de comparación para todos los estudios osteológicos de las antiguas civilizaciones mediterráneas.

Nuevos estudios y análisis que incluyan los nuevos descubrimientos permitirán añadir y completar el conocimiento obtenido hasta ahora con este estudio.

ANEXO 1: METODOS

Dientes permanentes:															
Maxilar D								Maxilar I							
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Mandíbula D								Mandíbula I							

Dientes deciduos:											
Maxilar D						Maxilar I					
55	54	53	52	51	61	62	63	64	65		
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75		
Mandíbula D						Mandíbula I					

FIGURA 1 Nomenclatura: código internacional FDI (Federación Dental Internacional).

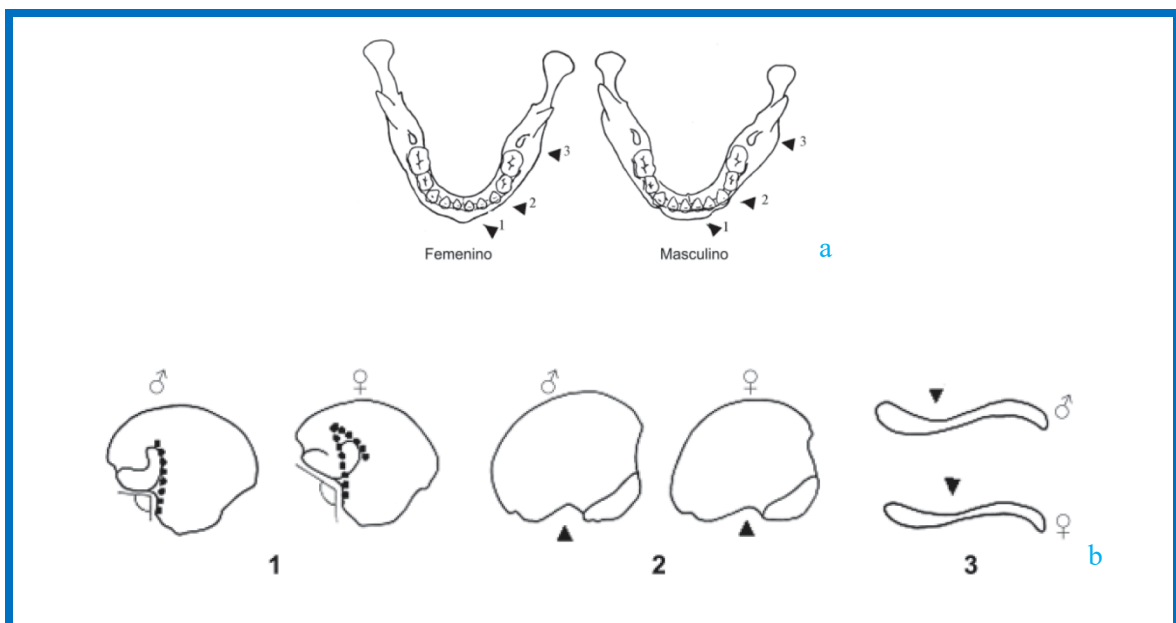


FIGURA 2 Características de la mandíbula (a) y del coxal (b) para la determinación del sexo en subadultos (Herrman *et al.* 1990 en Krenzer 2006).

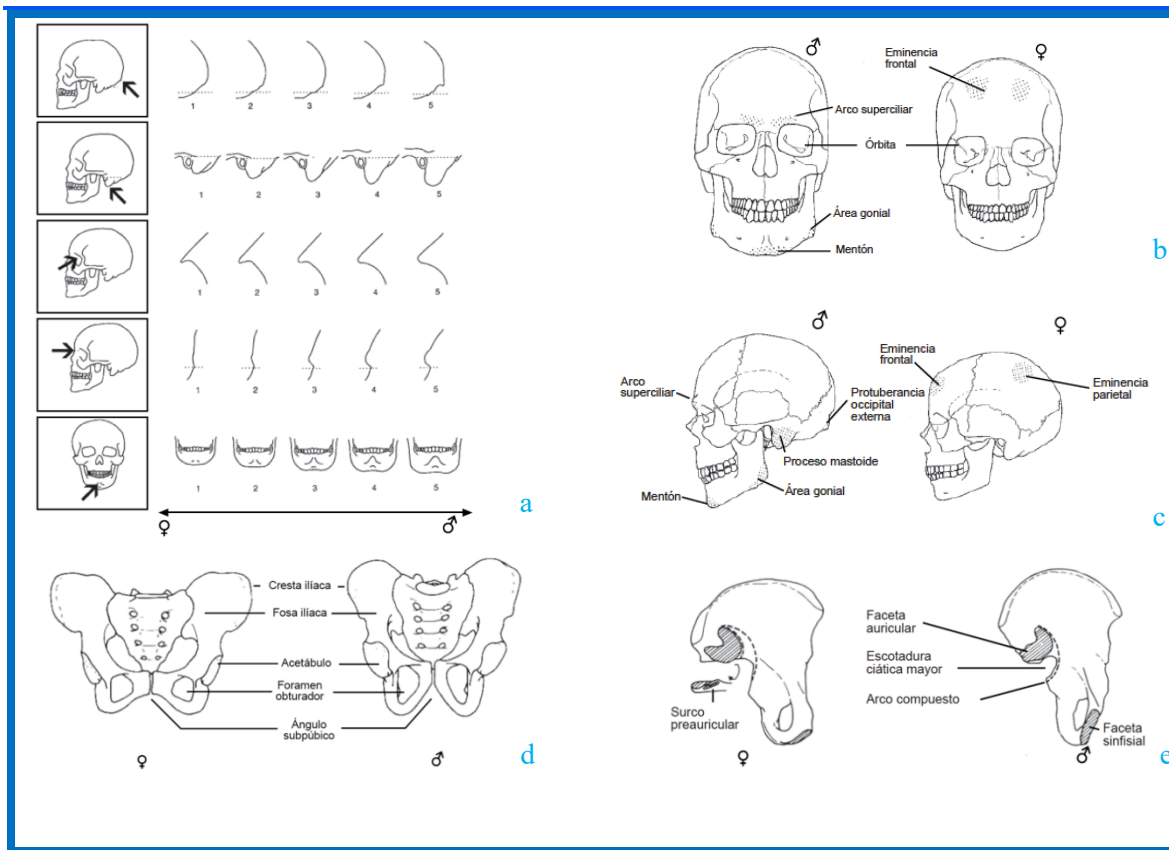


FIGURA 3 Algunos caracteres morfológicos para la estimación del sexo a partir del cráneo (a, b, c) (Buikstra y Ubelaker, 1994; Herrmann *et al.* 1990 en Krenzer 2006) y de la pelvis (d,e) (Herrmann *et al.* 1990 en Krenzer 2006).

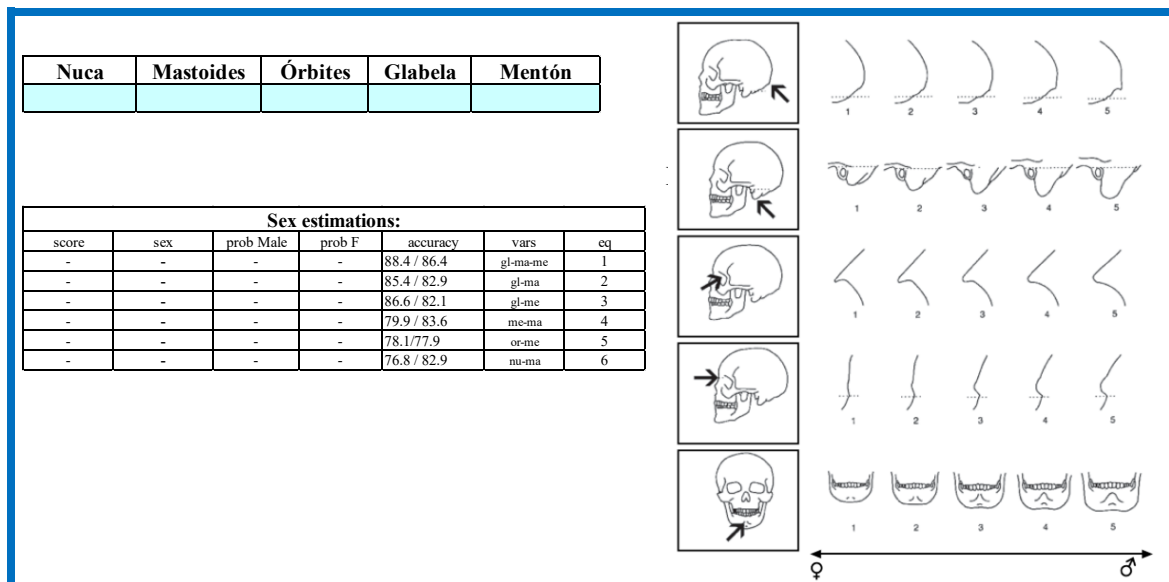


FIGURA 4 Funciones discriminantes según el método de Walker (2008).

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

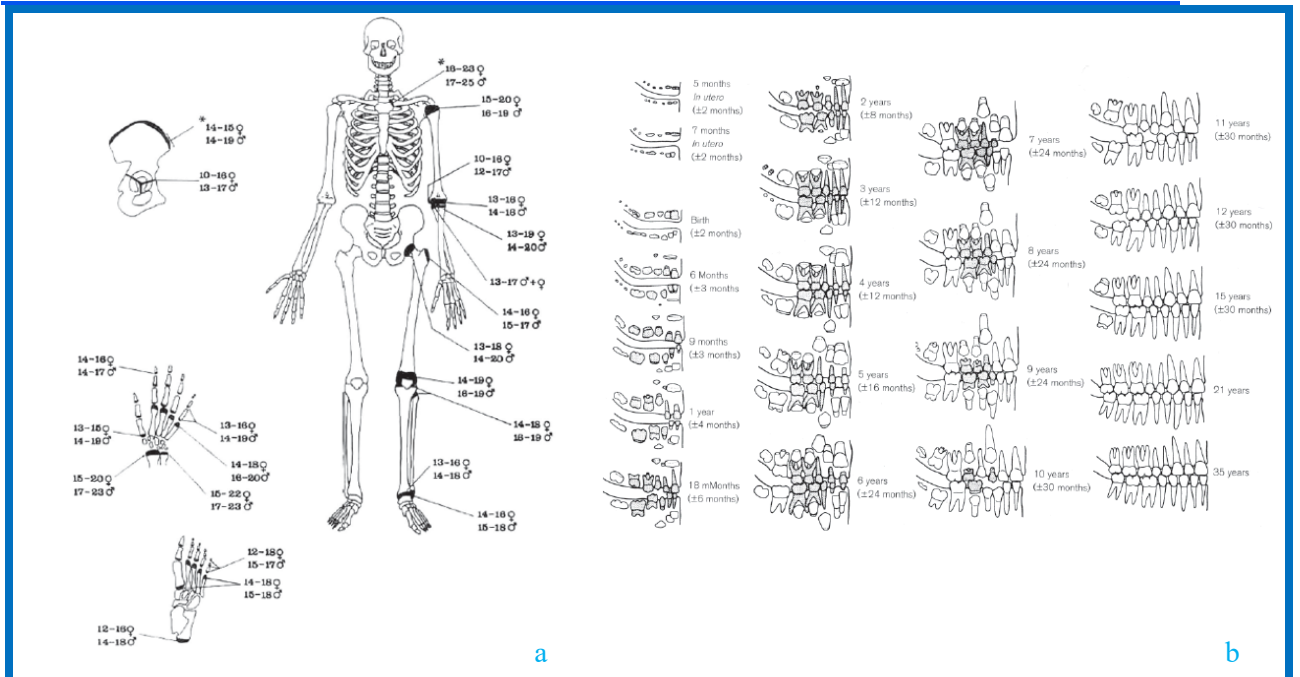


FIGURA 5 Estimación de la edad a partir de la fusión ósea (Mays 2003 en Krenzer 2006); b. estimación de la edad a partir del grado de desarrollo y la erupción dentaria (Ubelaker 1989 en Krenzer 2006).

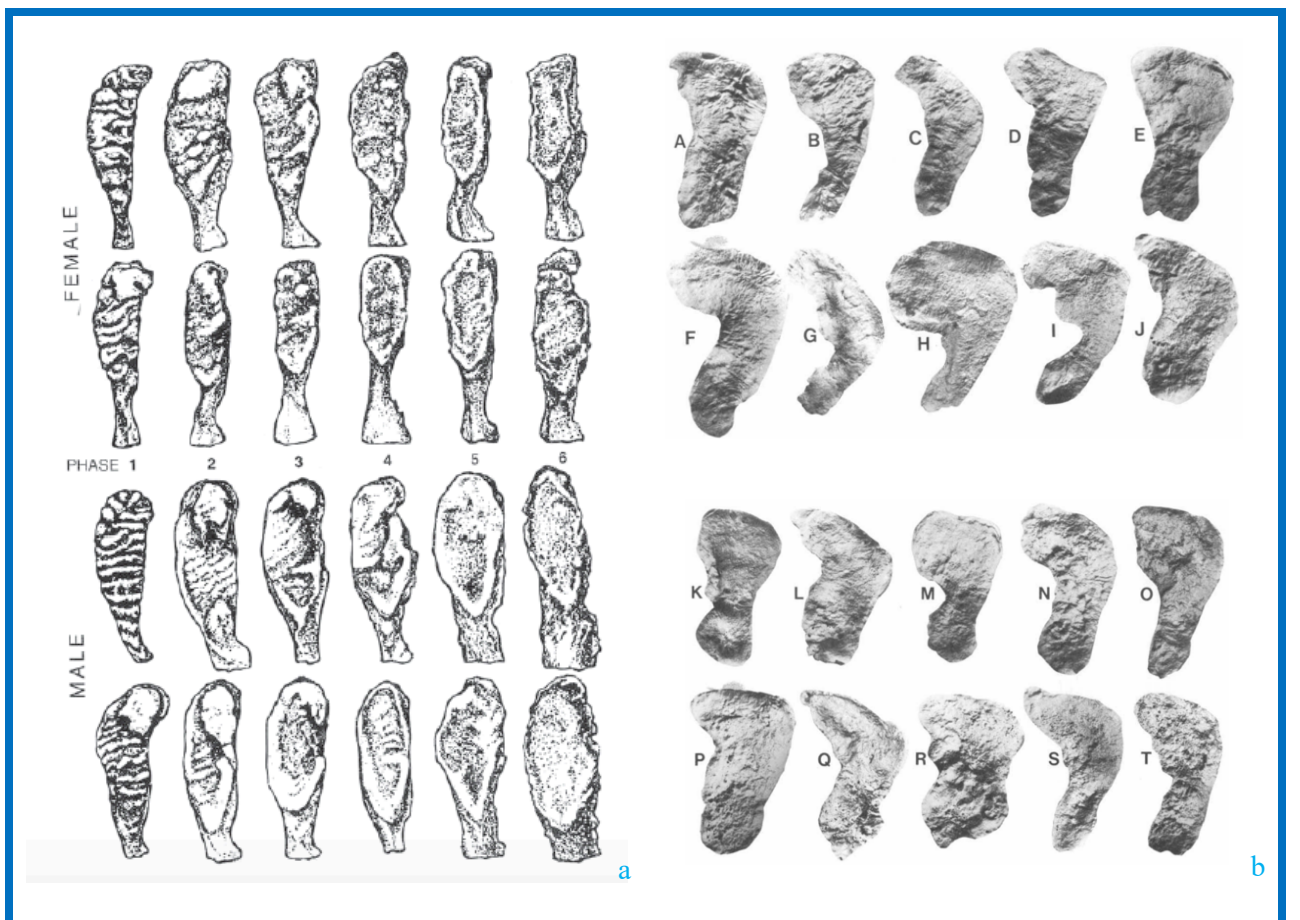


FIGURA 6 Estimación de la edad a partir del grado de degeneración de la sínfisis púbica (a) según el método Brooks y Suchey (1990) y de la superficie auricular (b), según el método Meindl y Lovejoy (1985).

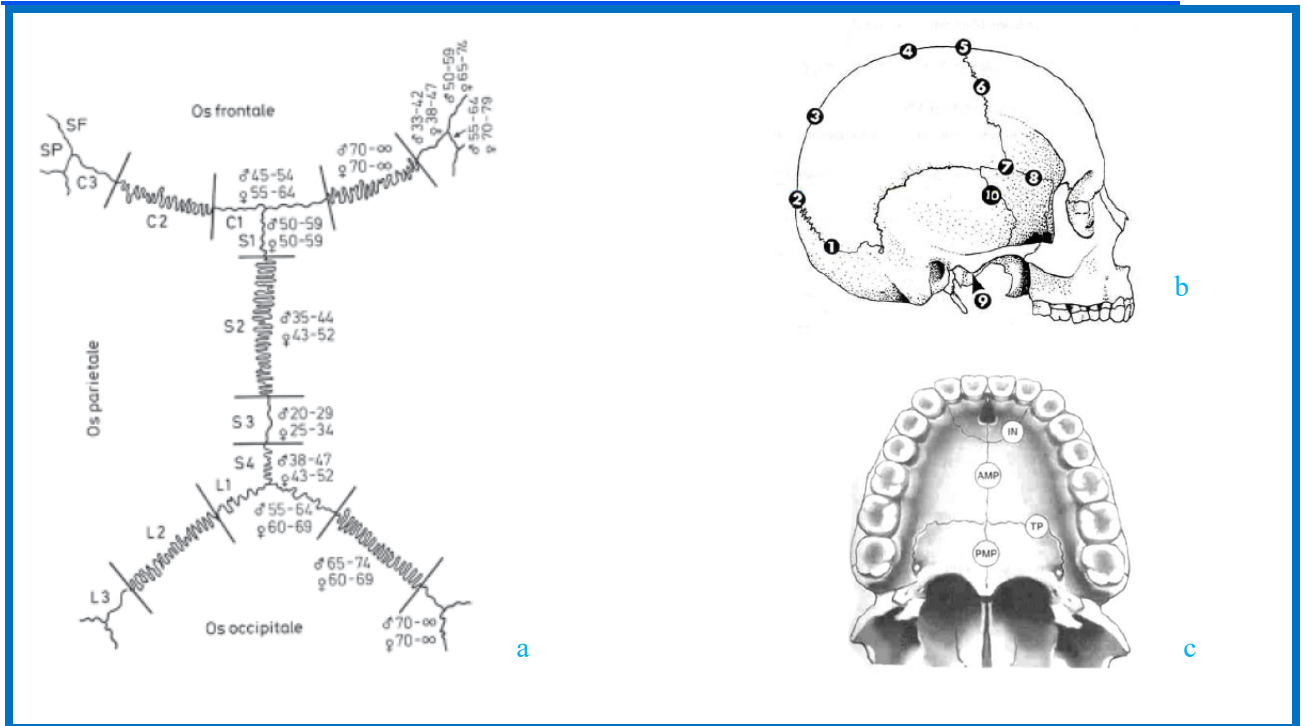


FIGURA 7 Estimación de edad basada en el grado de obliteración de las suturas craneales y palatinas según el método: a. Vallois (1037 y 1960); b. Meindel y Lovejoy (1985); Byers (2001).

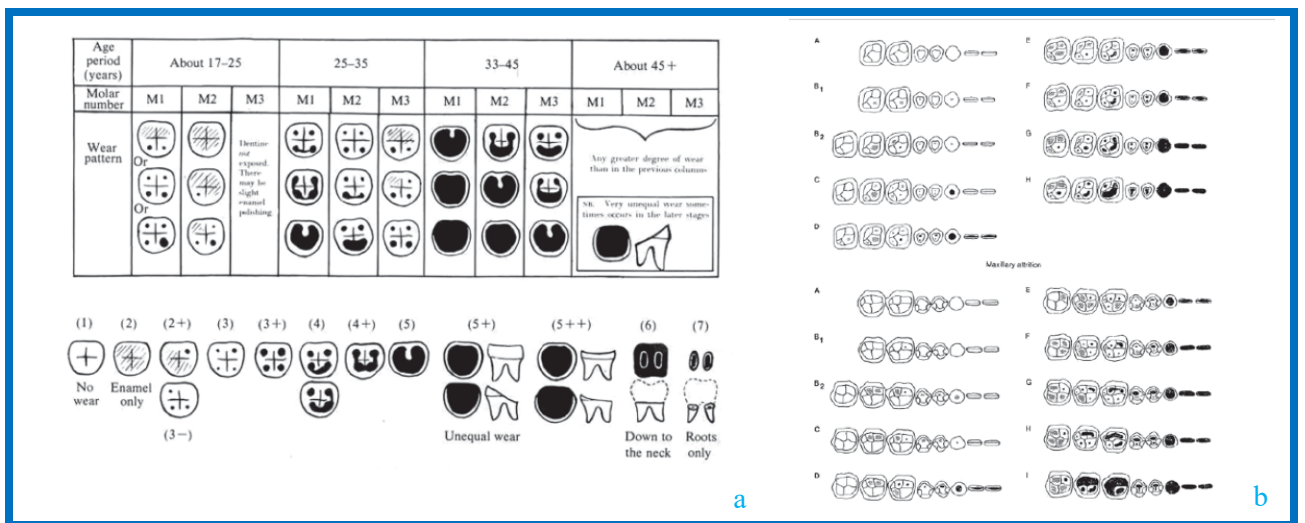


FIGURA 8 Estimación de la edad a través la observación del desgaste dental: a. Brothwell (1981); b. Lovejoy *et al.* (1985).

ANEXO 2: ESTIMACIÓN DEL SEXO SEGÚN EL MÉTODO WALKER (2008)

Nuca	Mastoides	Órbitas	Glabela	Mentón
1	1	2	2	n.d.

Sex estimations:						
score	sex	prob Male	prob F	accuracy	vars	eq
-	-	-	-	88.4 / 86.4	gl-ma-me	1
2,839	FEMALE	0,06	0,94	85.4 / 82.9	gl-ma	2
-	-	-	-	86.6 / 82.1	gl-me	3
-	-	-	-	79.9 / 83.6	me-ma	4
-	-	-	-	78.1/77.9	or-me	5
3,07	FEMALE	0,04	0,96	76.8 / 82.9	nu-ma	6

FIGURA 1 Tumba 12, cráneo 1/479: estimación del sexo según el método Walker (2008).

Nuca	Mastoides	Órbitas	Glabela	Mentón
1	2	2	1	2

Sex estimations:						
score	sex	prob Male	prob F	accuracy	vars	eq
3,083	FEMALE	0,04	0,96	88.4 / 86.4	gl-ma-me	1
2,948	FEMALE	0,05	0,95	85.4 / 82.9	gl-ma	2
2,877	FEMALE	0,05	0,95	86.6 / 82.1	gl-me	3
1,294	FEMALE	0,22	0,78	79.9 / 83.6	me-ma	4
0,304	FEMALE	0,42	0,58	78.1/77.9	or-me	5
1,511	FEMALE	0,18	0,82	76.8 / 82.9	nu-ma	6

FIGURA 2 Tumba 12, cráneo 2/479: estimación del sexo según el método Walker (2008).

Nuca	Mastoides	Órbitas	Glabela	Mentón
3	3	3	3	3

Sex estimations:						
score	sex	prob Male	prob F	accuracy	vars	eq
-2,002	MALE	0,88	0,12	88.4 / 86.4	gl-ma-me	1
-1,647	MALE	0,84	0,16	85.4 / 82.9	gl-ma	2
-1,658	MALE	0,84	0,16	86.6 / 82.1	gl-me	3
-1,75	MALE	0,85	0,15	79.9 / 83.6	me-ma	4
-2,553	MALE	0,93	0,07	78.1/77.9	or-me	5
-1,448	MALE	0,81	0,19	76.8 / 82.9	nu-ma	6

FIGURA 3 Tumba 12, cráneo 1/464: estimación del sexo según el método Walker (2008).

Nuca	Mastoides	Órbitas	Glabela	Mentón
5	1	2	1	n.d.

Sex estimations:						
score	sex	prob Male	prob F	accuracy	vars	eq
-	-	-	-	88.4 / 86.4	gl-ma-me	1
4,407	FEMALE	0,01	0,99	85.4 / 82.9	gl-ma	2
-	-	-	-	86.6 / 82.1	gl-me	3
-	-	-	-	79.9 / 83.6	me-ma	4
-	-	-	-	78.1/77.9	or-me	5
0,27	FEMALE	0,43	0,57	76.8 / 82.9	nu-ma	6

FIGURA 4 Tumba 16 *dromos* cráneo 20/303: estimación del sexo según el método Walker (2008).

Nuca	Mastoides	Órbitas	Glabela	Mentón
3	1	n.d.	n.d.	n.d.

Sex estimations:						
score	sex	prob Male	prob F	accuracy	vars	eq
-	-	-	-	88.4 / 86.4	gl-ma-me	1
-	-	-	-	85.4 / 82.9	gl-ma	2
-	-	-	-	86.6 / 82.1	gl-me	3
-	-	-	-	79.9 / 83.6	me-ma	4
-	-	-	-	78.1/77.9	or-me	5
1.67	FEMALE	0.16	0.84	76.8 / 82.9	nu-ma	6

FIGURA 5 Tumba 16 *dromos* cráneo 21/303: estimación del sexo según el método Walker (2008).

Nuca	Mastoides	Órbitas	Glabela	Mentón
1	2	2	2	n.d.

Sex estimations:						
score	sex	prob Male	prob F	accuracy	vars	eq
-	-	-	-	88.4 / 86.4	gl-ma-me	1
1.38	FEMALE	0.20	0.80	85.4 / 82.9	gl-ma	2
-	-	-	-	86.6 / 82.1	gl-me	3
-	-	-	-	79.9 / 83.6	me-ma	4
-	-	-	-	78.1/77.9	or-me	5
1.511	FEMALE	0.18	0.82	76.8 / 82.9	nu-ma	6

FIGURA 6 Tumba 16 *dromos* cráneo 32/303: estimación del sexo según el método Walker (2008).

Nuca	Mastoides	Órbitas	Glabela	Mentón
3	3	3	2	n.d.

Sex estimations:						
score	sex	prob Male	prob F	accuracy	vars	eq
-	-	-	-	88.4 / 86.4	gl-ma-me	1
-0.079	MALE	0.52	0.48	85.4 / 82.9	gl-ma	2
-	-	-	-	86.6 / 82.1	gl-me	3
-	-	-	-	79.9 / 83.6	me-ma	4
-	-	-	-	78.1/77.9	or-me	5
-1.448	MALE	0.81	0.19	76.8 / 82.9	nu-ma	6

FIGURA 7 Tumba 16 *dromos* cráneo 36/308: estimación del sexo según el método Walker (2008).

Nuca	Mastoides	Órbitas	Glabela	Mentón
3	3	n.d.	n.d.	n.d.

Sex estimations:						
score	sex	prob Male	prob F	accuracy	vars	eq
-	-	-	-	88.4 / 86.4	gl-ma-me	1
-	-	-	-	85.4 / 82.9	gl-ma	2
-	-	-	-	86.6 / 82.1	gl-me	3
-	-	-	-	79.9 / 83.6	me-ma	4
-	-	-	-	78.1/77.9	or-me	5
-1.448	MALE	0.81	0.19	76.8 / 82.9	nu-ma	6

FIGURA 8 Tumba 16 *dromos* cráneo 136/308: estimación del sexo según el método Walker (2008).

Nuca	Mastoides	Órbitas	Glabela	Mentón
1	1	2	1	1

Sex estimations:						
score	sex	prob Male	prob F	accuracy	vars	eq
5,418	FEMALE	0,00	1,00	88.4 / 86.4	gl-ma-me	1
4,407	FEMALE	0,01	0,99	85.4 / 82.9	gl-ma	2
4,362	FEMALE	0,01	0,99	86.6 / 82.1	gl-me	3
4,338	FEMALE	0,01	0,99	79.9 / 83.6	me-ma	4
2,154	FEMALE	0,10	0,90	78.1/77.9	or-me	5
3,07	FEMALE	0,04	0,96	76.8 / 82.9	nu-ma	6

FIGURA 9 Tumba 25: estimación del sexo según el método Walker (2008).

Nuca	Mastoides	Órbitas	Glabela	Mentón
3	4	3	3	3

Sex estimations:						
score	sex	prob Male	prob F	accuracy	vars	eq
-3,187	MALE	0,96	0,04	88.4 / 86.4	gl-ma-me	1
-3,106	MALE	0,96	0,04	85.4 / 82.9	gl-ma	2
-1,658	MALE	0,84	0,16	86.6 / 82.1	gl-me	3
-3,165	MALE	0,96	0,04	79.9 / 83.6	me-ma	4
-2,553	MALE	0,93	0,07	78.1/77.9	or-me	5
-3,007	MALE	0,95	0,05	76.8 / 82.9	nu-ma	6

FIGURA 10 Tumba 26: estimación del sexo según el método Walker (2008).

Nuca	Mastoides	Órbitas	Glabela	Mentón
1	2	1	n.d.	n.d.

Sex estimations:						
score	sex	prob Male	prob F	accuracy	vars	eq
-	-	-	-	88.4 / 86.4	gl-ma-me	1
-	-	-	-	85.4 / 82.9	gl-ma	2
-	-	-	-	86.6 / 82.1	gl-me	3
-	-	-	-	79.9 / 83.6	me-ma	4
-	-	-	-	78.1/77.9	or-me	5
1,511	FEMALE	0,18	0,82	76.8 / 82.9	nu-ma	6

FIGURA 11 Tumba 30, cráneo US 385-390: estimación del sexo según el método Walker (2008).

Nuca	Mastoides	Órbitas	Glabela	Mentón
2	1	2	n.d.	2

Sex estimations:						
score	sex	prob Male	prob F	accuracy	vars	eq
-	-	-	-	88.4 / 86.4	gl-ma-me	1
-	-	-	-	85.4 / 82.9	gl-ma	2
-	-	-	-	86.6 / 82.1	gl-me	3
2,709	FEMALE	0,06	0,94	79.9 / 83.6	me-ma	4
0,304	FEMALE	0,42	0,58	78.1/77.9	or-me	5
2,37	FEMALE	0,09	0,91	76.8 / 82.9	nu-ma	6

FIGURA 12 Tumba 30, S.1: estimación del sexo según el método Walker (2008).

Nuca	Mastoides	Órbitas	Glabela	Mentón
3	n.d.	3	3	3

Sex estimations:						
score	sex	prob Male	prob F	accuracy	vars	eq
-	-	-	-	88.4 / 86.4	gl-ma-me	1
-	-	-	-	85.4 / 82.9	gl-ma	2
-1,658	MALE	0,84	0,16	86.6 / 82.1	gl-me	3
-	-	-	-	79.9 / 83.6	me-ma	4
-2,553	MALE	0,93	0,07	78.1/77.9	or-me	5
-	-	-	-	76.8 / 82.9	nu-ma	6

FIGURA 13 Tumba 30, S.2: estimación del sexo según el método Walker (2008).

Nuca	Mastoides	Órbitas	Glabela	Mentón
4	3	3	3	n.d.

Sex estimations:						
score	sex	prob Male	prob F	accuracy	vars	eq
-	-	-	-	88.4 / 86.4	gl-ma-me	1
-1,647	MALE	0,84	0,16	85.4 / 82.9	gl-ma	2
-	-	-	-	86.6 / 82.1	gl-me	3
-	-	-	-	79.9 / 83.6	me-ma	4
-	-	-	-	78.1/77.9	or-me	5
-2,148	MALE	0,90	0,10	76.8 / 82.9	nu-ma	6

FIGURA 14 Tumba 35, cráneo 60/462: estimación del sexo según el método Walker (2008).

Nuca	Mastoides	Órbitas	Glabela	Mentón
1	1	2	1	2

Sex estimations:						
score	sex	prob Male	prob F	accuracy	vars	eq
4,268	FEMALE	0,01	0,99	88.4 / 86.4	gl-ma-me	1
4,407	FEMALE	0,01	0,99	85.4 / 82.9	gl-ma	2
2,877	FEMALE	0,05	0,95	86.6 / 82.1	gl-me	3
2,709	FEMALE	0,06	0,94	79.9 / 83.6	me-ma	4
0,304	FEMALE	0,42	0,58	78.1/77.9	or-me	5
3,07	FEMALE	0,04	0,96	76.8 / 82.9	nu-ma	6

FIGURA 15 Tumba 35, S. 1: estimación del sexo según el método Walker (2008).

Nuca	Mastoides	Órbitas	Glabela	Mentón
3	3	4	4	3

Sex estimations:						
score	sex	prob Male	prob F	accuracy	vars	eq
-3,377	MALE	0,97	0,03	88.4 / 86.4	gl-ma-me	1
-3,215	MALE	0,96	0,04	85.4 / 82.9	gl-ma	2
-3,183	MALE	0,96	0,04	86.6 / 82.1	gl-me	3
-1,75	MALE	0,85	0,15	79.9 / 83.6	me-ma	4
-3,56	MALE	0,97	0,03	78.1/77.9	or-me	5
-1,448	MALE	0,81	0,19	76.8 / 82.9	nu-ma	6

FIGURA 16 Tumba 35, S. 2: estimación del sexo según el método Walker (2008).

Nuca	Mastoides	Órbitas	Glabela	Mentón
3	4	4	4	3

Sex estimations:						
score	sex	prob Male	prob F	accuracy	vars	eq
-4,562	MALE	0,99	0,01	88.4 / 86.4	gl-ma-me	1
-4,674	MALE	0,99	0,01	85.4 / 82.9	gl-ma	2
-3,183	MALE	0,96	0,04	86.6 / 82.1	gl-me	3
-3,165	MALE	0,96	0,04	79.9 / 83.6	me-ma	4
-3,56	MALE	0,97	0,03	78.1/77.9	or-me	5
-3,007	MALE	0,95	0,05	76.8 / 82.9	nu-ma	6

FIGURA 17 Tumba 28: estimación del sexo según el método Walker (2008).

ANEXO 3: ESQUEMA DEL ESTADO DENTAL

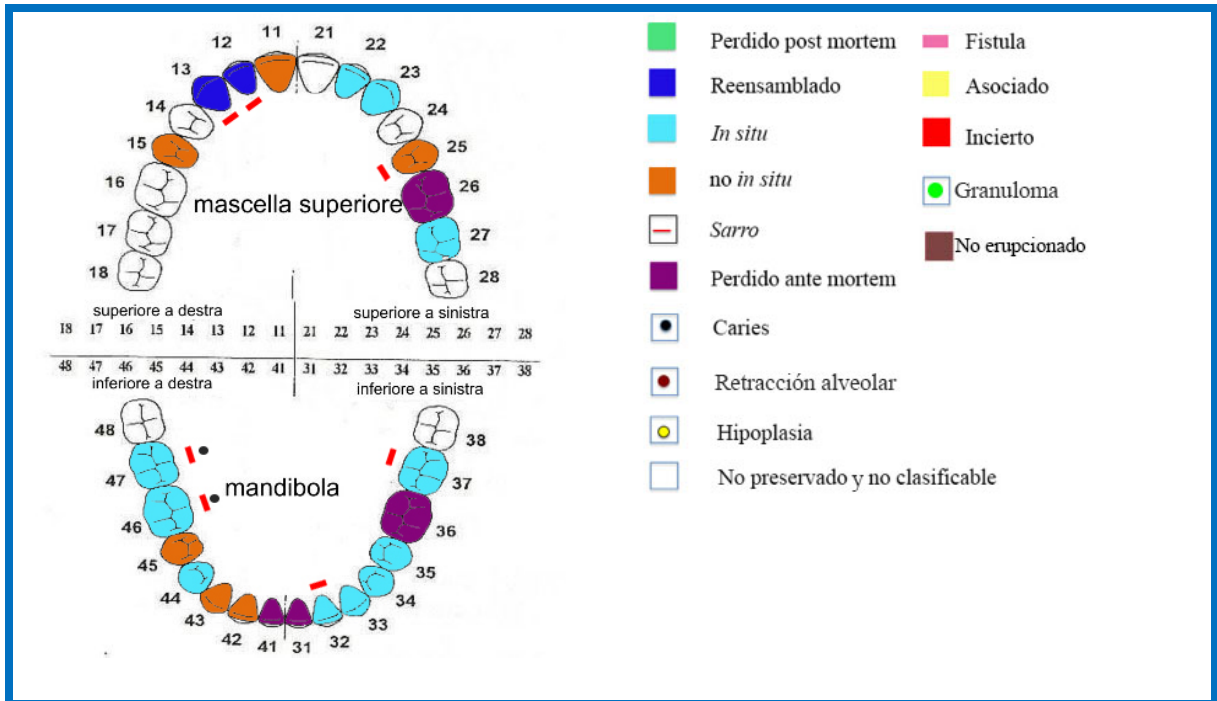


FIGURA 1 Tumba 8, S.1: esquema del estado dental y leyenda.

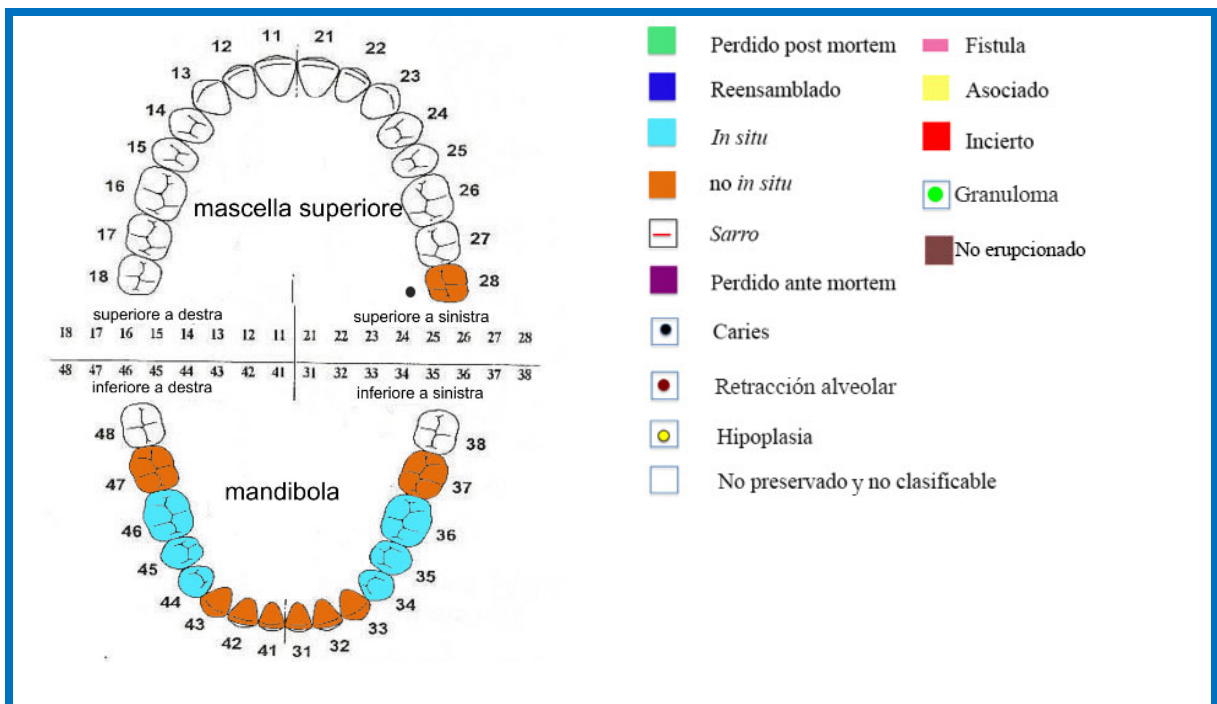


FIGURA 2 Tumba 8, ID1: esquema del estado dental y leyenda.

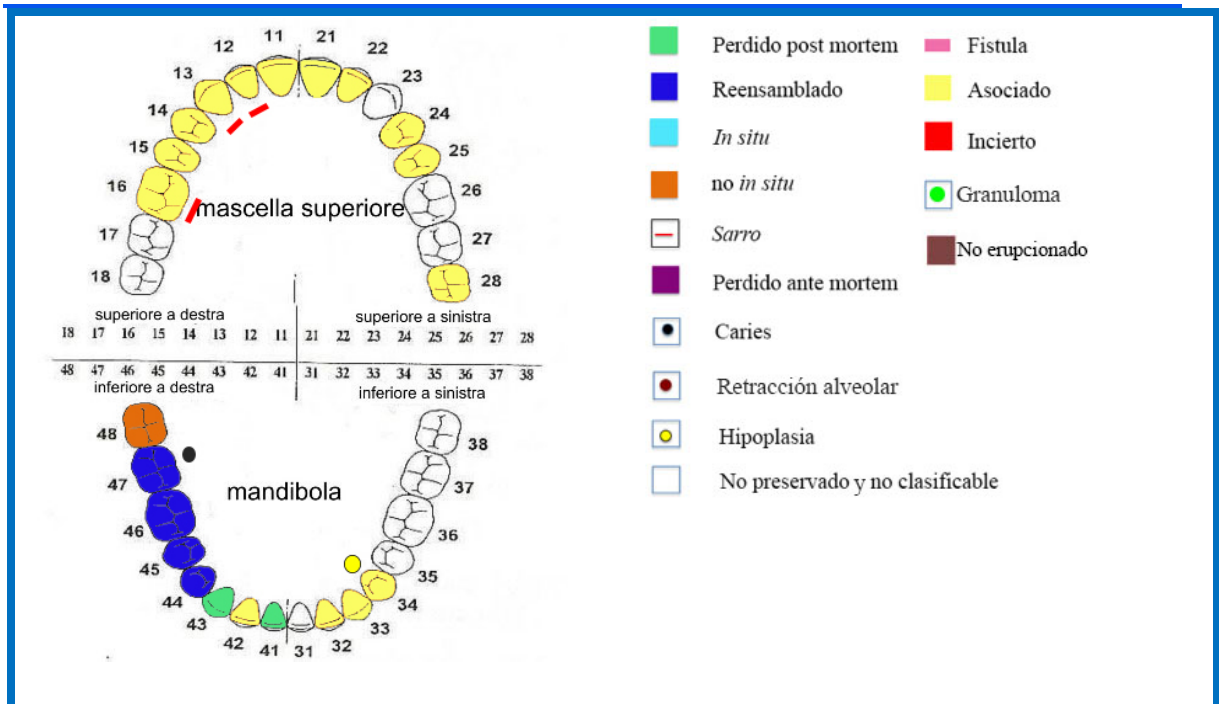


FIGURA 3 Tumba 12, S.1: esquema del estado dental y leyenda.

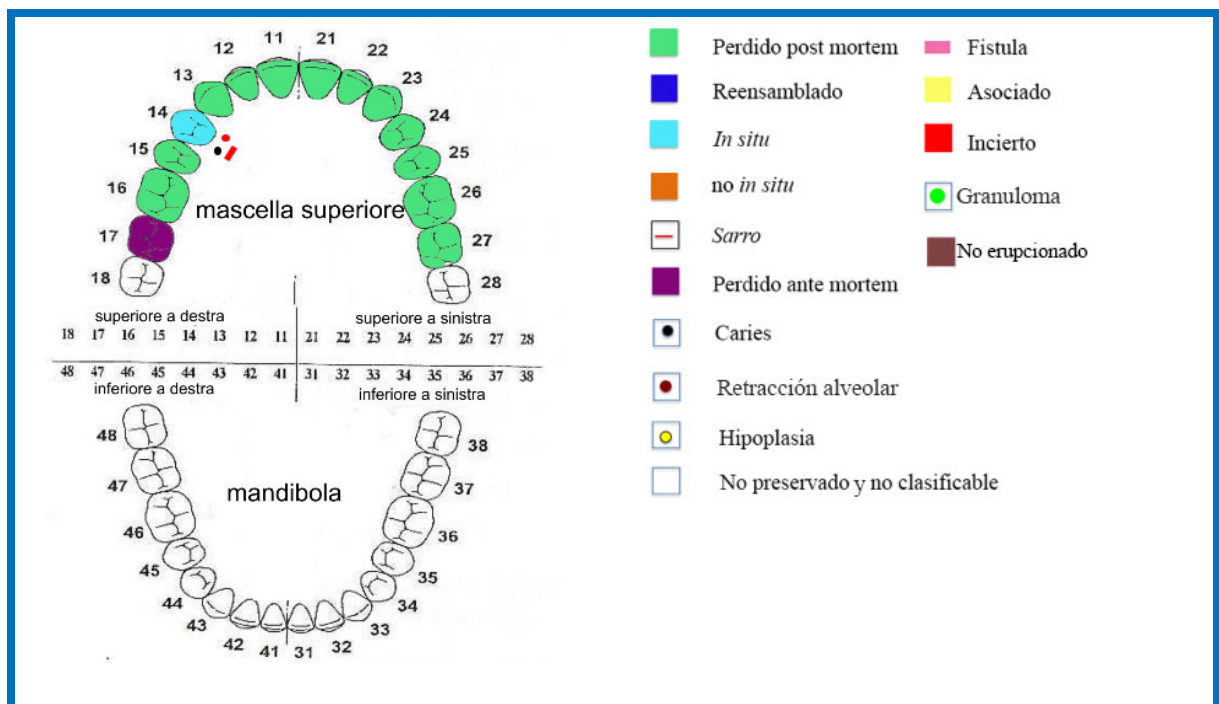


FIGURA 4 Tumba 12, cráneo 1/479: esquema del estado dental y leyenda.

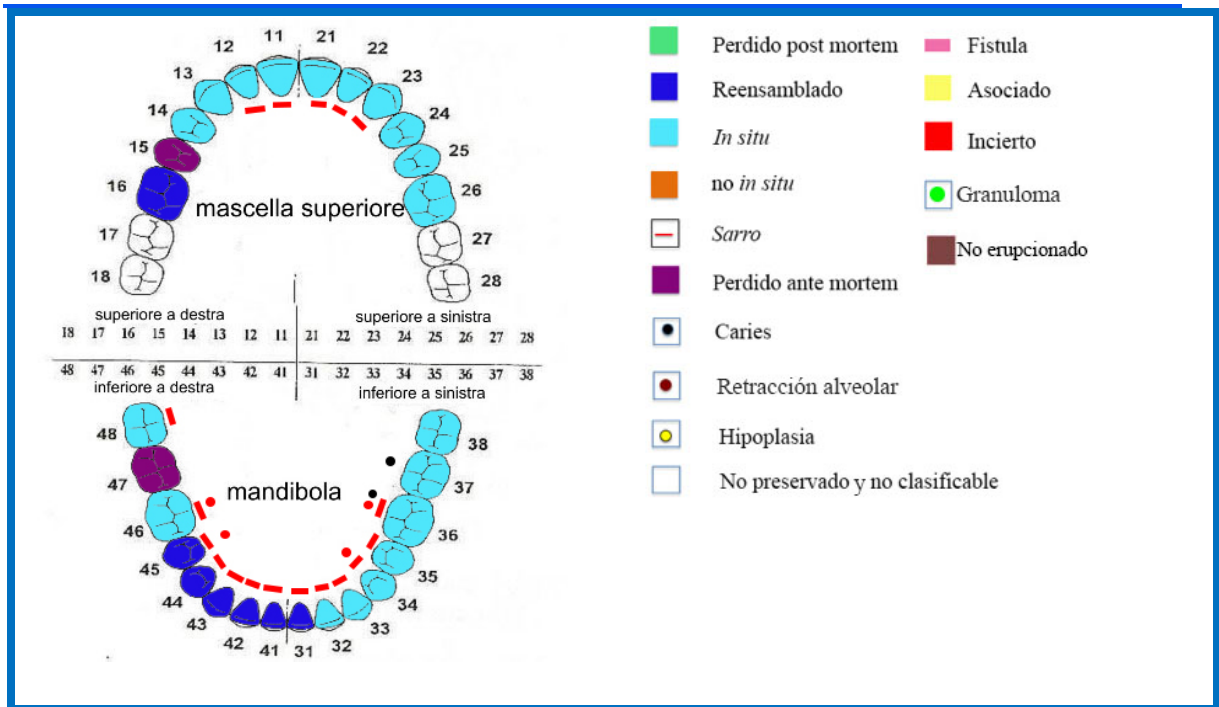


FIGURA 5 Tumba 12, cráneo 2/479: esquema del estado dental y leyenda.

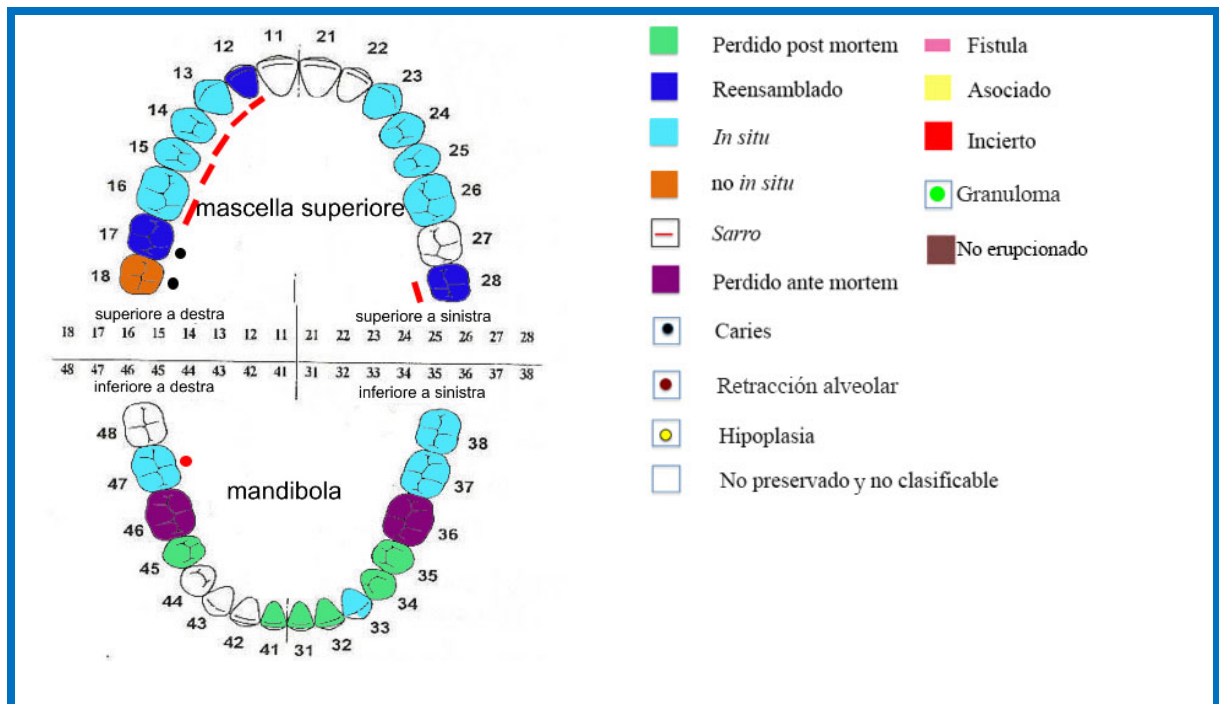


FIGURA 6 Tumba 12, cráneo 1/464: esquema del estado dental y leyenda.

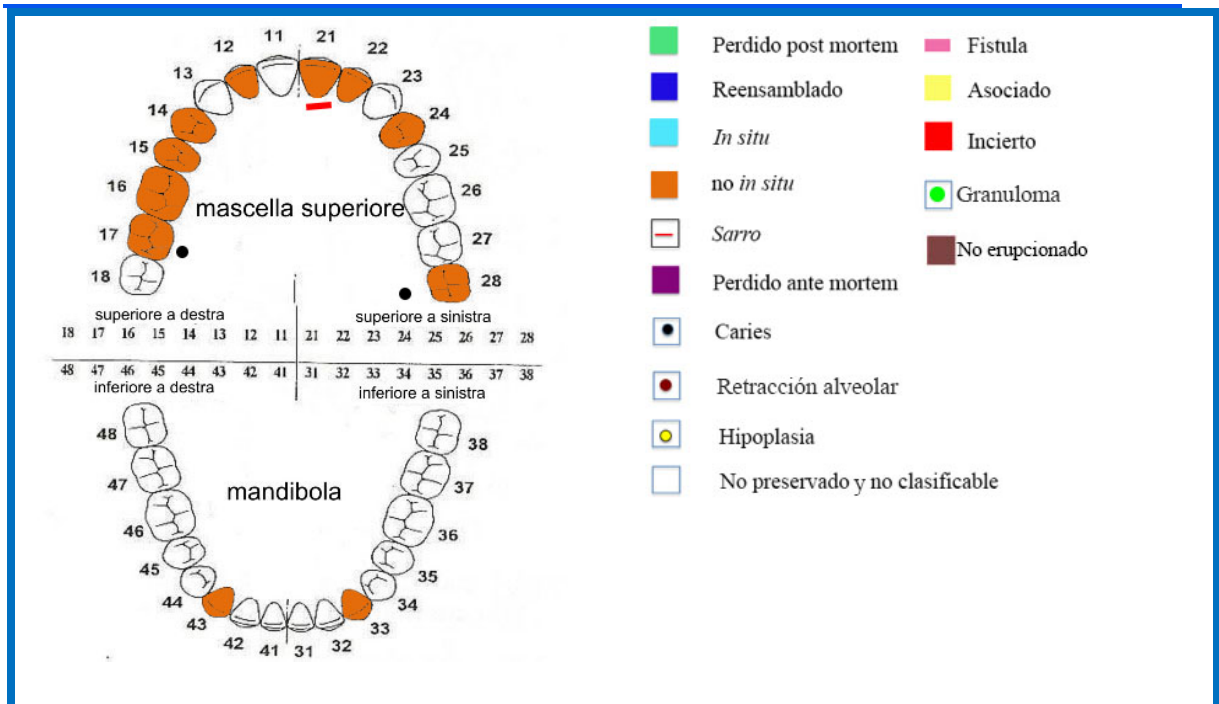


FIGURA 7 Tumba 16, cráneo 21/303: esquema del estado dental y leyenda.

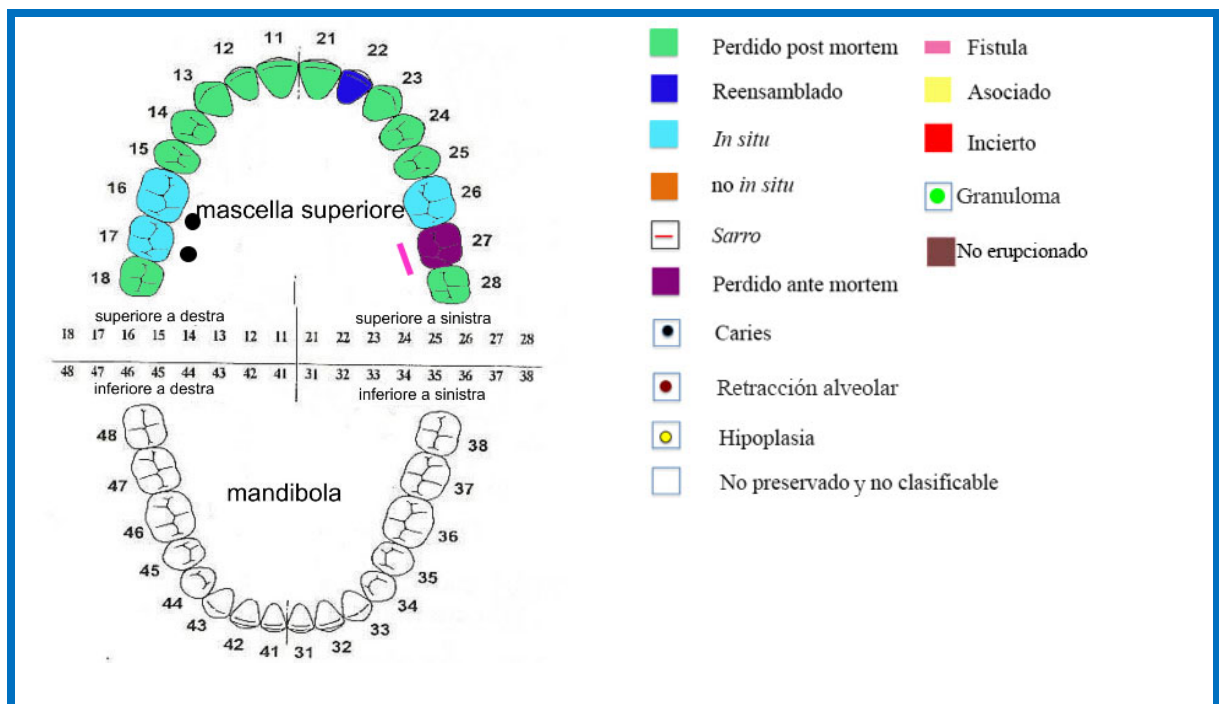


FIGURA 8 Tumba 16, cráneo 32/303: esquema del estado dental y leyenda.

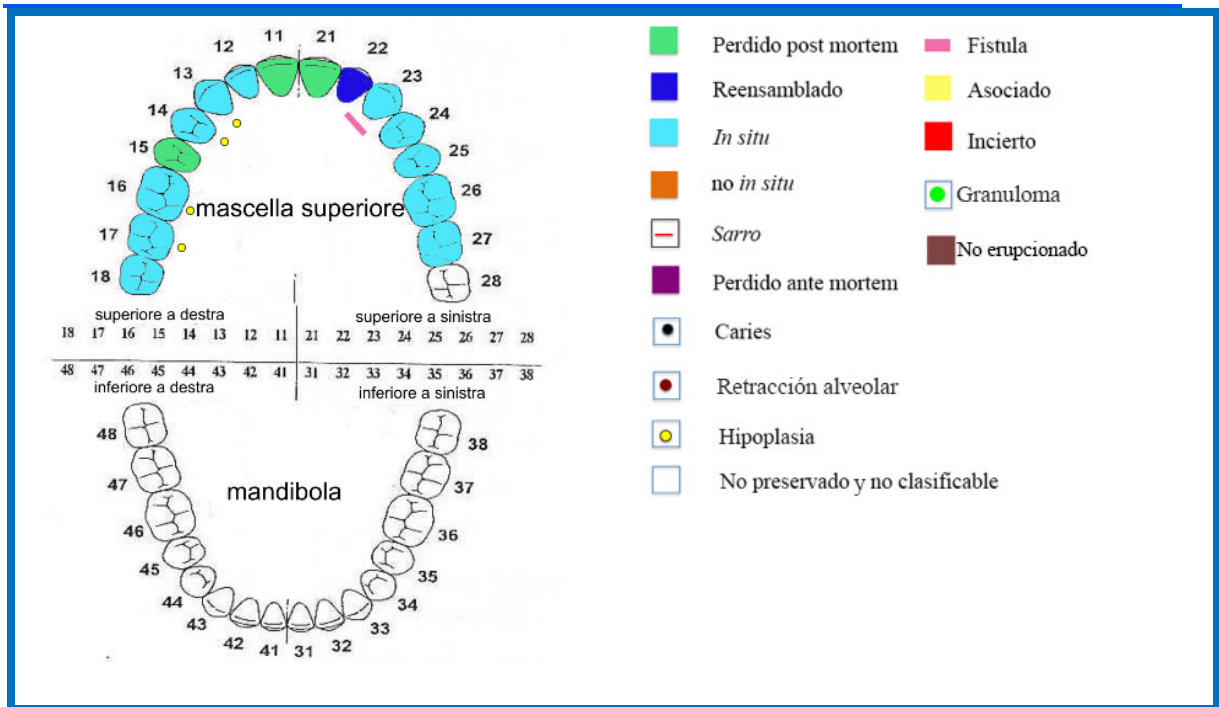


FIGURA 9 Tumba 16, cráneo 36/308: esquema del estado dental y leyenda.

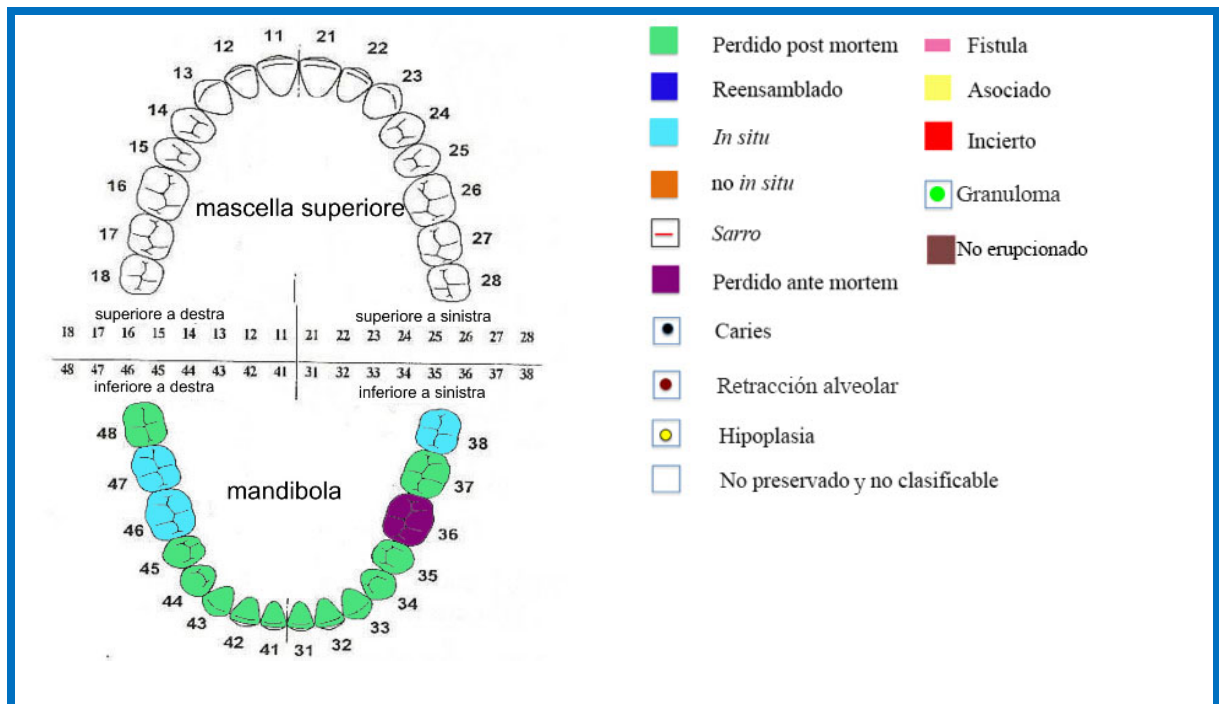


FIGURA 10 Tumba 16 dromos, mandíbula 139/308: esquema del estado dental y leyenda.

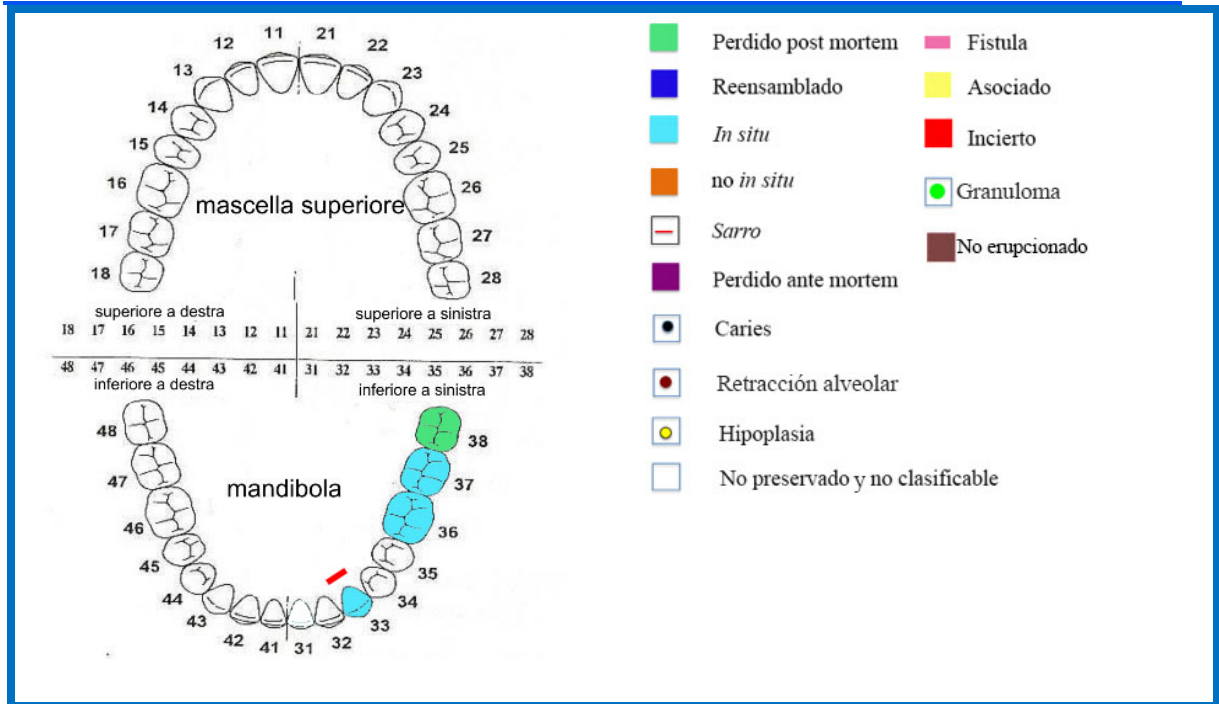


FIGURA 11 Tumba 16 *dromos*, mandíbula 140/308: esquema del estado dental y leyenda.

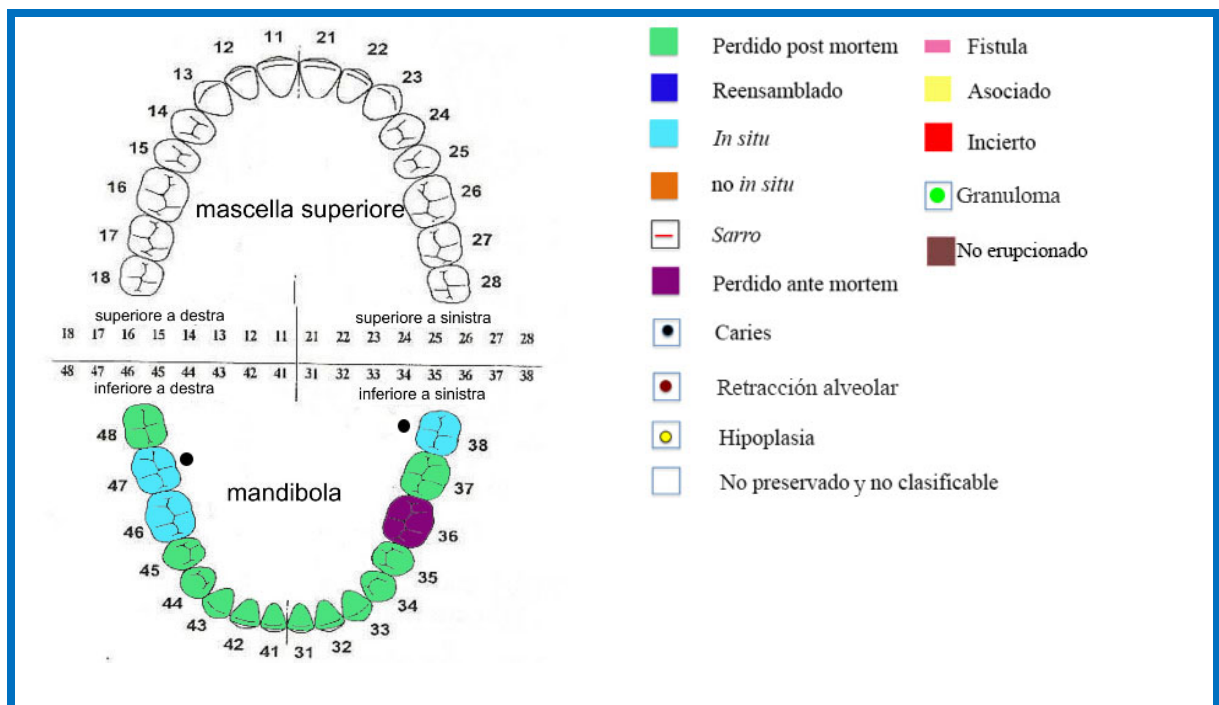


FIGURA 12 Tumba 16 *dromos*, mandíbula 148/303: esquema del estado dental y leyenda.

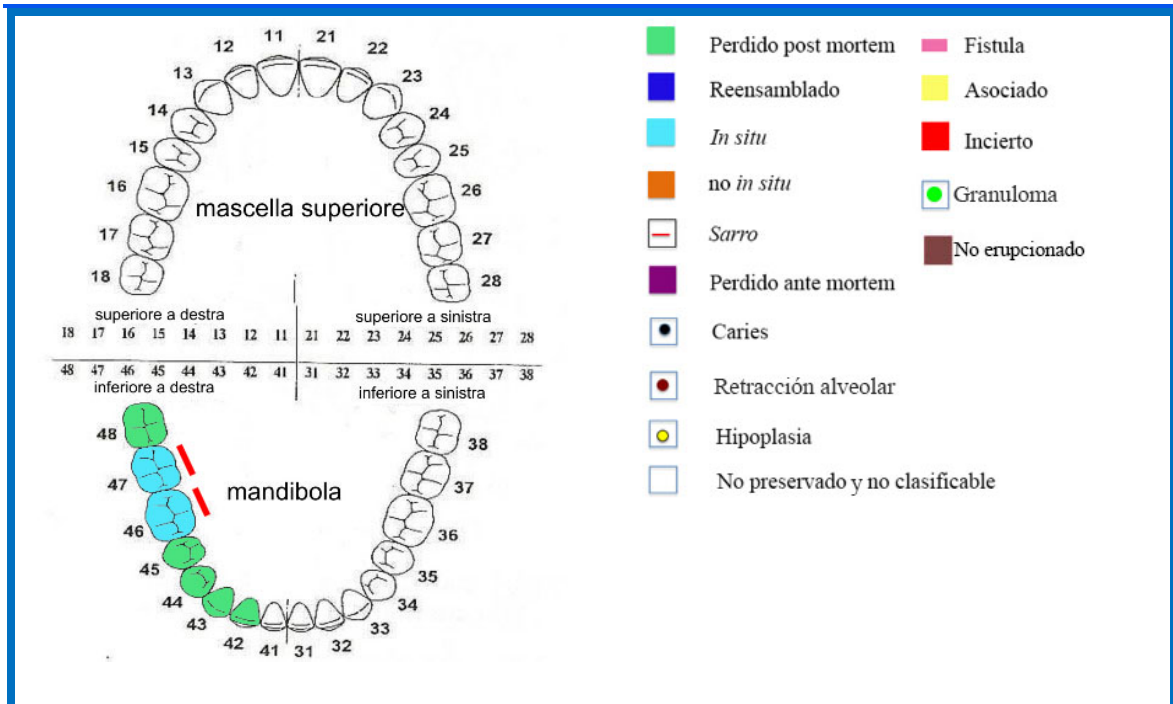


FIGURA 13 Tumba 16 *dromos*, mandíbula 149/303: esquema del estado dental y leyenda.

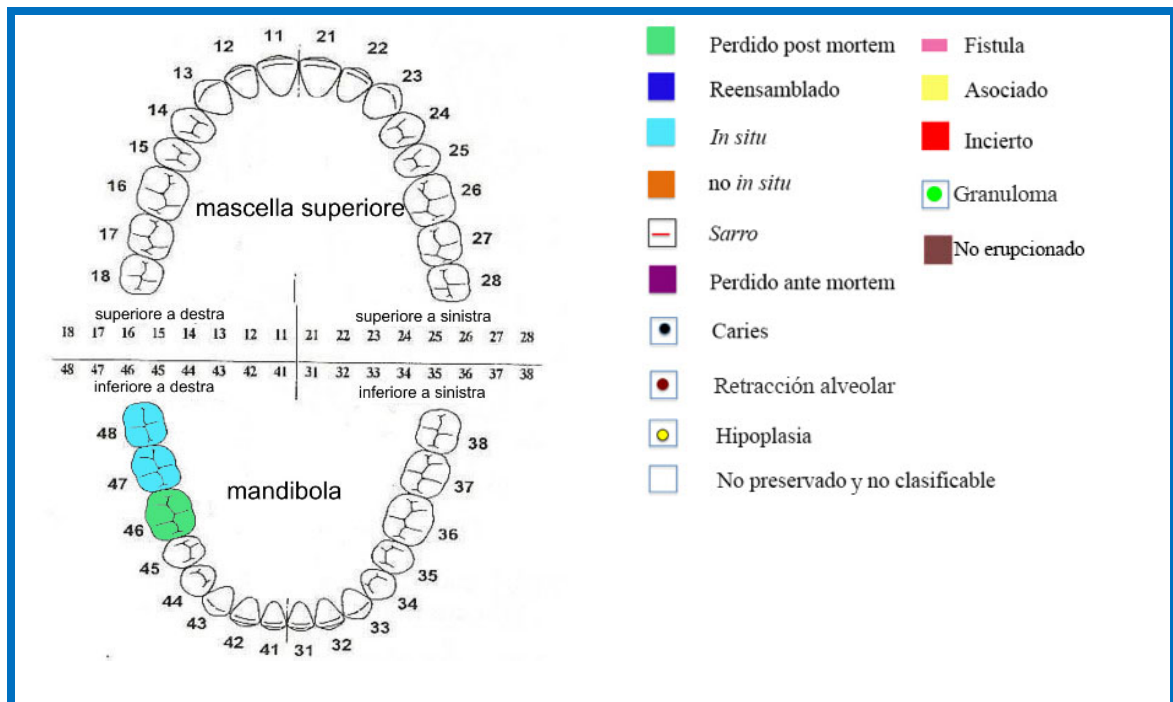


FIGURA 14 Tumba 16 *dromos*, mandíbula 150/303: esquema del estado dental y leyenda.

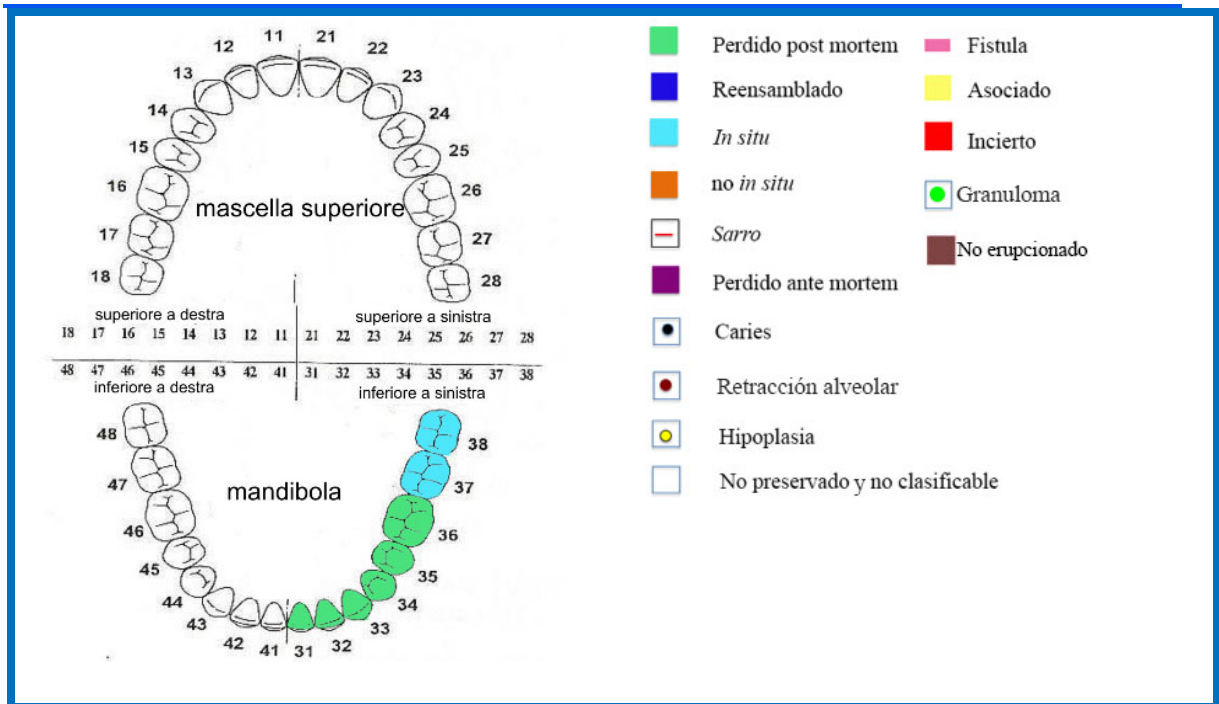


FIGURA 15 Tumba 17, mandibula 13/511: esquema del estado dental y leyenda.

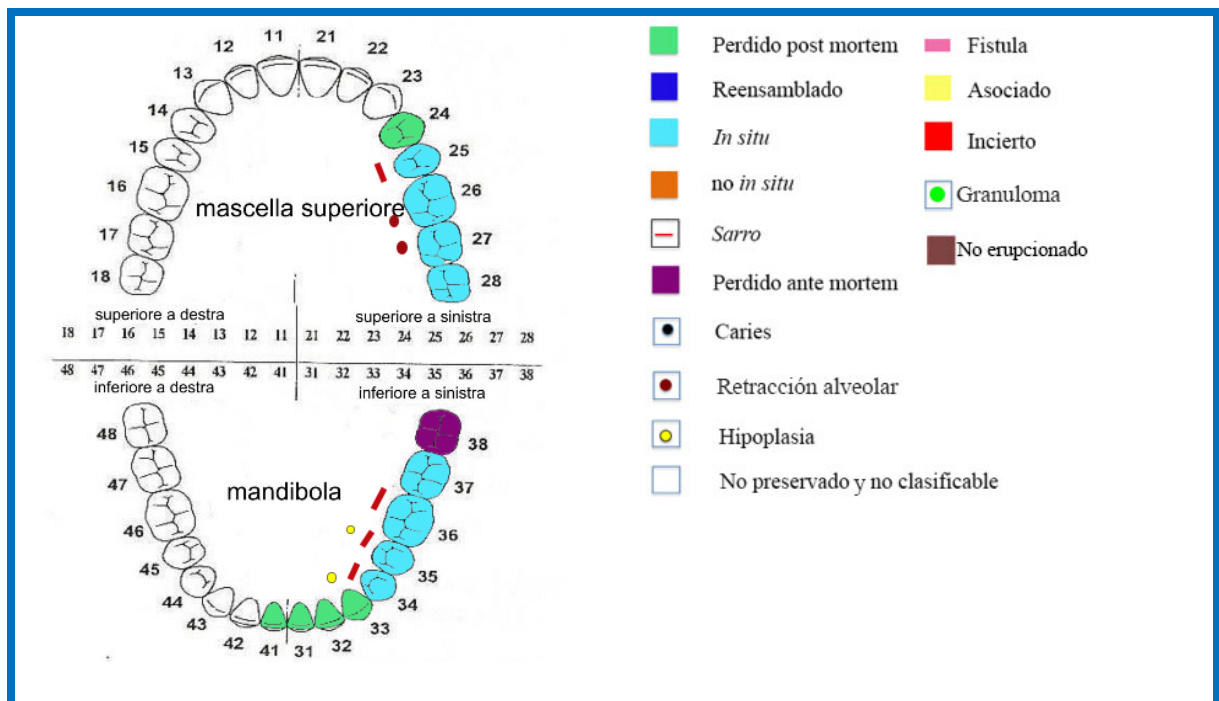


FIGURA 16 Tumba 1, mandibula 39/521 y maxilar 40/521: esquema del estado dental y leyenda.

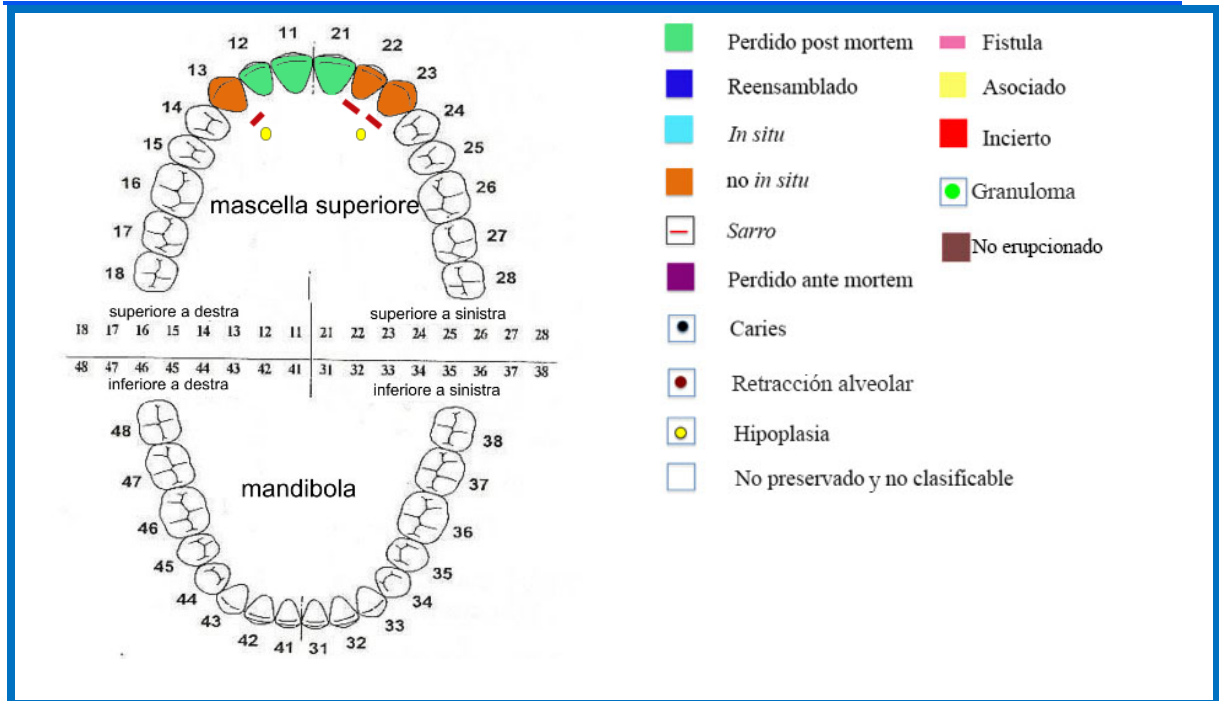


FIGURA 17 Tumba 17, maxilar 41/521: esquema del estado dental y leyenda.

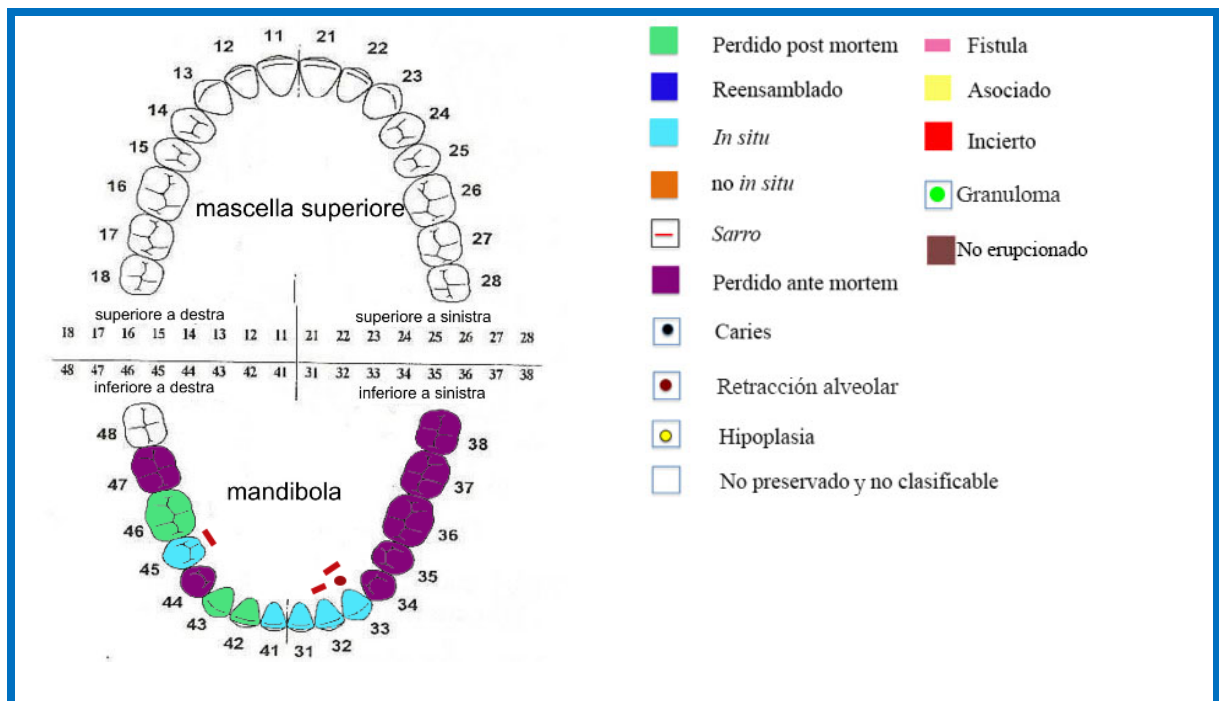
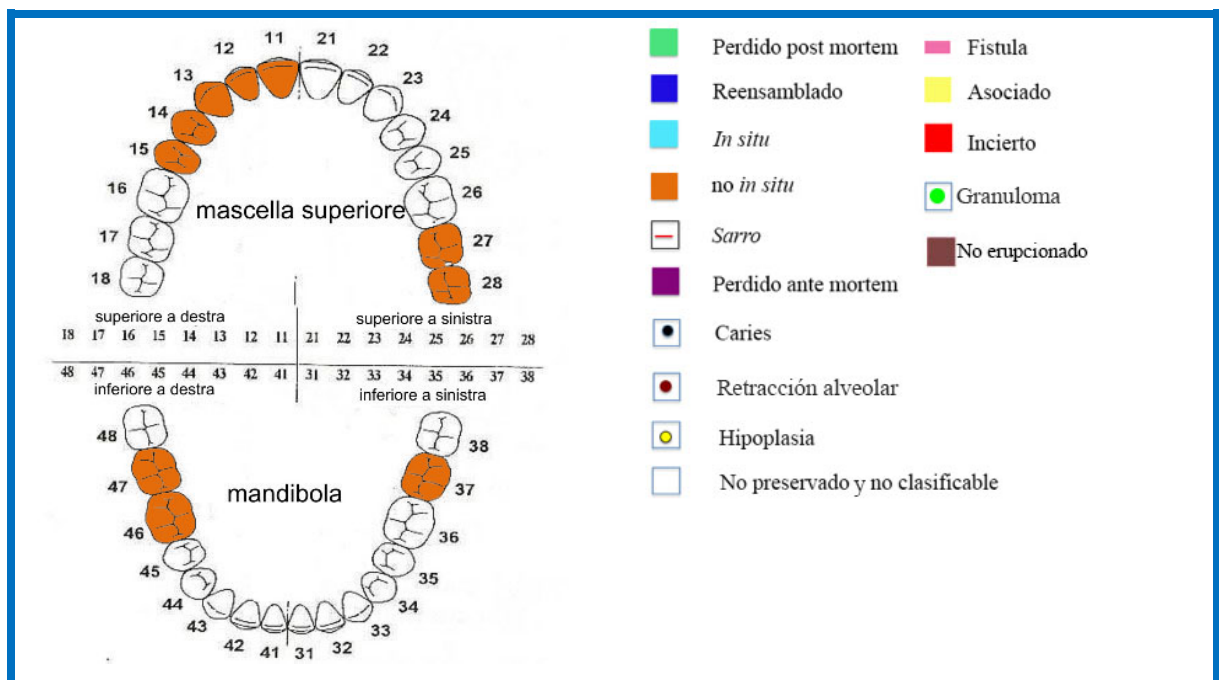
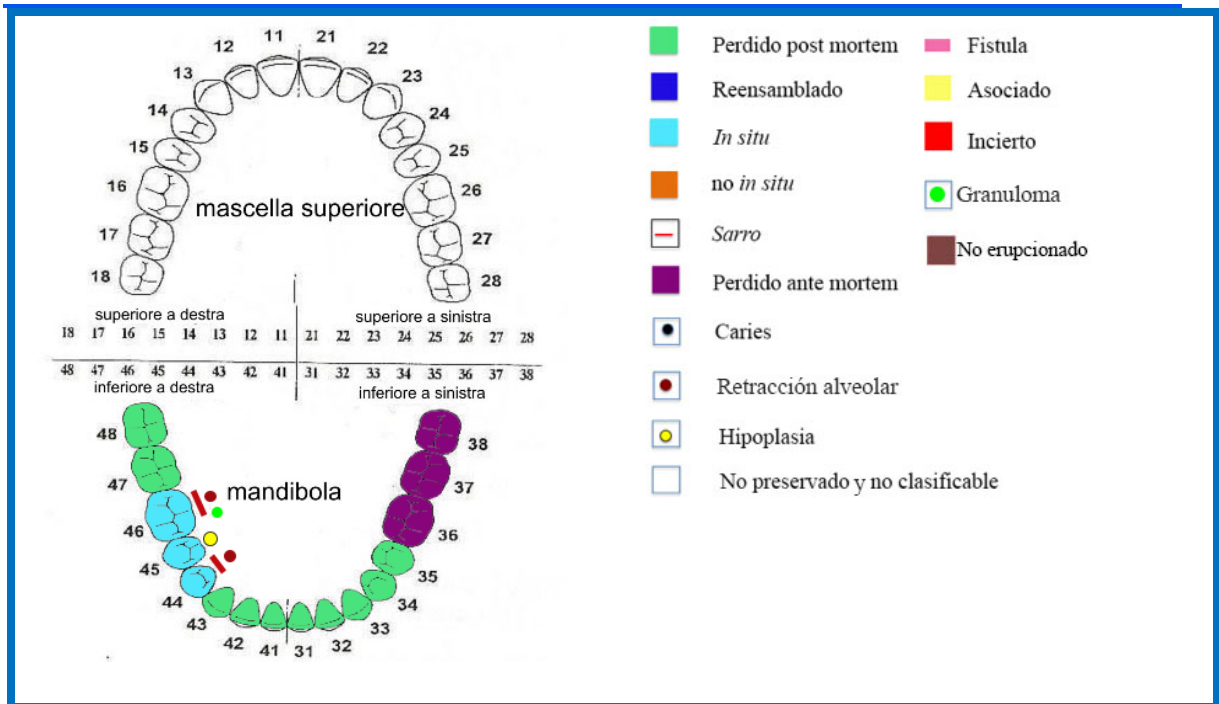
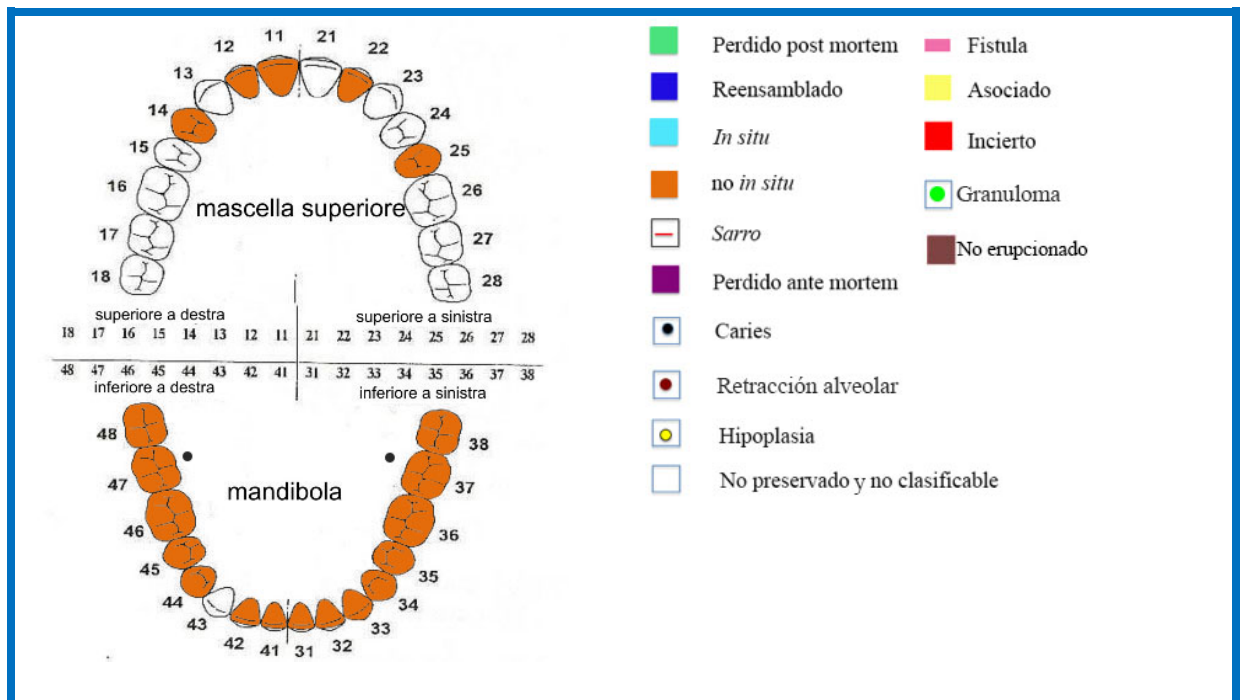
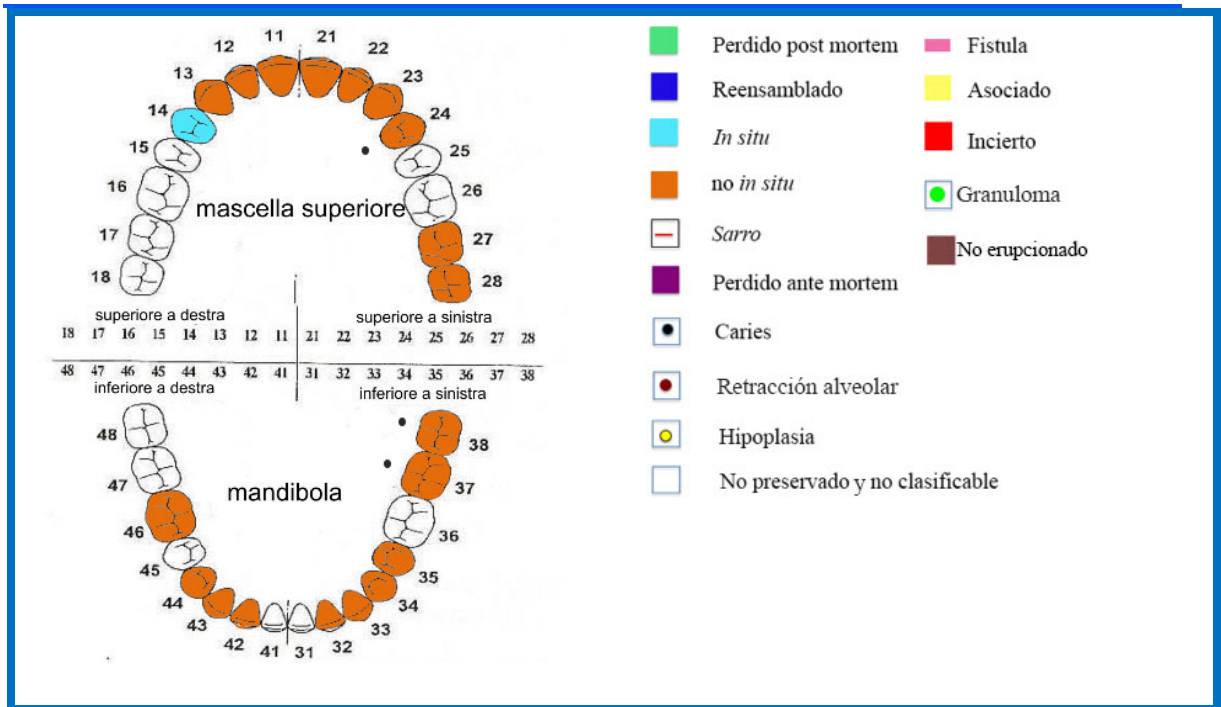
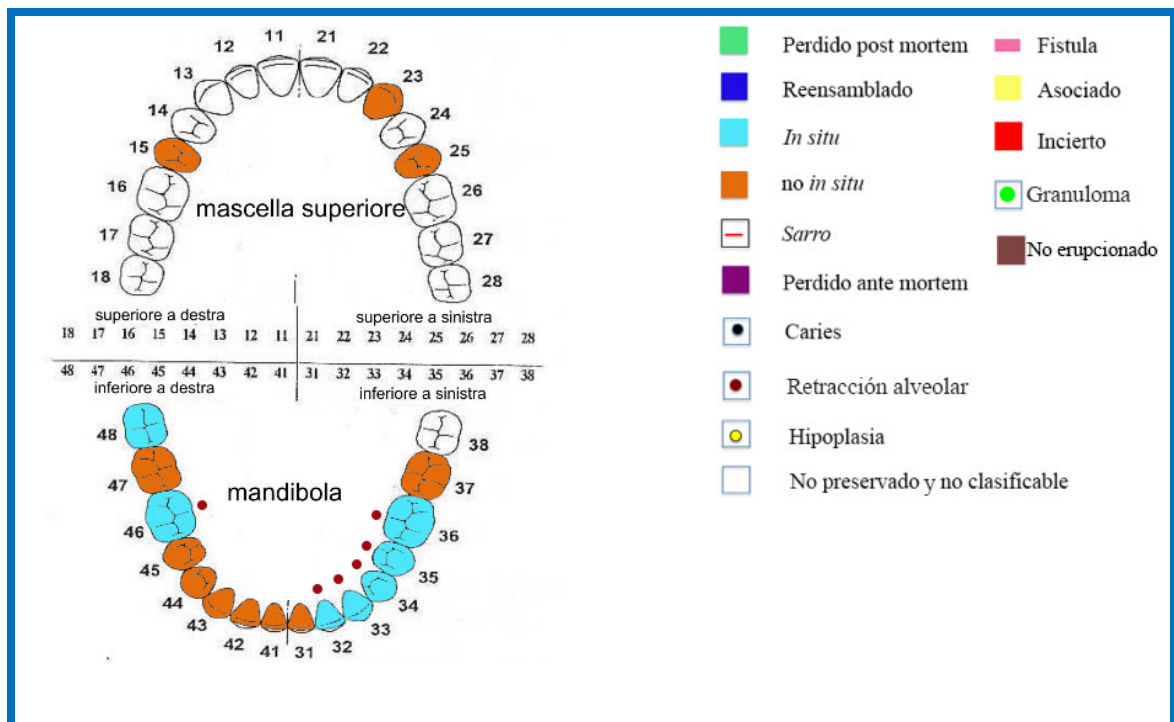
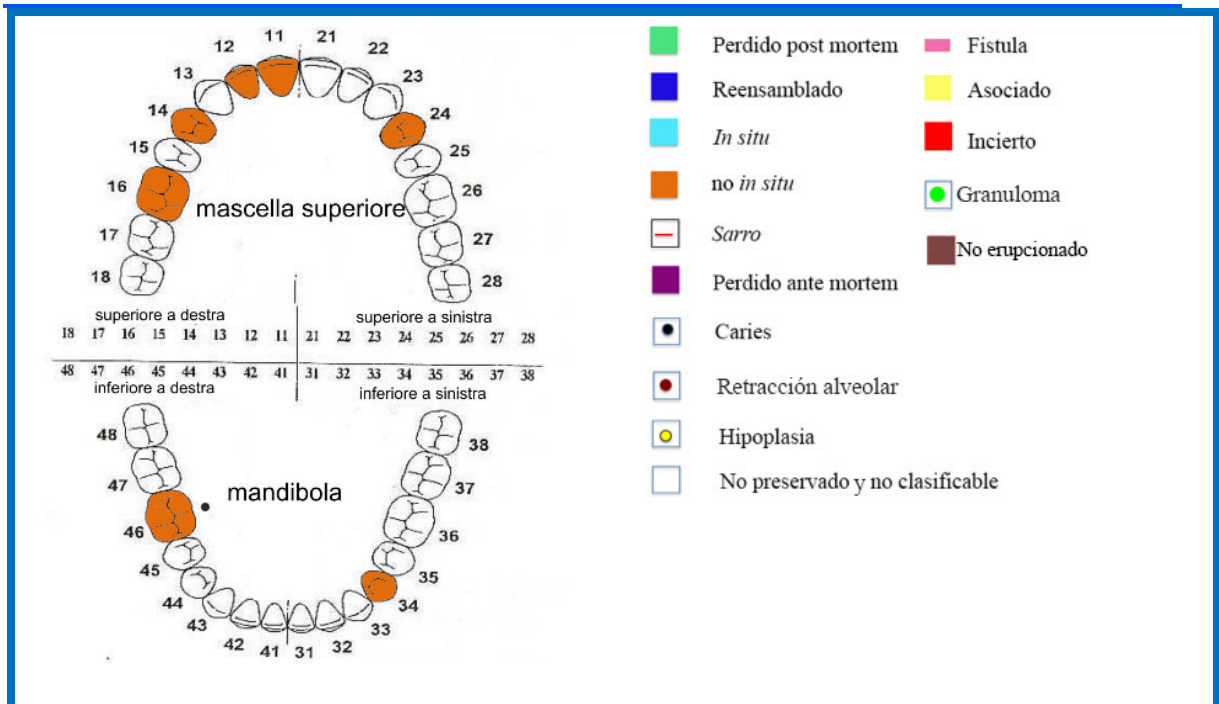


FIGURA 18 Tumba 17, mandíbula 86/523: esquema del estado dental y leyenda.



LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA





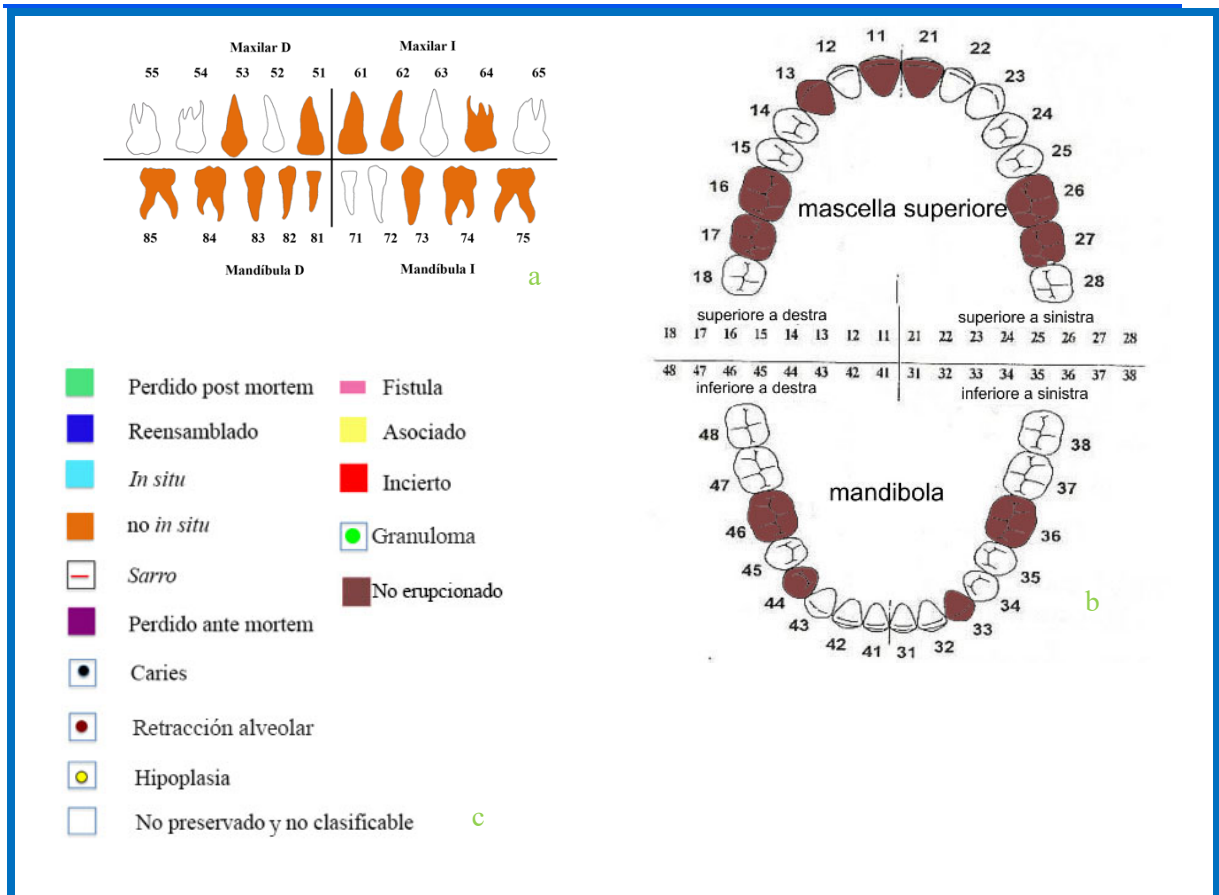


FIGURA 25 Tumba 15, Sepultura 2: esquema del estado dental de los dientes deciduos (a), permanentes (b) y leyenda (c).

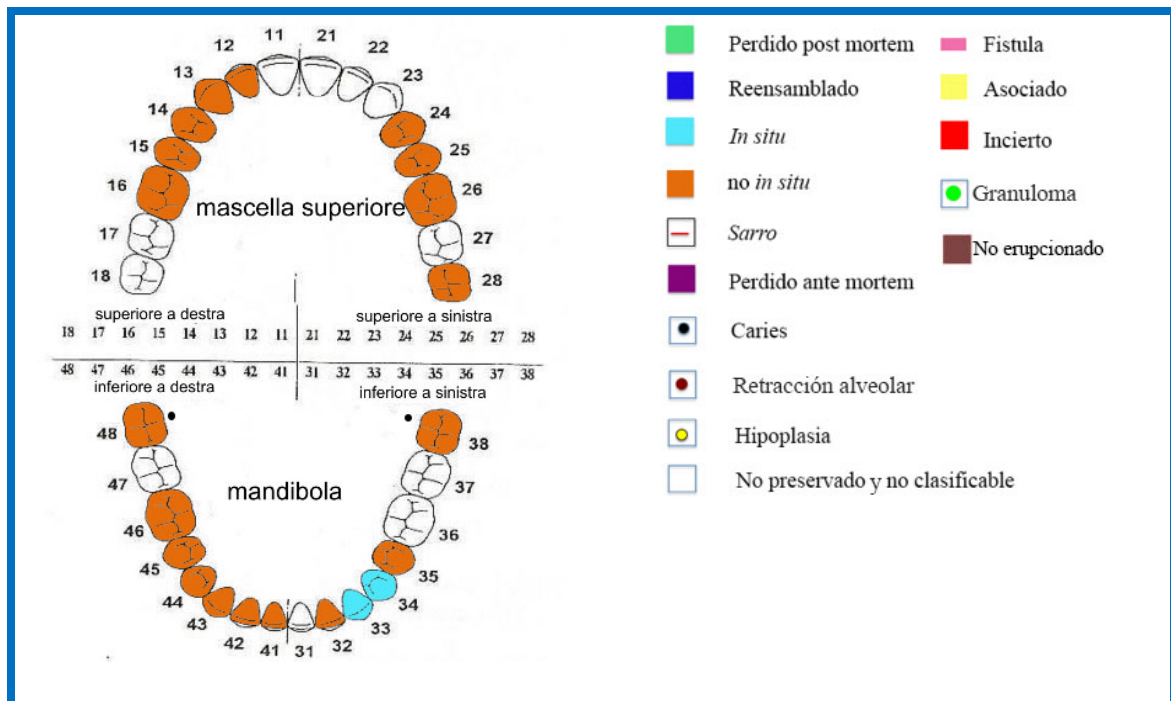


FIGURA 26 Tumba 15, ID 1: esquema del estado dental y leyenda.

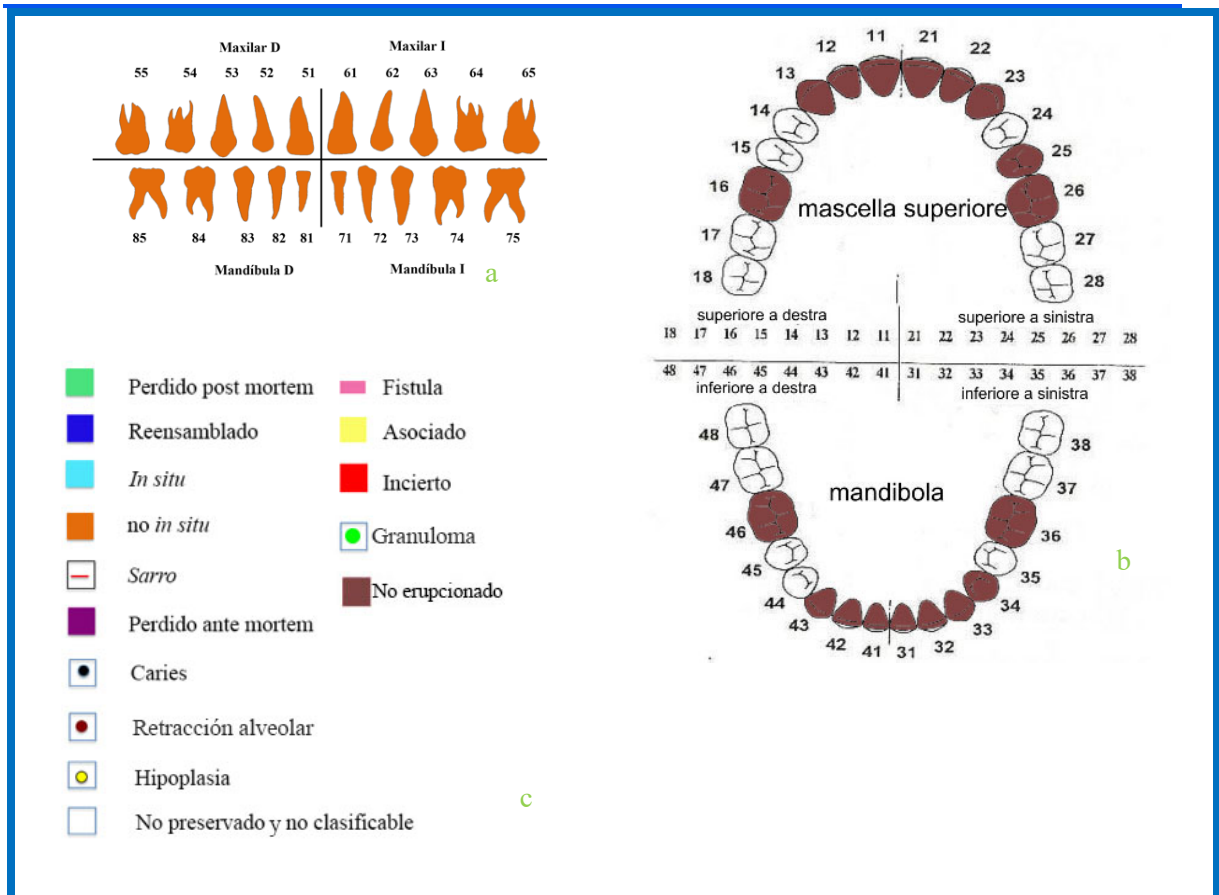


FIGURA 26 Tumba 24: esquema del estado dental de los dientes deciduos (a), permanentes (b) y leyenda (c).

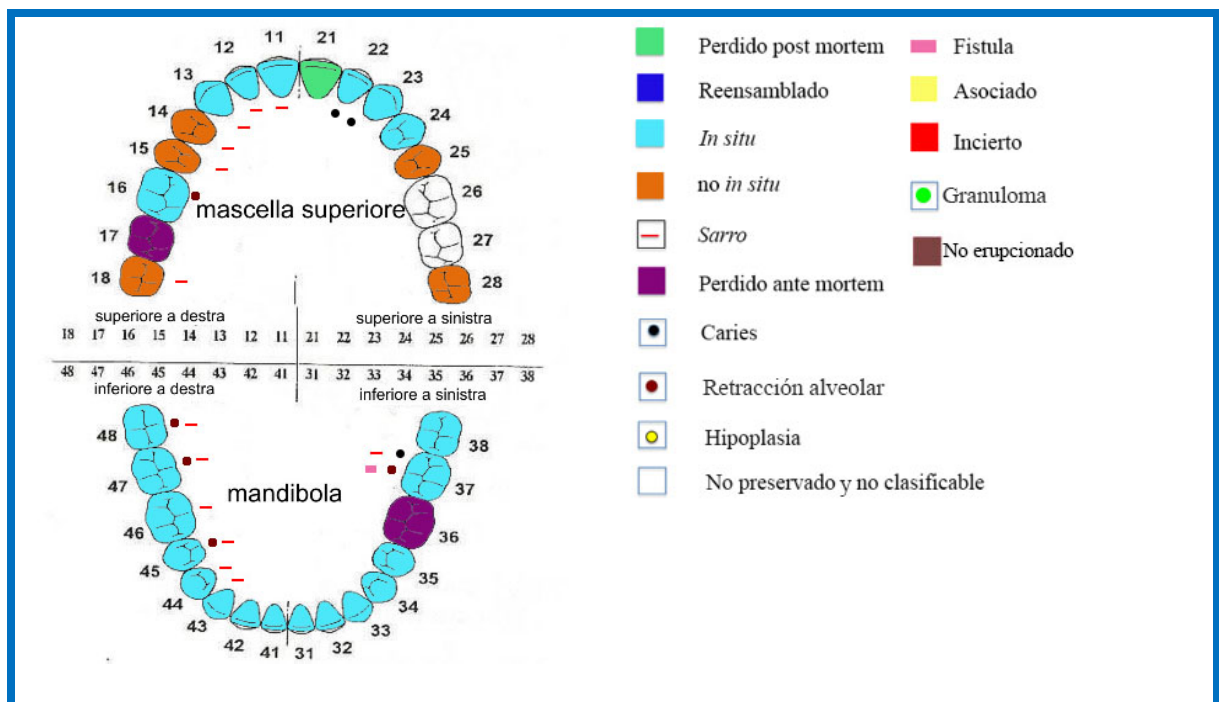


FIGURA 27 Tumba 25: esquema del estado dental y leyenda.

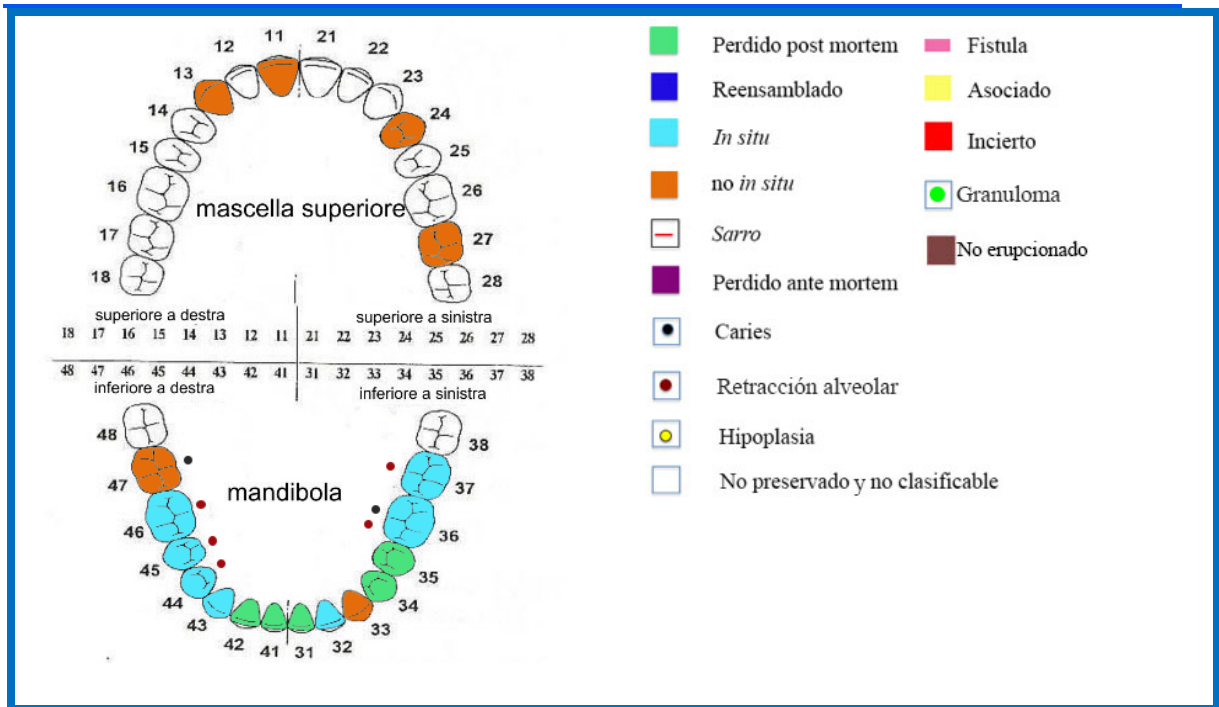


FIGURA 28 Tumba 26: esquema del estado dental y leyenda.

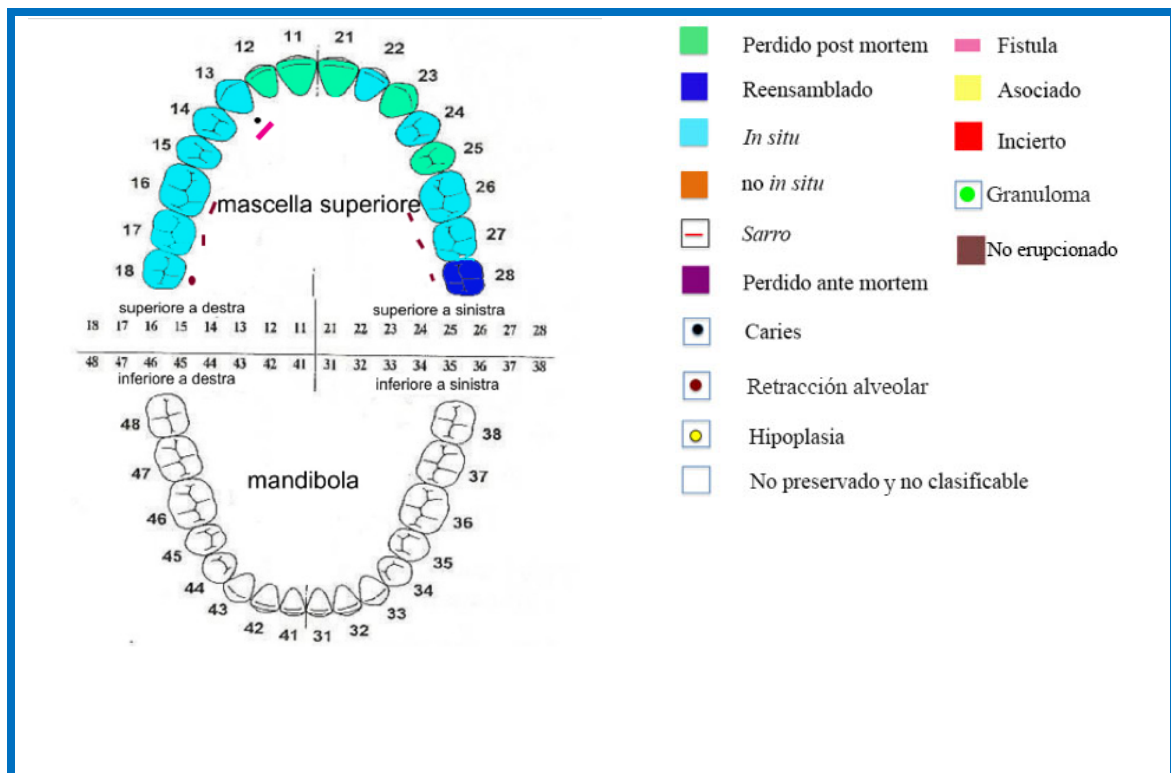


FIGURA 29 Tumba 30, cráneo US 385-390: esquema del estado dental y leyenda.

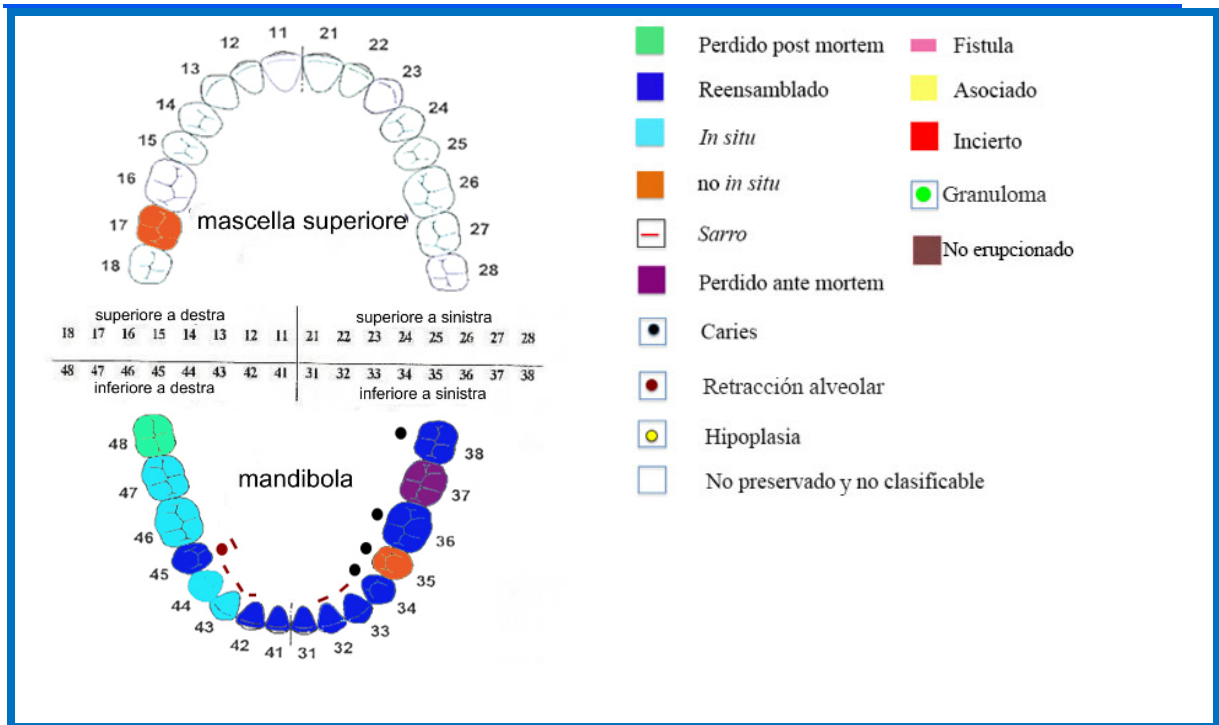


FIGURA 30 Tumba 30, S.1: esquema del estado dental y leyenda.

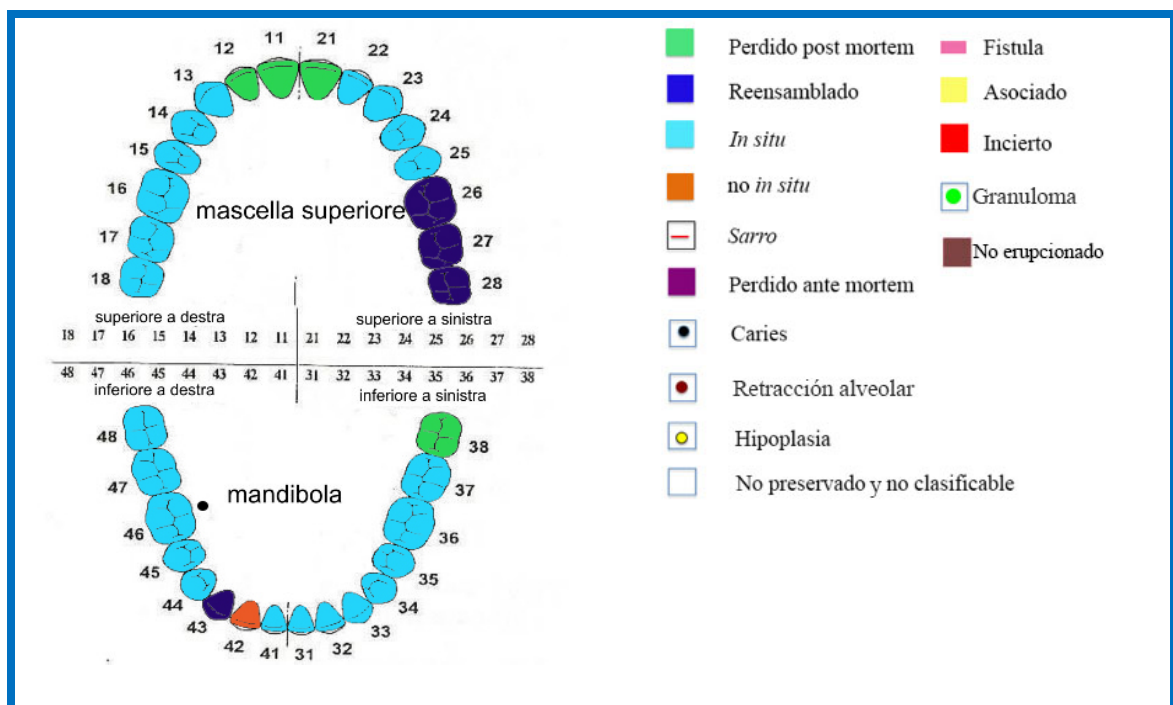


FIGURA 31 Tumba 30, S.2: esquema del estado dental y leyenda.

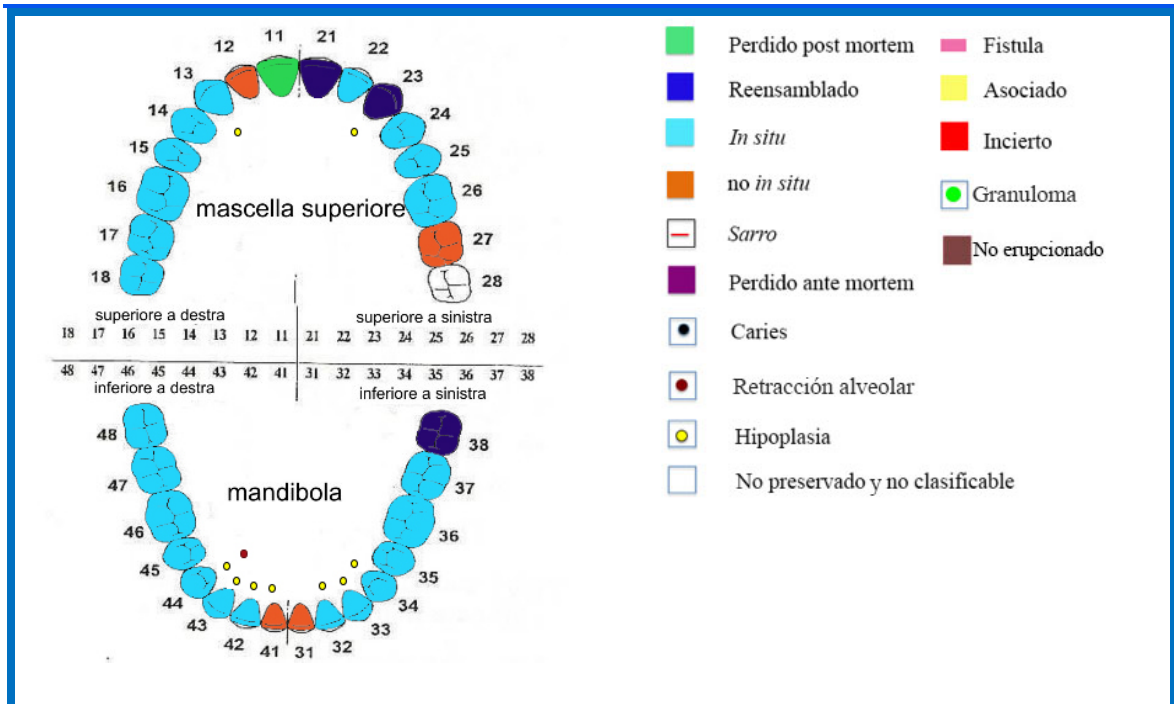


FIGURA 32 Tumba 30, S.3: esquema del estado dental y leyenda.

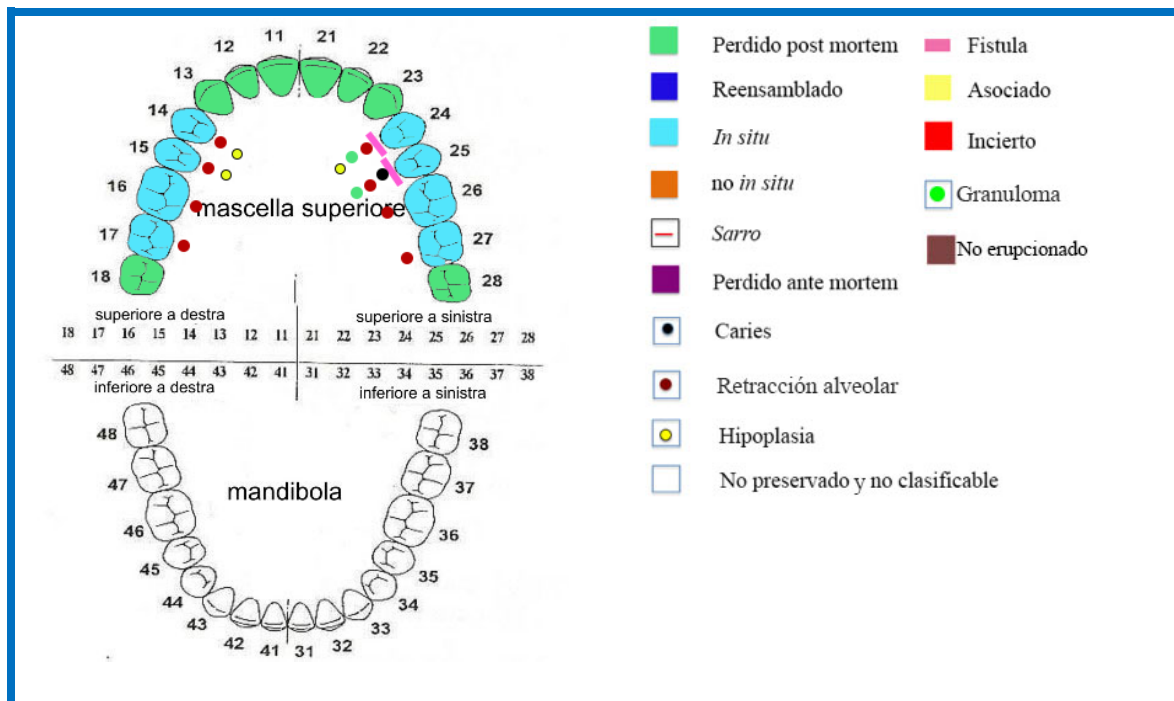
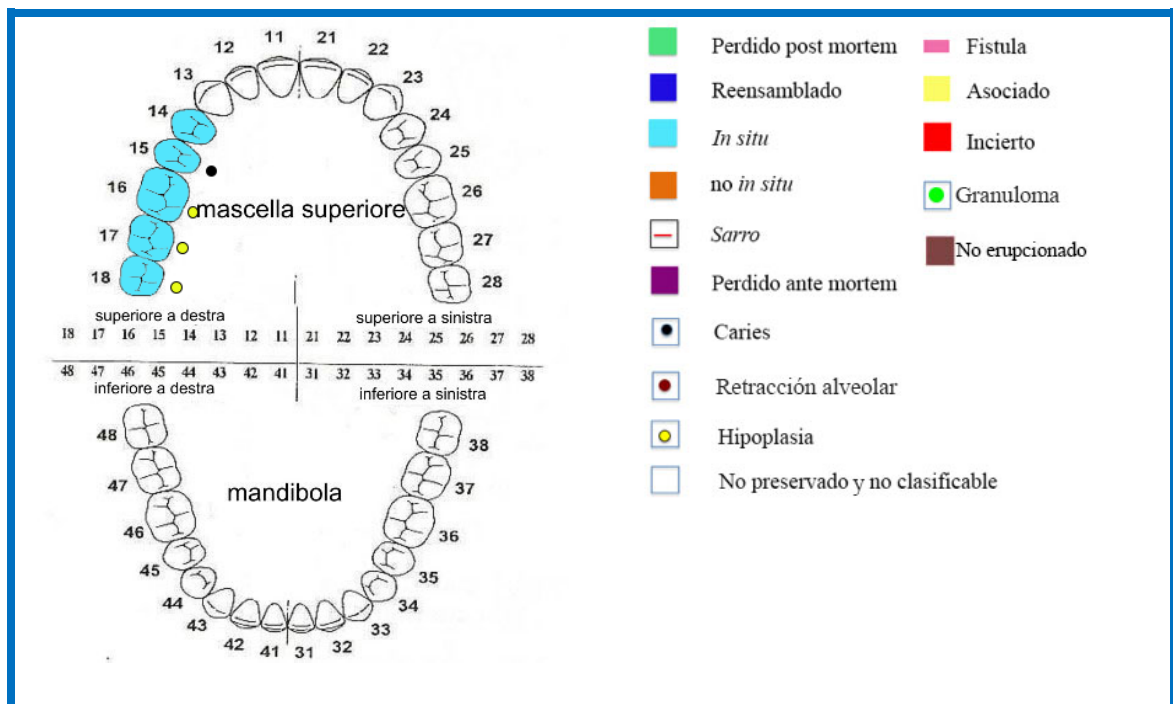
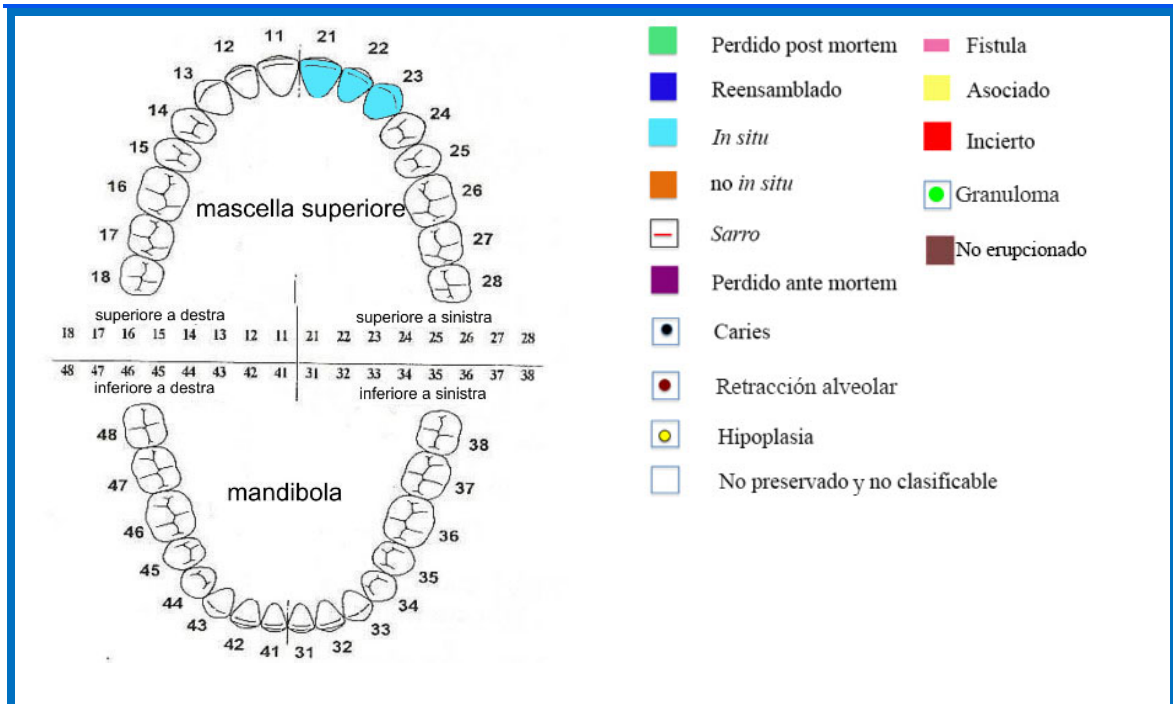


FIGURA 33 Tumba 35, cráneo 60/462: esquema del estado dental y leyenda.



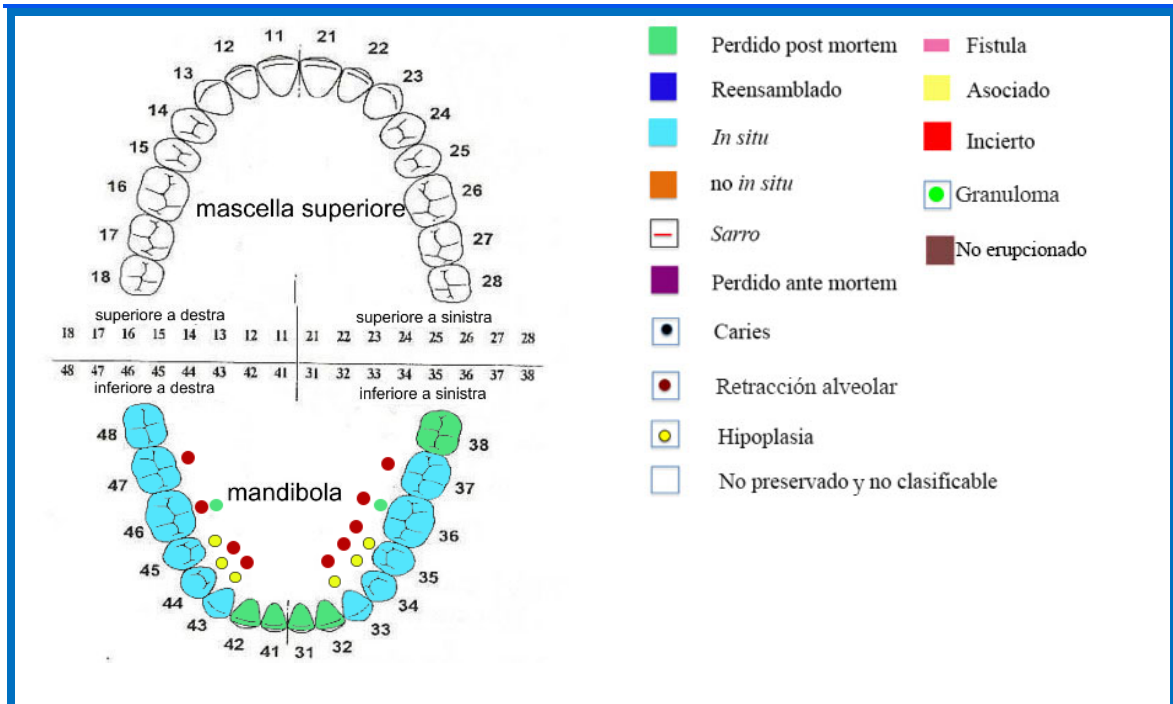


FIGURA 36 Tumba 35, maxilar 52/462: esquema del estado dental y leyenda.

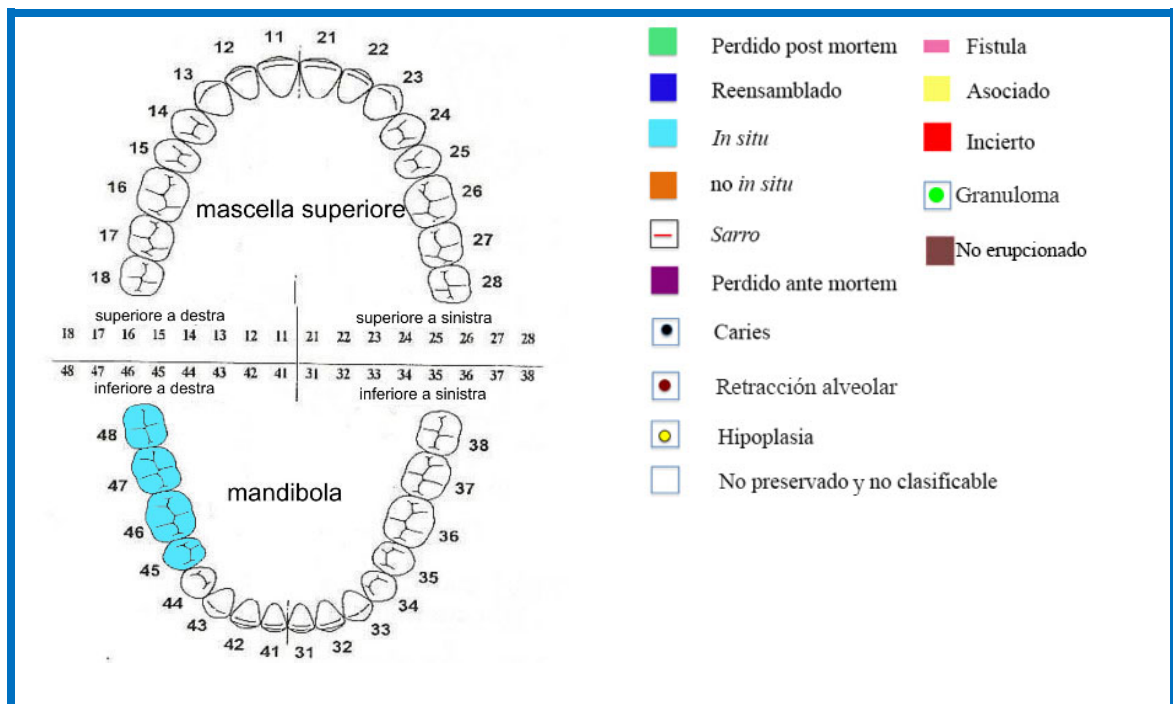
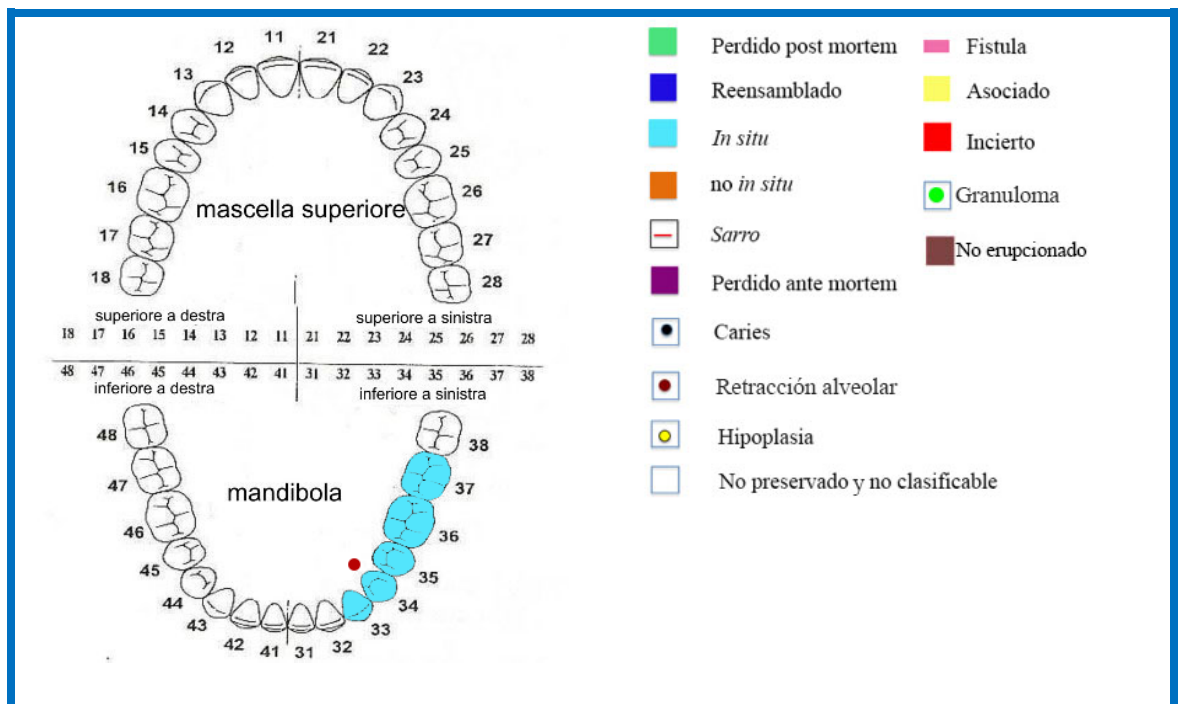
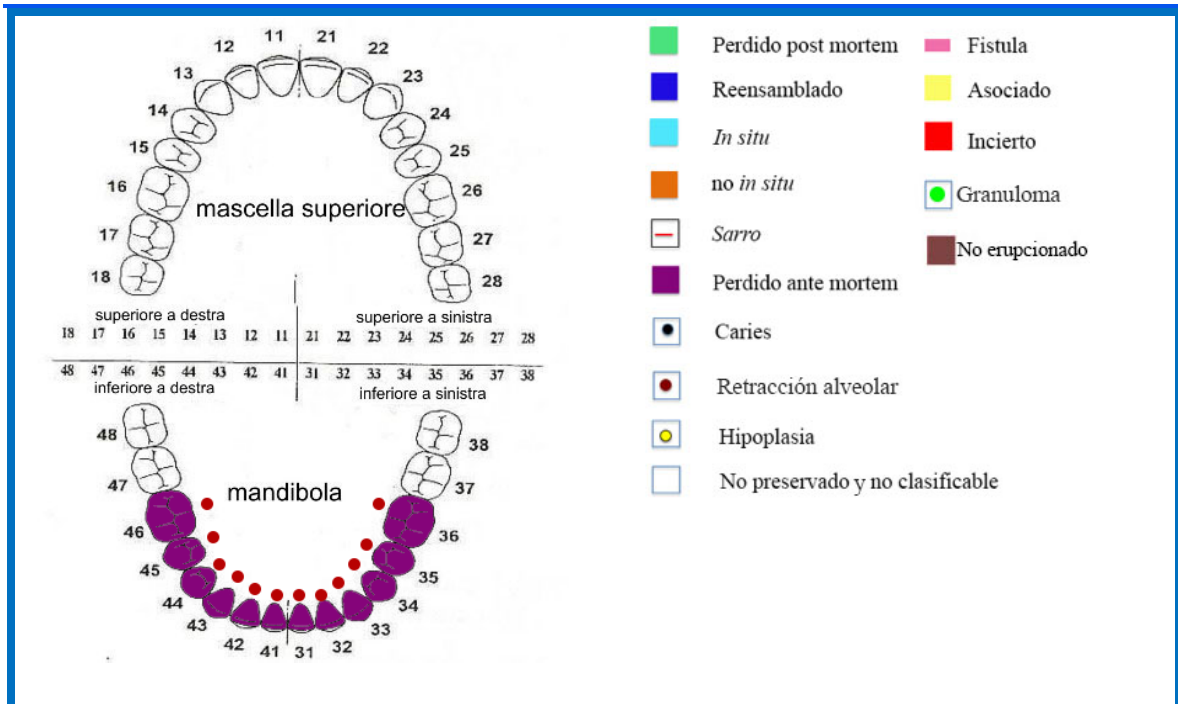


FIGURA 37 Tumba 35, maxilar 52a/462: esquema del estado dental y leyenda.



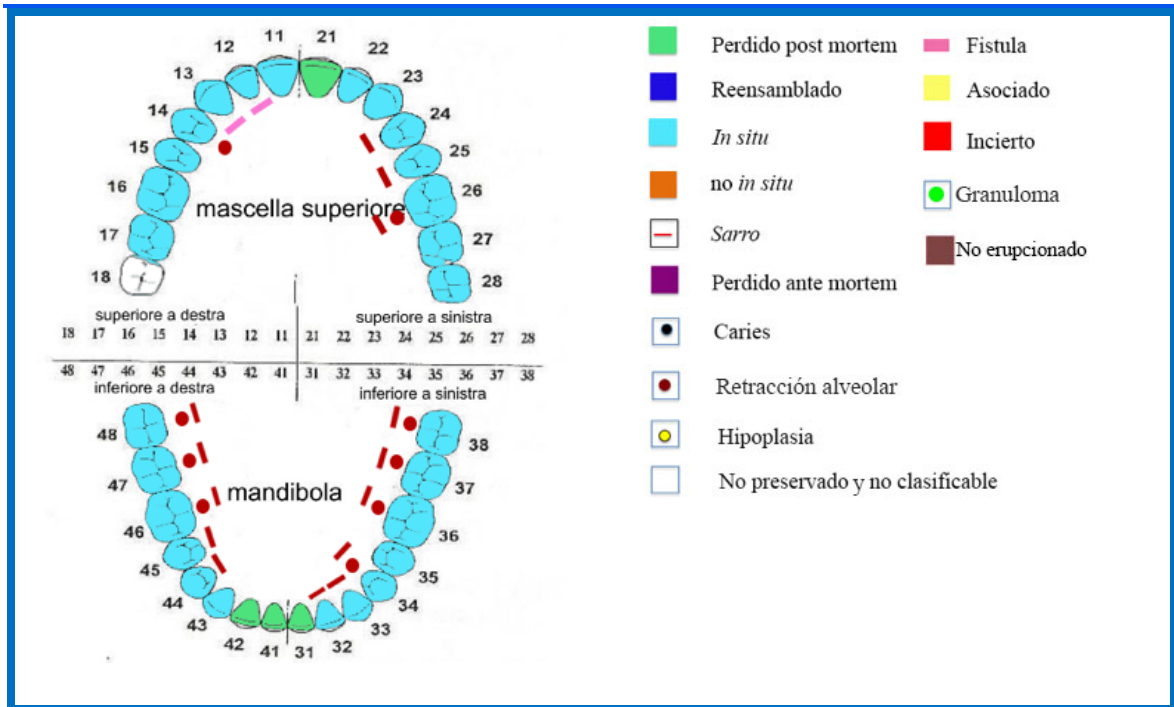


FIGURA 40 Tumba 35, S.1: esquema del estado dental y leyenda.

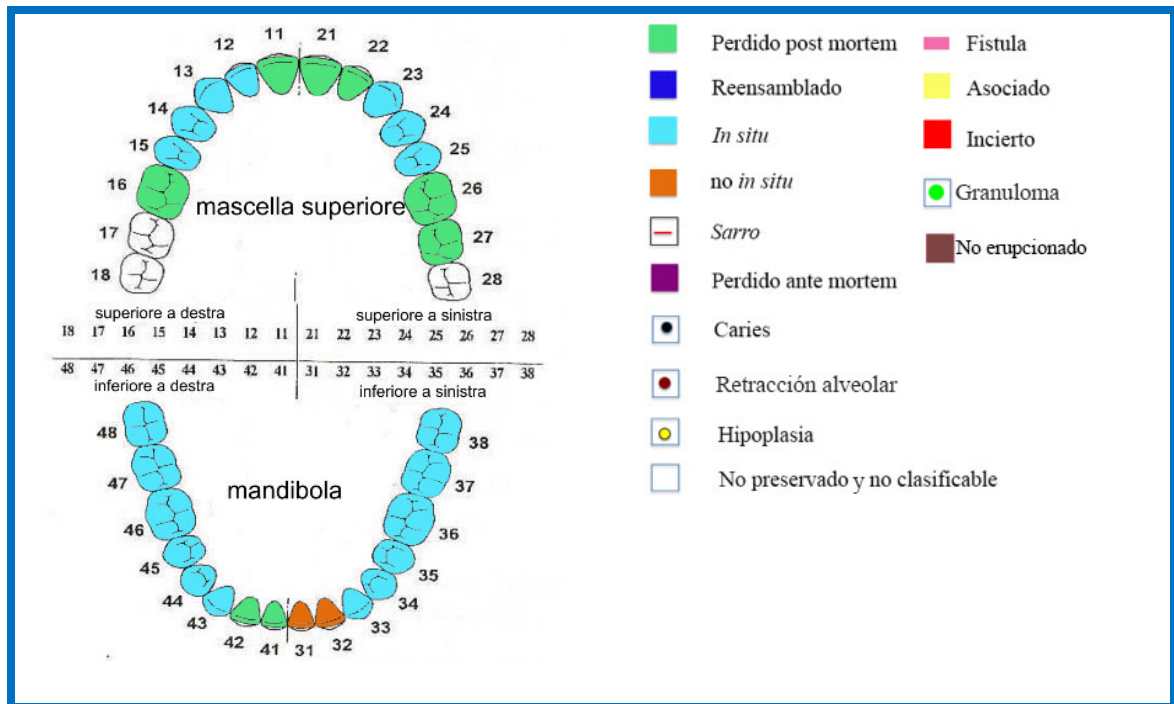


FIGURA 41 Tumba 35, S.2: esquema del estado dental y leyenda.

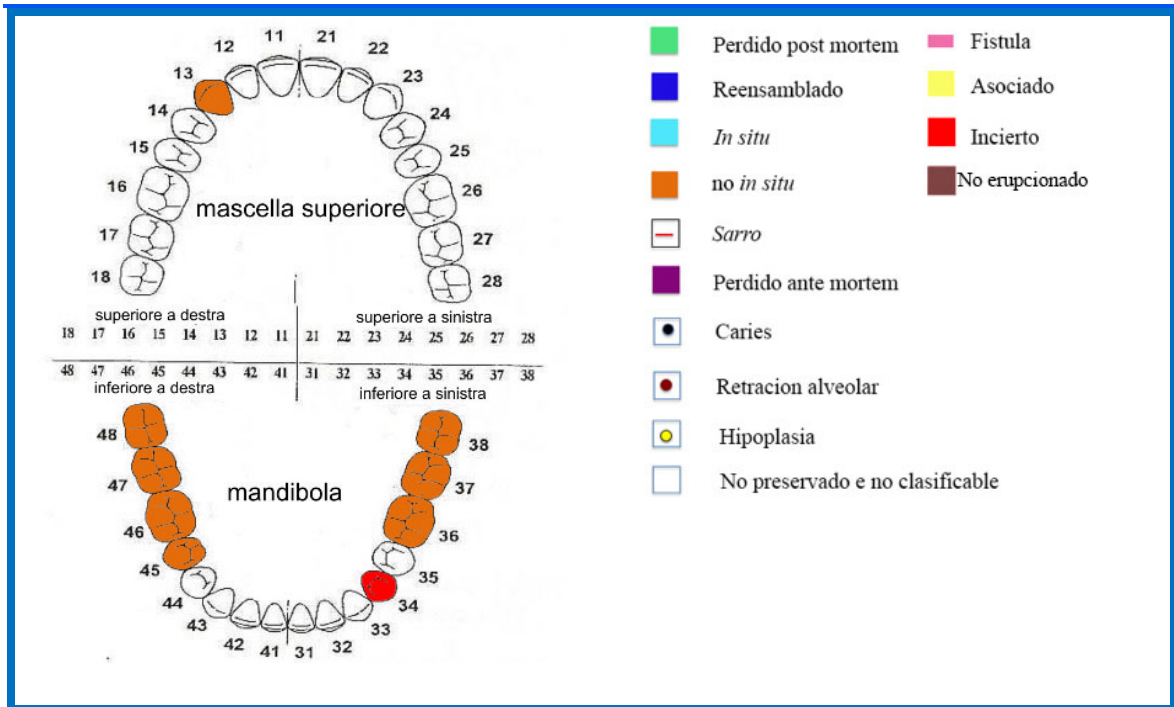


FIGURA 42 Tumba 7, ID 1: esquema del estado dental y leyenda.

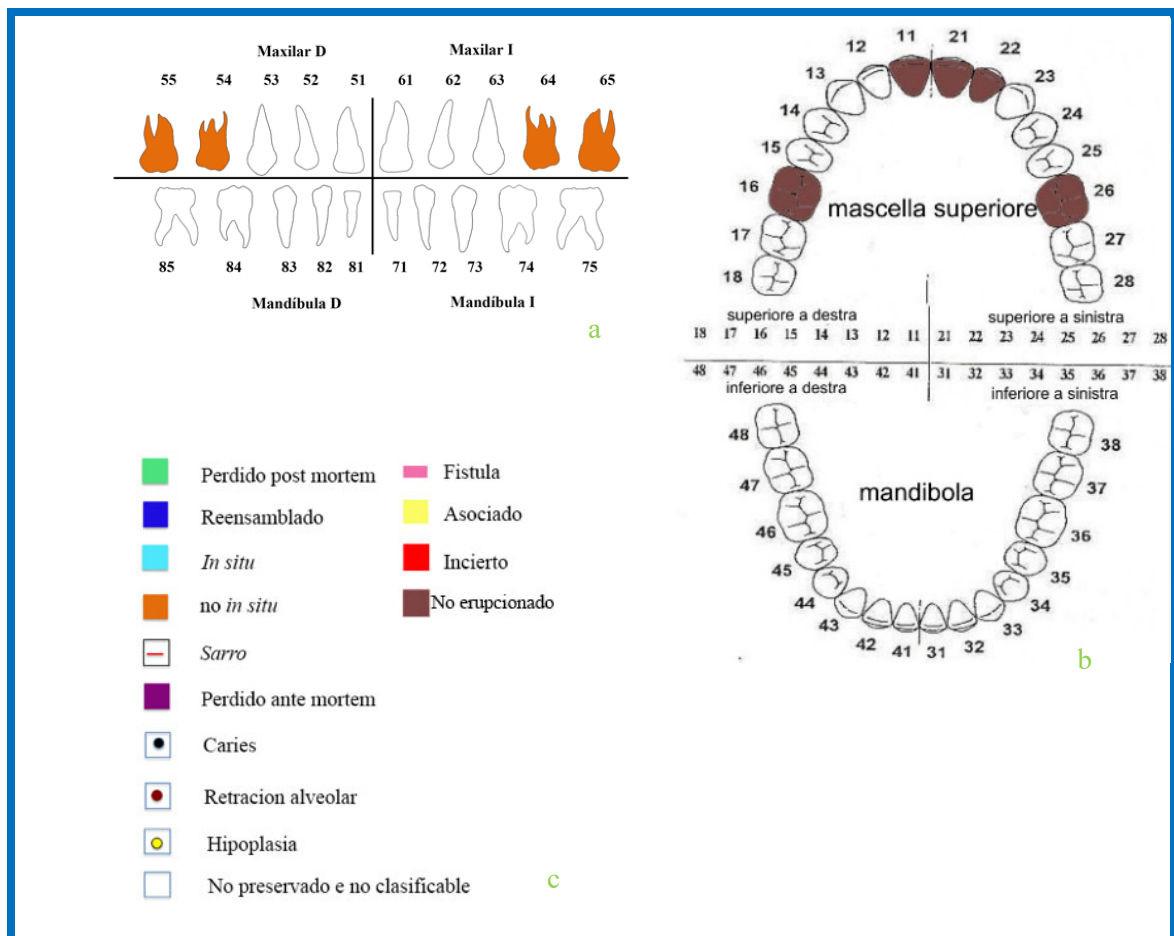


FIGURA 43 Tumba 7, ID 2: esquema del estado dental de los dientes deciduos (a), permanentes (b) y leyenda (c).

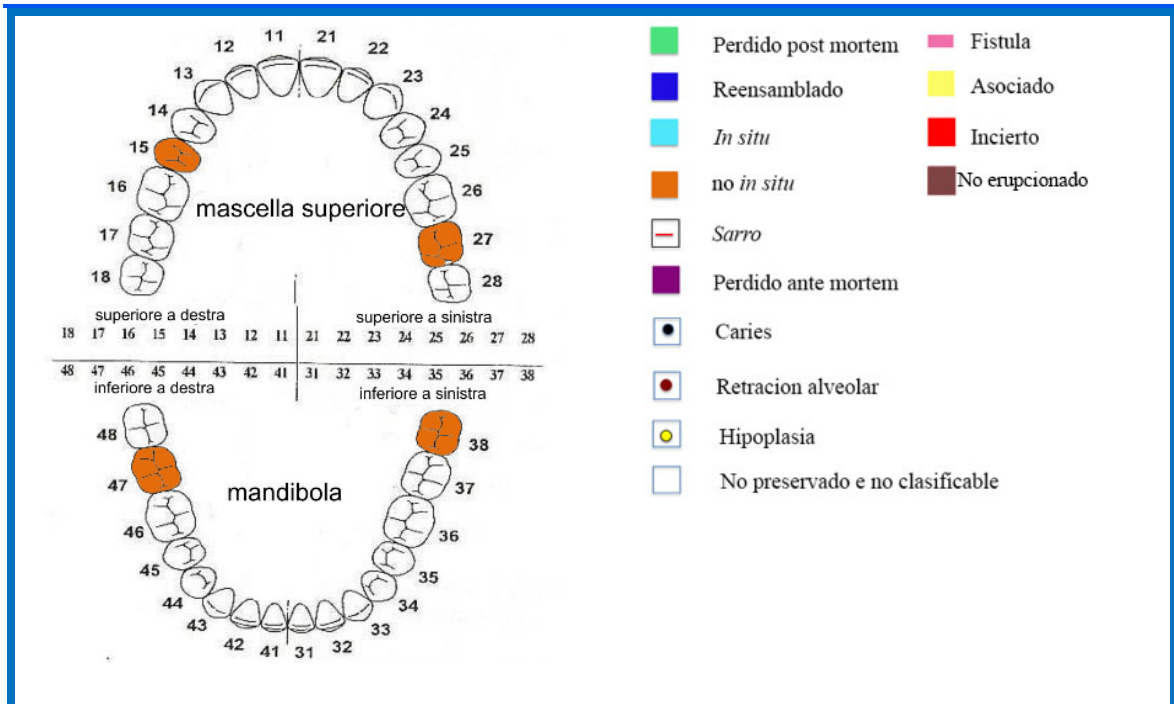


FIGURA 44 Tumba 7, Sepultura 2: esquema del estado dental y leyenda.

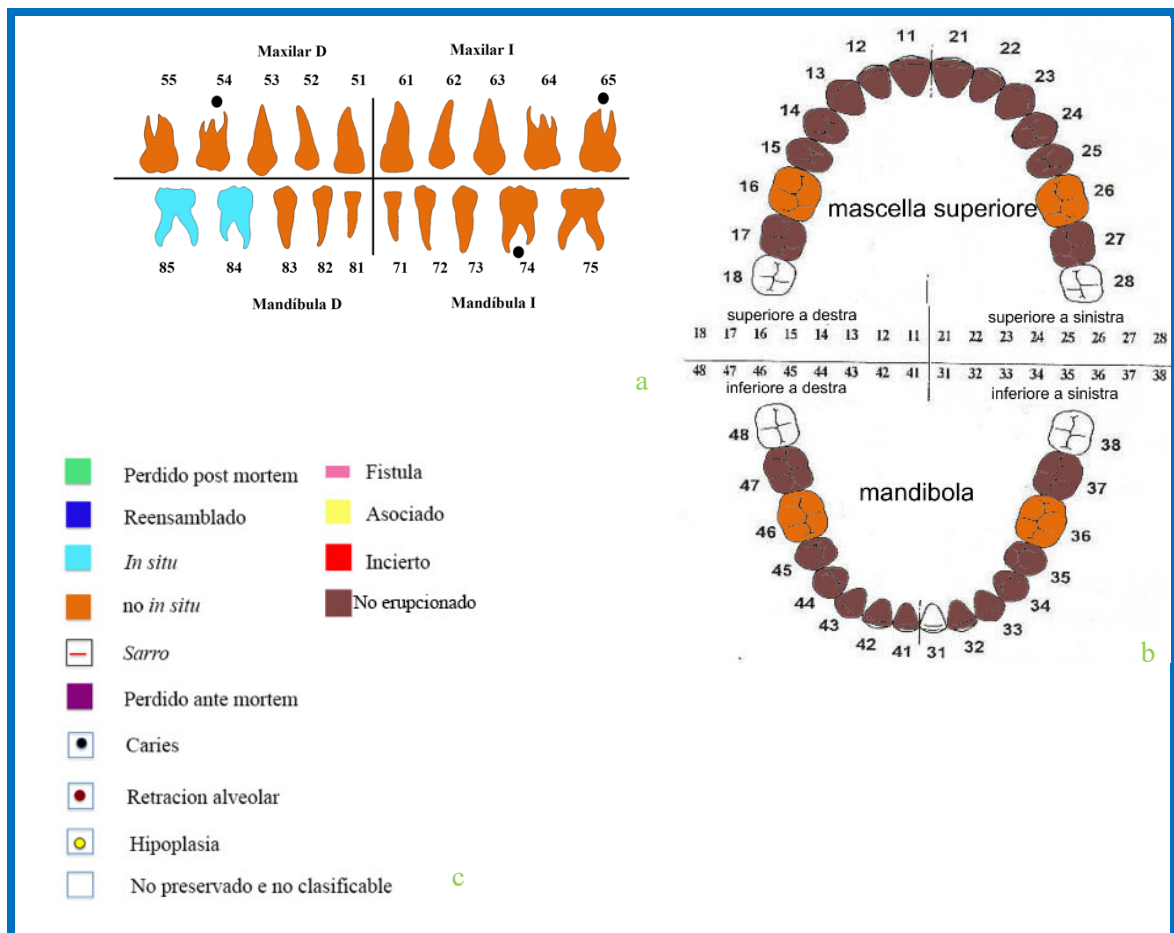


FIGURA 45 Tumba 33: esquema del estado dental de los dientes deciduos (a), permanentes (b) y leyenda (c).

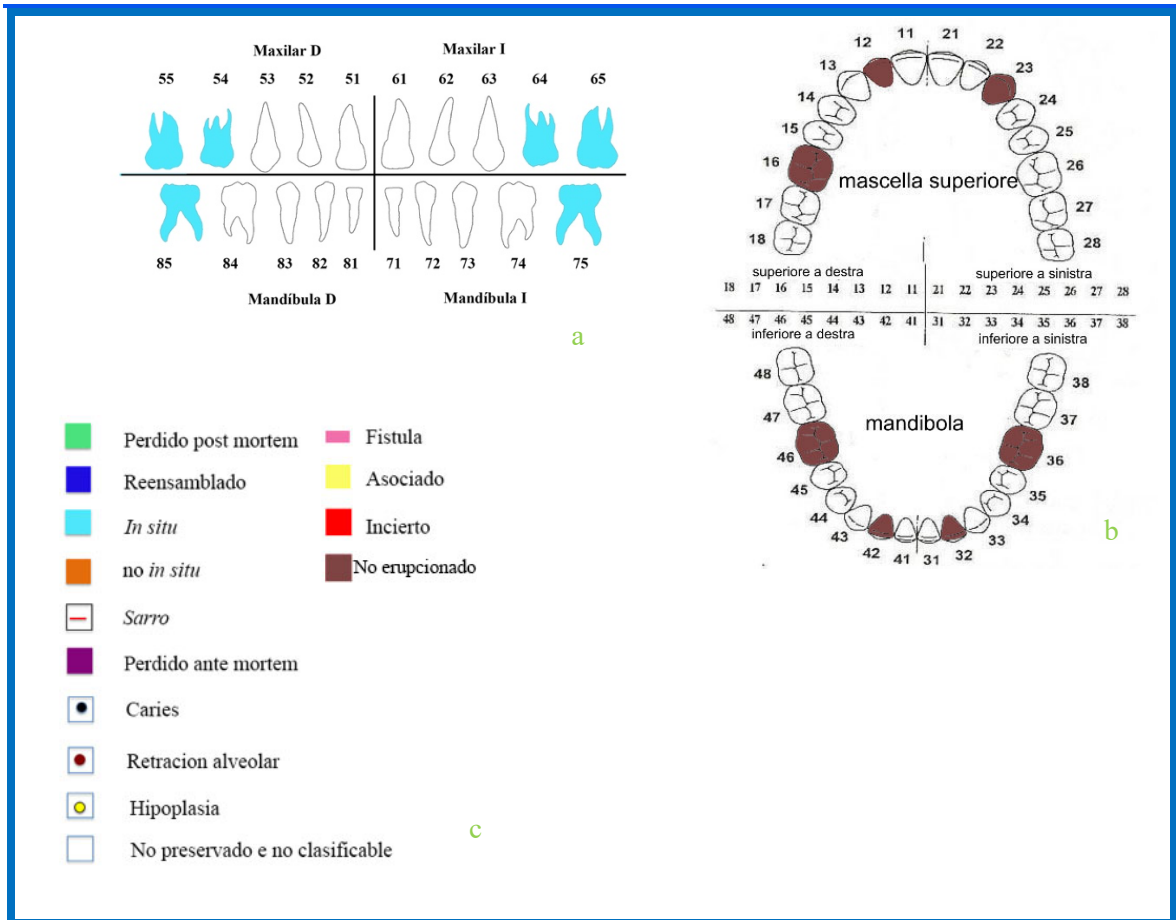


FIGURA 46 Tumba 29: esquema del estado dental de los dientes deciduos (a), permanentes (b) y leyenda (c).

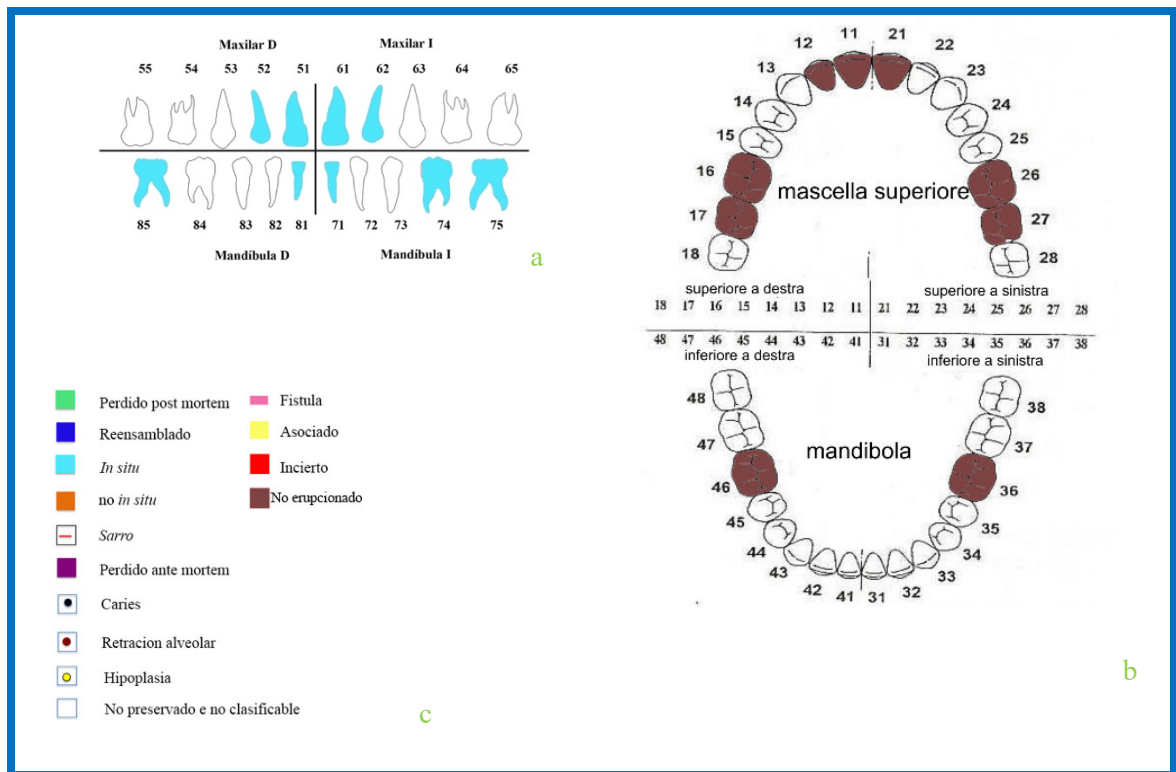


FIGURA 47 Tumba 34: esquema del estado dental de los dientes deciduos (a), permanentes (b) y leyenda (c).

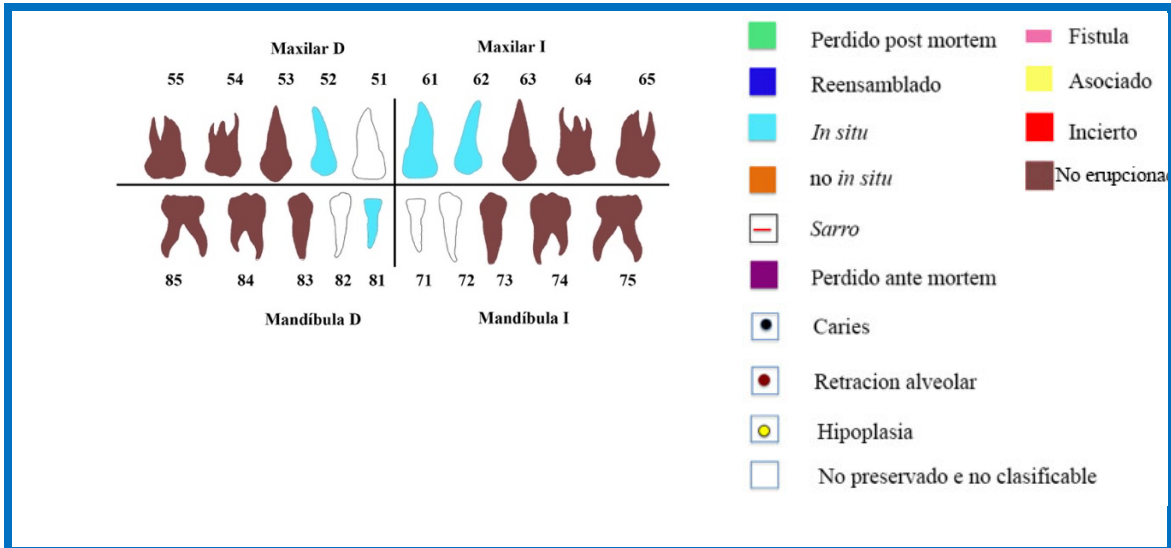


FIGURA 48 Tumba 38: esquema del estado dental de los dientes deciduos y leyenda.

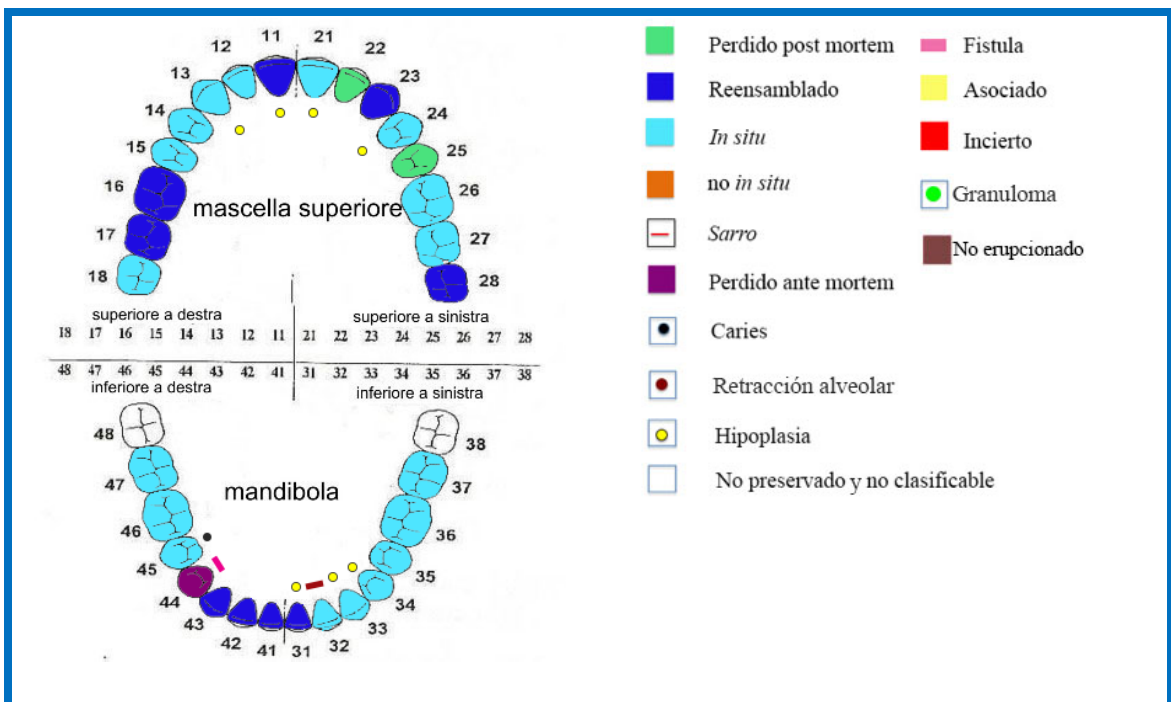


FIGURA 49 Tumba 28: esquema del estado dental y leyenda.

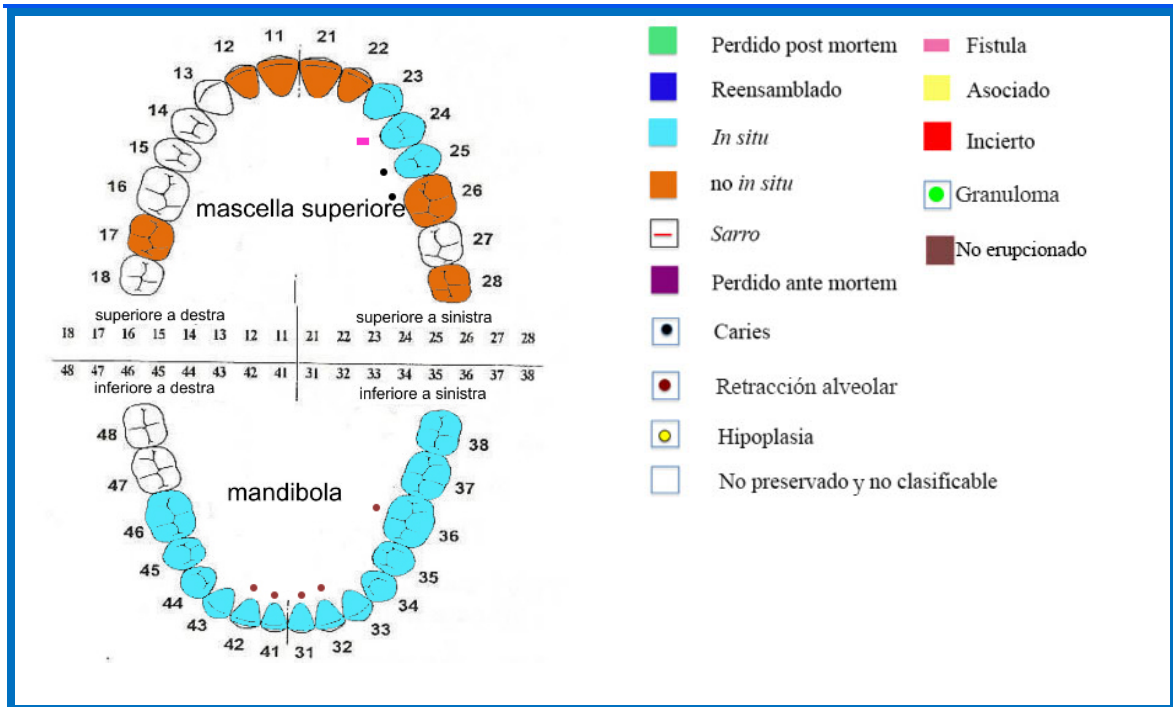


FIGURA 50 Tumba 4, S. 1: esquema del estado dental y leyenda.

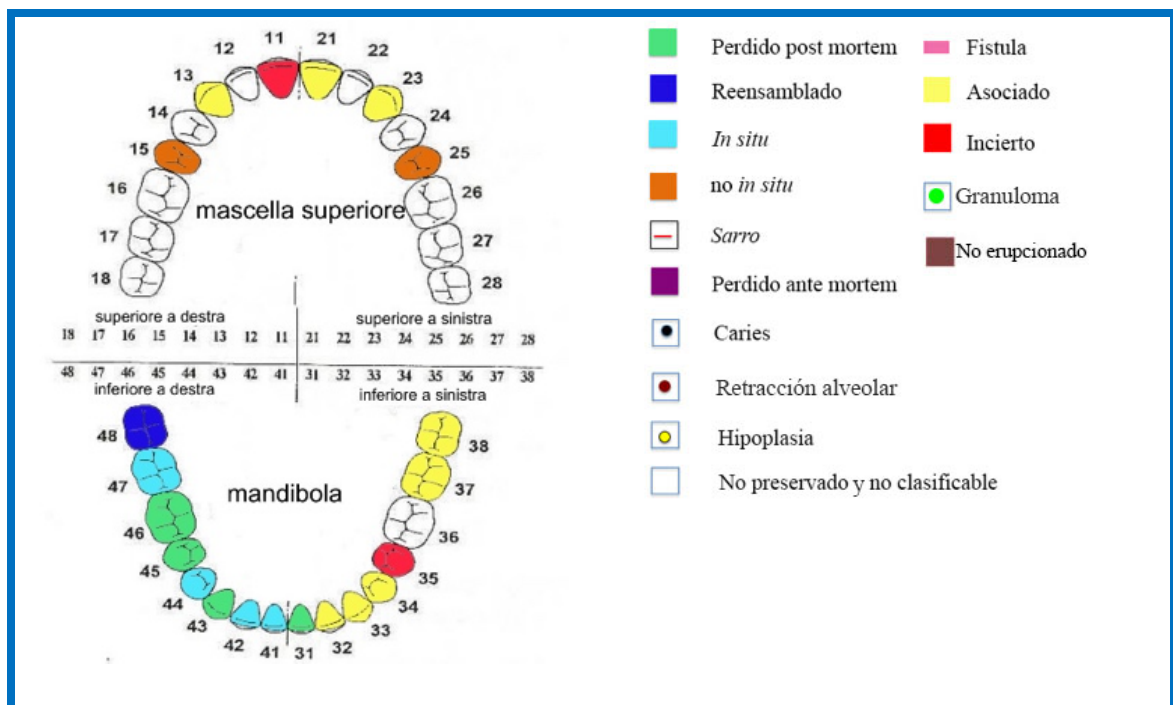


FIGURA 51 Tumba 4, S.2: esquema del estado dental y leyenda.

ANEXO 4: CARACTERES DISCRETOS (O EPIGENÉTICOS) DEL CRÁNEO

Las siguientes tablas resume los caracteres epigenéticos observados (el símbolo "-" indica la ausencia del carácter, "n.d." significa no detectable, "x" indica la presencia del carácter, el numero indica la cantidad de elementos presentes).

Norma anterior del crani	T. 8: S.1		T. 8: ID 1 mandíbula	
	D	I	D	I
sutura metópica	n.d.		n.d.	
fisura metópica	n.d.		n.d.	
sutura supranasal	n.d.		n.d.	
agujero nutricio escotadura supraorbital medial	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen supraorbital lateral	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen supraorbital medial	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
escotadura supraorbital medial	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
escotadura supratroclear	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen supratroclear	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
surco frontal	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
esperón troclear	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramina nasales	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramina etmoidales	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
sutura infraorbital	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen infraorbital	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
tubérculo zigomaxilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen mentoniano	x	x	x	x
Norma lateral del crani				
hueso parietal bipartido	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Foramen inferior parietal	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
osículo en la escama	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen superior de la escama	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen inferior en la escama	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
trazas de escama temporal bipartida	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
trazas de sutura mendosa	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
osículo en el asterion	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
hueso en la escotadura parietal	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
osículo occipitomastoideo	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Foramen mastoideu	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Sutura escamo-mastoidea	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
espina suprameatal y depresión	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
torus auditivo	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
tubérculo marginal	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen zigomático-facial	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
hueso zigomático bipartido	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Norma posterior del crani				
osículo en lambda	n.d.		n.d.	
hueso inca	n.d.		n.d.	
foramen occipital	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
osículos lambdoideos	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
agujeros obélicos o parietals	1	1	n.d.	n.d.
Norma inferior del crani				
torus palatino	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
punte palatino	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
torus maxilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
faceta condilar doble	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen condilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
proceso paracondilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foveola faríngea	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
tubérculo faríngeo	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
sutura palatina	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
sutura premaxilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Norma superior del crani				
osículo coronal	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
osículo sagital	-	-	-	-
adelgazamiento parietal simétrico	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
osículo en bregma	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

TABLA 1 Tumba 8: caracteres discretos del cráneo.

	T. 12: CR 1/479		T. 12: CR 2/479		T. 12: CR 1/464		T. 12: S.1	
	D	I	D	I	D	I	D	I
Norma anterior del crani								
sutura metópica	-	-	-	-	-	-	n.d.	n.d.
fisura metópica	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
sutura supranasal	-	-	-	-	-	-	n.d.	n.d.
agujero nutricio escotadura supraorbital medial	-	x	x	-	-	-	n.d.	n.d.
foramen supraorbital lateral	n.d.	-	-	-	-	-	n.d.	n.d.
foramen supraorbital medial	n.d.	-	-	-	-	-	n.d.	n.d.
escotadura supraorbital medial	n.d.	x	x	x	x	x	n.d.	n.d.
escotadura supratroclear	n.d.	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen supratroclear	n.d.	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
surco frontal	x	x	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
esperón troclear	n.d.	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramina nasales	1	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramina etmoidales	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
sutura infraorbital	n.d.	x	x	x	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen infraorbital	x	x	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
tubérculo zigomaxilar	n.d.	x	x	x	x	x	n.d.	n.d.
foramen mentoniano	n.d.	n.d.	x	x	n.d.	x	x	x
Norma lateral del crani								
hueso parietal bipartido	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Foramen inferior parietal	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
osículo en la escama	-	-	-	-	n.d.	-	n.d.	n.d.
foramen superior de la escama	-	-	-	-	n.d.	-	n.d.	n.d.
foramen inferior en la escama	-	-	-	-	n.d.	-	n.d.	n.d.
trazas de escama temporal bipartida	-	-	-	-	n.d.	-	n.d.	n.d.
trazas de sutura mendosa	-	-	-	-	n.d.	-	n.d.	n.d.
osículo en el asterion	-	-	-	-	n.d.	-	n.d.	n.d.
hueso en la escotadura parietal	-	-	-	-	n.d.	-	n.d.	n.d.
osículo occipitomastoideo	-	-	-	-	n.d.	-	n.d.	n.d.
Foramen mastoideu	-	-	-	-	n.d.	-	n.d.	n.d.
Sutura escamo-mastoidea	-	-	-	-	-	-	n.d.	n.d.
espinasuprameatal y depresión	x	x	x	x	x	x	n.d.	n.d.
torus auditivo	-	-	-	-	-	-	n.d.	n.d.
tubérculo marginal	x	x	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen zigomáticofacial	1	1	1	1	3	4	n.d.	n.d.
hueso zigomático bipartido	-	-	-	-	-	-	n.d.	n.d.
Norma posterior del crani								
osículo en lambda	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
hueso inca	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen occipital	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
osículos lamboideos	n.d.	-	-	-	1	-	n.d.	n.d.
agujeros oblicuos o parietals	1	1	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Norma inferior del crani								
torus palatino	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
puente palatino	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
torus maxilar	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
faceta condilar doble	n.d.	n.d.	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen condilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
proceso paracondilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foveola faríngea	n.d.	n.d.	x	x	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
tubérculo faríngeo	n.d.	n.d.	x	x	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
sutura palatina	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
sutura premaxilar	cerrada	cerrada	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Norma superior del crani								
osículo coronal	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
osículo sagital	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
adelgazamiento parietal simétrico	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
osículo en bregma	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

TABLA 2 Tumba 12: caracteres discretos del cráneo.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

	T.16 dromos : CR 20/303		T.16 dromos: CR 21/303		T.16 dromos: CR 31/303		T.16 dromos: CR 32/303		T.16 dromos: CR 36/308		T.16 dromos: CR 136/308	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
Norma anterior del crani												
sutura metópica	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	n.d.
fisura metópica	n.d.	-	1	-	-	-	-	-	x	-	-	n.d.
sutura supranasal	n.d.	-	1	-	-	-	-	-	x	-	-	n.d.
agujero nutricio escotadura supraorbital medial	1	n.d.	n.d.	n.d.	-	n.d.	-	1	-	-	n.d.	n.d.
foramen supraorbital lateral	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	-	-	n.d.	n.d.
foramen supraorbital medial	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	-	-	n.d.	n.d.
escotadura supraorbital medial	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	n.d.	x	n.d.	n.d.
escotadura supratroclear	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	-	-	n.d.	n.d.
foramen supratroclear	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	-	-	n.d.	n.d.
surco frontal	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2	-	-	-	n.d.	n.d.
esperón troclear	n.d.	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	-	-	n.d.	n.d.
foramina nasales	n.d.	n.d.	n.d.	-	n.d.	n.d.	-	1	-	-	n.d.	n.d.
foramina etmoidales	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
sutura infraorbital	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen infraorbital	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
tubérculo zigomaxilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2	n.d.	-	-	x	x	n.d.	n.d.
foramen mentoniano	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Norma lateral del crani												
hueso parietal bipartido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Foramen inferior parietal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
osículo en la escama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
foramen superior de la escama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
foramen inferior en la escama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
trazas de sutura mendosa bipartida	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
trazas de sutura mendosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
osículo en el asterion	-	-	-	1	-	-	1	-	1	n.d.	-	-
hueso en la escotadura parietal	-	-	-	-	-	-	-	-	probab	probab	-	-
osículo occipitomastoideo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Foramen mastoideu	-	-	-	1	n.d.	n.d.	1	1	n.d.	n.d.	-	1
Sutura escamo-mastoidea	1	1	-	-	n.d.	n.d.	-	-	n.d.	x	-	-
espina supranteal y depresión	1	1	-	-	1	1	1	1	x	x	1	n.d.
torus auditivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.d.
tubérculo marginal	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.r	-	-	-	-	n.d.	n.d.
foramen zigomático-facial	n.d.	n.d.	-	1	n.d.	-	3	2	1	1	n.d.	n.d.
hueso zigomático bipartido	n.d.	n.d.	-	-	n.d.	n.d.	-	-	-	-	n.d.	n.d.
Norma posterior del crani												
osículo en lambda	-	-	-	-	-	-	1	1	-	9	-	-
hueso inca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
foramen occipital	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-
osículos lamboideos	2	1	-	-	-	-	-	2	3	6	1	1
agujeros obélicos o parietals	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Norma inferior del crani												
torus palatino	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	-	n.d.	n.d.
punte palatino	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	x	x	n.d.	n.d.
torus maxilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	-	-	n.d.	n.d.
faceta condilar doble	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	-	-	n.d.	n.d.
foramen condilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	-	-	n.d.	n.d.
proceso paracondilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foveola faríngea	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
tubérculo faríngeo	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
sutura palatina	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
sutura premaxilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Norma superior del crani												
osículo coronal	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
osículo sagital	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
adelgazamiento parietal simétrico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
osículo en bregma	n.d.	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TABLA 3 Tumba 16, *dromos*: caracteres discretos del cráneo.

	T.16 dromos : 139/308		T.16 dromos : 140/308		T.16 dromos : 148/303		T.16 dromos : 149/303		T.16 dromos : 150/303	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
Norma anterior del crani										
foramen mentoniano	x	x	n.d.	n.d.	x	x	x	n.d.	x	n.d.

TABLA 4 Tumba 16, *dromos*: caracteres discretos mandíbulas.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

	T.17 frontal 75/523	
	D	I
Norma anterior del crani	D	I
sutura metópica	-	-
fisura metópica	n.d.	
sutura supranasal	x	
agujero nutricio escotadura supraorbital medial	x	x
foramen supraorbital lateral	-	-
foramen supraorbital medial	1	2
escotadura supraorbital medial	-	-
escotadura supratroclear	n.d.	n.d.
foramen supratroclear	n.d.	n.d.
surco frontal	n.d.	n.d.
esperón troclear	n.d.	n.d.
foramina nasales	n.d.	n.d.
foramina etmoidales	n.d.	n.d.
sutura infraorbital	n.d.	n.d.
foramen infraorbital	n.d.	n.d.
tubérculo zigomaxilar	n.d.	n.d.
foramen mentoniano	n.d.	n.d.

TABLA 5 Tumba 17: caracteres discretos del cráneo.

	T.17 13/511		T.17 39/521		T.17 86/523		T.17 169/523	
	D	I	D	I	D	I	D	I
Norma anterior del crani	D	I	D	I	D	I	D	I
foramen mentoniano	n.d.	x	n.d.	x	x	x	x	x

TABLA 6 Tumba 17: caracteres discretos de las mandíbulas.

	T. 15 ID 1	
	D	I
Norma anterior del crani		
sutura metópica	n.d.	
fisura metópica	n.d.	
sutura supranasal	n.d.	n.d.
agujero nutricio escotadura supraorbital medial	n.d.	n.d.
foramen supraorbital lateral	n.d.	n.d.
foramen supraorbital medial	n.d.	n.d.
escotadura supraorbital medial	n.d.	n.d.
escotadura supratroclear	n.d.	n.d.
foramen supratroclear	n.d.	n.d.
surco frontal	n.d.	n.d.
esperón troclear	n.d.	n.d.
foramina nasales	n.d.	n.d.
foramina etmoidales	n.d.	n.d.
sutura infraorbital	n.d.	n.d.
foramen infraorbital	n.d.	n.d.
tubérculo zigomaxilar	n.d.	n.d.
foramen mentoniano	n.d.	n.d.
Norma lateral del crani		
hueso parietal bipartido	n.d.	n.d.
Foramen inferior parietal	n.d.	n.d.
osículo en la escama	n.d.	n.d.
foramen superior de la escama	n.d.	n.d.
foramen inferior en la escama	n.d.	n.d.
trazas de escama temporal bipartida	n.d.	n.d.
trazas de sutura mendosa	n.d.	n.d.
osículo en el asterion	n.d.	n.d.
hueso en la escotadura parietal	n.d.	n.d.
osículo occipitomastoideo	n.d.	n.d.
Foramen mastoideu	n.d.	n.d.
Sutura escamo-mastoidea	n.d.	n.d.
espinasuprameatal y depresión	n.d.	n.d.
torus auditivo	n.d.	n.d.
tubérculo marginal	n.d.	n.d.
foramen zigomático-facial	n.d.	n.d.
hueso zigomático bipartido	n.d.	n.d.
Norma posterior del crani		
osículo en lambda	-	
hueso inca	-	
foramen occipital	-	
osículos lambdaideos	1	-
agujeros obélicos o parietals	n.d.	n.d.
Norma inferior del crani		
torus palatino	n.d.	n.d.
puente palatino	n.d.	n.d.
torus maxilar	n.d.	n.d.
faceta condilar doble	n.d.	n.d.
foramen condilar	n.d.	n.d.
proceso paracondilar	n.d.	n.d.
foveola faríngea	n.d.	n.d.
tubérculo faríngeo	n.d.	n.d.
sutura palatina	n.d.	n.d.
sutura premaxilar	n.d.	n.d.
Norma superior del crani		
osículo coronal	n.d.	n.d.
osículo sagital	n.d.	n.d.
adelgazamiento parietal simétrico	n.d.	n.d.
osículo en bregma	n.d.	n.d.

TABLA 7 Tumba 15, ID 1: caracteres discretos del cráneo.

	T. 25	
	D	I
Norma anterior del crani		
sutura metópica	x	
fisura metópica	-	
sutura supranasal	x	
agujero nutricio escotadura supraorbital medial	-	-
foramen supraorbital lateral	n.d.	-
foramen supraorbital medial	-	-
escotadura supraorbital medial	-	-
escotadura supratroclear	n.d.	n.d.
foramen supratroclear	n.d.	n.d.
surco frontal	-	-
esperón troclear	n.d.	n.d.
foramina nasales	n.d.	n.d.
foramina etmoidales	n.d.	n.d.
sutura infraorbital	n.d.	n.d.
foramen infraorbital	n.d.	n.d.
tubérculo zigomaxilar	n.d.	n.d.
foramen mentoniano	x	x
Norma lateral del crani		
hueso parietal bipartido	-	-
Foramen inferior parietal	-	-
osículo en la escama	-	-
foramen superior de la escama	-	-
foramen inferior en la escama	-	-
trazas de escama temporal bipartida	-	-
trazas de sutura mendosa	-	-
osículo en el asterion	-	-
hueso en la escotadura parietal	-	-
osículo occipitomastoideo	-	-
Foramen mastoideu	-	-
Sutura escamo-mastoidea	-	-
espina suprameatal y depresión	x	x
torus auditivo	-	-
tubérculo marginal	-	-
foramen zigomático-facial	1	2
hueso zigomático bipartido	-	-
Norma posterior del crani		
osículo en lambda	-	
hueso inca	-	
foramen occipital	-	
osículos lamboideos	-	-
agujeros obélicos o parietals	-	-
Norma inferior del crani		
torus palatino	n.d.	n.d.
punte palatino	n.d.	n.d.
torus maxilar	n.d.	n.d.
faceta condilar doble	-	n.d.
foramen condilar	-	n.d.
proceso paracondilar	-	n.d.
foveola faringea	n.d.	n.d.
tubérculo faringeo	n.d.	n.d.
sutura palatina	n.d.	n.d.
sutura premaxilar	n.d.	n.d.
Norma superior del crani		
osículo coronal	-	-
osículo sagital	-	-
adelgazamiento parietal simétrico	-	-
osículo en bregma	-	-

TABLA 8 Tumba 25: caracteres discretos del cráneo.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

	T. 30 CR US 385-390		T. 30 S. 1		T. 30 S. 2		T. 30 S. 3	
	D	I	D	I	D	I	D	I
Norma anterior del crani								
sutura metópica	-		-		-		n.d.	
fisura metópica	-		n.d.				n.d.	
sutura supranasal	-		n.d.		-		n.d.	
agujero nutricio escotadura supraorbital medial	-	n.d.	x	n.d.	-	-	n.d.	n.d.
foramen supraorbital lateral	-	n.d.	x	n.d.	-	-	n.d.	n.d.
foramen supraorbital medial	-	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	n.d.	n.d.
escotadura supraorbital medial	-	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	n.d.	n.d.
escotadura supratroclear	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	n.d.	n.d.
foramen supratroclear	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
surco frontal	-	-	x	n.d.	-	-	n.d.	n.d.
esperón troclear	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramina nasales	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramina etmoidales	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
sutura infraorbital	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen infraorbital	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
tubérculo zigomaxilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen mentoniano	n.d.	n.d.	x	x	n.d.	n.d.	x	x
Norma lateral del crani								
hueso parietal bipartido	-	n.d.	n.d.	n.d.	-	n.d.	n.d.	n.d.
Foramen inferior parietal	-	n.d.	n.d.	n.d.	-	n.d.	n.d.	n.d.
osículo en la escama	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen superior de la escama	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen inferior en la escama	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
trazas de escama temporal bipartida	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
trazas de sutura mendosa	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
osículo en el asterion	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
hueso en la escotadura parietal	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
osículo occipitomastoideo	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Foramen mastoideu	-	n.d.	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Sutura escamo-mastoidea	-	n.d.	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
espinasupramental y depresión	-	n.d.	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
torus auditivo	-	n.d.	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
tubérculo marginal	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen zigomático-facial	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2
hueso zigomático bipartido	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Norma posterior del crani								
osículo en lambda		n.d.		n.d.		-		-
hueso inca		-		n.d.		-		-
foramen occipital		n.d.		n.d.		n.d.		n.d.
osículos lambdoideos	-	n.d.	n.d.	n.d.	-	n.d.	n.d.	n.d.
agujeros oblicuos o parietals	1	-	n.d.	n.d.	-	n.d.	n.d.	n.d.
Norma inferior del crani								
torus palatino	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	-	-
puente palatino	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	-	-
torus maxilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	-	-
faceta condilar doble	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen condilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
proceso paracondilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foveola faríngea	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
tubérculo faríngeo	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
sutura palatina	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
sutura premaxilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Norma superior del crani								
osículo coronal	-	-	n.d.	n.d.	-	n.d.	n.d.	n.d.
osículo sagital	-	-	n.d.	n.d.	-	-	n.d.	-
adelgazamiento parietal simétrico	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
osículo en bregma	-		n.d.		-		n.d.	

TABLA 9 Tumba 30: caracteres discretos del cráneo.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

	T. 35 S. 1		T. 35 S. 2	
	D	I	D	I
Norma anterior del crani				
sutura metópica	-	-	-	-
fisura metópica	-	-	-	-
sutura supranasal	-	-	-	-
agujero nutricio escotadura supraorbital medial	-	-	1	1
foramen supraorbital lateral	-	1	-	-
foramen supraorbital medial	-	-	-	-
escotadura supraorbital medial	-	-	-	-
escotadura supratroclear	-	-	n.d.	n.d.
foramen supratroclear	-	-	n.d.	n.d.
surco frontal	-	-	-	-
esperón troclear	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramina nasales	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramina etmoidales	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
sutura infraorbital	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen infraorbital	n.d.	1	n.d.	n.d.
tubérculo zigomaxilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foramen mentoniano	1	1	1	1
Norma lateral del crani				
hueso parietal bipartido	-	-	-	-
Foramen inferior parietal	-	-	-	-
osículo en la escama	-	-	-	-
foramen superior de la escama	-	-	-	-
foramen inferior en la escama	-	-	-	-
trazas de escama temporal bipartida	-	-	-	-
trazas de sutura mendosa	-	-	-	-
osículo en el asterion	-	-	-	-
hueso en la escotadura parietal	-	-	-	-
osículo occipitomastoideo	-	-	1?	-
Foramen mastoideo	-	-	-	-
Sutura escamo-mastoidea	-	-	-	-
espinasuprametalar y depresión	-	-	-	-
torus auditivo	-	-	-	-
tubérculo marginal	-	-	n.d.	n.d.
foramen zigomático-facial	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
hueso zigomático bipartido	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Norma posterior del crani				
osículo en lambda	-	-	-	-
hueso inca	-	-	-	-
foramen occipital	-	-	-	-
osículos lamboideos	-	-	-	-
agujeros oblicuos o parietales	1	1	-	-
Norma inferior del crani				
torus palatino	-	-	-	-
puente palatino	-	-	n.d.	n.d.
torus maxilar	-	-	n.d.	n.d.
faceta condilar doble	-	n.d.	-	-
foramen condilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
proceso paracondilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
foveola faríngea	n.d.	n.d.	-	-
tubérculo faríngeo	n.d.	n.d.	1	-
sutura palatina	n.d.	n.d.	1	-
sutura premaxilar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Norma superior del crani				
osículo coronal	-	-	-	-
osículo sagital	-	-	-	-
adelgazamiento parietal simétrico	-	-	-	-
osículo en bregma	-	-	-	-

TABLA 10 Tumba 35: caracteres discretos del cráneo de las sepulturas.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

	T. 28	
	D	I
-rma anterior del crani		
sutura metópica	-	-
fisura metópica	-	-
sutura supranasal		x
agujero nutricio escotadura supraorbital medial	-	-
foramen supraorbital lateral	-	-
foramen supraorbital medial	-	x
escotadura supraorbital medial	x	x
escotadura supratroclear	-	-
foramen supratroclear	-	-
surco frontal	-	x
esperón troclear	-	-
foramina nasales	1	n.d.
foramina etmoidales	n.d.	1
sutura infraorbital	-	-
foramen infraorbital	x	x
tubérculo zigomaxilar	x	x
foramen mentonia -	x	x
-rma lateral del crani		
hueso parietal bipartido	-	-
Foramen inferior parietal	-	-
osículo en la escama	-	-
foramen superior de la escama	-	-
foramen inferior en la escama	-	-
trazas de sutura mendosa	-	-
osículo en el asterion	-	-
hueso en la escotadura parietal	-	-
osículo occipitomastoideo	x	-
Foramen mastoideu	-	-
Sutura escamo-mastoidea	-	-
espina supraneatal y depresión	x	x
torus auditivo	-	-
tubérculo marginal	x	x
foramen zigomátofacial	x	-
hueso zigomático bipartido	-	-
-rma posterior del crani		
osículo en lambda	-	-
hueso inca	-	-
foramen occipital	-	-
osículos lambdaideos	1	1
agujeros obélicos o parietals	-	-
-rma inferior del crani		
torus palati -	-	-
puente palati -	-	-
torus maxilar	-	-
faceta condilar doble	-	-
foramen condilar	-	-
proceso paracondilar	-	-
foveola faringea		x
tubérculo faringeo		x
sutura palatina	-	-
sutura premaxilar	-	-
-rma superior del crani		
osículo coronal	-	-
osículo sagital	-	-
adelgazamiento parietal simétrico	-	-
osículo en bregma	-	-

TABLA 12 Tumba 28: caracteres discretos del cráneo.

ANEXO 5: ÍNDICES DEL CRÁNEO

Las siguientes tablas resume los índices del cráneo calculados a través de las medidas (el símbolo "n.d." significa no detectable, "-" indica que no hay una indicación descriptiva, "PRB" indica protocolo Borrini, "MS" indica las medidas de Martin y Saller). Las tablas muestran solo los huesos e índices que fue posible analizar.

ÍNDICE	T.12 CR 1/479 (F)		T.12 CR 2/479 (F)	
	valor	descripción	valor	descripción
Índice craneal longitudinal: anchura craneal máxima/longitud craneal máxima PRB 1.1.5/1.1.1 (MS 8/1)	80	braquicráneo	73,01	dolicocráneo
Índice vérticolongitudinal: altura craneal/longitud craneal máxima PRB 1.1.9/1.1.1 (MS 17/1)	n.d.	n.d.	68,25	camecráneo
Índice vérticotransversal: altura craneal/anchura craneal máxima PRB 1.1.9/1.1.5 (MS 17/8)	n.d.	n.d.	93,47	metriocráneo
Índice frontotransversal: anchura frontal mínima/anchura craneal máxima PRB 1.2.2/1.1.5 (MS 9/8)	79,46	eurimetópico	n.d.	n.d.
Índice facial superior: altura facial superior/anchura facial máxima PRB 1.2.8/1.2.5 (MS 48/45)	49,23	eurieno	51,16	meseno
Índice jugomandibular: anchura bigoniáca/anchura facial máxima PRB 1.6.2/1.2.5 (MS 66/45)	72,86	-	n.d.	n.d.
Índice orbital de Broca (dacrial): altura orbital/anchura dacrial PRB 1.3.5/1.3.4 (MS 52/51a)	1 89,47; D n.d.	I: hipsiconco	n.d.	n.d.
Índice nasal: anchura nasal/altura nasal PRB 1.4.1/1.4.2 (MS 54/55)	43,75	leptorrino	41,81	leptorrino
Índice nasofacial transversal: anchura nasal/anchura facial máxima PRB 1.4.1/1.2.5 (MS 54/45)	16,15	-	17,69	-
Índice craneofacial transversal (faciocerebral - trasversal): anchura facial máxima/anchura craneal máxima PRB 1.2.5/1.1.5 (MS 45/8)	92,85	-	93,47	-
Índice frontogomático: anchura frontal mínima/anchura facial máxima PRB 1.2.2/1.2.5 (MS 9/45)	68,46	-	71,31	-
Índice faciocerebral vertical: altura superior/altura basibregmática PRB 1.2.8/1.1.9 (MS 48/17)	n.d.	n.d.	51,16	-
Índice de prognatismo de Flower: longitud de la cara/longitud de la base del cráneo PRB 1.2.1/1.1.4 (MS 40/5)	n.d.	n.d.	90,52	ortognato
Índice facial total (o índice jugal o índice de Kolman): altura morfológica de la cara/anchura bizigomático de la cara PRB 1.2.7 / 1.2.5 (MS 47/45)	n.d.	n.d.	88,37	mesoprosopia
Índice fronto-sagittal: cuerda del arco frontal longitudinal/arco frontal longitudinal PRB 1.1.20/1.1.17 (MS 29/26)	88,88	ortometópia	86,15	ortometópia
Índice mandibular: longitud mandibular/anchura bicondilar PRB 1.6.4/1.6.1 (MS 68/65.11)	83,15	dolicomandíbula	n.d.	n.d.

TABLA 1 Tumba 12: índices craneales.

ÍNDICE	T.16 <i>dromos</i> , CR 20/303 (F)		T.16 <i>dromos</i> , CR 31/303 (F?)		T.16 <i>dromos</i> , CR 32/303 (F)		T.16 <i>dromos</i> , CR 36/308 (M)	
	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción
Índice craneal longitudinal: anchura craneal máxima/longitud craneal máxima PRB 1.1.5/1.1.1 (MS 8/1)	83,52	braquicráneo	79,45	mesocráneo	76,63	mesocráneo	69,69	hiperdolicocráneo
Índice vérticolongitudinal: altura craneal/longitud craneal máxima PRB 1.1.9/1.1.1 (MS 17/1)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	72,28	ortocráneo	66,66	camecráneo
Índice vérticotransversal: altura craneal/anchura craneal máxima PRB 1.1.9/1.1.5 (MS 17/8)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	94,32	metriocráneo	95,65	metriocráneo
Índice frontotransversal: anchura frontal mínima/anchura craneal máxima PRB 1.2.2/1.1.5 (MS 9/8)	69,01	eurimetópico	n.d.	n.d.	66,66	metriopetópico	71,01	eurimetópico
Índice facial superior: altura facial superior/anchura facial máxima PRB 1.2.8/1.2.5 (MS 48/45)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	58,58	lepteno	n.d.	n.d.
Índice orbital de Broca (dacrial): altura orbital/anchura dacrial PRB 1.3.5/1.3.4 (MS 52/51a)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	D 70,73; I 70,73	D: cameconco I: cameconco	D n.d.; I 72,09	I: cameconco
Índice nasal: anchura nasal/altura nasal PRB 1.4.1/1.4.2 (MS 54/55)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	54,34	camerrino	56	camerrino
Índice nasofacial transversal: anchura nasal/anchura facial máxima PRB 1.4.1/1.2.5 (MS 54/45)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	20	-	n.d.	n.d.
Índice maxiloalveolar (palatoalveolar): anchura alveolar/longitud maxiloalveolar PRB 1.5.2/1.5.1 (MS 61/60)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	124	braquiuránico
Índice craneofacial transversal (faciocerebral - trasversal): anchura facial máxima/anchura craneal máxima PRB 1.2.5/1.1.5 (MS 45/8)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	88,65	-	n.d.	n.d.
Índice frontogomático: anchura frontal mínima/anchura facial máxima PRB 1.2.2/1.2.5 (MS 9/45)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	75,2	-	n.d.	n.d.
Índice faciocerebral vertical: altura superior/altura basibregmática PRB 1.2.8/1.1.9 (MS 48/17)	43,6	-	n.d.	n.d.	43,6	-	51,51	-
Índice de prognatismo de Flower: longitud de la cara/longitud de la base del cráneo PRB 1.2.1/1.1.4 (MS 40/5)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	98,84	mesognato	90,09	ortognato
Índice fronto-sagittal: cuerda del arco frontal longitudinal/arco frontal longitudinal PRB 1.1.20/1.1.17 (MS 29/26)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	86,04	ortometópia	83,46	ortometópia

TABLA 2 Tumba 16, *dromos*: índices craneales.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

ÍNDICE	T.25 (F)	
	valor	descripción
Índice craneal longitudinal: anchura craneal máxima/longitud craneal máxima PRB 1.1.5/1.1.1 (MS 8/1)	70,96	dolicocráneo
Índice frontotransversal: anchura frontal mínima/anchura craneal máxima PRB 1.2.2/1.1.5 (MS 9/8)	68,93	metriometópico
Índice fronto-sagittal: cuerda del arco frontal longitudinal/arco frontal longitudinal PRB 1.1.20/1.1.17 (MS 29/26)	90	-

TABLA 3 Tumba 25: índices craneales.

ÍNDICE	T.26 (M)	
	valor	descripción
Índice craneal longitudinal: anchura craneal máxima/longitud craneal máxima PRB 1.1.5/1.1.1 (MS 8/1)	68	hiperdolicocráneo
Índice fronto-sagittal: cuerda del arco frontal longitudinal/arco frontal longitudinal PRB 1.1.20/1.1.17 (MS 29/26)	90,37	camemetópia

TABLA 4 Tumba 26: índices craneales.

ÍNDICE	T.35 CR 60/462 (M)		T.35 S.1 (F)		T.35 S.2 (M)	
	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción
Índice craneal longitudinal: anchura craneal máxima/longitud craneal máxima PRB 1.1.5/1.1.1 (MS 8/1)	n.d.	n.d.	75,84	mesocráneo	78,33	mesocráneo
Índice frontotransversal: anchura frontal mínima/anchura craneal máxima PRB 1.2.2/1.1.5 (MS 9/8)	n.d.	n.d.	72,99	eurimetópico	68,79	metriometópico
Índice orbital de Broca (dacrial): altura orbital/anchura dacrial PRB 1.3.5/1.3.4 (MS 52/51a)	D 84,21; I 84,21	D: mesoconco I: mesoconco	D 97,29; I 97,29	D: hipsiconco I: hipsiconco	n.d.	n.d.
Índice nasal: anchura nasal/altura nasal PRB 1.4.1/1.4.2 (MS 54/55)	n.d.	n.d.	45,45	leptorrino	n.d.	n.d.
Índice maxiloalveolar (palatoalveolar): anchura alveolar/longitud maxiloalveolar PRB 1.5.2/1.5.1 (MS 61/60)	n.d.	n.d.	138,09	braquiuronia	n.d.	n.d.
Índice fronto-sagittal: cuerda del arco frontal longitudinal/arco frontal longitudinal PRB 1.1.20/1.1.17 (MS 29/26)	n.d.	n.d.	86,46	ortometópico	87,8	ortometópico

TABLA 35 Tumba 35: índices craneales.

ÍNDICE	T.28 (M)	
	valor	descripción
Índice craneal longitudinal: anchura craneal máxima/longitud craneal máxima PRB 1.1.5/1.1.1 (MS 8/1)	70,31	dolicocráneo
Índice vérticolongitudinal: altura craneal/longitud craneal máxima PRB 1.1.9/1.1.1 (MS 17/1)	72,91	ortocráneo
Índice vérticotransversal: altura craneal/anchura craneal máxima PRB 1.1.9/1.1.5 (MS 17/8)	103,7	acrocráneo
Índice frontotransversal: anchura frontal mínima/anchura craneal máxima PRB 1.2.2/1.1.5 (MS 9/8)	74,81	eurimetópico
Índice jugomandibular: anchura bigoniaca/anchura facial máxima PRB 1.6.2/1.2.5 (MS 66/45)	77,95	-
Índice orbital de Broca (dacrial): altura orbital/anchura dacrial PRB 1.3.5/1.3.4 (MS 52/51a)	D 64,71 I 69,77	D: cameconco I: cameconco
Índice nasal: anchura nasal/altura nasal PRB 1.4.1/1.4.2 (MS 54/55)	55,1	camerrino
Índice nasofacial transversal: anchura nasal/anchura facial máxima PRB 1.4.1/1.2.5 (MS 54/45)	19,85	-
Índice craneofacial transversal (faciocerebral - trasversal): anchura facial máxima/anchura craneal máxima PRB 1.2.5/1.1.5 (MS 45/8)	100,74	-
Índice frontocigomático: anchura frontal mínima/anchura facial máxima PRB 1.2.2/1.2.5 (MS 9/45)	74,26	-
Índice faciocerebral vertical: altura superior/altura basibregmática PRB 1.2.8/1.1.9 (MS 48/17)	n.d.	n.d.
Índice de prognatismo de Flower: longitud de la cara/longitud de la base del cráneo PRB 1.2.1/1.1.4 (MS 40/5)	91,74	ortognato
Índice facial total (o índice igual o índice de Kolman): altura morfológica de la cara/ancho bizomático de la cara PRB 1.2.7 / 1.2.5 (MS 47/45)	83,82	cameprosopia
Índice palatino: ancho del paladar/longitud del paladar PRB 1.5.4/1.5.3 (MS 63/62)	((72,72))	leptostafilenia
Índice iugo-mandibular: anchura bigoniaca mandibular/anchura bizomática de la cara PRB 1.6.2/1.2.5 (MS 66/45)	77,94	-
Índice de la rama: anchura mínima de la rama/anchura condiloidea de la rama PRB 1.6.11/1.6.10 (MS 71/70)	D 57,14 I 56,89	-

TABLA 5 Tumba 28: índices craneales.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

INDICE	T.16 S.5 (F)		T.16 C.R. 4327 (F)		T.16 C.R. 3327 (M)		T.16 C.R. 3324 (F)		T.16 C.R. 3324 (M)		T.16 C.R. 1322 (F)		T.16 C.R. 2327 (F)		T.16 C.R. 20529 (F?)	
	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción
Índice craneal longitudinal: anchura craneal máxima/longitud craneal máxima PRB 1.1.5.1.1.1 (MS 81)	74,05	dolicocefalo	80,11	braquicefalo	72,82	dolicocefalo	76,16	mesocefalo	76,77	mesocefalo	75,13	mesocefalo	75,84	mesocefalo	(67,346)	iperdolicocefalo
Índice verticohorizontal: altura craneal/longitud craneal máxima PRB 1.1.93.1.1 (MS 171)	67,02	camericeo	74,26	orticeo	72,82	orticeo	75,28	orticeo	71,42	orticeo	71,27	orticeo	67,97	camericeo	n.d.	n.d.
Índice vérticoaural: altura craneal/anchura craneal máxima PRB 1.1.91.1.5 (MS 178)	90,51	lepticeo	92,7	metriceo	100	aericeo	92,32	metriceo	93,52	metriceo	94,85	metriceo	89,62	lepticeo	n.d.	n.d.
Índice frontotransversal: anchura frontal mínima/anchura craneal máxima PRB 1.2.2.1.1.5 (MS 98)	71,53	curimotipo	70,8	curimotipo	70,89	curimotipo	69,11	curimotipo	69,06	curimotipo	69,11	curimotipo	61,88	stenomotipo	n.d.	n.d.
Índice facial superior: altura facial superior/anchura facial máxima PRB 1.2.8.1.2.5 (MS 485)	56,91	leptenia	51,58	mesena	55,95	leptenia	53,6	mesena	49,23	curtenia	n.d.	n.d.	54,38	mesena	n.d.	n.d.
Índice japonamandibular: anchura bigiaca/anchura facial máxima PRB 1.6.2.1.2.5 (MS 6649)	79,04	-	69,04	-	n.d.	n.d.	78,4	-	79,23	-	n.d.	n.d.	83,33	-	n.d.	n.d.
Índice orbital de Broca (dorsal): altura orbital/anchura dorsal PRB 1.3.5.1.3.4 (MS 5251a)	D 80,74 187,17	D igiomotipo I mesomotipo	D 81,35 183,33	D cameromotipo I mesomotipo	D 86,61 84,61	I D mesomotipo I mesomotipo	D 80,95 80,95	I D cameromotipo I cameromotipo	D 82,5 184,61	D mesomotipo I mesomotipo	D 83,76 183,78	D mesomotipo I mesomotipo	D 80,180	D cameromotipo I cameromotipo	n.d.	n.d.
Índice nasal: anchura nasal/altura nasal PRB 1.4.1.1.4.2 (MS 5451)	49,01	mesorino	48	mesorino	40	leptorino	33,33	camerino	46,93	leptorino	38,77	leptorino	46,8	leptorino	n.d.	n.d.
Índice mandibular transversal: anchura nasal/anchura facial máxima PRB 1.4.1.1.3.5 (MS 5445)	20,32	-	19,04	-	16,41	-	19,2	-	17,69	-	n.d.	n.d.	19,29	-	n.d.	n.d.
Índice maxillobar (palatobar): anchura alveolar/longitud maxillobar PRB 1.5.2.1.5.1 (MS 6149)	120	braquioronia	118,36	braquioronia	n.d.	n.d.	91,93	dolicooronia	n.d.	n.d.	118,36	braquioronia	134,09	braquioronia	n.d.	n.d.
Índice craneofacial transversal (facioorbital - transversal): anchura facial máxima/anchura craneal máxima PRB 1.2.5.1.1.5 (MS 458)	89,79	-	91,97	-	100	-	76,47	-	93,52	-	n.d.	n.d.	84,44	-	n.d.	n.d.
Índice frontoquadriar: anchura frontal mínima/anchura facial máxima PRB 1.2.2.1.2.5 (MS 945)	79,67	-	76,98	-	70,89	-	75,2	-	73,84	-	n.d.	n.d.	72,8	-	n.d.	n.d.
Índice facioorbital vertical: altura superior/altura basirregimica PRB 1.2.8.1.1.9 (MS 4877)	56,45	-	51,19	-	55,97	-	48,85	-	49,23	-	45,73	-	51,23	-	n.d.	n.d.
Índice de proporción de Flourey: longitud de la cara/longitud de la base del craneo PRB 1.2.1.1.1.4 (MS 405)	89,58	ortognato	92,7	ortognato	91,42	ortognato	104	pregnato	95,19	ortognato	90,52	ortognato	88,17	ortognato	n.d.	n.d.
Índice facial total (o índice igual o índice de Kollman): altura morfológica de la cara/anchura bigiaca de la cara PRB 1.2.7.1.2.5 (MS 4745)	94,3	leptoprosopia	n.d.	n.d.	85,82	mesoprosopia	88	mesoprosopia	80,76	camprosopia	n.d.	n.d.	88,59	mesoprosopia	n.d.	n.d.
Índice palatino: ancho del paladar/longitud del paladar PRB 1.5.4.1.5.3 (MS 6282)	77,55	leptostafilia	74,5	leptostafilia	n.d.	n.d.	69,09	leptostafilia	n.d.	n.d.	73,33	leptostafilia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Índice fronto-occipital: curvatura del arco frontal longitudinal/arcos frontal longitudinal PRB 1.1.20.1.1.17 (MS 2926)	88,99	ortometopia	88,09	ortometopia	87,5	ortometopia	89,47	ortometopia	88	ortometopia	87,3	ortometopia	87,06	ortometopia	n.d.	n.d.
Índice mandibular: longitud mandibular/anchura bicondilar PRB 1.6.4.1.1 (MS 6845.1)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Índice lago-mandibular: anchura bigiaca/anchura mandibular/anchura bigiomatica de la cara PRB 1.6.2.1.2.5 (MS 6645)	77,94	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Índice de la cara: anchura mínima de la cara/anchura coadivales de la cara PRB 1.6.1.1.1.10 (MS 7170)	D 48,33 147,54	-	D 60,1 47,89	-	D 58,62 1 n.d.	-	D 49,34 157,62	-	D 54,54 1 58,73	-	D 57,14 1 58	-	D 43,10 1 46,55	-	n.d.	n.d.

TABLA 6 Tumba 16, cámara: índices craneales.

ANEXO 6: ÍNDICES POSTCRANEALES

Las siguientes tablas resume los índices del cráneo calculados a través de las medidas ("n.d." significa no detectable, "-" indica que no hay una indicación descriptiva, (F) indica el sexo femenino y (M) masculino). Las tablas muestran solo los huesos e índices que fue posible analizar.

ÍNDICE	T. 8 S. 1 (F)		T. 8 S. 3 (M)		T. 8 ID 1 (M)	
	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción
Clavicula						
Índice de sección: 5.2.4/5.2.5 (MS 4/5)	D 90,9; I 91,81	D: redonda I: redonda	n.d.	n.d.	D 84,61	D: aplanada verticalmente
Húmero						
Índice de la diafisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)	D 85; I 75	D: euribraquia I: platibraquia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cubito						
Índice de platolenia: 2.2.6/2.2.7 (MS 13/14)	D 93,75; I n.d.	D eurolenia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Radio						
Índice de la diafisis: 2.3.5/2.3.4 (MS 5/4)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	I 81,25	-
Fémur						
Índice de robustez de Frassetto: 3.1.7/3.1.2 (MS 8/2)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	D n.d.; I 20,58	I: media
Índice de robustez de Anthony e Rivet: (3.1.6 + 3.1.5)/3.1.2 [(MS 6 + 7)/2]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	D n.d.; I 13,23	I: media
Índice pilástrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	D 104,16; I 104	pilastra débil	n.d.	n.d.	D 107,69; I 100	D: pilastra débil I: pilastra débil
Índice platimétrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	D 82,75; I 86,2	D: platimeria I: eurimeria	n.d.	n.d.	D n.d.; I 64,86	I: iperplatimeria
Índice de la caveza: 3.1.11/3.1.10 (MS 19/18)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	D n.d.; I 100	-
Índice de robustez de la caveza: (3.1.11+3.1.10)/3.1.2 [(MS 19 +18)/2]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	D n.d.; I 21,07	-
Tibia						
Índice enemico: 3.2.8/3.2.6 (MS 9-a/8.a)	D 80,75; I 72,41	D: euricnemia I: euricnemia	D 75; I 71,87	D: euricnemia I: euricnemia	I: 68,75	mesocnemia
Índice de robustez: 3.2.10/3.2.1 (MS 10-b/1)	n.d.	n.d.	D n.d.; I 18,63	I: débil	n.d.	n.d.
Peroné						
Índice de robustez: 3.3.4/3.3.1 (MS 4-a/1)	n.d.	n.d.	D 9,08; I n.d.	D: media	n.d.	n.d.
Índice de la diafisis: 3.3.3/3.3.2 (MS 3/2)	n.d.	n.d.	D 68,75; I 55,55	-	D 81,25; I 82,35	-

TABLA 7 Tumba 8: índices postcraneales de las sepulturas.

Cubito		D 5/438	
Índice de platolenia: 2.2.6/2.2.7 (MS 13/14)	83,33	eurolenia	n.d.

TABLA 8 Tumba 8: índices postcraneales de los huesos sin conexión.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

ÍNDICE	T. 12 S. 1 (F)		T. 12 S. 2 (F?)		T. 12 S. 3 (M)	
	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción
Clavícula						
Índice de robustez: 5.2.6/5.2.1 (MS 6/1)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	D n.d.; 128,26	I: fuerte
Índice de curvatura: 5.2.2/5.2.1 (MS 2/1)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	D n.d.; 19,42	-
Índice de sección: 5.2.4/5.2.5 (MS 4/5)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	D 84,61; 184,61	D: aplanada verticalmente I: aplanada verticalmente
Húmero						
Índice de la diafisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)	D 94,11; 183,33	D: euribraquia I: euribraquia	n.d.	n.d.	D 85,71; 185,71	D: euribraquia I: euribraquia
Índice de la caveza: 2.1.9/2.1.10 (MS 9/10)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	D n.d.; 197,77	-
Cubito						
Índice de robustez: 2.2.3/2.2.2 (MS 3/2)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	D n.d.; 118,93	I: fuerte
Índice de robustez de Le Khmam Nitché: 2.2.3/2.2.1 (MS 3/1)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	D n.d.; 116,59	I: fuerte
Índice de platolenia: 2.2.6/2.2.7 (MS 13/14)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	D 100; 1100	D: ipereurolenia I: ipereurolenia
Radio						
Índice de la diafisis: 2.3.5/2.3.4 (MS 5/4)	D 76,92; 171,42	-	n.d.	n.d.	D 75; 175	-
Fémur						
Índice de robustez de Frassetto: 3.1.7/3.1.2 (MS 8/2)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	121,48	I: fuerte
Índice de robustez de Anthony e Rivet: (3.1.6 + 3.1.5)/3.1.2 [(MS 6 + 7)/2]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	113,58	I: media
Índice pilastrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	D 95,65; 1 n.d.	D: pilastra nulo	D 100; 196,15	D: pilastra nulo I: pilastra nulo	1103,7	I: pilastra débil
Índice platimétrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	183,87	I: platimeria
Índice de la caveza: 3.1.11/3.1.10 (MS 19/18)	D n.d.; 197,36	-	n.d.	n.d.	195,45	-
Índice de robustez de la caveza: (3.1.11+3.1.10)/3.1.2 [(MS 19 +18)/2]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	121,23	-
Tibia						
Índice cnemico: 3.2.8/3.2.6 (MS 9-a/8.a)	D 75,86; 174,07	D: euricnemia I: euricnemia	D 70,96; 1 n.d.	D: euricnemia	D 64,7; 165,71	D: mesocnemia I: mesocnemia
Índice de robustez: 3.2.10/3.2.1 (MS 10-b/1)	D n.d.; 118,18	I: débil	n.d.	n.d.	D n.d.; 122,18	I: fuerte
Peroné						
Índice de robustez: 3.3.4/3.3.1 (MS 4-a/1)	D n.d.; 18,38	I: débil	n.d.	n.d.	D n.d.; 111,04	I: fuerte
Índice de la diafisis: 3.3.3/3.3.2 (MS 3/2)	D n.d.; 175	-	D 68,75; 173,33	-	D n.d.; 188,66	-

TABLA 9 Tumba 12: índices postcraneales de las sepulturas.

T. 12 US 446			I 23/446			
ÍNDICE	valor	descripción				
Radio						
Índice de la diafisis: 2.3.5/2.3.4 (MS 5/4)	68,42	-				
T. 12 US 446						
ÍNDICE	D 1/446 (M)		I 2/446 (M)		I 3/446 (F)	
	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción
Fémur						
Índice pilastrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	120	pilastra fuerte	103,7	pilastra débil	109,52	pilastra débil
Índice platimétrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	79,41	platimeria	n.d.	n.d.	74,07	iperplatimeria
T. 12 US 446						
ÍNDICE	I 31/446 (M)					
	valor	descripción				
Tibia						
Índice cnemico: 3.2.8/3.2.6 (MS 9-a/8.a)	72,97	euricnemia				

TABLA 10 Tumba 12: índices postcraneales de los huesos sin conexión.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

T. 16 <i>dromos</i>										
INDICE	D 53/303		I 55/303		I 30/308 (F)					
	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción
Clavícula										
Índice de robustez: 5.2.6/5.2.1 (MS 6/1)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	26,92	fuerte				
Índice de curvatura: 5.2.2/5.2.1 (MS 2/1)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	16,15	-				
Índice de sección: 5.2.4/5.2.5 (MS 4/5)	83,33	aplanada verticalmente	90,9	redonda	91,66	redonda				
Húmero										
Índice de la diafisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)	89,47	euribraquia	84,21	euribraquia	81,81	euribraquia	80,95	euribraquia		
Índice de la cabeza: 2.1.9/2.1.10 (MS 9/10)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	D n.d.; 197,77	-	D n.d.; 197,77	-		
Húmero										
Índice de la diafisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)	76,19	platibraquia	68,42	platibraquia	84,21	euribraquia	86,6	euribraquia		
Cubito										
Índice de robustez: 2.2.3/2.2.2 (MS 3/2)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	15,71	media	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Índice de robustez de Le Khmam Nitche: 2.2.3/2.2.1 (MS 3/1)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	13,75	media	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Índice de platolenia: 2.2.6/2.2.7 (MS 13/14)	68,42	platolenia	81,25	eurolenia	93,33	eurolenia	85	eurolenia	75	platolenia
Radio										
Índice de la diafisis: 2.3.5/2.3.4 (MS 5/4)	73,33	-	87,5	-	76,92	-	87,5	-	78,57	-
Fémur										
Índice pilástrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	91,3	pilastra nulo	103,84	pilastra débil	118,18	pilastra medio	103,7	pilastra débil	114,81	pilastra medio
Índice platinométrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	73,33	platinometría	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	72,72	platinometría	75	platinometría
Fémur										
Índice pilástrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	n.d.	n.d.	100	pilastra débil	114,28	pilastra medio	104,34	pilastra débil	112	pilastra medio
Índice platinométrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	75,75	platinometría	82,14	platinometría	78,78	platinometría	74,07	platinometría	n.d.	n.d.
Fémur										
Índice pilástrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	108,69	pilastra débil								
Índice platinométrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	100	eurimeria								
Tibia										
Índice enémico: 3.2.8/3.2.6 (MS 9-a/8.a)	67,64	mesocnemia	65,51	mesocnemia	74,07	euricnemia	70	euricnemia	66,66	mesocnemia
Tibia										
Índice enémico: 3.2.8/3.2.6 (MS 9-a/8.a)	63,63	mesocnemia	73,07	euricnemia	62,5	platinemia	70,27	euricnemia	75	euricnemia
Peroné										
Índice de la diafisis: 3.3.3/3.3.2 (MS 3/2)	73,33	-	82,35	-						

TABLA 11 Tumba 16 *dromos*: índices postcraneales de los huesos sin conexión.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

ÍNDICE	I 2/511 (M)		D 54b/515 (M)		I 43/523 (M)		I 44/523 (F)		I 44/521 (M)	
	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción
Clavícula										
Índice de robustez: 5.2.6/5.2.1 (MS 6/1)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	27,39	fuerte
Índice de curvatura: 5.2.2/5.2.1 (MS 2/1)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	8,21	-
Índice de sección: 5.2.4/5.2.5 (MS 4/5)	136,36	aplanaada sagittalmente	85,71	aplanaada verticalmente	93,2	redonda	122,22	aplanaada sagittalmente	108,33	redonda
D 19/521										
Escápula										
Índice de anchura de la cavidad glenoidea: 5.1.8/5.1.7 (MS 13/12)	75,6	cavidad larga								
Húmero										
D 1/511 (M)										
I 17/511 (M)										
I 18/511 (M)										
D 61/515 (M)										
I 63/515 (M)										
Índice de la diafisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)	70,83	platibraquia	90	euribraquia	86,95	euribraquia	80	euribraquia	82,6	euribraquia
Índice de la cabeza: 2.1.9/2.1.10 (MS 9/10)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	100	-
I 64/515										
D 6/500 (F)										
I 45/521 (M)										
D 124/523 (M)										
D 125/523 (M)										
Índice de la diafisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)	83,33	euribraquia	70	platibraquia	77,27	euribraquia	84	euribraquia	82,14	euribraquia
D 151/523										
Húmero										
Índice de la cabeza: 2.1.9/2.1.10 (MS 9/10)	97,87	-								
D 83/515 (M)										
D 136/523 (M)										
I 142/523										
I 144/523										
I 145/523										
Cubito										
Índice de robustez: 2.2.3/2.2.2 (MS 3/2)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	15,71	media	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Índice de robustez de Le Khmam Niche: 2.2.3/2.2.1 (MS 3/1)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	13,75	media	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Índice de platolonia: 2.2.6/2.2.7 (MS 13/14)	105,88	ipeuroloenia	91,66	euroloenia	95,83	euroloenia	84,21	euroloenia	81,81	euroloenia
D 75/515 (M)										
D 76/515 (M)										
I 78/515 (M)										
D 81/515 (F)										
D 48/521										
Índice de la diafisis: 2.3.5/2.3.4 (MS 5/4)	70,58	-	54,54	-	55	-	77,92	-	64,7	-
I 128/523 (M)										
I 129/523 (M)										
D 132/523 (M)										
Radio										
Índice de robustez: 2.3.3/2.3.1 (MS 3/1)	17,44	media	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Índice de la diafisis: 2.3.5/2.3.4 (MS 5/4)	80	-	63,15	-	70,58	-				
D 9/511 (M)										
I 49/511 (M)										
D 65/515 (M)										
I 51/521 (M)										
D 52/521 (M)										
Fémur										
Índice pilástrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	107,69	pilastra débil	100	pilastra nulo	107,14	pilastra débil	n.d.	n.d.	114,81	pilastra medio
Índice platimétrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	75,47	platimeria	112,5	ipeuroimeria	83,33	platimeria	80,55	platimeria	82,35	platimeria
I 160/523 (M)										
Fémur										
Índice de robustez de Frassetto: 3.1.7/3.1.2 (MS 8/2)	20,83	media								
Índice de robustez de Anthony e Rivet: (3.1.6 + 3.1.5)/3.1.2 [(MS 6 + 7)/2]	13,19	media								
Índice pilástrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	103,57	pilastra débil								
Índice platimétrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	85,71	eurimeria								
Índice de la cabeza: 3.1.11/3.1.10 (MS 19/18)	10,39	n.d.								
Índice de robustez de la cabeza: (3.1.11+3.1.10)/3.1.2 [(MS 19+18)/2]	20,6	n.d.								
I 127/511 (M)										
I 50/511 (M)										
D 73/515 (M)										
D 54/521 (M)										
I 56/521 (M)										
Tibia										
Índice enemioc: 3.2.8/3.2.6 (MS 9-a/8-a)	66,66	mesocnemía	68,75	mesocnemía	69,23	mesocnemía	60	platincnemía	60,52	platincnemía
D 86/515 (M)										
D 88/515 (M)										
I 149/523 (F)										
Peroné										
Índice de la diafisis: 3.3.3/3.3.2 (MS 3/2)	85,35	-	76,47	-	81,81	-				

TABLA 12 Tumba 17: índices postcraneales de los huesos sin conexión.

ÍNDICE	T. 10 S.1 (F)	
	valor	descripción
Fémur		
Índice pilástrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	D 104,16; I 104,16	D pilastra débil I pilastra débil
Índice platimétrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	D 72,92; I 76,92	D platimeria I platimeria
Peroné		
Índice de la diafisis: 3.3.3/3.3.2 (MS 3/2)	D 76,92; I n.d.	-

TABLA 13 Tumba 10: índices postcraneales de ID 1.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

T. 10 US 401		
		I 6/401
ÍNDICE	valor	descripción
Húmero		
Índice de la diafisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)	86,36	euribraquia
		D 7/401
ÍNDICE	valor	descripción
Radio		
Índice de la diafisis: 2.3.5/2.3.4 (MS 5/4)	85,71	-

TABLA 14 Tumba 10: índices postcraneales de los huesos sin conexión.

T. 13 S. 1 (F)		
ÍNDICE	valor	descripción
Húmero		
Índice de la diafisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)	D 75,11; I 75	D: platibraquia I: platibraquia
Cubito		
Índice de platolenia: 2.2.6/2.2.7 (MS 13/14)	D n.d.; I 100	I: ipereurolenia
Radio		
Índice de la diafisis: 2.3.5/2.3.4 (MS 5/4)	D n.d.; I 106,67	-
Fémur		
Índice pilastrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	D 100; I 96,55	D: pilastra débil I: pilastra nulo
Índice platimetrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	D n.r.; I 67,64	I: iperplatimeria
Tibia		
Índice cnemico: 3.2.8/3.2.6 (MS 9-a/8.a)	D n.d.; I 65,51	I: mesocnemia

TABLA 15 Tumba 13: índices postcraneales de la Sepultura 1.

T. 15 S. 1 (F)		
ÍNDICE	valor	descripción
Clavícula		
Índice de robustez: 5.2.6/5.2.1 (MS 6/1)	D 28,57; I n.d.	D fuerte
Índice de curvatura: 5.2.2/5.2.1 (MS 2/1)	D 21,8; I n.d.	-
Índice de sección: 5.2.4/5.2.5 (MS 4/5)	D 78,57; I 77,33	D: aplanada verticalmente I: aplanada verticalmente
Húmero		
Índice de la diafisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)	D n.d.; I 84,21	I: euribraquia
Cubito		
Índice de platolenia: 2.2.6/2.2.7 (MS 13/14)	D n.d.; I 107,14	I: ipereurolenia
Radio		
Índice de robustez: 2.3.3/2.3.1 (MS 3/1)	D 17,22; I n.d.	D fuerte
Fémur		
Índice pilastrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	D 104; I 104	D: pilastra débil I: pilastra débil
Tibia		
Índice cnemico: 3.2.8/3.2.6 (MS 9-a/8.a)	D n.d.; I 74,07	I: euricnemia
Peroné		
Índice de la diafisis: 3.3.3/3.3.2 (MS 3/2)	D 60; I 71,42	-

TABLA 16 Tumba 15: índices postcraneales de la Sepultura 1.

T. 15 US 349		
		D 4/349 (M)
Húmero		
Índice de la diafisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)	D 87,15; I n.d.	I: euribraquia

TABLA 17 Tumba 15: índices postcraneales de los huesos sin conexión.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

ÍNDICE	T. 25 (F)	
	valor	descripción
Clavícula		
Índice de sección: 5.2.4/5.2.5 (MS 4/5)	D n.d.; I 100	redonda
Cubito		
Índice de platolenia: 2.2.6/2.2.7 (MS 13/14)	D n.d.; I 75	I: platolenia
Radio		
Índice de la diafisis: 2.3.5/2.3.4 (MS 5/4)	D 64,7; I 68,75	-
Fémur		
Índice pilastrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	D 108; I 107,69	D: pilastra débil I: pilastra débil
Índice platimetrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	D 83,87; I 76,47	D: platimeria I: platimeria
Tibia		
Índice cnemico: 3.2.8/3.2.6 (MS 9-a/8.a)	D 68,75; I 67,74	D: mesocnemia I: mesocnemia
Peroné		
Índice de la diafisis: 3.3.3/3.3.2 (MS 3/2)	D n.d.; I 64,28	-

TABLA 18 Tumba 25: índices postcraneales.

ÍNDICE	T. 26 (M)	
	valor	descripción
Clavícula		
Índice de sección: 5.2.4/5.2.5 (MS 4/5)	D 115,38; I n.d.	D aplanada sagittalmente
Húmero		
Índice de la diafisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)	D 81,84; I 82,6	D: euribraquia I: euribraquia
Cubito		
Índice de platolenia: 2.2.6/2.2.7 (MS 13/14)	D 86,36; I n.d.	D: eurolenia
Radio		
Índice de la diafisis: 2.3.5/2.3.4 (MS 5/4)	D n.d.; I 76,47	-
Fémur		
Índice pilastrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	D 103,33; I 110,71	D: pilastra débil I: pilastra medio
Índice platimetrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	D 73,31; I 75,67	D: platimeria I: platimeria
Tibia		
Índice cnemico: 3.2.8/3.2.6 (MS 9-a/8.a)	D 74,24; I n.d.	D: euricnemia
Peroné		
Índice de la diafisis: 3.3.3/3.3.2 (MS 3/2)	D 94,11; I 94,11	-

TABLA 19 Tumba 26: índices postcraneales.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

ÍNDICE	T. 30 S. 1 (F)		T. 30 S. 2 (M)		T. 30 S. 3 (M)	
	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción
Clavicula						
Índice de sección: 5.2.4/5.2.5 (MS 4/5)	D n.d.; 1 100	I redonda	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Húmero						
Índice de la diafisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)	D n.d.; 1 89,47	I: euribraquia	D 90; 1 89,43	D: euribraquia I: euribraquia	D 82,6; 1 72,72	D: euribraquia I: platibraquia
Cubito						
Índice de robustez: 2.2.3/2.2.2 (MS 3/2)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	D 15,29; 1 n.d.	D: media
Índice de robustez de Le Khmam Niche: 2.2.3/2.2.1 (MS 3/1)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	D 13,35; 1 n.d.	D: media
Índice de platolenia: 2.2.6/2.2.7 (MS 13/14)	D n.d.; 1 114,28	I: ipereurolenia	D n.d.; 1 93,75	I: eurolenia	D 89,47; n.d.	I: eurolenia
Radio						
Índice de robustez: 2.3.3/2.3.1 (MS 3/1)	n.d.	n.d.	D 18,3; 1 n.d.	D: fuerte	D 16,24; 1 n.d.	D: media
Índice de la diafisis: 2.3.5/2.3.4 (MS 5/4)	n.d.	n.d.	66,66	n.d.	D 86,66	-
Fémur						
Índice pilastrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	D 104,16; 1 104	D: pilastra débil I: pilastra débil	D 103,84; 1 108	D: pilastra débil I: pilastra débil	D 103,44; 1 n.d.	D: pilastra débil
Índice platimetrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	D 75; 1 n.d.	D: iperplatimeria	D n.d.; 1 74,28	D: iperplatimeria	D 90,62; 1 74,28	D: eurimeria I: iperplatimeria
Tibia						
Índice enemico: 3.2.8/3.2.6 (MS 9-a/8.a)	D 77,77; 1 75	D: euricnemia I: euricnemia	D 68,57; 1 65,71	D: mesocnemia I: mesocnemia	D 70,73; 1 65,11	D: euricnemia I: mesocnemia
Peroné						
Índice de la diafisis: 3.3.3/3.3.2 (MS 3/2)	D 75; 1 81,81	-	D n.d.; 1 73,33	-	n.d.	n.d.

TABLA 19 Tumba 30: índices postcraneales de las sepulturas.

ÍNDICE	D 30/390 (M)		I 40/390 (M)		D 38/390 (M)	
	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción
Fémur						
Índice pilastrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	111,11	pilastra medio	115,34	pilastra medio	100	pilastra nulo
Índice platimetrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	93,1	eurimeria	83,77	platimeria	59,45	iperplatimeria
Tibia						
Índice enemico: 3.2.8/3.2.6 (MS 9-a/8.a)	64,7	mesocnemia	100	euricnemia		

TABLA 20 Tumba 30: índices postcraneales de los huesos sin conexión.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

TB 35											
		I 6/480		D 7a/462 (F)		D 7b/462 (M)		D 7c/462 (M)		I 7e/462 (M)	
INDICE	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	
<i>Clavícula</i>											
Índice de sección: 5.2.4/5.2.5 (MS 4/5)	71,42	aplanada verticalmente	90,9	redonda	84,61	aplanada verticalmente	92,3	redonda	92,3	redonda	
		D 17b/462 (M)		D 17c/462 (M)		D 17d/462 (M)		D 17e/462 (M)		D 17f/462	
INDICE	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	
<i>Húmero</i>											
Índice de la diáfisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)	73,91	platibraquia	86,95	euribraquia	81,81	euribraquia	80,95	euribraquia	70	platibraquia	
Índice de la caveza: 2.1.9/2.1.10 (MS 9/10)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	D n.d.:197,77	-	D n.d.:197,77	-	D n.d.:197,77	-	
		I 18a/462 (M)		I 18c/462							
INDICE	valor	descripción	valor	descripción							
<i>Húmero</i>											
Índice de la diáfisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)	73,91	platibraquia	90	euribraquia							
		D 19a/462 (M)		D 20a/462 (M)		I 20b/462		I 20c/462			
INDICE	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción			
<i>Cúbito</i>											
Índice de robustez: 2.2.3/2.2.2 (MS 3/2)	17,08	fuerte	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			
Índice de robustez de Le Khmam Niche: 2.2.3/2.2.1 (MS 3/1)	15,12	fuerte	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			
Índice de platolenia: 2.2.6/2.2.7 (MS 13/14)	81,81	eurolenia	91,66	eurolenia	79,16	platolenia	75	platolenia			
		D 9/471 (M)		D 10/471 (F)		D 21a/462		D 21b/462		I 129/308	
INDICE	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	
<i>Radio</i>											
Índice de robustez: 2.3.3/2.3.1 (MS 3/1)	16,94	media	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Índice de la diáfisis: 2.3.5/2.3.4 (MS 5/4)	75	-	76	-	73,33	-	76,47	-	80	-	
		D 21c/462		I 22a/462 (M)		I 22b/462 (M)		I 22c/462 (F)			
INDICE	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción			
<i>Radio</i>											
Índice de la diáfisis: 2.3.5/2.3.4 (MS 5/4)	78,57	-	80	-	62,6	-	66,66	-			
		I 25a/462 (M)		I 25b/462 (M)		I 25c/462 (F)		I 25d/462 (F)		I 25e/462 (M)	
INDICE	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	
<i>Femur</i>											
Índice de robustez de Frassetto: 3.1.7/3.1.2 (MS 8/2)	21,62	fuerte	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Índice de robustez de Anthony e River: (3.1.6 + 3.1.5)/3.1.2 [(MS 6 + 7)/2]	13,72	media	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Índice pilastro: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	103,44	pilastro débil	108	pilastro débil	92	pilastro nulo	96,15	pilastro nulo	103,44	pilastro débil	
Índice platinométrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	73,52	iperplatinomería	80,64	platinomería	87,09	eurimería	86,66	eurimería	69,44	iperplatinomería	
Índice de la caveza: 3.1.11/3.1.10 (MS 19/18)	100	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Índice de robustez de la caveza: (3.1.11 + 3.1.10)/3.1.2 [(MS 19 + 18)/2]	21,86	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		I 26a/462 (M)		D 26a/462 (F)		D 26b/462 (M)		D 26c/462 (M)		D 26d/462 (M)	
INDICE	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	
<i>Femur</i>											
Índice pilastro: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	103,84	pilastro débil	100	pilastro nulo	103,57	pilastro débil	111,53	pilastro medio	114,81	pilastro medio	
Índice platinométrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	81,81	platinomería	79,31	platinomería	78,78	platinomería	74,19	iperplatinomería	77,77	platinomería	
		D 26e/462 (M)		D 26f/462		D 26g/462 (M)					
INDICE	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción					
<i>Femur</i>											
Índice pilastro: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	108	pilastro débil	n.d.	n.d.	111,11	pilastro medio					
Índice platinométrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	n.d.	n.d.	72,72	iperplatinomería	66,66	iperplatinomería					
		I 23a/462		I 23b/462		I 23c/462 (M)		I 23e/462 (F)		D 24a/462 (M)	
INDICE	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	
<i>Tibia</i>											
Índice esquemio: 3.2.8/3.2.6 (MS 9a-8a)	58,33	platinemía	65,71	mesocenemia	67,5	euricenemia	67,85	mesocenemia	63,15	mesocenemia	
Índice de robustez: 3.2.10/3.2.1 (MS 10b/1)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	25,77	fuerte	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		D 24b/462 (M)		D 24c/462		D 24d/462		D 24e/462 (F)			
INDICE	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción			
<i>Tibia</i>											
Índice esquemio: 3.2.8/3.2.6 (MS 9a-8a)	64,86	mesocenemia	58,82	platinemía	69,69	mesocenemia	72,41	euricenemia			
		D 16b/462 (M)		D 16d/462 (M)		D 16g/462		I 16p/462		I 16q/462 (M)	
INDICE	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	
<i>Peroné</i>											
Índice de la diáfisis: 3.3.3/3.3.2 (MS 3/2)	65	-	88,23	-	80	-	70,58	-	75	-	
		I 16e/462									
INDICE	valor	descripción									
<i>Peroné</i>											
Índice de la diáfisis: 3.3.3/3.3.2 (MS 3/2)	80	-									

TABLA 21 Tumba 35: índices postcraneales de las sepulturas.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

TB 35										
ÍNDICE	I 6/480		D 7a/462		D 7b/462 (M)		D 7c/462 (M)		I 7/462 (M)	
	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción	valor	descripción
Índice de sección: 5.2.4/5.2.5 (MS 4/5)	71,42	aplanada verticalmente	90,9	redonda	84,61	aplanada verticalmente	92,3	redonda	92,3	redonda
Codo										
Índice de la diafisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)	73,91	platibraquia	86,95	euribraquia	81,81	euribraquia	80,95	euribraquia	70	platibraquia
Índice de la cavaza: 2.1.9/2.1.10 (MS 9/10)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	D n.d.:197,77	-	D n.d.:197,77	-	D n.d.:197,77	-
Húmero										
Índice de la diafisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)	73,91	platibraquia	90	euribraquia						
Cubito										
Índice de robustez: 2.2.3/2.2.2 (MS 3/2)	17,08	fuerte	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Índice de robustez de Le Khmam Nitche: 2.2.3/2.2.1 (MS 3/1)	15,12	fuerte	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Índice de platolenia: 2.2.6/2.2.7 (MS 13/14)	81,81	eurolenia	91,66	eurolenia	79,16	platolenia	75	platolenia		
Radio										
Índice de robustez: 2.3.3/2.3.1 (MS 3/1)	16,94	media	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Índice de la diafisis: 2.3.5/2.3.4 (MS 5/4)	75	-	76	-	73,33	-	76,47	-	80	-
Fémur										
Índice de robustez de Frassetto: 3.1.7/3.1.2 (MS 8/2)	21,62	fuerte	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Índice de robustez de Anthony e Rivet: (3.1.6 + 3.1.5)/3.1.2 [(MS 6 + 7)/2]	13,72	media	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Índice pilástrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	103,44	pilástra débil	108	pilástra débil	92	pilástra nulo	96,15	pilástra nulo	103,44	pilástra débil
Índice platimétrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	73,52	iperplatimeria	80,64	platimeria	87,09	eurimeria	86,66	eurimeria	69,44	iperplatimeria
Índice de la cavaza: 3.1.1/3.1.10 (MS 19/18)	100	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Índice de robustez de la cavaza: (3.1.11+3.1.10)/3.1.2 [(MS 19 +18)/2]	21,86	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tibia										
Índice cnemico: 3.2.8/3.2.6 (MS 9-a/8.a)	64,86	mesocenemia	58,82	platimenemia	69,69	mesocenemia	72,41	euricenemia		
Peroné										
Índice de la diafisis: 3.3.3/3.3.2 (MS 3/2)	65	-	88,23	-	80	-	70,58	-	75	-

TABLA 22 Tumba 35: índices postcraneales de los huesos sin conexión.

ÍNDICE	T. 7 ID 1		T. 7 S. 2 (M?)	
	valor	descripción	valor	descripción
Índice de la diafisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)	D 90;	I n.d.	D: euribraquia	n.d., n.d.
Cubito				
Índice de platolenia: 2.2.6/2.2.7 (MS 13/14)	D 100;	I n.d.	D: ipereurolenia	n.d., n.d.
Fémur				
Índice pilástrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	D 100;	I n.d.	D: pilástra nulo	D 96,42; I n.d.
Índice platimétrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	n.d.	n.d.	D 87,09;	I n.d. D: eurimeria
Tibia				
Índice cnemico: 3.2.8/3.2.6 (MS 9-a/8.a)	n.d.	n.d.	D 78,12.;	I n.d. D: euricenemia
Peroné				
Índice de la diafisis: 3.3.3/3.3.2 (MS 3/2)	n.d.	n.d.	D n.d.;	I 84,61 -

TABLA 23 Tumba 7: índices postcraneales de las sepulturas.

T. 7 US 384		
ÍNDICE	D 4/384 (M)	
	valor	descripción
Índice de la diafisis: 2.3.5/2.3.4 (MS 5/4)	85,71	-

TABLA 24 Tumba 7: índices postcraneales de los huesos sin conexión.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

		T. 28 (M)	
		valor	descripción
Clavícula			
Índice de robustez: 5.2.6/5.2.1 (MS 6/1)		D n.d.; I 24,53	I: media
Índice de curvatura: 5.2.2/5.2.1 (MS 2/1)		D n.d.; I 7,9	
Índice de sección: 5.2.4/5.2.5 (MS 4/5)		D 85,71; I 85,71	D: aplanada verticalmente I: aplanada verticalmente
Índice clavículo-humeral: 5.2.1/2.1.1 (MS 1 clavícula/1 humero)		D n.d.; I 49,84	I: cavidad larga
Escapula			
Índice escapulo-humeral de Topinard: 5.1.1/2.2.1 (MS 1 escapula/1 humero)		D 75,6; I n.d.	-
Húmero			
Índice de robustez: 2.1.7/2.1.1 (MS 7/1)		D 21,64; I 21,1	D: fuerte I: fuerte
Índice de la diafisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)		D 76; I 79,16	D: platibraquia I: euribraquia
Índice de la cabeza: 2.1.9/2.1.10 (MS 9/10)		D 100; I 93,75	-
Cubito			
Índice de robustez: 2.2.3/2.2.2 (MS 3/2)		D 16,66; I 16,87	D: fuerte I: fuerte
Índice de robustez de Le Khmam Nitché: 2.2.3/2.2.1 (MS 3/1)		D 14,76; I 14,92	D: fuerte I: fuerte
Índice de platolenia: 2.2.6/2.2.7 (MS 13/14)		D 96,15; I 95,83	D: eurolenia I: eurolenia
Radio			
Índice de robustez: 2.3.3/2.3.1 (MS 3/1)		D 18,25; I n.d.	D: fuerte
Índice de la diafisis: 2.3.5/2.3.4 (MS 5/4)		D 77,77; I 77,77	-
Sacro			
Índice de curvatura del sacro: 4.3.2/4.3.1 (MS 2/1)		118,44	-
Pelvis			
Índice de altura: 6.1.1/6.2.1 (MS 1/2)		78,73	
Índice del estrecho superior: 6.2.3/6.2.4 (MS 23/24)		75,37	platipelvia
Índice ileo-pelvico: 6.2.4/6.2.1 (MS 24/2)		50	
Coxal			
Índice del coxal: 6.1.2/6.1.1 (MS 12/1)		D 77,25; I n.d.	-
Índice cotilo-sciático o del la incisura isquiática: 6.1.4/6.1.3 (MS 15.1/14.1)		D 100; I 102,63	-
Fémur			
Índice de robustez de Frassetto: 3.1.7/3.1.2 (MS 8/2)		D 21,17; I 20,64	D: fuerte I: fuerte
Índice de robustez de Anthony e Rivet: (3.1.6 + 3.1.5)/3.1.2 [(MS 6 + 7)/2]		D 13,31; I 13,31	media
Índice pilastrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)		D 117,85; I 117,85	D: pilastra medio I: pilastra medio
Índice platimétrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)		D 93,54; I 90,9	D: eurimeria I: eurimeria
Índice de la cabeza: 3.1.11/3.1.10 (MS 19/18)		D 100; I 97,91	-
Índice de robustez de la cabeza: (3.1.11+3.1.10)/3.1.2 [(MS 19 +18)/2]		D 20,96; I 20,74	-
Tibia			
Índice cnemico: 3.2.8/3.2.6 (MS 9-a/8.a)		D 65; I 65	D: mesocnemia I: mesocnemia
Índice de robustez: 3.2.10/3.2.1 (MS 10-b/1)		D 21,42; I n.d.	D: media/fuerte
Peroné			
Índice de la diafisis: 3.3.3/3.3.2 (MS 3/2)		D 63,15; I 63,15	-

TABLA 25 Tumba 28: índices postcraneales.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

	T. 4 S. 1 (M?)		T. 4 S. 2 (M)	
	valor	descripción	valor	descripción
Clavícula				
Índice de sección: 5.2.4/5.2.5 (MS 4/5)	D 76,92; I 75	D: aplanada verticalmente I: aplanada verticalmente	n.d.	n.d.
Húmero				
Índice de robustez: 2.1.7/2.1.1 (MS 7/1)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Índice de la diafisis: 2.1.6/2.1.5 (MS 6/5)	D 88,23; I 93,75	D: euribraquia I: euribraquia	D 78,26; I 81,81	D: euribraquia I: euribraquia
Radio				
Índice de la diafisis: 2.3.5/2.3.4 (MS 5/4)	D 71,43; I n.d.	-	D 64,7; I n.d.	-
Fémur				
Índice pilastrico: 3.1.6/3.1.5 (MS 6/7)	D n.d.; I 100	I: pilastra nulo	D 103,84; I 103,57	D: pilastra débil I: pilastra débil
Índice platimétrico: 3.1.9/3.1.8 (MS 10/9)	D n.d.; I 76,47	I: platimeria	D 72,72; I 75	D: iperplatimeria I: iperplatimeria
Tibia				
Índice cnemico: 3.2.8/3.2.6 (MS 9-a/8.a)	n.d.	n.d.	D 62,85; I 60,52	D: platicnemia I: platicnemia
Peroné				
Índice de la diafisis: 3.3.3/3.3.2 (MS 3/2)	D 86,66; I n.d.	-	n.d.	n.d.

TABLA 26 Tumba 4: índices postcraneales.

ANEXO 7: ESTIMACIÓN DEL SEXO

Las siguientes tablas resumen las medidas útiles para estimar el sexo ("n.d." significa no detectable, "(())" indican que las medidas son aproximadas. Las tablas muestran solo los huesos y las medidas que fue posible analizar.

Codigo Martin y Saller	Codigo Borrini	Medición	T. 8 S. 1 (F)		T. 8 S. 3 (M)		T. 8 ID 1 (M)		Valor critico
			Medida en mm D	I	Medida en mm D	I	Medida en mm D	I	
6	5.2.6	Circunferencia a mitad diáfisis (clavícula)	34	33	n.d.	n.d.	39	n.d.	> 36 = ♂ < 32 = ♀ (Borrini 2007)
7	2.1.7	Circunferencia min. diáfisis (húmero)	n.d.	((60))	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	> 61 = ♂ < 56 = ♀ (Borrini, 2007)
3	2.3.3	Circunferencia min. diáfisis (radio)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	46	46	> 40 = ♂ < 37 = ♀ (Borrini, 2007)
3	2.2.3	Circunferencia min. diáfisis (cúbito)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	38	> 38 = ♂ < 32 = ♀ (Borrini 2007)
1	3.1.1	Longitud máxima (fémur)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	411	> 440 = ♂ < 405 = ♀ (Borrini, 2007)
8	3.1.7	Circunferencia a mitad diáfisis (fémur)	78	82	n.d.	n.d.	84	84	> 85 = ♂ < 79 = ♀ (Borrini 2007)
3	3.2.3	Anchura máxima de la epifisis proximal (tibia)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	71	n.d.	> 79 = ♂ < 70 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
6	3.2.4	Anchura máxima de la epifisis distal (tibia)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	50	> 54 = ♂ < 47 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
10.a	3.2.9	Circunferencia a la altura del agujero nutricional (tibia)	75	80	n.d.	87	88	86	> 98 = ♂ < 83 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
1	3.3.1	Longitud máxima (peroné)	n.d.	n.d.	365	n.d.	n.d.	n.d.	> 350 = ♂ < 330 = ♀ (Borrini, 2007)

TABLA 1 Tumba 8, estimación del sexo de las sepulturas a través de las medidas.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Codigo Martín y Saller	Codigo Borrini	Medición	T. 12 S.1 (F)		T. 12 S. 2 (F?)		T. 12 S.3 (M?)		Valor crítico
			Medida en mm D	I	Medida en mm D	I	Medida en mm D	I	
1	5.2.1	Longitud máxima (clavícula)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	138	>145 = ♂ < 137 = ♀ (Olivier, 1960)
6	5.2.6	Circunferencia a mitad diáfisis (clavícula)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	38	39	> 36 = ♂ < 32 = ♀ (Borrini 2007)
13	5.1.8	Anchura de la fosa glenoidea (ómolato)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	27	n.d.	> 27 = ♂ < 25 = ♀ (Borrini, 2007)
10	2.1.10	Diámetro vert. máx. cabeza (húmero)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	44	> 45 = ♂ < 40 = ♀ (Stewart, 1979)
3	2.1.3	Anchura epif. proximal (húmero)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	49	> 50 = ♂ < 45 = ♀ (Borrini, 2007)
7	2.1.7	Circunferencia min. diafisis (húmero)	57	55	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	> 61 = ♂ < 56 = ♀ (Borrini, 2007)
3	2.3.3	Circunferencia min. diafisis (radio)	n.d.	35	n.d.	n.d.	43	n.d.	> 40 = ♂ < 37 = ♀ (Borrini, 2007)
1	2.2.1	Longitud máxima (cúbito)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	235	> 265 = ♂ < 230 = ♀ (Olivier, 1960)
3	2.2.3	Circunferencia min. diafisis (cúbito)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	39	> 38 = ♂ < 32 = ♀ (Borrini 2007)
1	3.1.1	Longitud máxima (fémur)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	408	> 440 = ♂ < 405 = ♀ (Borrini, 2007)
8	3.1.7	Circunferencia a mitad diafisis (fémur)	82	n.d.	81	81	n.d.	87	> 85 = ♂ < 79 = ♀ (Borrini 2007)
18	3.1.10	Diámetro máx. <i>caput femoris</i> (fémur)	n.d.	38	n.d.	n.d.	n.d.	44	> 44,5 = ♂ < 43,5 = ♀ (Olivier, 1960)
21	3.1.13	Anchura epicondilar (fémur)	n.d.	65	n.d.	n.d.	n.d.	77	> 77 = ♂ < 74 = ♀ (Borrini, 2007)
1	3.2.1	Longitud máxima (tibia)	n.d.	341	n.d.	n.d.	n.d.	338	> 380 = ♂ < 320 = ♀ (Olivier, 1960)
3	3.2.3	Anchura máxima de la epífisis proximal (tibia)	n.d.	64	n.d.	n.d.	74	n.d.	> 79 = ♂ < 70 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
6	3.2.4	Anchura máxima de la epífisis distal (tibia)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	50	> 54 = ♂ < 47 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
10.a	3.2.9	Circunferencia a la altura del agujero nutricional (tibia)	75	74	n.d.	n.d.	90	94	> 98 = ♂ < 83 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
1	3.3.1	Longitud máxima (peroné)	322	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	326	> 350 = ♂ < 330 = ♀ (Borrini, 2007)
3	3.3.3	Diámetro min. a mitad diafisis (peroné)	9	9	11	11	13	13	> 13 = ♂ < 9 = ♀ (Borrini, 2007)

TABLA 2 Tumba 12, estimación del sexo de las sepulturas a través de las medidas.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Codigo Martin y Saller	Codigo Borrini	Medición	T. 10 S. 1 (F)		T. 10 ID 1 (F)		T. 10 US 401 (M?)		Valor critico
			Medida en mm D	I	Medida en mm D	I	Medida en mm D	I	
7	2.1.7	Circunferencia min. diafisis (húmero)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	60	> 61 = ♂ < 56 = ♀ (Borrini, 2007)
3	2.3.3	Circunferencia min. diafisis (radio)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	((39))	> 40 = ♂ < 37 = ♀ (Borrini, 2007)
8	3.1.7	Circunferencia diafisis a mitad diafisis (fémur)	n.d.	n.d.	77	76	n.d.	n.d.	> 85 = ♂ < 79 = ♀ (Borrini 2007)
18	3.1.10	Diámetro máx. <i>caput femoris</i> (fémur)	41	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	> 44.5 = ♂ < 43.5 = ♀ (Olivier, 1960)
3	3.3.3	Diámetro min. a mitad diafisis (peroné)	n.d.	n.d.	13	10	n.d.	n.d.	> 13 = ♂ < 9 = ♀ (Borrini, 2007)

TABLA 36 Tumba 10, estimación del sexo de las sepulturas atreves de las medidas.

Codigo Martin y Saller	Codigo Borrini	Medición	T. 13 S. 1 (F?)		Valor critico
			Medida en mm D	I	
7	2.1.7	Circunferencia min. diafisis (húmero)	60	59	> 61 = ♂ < 56 = ♀ (Borrini 2007)
3	2.3.3	Circunferencia min. diafisis (radio)	n.d.	37	> 40 = ♂ < 37 = ♀ (Borrini 2007)
8	3.1.7	Circunferencia a mitad diafisis (fémur)	n.d.	90	> 85 = ♂ < 79 = ♀ (Borrini 2007)
10.a	3.2.9	Circunferencia a la altura del agujero nutricional (tibia)	n.d.	79	> 98 = ♂ < 83 = ♀ (Udo Krenzer 2006)

TABLA 3 Tumba 13, estimación del sexo de las sepulturas atreves de las medidas.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

T. 15 S. I (F)					
Codigo Martin y Saller	Codigo Borrini	Medición	Medida en mm D I		Valor crítico
1	5.2.1	Longitud máxima (clavícula)	133	n.d.	>145 = ♂ < 137 = ♀ (Olivier, 1960)
6	5.2.6	Circunferencia a mitad diáfisis (clavícula)	38	40	> 36 = ♂ < 32 = ♀ (Borrini 2007)
13	5.1.8	Anchura de la fosa glenoidea (ómolato)	24	n.d.	> 27 = ♂ < 25 = ♀ (Borrini, 2007)
7	2.1.7	Circunferencia min. diafisis (húmero)	n.d.	56	> 61 = ♂ < 56 = ♀ (Borrini, 2007)
2	2.3.2	Longitud máxima (radio)	209	n.d.	> 250 = ♂ < 215 = ♀ (Olivier, 1960)
3	2.3.3	Circunferencia min. diafisis (radio)	36	36	> 40 = ♂ < 37 = ♀ (Borrini, 2007)
3	2.2.3	Circunferencia min. diafisis (cúbito)	n.d.	35	> 38 = ♂ < 32 = ♀ (Borrini 2007)
8	3.1.7	Circunferencia a mitad diafisis (fémur)	80	80	> 85 = ♂ < 79 = ♀ (Borrini 2007)

TABLA 4 Tumba 15, estimación del sexo de la sepultura 1 a través de las medidas.

T. 25 (F)					
Codigo Martin y Saller	Codigo Borrini	Medición	Medida en mm D I		Valor crítico
6	5.2.6	Circunferencia a mitad diáfisis (clavícula)	n.d.	35	> 36 = ♂ < 32 = ♀ (Borrini 2007)
3	2.3.3	Circunferencia min. diafisis (radio)	n.d.	37	> 40 = ♂ < 37 = ♀ (Borrini, 2007)
3	2.2.3	Circunferencia min. diafisis (cúbito)	n.d.	((34))	> 38 = ♂ < 32 = ♀ (Borrini 2007)
22	6.1.5	Diámetro máx. acetabul (innominado)	n.d.	((47))	> 55 = ♂ < 50 = ♀ (Borrini, 2007)
8	3.1.7	Circunferencia a mitad diafisis (fémur)	81	85	> 85 = ♂ < 79 = ♀ (Borrini 2007)
10.a	3.2.9	Circunferencia a la altura del agujero nutricional (tibia)	n.d.	82	> 98 = ♂ < 83 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
3	3.3.3	Diámetro min. a mitad diafisis (peroné)	n.d.	9	> 13 = ♂ < 9 = ♀ (Borrini, 2007)

TABLA 5 Tumba 25, estimación del sexo a través de las medidas.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

T. 26 (M)					
Codigo Martin y Saller	Codigo Borrini	Medición	Medida en mm		Valor critico
			D	I	
6	5.2.6	Circunferencia a mitad diáfisis (clavícula)	45	n.d.	> 36 = ♂ < 32 = ♀ (Borrini 2007)
7	2.1.7	Circunferencia min. diafisis (húmero)	53	50	> 61 = ♂ < 56 = ♀ (Borrini, 2007)
3	2.3.3	Circunferencia min. diafisis (radio)	40	39	> 40 = ♂ < 37 = ♀ (Borrini, 2007)
3	2.2.3	Circunferencia min. diafisis (cúbito)	35	35	> 38 = ♂ < 32 = ♀ (Borrini 2007)
8	3.1.7	Circunferencia a mitad diafisis (fémur)	88	78	> 85 = ♂ < 79 = ♀ (Borrini 2007)
10.a	3.2.9	Circunferencia a la altura del agujero nutricional (tibia)	98	n.d.	> 98 = ♂ < 83 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
3	3.3.3	Diámetro min. a mitad diafisis (peroné)	13	n.d.	> 13 = ♂ < 9 = ♀ (Borrini, 2007)

TABLA 6 Tumba 26, estimación del sexo atreves de las medidas.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Codigo Martin y Saller	Codigo Borrini	Medición	T. 30 S. 1 (F)		T. 30 S. 2 (M)		T. 30 S. 3 (M)		Valor critico
			Medida en mm D	I	Medida en mm D	I	Medida en mm D	I	
6	5.2.6	Circunferencia a mitad diáfisis (clavicula)	n.d.	40	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	> 36 = ♂ < 32 = ♀ (Borrini 2007)
4	2.1.4	Anchura epicondiloidea epif. distal (húmero)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	63	n.d.	> 60 = ♂ < 55 = ♀ (Borrini, 2007)
7	2.1.7	Circunferencia min. diafisis (húmero)	n.d.	53	62	60	65	n.d.	> 61 = ♂ < 56 = ♀ (Borrini, 2007)
2	2.3.2	Longitud máxima (radio)	n.d.	n.d.	224	n.d.	277	n.d.	> 250 = ♂ < 215 = ♀ (Olivier, 1960)
3	2.3.3	Circunferencia min. diafisis (radio)	n.d.	((38))	41	n.d.	45	n.d.	> 40 = ♂ < 37 = ♀ (Borrini, 2007)
3	2.2.3	Circunferencia min. diafisis (cúbito)	n.d.	30	n.d.	34	39	n.d.	> 38 = ♂ < 32 = ♀ (Borrini 2007)
8	3.1.7	Circunferencia a mitad diafisis (fémur)	80	79	n.d.	83	93	n.d.	> 85 = ♂ < 79 = ♀ (Borrini 2007)
18	3.1.10	Diámetro máx. <i>caput femoris</i> (fémur)	n.d.	n.d.	44	45	50	n.d.	> 44.5 = ♂ < 43,5 = ♀ (Olivier, 1960)
1	3.2.1	Longitud máxima (tibia)	((326))	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	> 380 = ♂ < 320 = ♀ (Olivier, 1960)
3	3.2.3	Anchura máxima de la epifisis proximal (tibia)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	> 79 = ♂ < 70 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
6	3.2.4	Anchura máxima de la epifisis distal (tibia)	43	n.d.	((45))	((48))	n.d.	n.d.	> 54 = ♂ < 47 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
10.a	3.2.9	Circunferencia a la altura del agujero nutricional (tibia)	77	79	95	91	106	106	> 98 = ♂ < 83 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
3	3.3.3	Diámetro min. a mitad diafisis (peroné)	9	9	n.d.	11	9	9	> 13 = ♂ < 9 = ♀ (Borrini, 2007)

TABLA 7 Tumba 30, estimación del sexo a través de las medidas.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Código Martin y Saller	Código Borrini	Medición	T. 35 S. 1 (F)		T. 35 S. 2 (M)		T. 35 S. 3 (M?)		Valor crítico
			Medida en mm D	I	Medida en mm D	I	Medida en mm D	I	
1	5.2.1	Longitud máxima (clavícula)	120	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	>145 = ♂ < 137 = ♀ (Olivier, 1960)
6	5.2.6	Circunferencia a mitad diáfisis (clavícula)	35	n.d.	37	n.d.	n.d.	n.d.	> 36 = ♂ < 32 = ♀ (Borrini 2007)
12	5.1.7	Longitud de la cavidad glenoidea (ómolato)	36	n.d.	n.d.	37	n.d.	n.d.	37 = ♂ < 35 = ♀ (Borrini, 2007) 37 = ♂ < 34 = ♀ (Dwight, 1894)
13	5.1.8	Anchura de la fosa glenoidea (ómolato)	24	n.d.	n.d.	27	n.d.	n.d.	> 27 = ♂ < 25 = ♀ (Borrini, 2007)
1	2.1.1	Longitud máxima (húmero)	281	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	> 330 ♂ < 280 ♀ (Olivier, 1960)
9	2.1.9	Diámetro trasv. máx. cabeza (húmero)	35	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	> 47 = ♂ < 43 = ♀ (Stewart, 1979)
10	2.1.10	Diámetro vert. máx. cabeza (húmero)	38	38	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	> 45 = ♂ < 40 = ♀ (Stewart, 1979)
4	2.1.4	Anchura epicondiloidea epif. distal (húmero)	57	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	> 60 = ♂ < 55 = ♀ (Borrini, 2007)
3	2.1.3	Anchura epif. proximal (húmero)	42	42	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	> 50 = ♂ < 45 = ♀ (Borrini, 2007)
7	2.1.7	Circunferencia min. diáfisis (húmero)	60	60	67	n.d.	n.d.	n.d.	> 61 = ♂ < 56 = ♀ (Borrini, 2007)
2	2.3.2	Longitud máxima (radio)	n.d.	202	232	n.d.	n.d.	n.d.	> 250 = ♂ < 215 = ♀ (Olivier, 1960)
3	2.3.3	Circunferencia min. diáfisis (radio)	40	40	46	45	n.d.	n.d.	> 40 = ♂ < 37 = ♀ (Borrini, 2007)
1	2.2.1	Longitud máxima (cúbito)	225	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	> 265 = ♂ < 230 = ♀ (Olivier, 1960)
3	2.2.3	Circunferencia min. diáfisis (cúbito)	37	37	40	n.d.	n.d.	n.d.	> 38 = ♂ < 32 = ♀ (Borrini 2007)
22	6.1.5	Diámetro máx. acetabul (innominado)	44	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	> 55 = ♂ < 50 = ♀ (Borrini, 2007)
1	6.1.1	Altura (inominado)	190	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	> 216 = ♂ < 195 = ♀ (Borrini, 2007)
1	3.1.1	Longitud máxima (fémur)	385	385	n.d.	427	n.d.	n.d.	> 440 = ♂ < 405 = ♀ (Borrini, 2007)
8	3.1.7	Circunferencia a mitad diáfisis (fémur)	80	82	101	101	n.d.	n.d.	> 85 = ♂ < 79 = ♀ (Borrini 2007)
18	3.1.10	Diámetro máx. <i>caput femoris</i> (fémur)	38	38	n.d.	45	n.d.	n.d.	> 44.5 = ♂ < 43.5 = ♀ (Olivier, 1960)
21	3.1.13	Anchura epicondilar (fémur)	n.d.	n.d.	n.d.	79	n.d.	n.d.	> 77 = ♂ < 74 = ♀ (Borrini, 2007)
1	3.2.1	Longitud máxima (tibia)	328	322	n.d.	352	n.d.	n.d.	> 380 = ♂ < 320 = ♀ (Olivier, 1960)
3	3.2.3	Anchura máxima de la epifisis proximal (tibia)	66	66	n.d.	77	n.d.	n.d.	> 79 = ♂ < 70 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
6	3.2.4	Anchura máxima de la epifisis distal (tibia)	47	48	n.d.	55	n.d.	n.d.	> 54 = ♂ < 47 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
10.a	3.2.9	Circunferencia a la altura del agujero nutricional (tibia)	84	81	104	103	n.d.	n.d.	> 98 = ♂ < 83 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
1	3.3.1	Longitud máxima (peroné)	n.d.	313	n.d.	343	n.d.	n.d.	> 350 = ♂ < 330 = ♀ (Borrini, 2007)
3	3.3.3	Diámetro min. a mitad diáfisis (peroné)	10	10	n.d.	12	n.d.	13	> 13 = ♂ < 9 = ♀ (Borrini, 2007)

TABLA 8 Tumba 35, estimación del sexo a través de las medidas.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Codigo Martín y Saller	Codigo Borrini	Medición	T. 7 S. 2 (M)		T. 7 ID 1		Valor crítico
			Medida en mm D	I	Medida en mm D	I	
7	2.1.7	Circunferencia min. diafisis (húmero)	n.d.	n.d.	60	n.d.	> 61 = ♂ < 56 = ♀ (Borrini, 2007)
8	3.1.7	Circunferencia a mitad diafisis (fémur)	88	n.d.	83	n.d.	> 85 = ♂ < 79 = ♀ (Borrini 2007)
10.a	3.2.9	Circunferencia a la altura del agujero nutricional (tibia)	88	n.d.	n.d.	n.d.	> 98 = ♂ < 83 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
3	3.3.3	Diámetro min. a mitad diafisis (peroné)	11	n.d.	n.d.	n.d.	> 13 = ♂ < 9 = ♀ (Borrini, 2007)

TABLA 9 Tumba 7, estimación del sexo a través de las medidas.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

T. 28 (M)					
Código Martín y Saller	Código Borrini	Medición	Medida en mm		Valor crítico
			D	I	
1	5.2.1	Longitud máxima (clavicula)	n.d.	163	>145 = ♂ < 137 = ♀ (Olivier, 1960)
6	5.2.6	Circunferencia a mitad diáfisis (clavicula)	42	40	> 36 = ♂ < 32 = ♀ (Borrini 2007)
12	5.1.7	Longitud de la cavidad glenoidea (ómolato)	((41))	n.d.	37 = ♂ < 35 = ♀ (Borrini, 2007) 37 = ♂ < 34 = ♀ (Dwight, 1894)
13	5.1.8	Anchura de la fosa glenoidea (ómolato)	((31))	n.d.	> 27 = ♂ < 25 = ♀ (Borrini, 2007)
1	2.1.1	Longitud máxima (húmero)	328	327	> 330 = ♂ < 280 = ♀ (Olivier, 1960)
9	2.1.9	Diámetro trasv. máx. cabeza (húmero)	46	45	> 47 = ♂ < 43 = ♀ (Stewart, 1979)
10	2.1.10	Diámetro vert. máx. cabeza (húmero)	46	48	> 45 = ♂ < 40 = ♀ (Stewart, 1979)
4	2.1.4	Anchura epicondiloidea epif. distal (húmero)	62	n.d.	> 60 = ♂ < 55 = ♀ (Borrini, 2007)
3	2.1.3	Anchura epif. proximal (húmero)	49	50	> 50 = ♂ < 45 = ♀ (Borrini, 2007)
7	2.1.7	Circunferencia min. diáfisis (húmero)	71	69	> 61 = ♂ < 56 = ♀ (Borrini, 2007)
2	2.3.2	Longitud máxima (radio)	((252))	((249))	> 250 = ♂ < 215 = ♀ (Olivier, 1960)
3	2.3.3	Circunferencia min. diáfisis (radio)	46	46	> 40 = ♂ < 37 = ♀ (Borrini, 2007)
1	2.2.1	Longitud máxima (cúbito)	271	268	> 265 = ♂ < 230 = ♀ (Olivier, 1960)
3	2.2.3	Circunferencia min. diáfisis (cúbito)	40	40	> 38 = ♂ < 32 = ♀ (Borrini 2007)
22	6.1.5	Diámetro máx. acetabul (innominado)	53	51	> 55 = ♂ < 50 = ♀ (Borrini, 2007)
1	6.1.1	Altura (inominado)	221	221	> 216 = ♂ < 195 = ♀ (Borrini, 2007)
1	3.1.1	Longitud máxima (fémur)	461	465	> 440 = ♂ < 405 = ♀ (Borrini, 2007)
8	3.1.7	Circunferencia diáfisis a mitad diáfisis (fémur)	97	96	> 85 = ♂ < 79 = ♀ (Borrini 2007)
18	3.1.10	Diámetro máx. <i>caput femoris</i> (fémur)	48	48	> 44.5 = ♂ < 43.5 = ♀ (Olivier, 1960)
21	3.1.13	Anchura epicondilar (fémur)	77	((75))	> 77 = ♂ < 74 = ♀ (Borrini, 2007)
1	3.2.1	Longitud máxima (tibia)	378	n.d.	> 380 = ♂ < 320 = ♀ (Olivier, 1960)
3	3.2.3	Anchura máxima de la epifisis proximal (tibia)	((75))	78	> 79 = ♂ < 70 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
6	3.2.4	Anchura máxima de la epifisis distal (tibia)	55	n.d.	> 54 = ♂ < 47 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
10.a	3.2.9	Circunferencia a la altura del agujero nutricional (tibia)	103	105	> 98 = ♂ < 83 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
3	3.3.3	Diámetro min. a mitad diáfisis (peroné)	12	12	> 13 = ♂ < 9 = ♀ (Borrini, 2007)

TABLA 10 Tumba 28, estimación del sexo a través de las medidas.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Codigo Martin y Saller	Codigo Borrini	Medición	T. 4 S. 1 (M?)		T.4 S. 2 (M)		Valor critico
			Medida en mm D	I	Medida en mm D	I	
6	5.2.6	Circunferencia a mitad diáfisis (clavicula)	39	36	n.d.	n.d.	> 36 = ♂ < 32 = ♀ (Borrini 2007)
7	2.1.7	Circunferencia min. diafisis (húmero)	53	50	69	n.d.	> 61 = ♂ < 56 = ♀ (Borrini, 2007)
3	2.3.3	Circunferencia min. diafisis (radio)	40	39	n.d.	47	> 40 = ♂ < 37 = ♀ (Borrini, 2007)
3	2.2.3	Circunferencia min. diafisis (cúbito)	35	35	n.d.	n.d.	> 38 = ♂ < 32 = ♀ (Borrini 2007)
8	3.1.7	Circunferencia diáfisis a mitad diáfisis (fémur)	n.d.	78	84	((92))	> 85 = ♂ < 79 = ♀ (Borrini 2007)
10.a	3.2.9	Circunferencia a la altura del agujero nutricional (tibia)	n.d.	n.d.	92	97	> 98 = ♂ < 83 = ♀ (Udo Krenzer 2006)
3	3.3.3	Diámetro min. a mitad diafisis (peroné)	13	n.d.	n.d.	((8))	> 13 = ♂ < 9 = ♀ (Borrini, 2007)

TABLA 11 Tumba 4, estimación del sexo atreves de las medidas.

ANEXO 8: INSERCIONES MUSCULARES

Las siguientes tablas resumen el análisis de los grados de expresión de los puntos de inserción de algunos músculos y ligamentos del esqueleto mediante el método de Mariotti (2004, 2007).

Solo se reportarán los huesos para los cuales fue posible realizar el análisis de las inserciones. ("n.d." significa no detectable, (M) indica el sexo masculino, (F) femenino).

Clavícula						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
L. costo-clavicular	1b	1	n.d.	1b	1	n.d.
L. conoide	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
L. trapezoide	1b	1	1	1b	1	2
M. pectoralis major	1b	0	0	1b	1	1
M. deltoideus	1c	1	1	1b	1	1
Fémur						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. gluteus maximus	2	2	1	2	2	1
M. vastus medialis	1a	0	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. ileopsoas	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

TABLA 1 Tumba 8, Sepultura 1: análisis de las inserciones musculares.

Fémur						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. gluteus maximus	2	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
M. vastus medialis	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. ileopsoas	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tibia						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
Quadriceps tendon	2	1	1	2	1	1
M. soleus	2	1	1	3	3	1

TABLA 2 Tumba 8, Sepultura 3: análisis de las inserciones musculares.

Clavícula						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
L. costo-clavicular	2	1	0	n.d.	n.d.	n.d.
L. conoide	2	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
L. trapezoide	2	2	2	n.d.	n.d.	n.d.
M. pectoralis major	2	2	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	2	2	1	n.d.	n.d.	n.d.
Radio						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. biceps brachii	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pronator teres	2	1	0	2	1	0
Interosseous membrane	n.d.	n.d.	n.d.	1b	1	0
Fémur						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. gluteus maximus	2	2	1	3	2	1
M. vastus medialis	n.d.	n.d.	n.d.	2	1	0
M. ileopsoas	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tibia						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
Quadriceps tendon	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	1
M. soleus	n.d.	n.d.	n.d.	2	1	1

TABLA 3 Tumba 8, ID1: análisis de las inserciones musculares.

Clavícula						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
L. costo-clavicular	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
L. conoide	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
L. trapezoide	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. pectoralis major	1b	0	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Omóplato						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. ticeps brachii	1c	2	2	n.d.	n.d.	n.d.
Húmero						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. pectoralis major	n.d.	n.d.	n.d.	1c	2	0
M. latissimus dorsi/teres major	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	1b	1	0	1b	1	0
M. brachioradialis	n.d.	n.d.	n.r	n.d.	n.d.	n.d.
Radio						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. biceps brachii	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pronator teres	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Interosseous membrane	1c	1	0	2	2	0
Fémur						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. gluteus maximus	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	0
M. vastus medialis	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. ileopsoas	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tibia						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
Quadriceps tendon	1b	1	1	1b	1	1
M. soleus	1c	1	0	1c	1	0
Rótula						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
Quadriceps tendon	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	0
Calcáneo						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
Achilles Tendon	1b	1	1	1b	1	1

TABLA 4 Tumba 12, Sepultura 1: análisis de las inserciones musculares.

Tibia						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
Quadriceps tendon	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. soleus	1c	1	0	1c	1	0
Rótula						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
Quadriceps tendon	1b	1	0	1b	1	1

TABLA 5 Tumba 12, Sepultura 2: análisis de las inserciones musculares.

Clavícula						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
L. costo-clavicular	2	1	1	1b	1	1
L. conoide	1b	1	1	1c	1	1
L. trapezoide	1c	2	1	1b	1	1
M. pectoralis major	1b	0	0	1b	0	0
M. deltoideus	1c	1	1	1c	1	1
Omóplato						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. ticeps brachii	1c	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
Húmero						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. pectoralis major	2	1	1	2	1	1
M. latissimus dorsi/teres major	2	1	1	2	1	1
M. deltoideus	1b	1	0	2	1	0
M. brachioradialis	2	2	0	2	2	0
Cúbito						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. triceps brachii	n.d.	n.d.	n.d.	1b	1	0
M. supinator	1c	2	1	1c	2	1
M. brachialis	1c	1	0	1c	1	0
Radio						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. biceps brachii	2	2	1	2	2	1
Pronator teres	1c	1	0	1c	1	0
Interosseous membrane	1b	1	0	1b	1	0
Fémur						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. gluteus maximus	2	2	1	n.d.	n.d.	n.d.
M. vastus medialis	2	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
M. ileopsoas	2	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
Tibia						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
Quadriceps tendon	2	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
M. soleus	2	1	1	2	1	1
Rótula						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
Quadriceps tendon	1c	1	0	1c	1	0
Calcáneo						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
Achilles Tendon	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	1

TABLA 6 Tumba 12, Sepultura 3: análisis de las inserciones musculares.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Clavicula									
	D 53/303			I 30/308 (F)			I 55/303		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
Legamento costoclaviculare	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	3	n.d.	n.d.	n.d.
Legamento conoide	n.d.	n.d.	n.d.	1b	1	0	1b	1	0
Legamento trapezoide	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	1	2	2	2
M. pectoralis major	1c	1	0	1c	2	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	2	1	2	2	2	2	1b	1	0

Húmero															
	D 2/303 (M)			D 5/303 (F)			D 6/303 (F)			I 7/303 (F)			I 1/308 (F)		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. pectoralis major	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1b	0	1	n.d.	n.d.	n.d.
M. latissimus dorsi/teres major	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	0	n.d.	n.d.	n.d.	1a	0	1	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	n.d.	n.d.	n.d.	1c	2	0	2	2	0	2	2	1	n.d.	n.d.	n.d.
M. brachioradialis	1c	1	0	1b	1	0	n.d.	n.d.	n.d.	1a	0	0	2	1	1

Cúbito															
	D 14/303			D 16/303 (F)			D 2/308			I 4/308			I 5/308		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. triceps brachii	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1a	0	0	1b	1	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. supinator	1a	1	1	1a	1	1	1b	1	1	2	1	1	1b	1	0
M. brachialis	1b	0	1	1a	0	1	1c	1	1	1c	1	1	1b	1	1

Radio															
	22/303			D 24/303			D 25/303 (M)			D 9/308			D 10/308		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. biceps brachii	1b	0	0	1c	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	1b	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
Pronator teres	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1b	0	0	n.d.	n.d.	n.d.	1a	0	1
Interosseous membrane	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1b	0	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Fémur															
	D 27/303 (F)			D 28/303			D 16/308			D 113/308 (F)			I 32/308 (M)		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. gluteus maximus	2	2	1	2	2	2	1c	0	1	1c	1	2	2	2	1
M. vastus medialis	1b	0	1	1b	0	1	1b	0	1	1c	1	1	1c	1	1
M. ileopsoas	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1a	0	0	n.d.	n.d.	n.d.

Fémur									
	I 18/308 (F)			I 19/308 (M)			D 15/308 (M)		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. gluteus maximus	2	1	1	2	2	2	2	1	2
M. vastus medialis	1b	0	1	2	1	1	1c	0	0
M. ileopsoas	1c	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Tibia															
	D 4/302			D 37/303 (F)			I 44/303 (F)			D 23/308			D 9/328 (F)		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
Quadriceps tendon	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1a	0	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. soleus	1b	0	1	1c	1	1	1b	1	1	3	2	2	1b	0	1

Tibia									
	I 42/303 (F)			D 39/303			I 24/308 (M)		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
Quadriceps tendon	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. soleus	1b	0	0	2	1	2	2	2	2

TABLA 7 Tumba 16, *dromos*: análisis de las inserciones musculares de los huesos sin conexiones anatómicas.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Clavícula																		
	I 2/511 (M)			D 20/511 (M)			D 54b/515 (M)			I 44/521 (M)			I 43/523 (M)			I 44/523 (F)		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
L. costo-clavicular	2	2	1	3	3	2	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
L. conoide	n.d.	n.d.	n.d.	3	3	2	2	2	2	3	3	1	2	2	2	2	2	2
L. trapezoide	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	2	1c	2	0	3	3	1	2	2	1	2	2	2
M. pectoralis major	2	2	1	2	2	1	1c	1	1	2	2	1	1c	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	1	2	2	0	1c	2	1	2	2	3	1c	2	0
Húmero																		
	I 17/511 (M)			D 61/515 (M)			I 63/515 (M)			I 64/515			I 45/521 (M)					
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI			
M. pectoralis major	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3	2	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			
M. latissimus dorsi/teres major	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			
M. deltoideus	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1			
M. brachioradialis	3	3	0	3	3	0	3	3	1	n.d.	n.d.	n.d.	3	3	n.d.			
Húmero																		
	D 124/523 (M)			D 125/532														
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI												
M. pectoralis major	n.d.	n.d.	n.d.	3	2	2												
M. latissimus dorsi/teres major	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	2												
M. deltoideus	2	2	1	2	2	1												
M. brachioradialis	1c	2	1	n.d.	n.d.	n.d.												
Cúbito																		
	D 83/515 (M)			D 136/523 (M)			I 143/523			I 142/523			I 145/523			I 144/523		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. triceps brachii	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. supinator	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	1	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	1	2	3	1	n.d.	n.d.	n.d.
M. brachialis	2	2	1	2	2	1	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	1	2	2	1	2	2	1
Radio																		
	I 28/511			D 76-77/515 (M)			I 78/515 (M)			D 75/515 (M)			I 79/515			D 80/515 (F)		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. biceps brachii	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	1	2	2	1	n.d.	n.d.	n.d.
Pronator teres	2	1	0	1b	1	2	2	2	1	2	2	0	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	0
Interosseous membrane	1c	1	0	3	3	3	2	2	0	2	2	0	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	0
Radio																		
	I 128/523 (M)			I 129/523 (M)			D 132/523 (M)			D 133/523			I 130/523					
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI			
M. biceps brachii	1c	2	1	1c	2	2	1c	2	2	2	2	1	n.d.	n.d.	n.d.			
Pronator teres	2	2	1	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	1	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	1			
Interosseous membrane	1b	1	0	n.d.	n.d.	n.d.	1b	1	0	2	2	0	n.d.	n.d.	n.d.			
Fémur																		
	D 9/511			I 49/511			D 65/515 (M)			I 51/521 (M)			D 52/521 (M)			I 160/523 (M)		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. gluteus maximus	2	2	0	3	3	2	3	2	1	2	2	1	2	2	1	3	3	1
M. vastus medialis	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	1	2	2	0	2	2	1	1b	1	0	1c	2	0
M. iliopectineus	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3	2	2	3	2	1	n.d.	n.d.	n.d.	1c	2	1
Tibia																		
	I 27/511 (M)			I 50/511 (M)			D 73/515 (M)			D 54/521 (M)			I 55/521			I 152/523		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
Quadriceps tendon	1c	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1c	2	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. soleus	2	2	1	3	2	1	1c	2	1	2	2	0	3	3	0	1b	1	0
Calcáneo																		
	D 26/511			D 51a/523														
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI												
Achilles Tendon	3	2	2	3	3	1												

TABLA 8 Tumba 17: análisis de las inserciones musculares de los huesos sin conexiones anatómicas.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

T. 15 S. 1						
Clavícula						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
L. costo-clavicular	3	2	2	3	2	2
L. conoide	2	2	0	n.d.	n.d.	n.d.
L. trapezoide	2	2	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. pectoralis major	1c	1	0	1c	1	0
M. deltoideus	2	2	0	n.d.	n.d.	n.d.
Húmero						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. pectoralis major	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	0
M. latissimus dorsi/teres major	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	0
M. deltoideus	n.d.	n.d.	n.d.	1b	1	0
M. brachioradialis	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	0
Cúbito						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. triceps brachii	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. supinator	2	2	0	2	2	0
M. brachialis	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	0
Radio						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. biceps brachii	2	2	1	2	2	1
Pronator teres	n.d.	n.d.	n.d.	1b	1	0
Interosseous membrane	2	2	0	2	2	0
Fémur						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. gluteus maximus	1c	1	0	1c	1	0
M. vastus medialis	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	0
M. ileopsoas	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tibia						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
Quadriceps tendon	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. soleus	2	2	0	2	2	0

TABLA 9 Tumba 15, Sepultura 1: análisis de las inserciones musculares.

Húmero			
	D 4/349 (M)		
	Rob	Ef	OI
M. pectoralis major	3	2	3
M. latissimus dorsi/teres major	2	1	0
M. deltoideus	2	2	0
M. brachioradialis	n.d.	n.d.	n.d.

TABLA 10 Tumba 15: análisis de las inserciones musculares de los huesos sin conexiones anatómicas.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Clavícula						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
L. costo-clavicular	3	3	0	3	3	0
L. conoide	n.d.	n.d.	n.d.	3	3	3
L. trapezoide	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. pectoralis major	2	2	0	2	2	1
M. deltoideus	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	2
Húmero						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. pectoralis major	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. latissimus dorsi/teres major	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	0
M. brachioradialis	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cúbito						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. triceps brachii	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. supinator	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. brachialis	2	2	1	2	2	1
Radio						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. biceps brachii	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pronator teres	2	1	0	2	1	0
Interosseous membrane	1b	1	0	2	2	1
Fémur						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. gluteus maximus	2	2	0	2	2	0
M. vastus medialis	2	2	0	2	2	0
M. ileopsoas	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tibia						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
Quadriceps tendon	2	2	1	2	2	1
M. soleus	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Rotula						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
Quadriceps tendon	2	2	1	2	2	1

TABLA 11 Tumba 25: análisis de las inserciones musculares.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Clavícula						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
L. costo-clavicular	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
L. conoide	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
L. trapezoide	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. pectoralis major	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	3	2	1	n.d.	n.d.	n.d.
Húmero						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. pectoralis major	2	2	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. latissimus dorsi/teres major	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. brachioradialis	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cúbito						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. triceps brachii	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. supinator	n.d.	n.d.	n.d.	3	3	0
M. brachialis	1c	1	0	n.d.	n.d.	n.d.
Radio						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. biceps brachii	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	0
Pronator teres	n.d.	n.d.	n.d.	1b	0	0
Interosseous membrane	n.d.	n.d.	n.d.	1a	0	0
Fémur						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. gluteus maximus	3	2	1	2	2	1
M. vastus medialis	2	1	0	1c	1	0
M. ileopsoas	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tibia						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
Quadriceps tendon	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. soleus	2	2	1	2	2	1
Rotula						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
Quadriceps tendon	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	1

TABLA 12 Tumba 26: análisis de las inserciones musculares.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Clavícula						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
L. costo-clavicular	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
L. conoide	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	n.d.
L. trapezoide	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	0
M. pectoralis major	n.d.	n.d.	n.d.	1c	0	0
M. deltoideus	n.d.	n.d.	n.d.	1b	1	0
Húmero						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. pectoralis major	n.d.	n.d.	n.d.	2	1	0
M. latissimus dorsi/teres major	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	1b	0	0	2	1	0
M. brachioradialis	n.d.	n.d.	n.r	n.d.	n.d.	n.d.
Cúbito						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. triceps brachii	n.d.	n.d.	n.d.	1b	0	0
M. supinator	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	1
M. brachialis	n.d.	n.d.	n.d.	2	1	0
Fémur						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. gluteus maximus	2	2	2	2	2	2
M. vastus medialis	2	1	0	2	1	0
M. ileopsoas	n.d.	n.d.	n.d.	1b	0	0
Tibia						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
Quadriceps tendon	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. soleus	1c	1	1	1c	1	1
Calcáneo						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
Achilles Tendon	2	2	1	n.d.	n.d.	n.d.

TABLA 13 Tumba 30, S. 1: análisis de las inserciones musculares.

Húmero						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. pectoralis major	2	1	0	2	1	0
M. latissimus dorsi/teres major	1c	0	0	1c	0	0
M. deltoideus	2	1	0	2	1	0
M. brachioradialis	n.d.	n.d.	n.r	2	1	0
Radio						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. biceps brachii	1c	0	0	n.d.	n.d.	n.d.
Pronator teres	n.d.	n.d.	n.d.	1c	0	0
Interosseous membrane	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fémur						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. gluteus maximus	3	2	1	2	1	1
M. vastus medialis	2	1	0	2	1	0
M. ileopsoas	n.d.	n.d.	n.d.	1b	0	0
Tibia						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
Quadriceps tendon	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. soleus	1c	0	0	1b	0	0

TABLA 14 Tumba 30, S. 2: análisis de las inserciones musculares.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Húmero						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. pectoralis major	1c	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
M. latissimus dorsi/teres major	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	1b	0	0	3	3	n.d.
M. brachioradialis	2	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
Cúbito						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. triceps brachii	1c	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
M. supinator	2	2	1	n.d.	n.d.	n.d.
M. brachialis	2	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
Radio						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. biceps brachii	1c	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
Pronator teres	1c	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
Interosseous membrane	1a	0	0	n.d.	n.d.	n.d.
Fémur						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. gluteus maximus	2	2	1	1c	1	1
M. vastus medialis	2	1	0	1c	1	1
M. ileopsoas	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.r
Tibia						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
Quadriceps tendon	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. soleus	1c	1	0	n.d.	n.d.	n.d.

TABLA 15 Tumba 30, S. 3: análisis de las inserciones musculares.

Radio									
	D 29/390 dx								
	Rob	Ef	OI						
M. biceps brachii	1b	0	1						
Pronator teres	n.r.	n.r.	n.r.						
Interosseous membrane	n.r.	n.r.	n.r.						
Fémur									
	D 30/390 (M)			D 38/390 (M)			I 40/390 (M)		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. gluteus maximus	1c	1	2	2	1	2	2	2	2
M. vastus medialis	1b	0	1	1b	1	1	1b	0	1
M. ileopsoas	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	1c	1	1
Tibia									
	D 33/390			D 34/390			I 37/390		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
Quadriceps tendon	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	2	1	2
M. soleus	n.r.	n.r.	n.r.	2	1	2	n.r.	n.r.	n.r.

TABLA 16 Tumba 30: análisis de las inserciones musculares de los huesos sin conexiones anatómicas.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Clavicula						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
L. costo-clavicular	3	2	2	2	1	1
L. conoide	3	2	2	3	2	1
L. trapezoide	2	2	1	3	2	1
M. pectoralis major	1c	1	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	3	2	1	3	2	2
Omóplato						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. ticeps brachii	2	2	1	n.d.	n.d.	n.d.
Húmero						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. pectoralis major	3	2	1	2	2	1
M. latissimus dorsi/teres major	3	2	1	3	2	1
M. deltoideus	2	2	1	1c	1	1
M. brachioradialis	2	2	1	2	2	0
Cúbito						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. triceps brachii	1c	1	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. supinator	2	2	1	2	2	1
M. brachialis	2	2	1	2	2	1
Radio						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. biceps brachii	2	2	1	2	2	1
Pronator teres	2	2	1	2	2	1
Interosseous membrane	2	2	1	2	2	1
Fémur						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. gluteus maximus	2	2	1	2	2	1
M. vastus medialis	2	2	1	2	1	1
M. ileopsoas	2	2	0	2	2	0
Tibia						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
Quadriceps tendon	1c	1	1	1c	1	1
M. soleus	2	2	1	2	2	1
Rotula						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
Quadriceps tendon	1b	1	0	1b	1	0
Calcáneo						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
Achilles Tendon	3	2	1	3	2	1

TABLA 17 Tumba 35, S. 1: análisis de las inserciones musculares.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Clavícula						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
L. costo-clavicular	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
L. conoide	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
L. trapezoide	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. pectoralis major	2	1	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	2	2	0	2	1	0
Omóplato						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. ticeps brachii	2	2	1	2	2	1
Húmero						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. pectoralis major	2	2	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. latissimus dorsi/teres major	1c	1	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	2	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
M. brachioradialis	2	2	1	n.d.	n.d.	n.d.
Cúbito						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. triceps brachii	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. supinator	3	3	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. brachialis	2	2	0	n.d.	n.d.	n.d.
Radio						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. biceps brachii	1b	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
Pronator teres	2	2	0	2	2	0
Interosseous membrane	1c	2	0	1c	2	0
Fémur						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. gluteus maximus	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	2
M. vastus medialis	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	0
M. ileopsoas	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tibia						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
Quadriceps tendon	1c	1	1	1c	1	1
M. soleus	2	2	1	2	2	1
Calcáneo						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
Achilles Tendon	1b	1	1	2	2	1

TABLA 18 Tumba 35, S. 2: análisis de las inserciones musculares.

Cúbito			
	I		
	Rob	Ef	Ol
M. triceps brachii	n.d.	n.d.	n.d.
M. supinator	3	3	1
M. brachialis	2	1	0
Radio			
	I		
	Rob	Ef	Ol
M. biceps brachii	1b	0	1
Pronator teres	1b	0	0
Interosseous membrane	1b	1	0

TABLA 19 Tumba 35, S. 3: análisis de las inserciones musculares.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

T. 35 USS															
Clavícula															
	I 6/480			D 7a/462			D 7b/462 (M)			D 7c/462 (M)			I 7f/462 (M)		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
L. costo-clavicular	n.d.	n.d.	n.d.	3	1	3	1a	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	3	3	1
L. conoide	1c	2	1	n.d.	n.d.	n.d.	1c	2	1	1c	2	1	n.d.	n.d.	n.d.
L. trapezoide	1c	1	2	1c	1	0	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	1	n.d.	n.d.	n.d.
M. pectoralis major	1c	1	0	1c	1	1	1a	1	1	1b	1	1	2	2	1
M. deltoideus	1c	1	2	1c	2	1	1b	1	1	2	2	1	1c	2	0
Húmero															
	D 17b/462 (M)			D 17c/462 (M)			D 17d/462 (M)			D 17e/462 (M)			D 17g/462		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. pectoralis major	3	2	0	1c	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
M. latissimus dorsi/teres major	2	2	0	1b	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	2	2	2	2	1	1	1c	1	1	2	2	1	1b	1	1
M. brachioradialis	2	2	1	2	2	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Húmero															
	I 18a/462 (M)			I 18c/462			I 18d1/462 (M)								
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI						
M. pectoralis major	3	2	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.						
M. latissimus dorsi/teres major	2	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.						
M. deltoideus	2	2	1	1a	1	0	n.d.	n.d.	n.d.						
M. brachioradialis	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1c	2	0						
Cúbito															
	D 19a/462 (M)			I 20a/462 (M)			I 20b/462			I 20c/462			I 20g/462		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. triceps brachii	1c	1	0	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	0	n.d.	n.d.	n.d.	2	2	1
M. supinator	2	2	1	3	3	1	n.d.	n.d.	n.d.	2	3	2	n.d.	n.d.	n.d.
M. brachialis	2	2	0	2	2	0	2	2	n.d.	1c	2	2	n.d.	n.d.	n.d.
Radio															
	D 21a/462			D 21c/462			I 22a/462 (M)			I 22b/462 (M)			I 22c/462 (F)		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. biceps brachii	1c	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	1b	1	1	1c	2	1	n.d.	n.d.	n.d.
Pronator teres	1a	1	0	1c	1	1	1b	1	0	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	1
Interosseous membrane	1b	1	0	1b	1	0	1b	1	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Radio															
	D 9/471 (M?)														
	Rob	Ef	OI												
M. biceps brachii	1b	1	1												
Pronator teres	3	1	0												
Interosseous membrane	2	1	0												
Fémur															
	I 25a/462 (M)			I 25b/462 (M)			I 25c/462 (F)			I 25d/462 (F)			I 25e/462 (M)		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. gluteus maximus	2	2	0	2	2	2	1c	1	1	2	2	1	2	2	1
M. vastus medialis	2	1	0	1b	1	1	1b	0	0	1c	1	0	2	1	1
M. ileopsoas	1b	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
Fémur															
	I 25f/462			I 25g/462 (M)			D 26a/462 (F)			D 26b/462 (M)			D 26c/462 (M)		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. gluteus maximus	1c	1	0	2	2	1	1c	1	1	2	2	1	1c	2	1
M. vastus medialis	1b	1	0	1b	0	0	1c	1	1	1c	1	1	1b	1	1
M. ileopsoas	n.d.	n.d.	n.d.	1b	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	1b	1	1	n.d.	n.r.	n.d.
Fémur															
	D 26d/462 (M)			D 26f/462			D 26g/462 (M)			D 26h/462					
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI			
M. gluteus maximus	2	2	2	1c	1	0	1c	2	1	1c	2	1			
M. vastus medialis	1b	1	0	1b	1	0	1c	1	0	n.d.	n.d.	n.d.			
M. ileopsoas	1b	1	0	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	1	n.d.	n.d.	n.d.			
Tibia															
	I 8/480			I 23a/462			I 23b/462			I 23c/462 (M)			I 23c/462 (F)		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
Quadriceps tendon	n.d.	n.d.	n.d.	1c	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	1b	1	2	n.d.	n.d.	n.d.
M. soleus	1c	1	1	2	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	1c	2	1	2	2	1
Tibia															
	D 24a/462 (M)			D 24b/462 (M)			D 24c/462			D 24d/462			D 24g/462 (F)		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
Quadriceps tendon	1c	1	2	2	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. soleus	1b	1	1	2	2	1	2	2	0	1b	1	0	1b	1	0

TABLA 20 Tumba 35: análisis de las inserciones musculares de los huesos sin conexiones anatómicas.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Fémur						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. gluteus maximus	2	2	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. vastus medialis	1c	1	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. ileopsoas	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tibia						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
Quadriiceps tendon	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. soleus	2	2	0	n.d.	n.d.	n.d.

TABLA 21 Tumba 7, S. 2: análisis de las inserciones musculares.

Húmero						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. pectoralis major	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. latissimus dorsi/teres major	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	1c	1	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. brachioradialis	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cúbito						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. triceps brachii	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. supinator	2	2	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. brachialis	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

TABLA 22 Tumba 7, ID 1: análisis de las inserciones musculares.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Clavícula						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
L. costo-clavicular	2	1	2	1c	1	2
L. conoide	2	1	1	2	1	1
L. trapezoide	2	1	1	2	1	1
M. pectoralis major	1b	0	0	1a	0	0
M. deltoideus	2	1	1	2	1	1
Omóplato						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. ticeps brachii	2	n.d.	n.d.	2	0	0
Húmero						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. pectoralis major	2	1	1	2	1	1
M. latissimus dorsi/teres major	1b	1	1	1c	1	1
M. deltoideus	1b	0	0	1c	0	1
M. brachioradialis	2	1	0	2	1	0
Cúbito						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. triceps brachii	3	2	2	1b	0	1
M. supinator	3	3	1	3	3	1
M. brachialis	2	1	1	2	1	1
Radio						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. biceps brachii	2	2	1	2	2	1
Pronator teres	1a	0	0	1c	1	0
Interosseous membrane	1b	0	0	1c	1	0
Fémur						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
M. gluteus maximus	2	1	1	1c	0	0
M. vastus medialis	2	1	0	1c	1	0
M. ileopsoas	1b	1	2	1b	1	2
Tibia						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
Quadriceps tendon	1c	1	1	1c	1	1
M. soleus	2	2	0	1c	1	0
Rotula						
	D			I		
	Rob	Ef	OI	Rob	Ef	OI
Quadriceps tendon	1c	0	1	1c	2	1

TABLA 23 Tumba 28: análisis de las inserciones musculares.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Clavícula						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
L. costo-clavicular	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
L. conoide	1a	0	0	n.d.	n.d.	n.d.
L. trapezoide	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. pectoralis major	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	1c	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
Húmero						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. pectoralis major	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	r.r
M. latissimus dorsi/teres major	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. brachioradialis	n.d.	n.d.	n.d.	1c	1	1

TABLA 24 Tumba 4, S. 1: análisis de las inserciones musculares.

Húmero						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. pectoralis major	2	2	0	n.d.	n.d.	r.r
M. latissimus dorsi/teres major	1c	1	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. deltoideus	3	3	2	1c	1	0
M. brachioradialis	2	2	1	2	2	0
Radio						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. biceps brachii	1c	2	1	1c	2	2
Pronator teres	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Interosseous membrane	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fémur						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
M. gluteus maximus	2	2	1	n.d.	n.d.	n.d.
M. vastus medialis	1c	1	0	n.d.	n.d.	n.d.
M. ileopsoas	1c	1	1	n.d.	n.d.	n.d.
Tibia						
	D			I		
	Rob	Ef	Ol	Rob	Ef	Ol
Quadriceps tendon	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M. soleus	3	2	2	3	2	3

TABLA 25 Tumba 4, S. 2: análisis de las inserciones musculares.

ANEXO 9: ANÁLISIS DE LOS RESTOS CREMADOS

Peso total huesos, fauna y cenizas						
US	Peso Total US	Peso total Huesos	Huesos diagnósticos	Huesos Indet. No diagnósticos	Fauna	Cenizas y malacofauna
Fuera de la urna	20	7	5	2	0	13
1	79	52	48	4	<1	26
2	178	146	127	19	0	32
3	195	133	98	35	0	62
4	115	68	51	17	0	47
5	186	122	83	39	0	64
6	188	137	104	33	0	51
7	217	169	151	19	0	48
8	148	98	85	11	0	50
9	53	22	23	<1	0	31
10	29	1	1	0	0	28
Peso total (gramos)	1408	955	776	179	<1	452

Peso Huesos Diagnósticos																				
US	Cranéo	Dientes	Omóplogo	Costillas	Esterón	Vestebas y sacro	Coxales	Homero	Cubito	Radio	Mano	Fémur	Rotula	Tibia	Perone	Pic	Arto sup.	Arto inf.	Frag. Huesos largos	
Fuera de la urna	0	0	0	<1	0	0	0	5	<1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	11	0	0	4	0	5	<1	10	<1	0	<1	8	0	6	<1	0	0	2	1	
2	15	0	0	3	0	5	11	29	2	0	<1	20	0	18	13	2	<1	4	4	
3	21	<1	0	5	0	9	2	<1	0	0	<1	13	<1	35	3	4	2	<1	3	
4	19	0	<1	6	0	2	<1	6	0	3	<1	2	0	6	<1	0	<1	2	4	
5	18	0	11	13	0	6	1	<1	<1	2	<1	4	<1	3	3	4	2	8	7	
6	31	0	5	10	<1	13	2	6	0	3	<1	9	<1	6	6	<1	<1	5	5	
7	49	<1	<1	9	<1	10	14	7	<1	17	<1	10	0	8	4	6	5	<1	9	
8	19	0	<1	2	0	6	7	6	2	3	2	0	0	7	<1	16	2	<1	12	
9	4	0	0	<1	0	7	2	0	0	<1	<1	0	0	4	0	3	<1	<1	1	
10	<1	0	0	<1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<1	0	0	0	
Peso total (gramos)	187	1	17	52	1	63	40	71	5	29	3	66	1	93	30	37	12	22	46	

Cranéo										
	Temporal	Occipital	Parietal	Esfenoides y Etmoides	Cigomático	Orbital	Lagrimal	Maxilar	Mandíbula	Frag. Ind.
Peso total (gramos)	31	34	59	27	3	<1	<1	4	2	26

TABLA 1 Tumba 16, Sepultura 1: análisis de los restos incinerados de la urna funeraria. Peso indicado en gramos.

Huesos Urna Ceruaria Sepultura 1 (peso en gramos)																				
	Peso Total US	Huesos	Huesos largos	Huesos diagnósticos	Cranéo	Dientes	Clavicula	Omóplogo	Costillas	Esterón	Vestebas y sacro	Coxales	Homero	Cubito	Radio	Mano	Fémur	Tibia	Perone	Pic
Peso (g)	1786	929	907	736	100	<1	<1	20	57	<1	59	61	78	34	24	12	167	55	22	44

Huesos no diagnósticos y fauna (peso en gramos)						
	Indet. No diagnósticos	Indet. Arto sup.	Ind. Arto inf.	Frag. Huesos largos indet.	Concreciones	Cenizas y malacofauna
Peso (g)	458	60	67	47	34	365

Cranéo (peso en gramos)						
	Temporal	Occipital	Parietal	Esfenoides y Etmoides	Mandíbula	Frag. Ind.
Peso (g)	23	13	32	11	4	17

TABLA 2 Tumba 16, Sepultura 6: análisis de los restos incinerados de la urna funeraria. Peso indicado en gramos.

ANEXO 10: ESTIMACIÓN DE LA ESTATURA

Las siguientes tablas resumen la estimación de la estatura a partir de la longitud total de algunos huesos largos según el método de Pearson (1898). Las tablas muestran solo los huesos de los cuales se pudo estimar la estatura.

Húmero					
Tumba	Indicación	Lateralidad	Sexo	Longitud total en cm	Estatura en cm (Pearson 1989)
16	S.5	D	F	30,6	155,63
16	S.5	I	F	29,6	152,88
16	32/319	D	F	28,6	150,13
16	34/319	I	F	27,5	147,105
16	88/317	D	M	34,4	170,056
16	7/327	I	M	34,7	170,923
16	82/321	D	F	30,4	155,08
16	31/319	I	F	29,2	151,78
16	34/322	D	M	30	157,34
16	33/319	D	F	28,4	149,58
16	6/327	I	F	27,7	147,655
28	Sepultura	D	M	32,8	165,432
28	Sepultura	I	M	32,7	165,143
35	S. 1	D	F	28,1	148,755
				MEDIA M	165,77
				MEDIA F	150,95
Radio					
Tumba	Indicación	Lateralidad	Sexo	Longitud total en cm	Estatura en cm (Pearson 1989)
16	S.5	D	F	22,8	157,372
16	S.5	I	F	22,1	155,034
16	42/319	D	F	22,2	155,368
16	40/319	I	F	21,5	153,03
16	41/319	I	F	20,8	150,692
16	8/327	D	M	23,7	163,424
16	90/317	I	M	23,7	163,424
28	Sepultura	D	M	25,2	168,329
28	Sepultura	I	M	24,9	167,348
30	S.2	D	M	22,4	159,173
30	S. 3	D	M	27,7	176,504
35	S.1	I	F	20,2	148,688
35	S. 2	D	M	23,2	161,789
35	9/471	D	M	24,2	165,059
15	S. 1	D	F	20,9	151,026
17	128/523	I	M	23,5	162,77
				MEDIA M	165,31
				MEDIA F	153,03

TABLA 1 estimación de la altura a través de la longitud máxima del húmero y del radio según el método Pearson (1898).

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

Fémur					
Tumba	Indicación	Lateralidad	Sexo	Longitud total en cm	Estatura en cm (Pearson 1989)
16	S. 5	D	F	43	156,474
16	S. 5	I	F	43,3	157,0585
16	5/324	D	M	42,3	160,832
16	81/321	I	M	42,4	161,022
16	30/322	I	F	37,7	146,1665
16	48/319	D	F	39,5	149,665
16	46/319	I	F	40,1	150,8345
16	27/322	D	F	40,6	151,807
16	5/327	I	F	40,6	151,807
8	91/437 ID 1	I	F	41,1	152,7795
12	S. 3	I	M?	40,8	158,014
28	Sepultura	D	M	46,1	167,978
28	Sepultura	I	M	46,5	168,978
35	S. 1	D	F	38,5	147,7225
35	S. 1	I	F	38,5	147,7225
35	S. 2	I	M	42,7	161,586
35	25a/462	I	M	43,1	162,338
17	160/523	I	M	43,3	162,714
				MEDIA M	162,93
				MEDIA F	151,2
Tibia					
Tumba	Indicación	Lateralidad	Sexo	Longitud total en cm	Estatura en cm (Pearson 1989)
16	S. 5	I	F	33,6	153,73
8	S.3	D	M?	38,1	169,338
12	S.1	I	F	34,1	154,905
12	S.3	I	M?	33,8	159,104
28	Sepultura	D	M	37,8	168,624
30	S. 1	D	F	32,6	151,38
35	S.1	D	F	32,8	151,85
35	S.1	I	F	32,2	150,44
35	S.2	I	M	35,2	162,436
				MEDIA M	168,87
				MEDIA F	152,46

TABLA 2 estimación de la altura a través de la longitud máxima del fémur y de la tibia según el método Pearson (1898).

ANEXO 11: COMPARACIÓN DE LOS ÍNDICES POSTCRANEALES ENTRE SITIOS DE CERDEÑA

HUESO: HÚMERO	N	ÍNDICES	
SITIOS		Platibrachia	Euribrachia
VILLAMAR (punico)	65	21	44
	%	32,31%	67,69%
FILIGOSA T.1 (eneolítico)	4	1	3
	%	25,00%	75,00%
S'ADDE'E ASILE T.1 (neolítico – bronce)	32	13	19
	%	40,63%	59,38%
S'ISTERRIDOLZU T.4 (neolítico – bronce)	7	3	4
	%	42,86%	57,14%

HUESO: CÚBITO	N	ÍNDICES	
SITIOS		Platolenia	Eurolenia
VILLAMAR (punico)	42	11	31
	%	26,19%	73,81%
FILIGOSA T.1 (eneolítico)	32	7	25
	%	21,88%	78,13%
S'ADDE'E ASILE T.1 (neolítico – bronce)	23	6	15
	%	26,09%	65,22%
S'ISTERRIDOLZU T.4 (neolítico – bronce)	16	7	9
	%	43,75%	56,25%

HUESO: FÉMUR	N	ÍNDICES	
SITIOS		Platimeria	Eurimeria
VILLAMAR (punico)	65	49	16
	%	75,38%	24,62%
FILIGOSA T.1 (eneolítico)	7	5	2
	%	71,43%	28,57%
S'ADDE'E ASILE T.1 (neolítico – bronce)	32	21	11
	%	65,63%	34,38%
S'ISTERRIDOLZU T.4 (neolítico – bronce)	13	2	11
	%	15,38%	84,62%

HUESO: TIBIA	N	ÍNDICES		
SITIOS		Platicnemia	Meso cnemia	Euricnemia
VILLAMAR (punico)	66	7	27	32
	%	10,60%	40,91%	48,49%
FILIGOSA T.1 (eneolítico)	16	4	6	6
	%	25,00%	37,50%	37,50%
S'ADDE'E ASILE T.1 (neolítico – bronce)	28	10	13	5
	%	35,71%	46,43%	17,86%
S'ISTERRIDOLZU T.4 (neolítico – bronce)	31	2	19	10
	%	6,45%	61,29%	32,26%

TABLA 1 Comparación de índices de diáfisis: sitios de Villamar, Filigosa, S'Adde'e Asile T.1, S'isterridolzu T. 4.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

HUESO: HÚMERO	N	ÍNDICES (M)		N	ÍNDICES (F)	
SITIOS		Platibrachia	Euribrachia		Platibrachia	Euribrachia
VILLAMAR	36	7	29	23	13	10
(púnico)	%	19,44%	80,56%	%	56,52%	43,48%
FILIGOSA T.1	0	0	0	4	1	3
(eneolítico)	%	0%	0%	%	25,00%	75,00%
S'ADDE'E ASILE T.1	17	5	12	8	6	2
(neolítico – bronce)	%	29,41%	70,59%	%	75,00%	25,00%
S'ISTERRIDOLZU T.4	2	1	1	4	1	3
(neolítico – bronce)	%	50,00%	50,00%	%	25,00%	75,00%

HUESO: CÚBITO	N	ÍNDICES (M)		N	ÍNDICES (F)	
SITIOS		Platolenia	Eurolenia		Platolenia	Eurolenia
VILLAMAR	17	1	16	10	4	6
(púnico)	%	5,88%	94,12%	%	40%	60%
FILIGOSA T.1	5	1	4	9	2	7
(eneolítico)	%	20,00%	80,00%	%	22,22%	77,78%
S'ADDE'E ASILE T.1	8	0	8	1	1	0
(neolítico – bronce)	%	0,00%	100%	%	100%	0%
S'ISTERRIDOLZU T.4	1	0	1	1	0	1
(neolítico – bronce)	%	0%	100,00%	%	0%	100%

HUESO: FÉMUR	N	ÍNDICES (M)		N	ÍNDICES (F)	
SITIOS		Platimeria	Eurimeria		Platimeria	Eurimeria
VILLAMAR	37	28	9	26	19	7
(púnico)	%	0,7567	0,2432	%	0,7308	0,2692
FILIGOSA T.1	0	0	0	2	1	1
(eneolítico)	%	0,00%	0,00%	%	50,00%	50,00%
S'ADDE'E ASILE T.1	15	10	5	13	8	5
(neolítico – bronce)	%	66,67%	33,33%	%	61,54%	38,46%
S'ISTERRIDOLZU T.4	4	1	3	9	1	8
(neolítico – bronce)	%	25,00%	75,00%	%	11,11%	88,89%

HUESO: TIBIA	N	ÍNDICES (M)			N	ÍNDICES (F)		
SITIOS		Platicnemia	Mesocnemia	Euricnemia		Platicnemia	Mesocnemia	Euricnemia
VILLAMAR	29	4	15	10	28	1	7	20
(púnico)	%	13,79%	51,73%	34,48%	%	3,57%	25%	71,43%
FILIGOSA T.1	0	0	0	0	5	0	4	1
(eneolítico)	%	0,00%	0,00%	0,00%	%	0,00%	80,00%	20,00%
S'ADDE'E ASILE T.1	8	3	3	2	3	0	1	2
(neolítico – bronce)	%	37,50%	37,50%	25%	%	0%	33,33%	66,67%
S'ISTERRIDOLZU T.4	1	1	0	0	4	0	1	3
(neolítico – bronce)	%	100%	0%	0%	%	0%	25%	75%

TABLA 2 Comparación de índices de diáfisis divididos por sexo: sitios de Villamar, Filigosa, S'Adde'e Asile T.1, S'isterridolzu T. 4.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

HUESO: CLAVÍCULA	ÍNDICE DE ROBUSTEZ			
	N	VALORE		
		debole	medio	forte
SITIOS				
VILLAMAR (punico)	16	1	3	12
	%	6,25%	18,75%	75%
FILIGOSA T.1 (eneolítico)	2	0	1	1
	%	0	50%	50%
S'ADDE 'E ASILE T.1 (neolítico – bronzó)	6	1	3	2
	%	16,67%	50%	33,33%
S'ISTERRIDOLZU T.4 (neolítico – bronzó)	0	0	0	0
	%	0%	0%	0%

HUESO: HÚMERO	ÍNDICE DE ROBUSTEZ			
	N	VALORE		
		debole	medio	forte
SITIOS				
VILLAMAR (punico)	14	4	2	8
	%	28,57%	14,28%	57,15%
FILIGOSA T.1 (eneolítico)	4	0	1	3
	%	0%	25%	75%
S'ADDE 'E ASILE T.1 (neolítico – bronzó)	9	2	3	4
	%	22,22%	33,33%	44,44%
S'ISTERRIDOLZU T.4 (neolítico – bronzó)	7	1	3	3
	%	14,29%	42,86%	42,86%

HUESO: RADIO	ÍNDICE DE ROBUSTEZ			
	N	VALORE		
		debole	medio	forte
SITIOS				
VILLAMAR (punico)	16	0	8	8
	%	0%	50%	50%
FILIGOSA T.1 (eneolítico)	3	2	0	1
	%	66,67%	0,00%	33,33%
S'ADDE 'E ASILE T.1 (neolítico – bronzó)	8	8	0	0
	%	100%	0%	0%
S'ISTERRIDOLZU T.4 (neolítico – bronzó)	3	3	0	0
	%	100%	0	0

HUESO: CÚBITO	ÍNDICE DE ROBUSTEZ			
	N	VALORE		
		debole	medio	forte
SITIOS				
VILLAMAR (punico)	18	0	6	12
	%	0%	33,33%	66,67%
FILIGOSA T.1 (eneolítico)	10	0	2	8
	%	0	20%	80%
S'ADDE 'E ASILE T.1 (neolítico – bronzó)	3	0	0	3
	%	0%	0%	100%
S'ISTERRIDOLZU T.4 (neolítico – bronzó)	3	0	0	3
	%	0%	0%	100%

HUESO: FÉMUR	ÍNDICE DE ROBUSTEZ			
	N	VALORE		
		debole	medio	forte
SITIOS				
VILLAMAR (punico)	17	0	7	10
	%	0%	41,18%	58,82%
FILIGOSA T.1 (eneolítico)	0	0	0	0
	%	0%	0%	0%
S'ADDE 'E ASILE T.1 (neolítico – bronzó)	6	2	1	3
	%	33,33%	16,67%	50,00%
S'ISTERRIDOLZU T.4 (neolítico – bronzó)	2	2	0	0
	%	100%	0%	0%

HUESO: TIBIA	ÍNDICE DE ROBUSTEZ			
	N	VALORE		
		debole	medio	forte
SITIOS				
VILLAMAR (punico)	16	2	5	9
	%	12,50%	31,25%	56,25%
FILIGOSA T.1 (eneolítico)	5	0	0	5
	%	0%	0%	100%
S'ADDE 'E ASILE T.1 (neolítico – bronzó)	11	0	0	11
	%	0,0%	0,0%	100%
S'ISTERRIDOLZU T.4 (neolítico – bronzó)	3	0	0	3
	%	0%	0%	100%

TABLA 3 Comparación de índices de robustez: sitios de Villamar, Filigosa, S'Adde'e Asile T.1, S'isterridolzu T. 4.

		ÍNDICE DE ROBUSTEZ						
HUESO: CLAVÍCULA	N	VALORES MASCULINOS			N	VALORES FEMENINOS		
SITIOS		debole	medio	forte		debole	medio	forte
VILLAMAR (punico)	7	0	1	6	7	1	2	4
	%	0%	14,29%	85,71%	%	14,29%	28,57%	57,14%
FILIGOSA T.1 (eneolítico)	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	0%	0%	0%	%	0%	0%	0%
S'ADDE 'E ASILE T.1 (neolítico - bronzó)	4	0	2	2	2	1	1	0
	%	0%	50%	50%	%	50%	50%	0%
S'ISTERRIDOLZU T.4 (neolítico - bronzó)	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	0%	0%	0%	%	0%	0%	0%

		ÍNDICE DE ROBUSTEZ						
HUESO: HÚMERO	N	VALORES MASCULINOS			N	VALORES FEMENINOS		
SITIOS		debole	medio	forte		debole	medio	forte
VILLAMAR (punico)	5	1	1	3	9	3	1	5
	%	20%	20%	60%	%	33,33%	11,11%	55,56%
FILIGOSA T.1 (eneolítico)	0	0	0	0	4	0	1	3
	%	0%	0%	0%	%	0%	25%	75%
S'ADDE 'E ASILE T.1 (neolítico - bronzó)	4	1	1	2	3	1	2	0
	%	25,00%	25,00%	50%	%	33,33%	66,67%	0%
S'ISTERRIDOLZU T.4 (neolítico - bronzó)	2	0	0	2	4	1	2	1
	%	0%	0%	100%	%	25%	50%	25%

		ÍNDICE DE ROBUSTEZ						
HUESO: RADIO	N	VALORES MASCULINOS			N	VALORES FEMENINOS		
SITIOS		debole	medio	forte		debole	medio	forte
VILLAMAR (punico)	8	0	3	5	7	0	5	2
	%	0%	37,50%	62,50%	%	0%	71,43%	28,57%
FILIGOSA T.1 (eneolítico)	2	1	0	1	0	0	0	0
	%	50%	0%	50%	%	0%	0%	0%
S'ADDE 'E ASILE T.1 (neolítico - bronzó)	3	3	0	0	5	5	0	0
	%	100%	0%	0%	%	100%	0%	0%
S'ISTERRIDOLZU T.4 (neolítico - bronzó)	2	2	0	0	1	1	0	0
	%	100%	0%	0%	%	100%	0%	0%

		ÍNDICE DE ROBUSTEZ						
HUESO: CÚBITO	N	VALORES MASCULINOS			N	VALORES FEMENINOS		
SITIOS		debole	medio	forte		debole	medio	forte
VILLAMAR (punico)	9	0	1	8	4	0	2	2
	%	0%	14,29%	85,71%	%	0%	50%	50%
FILIGOSA T.1 (eneolítico)	3	0	0	3	3	0	2	1
	%	0%	0%	100%	%	0%	66,67%	33,33%
S'ADDE 'E ASILE T.1 (neolítico - bronzó)	2	0	0	2	1	0	0	1
	%	0%	0%	100%	%	0%	0%	100%
S'ISTERRIDOLZU T.4 (neolítico - bronzó)	1	0	0	1	1	0	0	1
	%	0%	0%	100%	%	0%	0%	100%

		ÍNDICE DE ROBUSTEZ						
HUESO: FÉMUR	N	VALORES MASCULINOS			N	VALORES FEMENINOS		
SITIOS		debole	medio	forte		debole	medio	forte
VILLAMAR (punico)	9	0	3	6	8	0	4	4
	%	0%	33,33%	66,67%	%	0%	50%	50%
FILIGOSA T.1 (eneolítico)	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	0%	0%	0%	%	0%	0%	0%
S'ADDE 'E ASILE T.1 (neolítico - bronzó)	4	0	1	3	2	2	0	0
	%	0%	25%	75%	%	100%	0%	0%
S'ISTERRIDOLZU T.4 (neolítico - bronzó)	1	1	0	0	1	1	0	0
	%	100%	0%	0%	%	100%	0%	0%

		ÍNDICE DE ROBUSTEZ						
HUESO: TIBIA	N	VALORES MASCULINOS			N	VALORES FEMENINOS		
SITIOS		debole	medio	forte		debole	medio	forte
VILLAMAR (punico)	8	1	0	7	8	1	5	2
	%	12,50%	0%	87,50%	%	12,50%	62,50%	25%
FILIGOSA T.1 (eneolítico)	0	0	0	0	5	0	0	5
	%	0%	0%	0%	%	0%	0%	100%
S'ADDE 'E ASILE T.1 (neolítico - bronzó)	7	0	0	7	3	0	0	3
	%	0%	0%	100%	%	0%	0%	100%
S'ISTERRIDOLZU T.4 (neolítico - bronzó)	1	1	0	0	1	1	0	0
	%	100%	0%	0%	%	100%	0%	0%

TABLA 4 Comparación de índices de robustez divididos por sexo: sitios de Villamar, Filigosa, S'Adde'e Asile T.1, S'isterridolzu T. 4.

LA NECRÓPOLIS DE VILLAMAR:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO
DE UNA POBLACIÓN PÚNICA
DEL INTERIOR DE CERDEÑA

HUESO: FÉMUR	ÍNDICE PILASTRICO									
	N	MASCULINOS				N	FEMENINOS			
		Valores	Valores	Valores	Valores		Valores	Valores	Valores	Valores
SITIOS		Nulló	Debole	Medio	Forte		Nulló	Debole	Medio	Forte
VILLAMAR (púnico)	41	4	21	13	3	35	15	19	1	0
	%	9,75%	51,22%	31,71%	7,32%	%	42,86%	54,28%	2,86%	0%
FILIGOSA T.1 (eneolítico)	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0
	%	0%	0%	0%	0%	%	50%	0%	50%	0%
S'ADDE'E ASILE T.1 (neolítico – bronce)	20	3	8	7	2	19	2	10	7	0
	%	15%	40%	35%	10%	%	10,53%	52,63%	36,84%	0%
S'ISTERRIDOLZU T.4 (neolítico – bronce)	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
	%	0%	100%	0%	0%	%	0%	100%	0%	0%

TABLA 5 Comparación de índices pilastricos divididos por sexo: sitios de Villamar, Filigosa, S'Adde'e Asile T.1, S'isterridolzu T. 4.

BIBLIOGRAFÍA

- Acsádi, G. and Nemeskéri, J., 1970. *History of human life Span and mortality*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Anderson, R.N., 1999. *United States life tables, 1997. National vital statistics*, vol. 47, n. 28. Hyattsville, Maryland: National Center for Health Statistics.
- Anderson, T.W., 2002. *Life expectancy in court: A textbook for doctors and lawyers*. Vancouver BC: Teviot Press.
- Angel, J.L., 1971. *The people of Lerna: Analysis of a prehistoric Aegean population*. Princeton, NJ: American School of Classical Studies at Athens.
- Angel, J.L., 1973. Human skeletons from grave circles at Mycenae. In G.E. Mylonas, ed., *Ho taphikos Kyklos V tōn Mykēnōn. Vivliothēkē tēs en Athēnais Archaiologikēs Hetaireias*. Athens: *Athens Archaeological Society*, 73, pp. 379-428.
- Aubet, M.E., 1994. *Tiro y las colonias fenicias de Occidente*. Barcelona: Crítica.
- Aubet, M.E., 2001. *The Phoenicians and the West. Politics, colonies and trade*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Badas, U., 1987. Genna Maria - Villanovaforru (Cagliari). I vani 10/18. Nuovi apporti allo studio delle abitazioni a corte centrale. In: Amministrazione Provinciale di Cagliari, Assessorato alla Cultura, Atti del II Convegno di Studi *Un Millennio di relazioni tra la Sardegna e i paesi del Mediterraneo*. Selargius, Cagliari, 27-30 novembre 1986. Cagliari: Edizioni della Torre.
- Barreca, F., 1986. *La civiltà fenicio-punica in Sardegna*. Sassari: Carlo Delfino.
- Bartoloni, P., 1981. Contributo alla cronologia delle necropoli fenicie e puniche di Sardegna. *Rivista di Studi Fenici*, 9 (suppl.), pp. 13-30.
- Bartoloni, P., 1989. Riti funerari fenici e puniche nel Sulcis. In: *Riti funerari e di olocausto nella Sardegna fenicia e punica*, Atti dell'incontro di studio. Sant'Antioco, 3-4 ottobre 1986. Cagliari: Quaderni.

Bartoloni, P., 2000a. La necropoli di Tuvixeddu: tipologia e cronologia della ceramica. *Rivista di Studi Fenici*, 28, pp. 85-96.

Bartoloni, P., 2000b. *La necropoli di Monte Sirai* – I. Collezione di Studi Fenici, 41. Roma: Cnr Edizioni.

Bartoloni, P., 2004. Le necropoli della Sardegna fenicia. In: A. González Prats, ed., *El mundo funerario*, Actas del III Seminario internacional sobre temas fenicios. Guardamar del Segura, 3-5 maggio 2002. Alicante, pp. 117-130.

Bartoloni, P., 2009. I Fenici e i Cartaginesi in Sardegna (SASR 5). Sassari: Carlo Delfino.

Baud, C.A., 1986. Altérations osseuses post-mortem d'origine fongique ou bactérienne. In: H. Duday, C. Masset, eds., *Anthropologie Physique et Archéologie. Méthodes d'étude des sépultures*. Paris: CNRS, pp. 135-146.

Benichou-Safar, H., 1982. *Les Tombes Puniques de Carthage. Topographie, structures, inscriptions et rites funéraires*. Paris: CNRS.

Bergman, P., 1986. Occurrence frequency of selected non-metrical features of cranium depending on cribra orbitalia and the equipment of graves. *Anthropological Review*, 52(1-2), pp. 103–112. doi: 10.18778/1898-6773.52.1-2.10.

Bernardini, P., 2004. I roghi del passaggio, le camere del silenzio: aspetti rituali e ideologici del mondo funerario fenicio e punico di Sardegna. In: A. González Prats, ed., *El mundo funerario*, Actas del III Seminario Internacional sobre Temas Fenicios. Alicante: Universidad de Alicante, pp. 131-169.

Bernardini, P., 2005. Recenti scoperte nella necropoli punica di Sulcis. *Rivista di Studi Fenici XXXIII*, pp. 63- 80.

Bernardini, P., 2008. La morte consacrata. Spazi, rituali e ideologia nella necropoli e nel tofet di Sulky fenicia e punica. In: X. Dupré Raventós, S. Ribichini, S. Verger, eds., *Saturnia Tellus, Definizioni dello spazio consacrato in ambiente etrusco, italico, fenicio-punico, iberico e celtico*, Atti del Convegno Internazionale. Roma, 10-12 Novembre 2004. Roma: CNR, pp. 639-658.

Berry, A.C. and Berry, R.J., 1967. Epigenetic variation in the human cranium. *Journal of Anatomy*, 101, pp. 361-379.

Berry, A.C. and Berry, R.J., 1972. Origins and relationships of the ancient Egyptians. *Journal of Human Evolution*, 1, pp. 199-208.

Berry, R.J., 1963. Epigenetic polymorphism in wild populations of *Mus musculus*. *Genetical Research*, 4, pp. 193-220.

Berry, R.J., 1968. The biology of non-metrical variation in mice and men. In: D.R. Brothwell, ed., *The Skeletal Biology of Earlier Human Populations*. London: Pergamon Press, pp. 103-133.

Black, S.M. and Scheuer, J.L., 1996. Age Changes in the Clavicle: from the Early Neonatal Period to Skeletal Maturity. *International Journal of Osteoarchaeology*, 6, pp. 425-434.

Bolanowski, W., Smiszkiewicz-Skwarska, A., Polguj, M. and Jedrzejewski, K.S., 2005. The occurrence of the third trochanter and its correlation to certain anthropometric parameters of the human femur. *Folia Morphologica (Warsz)*, 64(3), pp. 168–175.

Bondì, S.F., 1979. *Per una riconsiderazione del tofet, Egitto e Vicino Oriente II*, pp.139-150.

Bonucci, E. and Graziani, G., 1975. Comparative thermogravimetric, x-ray diffraction and electron microscope investigations of burnt bone from recent, ancient and prehistoric age. *Atti Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze, Fisiche, Matematiche e Naturali. Rendiconti*, 59, pp. 517-532.

Borgognini Tarli, S. and Pacciani, E., 1993. *I resti umani nello scavo archeologico, metodiche di recupero e studio*. Roma: Bulzoni editore.

Borrini, M., 2007. *Archeologia Forense. Metodo e Tecniche per il Recupero dei Resti Umani: Compendio per l'Investigazione Scientifica*. Bologna: Lo Scarabeo.

Borrini, M., 2011. *Antropologia forense: protocollo e linee guida per il recupero e lo studio dei resti umani*, Tesi di dottorato in Biologia Evoluzionistica ed Ecologia-XXIII ciclo, Università di Roma "Tor Vergata".

- Borrini, M., Mariani, P.P., Murgia, C., Rodriguez, C. and Tumbarello, M.V., 2011. Contextual Taphonomy: Superficial Bone Alterations as Contextual Indicators. Atti del XIX Congresso Associazione Antropologica Italiana. Torino e Asti, 21-24 Settembre 2011. *Journal of Biological Research*, 84, p. 217-219. Soveria Mannelli: Rubbettino. ISSN: 1826-8838.
- Bridges, P., 1996. A Field Guide to Joint Disease in Archaeology by J. Rogers and T. Waldron, 1995. *American Antiquity*: Cambridge University Press.
- Brooks, S.T. and Suchey, J.M., 1990. Skeletal Age Determination Based on the Os Pubis: a comparison of the Acsádi-Nemeskèri and the Suchey Brooks method. *Human evolution*, 5 (3), pp. 227-238.
- Brothwell, D.R., 1981. Digging Up Bones. Ithaca, New York: Cornell University Press.
- Buikstra, J.E. and Ubelaker, D.H., 1994. Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains. *Arkansas Archaeological Survey Research Series*, 44, Fayetteville.
- Byers, S.N., 2001. *Introduction in forensic anthropology. A textbook*. Boston, Sydney, Tokyo: Allyn and Bacon.
- Cadee, G.C., 1990. The history of taphonomy. In: S.K. Carter, ed., *Skeletal biomineralization: patterns, processes and evolutionary trends*. New York: Van Nostrand Reinhold, pp. 3-21.
- Campillo, D. and Subirà, M.E., 2004. *Antropología física para arqueólogos*. Barcelona: Ariel Prehistoria.
- Canci, A. and Minozzi, S., 2010. *Archeologia dei resti umani*. Roma: Carocci.
- Capasso, L., Kennedy, K.A.R. and Wilczak, C.A., 1999. Atlas of occupational markers on human remains. *Journal of Paleopathology* (Monographic publication 3), 3, pp. 1-183.
- Cattaneo, C. and Grandi, M., 2012. *Antropologia e Odontologia Forense; Guida allo studio dei resti umani*. Monduzzi.
- Chessa, I., Tronchetti, C. and Ventura, M., 1985. Archeologia urbana a Cagliari. *Nuovo Bullettino Archeologico Sardo*, 2, pp. 249-262.

Chiarelli, B. and Borgognini Tarli, S.M., 1979. Non-Metric Traits-Bibliography. *Journal of Human Evolution*, 8, pp. 705-708.

Cinti, A., 2003. La tafonomia: approccio metodologico per la valutazione dello stato di conservazione delle ossa. Applicazione nello studio antropologico e paleopatologico di un campione del XVIII-XIX secolo. Tesi di Laurea. Università degli Studi di Torino.

Cope, D. J., & Dupras, T. L., 2011. Osteogenesis imperfecta in the archeological record: An example from the Dakhleh Oasis, Egypt. *International journal of paleopathology*, 1(3-4), 188–199. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2012.02.001>

Corrucini, R.S., 1974. An examination of the meaning of cranial discrete traits. Human skeletal biological studies. *American Journal of Physical Anthropology*, 40 (3), pp. 425-445.

Cosseddu, G., Floris, G., Lucia, G. and Vona, G., 1980. Variazioni secolari della statura e dell'indice cefalico nei Sardi. *Antropologia Contemporanea*, 3, pp. 463-466.

Cremin, B., Goodman, H., Spranger, J., & Beighton, P., 1982. Wormian bones in osteogenesis imperfecta and other disorders. *Skeletal radiology*, 8(1),35–38. <https://doi.org/10.1007/BF00361366>

D'andrea, B., Giardino, S., 2013. Il Tofet dove e perchè. L'identità Fenicia, il circolo di Cartagine e la fase Tardo Punica. *Bollettino di Archeologia online Direzione Generale per le Antichità IV*, 2013/1, pp 1-29.

Das, S.K., 2005. Is ossification of sternum at all a valuable guide for determination of age at middle age group. *Journal of Indian Academy of Forensic Medicine*, 27, 31-33.

Doro Garetto, T., Fulcheri, E., Gerbore, R. and Prono, G., 1985. *Manuale di antropologia archeologica*. Università di Torino, Alba: Civico Museo Archeologico e di Scienze Naturali "Federico Eusebio".

Duday, H., 2006. *Lezioni di archeotanatologia. Archeologia funeraria e antropologia sul campo*. Roma: Arti grafiche Mengarelli.

Dwight, T., 1881. The Sternum as an Index of Sex and Age. *Journal of anatomy and physiology*, 15(Pt 3), 327–330.

- Dwight, T., 1890. The Sternum as an index of sex height and age. *Journal of Anatomy and Physiology*, 24, pp. 527-535.
- Efremov, J.A., 1940. Taphonomy: new branch of paleontology. *Pan-American Geologist*, 74, pp. 81-93.
- Facchini, F., 1995. *Antropologia, evoluzione, uomo, ambiente*. Torino: UTET.
- Fantar, M., 2002. Recherches sur l'architecture funéraire punique du Cap Bon. *Collezione di Studi Fenici*, 42, pp. 249.
- Fariselli, A.C., 2008. Tipologie tombali e rituali funerari a Tharros, tra Africa e Sardegna In: J. González, P. Ruggeri, C. Vismara, R. Zucca, eds., *L'Africa Romana*, Atti del XVII Convegno di studio. Sevilla, 14-17 Dicembre 2006. Roma, pp. 1707-1718.
- Fornaciari, G. and Giuffra, V., 2009. *Lezioni di Paleopatologia*. Genova: ECIG.
- Gautam, R. S., Shah, G. V., Jadav, H.R., Gohil, B.J., 2003. The Human Sternum - as An Index of Age & Sex. *Journal of the Anatomical Society of India*, Vol. 52, No. 1 (2003-01 - 2003-12).
- Gautam, R.S., Shah, G.V., Jadav, H.R. and Gohil, B.J., 2003. The Human Sternum - as An Index of Age & Sex. *Journal of the Anatomical Society of India*, 52(1), pp. 20-23.
- Gejvall, N.G., 1963. Cremation. In: D.R. Brothwell, E. Higgs, G. Clark, eds., *Science in Archaeology*. London: Thames & Hudson, pp. 379-390.
- Ghosh, S. K., Biswas, S., Sharma, S., & Chakraborty, S., 2017. An anatomical study of wormian bones from the eastern part of India: is genetic influence a primary determinant of their morphogenesis? *Anatomical science international*, 92(3),373–382.
<https://doi.org/10.1007/s12565-016-0342-1>
- Glorieux, F.H., Rauch, F., 2006. Osteogenesis imperfect. In: Siebal, M.J., Robins, S.P., Bilezikian, J.P. (Eds.), *Dynamics of Bone and Cartilage Metabolism: Principles and Clinical Applications*, 2nd ed. Academic Press, San Diego, pp. 831–842.

Gómez Bellard, C., 2014. Death among the Punic. In: J. Crawley Quinn, N. Vella, eds., *The Punic Mediterranean. Identities and Identification from Phoenician Settlement to Roman Rule*. Cambridge, pp. 69-75.

Gómez Bellard, C., Hachuel Fernández, E. and Marí I Costa, V., 1992. Más allá del tofet: hacia una sistematización del estudio de las tumbas infantiles en las necrópolis fenicias. *Saguntum*, 25, pp. 85-102.

Grindhart, P., 1973. Growth Standards for the tibia and radius in children aged one month through eighteen years. *American Journal of Physical Anthropology*, 39, pp. 41-48.

Guirguis, M., 2008. *Nuovi dati dalla necropoli fenicia e punica di Monte Sirai (Sardegna): la tomba 248*. Carocci editore, 35 (3), pp. 1633-1652.

Guirguis, M., 2010. Necropoli fenicia e punica di Monte Sirai. Indagini archeologiche 2005-2007. *Studi di storia antica e di archeologia*, 7, pp. 242, Ortacesus.

Guirguis, M., 2011a. Una struttura sommersa nella laguna di Sulky (Sant'Antioco Sardegna). *SCEBA*, 9, pp. 87-102.

Guirguis, M., 2011b. Gli spazi della morte a Monte Sirai (Carbonia-Sardegna). Rituali e ideologie funerarie nella necropoli fenicia e punica (scavi 2005-2010). *FOLD&R*, 230, pp. 1-32.

Guirguis, M., 2013. Dinamiche sociali e cultura materiale a Sulky e Monte Sirai. In: P. Van Dommelen, A. Roppa, eds., *Materiali e contesti nell'Età del Ferro sarda*. Atti della Giornata di Studi. Museo Civico di San Vero Milis, 25 maggio 2012. Roma: Rivista di Studi Fenici XLI, 1-2, pp. 111-120.

Guirguis, M., 2017. *La Sardegna Fenicia e Punica. Storia e materiali* (Corpora delle Antichità della Sardegna). Nuoro: Ilisso Edizioni.

Guirguis, M., Pla Orquín, R. and Pompianu, E., 2017. Premature deaths in Punic Sardinia. Perception of childhood in funerary contexts from Monte Sirai and Villamar. In: J. Tabolli, ed., *From Invisible to Visible. New Methods and Data and for the Archaeology of infant and Child Burials in Pre-Roman Italy and Beyond*. Studies in Mediterranean Archaeology. Nicosia: Astrom Editions, 149, pp.207-217.

Hauser, G. and De Stefano, G.F., 1989. *Epigenetic Variants of the Human Skull*. Rome: Schweizerbart-Stuttgart.

Hawkey, D. and Merbs, C., 1995. Activity-induced musculoskeletal stress markers (MSM) and subsistence strategy among ancient Hudson Bay Eskimos. *International Journal of Osteoarchaeology*, 5(4), pp. 324-338.

Herrmann, B., Grupe, G., Hummel, S., Piepenbrink, H., & Schutkowski H., 1990. *Prähistorische Anthropologie*. Leitfaden Holck, P., 1986. *Cremated Bones. A Medical-Anthropological Study of an Archaeological material on Cremation Burials*. Antropologiske Skrifter 1. Anatomisk Institutt, Oslo: Universitetet i Oslo.

Işcan, M.Y. and Kennedy, K.A.R., 1989. *Reconstruction of life from the skeleton*. New York: Liss.

Işcan, M.Y., Loth, S.R. and Wright, R.K., 1984. Age estimation from the rib by phase analysis: White males. *Journal of Forensic Science*, 29, pp. 1094-1104.

Jaiswal, R., 2018. Determination of age by human sternum. *Int J Anat Res* 2018;6(3.2):5525-5530. DOI: 10.16965/ijar.2018.270

Jaiswal, R., 2018. Determination of age by human sternum. *International Journal of Anatomy and Research*, 6(3.2), pp. 5525–5530. <https://doi.org/10.16965/IJAR.2018.270>.

Jantz, R.L., 1992. Modification of the Trotter and Gleser female stature estimation formulae. *Journal of Forensic Science*, 37(5): 1230-1235.

Kennedy, K.A.R., 1989. Skeletal Markers of Occupational Stress. In: M.Y. Işcan, K.A.R. Kennedy, eds., *Reconstruction of Life from the Skeleton*. New York: Alan R. Liss, pp. 129-160.

Korey, K., 1970. *Characteristics of the distributions of non-metric variants*. Master's thesis. University of Chicago.

Krandel-Ben Younès, A., 2002. *La présence punique en pays numide*. Tunis: Institut National du Patrimoine.

Krenzer, U., 2006. *Compendio de métodos antropológico-forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biológico*. Guatemala: Ciber Negocios.

Kumar, V., Waghmare, R.D., Gaikwad, R.B., & Sonar, V., 2012. Determination of the age with the help of ossification of the sternum.

Lang, L., Korogi, Y., Sugahara, T., Ikushima, I., Shigematsu, Y., Takahashi, M. and Provenzale, J.M., 2002. Normal structures in the intracranial dural sinuses: Delineation with 3D contrast-enhanced magnetization prepared rapid acquisition gradient-echo imaging sequence. *American Journal of Neuroradiology*, 23(10), pp. 1739–1746.

Langley-Shirley, N.R. and Jantz, R.L., 2010. A Bayesian approach to age estimation in modern Americans from the clavicle. *Journal of Forensic Science*, 55, pp. 571-583.

Le Double, A.F., 1912. *Traité des variations de la colonne vertébrale de l'Homme et de leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique*. Paris: Vigot Frères.

Lilliu, G. and Zucca, R., 2005. *Su Nuraxi di Barumini*. Sassari: Carlo Delfino editore.

Lilliu, G., 1955. *Il nuraghe di Barumini e la stratigrafia nuragica*. In Studi Sardi, XII-XIII (1952-1954). Sassari: Gallizzi.

Lilliu, G., 1992. Ancora una riflessione sulle guerre cartaginesi per la conquista della Sardegna. *Rendiconti dell'Accademia dei Lincei*, 9, pp. 17-35.

Lovejoy, C.O., Meindl, R.S., Mensforth, R.P. and Barton, T.J., 1985. Multifactorial Determination of Skeletal Age at Death: A method and blind tests of its accuracy. *American Journal of Physical Anthropology*, 68 (1), pp. 1-14.

Lovejoy, C.O., Meindl, R.S., Pryzbeck, T.R. and Mensforth, R.P., 1985. Chronological Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium: A new Method for the Determination of Adult Skeletal Age at Death. *American Journal of Physical Anthropology*, 68, pp. 15-28.

Malinowski, A., 1969. Synthèse des recherches polonaises effectuées jusqu'à présent sur les os des tombes á incineration. *Przeglad Anthropologiczny*, 35 (1), pp. 127-147.

Mallegni, F. and Lippi, B., 2009. *Non Omnis Moriar*. Roma: CISU.

Mancini, P., 2013. Il santuario di Santa Vittoria di Serri. Campagna di scavo 2011. *FOLD&R*, 277, pp. 1-15.

Mann, R.W. and Hunt, D.R., 2005. *Photographic regional atlas of bone disease: a guide to pathologic and normal variation in the human skeleton*. 2nd ed. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas Publisher.

Mann, R.W. and Hunt, D.R., 2012. *Photographic regional atlas of bone disease: a guide to pathologic and normal variation in the human skeleton*. 3rd ed. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas.

Mann, R.W., Symes, S.A. and Bass, W.H., 1987. Maxillary Suture Obliteration: ageing the human skeleton based on intact or fragmentary maxilla. *Journal of Forensic Science*, 32, pp. 148-157.

Marcus, J.H., Posth, C., Ringbauer, H., Lai, L., Skeates, R., Sidore, C., Beckett, J., Furtwängler, A., Olivieri, A., Chiang, C.W.K., Al-Asadi, H., Dey, K., Joseph, T.A., Liu, C.C., Der Sarkissian, C., Radzeviciute, R., Michel, M., Gradoli, M.G., Marongiu, P., Rubino, S., Mazzarello, V., Rovina, D., La Fragola, A., Serra, R.M., Bandiera, P., Bianucci, R., Pompianu, E., Murgia, C., Guirguis, M., Orquin, R.P., Tuross, N., Van Dommelen, P., Haak, W., Reich, D., Schlessinger, D., Cucca, F., Krause, J. and Novembre, J., 2020. Genetic history from the Middle Neolithic to present on the Mediterranean island of Sardinia. *Nature Communications*, 11(1), 939.

Maresh, M.M., 1970. Measurements from roentgenograms. In: R.W. McCammon, ed., *Human growth and development*. Springfield, IL: C.C. Thomas, pp. 157-200.

Mariotti, V., Facchini, F. and Belcastro, M.G., 2004. Enthesopathies-proposal of a standardized scoring method and applications. *Collegium Anthropologicum*, 28(1), pp. 145-159.

Mariotti, V., Facchini, F. and Belcastro, M.G., 2007. The study of entheses: proposal of a standardised scoring method for twenty-three entheses of the postcranial skeleton. *Collegium Anthropologicum*, 31(1), pp. 191-313.

Marti, B., Sirinelli, D., Maurin, L., & Carpentier, E. (2013). Wormian bones in a general paediatric population. *Diagnostic and interventional imaging*, 94(4), 428–432. <https://doi.org/10.1016/j.diii.2013.01.001>

Martin, R. and Saller, K., 1957-1962. *Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung*. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 1-4.

Martorelli, R. and Mureddu, D., 2002. *Cagliari, le radici di Marina dallo scavo archeologico di S. Eulalia. Un progetto di ricerca, formazione e valorizzazione*. 2 ed. Cagliari: Scuola Sarda.

Martorelli, R., 1985. Child growth retardation: a discussion of its causes and its relationship to health. In: K. Blaxter, J.C. Waterlow, eds., *Nutrition adaptation in man*. London and Paris: John Libbey.

Masali, M. and Lupano Agricola, F., 1971. Alcune osservazioni antropologiche sugli incinerati di Castelletto Ticino. *Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia*, 101, pp. 225-230.

Masset, C. and Castro E Almeida, M.E., 1990. *Âge et sutures crâniennes*. Atti della Accademia Mediterranea delle Scienze, Catania, 276 pp.

Masset, C., 1989. Age Estimation on the basis of cranial sutures. In: M.Y. Işcan, ed., *Age Markers in the Human Skeleton*. Springfield, IL: Charles C. Thomas, pp. 71-103.

Mastino, A., 1979. *Cornus nella storia degli studi con un catalogo delle iscrizioni rinvenute nel territorio del Comune di Cuglieri*. Cagliari: Ettore Gasperini editore Società poligrafica sarda.

Mays, S., 1998. *The Archaeology of Human Bones*. London: Routledge, 242 pp.

Mays, S., 2000. Biodistance studies using craniometric variation in British archaeological skeletal material. In: M. Cox, S. Mays, eds., *Human Osteology in Archaeology and Forensic Science*. London: Greenwich Medical Media, pp. 277–288.

McKinley, J.I., 2000. The analysis of cremated bone. In: M. Cox, S. Mays, eds., *Human Osteology in Archaeology and Forensic Sciences*. London: Greenwich Medical Media, pp. 403–441.

Messeri, P., 1959. Rondelle ossee non intenzionali in reperti del Bronzo italiano. *Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia*, 89, pp. 241-243.

Murgia, G., 1993. *Villamar. Una comunità, la sua storia*. Dolianova: Grafica del Parteolla, 361 pp.

Murgia, G., 2001. La comunità maiorchina a Villamar in periodo spagnolo (secoli XVI-XVII). In: B. Anatra, F. Manconi, eds., *Sardegna, Spagna e stati italiani nell'età di Carlo V*. Roma: Carocci editore, pp. 469-480.

National Center For Health Statistics, 1997. *U.S. decennial life tables for 1989-1991*, vol. 1, n. 1. Hyattsville, Maryland: Author.

Niveau De Villedary Y Mariñas, A.M. and Ferrer Albelda, A., 2004. Sacrificios de cánidos en la necrópolis púnica de Cádiz. Actas del III Congreso Español de Antiguo Oriente Próximo. *Huelva arqueológica*, 20, pp. 63-88.

Olivier, G., 1960. *Pratique Anthropologique*. Paris: Vigot.

Ossenberg, N., 1969. *Discontinuous morphological variation in the human cranium*. Ph.D. dissertation. University of Toronto.

Ossenberg, N.S., 1976. Within and between race distances in population studies based on discrete traits on the human skull. *The Journal of the American Dental Association*, 28, pp. 1153-1160.

Paderi, M.C., Ugas, G. and Siddu, A., 1993. Ricerche nell'abitato di Mara. Notizia preliminare sull'area della necropoli punica di S. Pietro. In: G. Murgia ed., *Villamar, una comunità, la sua storia*. Dolianova: Grafica del Parteolla, pp. 121-157.

Pearson, K. and Bell, J., 1917-1919. A study of the long bones of the English skeleton. Part I, the femur. Capp. 1-4 in Draper's Company Research Memories University of London. *Biometrics Series*, 10.

Pearson, K., 1899. Mathematical contributions to the theory of evolution. V. On the reconstruction of the stature of prehistoric races. *Philosophical transactions of the Royal Society of London*, 192, pp. 169-244.

- Pearson, M.P., 2003. *The Archaeology of Death and Burial*. London: Sutton Publishing.
- Perizonius, W.R.K., 1979. Non-metric cranial traits: sex difference and age dependence. *Journal of Human Evolution*, 8, pp. 679–684.
- Phenice, T.W., 1969. A newly developed visual method of sexing the os pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 30, pp. 297-301.
- Pische, A., 2015. *Le tombe di Giganti di Is Lapeddhas, archeologia della morte di una comunità nuragica*. Tesi di dottorato. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Plotkin, H., Primorac, D., Rowe, D., 2003. Osteogenesi imperfetta. In: Glorieux, FH, Pettifor, JM, Juppner, H. (a cura di), *Pediatric Bone: Biology and Disease*. Academic Press, San Diego, pp. 443–472.
- Pompianu, E. and Murgia, C., 2017. Nuovi scavi nella necropoli punica di Villamar. Un primo bilancio delle ricerche 2013-2015. In: G. Serreli, R.T. Melis, C. French, F. Sulas, eds., *Sa massaria. Ecologia storica dei sistemi di lavoro contadino in Sardegna*, (Europa e Mediterraneo. Storia e immagini di una comunità internazionale, 37). Cagliari, Tomo I, pp. 455-504.
- Pompianu, E., 2013. Un ripostiglio di bronzi nuragici da Villamar (Sardegna). *Sardinia, Corsica et Baleares Antiquae XI*, pp. 91-106.
- Pompianu, E., 2014. La necropoli punica di Villamar. In: M. Guirguis, A. Unali eds., Summer School di Archeologia fenicio-punica, Atti 2012. *Quaderni di Archeologia Sulcitana 5*, Carbonia, pp. 39-45.
- Pompianu, E., 2017a. La necropoli ipogea di Villamar (Sardegna-VS): tombe e corredi funerari di età punica. In: M. Guirguis, ed., *From the Mediterranean to the Atlantic. People, goods and ideas between East and West*, Atti dell’VIII Congresso di Studi fenici e punici. Carbonia-Sant’Antioco, 21-26 Ottobre 2013. Pisa-Roma: Folia Phoenicia I, pp. 321-328.
- Pompianu, E., 2017b. Nuovi scavi nella necropoli punica di Villamar (2013-2015). *Fold&r*, 395.

Pompianu, E., 2019. Cartagine in Sardegna. Nota su alcuni contesti con incinerazioni dalla necropoli di Villamar. *Folia Phoenicia: an international journal*. Pisa-Roma: Fabrizio Serra Editore, pp. 99-117.

Porro, M. and Doro Garretto, T., 1988. *Le tecniche paleoantropologiche di studio per l'analisi dei materiali incinerati. Aggiornamento delle metodiche e verifiche sui materiali*. Relazione alle Soprintendenze archeologiche dell'Etruria Meridionale e della Sicilia Orientale del Piemonte, Università di Torino.

Prados Martínez, F., 2012. La muerte y los ritos funerarios en tiempos de Aníbal. In: S. Remedios, F. Prados, Y. J. Bermejo, eds., *Anibal de Cartago. Historia y Mito*. Madrid: Polifemo, pp. 131-156.

Pusceddu, V., 2015. *Uomo e ambiente in epoca Fenicio-Punica. Il caso studio di Othoca (OR)*. Germania: Edizioni accademiche italiane.

Reichenberger, E., & Chen, I. P., 2007. Craniometaphyseal Dysplasia, Autosomal Dominant. In M. P. Adam (Eds.) et. al., *GeneReviews®*. University of Washington, Seattle.

Reverte Coma, J.M., 1985. *Técnica del estudio de las cremaciones*. Laboratorio de Antropología forense, Facultad de Medicina, Universidad Complutense, Madrid.

Roberts, C. and Manchester, K., 2010. *Archaeology of Disease*. Third Edition. Manchester: Cornell University Press.

Rogers, J. and Waldron, T., 1995. *A field guide of Joint Disease in Archaeology*. Chichester: J. Wiley & Sons.

Rösing, F.W., 1977. Methoden und Aussagemöglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung. *Archaeologie und Naturwissenschaften*, 1, pp. 53-80.

Rösing, F.W., 1984. Discreta of the Human Skeleton: a critical review. *Journal of Human Evolution*, 13, pp. 319-323.

Rubini, M., 2008. *Elementi di paleopatologia, atlante*. Roma: CISU.

Ryan, S. E., Reynard, L. M., Pompianu, E., van Dommelen, P., Murgia, C., Subirà, M. E., & Tuross, N., 2020. Growing up in Ancient Sardinia: Infant-toddler dietary changes revealed

by the novel use of hydrogen isotopes ($\delta^2\text{H}$). *PloS one*, 15(7), e0235080.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235080>

Saba, A., 2012. *Villanovafranca. Il nuraghe Su Mulinu, in simbolo di un simbolo. I modelli di nuraghe*. In: F. Campus, V. Leonelli, eds. Monteriggioni (SI): A.R.A. Edizioni, pp. 324-330.

Salvi, D., 2001. Tipologie funerarie nei nuovi settori della necropoli di Tuvixeddu. In: Associazione culturale Filippo Nissardi ed., *Architettura arte e artigianato nel Mediterraneo dalla Preistoria all'alto Medioevo*, Atti della Tavola rotonda internazionale in memoria di Giovanni Tore. Cagliari, 17-19 dicembre 1999. Oristano, pp. 245-261.

Sanchez-Lara, P. A., Graham, J. M., Jr, Hing, A. V., Lee, J., & Cunningham, M., 2007. The morphogenesis of wormian bones: a study of craniosynostosis and purposeful cranial deformation. *American journal of medical genetics. Part A*, 143A(24), 3243–3251.
<https://doi.org/10.1002/ajmg.a.32073>

Sanna, B., 2006. Note su Cornus ed il suo territorio in epoca punica. *Rivista di Studi Fenici*, 34, pp. 97- 105.

Sanna, E., Floris, G. and Cosseddu, G.G., 1993. Secular trend in height in Sardinian conscripts drafted from 1879-1883 to 1983-1986. *Anthropologischer Anzeiger*, 51(3), pp. 225-232.

Sanna, R., Pianu, G., Porceddu, R. and Santoni V., 1984. *Villa Speciosa: censimento archeologico del territorio*. Cagliari.

Santoni, V., 1995. *Carbonia e il Sulcis. Archeologia e territorio*. Oristano: S'Alvure.

Saunders, S.R., 1978. *The development and distribution of discontinuous morphological variation of the human infracranial skeleton*. Ottawa: National Museum of Man Mercury, 81.

Sauter, M.R. and Privat, F., 1955. Sur un nouveau procédé métrique de détermination sexuelle du bassin osseaux. *Bullettin Société Suisse Anthropologie Ethnologie*, 31, pp. 60-84.

- Scaglioni, A., 1967. Note antropologiche e paletnologiche sui resti degli incinerati di Casinalbo (MO). *Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia*, 107, pp. 198-200.
- Schaefer, M., Black, S. and Scheuer, L., 2009. *Juvenile Osteology. A Laboratory and Field Manual*. Academic Press.
- Schmidt, C.W. and Symes, S.A., 2008. *The Analysis of Burned Human Remains*. London: Academic Press.
- Schoen, R., 1988. Modeling multigroup populations, chapter 1. New York: Plenum Press.
- Schutkowski, H., 1993. Sex determination of infants and juvenile skeletons: I. Morphognostic Features. *American Journal of Physical Anthropology*, 90, pp. 199-205.
- Shipman, P., Foster, G. and Schoeninger, M., 1984. Burnt bones and teeth: an experimental study of colour, morphology, crystal structure and shrinkage. *Journal of Archaeological*, 11 (4), pp. 307–325.
- Sjøvold, T., 1973. The occurrence of minor non-metrical variants in the skeleton and their quantitative treatment for population comparison. *Homo*, 24, pp. 204–233.
- Sjøvold, T., 1977. Non-metrical divergence between skeletal populations. *Ossa*, 4, pp. 351-352.
- Sjøvold, T., 1984. A report on the heritability of some cranial measurements and nonmetric traits. In: G.N. Van Vark, W.W. Howells, eds., *Multivariate statistical methods in physical anthropology*. Dordrecht: Springer, pp. 223-246.
- Sobhan, K. Das., 2005. Is ossification of sternum at all a valuable guide for determination of age at middle age group. *Journal of Indian Academy of Forensic Medicine*, 27 (1). ISSN 0971-0973.
- Subirà, M.E., Alesan, A. and Malgosa, A., 1992. Cribra orbitalia y déficit nutricional. Estudios de elementos traza. *Munibe*, 8, pp. 153–158.
- Symes, A., Dirkmaat, C. and Ousley, D., 2008. *Recovery and Interpretation of Burned Human Remains*. Department of Applied Forensic Sciences, Mercyhurst Archaeological Institute, Mercyhurst College Erie, PA.

Taramelli, A., 1912. La necropoli di Predio Ibba a Sant'Avendrace, Cagliari (scavi del 1908). *Monumenti Antichi dei Lincei*, 21, coll. 45-218.

Todd, T.W., 1920. Age changes in pubic bone. I. The white male pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 3, pp. 285-334.

Tronchetti, C., 1990. La necropoli romana di Sulci. Scavi 1978: relazione preliminare. *Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le Province di Cagliari e Oristano*, Cagliari, pp. 173-192.

Tronchetti, C., 1993. Lo scavo di via Brenta a Cagliari. I livelli fenicio-punici e romani. *Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le Province di Cagliari e Oristano*, 9, Cagliari, supplemento.

Trotter, M., 1970. Estimation of stature from intact long limb bones. In: T.D. Stewart, ed., *Personal Identification in Mass Disaster*. Washington DC, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution.

Ubelaker, D.H., 1989. *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation*. Washington: Taraxacum Press.

Ugas, G., 1989-90. Il sacello del vano e nella fortezza nuragica di Su Mulinu-Villanovafranca (CA). *Scienze dell'Antichità. Storia, Archeologia, Antropologia*, 3-4, pp. 351-373.

Ugas, G., 1993a. *San Sperate. Dalle origini ai baroni*. Cagliari: Edizioni Della Torre.

Ugas, G., 1993b. Il quadro insediativo del territorio marese e le testimonianze prenuragiche e nuragiche in Villamar. In: G. Murgia, ed., *Villamar, una comunità, la sua storia*. Dolianova, pp. 11-85.

Vallois, H.V., 1937. La durée de la vie chez l'homme fossile. *L'Anthropologie*, 47, pp. 499-532.

Vallois, H.V., 1960. Vital statistics in prehistoric human population as determined from archaeological data. In: R.F. Heizer, S.F. Cook, eds., *The Application of Quantitative Methods in Archaeology*. Chicago: Quadrangle Books, pp. 186-204.

- Van Dijk, F.S., Sillence, D.O., 2014. Osteogenesis imperfecta: clinical diagnosis, nomenclature and severity assessment. *American journal of medical genetics. Part A*, 164A(6), 1470–1481. <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.36545>
- Van Dijk, F. S., Pals, G., Van Rijn, R. R., Nikkels, P. G., & Cobben, J. M. (2010). Classification of Osteogenesis Imperfecta revisited. *European journal of medical genetics*, 53(1), 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.ejmg.2009.10.007>
- Van Dommelen, P., 1998. *On colonial grounds. A comparative study of colonialism and rural settlement in first millennium in BC West Central Sardinia*. Archaeology studies Leiden University, 2, University of Leiden.
- Vijay Kumar Waghmare R., Rupali B. Gaikwad and Vaibhav Sonar., 2012. Determination of the age with the help of ossification of the sternum. *International Journal of Pharmaceutical and Biomedical Research*, 3(1), pp. 5-6.
- Villarroel, J.D., Izagirre, N. and De La Rua, C., 1992. Interpretación biológica de las variantes anatómicas del cráneo humano. *MUNIBE (Antropología - Arkeologia)*, 8, pp. 217-221.
- Walker, P.L., 2008. Sexing skulls using discriminant function analysis of visually assessed traits. *American Journal of Physical Anthropology*, 136 (1), pp. 39–50.
- Weaver, D.S., 1980. Sex differences in the ilia of a known sex and age sample of fetal and infant skeletons. *Am J Phys Anthropol*, 1980Feb;52(2):191-5. doi: 10.1002/ajpa.1330520205. PMID: 7369338.
- White, T. D., & Folkens, P.A., 2005. *The Human Bone Manual*. London: Elsevier.
- Winder, C.S., 1981. *Infracranial nonmetric variation: an assessment of its value for biological distance analysis*. Ph.D. dissertation, Department of Anthropology, Indiana University.
- Zucca, R., 1988. *Il santuario nuragico di S. Vittoria di Serri, collana Sardegna archeologica. Guide e Itinerari*. Sassari: Carlo Delfino Editore.