

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>

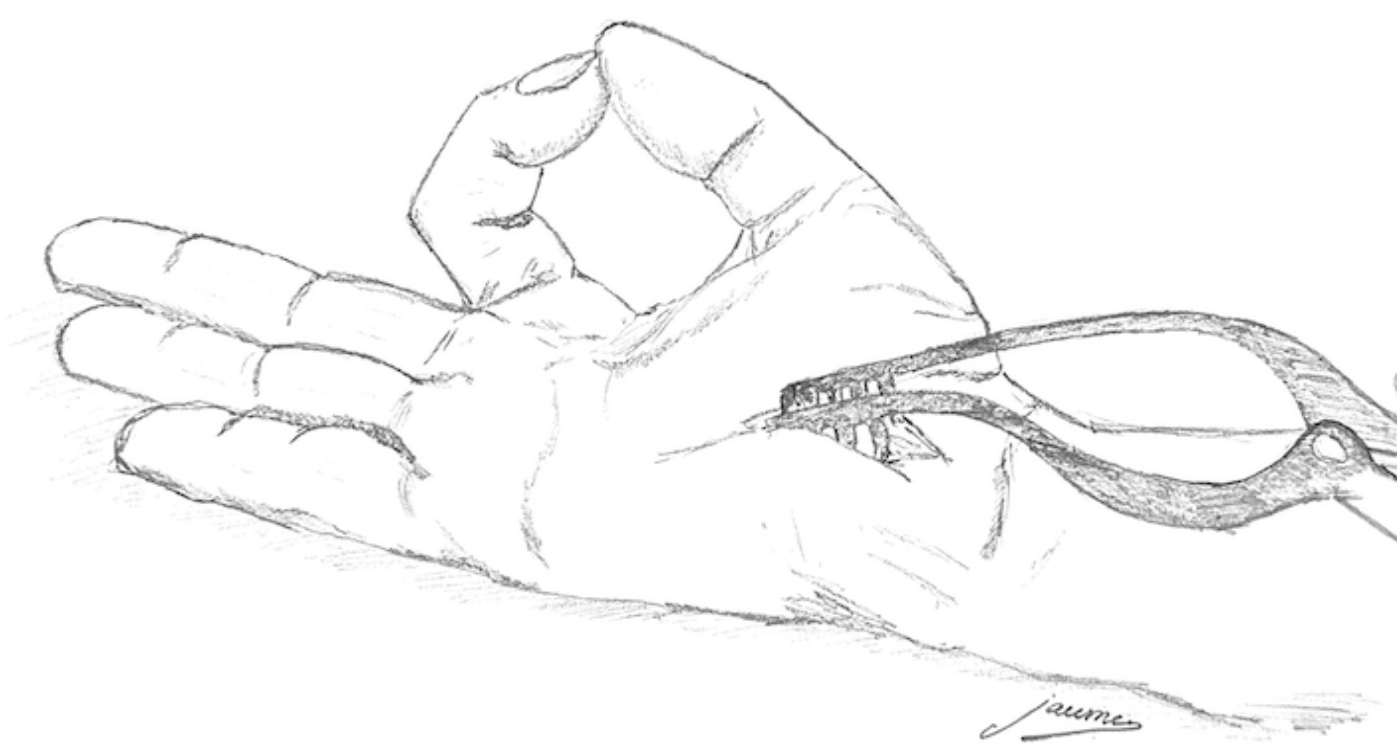
ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=es>

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>

UAB

Universitat Autònoma
de Barcelona

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA



Modalidad anestésica "wide awake" en cirugía ortopédica y
traumatología:

Scoping review, encuesta poblacional y estudio experimental.

Jaume Cámara Cabrera
Programa de Doctorado en Cirugía y Ciencias Morfológicas
Universitat Autònoma de Barcelona.
Barcelona 2025



TESIS DOCTORAL

**MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGÍA
ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA**

Doctorando:

Jaume Cámara Cabrera

Directores:

Alfonso Rodríguez Baeza

Pere Torner Pifarré

Gerard Urrutía Cuchi

Tutor:

Alfonso Rodríguez Baeza

Programa de Doctorado en Cirugía y Ciencias Morfológicas

Departamento de Cirugía

Universitat Autònoma de Barcelona

Barcelona, 2025

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, sin ellos jamás hubiera llegado a esta etapa de mi vida sirviendo de guía en todo este proceso y siendo un apoyo constante.

A Mireia por estar ahí en todo momento y quien ha seguido de mi lado tanto en los buenos momentos como en los malos.

A Biel, no estabas en el inicio del proyecto, pero fuiste una fuente inagotable de energía para no desistir.

A Liam, por ser el broche final de este proyecto de investigación y un nuevo miembro de la familia.

A TODOS los docentes que han pasado por mi carrera formativa.

De nuevo, gracias a todos.

ABREVIATURAS

WALANT: Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet

SIMPLE: Single Subcutaneous Injection in the Midline Proximal Phalanx with Lidocaine and Epinephrine

COVID-19: Coronavirus disease of 2019

BAPRASS: Asociación de Cirujanos Plásticos y reconstructivos del Reino Unido

ICACS: Investigación Aplicada a Ciencias Básicas de la Salud

EVA / VAS: Escala Visual Analógica / Visual Analogical Scale

SECMA: Sociedad Española de Cirugía de la Mano

SARS-CoV-2: Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2

CCEE: Consultas Externas

PROM's: Patient Reported Outcome Measures

PRWE: Patient Rated Wrist Evaluation

CRD: Cuaderno de Recogida de Datos

DASH: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire

Quick DASH: Short version of DASH

INDICE

| | |
|---|----|
| Resumen | 7 |
| Abstract | 9 |
| 1. Introducción | |
| 1.1. Marco teórico y conceptos básicos | 11 |
| 1.2. Metodología de la técnica WALANT | 13 |
| 1.3. Atlas anatómico topográfico de la anestesia tumescente | 15 |
| 1.4. Beneficios de la técnica WALANT | 22 |
| 1.5. Seguridad de su uso y dogma histórico | 23 |
| 1.6. Origen de la propuesta | 25 |
| 2. Hipótesis | |
| 2.1. Hipótesis | 27 |
| 2.2. Justificación del estudio | 27 |
| 3. Objetivos | |
| 3.1. Objetivo Principal | 30 |
| 3.2. Objetivos Secundarios | 30 |
| 4. Material y métodos | |
| 4.1. SCOPING REVIEW | |
| 4.1.1. Protocolo y registro | 32 |
| 4.1.2. Criterios de inclusión y exclusión | 32 |
| 4.1.3. Estrategia de búsqueda | 33 |
| 4.1.4. Selección de estudios | 35 |
| 4.1.5. Extracción de datos y evaluación | 35 |
| 4.2. SURVEY | |
| 4.2.1. Diseño del estudio | 36 |
| 4.2.2. Criterios de inclusión y exclusión | 36 |

| | |
|--|----|
| 4.2.3. Identificación de la población diana | 37 |
| 4.2.4. Elaboración de la encuesta | 37 |
| 4.2.5. Calendario de envío | 38 |
| 4.2.6. Estructura de la encuesta | 38 |
| 4.2.7. Seguimiento de los datos | 41 |
| 4.2.8. Modificaciones respecto al protocolo final | 41 |
| 4.2.9. Análisis estadístico | 42 |
| 4.3. ESTUDIO CLÍNICO | |
| 4.3.1. Diseño del estudio | 42 |
| 4.3.2. Ámbito del estudio y descripción de la población | 42 |
| 4.3.3. Criterios de selección | 43 |
| 4.3.4. Intervenciones | 43 |
| 4.3.5. Medidas para minimizar sesgos | 44 |
| 4.3.6. Variables | 44 |
| 4.3.7. Cronograma con respecto a los participantes | 45 |
| 4.3.8. Valoración de seguridad | 45 |
| 4.3.9. Estadística | 46 |
| 4.3.9.1. Análisis estadístico | |
| 4.3.9.2. Tamaño de la muestra | |
| 4.3.10. Aspectos éticos | 47 |
| 4.3.11. Manejo de datos y archivos de registro | 47 |
| 5. Resultados | |
| 5.1. RESULTADOS DE LA SCOPING REVIEW | 51 |
| 5.1.1. Selección de estudios | 51 |
| 5.1.2. Características generales de los estudios | 52 |
| 5.1.3. Tipos de estudio | 53 |
| 5.1.4. Poblaciones de los estudios | 54 |
| 5.1.5. Intervenciones y comparadores de los estudios | 55 |
| 5.1.6. Variables principales y secundarias de los estudios | 55 |
| 5.1.7. Variabilidad de la técnica WALANT en los estudios | 58 |
| 5.2. RESULTADOS DE LA ENCUESTA | 65 |
| 5.3. RESULTADOS DEL ESTUDIO CLÍNICO | 74 |

| | |
|---|----|
| 5.3.1. Participantes | 74 |
| 5.3.2. Análisis descriptivos de variables | 75 |
| 5.3.3. Análisis de resultados | 78 |
| 5.3.4. Análisis secundarios | 79 |
| 6. Discusión | 80 |
| 7. Conclusiones | 86 |
| 8. Futuras líneas de investigaciones | 88 |
| 9. Referencias bibliográficas | 89 |
| 10. Anexos | 96 |

RESUMEN

Introducción: La modalidad anestésica "wide-awake" o "WALANT" se basa en la combinación de un anestésico local con un agente vasoconstrictor para disminuir el sangrado durante el acto quirúrgico y evitar el uso de torniquete neumático. La combinación de lidocaína al 1% junto con epinefrina 1:100.000 es la fórmula más usada. El objetivo de este trabajo es realizar una revisión exhaustiva de la literatura acerca de esta modalidad anestésica en el ámbito de la cirugía ortopédica y traumatología, evaluar su aplicación hoy en día y plantear un estudio comparativo sobre el dolor postoperatorio.

Métodos: Se consultaron la base de datos Pubmed y Embase con operadores claramente definidos. Se describieron los resultados individuales de los estudios incluidos. Posteriormente se desarrolló un estudio observacional, descriptivo multicéntrico de base poblacional dentro del territorio de habla hispana en forma de encuesta *online*. Finalmente se diseñó un estudio observacional de cohortes retrospectivas que tiene como objetivo principal comparar el control del dolor postoperatorio en las primeras 24 horas después de la trapeziectomía total en pacientes afectados de rizartrrosis con el uso de WALANT vs. el procedimiento anestésico habitual

Resultados: Se recogieron un total de 8.794 entradas de las cuales fueron incluidas un total de 36 estudios en la revisión existiendo una gran heterogeneidad. Se obtuvieron un total de 100 respuestas en la encuesta siendo la mayoría por cirujanos ortopédicos y solamente 2 no conocían la modalidad anestésica WALANT. Se recogieron los datos de un total de 50 pacientes intervenidos únicamente de trapezectomía total entre los años 2018 hasta 2024 mostrando resultados similares en referencia al control del dolor en las primeras 24h postoperatorias.

Discusión: Se trata de la primera revisión exhaustiva y reproducible sobre el estado actual de la modalidad WALANT. Existe una gran heterogeneidad en cuanto a las poblaciones de estudio, los diferentes comparadores, variables

estudiadas entre los diferentes trabajos y una falta de concreción precisa en lo que a la técnica WALANT se trata. A pesar de la falta de evidencia, la técnica WALANT está muy extendida en cirugía de mano y aunque se use mayoritariamente para procedimientos menores, parece que es una técnica segura y efectiva para el control del dolor postoperatorio para procedimientos más complejos.

ABSTRACT

Introduction: The anesthetic modality "wide-awake" or "WALANT" is based on the combination of a local anesthetic with a vasoconstrictor agent to reduce bleeding during surgery and avoid the use of a pneumatic tourniquet. The most used formula is 1% lidocaine combined with epinephrine 1:100,000. The objective of this work is to conduct a thorough literature review on this anesthetic modality in the field of orthopedic and trauma surgery, evaluate its current application, and propose a comparative study on postoperative pain.

Methods: The PubMed and Embase databases were searched with clearly defined operators. Individual results of the included studies were described. Subsequently, a multicenter observational descriptive population-based study was conducted within Spanish-speaking territories in the form of an online survey. Finally, a retrospective cohort observational study was designed with the primary aim of comparing postoperative pain control in the first 24 hours after total trapeziectomy in patients with rizarthrosis using WALANT versus the usual anesthetic procedure.

Results: A total of 8,794 entries were retrieved, of which 36 studies were included in the review, showing great heterogeneity. A total of 100 responses were obtained from the survey, mostly from orthopedic surgeons, and only 2 were unfamiliar with the WALANT anesthetic modality. Data were collected from a total of 50 patients who underwent only total trapeziectomy between 2018 and 2024, showing similar results regarding pain control in the first 24 postoperative hours.

Discussion: This is the first exhaustive and reproducible review on the current state of the WALANT modality. There is great heterogeneity concerning study populations, different comparators, and variables studied across the works, as well as a lack of precise definition regarding the WALANT technique. Despite the lack of strong evidence, the WALANT technique is widely used in hand surgery and, although mainly applied to minor procedures, it appears to be a

safe and effective technique for postoperative pain control in more complex procedures.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Marco teórico y conceptos básicos

Las técnicas anestésicas locales y regionales han sido usadas durante años en la cirugía menor, en el ámbito de la cirugía ortopédica y la traumatología, y especialmente en la cirugía de mano y muñeca, aunque también en la cirugía de pie y tobillo.

Usualmente las técnicas anestésicas generales en este mismo ámbito quirúrgico se han reservado para procedimientos más complejos y duraderos^{1,2}. Son bien conocidos por la comunidad científica médica los posibles riesgos asociados con las técnicas anestésicas regionales y generales, como serían las reacciones alérgicas y los efectos tóxicos sistémicos. Asimismo, las técnicas de anestesia general no son ideales ni adecuadas para aquellos pacientes con enfermedades y comorbilidades ^{1,3}.

Habitualmente, en cirugías donde solamente se utilicen anestесias de tipo locales o locoregionales precisan del uso de un torniquete neumático para evitar el sangrado durante el acto quirúrgico y así facilitar la visibilidad del campo quirúrgico. Aunque el uso del torniquete neumático está muy extendido, la isquemia controlada conlleva unos riesgos, por ejemplo: la lesión de nervios en forma de neuroapraxia, el síndrome de reperfusión, la liberación de catecolaminas y sobre todo el dolor que genera durante su uso. No es aconsejable su uso tampoco en enfermedad vascular periférica, en infecciones, en fracturas abiertas ni en síndromes compartimentales.

Uno de los avances más recientes, especialmente en cirugía de mano y muñeca, ha sido el poder evitar el torniquete neumático en algunas de estas cirugías, mediante la combinación de un anestésico local con algún agente vasoconstrictor, además de evitar la subsecuente sedación del paciente.

De esta manera se consigue que estos procedimientos quirúrgicos se asemejen lo máximo posible a un procedimiento donde el paciente recibe la anestesia local, la cirugía y es dado de alta a su domicilio, sin necesidad de evaluación médica preoperatoria ni postoperatoria.

La cirugía *Wide Awake* es conocida con el acrónimo WALANT ("*Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet*") y se fundamenta en el uso de la combinación de lidocaína con epinefrina, con lo que se consigue un efecto anestésico y un efecto hemostático al administrarse de forma local subcutánea con el volumen necesario en la zona a intervenir quirúrgicamente consiguiendo un efecto similar al clásico bloqueo de regional intravenosa de Bier. ⁴

Una de las primeras referencias bibliográficas en cirugía ortopédica menor que consta en la literatura científica es de 2007, donde Bezuhly et al. publicó una serie de 7 casos de transposición tendinosa del músculo extensor propio del índice al músculo extensor largo del pulgar usando la técnica de "*wide-awake*" ². Pese a que gran parte de los artículos publicados son referentes a la cirugía de la mano y de la muñeca, en los últimos años se han publicado trabajos donde se estudiaba esta modalidad en la cirugía de tobillo y pie ⁵.

La lidocaína y la epinefrina, de forma combinada, son dos fármacos ampliamente usados en el ser humano, como sucede en procesos odontológicos. La practicidad a la hora de combinarlos, la sensación de seguridad, tanto para el paciente como para el cirujano, hacen que sea, *a priori*, muy sencilla su implementación en los centros hospitalarios.

Desde una perspectiva teórica, esta técnica nos permite realizar procedimientos quirúrgicos sin necesidad de estudios preoperatorios, de accesos vasculares periféricos, ni de control de constantes intraoperatoriamente ⁶.

1.2. Metodología de la técnica WALANT

La técnica WALANT se basa en el concepto de la anestesia tumescente, la cual consiste en la infiltración del suficiente volumen de anestésico local para observar los efectos directamente en la zona infiltrada.

La técnica anestésica se ha ido modificando a lo largo de los últimos años. Actualmente se recomienda el uso de agujas, o de cánulas metálicas, de entre 30G y 27G de grosor, o menos, con la combinación de 1% de lidocaína, 1:100.000 de epinefrina y 8,4% de bicarbonato, en una ratio de 1:10 ml ⁷ con lo que se tampona la disolución y disminuye la acidez de la mezcla.

Para disminuir el dolor en la punción, aparte de tamponar la disolución, la técnica de referencia sigue lo que se conoce en el lenguaje anglosajón como técnica de *"hole in one"* (Imagen 1).



Imagen 1. Técnica de *"hole in one"*.

Se fundamenta en añadir "ruido" a la sensibilidad de la piel, mediante la

realización de "pellizcos" en la zona para infiltrar previo a la punción; la infiltración inicial, de unos 2-3 ml, se debe realizar lentamente y de forma perpendicular a la piel, sin mover la aguja, hasta visualizar al menos 1 cm de área infiltrada; y las siguientes infiltraciones deben realizarse en las zonas ya anestesiadas (Imagen 2). De esta forma, el paciente sólo debería sentir dolor en la primera punción realizada ⁸.

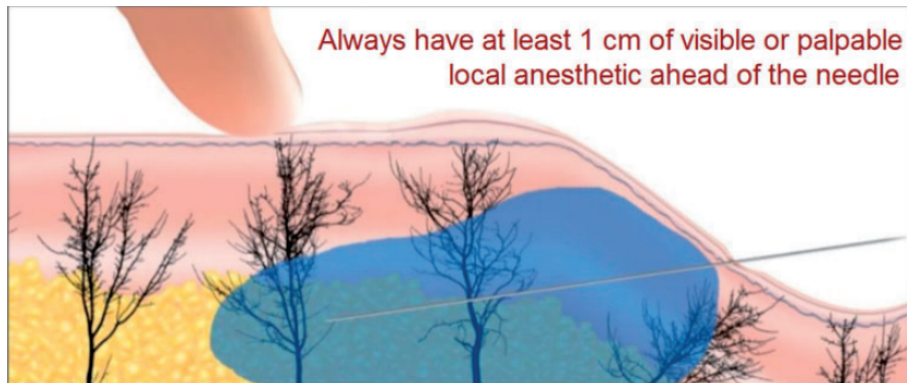


Imagen 2. Las siguientes punciones deben realizarse en las zonas previamente anestesiadas.

Clásicamente se han utilizado volúmenes de alrededor de 7 mg/kg de lidocaína con epinefrina, como dosis seguras. Sin embargo, existen reportes y experiencias clínicas en liposucción donde se han usado dosis de hasta 35 mg/kg ⁹. Por ese motivo, hoy en día se consideran seguras dosis de hasta 50 ml sin necesidad de monitorización, siempre y cuando la técnica de administración sea la correcta.

Para aquellos casos en los que los volúmenes requeridos sean de entre 50-100 ml, se añadirán 50 ml de suero fisiológico a los 50 ml de solución previa. Para casos donde se requieran volúmenes de entre 100-200 ml, se añadirán 150 ml de suero fisiológico a los 50 ml de solución previa.

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

Dependiendo del tipo de intervención realizada, el volumen usado será diferente, tal y como se muestra en la tabla 1 ¹⁰.

| Volúmenes para intervenciones habituales (1%lidocaína con 1:100.000 epinefrina y 8.4% de bicarbonato. Mezcla 10 mL: 1 mL) | | |
|---|--|---|
| Intervención | Volumen | Localización |
| Síndrome de túnel carpiano | 20 mL | 10 mL entre el nervio mediano y el nervio cubital (5 mm proximal al pliegue de la muñeca y 5 mm cubital al nervio mediano) ; otros 10 mL bajo la incisión. |
| Dedo en resorte | 4 mL | Subcutáneamente por debajo y alrededor de la zona de incisión. |
| Bloqueo sensitivo digital | 2 mL | Volar en zona central justo pasado el pliegue proximal del dedo. |
| Lesiones de partes blandas de los dedos | 5 mL en zona volar distribuidos entre las 3 falanges. 4 mL en zona dorsal entre interfalángica proximal y distal | 2 mL volar i 2 mL dorsal de forma subcutánea en la zona central de falange media y proximal; solamente 1 mL en falange distal en zona volar. |
| Artrodesis interfalángica | 8 mL total: 4 mL volares (2 en cada falange) y 4 mL dorsales (2 en cada falange) | 2 mL en zona central volar y 2 mL en zona central dorsal tanto de la falange proximal y falange media. |
| Artrodesis metacarpofalángica del pulgar. Lesiones del ligamento colateral cubital del pulgar | 15 mL | 2 mL en zona volar y dorsal de la falange proximal y el resto alrededor de la zona de la cabeza del metacarpiano. |
| Enfermedad de Dupuytren | 15 mL por dedo | 10 mL (o más) en la palma, 2 mL en falange proximal y media. 1 mL en falange distal si se requiere. |
| Lesión de tendón flexor en zona II | 15 mL | 2 mL en falange proximal y media. 1 mL en falange distal si se requiere. |
| Trapeziectomía. Fractura de base de 1er metacarpiano | 40 mL | Zona radial de la mano, alrededor de la articulación incluyendo el nervio mediano. Si se realizase tenoplastia de suspensión, la concentración se reduce a 0,5% lidocaína y 1:200.000 epinefrina y se inyecta alrededor del tendón a disecar. |
| Fractura de metacarpiano | 40 mL | Íntegramente alrededor de todo el metacarpiano a intervenir. |

Tabla modificada de la referencia Lalonde DH, Wong A. Dosage of local anesthesia in wide awake hand surgery. J. Hand Surg Am 2013;38(10):2027;

Tabla 1. Volumen recomendado en función de la patología a tratar.

1.3. Atlas anatómico topográfico de la anestesia tumescente

El siguiente apartado esta extraído del principal preconizador de la técnica WALANT, el Dr. D. Lalonde, en su libro *Wide Awake Hand Surgery* ⁴.

Se pretende, a través de voluntarios sanos infiltrados con anestesia local, definir donde se difunde la solución en diferentes áreas con el volumen necesario para conseguir la tumescencia.

Cada una de las siguientes imágenes representa:

El **punto rojo** como la zona referencia donde se realizaría la punción inicial.

Las **áreas azules** como las zonas de difusión visible donde a través de la punción inicial se lograría la tumescencia después de los 30 minutos. Estas áreas conseguirían el efecto anestésico y el efecto vasoconstrictor.

Las **áreas verdes** representan las zonas anestesiadas a través de bloqueos nerviosos de los ramos sensitivos. Estas áreas pueden lograr su pico anestésico hasta una hora más tarde y, por el contrario, aparte de no tener un efecto vasoconstrictor, pueden ser áreas de mayor sangrado por la simpatectomía de los bloqueos nerviosos

Cabe destacar que:

- Los ligamentos en la unión de la piel glabra / no glabra actúa como una barrera de difusión natural que coincide con la unión entre la piel volar y dorsal, dónde también es el límite embriológico de muchas distribuciones nerviosas.
- Los ligamentos que crean pliegues en la mano y los dedos también actúan como una barrera de difusión.
- Del mismo modo, las cicatrices previas también generan barreras naturales de difusión.

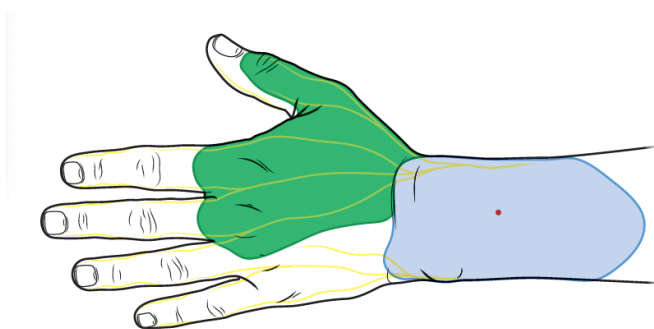


Imagen 3. Topografía de línea media dorsal del antebrazo.

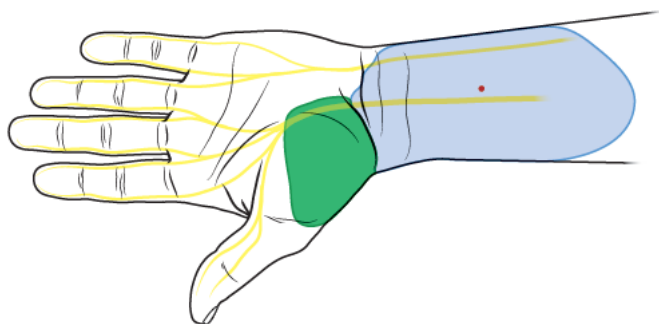


Imagen 4. Topografía de la línea media volar del antebrazo.

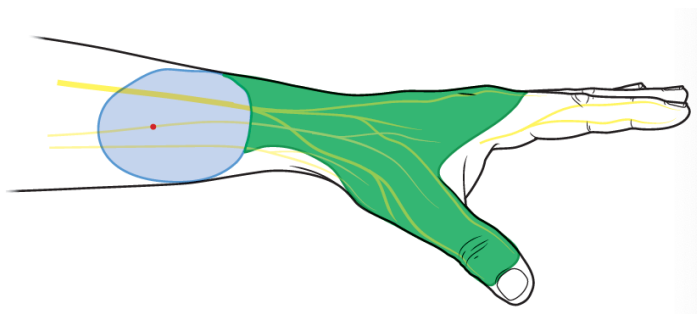


Imagen 5. Topografía del borde radial del antebrazo.

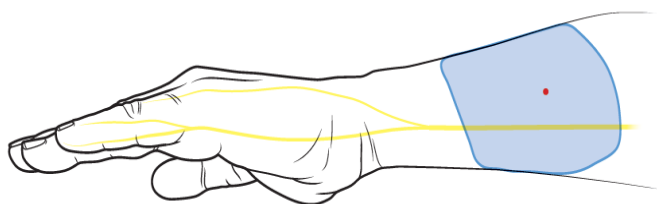


Imagen 6. Topografía del borde cubital del antebrazo.

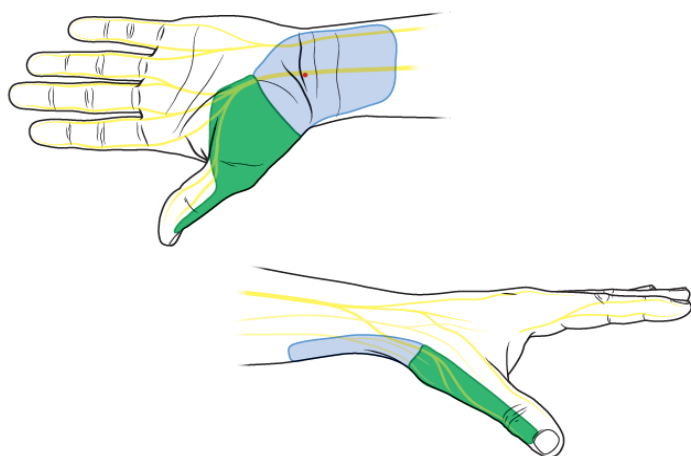


Imagen 7. Topografía de línea media volar de la muñeca.

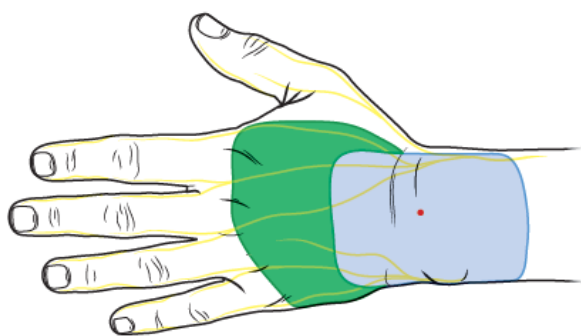


Imagen 8. Topografía de línea media dorsal de la muñeca.

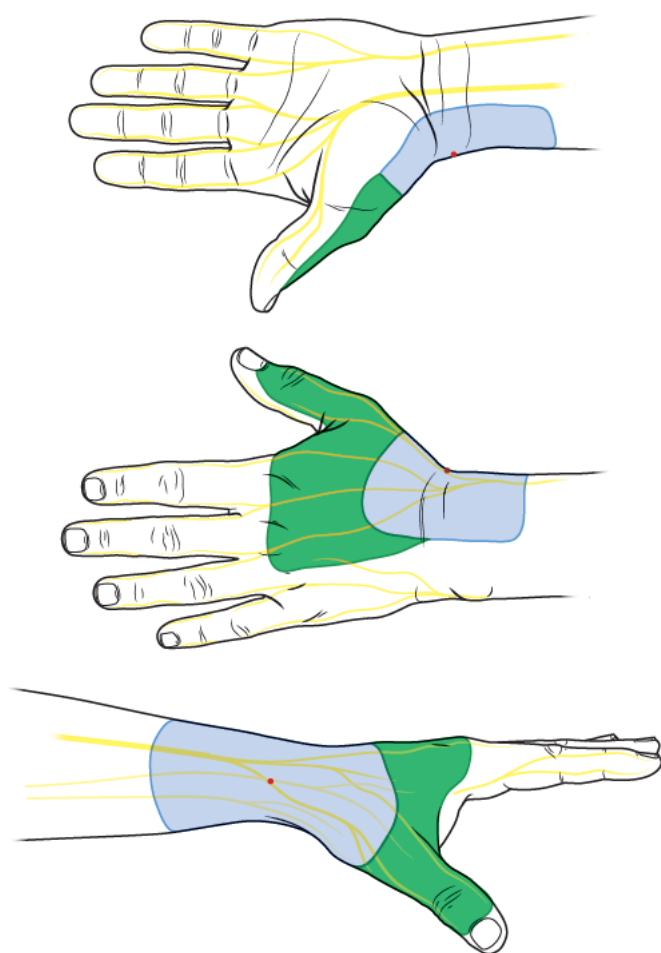


Imagen 9. Topografía del borde radial de la muñeca.

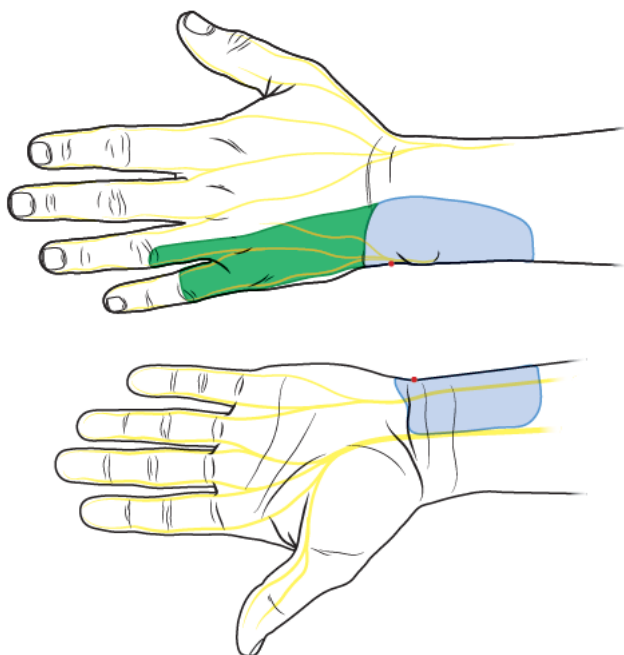


Imagen 10. Topografía del borde cubital de la muñeca.

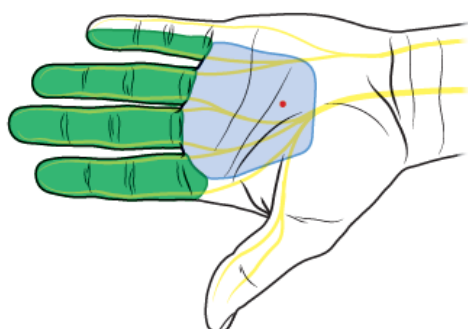


Imagen 11. Topografía palmar de la mano.

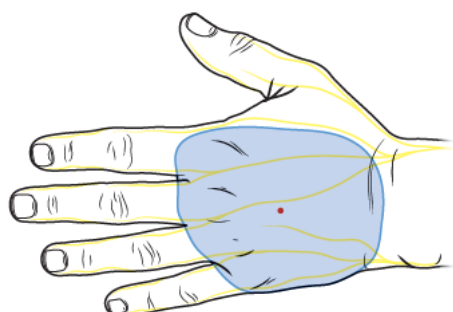


Imagen 12. Topografía dorsal de la mano.

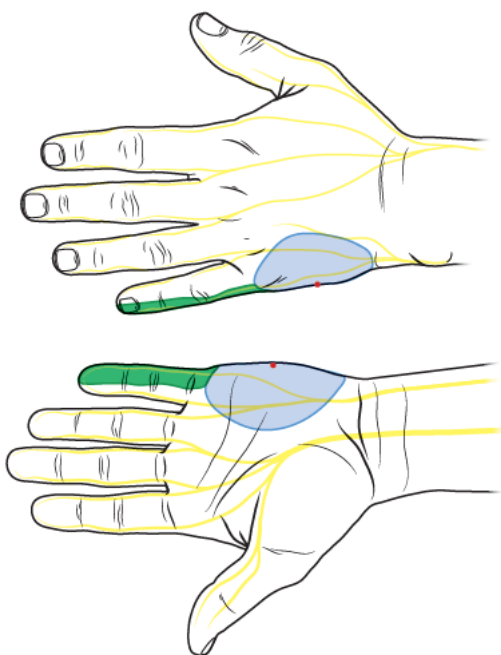


Imagen 13. Topografía del borde cubital de la mano.

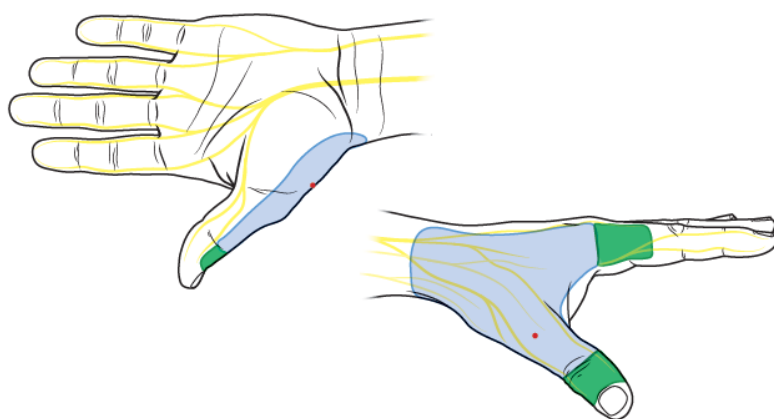


Imagen 14. Topografía dorsal de la columna del pulgar.

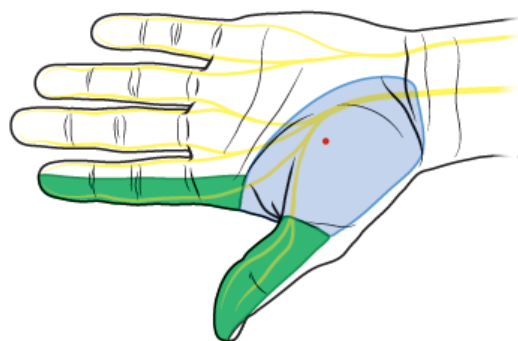


Imagen 15. Topografía volar de la columna del pulgar.

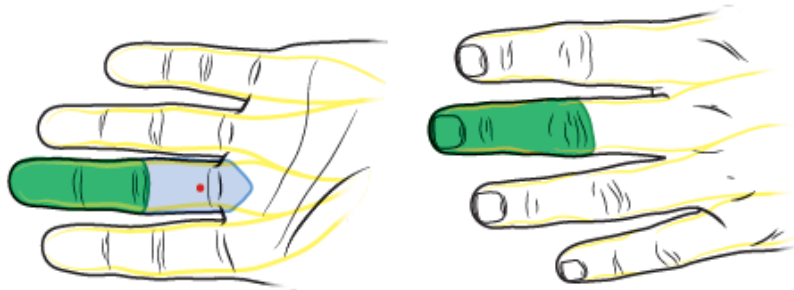


Imagen 16. Representación de “*SIMPLE finger block*”. Con sólo 2 mL es suficiente para un óptimo bloqueo digital. Generalmente es un bloque preferido a dos punciones dorsales, la infiltración en la región palmar tiende a ser menos dolorosa que la inyección dorsal y sobre todo si esta se realiza durante 60 segundos en vez de 10 segundos. Este tipo de bloqueo tiene una duración de alrededor de 10 horas¹¹.

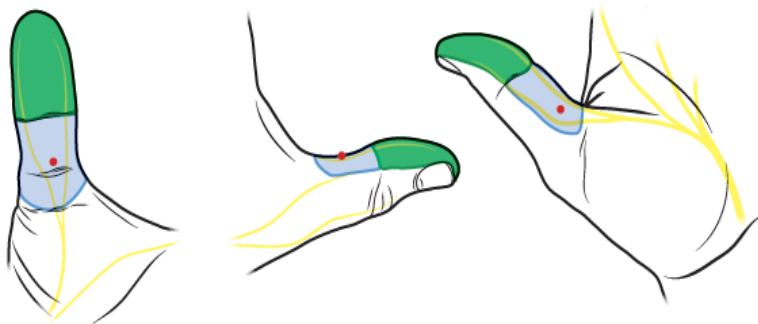


Imagen 17. Representación de “*SIMPLE thumb block*”.



Imagen 18. Topografía del bloque dorsal de la falange proximal del pulgar.

1.4. Beneficios de la técnica WALANT

Las principales ventajas de utilizar esta modalidad anestésica respecto a las técnicas clásicas serían las siguientes:

- Evitar los efectos secundarios y colaterales de los opiáceos usados en las sedaciones como podrían ser: náusea, vómitos o retenciones urinarias.
- Ahorrar el uso del torniquete neumático, especialmente útil en aquellos pacientes con linfedema o *shunts* arteriovenosos.
- Modalidad segura para pacientes con grandes comorbilidades médicas.
- No necesidad de parar medicaciones en los pacientes previa a la cirugía, en especial aquellas medicaciones descoagulantes ni antiagregantes.
- En general se reducen los tiempos. Se evitan visitas y estudios preoperatorios (así como la consecuente ausencia laboral del paciente), menor necesidad de tiempo previo a la cirugía y menos tiempo de espera una vez finalizada la intervención.
- No necesidad de ingreso hospitalario postoperatorio en alguno de los casos.
- Serían procedimientos sin necesidad, a priori, de un anestesista en el quirófano.
- Se podrían realizar algunas cirugías en la propia consulta externa. Este modelo cada vez es más común en algunos países ¹².
- Teóricamente, deberían ser procedimientos menos costosos en su conjunto.
- El uso de la modalidad WALANT podría conllevar un mejor manejo del dolor postoperatorio inmediato. Algunos estudios consideran que, por ejemplo, con la modalidad anestésica WALANT se puede eliminar el uso de fármacos narcóticos postoperatorios para el control del dolor en algunas cirugías de mano ¹³.
- Se puede valorar en vivo los resultados mecánicos de la cirugía realizada puesto que no existe un bloqueo motor de los pacientes. De esta manera se pueden corregir pequeños desajustes quirúrgicos, como podría ser dar la tensión adecuada a una tenorrafia.

- Comunicación intraoperatoria entre médico-paciente. Esto es especialmente importante en muchas cirugías de mano donde la comprensión del acto quirúrgico, así como la observación in vivo del paciente pueden hacer que éste sea más consciente de la importancia de la rehabilitación necesaria.

Pese a las ventajas de la técnica, esta técnica no se aconseja en aquellos pacientes con altos niveles de ansiedad e incapaces de aguantar despiertos durante una cirugía, en enfermedades vasculares periféricas distales severas ni en niños, entre otros. Además, está completamente contraindicada en pacientes alérgicos a la adrenalina, a la epinefrina o a cualquier tipo de anestésicos locales.

1.5. Seguridad de su uso y dogma histórico

Clásicamente se ha considerado, tanto en las facultades de medicina como en profesionales experimentados, que la adrenalina causaba necrosis en los dedos. De hecho, hoy en día se recomienda, de forma dogmática, que no deberían inyectarse vasoconstrictores en dedos, nariz, pene o pies. Sin embargo, la medicina basada en la evidencia pone en entredicho esta afirmación.

En el año 2001, Keith Denkler revisó 120 años de literatura publicada, con tan solo 48 casos de necrosis digital atribuida al uso de anestésico local, y en ninguno de estos casos estaba involucrada la combinación de un agente anestésico con epinefrina. Este autor observó en su revisión, que había más casos de necrosis digital con procaína aislada que cuando se combinaba con epinefrina ¹⁴.

El origen del mito sobre la adrenalina y los anestésicos locales en general se remonta a principios del siglo XX, período en el que se utilizaba la procaína. Esta sustancia, inventada en 1903, fue diseñada para añadirse a la cocaína, que ya se usaba en ese entonces. La procaína se convirtió en el anestésico local inyectable más utilizado hasta la llegada de la lidocaína en 1948. Durante este tiempo, se reportaron más casos de necrosis digital debido al uso de procaína

por sí sola que cuando se combinaba con adrenalina. La procaína tenía un pH de 3.6, y se observó que, al permanecer sin usarse, su acidez aumentaba con el tiempo ^{15,16}.

En 1948, la FDA instituyó fechas de caducidad obligatorias para los medicamentos inyectables debido a que se habían detectado lotes de procaína sin usar que tenían un pH de 1 destinados al uso humano; fue entonces que se determinó que la principal causa de necrosis de los dedos era debido al uso de la procaína ¹⁷.

El efecto vasoconstrictor de la adrenalina administrada de forma local puede ser revertido también de forma local con el uso de fentolamina.

Ante la situación dogmática histórica de los efectos negativos locales de la adrenalina en los dedos, el equipo del Dr. Lalonde, en 2002, decidió demostrar, en un estudio experimental aleatorizado prospectivo doble ciego multicéntrico que, con el uso de epinefrina en dedos, en un total de 3110 pacientes, no se describió ningún caso de necrosis digital ni la necesidad de utilizar fentolamina ¹⁸.

En ese estudio experimental, titulado "*Dalhousie Project Clínica Phase*", se utilizaron ambas manos de 18 cirujanos de mano, que se ofrecieron voluntarios, en las cuáles se infiltraron ambos dedos anulares en tres sitios, con 1.8 mL de lidocaína con adrenalina 1:100.000. Una hora más tarde, se inyectaron cada uno de los tres sitios de una mano con 1 mL de fentolamina (1 mg) y en la otra mano con 1 mL de suero salino, de forma doble ciego. Al cabo de una hora se observó rubor de la fentolamina alrededor de la zona inyectada. Del estudio se concluyó que los dedos infiltrados con adrenalina tardaron un promedio de 85 minutos en volver a la coloración normal después de la inyección de fentolamina, mientras que los dedos inyectados con suero salino tardaron un promedio de 320 minutos. De manera que, aunque en la mayoría de los casos los efectos de la adrenalina se revierten de forma espontánea, sin necesidad de realizar nada, la fentolamina puede ser usada sin ningún tipo de problema.

Además, existen otros estudios, relativamente recientes, donde utilizando altas dosis de adrenalina (1:1000) en dedos no se han detectado casos de necrosis ^{19, 20}.

Cabe destacar que en 2015 se publicó una revisión sistemática Cochrane donde se evaluaba el uso de adrenalina con lidocaína en los bloqueos nerviosos de nervios digitales. El estudio concluía que no se podía recomendar ni prohibir el uso de vasoconstrictores en dedos, que podría haber un menor sangrado de las zonas y una mayor duración del efecto anestésico a pesar de la baja evidencia disponible ²¹.

1.6. Origen de la propuesta

En el momento de planificar este trabajo, en 2018, los artículos publicados eran casos únicos de diversas patologías usando este tipo de modalidad anestésica, careciendo de un rigor científico adecuado; pero a priori, la facilidad de su implementación y la seguridad hacían que su uso fuera fácilmente ampliable.

La situación actual, de gran presión asistencial, la falta de anestesistas, el empeoramiento de los sistemas sanitarios, especialmente por la pandemia de la COVID-19, ha determinado que en algunos países se haya extendido el uso de WALANT en patologías ortopédicas mayores, como fijación de fracturas de tibia, clavículas, entre otras, para dar soluciones a muchos pacientes ²².

Por otro lado, y salvando las diferencias de diferentes sistemas sanitarios, ha permitido que la implantación de la modalidad WALANT se asemeje, prácticamente en su totalidad, a un procedimiento similar al de ir al dentista, haciendo que algunas cirugías se lleven a cargo en un consultorio de consultas externas siguiendo unos mínimos higiénicos.

En este proyecto pretendemos realizar un estudio lo más amplio y completo posible desde una primera aproximación metodológicamente óptima del estado de la literatura sobre la técnica WALANT, seguido de un estudio de campo sobre

su uso en diferentes profesionales para finalmente planificar un estudio original de características clínicas.

2. HIPÓTESIS

2.1. Hipótesis

Creemos que la investigación realizada en la modalidad anestésica "*wide-awake*" es hoy en día precaria y sobre todo basada en revisiones narrativas por expertos en el tema y en trabajos clínicos de observación y series de casos.

2.2. Justificación del estudio

Desde que empecé mis estudios superiores siempre me llamaron la atención los estudios anatómicos y las especialidades quirúrgicas, básicamente por tener la sensación de poder solucionar problemas directamente con mis manos.

Durante mi residencia en cirugía ortopédica y traumatología, en el Hospital Parc Taulí de Sabadell, la cirugía de mano y la microcirugía fueron algunas de las subespecialidades que más me llamaron la atención, teniendo claro que esa debía ser la meta para conseguir en mi futuro asistencial.

Nuestra profesión conlleva un componente emocional muy intenso por tratarse de aspectos relacionados con las enfermedades de las personas, que unido a una carga asistencial alta hace que a menudo otros aspectos básicos queden muy en segundo plano. Según mi opinión, un buen profesional es aquel que consigue un correcto equilibrio entre los tres aspectos fundamentales de la práctica clínica habitual, como son: la asistencia, la docencia y la investigación.

El hecho de estar siempre al día de la mayor evidencia científica disponible, tener la suerte de transmitirla y ponerla en práctica son los elementos que nos hacen llegar a la excelencia en esta profesión.

Una de las principales carencias en las formaciones médicas es la falta de conocimientos en los ámbitos de la investigación. Por este motivo, el año 2017,

tomé la decisión de complementar mi formación hospitalaria con el Máster oficial ICACS impartido en el Hospital Universitario de Sant Pau; la duración era de 1 año con el principal objetivo de tener mayor lectura crítica de la evidencia disponible. Este máster me permitió iniciarme en la investigación clínica aplicada con el equipo de Cochrane y así empezar a elaborar mi trabajo de final de máster, centrado en la cirugía de la mano. El trabajo se fundamentaba en la elaboración de un protocolo de una revisión sistemática de la cirugía de mano y la anestesia local con adrenalina, siendo ese trabajo el que sería el embrión de este, el trabajo para optar al grado de doctor.

Esta etapa de mi vida me ha llevado a diferentes altibajos y a vivir distintas etapas, tanto profesionales como personales. Tuve la posibilidad de colaborar en diferentes estudios con el equipo de investigación de la Universidad de MacMaster en Canadá ²³ y en algún proyecto relacionado con el tratamiento de fracturas abiertas por el grupo BAPRASS ²⁴.

Posteriormente, la pandemia mundial por la COVID-19 y el nacimiento de mi primer hijo me hicieron afrontar una situación completamente distinta a la que había vivido hasta la fecha; pero a pesar de suponer un freno importante para el avance de este trabajo de doctorado, tuve la posibilidad de aprovechar esta nueva situación para realizar un estudio clínico sobre el impacto de las fracturas de cadera en ancianos, en la época de pandemia, y poder ayudar a establecer un plan terapéutico más actualizado, además de adentrarme en dinámica de trabajo investigador multidisciplinar ²⁵.

Con todo esto, cuando uno se dispone a diseñar un proyecto de estas dimensiones, hay diferentes formas de afrontarlo. Para mí era fundamental mantener el máximo rigor científico y una metodología lo más estricta posible, para así minimizar los posibles riesgos y sesgos.

Nuestra principal hipótesis era la de corroborar que el estado de la literatura científica respecto a la metodología WALANT era precaria y de pobre evidencia

científica y, en base a ello, poder elaborar un estudio clínico de cierta relevancia. Así pues, nuestra hipótesis final fue que la trapeziectomía realizada con anestesia tipo WALANT comporta un manejo del dolor postoperatorio equivalente a la práctica habitual de anestesia combinada de bloqueo regional y anestesia general más bomba elastomérica endovenosa de 24h.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Principal

El objetivo principal del trabajo es diseñar un estudio clínico comparativo plausible sobre el control del dolor sobre la modalidad anestésica WALANT en cirugía previo a un estudio exhaustivo y sistemático del estado actual de la literatura y con una aproximación práctica sobre el uso de la técnica por parte de ortopedas y cirujanos de mano.

Aunque la técnica WALANT se usa habitualmente en determinadas cirugías de mano, hoy en día la intervención de trapeziectomía total para el tratamiento quirúrgico de la rizartrosis del pulgar se suele realizar bajo bloqueo regional y anestesia general. Además, en nuestro centro, los pacientes se sustentan de bomba elastomérica vía endovenosa durante las primeras 24h a pesar de ser un procedimiento de carácter ambulatorio.

Aunque no hemos encontrado que existan grandes estudios, y ninguno que compare diferentes modalidades para esta patología, si existe algún estudio que demuestra su viabilidad y seguridad de WALANT para este tipo de cirugías ²⁶.

3.2. Objetivos secundarios

Se plantean los siguientes objetivos secundarios:

1.- Realizar una revisión de alcance o "*scoping review*" para evaluar objetivamente cual es el conocimiento actual sobre la técnica anestésica WALANT en cirugía menor de la especialidad de traumatología y ortopedia aplicada a las áreas de muñeca y mano, así como de tobillo y pie.

Secundariamente se analizará la metodología y el procedimiento a la hora de detallar la técnica anestésica WALANT para poder estudiar el grado de discrepancias entre los diferentes autores en comparación con la técnica detallada por Lalonde ⁴.

2.- Independientemente de los resultados obtenidos en nuestro primer trabajo, asumimos una gran variabilidad de estudios clínicos, una gran heterogeneidad en los resultados, nuevas indicaciones quirúrgicas y falta de estandarización global de la técnica.

Es por este motivo que consideramos oportuno realizar un enfoque práctico para evaluar cual era el grado de conocimiento y uso de la modalidad WALANT en nuestro país y en el área de habla hispana por parte de cirujanos ortopédicos, traumatólogos e incluso cirujanos plásticos, a través de una encuesta electrónica de respuesta rápida. Por tanto, como objetivo secundario número dos de esta encuesta es realizar una descripción pura de cuál es el estado actual del uso de esta técnica anestésica.

3.- Dentro del estudio comparativo en las primeras 24h post-intervención quirúrgica de rizartrosis mediante trapeziectomía total con el uso de la modalidad WALANT comparándolo con la modalidad anestésica habitual de bloqueo regional, anestesia general y bomba elastomérica domiciliaria se evaluaron los siguientes objetivos secundarios:

- Evaluar el nivel de satisfacción del proceso por parte del paciente.
- Estudiar factores pronósticos prequirúrgicos e intraquirúrgicos que puedan influir en los resultados funcionales.
- Evaluar las complicaciones intraquirúrgicas y postquirúrgicas reportadas en la historia clínica.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. SCOPING REVIEW

4.1.1. Protocolo y registro

El protocolo de revisión, y la revisión, fueron registradas en la base de datos PROSPERO con el código ID CRD42018097092 en la web: <https://www.crd.york.ac.uk>. Se usó la normativa PRISMA-P para la realización de protocolos ²⁷.

Para asegurar una metodología correcta, se siguió como *checklist* la normativa PRISMA-Scr (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*) para la realización de "scopings reviews" ²⁸, incluyendo artículos publicados hasta 2019.

4.1.2. Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión para este estudio fueron los siguientes:

- 1) Ensayos clínicos aleatorizados, ensayos clínicos abiertos, ensayos cuasiexperimentales, estudios observacionales de cohortes, estudios observacionales de casos y control, estudios descriptivos con un mínimo de 5 casos y estudios de evaluación de costes de cualquier tipo.
- 2) Pacientes a los que se les realizó un procedimiento quirúrgico de mano y muñeca, o pie y tobillo, ya sean procedimientos programados, diferidos o urgentes y en los cuales la modalidad WALANT fue utilizada.
- 3) Estudios cuyo diseño era comparativo. Se incluyeron trabajos donde se comparasen dos procedimientos anestésicos distintos, uno de los cuales fuese la modalidad WALANT frente a cualquier otro.
- 4) Se tuvieron en cuenta cualquier desenlace clínico, como por ejemplo los siguientes:
 - La mortalidad medida en número de casos.

- El nivel de dolor postoperatorio medido con EVA / VAS.
- El consumo o necesidad de analgesia, preoperatoria, intraoperatoria y postoperatoria.
- Las complicaciones derivadas del procedimiento ya sean calificadas como mayores y menores.
- El nivel de satisfacción del paciente evaluado con encuesta y entrevista simple o similares.
- El grado de ansiedad durante el procedimiento quirúrgico medido con escala de valoración tipo o escala EVA / VAS.
- Evaluación de costes de cualquier tipo.
- El tiempo tanto preoperatorio, intraoperatorio como postoperatorio.
- Se contemplaron otros posibles desenlaces principales no descritos previamente siempre y cuando se consideraron como relevantes a nivel clínico.

Los criterios de exclusión para la revisión fueron los siguientes:

- 1) Trabajos de revisión narrativa y artículos de conferencias y congresos (literatura gris).
- 2) Estudios sin grupos comparables exceptuando los diseños de series de casos.
- 3) Estudios donde el grupo comparador sea otra modalidad anestésica WALANT.
- 4) Estudios donde los datos no pudiesen ser extraídos para su análisis posterior.
- 5) No se hizo limitación por variable resultado como se ha comentado previamente.

4.1.3. Estrategia de búsqueda

Se evaluó previamente la existencia de revisiones sistemáticas o “*scoping reviews*” sobre la técnica anestésica WALANT en las bases de datos Pubmed,

EMBASE y en la Cochrane Library (CENTRAL) usando una operación de búsqueda sensible y filtrada para revisiones sistemáticas.

Se identificó una referencia en Pubmed que al ser analizada resultó no ser realmente una revisión sistemática como tal ²⁹. En la base de datos CENTRAL se publicó una revisión sistemática Cochrane donde se evaluaba el uso de adrenalina con lidocaína en los bloqueos anestésicos de nervios digitales ²¹. Aun siendo una revisión reciente, se consideró que la pregunta formulada no atendía a los mismos objetivos.

La búsqueda bibliográfica fue llevada a cabo por Cámara J. y Marcano F.A. En el anexo 1 se presentan los operadores de búsqueda utilizados en cada una de las bases de datos consultadas.

Se tuvieron en cuenta trabajos publicados sin fecha inicial de publicación y hasta mayo de 2019, limitados en lenguaje al inglés, castellano, francés e italiano y realizados en humanos.

Para identificar trabajos no publicados, se realizó una búsqueda paralela en clinicaltrials.gov y como dos únicos términos de búsqueda, los siguientes: "wide-awake" y "WALANT".

4.1.4. Selección de estudios

La recolección de los diferentes trabajos no fue cegada entre los dos investigadores (J. Cámara y F.A. Marcano) y se siguió por publicación más reciente a menos reciente. Una vez realizada la búsqueda en la base de datos, se creó un documento Excel Microsoft Office para recoger los datos por cada uno de los investigadores. Primero se anotaron aquellos trabajos donde en el título aparecía alguna *keyword* usada en la búsqueda. Se creó en esa misma base de datos una lista con los estudios que podían ser susceptibles de inclusión en función únicamente del título. A cada artículo se le asignó un número consecutivo por orden de recogida de la base de datos primaria.

Una vez analizadas las entradas, se combinaron los dos documentos Excel Microsoft Office para evaluar discrepancias en las dos búsquedas. Dos revisores secundarios (Berenguer A., Balaguer M.) se encargaron de comparar las dos hojas de datos de estudios recogidos por cada uno de los investigadores. Las diferencias que se recogieron entre las dos bases de datos fueron resueltas a través de un documento interactivo Google Drive tan sólo con la lectura del *abstract*.

Se contempló la posibilidad de inclusión de estudios a través de referencias bibliográficas de otros trabajos siempre y cuando cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión.

4.1.5. Extracción de datos y evaluación

Una vez resueltas las discrepancias, se procedió a la lectura del *abstract* de cada uno de los trabajos que superaron la primera criba de selección. Aquellos estudios que cumplían los criterios de inclusión tan sólo con el *abstract* fueron analizados a texto completo por el investigador principal (Cámara J.).

En función de la naturaleza de los trabajos incluidos para la lectura a texto completo, se siguió un *checklist* de reporte diferente a la hora de analizarlos. De forma que:

- Si el estudio era un ensayo clínico, se evaluó la estructura mediante la declaración CONSORT en su extensión para intervenciones no farmacológicas ³⁰. Asimismo, en todos ellos se desglosó la pregunta en formato PICO que intentaba responder.
- En estudios observacionales se siguió la declaración STROBE ³¹ para su reporte, así como la pregunta PICO correspondiente.
- Para estudios puramente descriptivos se usó la extensión CARE (SCARE)

³².

- Para aquellos estudios de evaluación de costes se usó la normativa CHEERS ³³ para evaluar estudios económicos.

Si los resultados de los estudios eran reproducibles se incluyeron finalmente a la revisión para su análisis final. Para la “*scoping review*” se analizó: el año de publicación, la naturaleza del estudio, la población, la intervención realizada, así como el grupo comparador, si existía, y las variables estudiadas.

Secundariamente se analizó la técnica WALANT de cada estudio evaluando: anestésico local utilizado, concentraciones de anestésico local y vasoconstrictor, volumen total, técnica específica de administración descrita, tiempo de espera hasta iniciar el procedimiento y el uso o no de bicarbonato para posteriormente evaluar la similitud con la técnica de referencia ⁸.

4.2. SURVEY

4.2.1. Diseño del estudio

Se desarrolló un estudio observacional, descriptivo multicéntrico de base poblacional dentro del territorio español en forma de encuesta *online*.

El estudio se realizó respetando estrictamente los principios éticos de la investigación biomédica y la legislación en España. Se obtuvo y se documentó la aprobación del Comité de Ética de Investigación Clínica del Hospital Parc Taulí de Sabadell (Universitat Autònoma de Barcelona) a fecha 14 de marzo de 2020. Dentro del formulario de recogida de datos, se incluyó el consentimiento informado de participación voluntaria en el estudio.

4.2.2. Criterios de inclusión y exclusión

Fueron incluidos en el estudio todos aquellos cirujanos traumatólogos y cirujanos plásticos en profesión activa independientemente del grado de experiencia a los que les llegara la propuesta de participación en el estudio.

No se consideraron criterios de exclusión en este estudio.

4.2.3. Identificación de la población diana

Fue imposible calcular previamente los posibles participantes en la encuesta para aproximar un porcentaje de respuesta, y muy probablemente fueron alcanzados niveles inferiores del 60%, porcentaje recomendado por la comunidad científica ³⁴.

La difusión de la encuesta a los potenciales participantes se realizó mediante el correo electrónico institucional a través de los diferentes jefes de servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología y de Cirugía Plástica de los hospitales y clínicas en diversos países de habla hispana.

Paralelamente se realizó un apoyo de la SECMA para hacer difusión a través de sus miembros vía correo electrónico, así como a través de redes sociales de diferentes profesionales en el territorio latinoamericano. Se permitió la difusión personal entre los participantes que paulatinamente iban conociendo el estudio propuesto.

4.2.4. Elaboración de la encuesta

Se utilizó la plataforma *online Google Forms* para elaborar la encuesta poblacional

Los diferentes apartados y variables recogidas en la encuesta fueron diseñados entre los investigadores del estudio. Se consideraron las preguntas como las más adecuadas para dar a conocer el estado actual del conocimiento y el uso de la modalidad WALANT.

No se consideró realizar ninguna prueba piloto ni pre-testeo de la encuesta para verificar su reproducibilidad ni su fiabilidad.

4.2.5. Calendario de envío

La encuesta se envió a los diferentes participantes entre los meses de marzo a diciembre de 2020 mediante el formulario.

Se monitorizó el número de respuestas durante el transcurso del tiempo del estudio.

4.2.6. Estructura de la encuesta

La encuesta *online* se vinculó a un correo electrónico personal de cada participante siendo en todo momento anónima. El sistema garantizó que no hubiera respuestas duplicadas.

La tabla 2 muestra la encuesta, que se componía de dos partes: una primera donde se recogen los datos demográficos del participante y posteriormente la encuesta se subdivide en un apartado para evaluar los conocimientos de la modalidad WALANT.

| ENCUESTA WIDE AWAKE |
|--|
| 1.- Correo electrónico ... |
| 2.- Especialidad <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Cirujano ortopédico y traumatólogo <input type="radio"/> Cirujano plástico <input type="radio"/> Otros |
| 3.- ¿Qué porcentaje de su actividad ocupa la cirugía de mano? <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tiempo completo. Formo parte de una unidad de mano <input type="radio"/> 75-100% <input type="radio"/> 50-75% <input type="radio"/> <50% |
| 4.- ¿Cuántos años lleva ejerciendo la cirugía de mano? <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Residencia <input type="radio"/> <4 años <input type="radio"/> 4-8 años <input type="radio"/> >8 años |
| 5.- ¿En que medio realiza su práctica habitual? <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Hospital público <input type="radio"/> Hospital privado <input type="radio"/> Mutua laboral <input type="radio"/> Actividad privada |
| 6.- Nombre del hospital ... |
| 7.- Comunidad Autónoma donde realiza su práctica habitual - Selección de la comunidad autónoma - |
| 8.- ¿Conoce o ha oído hablar de la técnica WIDE AWAKE o WALANT? <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No |
| 9.- ¿Utiliza la técnica WIDE AWAKE o WALANT? <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No |

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

| NO USO WALANT | |
|--|---|
| 1.- Motivos por los que no usa la técnica WALANT | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Desconozco la técnica <input type="radio"/> No creo que aporte ventajas <input type="radio"/> Preocupación por sus posibles complicaciones <input type="radio"/> Dificultad para implantar su uso en mi centro |
| 2.- ¿Qué le ayudaría a implementar WALANT en su práctica habitual? | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Mejor evidencia científica sobre sus ventajas clínicas <input type="radio"/> Mejor evidencia sobre su seguridad <input type="radio"/> Más facilidades por parte de mi institución <input type="radio"/> Más información sobre su uso a través de cursos |
| 3.- ¿En qué situaciones cree que la técnica WIDE AWAKE sea útil en su práctica? | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Dedo en resorte <input type="radio"/> Apertura de ligamento anular del carpo <input type="radio"/> Liberación de nervio cubital en el codo <input type="radio"/> Otras neuropatías compresiva <input type="radio"/> Reparación de flexores <input type="radio"/> Reparación de aparato extensor <input type="radio"/> Sutura nerviosa <input type="radio"/> Fracturas de falanges y metacarpianos <input type="radio"/> Fracturas de extremo distal de radio <input type="radio"/> Artrolysis y tenolysis <input type="radio"/> Gangliones de muñeca <input type="radio"/> Enfermedad de Dupuytren <input type="radio"/> Artroscopia de muñeca <input type="radio"/> Rizartrrosis <input type="radio"/> Tenosinovitis De Quervain <input type="radio"/> Reimplantes <input type="radio"/> Otras regiones anatómicas |
| 4.- ¿Cuál cree que es el estado actual de la medicina basada en la evidencia sobre la técnica WALANT? | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Existe suficiente evidencia científica para su uso <input type="radio"/> Hace falta mejor evidencia científica sobre sus ventajas quirúrgicas <input type="radio"/> Hace falta mejor evidencia científica sobre sus ventajas económicas <input type="radio"/> Hace falta mejor evidencia científica sobre sus ventajas para el paciente <input type="radio"/> Hace falta mejor evidencia científica sobre la seguridad en su uso |
| 5.- ¿Estaría interesado en participar en un estudio multicéntrico sobre las ventajas y seguridad de la técnica WALANT en cirugía de la mano? | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No |

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

| USO WALANT | |
|--|---|
| 1.- ¿Cuántos procedimientos a la semana se realizan en su centro empleando esta técnica? | <input type="radio"/> >10 <input type="radio"/> 5-10 <input type="radio"/> <5 <input type="radio"/> No lo empleo de forma habitual |
| 2.- ¿En que situaciones utiliza la técnica WIDE AWAKE? | <input type="radio"/> Dedo en resorte <input type="radio"/> Apertura de ligamento anular del carpo <input type="radio"/> Liberación de nervio cubital en el codo <input type="radio"/> Otras neuropatías compresiva <input type="radio"/> Reparación de flexores <input type="radio"/> Reparación de aparato extensor <input type="radio"/> Sutura nerviosa <input type="radio"/> Fracturas de falanges y metacarpianos <input type="radio"/> Fracturas de extremo distal de radio <input type="radio"/> Artrolysis y tenolysis <input type="radio"/> Gangliones de muñeca <input type="radio"/> Enfermedad de Dupuytren <input type="radio"/> Artroscopia de muñeca <input type="radio"/> Rizartrrosis <input type="radio"/> Tenosinovitis De Quervain <input type="radio"/> Reimplantes <input type="radio"/> Otras regiones anatómicas |
| 3.- ¿En qué porcentaje de las cirugías que ha empleado esta técnica ha precisado refuerzo anestésico de otro tipo? | <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> <25% <input type="radio"/> 25-50% <input type="radio"/> 51-75% <input type="radio"/> >75% |
| 4.- La formulación que empleo | <input type="radio"/> Lidocaína 1% adrenalina 1:100.000 preparada en farmacia + bicarbonato <input type="radio"/> Lidocaína 1% adrenalina 1:200.000 preparada en farmacia + bicarbonato <input type="radio"/> Lidocaína 1% adrenalina 1:100.000 diluida en suero salino a partir de lidocaína, adrenalina 1:1.000 y bicarbonato <input type="radio"/> Otras |
| 5.- ¿Ha observado alguna de estas complicaciones que haya atribuido a esta técnica? | <input type="radio"/> No, nunca las he observado <input type="radio"/> Palidez en la punta del dedo <input type="radio"/> Necrosis del dedo <input type="radio"/> Dehiscencia o problemas de cicatrización <input type="radio"/> Punción hiperalgésica |
| 6.- ¿Ha tenido que utilizar algún fármaco que contrarreste el efecto de la adrenalina? | <input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No |
| 7.- ¿Qué fármaco ha utilizado para contrarrestar el efecto de la adrenalina? | ... |
| 8.- ¿En su centro está disponible la fentolamina para administración local? | <input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No |
| 9.- ¿Está satisfecho con el efecto isquémico y campo exsangüe de la técnica WALANT? | <input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No |

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

| |
|---|
| 10.- ¿Cuánto tiempo deja transcurrir entre la infiltración y el inicio de la cirugía? <input type="radio"/> 10 minutos <input type="radio"/> 20 minutos <input type="radio"/> 30 minutos <input type="radio"/> 45 minutos <input type="radio"/> 1 hora |
| 11.- ¿Que volumen emplea habitualmente para la cirugía de liberación de túnel carpiano? <input type="radio"/> 30 ml <input type="radio"/> 20 ml <input type="radio"/> 10 ml <input type="radio"/> 5 ml |
| 12.- ¿Que volumen emplea habitualmente para la cirugía de liberación de dedo en resorte? <input type="radio"/> 10 ml <input type="radio"/> 8 ml <input type="radio"/> 5 ml <input type="radio"/> 4 ml |
| 13.- ¿Que volumen emplea habitualmente para la cirugía de fracturas de metacarpiano? <input type="radio"/> 60 ml <input type="radio"/> 50 ml <input type="radio"/> 40 ml <input type="radio"/> 30 ml |
| 14.- ¿En qué porcentaje de las cirugías con WALANT emplea sedación asociada a la cirugía? - Escala EVA 0-10 – (0%-100%) |
| 15.- ¿Qué grado de satisfacción tienes con los resultados de esta técnica? - Escala EVA 0-10 – (nada satisfecho – muy satisfecho) |
| 16.- ¿Consideras que esta técnica aumenta el grado de satisfacción del paciente con el proceso? <input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No |
| 17.- ¿Cuál crees que es el estado de la medicina basada en la evidencia sobre la técnica WALANT? <input type="radio"/> Existe suficiente evidencia científica para su uso <input type="radio"/> Hace falta mejor evidencia científica sobre sus ventajas quirúrgicas <input type="radio"/> Hace falta mejor evidencia científica sobre sus ventajas económicas <input type="radio"/> Hace falta mejor evidencia científica sobre sus ventajas para el paciente <input type="radio"/> Hace falta mejor evidencia científica sobre la seguridad en su uso |
| 18.- ¿Estaría interesado en participar en un estudio multicéntrico sobre las ventajas y seguridad de la técnica WALANT en cirugía de la mano? <input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No |

Tabla 2. Estructura final de la encuesta.

4.2.7. Seguimiento de los datos

Se realizó una evaluación mensual de los datos introducidos en la base de datos para comprobar la ausencia de duplicidades en las respuestas introducidas.

4.2.8. Modificaciones respecto al protocolo final

Solamente fue necesaria la ampliación del período de respuestas hasta marzo de 2021 ya que el estado de Pandemia Mundial por SARS-CoV-2 supuso un freno en la cadencia de respuestas por parte de los participantes.

4.2.9. Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó siguiendo los principios especificados en la *International Conference on Harmonisation (ICH) Topic E9* (CPMP/ICH/363/96). Para la descripción de las variables se presenta la frecuencia y el porcentaje de cada nivel de la variable.

Se realizaron análisis multivariantes para determinar las relaciones de las variables recogidas en caso necesario.

4.3. ESTUDIO CLÍNICO

4.3.1. Diseño del estudio

Con los estudios realizados con anterioridad, se diseñó un estudio observacional de cohortes retrospectivas que tiene como objetivo principal comparar el control del dolor postoperatorio en las primeras 24 horas después de la trapeziectomía total en pacientes afectados de rizartrrosis con el uso de WALANT vs. el procedimiento anestésico habitual (anestesia regional y general combinada) en los pacientes intervenidos entre 2019 y 2024.

4.3.2. Ámbito del estudio y descripción de la población

Se trató de un estudio unicéntrico, en la Corporació Sanitaria Parc Taulí. Se llevó a cabo dentro del servicio de COT por la unidad de mano y nervio periférico, específicamente en el departamento de consultas externas.

Descripción de la población a estudiar:

Todos aquellos pacientes intervenidos de trapeziectomía total entre los años 2019-2024 sin ninguna otra intervención concomitante.

4.3.3. Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años.
- Diagnóstico clínico y radiológico de artropatía trapeziometacarpiana.
- Intervención quirúrgica de trapezectomía total en el quirófano ambulatorio mediante WALANT o bloqueo regional y bomba elastomérica.

Criterios de exclusión:

- Alergia a anestésicos locales y agentes vasoconstrictores.
- Intervención quirúrgica concomitante en la misma mano o muñeca.
- Necesidad de ingreso tras la intervención quirúrgica.
- Reconversión del procedimiento quirúrgico a tenosuspensión añadida a la trapezectomía.
- Paciente con alta demanda que requirió otro tipo de intervención diferente a una trapezectomía total.

4.3.4. Intervenciones

Se revisaron a través de las historias clínicas y mediante la codificación del procedimiento quirúrgico trapezectomía total aquellos procedimientos realizados entre enero de 2019 y junio de 2024.

Se realizaron las revisiones de dichas historias y se recontaron aquellos procedimientos realizados. Si se cumplían los criterios de inclusión, se procedió a codificar cada caso en un cuaderno de recogida de datos; se revisó cuando era la próxima visita a CCEE con el cirujano responsable y, si ésta se preveía en más de 6 meses, se le citaría antes a CCEE siempre y cuando el paciente no estuviera dado de alta.

En CCEE se le preguntaba al paciente directamente, mediante una escala EVA, el nivel de dolor que experimentó durante las primeras 24h.

4.3.5. Medidas para minimizar sesgos

Teníamos presente que el principal sesgo de este estudio observacional era la memoria o *recall bias*. Éste era un sesgo de difícil control porque podía haber casos más antiguos donde el paciente no recordara bien el dolor experimentado, o bien que aquellos pacientes que experimentaron mayor dolor exageraran el puntaje de la escala EVA. Sin embargo, entendemos también que este sesgo puede ser distribuido por igual en ambos grupos del estudio.

4.3.6. Variables

Variables preoperatorias:

- Demográficas: Sexo y edad.
- Dolor en reposo (EVA / VAS)
- Dolor al movimiento (EVA / VAS)
- Escala PROM's PRWE (anexo 2)
- Medicación descoagulante
- Diagnóstico previo de depresión y/o fibromialgia o fatiga crónica

Variables perioperatorias:

- Tiempo quirúrgico
- Tiempo de isquemia
- Complicaciones intraoperatorias
- Necesidad de rescate anestésico o reconversión a anestesia general

Variable principal:

- Dolor en escala EVA / VAS (0-10) a las 24h del procedimiento quirúrgico a través de visita en CCEE. Se utilizó la media como estimador central y la desviación estándar.

Variables secundarias:

- Número de pastillas analgésicas tomadas en las primeras 24h.

- Efectos secundarios derivados de la bomba elastomérica y/o medicación analgésica como náuseas o vómitos.
- Presencia de complicaciones intraoperatorias.
- Presencia de complicaciones de la herida quirúrgica reportados en la primera cura por parte de enfermería.
- Readmisiones en urgencias por evaluación relacionada con el procedimiento quirúrgico.
- Readmisiones en urgencias por mal control del dolor postoperatorio.

4.3.7. Cronograma con respecto a los participantes

El reclutamiento y evaluación se realizó de forma retrospectiva a través de la historia clínica de cada paciente tributario del estudio para evaluar en la próxima visita el control del dolor las primeras 24h post procedimiento.

A través de la historia clínica se recogieron las variables preoperatorias, intraoperatoria y postoperatorias desde el momento de entrada a una de las dos cohortes.

Se tuvieron en cuenta las anotaciones de los controles realizados para la cura de la herida por parte de enfermería.

4.3.8. Valoración de seguridad

Los investigadores del equipo fuimos responsables de velar por la seguridad de los pacientes incluidos en el estudio.

Los riesgos médicos de la técnica WALANT eran mínimos si los comparamos con otros métodos anestésicos más generales. El principal riesgo, el cual no ha sido descrito hoy en día en la literatura consultada, es la isquemia mantenida por la instilación de adrenalina. Otro riesgo asociado a la técnica era la posible

sensación de ansiedad que podía experimentar el paciente dentro del quirófano puesto a que en todo momento éste estará despierto. En el caso que esto supusiera un malestar, el paciente sería sometido a la técnica anestésica más adecuada en ese momento.

Sin embargo, se trataba a una práctica clínica habitual de la cual se tienen las soluciones de antemano.

4.3.9. Estadística

4.3.9.1. Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó siguiendo los principios especificados en la *International Conference on Harmonisation (ICH) Topic E9 (CPMP/ICH/363/96)*. Para la descripción de las variables se usaron métodos estadísticos descriptivos, incluyendo número de valores perdidos, número de valores válidos, su rango observado, media, mediana, desviación estándar e intervalo de confianza del 95% para la media.

Para la descripción de las variables cualitativas (dolor con extensión de muñeca, complicaciones) se presentaron el número de valores perdidos y válidos, la frecuencia y el porcentaje de cada nivel de la variable.

Ambos grupos se compararon en cada una de las variables cuantitativas mediante pruebas de comparación de medias para muestras independientes (T de Student).

Las variables cualitativas se compararon mediante la prueba Chi².

Se estableció un nivel de significación estadística del 0.05.

4.3.9.2. Tamaño de la muestra

Para poder realizar un cálculo de la muestra no disponíamos de estudios similares; sin embargo, teniendo en cuenta algún estudio aleatorizado reciente que evaluaba el control del dolor postoperatorio en cirugía de mano se estimaba que la media en la escala VAS para procedimientos similares rondaría la puntuación de 3³⁵. Teniendo en cuenta una desviación estándar de 1, considerando encontrar una diferencia de 1, con un porcentaje estimado de pérdidas de un 20% y un análisis de no inferioridad, estimamos un total de 50 pacientes, 25 en cada grupo.

4.3.10. Aspectos éticos

Este estudio se realizó en estricto cumplimiento de los principios éticos de la investigación biomédica y de la legislación vigente en España.

Todo el personal participante en este estudio se comprometió a seguir, durante la finalización del estudio, los estándares de buena práctica clínica del Congreso Internacional de Armonización (ICH).

4.3.11. Manejo de datos y archivos de registro

Cuadernos de recogida de datos:

Para cada paciente incluido en el estudio, se completó un cuaderno de recogida de datos o CRD. Los pacientes no se identificaron con el nombre o iniciales en el eCRD o cualquier otro documento de estudio. La única identificación aceptable que apareció en el CRD u otros documentos es el número de identificación único del sujeto. El investigador conservó una lista para identificar a los pacientes con sus datos de contacto, por lo que, si era necesario, poder contactar con ellos rápidamente.

Todos los cuadernos de recopilación de datos debían rellenarse por personal debidamente autorizado para hacerlo.

El investigador conservaría los registros y los datos durante el estudio cumpliendo todas las disposiciones legales y reglamentarias aplicables. Todos los datos debían estar avalados por documentos originales en el centro de estudios. Los registros o documentos utilizados como fuente de información (que serían referidos como "datos originales de la asignatura") serían retenidos por representantes autorizados del promotor o de los organismos reguladores.

Los CRDs se rellenarían tan pronto como sea posible después de la realización de la evaluación. Todas las fechas de los CRDs relativas a las pruebas de radiología y otros datos debían coincidir con las fechas en que se obtuvieron las muestras o se realizaron los procedimientos.

Base de datos de estudio:

Para facilitar el análisis estadístico, se creó una base de datos informatizada en la que se registraron todos los datos de los CRDs, de manera que se dispondría de una réplica exacta de la información contenida en el mismo.

Un plan de gestión de datos se realizó antes del inicio de la definición de base de datos detallando el proceso de grabación y los controles de error y consistencia que se realizaron en los datos registrados. Se generó un diccionario de variables detallando la correspondencia entre los datos contenidos en el CRD y las variables de base de datos, así como las codificaciones utilizadas y el significado de los valores grabados.

En caso de inconsistencias o errores en los datos, se generó solicitudes de aclaración para los investigadores, para su verificación o corrección, que serían tratados de manera equivalente a los CRDs.

El acceso a la base de datos se restringió al gestor de datos (diseño de datos, entrada y depuración) y al personal de transcripción de datos (entrada de datos).

Antes de la declaración de la base de datos final, se realizó una comprobación sobre la consistencia de los valores de los criterios de inclusión / no inclusión, evaluaciones clínicas, resultados de exploraciones adicionales, fechas de visita, cumplimiento, medicación recibida, eventos adversos, información de abandono y efectividad de la evaluación.

Confidencialidad de los datos:

El investigador debía asegurar el derecho a la intimidad de los pacientes y debía proteger su identidad de terceras personas no autorizadas.

El investigador estaría al corriente de una lista de identificación del paciente con correspondencia entre nombre, número de historia médica y número o código de identificación del paciente para el estudio clínico en un único archivo del centro. El nombre completo del paciente no debía incluirse en ninguna otra sección de libretas o documentación de recopilación de datos del estudio. Al final del estudio se incluirá una copia de esta lista que contenga los nombres de los pacientes en el fichero maestro del estudio.

En caso de auditoría del estudio, los auditores, así como las autoridades sanitarias que lo requirieran con fines reguladoras relacionadas con el estudio, también podían tener acceso a los datos del paciente.

Todos los investigadores que participaron en este estudio se comprometieron expresamente a no revelar la identidad de los pacientes tratados y respetar las normas de confidencialidad respecto a los datos e información a la que tenían acceso cuando participan en el estudio.

Los datos personales recogidos y almacenados con motivo de este estudio fueron tratados de acuerdo con los requisitos del Reglamento 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 de Protección de Datos (RGPD).

5. RESULTADOS

5.1. RESULTADOS DE LA SCOPING REVIEW

5.1.1. Selección de estudios

Se recogieron un total de 8.794 entradas en ambas bases de datos electrónicas. Después del análisis a través del título, eliminadas las duplicidades, resueltas las discrepancias y análisis del *abstract*, se analizaron un total de 44 estudios a texto completo. Incluimos un total de 36 estudios en esta "scoping review".

En la [figura 1](#) se presenta el diagrama de flujo de los estudios incluidos:

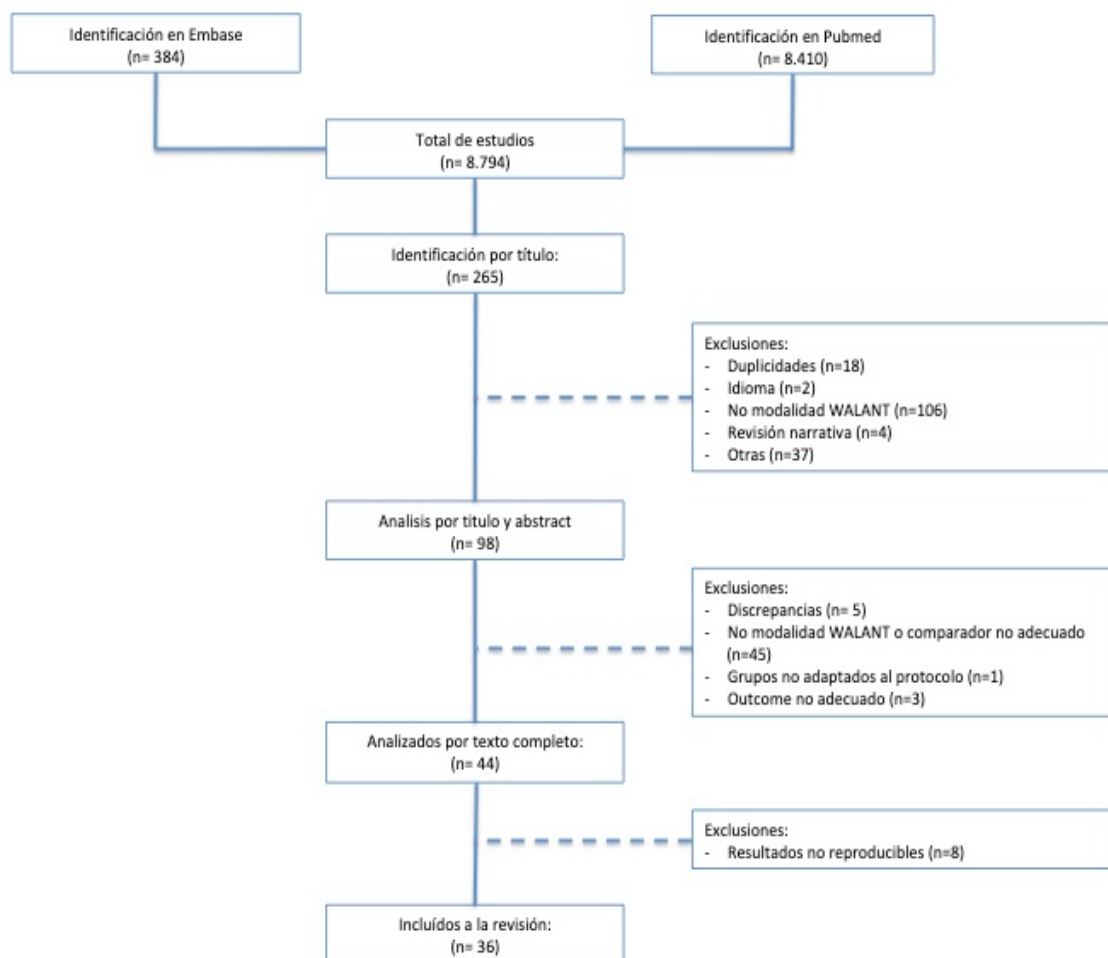


Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de estudios.

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

5.1.2. Características generales de los estudios

De los estudios incluidos en este trabajo, tan sólo 4 fueron publicados antes del año 2000 y los 32 restantes fueron publicados después de 2010. Este dato respalda la idea de que, aunque la modalidad WALANT es conocida desde hace tiempo, su investigación en forma de estudios es relativamente reciente. La gran mayoría de las publicaciones incluidas son del territorio europeo y norteamericano. En la [tabla 3](#), se resumen los diferentes estudios incluidos.

| Autor | Año | País | Tipo de estudio | Población | Intervención | Grupo comparador | Outcome primario | Outcomes secundarios |
|-------------|------|----------------|--|---|---|---|--|--|
| Apard | 2016 | Francia | Serie de casos prospectiva | Dedo en resorte. | Apertura percutánea guiada por ecografía | N.P | VAS dolor intraoperatorio. | Resultado global cualitativo |
| Apard | 2017 | Francia | Serie de casos prospectiva | "Mallet finger" crónico | Tenotomía de bandeleta central guiada por ecografía | N.P | Clasificación clínica de Asghar and Helm. | VAS dolor intraoperatorio, complicaciones |
| Andersen | 1986 | Dinamarca | Serie de casos retrospectiva | Ruptura aguda de tendón de Aquiles | Tenorrrafia con WALANT | N.P | Escala de Arner & Lindholm (escala de satisfacción). | Complicaciones intraoperatorias |
| Bismil | 2012 | Reino Unido | Estudio de minimización de costes | Enfermedad de Dupuytren | Cirugía abierta con WALANT | Anestesia general y torniquete | Minimización de costes. | Dolor, ansiedad, satisfacción |
| Bismil | 2012 | Reino Unido | Estudio de minimización de costes | Intervenidos quirúrgica de mano | Cirugía abierta WALANT | Cualquier otra modalidad anestésica | Minimización de costes. | No constan |
| Braithwaite | 1993 | Reino Unido | Ensayo clínico randomizado | Síndrome del túnel del carpo bilateral | Cirugía abierta WALANT | Anestesia local y torniquete | VAS dolor intraoperatorio. | Sangrado según VAS, tiempo quirúrgico |
| Ceran | 2015 | Turquía | Ensayo clínico no aleatorizado | Intervención quirúrgica de mano | Cirugía abierta WALANT | Bloqueo regional y torniquete | PROM (dolor y ansiedad). | No constan |
| Cetti | 1982 | Dinamarca | Serie de casos retrospectiva | Rotura aguda del tendón de Aquiles | Tenorrrafia con WALANT | N.P | Complicaciones derivadas de la anestesia. | VAS dolor, complicaciones, fuerza de flexión plantar |
| Codding | 2016 | EE.UU | Estudio de cohortes retrospectivas | Dedo en resorte. | Cirugía abierta WALANT | Anestesia local, sedación y torniquete | Tiempo total. | Minimización de costes |
| Davison | 2012 | Canadá y EE.UU | Estudio de cohortes prospectivas | Síndrome del túnel del carpo bilateral | Cirugía abierta WALANT | Cirugía endoscópica, anestesia local, torniquete y sedación | PROM (dolor y ansiedad) | Tiempos, comparación subjetiva a procedimiento dental |
| Firoz | 2009 | EE.UU | Serie de casos retrospectiva | Tumores digitales de manos y pies | Cirugía de Mohs WALANT | N.P | Complicaciones de la herida | No constan |
| Garthett | 2019 | EE.UU | Ensayo clínico randomizado | Síndrome del túnel del carpo bilateral | Cirugía abierta / endoscópica WALANT | Anestesia local, sedación y torniquete | Questionario de satisfacción del procedimiento | QuickDASH, índice ansiedad de Beck, tiempos, costes, VAS dolor, confort del cirujano |
| Gibson | 1990 | Reino Unido | Serie de casos retrospectivo | Síndrome del túnel del carpo | Cirugía abierta WALANT | N.P | Necesidad de anestesia intraoperatoria | Contusión nervio mediano, confort del paciente, duración anestesia. |
| Gunasagaran | 2017 | Malasia | Ensayo clínico randomizado | Intervención quirúrgica de mano | Cirugía abierta WALANT | Anestesia local y torniquete | Comfort según escala VAS | Tiempos quirúrgicos, pérdida sanguínea por gasa. |
| Hafiz | 2018 | Reino Unido | Ensayo clínico randomizado | Síndrome del túnel del carpo | Cirugía abierta WALANT | Anestesia local y torniquete | VAS dolor intraoperatorio | Escala de Levine (síntomas y función), quickDASH |
| Higgins | 2010 | Canadá | Serie de casos | Ruptura de tendón flexor de mano | Cirugía abierta WALANT | N.P | Re-rupturas | Total ROM |
| Huang | 2018 | Taiwan | Serie de casos | Fractura de extremo distal de radio | Cirugía abierta WALANT | N.P | Quick DASH | VAS dolor 1er día postop, tiempo quirúrgico, Rx. |
| Huang | 2019 | Taiwan | Estudio de cohortes retrospectiva | Fractura de extremo distal de radio aguda | Cirugía abierta WALANT | Anestesia general y torniquete | Tiempo quirúrgico total | VAS dolor 1er día, pérdida sanguínea, días hospitalización, ROM al año, Mayo clinic score al año VAS dolor, costes |
| Kamal | 2018 | EE.UU | Estudio cuasi-experimental (antes-después) | Síndrome del túnel del carpo | Paquete de medidas incluyendo WALANT | Paquete previo con sedación, anestesia local i torniquete | Tiempo quirúrgico total | |
| Kazmers | 2018 | EE.UU | Estudio de minimización de costes | Síndrome del túnel del carpo unilateral | Cirugía abierta WALANT | Diferentes modalidades anestésicas. | Minimización de costes. | No constan |
| Keith | 2011 | EE.UU | Serie de casos | Enfermedad de Dupuytren | Fasciotomía con aguja WALANT | N.P | Ganancia de TPE (Total Passive Extension) | Complicaciones |
| Li | 2019 | Taiwan | Serie de casos | Fracturas agudas de tobillo | Cirugía abierta WALANT | N.P | VAS dolor intraoperatorio | Necesidad de rescate intraoperatorio, cambio anestesia, complicaciones |
| Lied | 2017 | Noruega | Estudio de cohortes retrospectiva | Intervención quirúrgica de mano | Cirugía abierta WALANT | Bloqueo regional o anestesia general | Tiempo quirúrgico total | No constan |

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

| | | | | | | | | |
|---------------|------|------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------------|--|--------------------------------|--|
| MacNeil | 2016 | Canadá | Serie de casos | Intervención quirúrgica de tobillo y pie | Cirugía abierta WALANT | N.P | VAS (0-11) ansiedad pre-postop | Evolución de dolor y satisfacción |
| Miller | 2016 | EE.UU | Estudio de cohortes prospectiva | Síndrome del túnel del carpo y dedo en resorte | Cirugía abierta WALANT | Anestesia local, sedación y torniquete | Consumo de opioides | No constan |
| Poggetti | 2018 | Italia | Serie de casos | Fractura de metacarpiano | Cirugía abierta WALANT | N.P | DASH score | TAM, consolidación radiológica, Jamar grip test |
| Rashid | 2019 | Malasia, China y India | Ensayo clínico randomizado | Dedo en resorte | Cirugía abierta WALANT | Anestesia local y torniquete | Hemostasia score (0-10). | VAS dolor y tiempos quirúrgicos totales |
| Rhee | 2016 | EE.UU | Estudio de minimización de costes | Síndrome del túnel del carpo, dedo en resorte y DeQuervain | Cirugía abierta WALANT | Anestesia general y torniquete | Minimización de costes | Dolor, ansiedad i sedación para WALANT |
| Rojo | 2012 | España | Ensayo clínico randomizado | Dedo en resorte | Cirugía endoscópica o abierta WALANT | Cirugía abierta con anestesia local y torniquete | Tiempo quirúrgico total | Costes totales |
| Ruxasagulwong | 2015 | Tailandia | Ensayo clínico randomizado | Síndrome del túnel del carpo, dedo en resorte y DeQuervain | Cirugía abierta WALANT | Anestesia local y torniquete | VAS dolor intraoperatorio | Sangrado según recuento de gasas |
| Sasor | 2018 | EE.UU | Estudio de cohortes retrospectiva | Síndrome del túnel del carpo | Cirugía abierta WALANT | Anestesia local y torniquete | Tiempo quirúrgico total | Pérdida sanguínea, complicaciones |
| Teo | 2013 | Reino Unido | Serie de casos | Intervención quirúrgica de mano y muñeca | Cirugía abierta WALANT | N.P | Satisfacción del paciente | No consta |
| Todd | 2018 | EE.UU | Estudio de minimización de costes | Síndrome del túnel del carpo | Cirugía abierta WALANT | Anestesia general y torniquete | Minimización de costes | Tiempo quirúrgico total |
| Wong | 2017 | Taiwan | Serie de casos | Reimplantes y revascularizaciones digitales en mano | Cirugía abierta WALANT | N.P | Supervivencia del dedo | TAM, complicaciones, intolerancia al frío, reincorporación laboral |
| Wright | 2017 | Canadá | Estudio de cohortes prospectiva | Intervención quirúrgica de antepié | Cirugía abierta WALANT | Anestesia general y torniquete | VAS ansiedad i dolor (0-11) | PONV (nauseas i vómitos postop), satisfacción del paciente. |
| Xing | 2018 | China | Serie de casos | Colgajos pediculados en mano | Cirugía abierta WALANT | N.P | Supervivencia del colgajo | Perfusión intraoperatoria, satisfacción del paciente |

Tabla 3. Características generales de los estudios incluidos.

5.1.3. Tipos de estudio

En el gráfico 1 tenemos todos los estudios. Se han incluido un total de 7 ensayos clínicos aleatorizados ³⁶⁻⁴², 2 estudios experimentales no aleatorizados ^{43,44}; uno de los cuales es un estudio de diseño antes-después ⁴⁴.

Un total de 7 estudios son del tipo estudios de cohortes; siendo 3 del tipo prospectivo ⁴⁵⁻⁴⁷ y 4 del tipo retrospectivo ⁴⁸⁻⁵¹.

La gran mayoría de los estudios incluidos fueron series de casos, siendo un total de 15 ^{5,52-65}.

Finalmente, 5 estudios fueron de costes, todos ellos del tipo minimización de costes ⁶⁶⁻⁷⁰.

Tipos de estudio

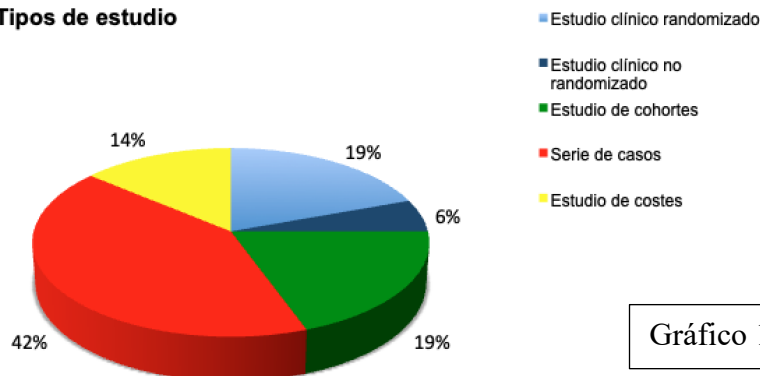


Gráfico 1. Tipos de estudios incluidos.

5.1.4. Poblaciones de los estudios

La gran mayoría de la población diana en esta revisión se trata de pacientes de cirugía de mano. Sin embargo, 5 estudios se centraban sólo en la cirugía del pie ^{5, 45,57,58,63} y uno de ellos incluía pacientes tanto de cirugía de mano como de pie ⁶² (gráfico 2).

Respecto a los estudios en cirugía del pie y tobillo: 2 de ellos eran con pacientes con ruptura aguda del tendón de Aquiles ^{58,63} y 3 en diferentes patologías de antepié ^{5,45,57}.

Aunque existe una gran heterogeneidad en las poblaciones de estudio en cirugía de mano, las patologías más frecuentemente estudiadas fueron el síndrome del túnel del carpo ^{36,37,39,44,47,48,60,67,70}, los dedos en resorte ^{40,41,51,52}, la Enfermedad de Dupuytren ^{54,68}, el "*mallet finger*" crónico ⁵³ y cirugía reconstructiva de partes blandas ⁶⁴.

Ocho estudios incluyeron poblaciones distintas de diferentes procedimientos quirúrgicos dentro de cada estudio, como síndrome del túnel del carpo, enfermedad de tenosinovitis de Quervain, dedos en resorte y enfermedad de Dupuytren, entre otras ^{38,42,43,46,49,59,66,69}.

Cinco estudios incluidos en esta revisión se centraron en patologías agudas de mano, como fracturas de extremo distal de radio ^{50,55}, fracturas de metacarpianos ⁵⁶, rupturas/secciones de tendones flexores ⁶¹ y reimplantes o revascularizaciones de dedos de las manos ⁶⁵ (gráfico 3).

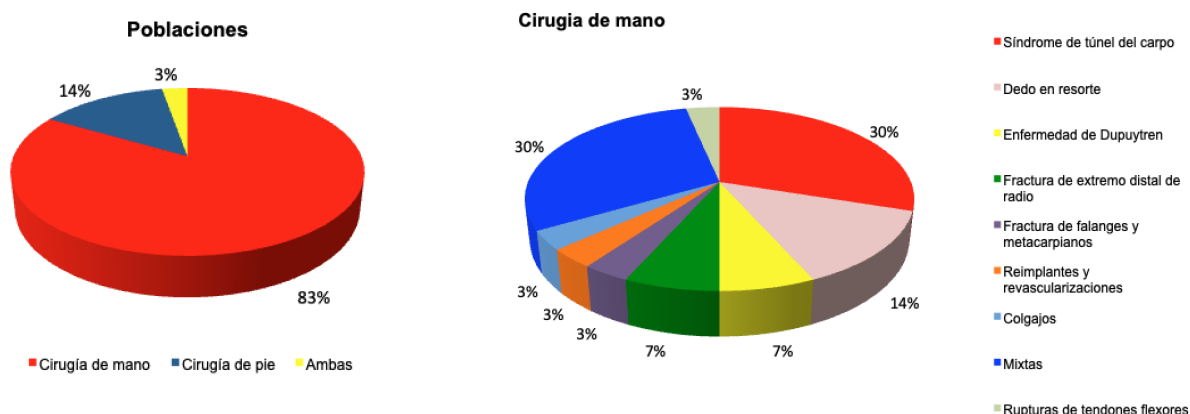


Gráfico 2 y 3. Poblaciones de los estudios incluidos. Tipos de patologías en cirugía de la mano.

5.1.5. Intervenciones y comparadores de los estudios

Todos los estudios incluidos en esta *scoping review* tenían la modalidad WALANT en algún grupo de intervención. Hay que destacar que en 4 estudios la modalidad WALANT iba asociada con la ayuda de la endoscopia o ecografía ^{37,41,52,53} y no se trataba de cirugía abierta.

Un estudio, además, como intervenciones evaluaba un conjunto global de medidas para intentar evaluar la eficiencia de la cirugía del túnel carpiano donde se incluía la modalidad anestésica WALANT entre otras ⁴⁴.

Los diferentes comparadores de los estudios fueron más diversos (gráfico 4):

- El grupo comparador más frecuentemente usado en los estudios comparativos, hasta en 12 ocasiones, fue la modalidad con anestesia local, con sedación y torniquete neumático ^{36-42,44, 46-48,51}.

- En 5 estudios, el grupo control fue la anestesia general de los pacientes combinada con el torniquete neumático ^{45,50,66,68,70}.
- Tan sólo un estudio tenía como grupo comparador el bloque regional nervioso y el uso de torniquete neumático ⁴³.
- Finalmente, un total de 3 estudios no definieron específicamente un grupo de control único y consideraron diferentes opciones anestésicas como grupo comparador ^{49,67,69}.

Grupos comparadores

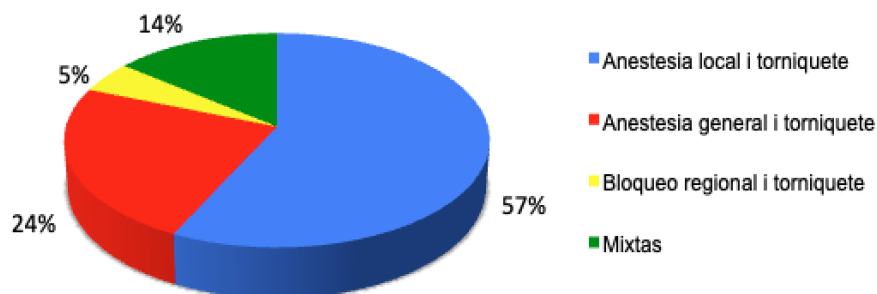


Gráfico 4. Grupos comparadores con la técnica WALANT

5.1.6. Variables principales y secundarias de los estudios

Las **variables principales** de los estudios fueron muy diversas (gráfico 5).

La variable principal más repetida en los estudios incluidos fue la variable **tiempo quirúrgico**, con un total de 6 ^{41,44,48-51}. Pese a ser medida de forma diferente, se categorizó en todos ellos como tiempos quirúrgicos totales. Todos los estudios donde ésta fue la variable principal fueron comparativos.

El **dolor**, medido en una escala VAS/EVA de 0-10, se repitió en 5 estudios ^{36,39,42,52,57}. En todos ellos, la evaluación fue durante la intervención quirúrgica y solamente 3 fueron comparativos ^{36,39,42}.

El **coste**, como variable principal, fue la elegida tan sólo en aquellos diseños de estudio de minimización de costes ⁶⁶⁻⁷⁰.

El **grado de satisfacción** de la cirugía, o el **nivel de confort** experimentado por el paciente durante el acto quirúrgico, fue evaluado en 4 estudios ^{37,38,58,59} 2 de ellos comparativos ^{37,38} y 2 no comparativos ^{58,59}.

El **nivel de ansiedad** como variable principal única, solamente se evaluó en un estudio ⁵. Sin embargo, la variable combinada ansiedad y dolor medida con una escala visual analógica se repitió en 3 ocasiones como variable principal del estudio ^{43,45,47}.

Las **complicaciones** generales relacionadas con el procedimiento fueron evaluadas como variables principales en 4 ocasiones y todas ellas diferentes: Derivadas por la modalidad anestésica ⁶³, complicaciones de la herida quirúrgica ⁶², índice de re-rupturas en reparaciones tendinosas ⁶¹ y la necesidad de rescate anestésico durante el procedimiento quirúrgico ⁶⁰.

Cinco de los estudios incluidos tuvieron como principal objetivo la evaluación de **alguna característica clínica**. Del mismo modo que en las complicaciones generales, todas ellas fueron muy diversas: La escala DASH o *quick DASH* ^{55,56}, un puntaje del 0-10 en escala VAS/EVA de hemostasia ⁴⁰, la ganancia en el rango de movilidad en la fasciotomía en la cirugía de Dupuytren ⁵⁴ y la clasificación clínica de Asghar i Helm para el "*mallet finger*" crónico ⁵³.

La **supervivencia** como variable principal se dio en 2 estudios: En un caso se evaluó la supervivencia del dedo cuando se realizaba un reimplante o una revascularización ⁶⁵ y en otro estudio se evaluó la supervivencia de colgajos locales en coberturas de mano ⁶⁴.

En tan solo 1 estudio, el **consumo de opioides** posterior a la cirugía fue la variable principal ⁴⁶.

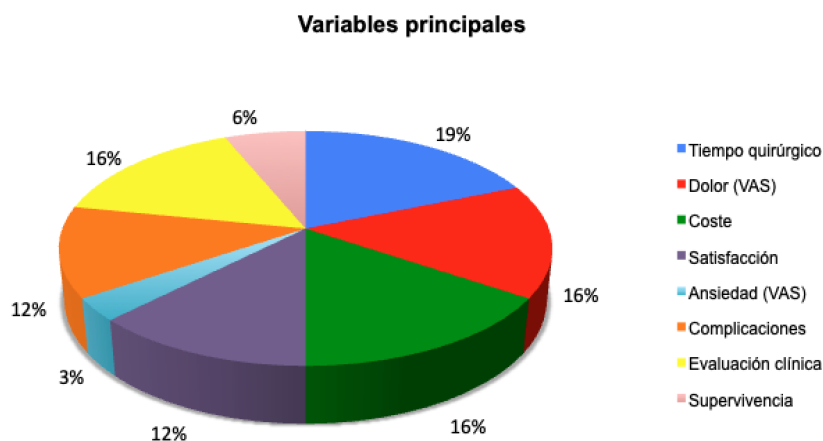


Gráfico 5. Variables principales de los estudios.

En referencia a las **variables secundarias** de los estudios, en 29 de los 36 trabajos incluidos se examinó alguna variable secundaria. Por orden de frecuencia fueron las siguientes:

La variable **complicaciones**, en términos generales, ya fueran durante el acto quirúrgico o posteriores a éste, fue estudiada en 13 ocasiones

El **dolor** como variable secundaria de los estudios estuvo presente en 10 de ellos 6,37,40,44,50,53,55,63,66,68.

La **duración del procedimiento quirúrgico** fue evaluada como variable secundaria en 8 estudios 36-38,40,47,55,60,70. Del mismo modo que cuando ésta fue variable principal, existió cierta heterogeneidad a la hora de realizar las mediciones.

En 7 estudios se midieron **características clínicas** como variables secundarias: el rango de movilidad o medición de fuerza 50,56,61,63,65 y escalas funcionales como el DASH o *quick DASH* 37,39, escala de Levine 39 o la *Mayo Clinic Score* 50. El **grado de satisfacción** del procedimiento quirúrgico fue evaluado en 4 estudios 5,45,64,68.

El **nivel de ansiedad** experimentado por el paciente fue medido en 3 estudios 37,66,68.

Finalmente, también se evaluaron otras variables en estudios aislados como, por ejemplo: el tiempo hasta la reincorporación laboral del paciente ⁶⁵, el cambio a otra modalidad anestésica durante el procedimiento ⁵⁷, los días de ingreso hospitalario ⁵⁰ o incluso el grado de confort que tuvo el cirujano durante la intervención quirúrgica (no reflejado en el gráfico) ³⁷.

Es importante destacar que en ningún estudio se dieron casos de isquemia o necrosis en relación con el uso de WALANT. (gráfico 6)

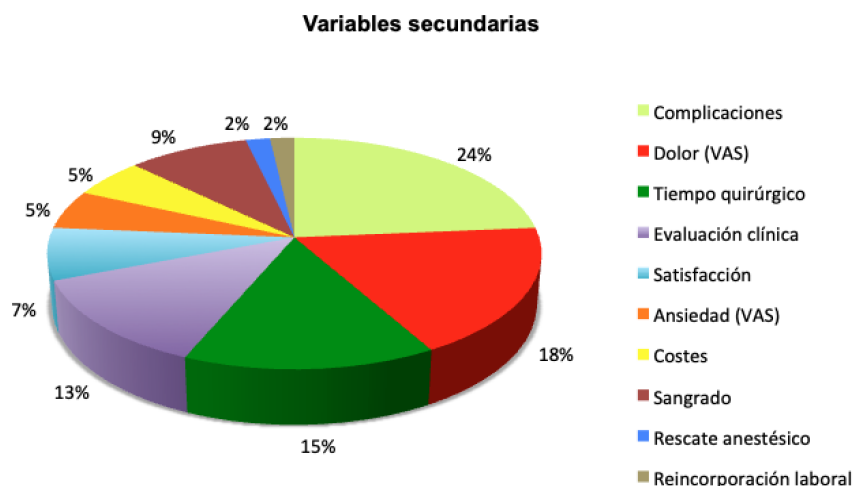


Gráfico 6. Variables secundarias de los estudios.

5.1.7. Variabilidad de la técnica WALANT en los estudios

La modalidad WALANT, en su uso actual, está descrita por el Dr. Lalonde, tal y como publicó en diferentes estudios y en su libro de descripción de la técnica. Debido a que en los últimos años se ha incrementado su uso, la técnica se ha ido adaptando para ser aplicada a diferentes patologías ⁸.

Clásicamente se trata de una solución de 10 mL de 1% de lidocaína con 1:100.000 de epinefrina junto con 1 mL de 8.4% de bicarbonato a una ratio de 10 mL :1 mL para tamponar la disolución.

La infiltración se realiza fuera de quirófano con una aguja de 27G o 30G utilizando la técnica de "hole in one" para que el paciente minimice al máximo el dolor de la infiltración.

Debido a que la dosis máxima de lidocaína es de alrededor 7 mg/kg sin necesitar monitorización, para aquellos casos donde se requieran volúmenes de entre 50

y 100 mL, se añaden 50 mL de suero salino a los 50 mL de preparación previa. En casos donde se necesitan entre 100-200 mL, se sumarán 150 mL de suero salino a los 50 mL de preparación previa.

El tiempo de espera habitual entre la infiltración y el inicio de la cirugía está alrededor de los 26', puesto que se considera que el efecto vasoconstrictor de la epinefrina se inicia a los 30'.

Se describen los resultados en función del anestésico utilizado, las concentraciones empleadas, el uso o no de bicarbonato, el volumen utilizado, la descripción o no de la técnica usada y el tiempo de demora desde la infiltración hasta el principio del procedimiento.

Tan solo el estudio de Rhee, de 2016 ⁶⁶, fue el que consiguió una concordancia completa en todos los parámetros estudiados según la técnica de referencia.

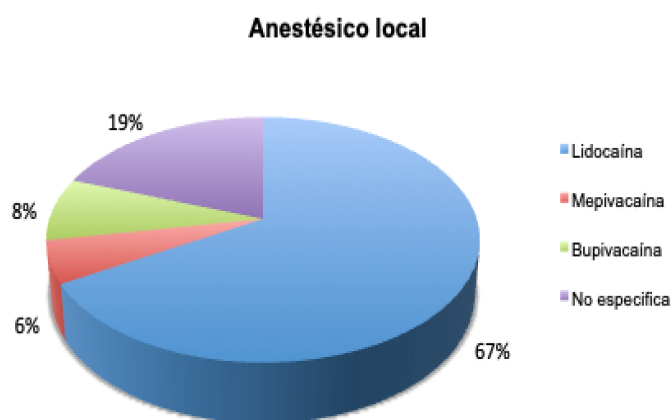


Gráfico 7. Anestésicos locales utilizados.

En 24 de los 36 estudios incluidos, la lidocaína fue el anestésico de elección empleado. En 7 estudios no se especificó el anestésico utilizado, la bupivacaína fue empleada en 3 ocasiones y la mepivacaína en 2. (gráfico 7)

Teniendo en cuenta la dilución de 1% lidocaína con 1:100.000 de epinefrina como la referencia, ésta fue reportada en 11 estudios. En 14 ocasiones, las diluciones fueron diferentes ya fuera por el uso de otro anestésico local o por distintas concentraciones y en otros 11 estudios no se reportaron las diluciones usadas. (gráfico 8)



Gráfico 8. Concentraciones y diluciones utilizadas.

En la gran mayoría de los estudios incluidos, 23 de los 36, el uso de bicarbonato no fue descrito de modo que no podemos concretar si es porque no se utilizó o simplemente no se reportó.

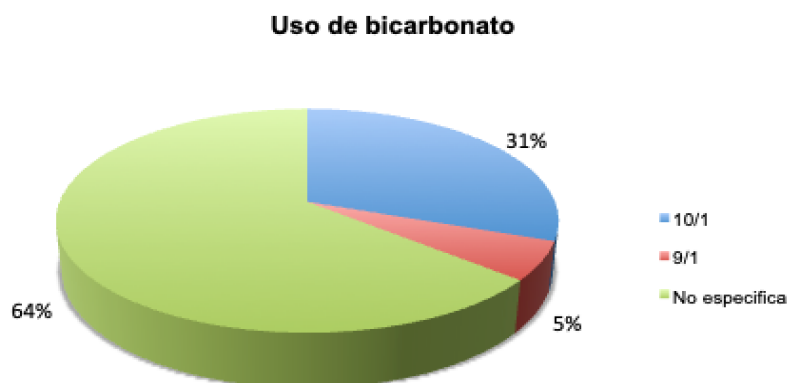


Gráfico 9. Uso de bicarbonato y proporciones utilizadas.

En referencia a la cantidad de volumen utilizada encontramos diversos problemas a la hora de analizar los datos.

Por un lado, las indicaciones quirúrgicas de la modalidad WALANT se exceden a las descritas originalmente por D. Lalonde como, por ejemplo, aquellos casos donde se utilizaba en la cirugía del pie o en fractura de radio distal u otras. Asimismo, estudios donde se definiese la cantidad usada, pero fuera otro tipo de anestésico local diferente a la lidocaína, o bien diferentes concentraciones a la técnica estándar, hacen que no se puedan correlacionar con la técnica de referencia.

En el gráfico 10 se reflejan en qué trabajos el volumen utilizado fue descrito. Sin embargo, como ya se ha comentado con anterioridad, de los 16 estudios donde fue definido el volumen usado, tan sólo en uno de ellos, el de Rhee et al de 2016 ⁶⁶, coincide el volumen usado con la técnica de referencia.

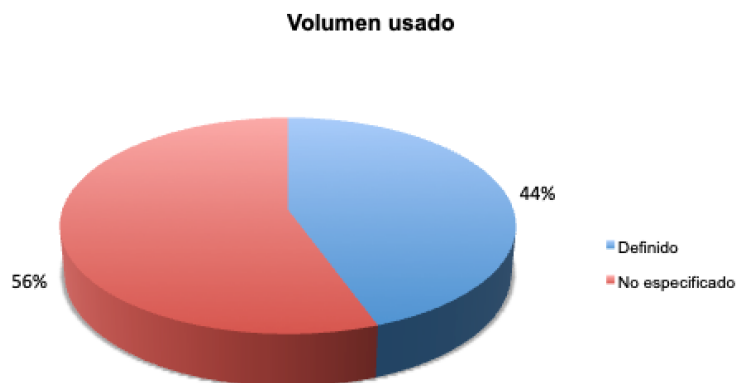


Gráfico 10. Volumen usado.

En 4 de estos 16 no existía coincidencia pese al uso del mismo anestésico, concentración e indicación descrita. En 7 ocasiones se trataba de otro anestésico y/o concentración distinta. Finalmente, en los 4 restantes las indicaciones quirúrgicas no estaban contempladas según la técnica de referencia estándar.

En referencia a la técnica específica de infiltración, se consideraron diferentes aspectos, entre ellos: el tamaño de la aguja, técnicas para añadir ruido a la sensibilidad cutánea y el lugar donde se realizaba la infiltración. Del mismo modo que en los volúmenes utilizados, existen indicaciones quirúrgicas no descritas en la técnica de referencia que hacen difícil una correlación a la técnica estándar.

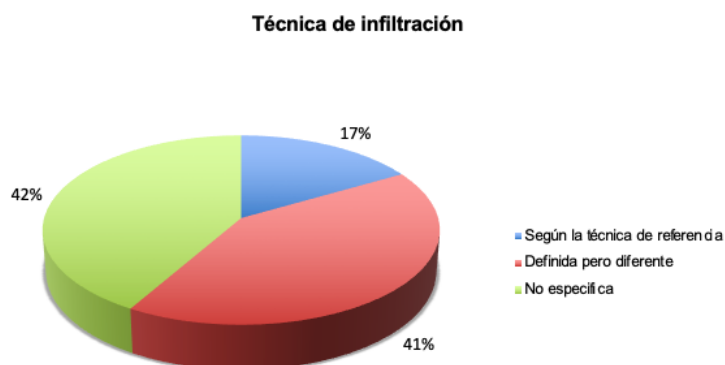


Gráfico 11. Técnica de infiltración.

Aun así, de los 36 estudios, en 6 de ellos la descripción de la técnica era idéntica a la que describe D. Lalonde. En 15 estudios la técnica estaba parcialmente descrita, o descrita con modificaciones, y en otros 15 estudios no se especificaron estos aspectos de la técnica de infiltración. (gráfico 11)

El tiempo de espera aconsejado, según la técnica de referencia, es de alrededor de los 30' desde la infiltración hasta el inicio de la cirugía, siendo este el tiempo que la epinefrina consigue su efecto vasoconstrictor para disminuir el sangrado en el campo quirúrgico. Se consideraron

aquellos estudios con un rango de espera entre los 25' y los 30', los que se adaptaban a la técnica de referencia.

Un total de 6 estudios reportaron un tiempo de espera entre los 25-30', 9 estudios reportaron tiempos de espera diferentes a este rango y finalmente, el 21 restante, no especificaron cuál fue el tiempo de espera desde la infiltración hasta el inicio de la cirugía ([gráfico 12](#)).

En la [tabla 4](#) se resume la metodología empleada en los diferentes estudios incluidos en la revisión:



Gráfico 12. Tiempos de espera entre la infiltración y la cirugía.

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

| Estudio | Población | Anestésico local | Concentraciones y diluciones | Bicarbonato | Volumen total | Técnica (tamaño aguja, método) | Tiempo de espera |
|-------------------|---|--------------------------------------|---|--------------------------|---|--|---|
| Apard 2016 | Dedo en resorte | No específica | No específica | No específica | No específica | No específica | No específica |
| Apard 2016 | Mallet finger crónico | Lidocaina | 1% lidocaina con 1:100.000 epinefrina | 10:1 de 8.4% bicarbonato | 5cc | Aguja de 27G | No específica |
| Andersen 1986 | Ruptura tendón Aquiles | Mepivacaina | No específica | No específica | No específica | No específica | No específica |
| Bismil 2012 | Enfermedad de Dupuytren | Lidocaina | 2% lidocaina con 1:200.000 epinefrina | No específica | 5-10cc | Aguja 25G. Punción perpendicular. Infiltración posterior con aguja de 21G en plano profundo | 25 minutos |
| Bismil 2012 | Cirugía de mano | Lidocaina | 2% lidocaina con 1:200.000 epinefrina | No específica | 5-10cc | Aguja de 25G | No específica |
| Braithwaite 1993 | STC | Bupivacaina | 0.5% bupivacaina con 1:200.000 epinefrina | No específica | 3cc | Aguja de 23G | 20 minutos |
| Ceran 2015 | Cirugía de mano | Lidocaina | 1% lidocaina con 1:100.000 epinefrina | 10:1 de 8.4% bicarbonato | 2-3cc en falanges, 10-15cc en metacarpiario | Aguja de 27G. Técnica de "hole in one" | 15 minutos |
| Cetti 1982 | Ruptura tendón Aquiles | Mepivacaina | No específica | No específica | 5-15cc | No específica | No específica |
| Coddling 2016 | Dedo en resorte | Lidocaina | 1% lidocaina con 1:100.000 epinefrina | 9:1 de 8.4% bicarbonato | 5-10cc | No específica | No específica |
| Davison 2012 | STC | Lidocaina | No específica | No específica | No específica | No específica | No específica |
| Firoz 2009 | Tumores en mano y pie | Lidocaina | 0.5% lidocaina con 1:200.000 epinefrina | 10:1 de 8.4% bicarbonato | No específica | Aguja de 30G | No específica |
| Garthett 2019 | STC | No específica | No específica | No específica | No específica | No específica | No específica |
| Gibson 1990 | STC | Bupivacaina | 0.5% bupivacaina con 1:200.000 epinefrina | No específica | No específica | Aguja de 25G | 20 minutos |
| Gunasagaran 2017 | Cirugía de mano | Lidocaina | 1% lidocaina con 1:1.000 epinefrina | 10:1 de 8.4% bicarbonato | Según técnica de referencia | Aguja de 27G o 30G. Inyección fuera de quirófano. Orientación de 90° a la piel. Técnica de "hole in one". | No específica |
| Haftz 2018 | STC | Lidocaina | 1% lidocaina con 1:200.000 epinefrina | No específica | 10cc | 23G | 10 minutos |
| Higgins 2010 | Ruptura de flexores de la mano | Lidocaina | No específica | No específica | No específica | No específica | No específica |
| Huang 2018 | Fracturas de extremo distal de radio | Lidocaina | 1% lidocaina con 1:400.000 epinefrina | No específica | 40cc | Aguja de 25G. Buena descripción de cómo se realizan las infiltraciones. | 18 minutos |
| Huang 2019 | Fracturas de extremo distal de radio | Lidocaina | 1% lidocaina con 1:400.000 epinefrina | No específica | 40cc | Aguja de 25G. Buena descripción de cómo se realizan las infiltraciones. | 19 minutos |
| Kamal 2018 | STC | Lidocaina | 1% lidocaina con 1:100.000 epinefrina | No específica | 10cc | No específica | 25 minutos |
| Kazmers 2018 | STC | No específica | No específica | No específica | No específica | No específica | No específica |
| Keith 2011 | Enfermedad de Dupuytren | Lidocaina | No específica | No específica | No específica | Aguja de 25G | No específica |
| Li 2019 | Fracturas de tobillo | Lidocaina | 1% lidocaina con 1:400.000 epinefrina | No específica | No específica | Aguja de 27G. Realizan previamente infiltración dentro del hematoma de la fractura. | 18 minutos |
| Lied 2017 | Cirugía de mano | Lidocaina | 1% lidocaina con 1:200.000 epinefrina | 9:1 de 8.4% bicarbonato | No específica | No específica | 25-60 minutos |
| MacNeil 2016 | Cirugía de pie | No específica | 1% lidocaina con 1:100.000 epinefrina | 10:1 de 8.4% bicarbonato | No específica | Aguja de 27G o 30G. Inyección fuera de quirófano. Orientación de 90° a la piel. Técnica de "hole in one". | No específica |
| Miller 2016 | STC y dedo en resorte | Lidocaina | No específica | No específica | No específica | No específica | No específica |
| Poggetti 2018 | Fractura de metacarpiarios | Bupivacaina | 0.5% bupivacaina con 1:100.000 epinefrina | No específica | 20cc | No específica | 20 minutos |
| Rashid 2019 | Dedo en resorte | Lidocaina | 1% lidocaina con 1:100.000 epinefrina | 10:1 de 8.4% bicarbonato | No específica | Aguja de 26G. Inyección fuera de quirófano 10 minutos antes. Orientación de 90° a la piel. Técnica de "hole in one". | 30 minutos |
| Rhee 2016 | STC, dedo en resorte y tenosinovitis de DeQuervain | Lidocaina | 1% lidocaina con 1:100.000 epinefrina | 10:1 de 8.4% bicarbonato | Según técnica de referencia | Según técnica de referencia | 25 minutos |
| Rojo 2012 | Dedo en resorte | No específica | No específica | No específica | No específica | No específica | 30-60 minutos |
| Ruxasgulwong 2015 | STC, dedo en resorte y tenosinovitis de DeQuervain | Lidocaina | 2% lidocaina con 1:80.000 epinefrina | No específica | No específica | No específica | No específica |
| Sasor 2018 | STC | Lidocaina | 1% lidocaina con 1:100.000 epinefrina | No específica | No específica | No específica | No específica |
| Teo 2013 | Cirugía de mano | Lidocaina | 1% lidocaina con 1:200.000 epinefrina | 10:1 de 8.4% bicarbonato | 2-5cc para dedos, 30cc en la muñeca, 100cc diluidos en antebrazo. | Añaden hialuronidasa. Previa a la infiltración, enfrían el área cutánea con spray de etil clorido. | 20 minutos |
| Todd 2018 | STC | Lidocaina | 1% lidocaina con 1:100.000 epinefrina | 10:1 de 8.4% bicarbonato | No específica | No específica. Pero infiltran dentro del quirófano. | No específica. Menos de lo que recomiendan. |
| Wong 2017 | Reimplantes y revascularizaciones de dedos de la mano | No concreta. Diferentes en cada caso | No específica | No específica | No específica | No específica. Ayuda temporal de isquemia digital para identificación de estructuras vasculares. | No específica |
| Wright 2017 | Cirugía de pie | No específica | 1% lidocaina con 1:100.000 epinefrina | 10:1 de 8.4% bicarbonato | No específica | Aguja de 27G o 30G. Inyección fuera de quirófano. Orientación de 90° a la piel. Técnica de "hole in one". | No específica |
| Xing 2018 | Colgajos pediculados de la mano | Lidocaina | 1% lidocaina con 1:100.000 epinefrina | 10:1 de 8.4% bicarbonato | 20cc por dedo | No específica | No específica |

Tabla 4. Características en la técnica en cada estudio incluidos.

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

5.2. RESULTADOS DE LA ENCUESTA:

Se obtuvieron un total de 100 respuestas de las cuales 11 fueron cirujanos plásticos y 89 cirujanos ortopédicos. Solamente 2 de los encuestados no conocían la modalidad anestésica WALANT y su actividad en cirugía de la mano representaba menos del 50% de su actividad (gráfico 13, 14 y 15).

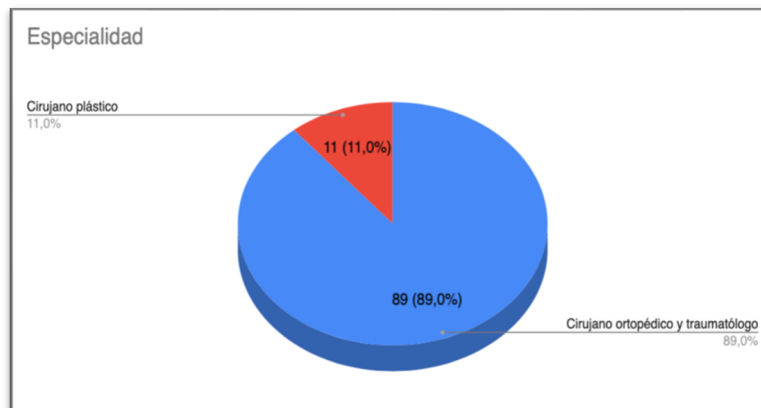


Gráfico 13. Especialidad médica.

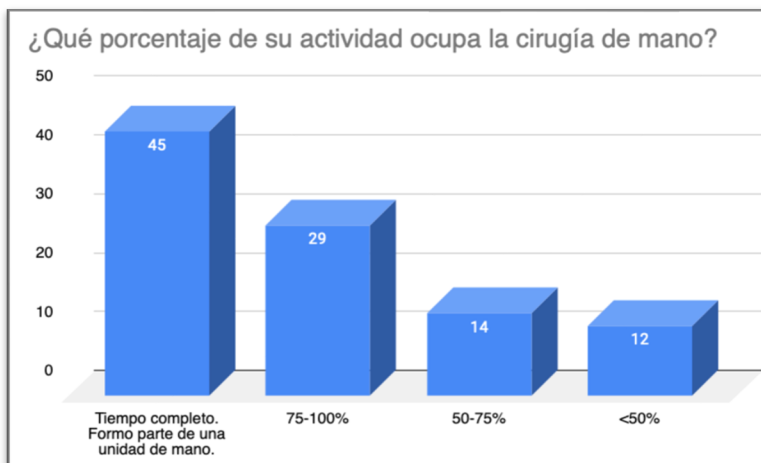


Gráfico 14. Porcentaje de actividad que ocupa la cirugía de mano.



Gráfico 15. Conocimiento básico de la técnica WALANT.

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

La mayoría de las respuestas que se obtuvieron fueron de España (53%) seguido de Colombia (20%) y Venezuela (7%). Más del 70% de los participantes tenían una actividad mayor al 75% de cirugía de la mano de forma exclusiva y el 48% de los participantes tenían una experiencia mayor de 8 años en cirugía de la mano. Todos los participantes de países hispanohablantes tenían una dedicación a la cirugía de la mano mayor del 50% (gráfico 16 y 17).

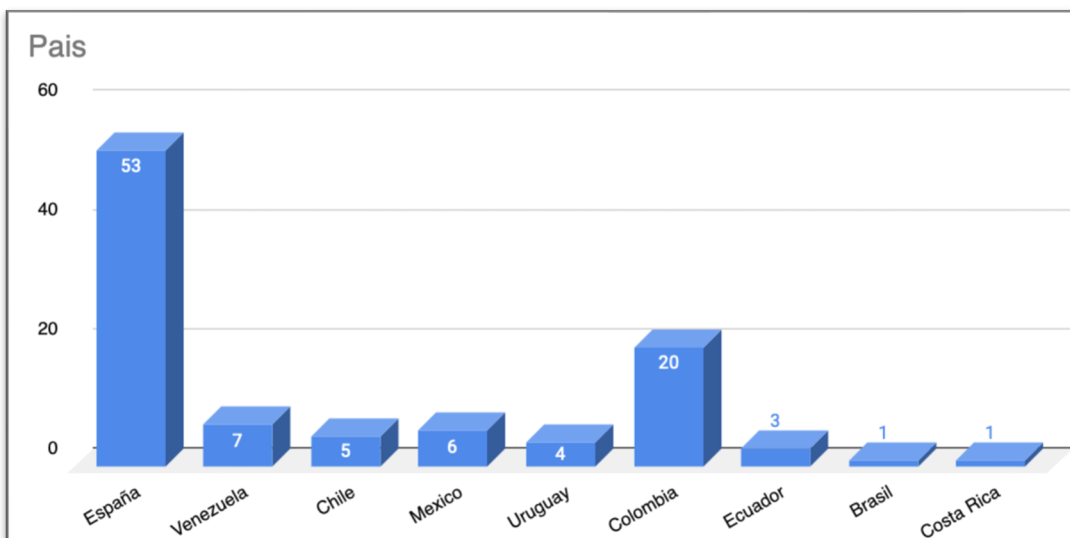


Gráfico 16. Pais.

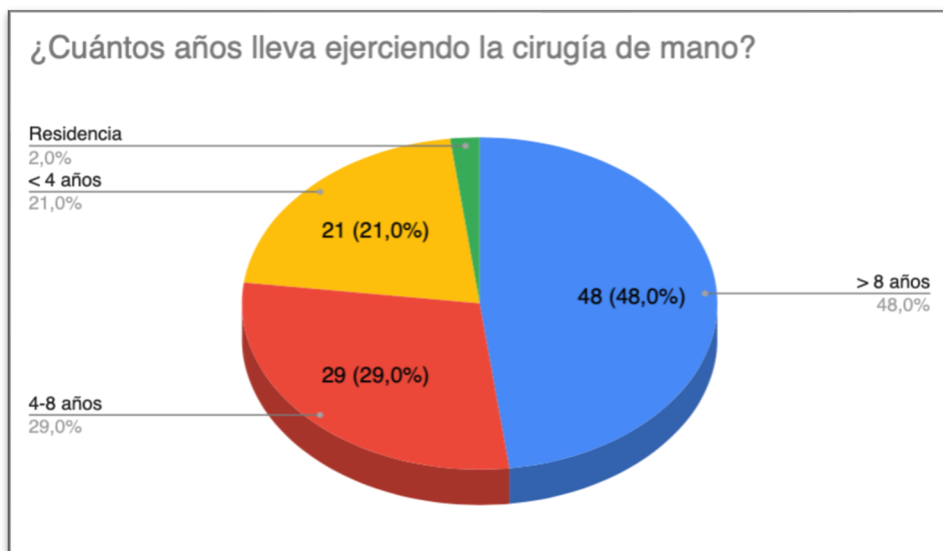


Gráfico 17. Años de actividad en cirugía de mano.

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

En el gráfico 18 se representa los diferentes medios sanitarios donde los encuestados realizan su práctica clínica habitual. La tabla 5 correlaciona el país de los participantes con la dedicación a la cirugía de la mano.

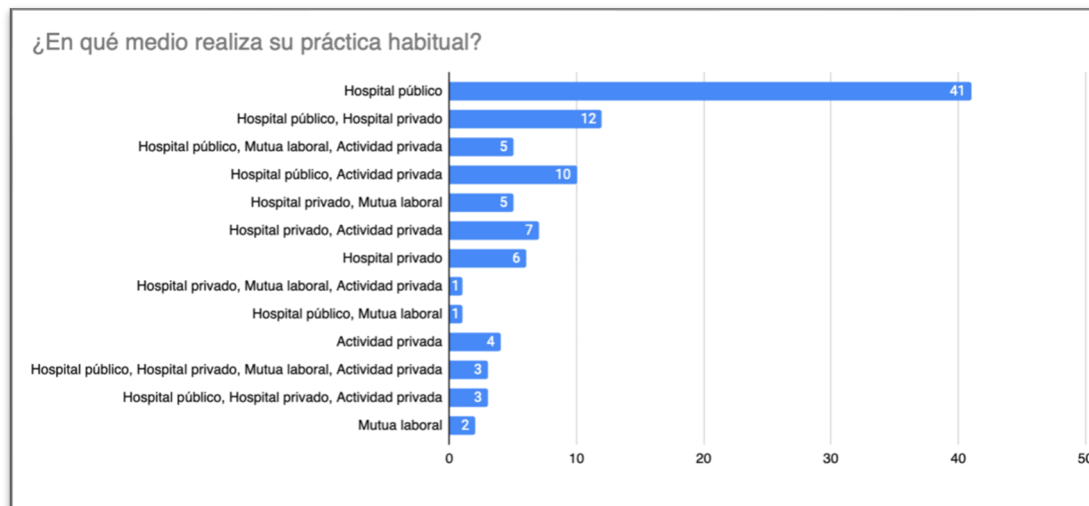


Gráfico 18. Medio sanitario de uso habitual.

| PAÍS y DEDICACION EN CIRUGÍA MANO | | | | | |
|-----------------------------------|-------|------|--------|---------|-----------------|
| | TOTAL | <50% | 50-75% | 75-100% | Tiempo completo |
| ESPAÑA | 53 | 12 | 8 | 11 | 22 |
| LATINOAMERICA | 47 | 0 | 6 | 18 | 23 |

Tabla 5. Pais y dedicación en cirugía de mano.

El 34% de los participantes no utilizaban la modalidad WALANT de forma habitual (34 encuestados) y el motivo principal por el cual no la usaban se debía a la dificultad para implantar su uso en el centro de trabajo (gráfico 19 y 20).

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

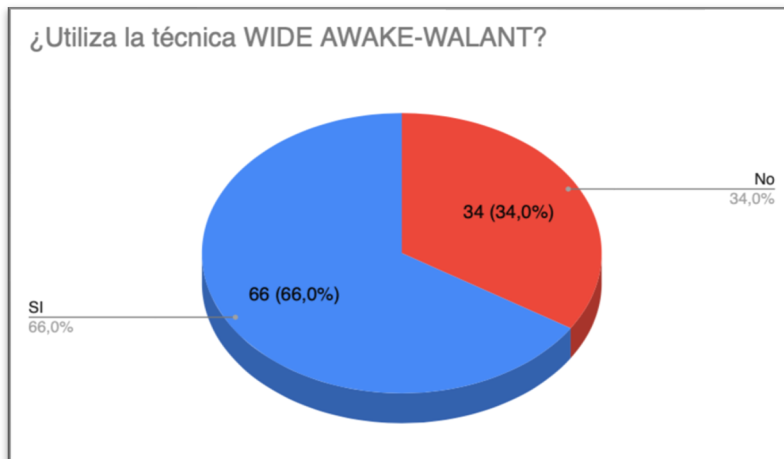


Gráfico 19. Uso de la técnica WALANT.

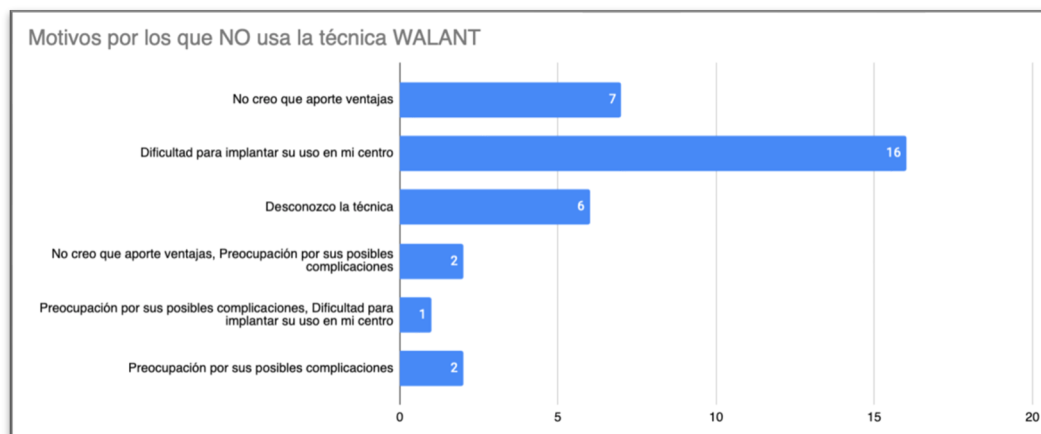


Gráfico 20. Motivos por el no uso de la modalidad WALANT.

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

De los participantes que sí utilizaban la técnica WALANT, 66 encuestados, poco más de la mitad, realizaban menos de 5 procedimientos a la semana y tan sólo 7 participantes realizaban más de 10 procedimientos a la semana (gráfico 21).

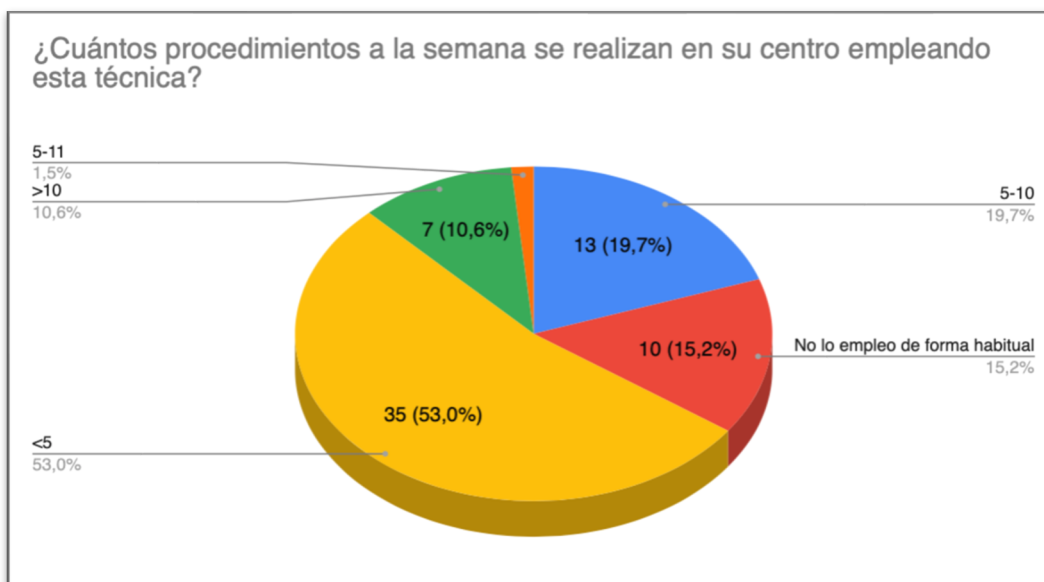


Gráfico 21. Número de procedimientos a la semana empleando la técnica WALANT.

En la tabla 6 y 7 se representa el uso de la modalidad WALANT con la experiencia en cirugía de la mano y la dedicación en ella de los encuestados. La mayoría de las cirugías realizadas por los participantes no precisaron de refuerzo anestésico de ningún tipo y en casi las tres cuartas partes de los encuestados no hubo ninguna complicación intraoperatoria ni postoperatoria (gráfico 22 y 23). La preparación con lidocaína al 1% y adrenalina a 1:100000 junto con bicarbonato fue la combinación más empleada por los participantes (gráfico 24).

| WALANT y EXPERIENCIA EN CIRUGIA DE MANO | | | | | |
|---|-------|------------|----------|----------|----------|
| | TOTAL | Residencia | < 4 años | 4-8 años | > 8 años |
| SI | 66 | 1 | 16 | 19 | 30 |
| NO | 34 | 1 | 5 | 10 | 18 |

Tabla 6. Uso de la técnica WALANT y experiencia en cirugía de

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

| WALANT y DEDICACION EN CIRUGÍA MANO | | | | | |
|-------------------------------------|-------|------|--------|---------|-----------------|
| | TOTAL | <50% | 50-75% | 75-100% | Tiempo completo |
| SI | 66 | 4 | 9 | 21 | 32 |
| NO | 34 | 8 | 5 | 8 | 13 |

Tabla 7. Uso de la técnica WALANT y dedicación en cirugía de

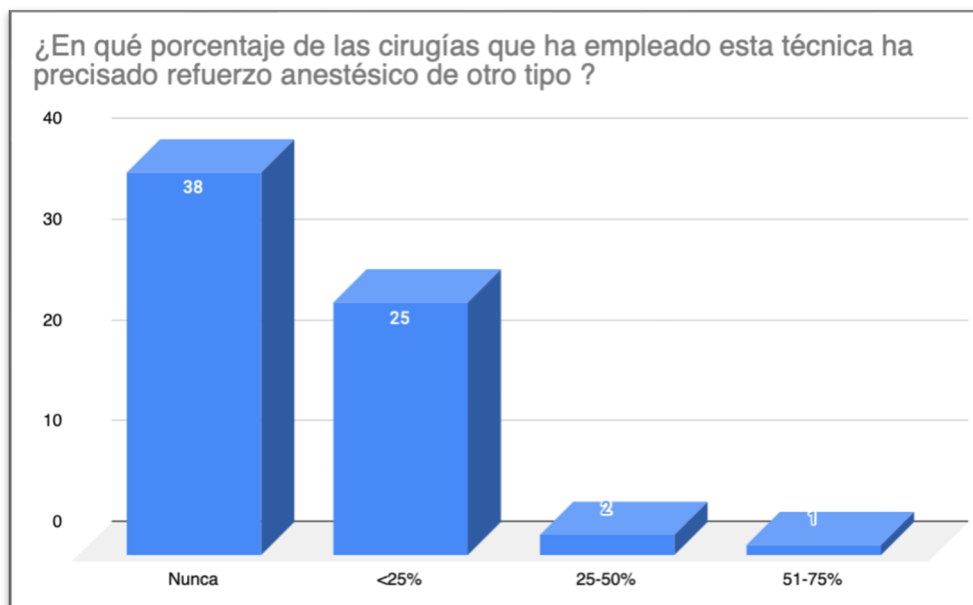


Gráfico 22. Necesidad de refuerzo anestésico en los procedimientos quirúrgicos.

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA



Gráfico 23. Complicaciones observadas atribuibles a la técnica anestésica.

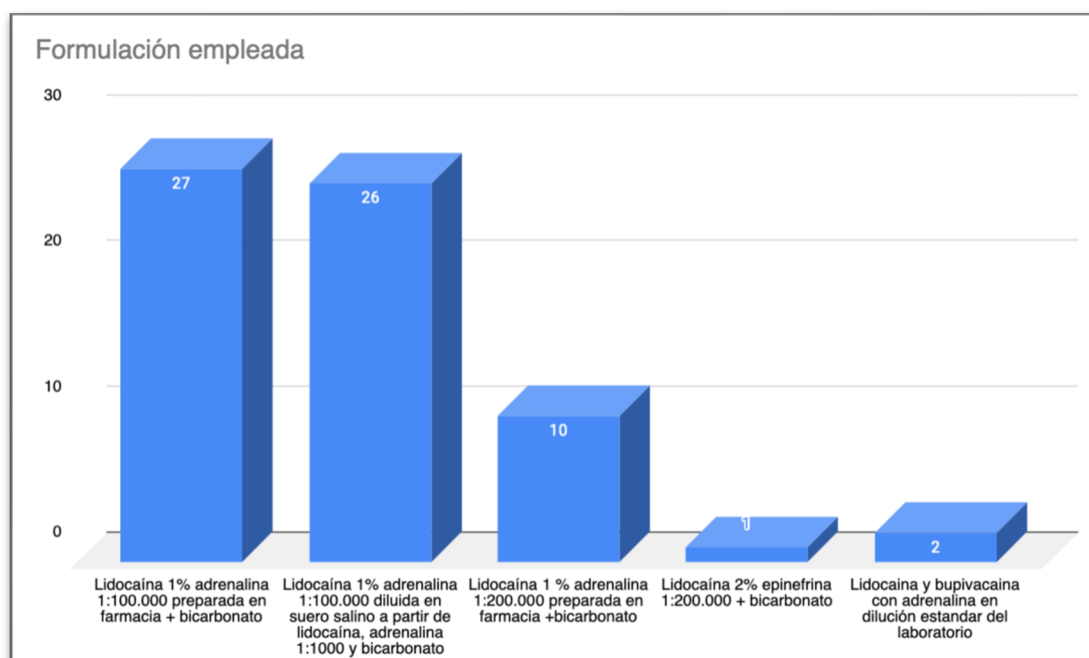


Gráfico 24. Formulación empleada.

Únicamente 2 de los encuestados no se mostraron satisfechos por el efecto isquémico de la técnica WALANT durante las cirugías, y solamente 1 participante afirmó tener que usar la fentolamina para contrarrestar el efecto vasoconstrictor de la adrenalina (gráfico 25 y 26).

¿Ha tenido que utilizar algún fármaco que contrarreste el efecto de la adrenalina?

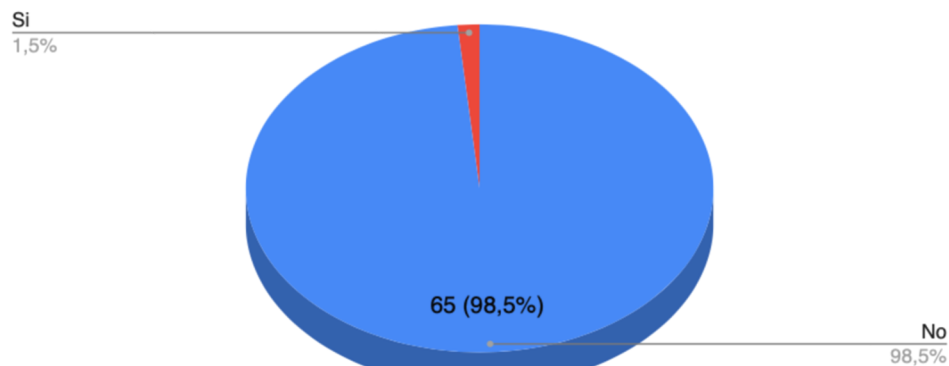


Gráfico 25. Necesidad de fármacos para contrarrestar el efecto vasoconstrictor.

¿Está satisfecho con el efecto isquémico y campo exangüe de la técnica WALANT?

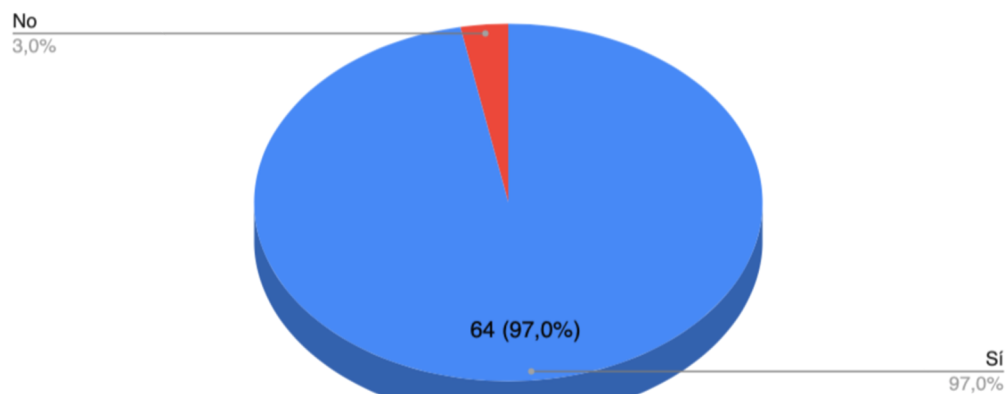


Gráfico 26. Grado de satisfacción con el efecto isquémico.

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

La gran mayoría de los encuestados familiarizados con la técnica WALANT (56/66) dejaban transcurrir entre 20 y 30' entre la administración de anestésico y el inicio del procedimiento quirúrgico (gráfico 27). En la tabla 8 se correlaciona la necesidad de refuerzo anestésico con la espera en el inicio de la intervención quirúrgica. En general, el grado de satisfacción por parte del cirujano era mayor cuantos más procedimientos realizaban (tabla 9), y 57 de los encuestados consideran que la técnica WALANT es una técnica adecuada para ser usada en el ámbito de urgencias (gráfico 28).

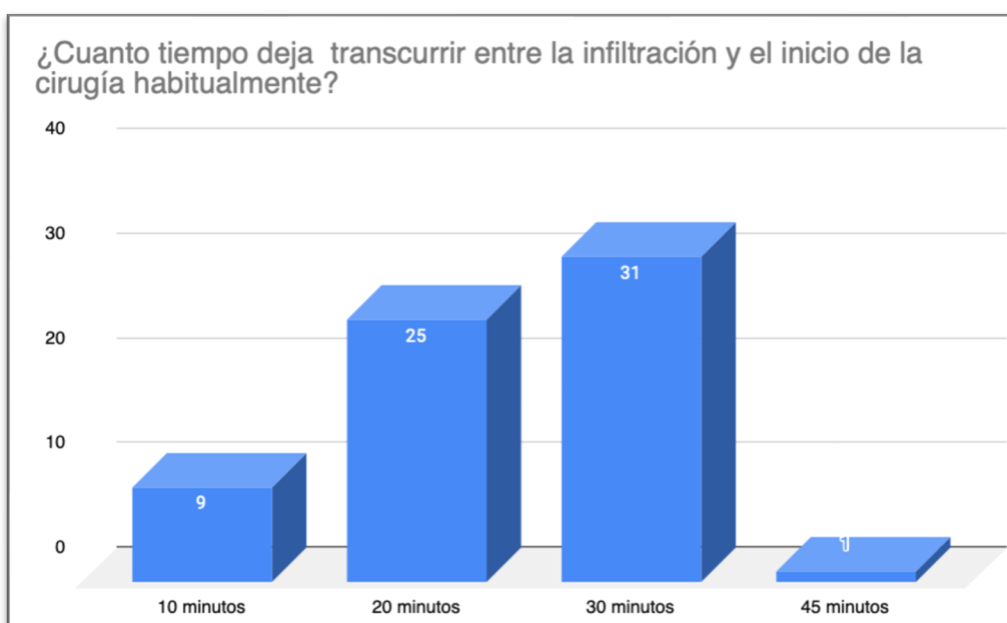


Gráfico 27. Tiempo de espera entre la infiltración y el inicio de la cirugía.

| REFUERZO ANESTESICO y TIEMPO DE ESPERA | | | | | |
|--|-------|--------|--------|--------|--------|
| | TOTAL | 10 min | 20 min | 30 min | 45 min |
| Nunca | 38 | 6 | 11 | 20 | 1 |
| <25% | 25 | 3 | 12 | 10 | 0 |
| 25%-50% | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 51%-75% | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |

Tabla 8. Refuerzo anestésico y tiempo de espera.

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

| NÚMERO DE PROCEDIMIENTOS y SATISFACCION | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|----|---|----|
| | TOTAL | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| No uso habitual | 10 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 4 | 1 | 1 |
| <5 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 12 | 4 | 15 |
| 5-10 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 9 |
| >10 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 |

Tabla 9. Número de procedimientos y satisfacción.

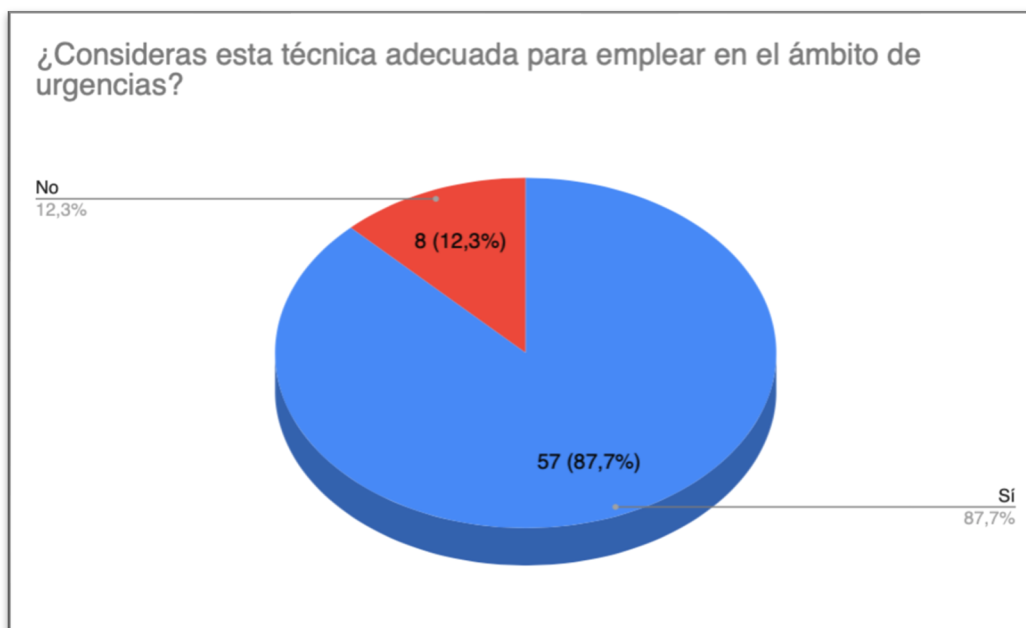


Gráfico 28. Técnica apropiada para el ámbito de urgencias.

5.3. RESULTADOS DEL ESTUDIO CLÍNICO:

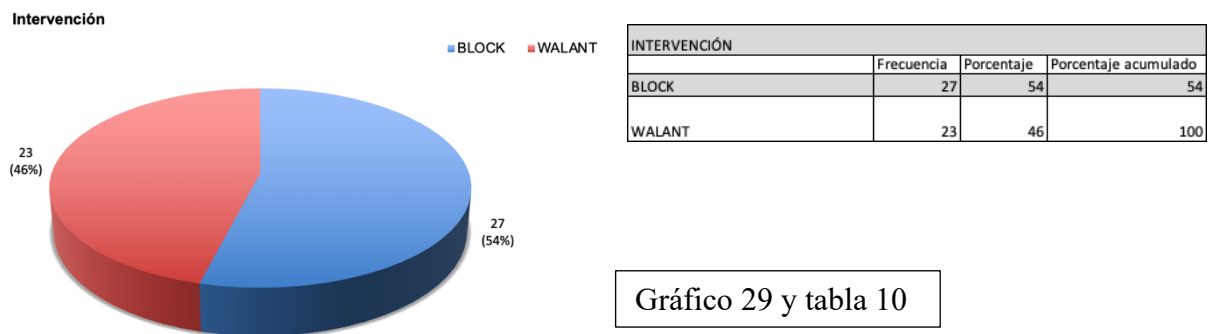
5.3.1. Participantes

Se recogieron los datos de un total de 50 pacientes intervenidos únicamente de trapezectomía total entre los años 2018 hasta 2024 a los cuales, como mínimo, se les pudo evaluar el dolor a las 24h después de la intervención quirúrgica. Todos los pacientes fueron intervenidos de forma ambulatoria sin necesitar ingreso hospitalario.

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

5.3.2. Análisis descriptivos de variables

23 pacientes fueron intervenidos mediante la modalidad anestésica WALANT, mientras que 27 se sometieron a bloqueo regional, isquemia preventiva y bomba elastomérica postoperatoria (gráfico 29 y tabla 10).

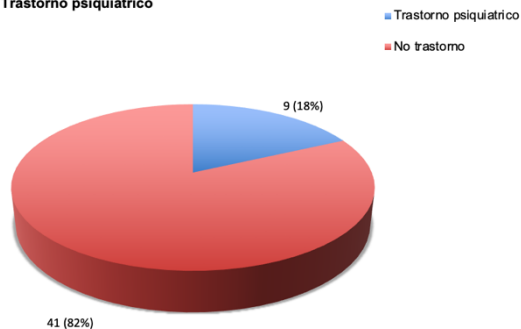


La gran mayoría de los pacientes pertenecían al sexo femenino; un total de 43 (gráfico 30 y tabla 11). Gran parte de los pacientes no tenían asociado ningún trastorno psiquiátrico que pudiera condicionar la percepción del dolor; sin embargo, el más frecuente fue la fibromialgia (gráfico 31 y tabla 12 y 13).



MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

Trastorno psiquiátrico



| TRASTORNO PSIQUIÁTRICO | | | |
|------------------------|------------|------------|----------------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
| Trastorno psiquiátrico | 9 | 18 | 14 |
| Sin trastorno | 41 | 82 | 100 |

| TIPO DE TRASTORNO | | | |
|--------------------------|------------|------------|----------------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
| Síndrome ansioso | 2 | 22,2 | 22,2 |
| Síndrome depresivo | 2 | 22,2 | 44,4 |
| Síndrome fibromiálgico | 4 | 44,4 | 88,8 |
| Fibromialgia y depresión | 1 | 11,1 | 100 |

Gráfico 31 y tabla 12 y 13

La media de edad de los pacientes analizados estaba alrededor de los 70 años, con un dolor en reposo preoperatorio sobre una puntuación de 6 que incrementaba hasta un puntaje de 8 de media con el movimiento. La media en la escala PRWE preoperatoria de los pacientes tenían una puntuación combinada de 64.90.

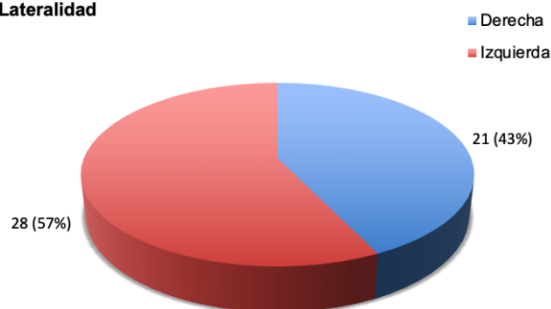
| | Edad | Dolor VAS reposo | Dolor VAS movimiento | PRWE | Tiempo IQ | Tiempo isquemia | Dolor 24h |
|----------------------------|--------|------------------|----------------------|---------|-----------|-----------------|-----------|
| Número | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Media | 70.46 | 6.06 | 8.46 | 64.90 | 42.76 | 22.22 | 4.68 |
| Error Estandar de la Media | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mediana | 71.5 | 6 | 9 | 65 | 42 | 35.5 | 5 |
| Desv. Estandar | 7.487 | 1.583 | 1.092 | 13.731 | 7.147 | 20.922 | 1.168 |
| Varianza | 56.049 | 2.507 | 1.192 | 188.541 | 51.084 | 437.726 | 1.365 |
| Asimetría | -0,542 | -1.066 | -1.085 | 0.118 | 1.428 | -0,105 | -0,364 |
| Curtosis | 2.395 | 6.329 | 5.078 | 1.774 | 8.377 | 1.077 | 1.949 |
| Mínimo | 53 | 0 | 5 | 43 | 25 | 0 | 2 |
| Máximo | 83 | 10 | 10 | 90 | 72 | 47 | 6 |
| Rango | 30 | 10 | 5 | 47 | 47 | 47 | 4 |
| Suma | 3523 | 303 | 423 | 3245 | 2138 | 111 | 234 |
| Percentil 25 | 65 | 5.25 | 8 | 52.25 | 39.25 | 0 | 4 |
| Percentil 75 | 76 | 7 | 9 | 75.75 | 46 | 41.75 | 6 |

Tabla 14. Análisis descriptivos de las variables.

Se intervinieron 21 manos derechas y 29 manos izquierdas. Solamente 4 pacientes precisaron rescate anestésico durante la intervención, todos ellos en el grupo WALANT. Los tiempos quirúrgicos en ambos grupos tuvieron una mediana de 42 minutos y unos tiempos de isquemia en el grupo comparador con una mediana de 35.5 minutos.

MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

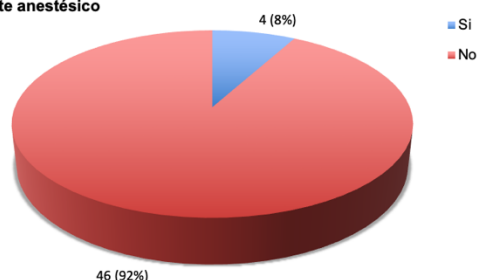
Lateralidad



| LATERALIDAD | | | |
|-------------|------------|------------|----------------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
| Derecha | 21 | 42 | 42 |
| Izquierda | 29 | 58 | 100 |

Gráfico 32 y tabla 15. Lateralidad

Rescate anestésico

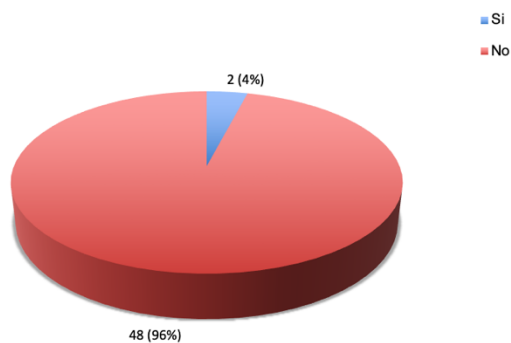


| RESCATE ANESTÉSICO | | | |
|--------------------|------------|------------|----------------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
| Si | 4 | 8 | 8 |
| No | 46 | 92 | 100 |

Gráfico 33 y tabla 16. Rescate anestésico

La variable VAS a las 24h de la intervención quirúrgica obtuvo una mediana de 5 puntos. No se registraron complicaciones en la primera cura. Solamente 4 pacientes presentaron náuseas y 2 pacientes vómitos en el postoperatorio. Ningún caso precisó de readmisión en urgencias.

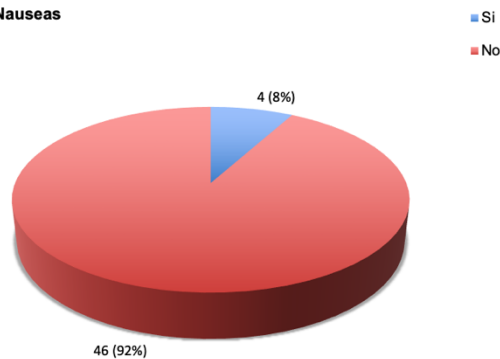
Vómitos



| VÓMITOS | | | |
|---------|------------|------------|----------------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
| Si | 2 | 4 | 4 |
| No | 48 | 96 | 100 |

Gráfico 34 y tabla 17. Vómitos

Nauseas



| NAUSEAS | | | |
|---------|------------|------------|----------------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
| Si | 4 | 8 | 8 |
| No | 46 | 92 | 100 |

Gráfico 37 y tabla 18. Náuseas

5.3.3. Análisis de resultados

En la tabla 19 se representa el análisis de resultados de las diferentes variables. Destaca que en el análisis por grupos se objetivaron diferencias estadísticamente significativas en la distribución de la variable sexo.

Durante las intervenciones quirúrgicas no se registraron grandes diferencias en los tiempos de cirugía.

Solamente se registró una complicación intraoperatoria en todo el estudio, que tuvo relación con el proceso ansioso durante la intervención. Esta complicación se registró en el grupo WALANT y se pudo solventar intraoperatoriamente sin incidencias.

No se registraron diferencias estadísticamente significativas en los resultados de la variable dolor en las primeras 24h postoperatorias ($p=0.128$).

| | BLOCK (N=27) | WALANT (N=23) | P-value |
|---------------------------------|----------------------|-----------------------|---------|
| Edad | | | |
| Mean (SD) | 69.81 (± 7.27) | 71.22 (± 7.83) | 0.292 |
| Median [IQR] | 70 [65-75] | 73 [67.5-78] | |
| Sexo | | | |
| Hombre | 1 (3.7%) | 6 (26.1%) | 0.0386 |
| Mujer | 26 (96.3%) | 17 (73.9%) | |
| Dolor VAS reposo | | | |
| Mean (SD) | 5.81 (± 1.73) | 6.35 (± 1.37) | 0.305 |
| Median [IQR] | 6 [5-7] | 6 [6-7] | |
| Dolor VAS movimiento | | | |
| Mean (SD) | 8.3 (± 1.23) | 8.65 (± 0.88) | 0.411 |
| Median [IQR] | 8 [8-9] | 9 [8-9] | |
| PRWE | | | |
| Mean (SD) | 65.3 (± 12.64) | 64.43 (± 15.19) | 0.793 |
| Median [IQR] | 65 [55.5-76] | 65 [51.5-75] | |
| Trastorno psiquiátrico | | | |
| Si | 6 (22.2%) | 3 (13.0%) | 0.479 |
| No | 21 (77.8%) | 20 (87.0%) | |
| Diagnóstico PSQ | | | |
| Síndrome ansiosa | 1 (3.7%) | 1 (4.3%) | 0.571 |
| Síndrome depresivo | 2 (7.4%) | 0 (0.0%) | |
| Fibromialgia | 2 (7.4%) | 2 (8.7%) | |
| Fibromialgia y depresión | 1 (3.7%) | 0 (0.0%) | |
| Missing | 21 (77.8%) | 20 (87.0%) | |
| Complicaciones | | | |
| Si | 0 (0.0%) | 1 (4.3%) | 0.46 |
| No | 27 (100.0%) | 22 (95.7%) | |
| Rescate anestésico | | | |
| Si | 0 (0.0%) | 4 (17.4%) | 0.0384 |
| No | 27 (100.0%) | 19 (82.6%) | |
| Tiempo IQ | | | |
| Mean (SD) | 41.89 (± 5.85) | 43.78 (± 8.45) | 0.777 |
| Median [IQR] | 42 [39.5-45.5] | 41 [39.5-46] | |
| Tiempo de isquemia (min) | | | |
| Mean (SD) | 41.15 (± 4.02) | 0 (± 0) | <0.001 |
| Median [IQR] | 41 [39-44.5] | 0 [0-0] | |
| Lateralidad | | | |
| Derecha | 11 (40.7%) | 10 (43.5%) | 0.845 |
| Izquierda | 16 (59.3%) | 13 (56.5%) | |
| VAS 24h | | | |
| Mean (SD) | 4.89 (± 1.22) | 4.43 (± 1.08) | 0.128 |
| Median [IQR] | 5 [4-6] | 4 [4-5] | |
| Número de pastillas | | | |
| Paracetamol | | | |
| 0 | 27 (100.0%) | 2 (8.7%) | <0.001 |
| 1 | 0 (0.0%) | 1 (4.3%) | |
| 2 | 0 (0.0%) | 1 (4.3%) | |
| 3 | 0 (0.0%) | 19 (82.6%) | |
| AINE | | | |
| 0 | 27 (100.0%) | 21 (91.3%) | 0.207 |
| 2 | 0 (0.0%) | 1 (4.3%) | |
| 3 | 0 (0.0%) | 1 (4.3%) | |
| Metamizol | | | |
| 0 | 27 (100.0%) | 5 (21.7%) | <0.001 |
| 1 | 0 (0.0%) | 3 (13.0%) | |
| 2 | 0 (0.0%) | 3 (13.0%) | |
| 3 | 0 (0.0%) | 12 (52.2%) | |
| Mórfico | | | |
| 0 | 27 (100.0%) | 13 (56.5%) | <0.001 |
| 1 | 0 (0.0%) | 7 (30.4%) | |
| 2 | 0 (0.0%) | 1 (4.3%) | |
| 3 | 0 (0.0%) | 2 (8.7%) | |
| Efectos adversos | | | |
| Nauseas | | | |
| 1 | 4 (14.8%) | 0 (0.0%) | 0.115 |
| 2 | 23 (85.2%) | 23 (100.0%) | |
| Vómitos | | | |
| 1 | 2 (7.4%) | 0 (0.0%) | 0.493 |
| 2 | 25 (92.6%) | 23 (100.0%) | |

Tabla 19. Análisis de resultados

5.3.4. Análisis secundarios

Se realizó un análisis de resultados *post hoc* al ver que la distribución entre hombres y mujeres en ambos grupos era desigual. En la tabla 20 se reflejan los resultados de las variables analizando solamente el sexo femenino que era el mayoritario. No se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en ninguna variable.

En el anexo 3 se recogen otras gráficas y figuras sobre los resultados de este estudio.

| | BLOCK (N=26) | WALANT (N=17) | P-value |
|---------------------------------|-------------------|------------------|---------|
| Edad | | | |
| Mean (SD) | 69.35 (± 6.99) | 69.76 (± 8.57) | 0.868 |
| Median [IQR] | 70 [65-74.75] | 71 [64-78] | |
| Dolor VAS reposo | | | |
| Mean (SD) | 5.73 (± 1.71) | 6.41 (± 1.54) | 0.191 |
| Median [IQR] | 6 [5-7] | 7 [6-7] | |
| Dolor VAS movimiento | | | |
| Mean (SD) | 8.27 (± 1.25) | 8.76 (± 0.83) | 0.207 |
| Median [IQR] | 8 [8-9] | 9 [8-9] | |
| PRWE | | | |
| Mean (SD) | 65.31 (± 12.89) | 67 (± 14.5) | 0.699 |
| Median [IQR] | 65.5 [54.75-76.5] | 69 [53-76] | |
| Trastorno psiquiátrico | | | |
| Si | 6 (23.1%) | 3 (17.6%) | 0.571 |
| No | 20 (76.9%) | 14 (82.4%) | |
| Diagnóstico PSQ | | | |
| Síndrome ansiosa | 1 (3.8%) | 1 (3.8%) | 0.571 |
| Síndrome depresivo | 2 (7.7%) | 0 (0.0%) | |
| Fibromialgia | 2 (7.7%) | 2 (11.8%) | |
| Fibromialgia y depresión | 1 (3.8%) | 0 (0.0%) | |
| Complicaciones | | | |
| Si | 0 (0.0%) | 1 (5.9%) | 0.395 |
| No | 26 (100.0%) | 16 (94.1%) | |
| Rescate anestésico | | | |
| Si | 0 (0.0%) | 4 (23.5%) | 0.0193 |
| No | 26 (100.0%) | 13 (76.5%) | |
| Tiempo IQ | | | |
| Mean (SD) | 41.73 (± 5.9) | 43.24 (± 6.36) | 0.777 |
| Median [IQR] | 42 [39.25-45] | 42 [40-46] | |
| Tiempo de isquemia (min) | | | |
| Mean (SD) | 40.92 (± 3.92) | 0 (± 0) | <0.001 |
| Median [IQR] | 41 [39-43.75] | 0 [0-0] | |
| Lateralidad | | | |
| Derecha | 11 (42.3%) | 6 (35.3%) | 0.646 |
| Izquierda | 15 (57.7%) | 11 (64.7%) | |
| VAS 24h | | | |
| Mean (SD) | 4.88 (± 1.24) | 4.41 (± 1) | 0.132 |
| Median [IQR] | 5 [4-6] | 4 [4-5] | |
| Efectos adversos | | | |
| Nauseas | | | |
| 1 | 4 (15.4%) | 0 (0.0%) | 0.14 |
| 2 | 22 (84.6%) | 17 (100.0%) | |
| Vómitos | | | |
| 1 | 2 (7.7%) | 0 (0.0%) | 0.511 |
| 2 | 24 (92.3%) | 17 (100.0%) | |

Tabla 20. Análisis de resultados ajustados al sexo femenino

6. DISCUSIÓN

Actualmente el abordaje sistemático mediante una *scoping review* para conocer el estado de la literatura respecto a un tema se ha convertido en una opción muy válida. A diferencia de las revisiones narrativas clásicas, con las *scoping review* se puede lograr gran rigurosidad, reproducibilidad y un primer enfoque metodológico de un tema.⁷¹

Sin embargo, debido a la reciente introducción de este tipo de estudios, aún falta perfilar aspectos metodológicos para llevarlas a cabo y es aún discutido el hecho de cuando utilizar una revisión sistemática y cuándo usar una *scoping review*⁷¹.

Podemos afirmar que este trabajo, en el momento de su elaboración, fue la primera revisión exhaustiva y sistemática acerca de la técnica anestésica "wide awake" en el ámbito de la cirugía ortopédica y traumatología.

Pese a ser una búsqueda muy sensible y amplia, la cantidad de estudios es reducida y con gran variabilidad entre ellos. A la vista de los resultados expuestos, consideramos que este enfoque es el adecuado para la modalidad WALANT en la cirugía de mano y pie. Del mismo modo, la aproximación en forma de revisión sistemática no hubiera tenido sentido en este tema, por la falta de especificidad y por la heterogeneidad de las variables resultado.

A pesar de que existen estudios muy antiguos⁵⁸ donde ya se exploraba la modalidad anestésica "wide-awake", es evidente que en los últimos años el número de publicaciones va en aumento y prueba de ello es que, de los 36 estudios incluidos en la revisión inicial, 31 fueron publicados a partir del 2010.⁷²

Pese a estar descrita una técnica de referencia⁶, existe en muchos casos una discrepancia o falta de estandarización de que es lo que se considera cirugía "wide awake" realmente. No existe un anestésico local estándar ni unas proporciones universales a la hora de diluirlo con epinefrina o incluso a la hora de añadir bicarbonato o no para tamponar la disolución⁸.

Hay que añadir que cada vez más esta técnica anestésica se está utilizando en ámbitos alejados de la cirugía de la mano, como se describió originalmente, o simplemente ampliando sus indicaciones quirúrgicas ^{5, 12, 22, 26, 45, 50, 55, 57, 58, 64, 65}. Además, en otras ocasiones, la forma en la que se procede a anestesiarse las zonas intervenidas o los tiempos de espera entre la técnica anestésica y el inicio de la intervención quirúrgica difiere de un estudio a otro y esto también hace difícil la comparación entre diferentes estudios ⁷².

La gran mayoría de los estudios realizados son series de casos descriptivos en cirugía de la mano, incluyendo diversas patologías, y evaluando unas variables resultado muy dispersas ^{2, 5, 9, 22, 45, 50, 54, 56, 57, 58, 64, 65}. Por tanto, podemos afirmar que la evidencia disponible hoy en día es aún baja.

Consideramos que una limitación de nuestra revisión ha sido la utilización de dos bases de datos, con cribado del idioma y no se han tenido en cuenta estudios y trabajos presentados en congresos o conferencias, así como aquellos no publicados por posibles resultados desfavorables. Otra limitación relevante es que se han descartado aquellos estudios donde, como grupo comparador, tenían otra modalidad tipo WALANT ⁷². Este aspecto es importante destacarlo porque nos hubiera aportado un mayor número de comparadores en cuanto a la variabilidad de la técnica anestésica.

En un trabajo de investigación como este, consideramos necesario conocer y explorar las características del entorno en el que nos encontramos, así como las inquietudes y necesidades relacionadas con el tema. Por este motivo nos propusimos realizar la encuesta. Según nuestros resultados la mayoría de los participantes fueron cirujanos ortopédicos españoles que gran parte de su actividad pertenece a la cirugía de mano y con amplia experiencia.

Aunque actualmente es ampliamente conocida la técnica WALANT, llama la atención la gran cantidad de encuestados que no la utilizan, siendo el motivo

principal, en la mayoría de los casos, causas externas por las complicaciones de implantarlo en sus centros asistenciales ⁷³.

Al ser una técnica generalmente segura, se debe profundizar en los motivos que determinan que los cirujanos que quieren desarrollarla no puedan hacerlo en sus hospitales ⁷³, teniendo en cuenta algunas de sus ventajas que tendría beneficios si su uso fuera más extendido. Sin embargo, si nos ha sorprendido positivamente que parte de los que usan esta técnica, utilizan el preparado farmacológico que le da el servicio de farmacia del hospital, o centro de salud, lo que indica la implicación multidisciplinar para implementar la técnica en dicho centro ⁷³.

Parece haber una preferencia para el uso de la técnica WALANT, que se corresponde con la experiencia del encuestado ⁷³. Todo ello nos hace pensar que esta técnica cada vez va a ser más usada y, por ende, cada vez habrá más estudios clínicos al respecto.

A pesar de que teóricamente existe una regla estándar a la hora de emplear la técnica WALANT ⁴, cuando se evalúa a los participantes encuestados sucede que tanto la formulación empleada, como el tiempo de demora entre la punción y el inicio de la cirugía fue variable entre ellos, sin tener una relación con el procedimiento realizado, el país o el modelo sanitario ⁷³.

Probablemente el hecho de que el principal factor que hace que una parte de los encuestados no utilicen la modalidad WALANT en sus respectivos centros es por la dificultad de conseguir el preparado ya formulado. Esto podría hacer que los profesionales hicieran diferentes modificaciones en cuanto a la formulación y los *timings* en su uso. No es descabellado pensar que estudiar diferentes formulaciones y principios activos podrían abrir nuevas ventanas en la investigación futura de la técnica.

Debemos destacar también que una de las limitaciones de la encuesta realizada fue la imposibilidad de controlar el porcentaje de no respuestas. Esto se debió a que la encuesta fue difundida a través de múltiples fuentes externas, lo que

dificultó la supervisión y el manejo adecuado de las tasas de respuesta, generando una variabilidad no controlada en el número de respuestas obtenidas.

En nuestra encuesta poblacional, el bajo número de cirujanos plásticos que respondieron se debe, seguramente, a la poca difusión que se hizo en esta especialidad. Nuestros medios de difusión eran predominantemente sobre especialistas en cirugía ortopédica y traumatología y en concreto cirujanos de la mano ⁷³.

Al comparar los resultados obtenidos, en cuanto al número de respuestas obtenidas respecto a los reportados en la literatura científica consultada, existe una notable concordancia. Estudios previos con metodologías similares han reportado tasas de respuestas muy similares ^{74, 75, 76}, lo que sugiere que las respuestas obtenidas respaldan la validez externa de nuestros resultados. Así, podemos afirmar que nuestra encuesta es adecuada como primera aproximación del uso de WALANT en los países hispanohablantes.

Consideramos que una primera aproximación investigadora acerca de WALANT en cirugía de mano debía basarse en una patología poco estudiada hasta la fecha y con variables resultados relevantes. Es por este motivo que nos propusimos estudiar el dolor que presentaban los pacientes en el postoperatorio de una cirugía de rizartrrosis, ya que lo consideramos un modelo ideal al cumplir con estas dos condiciones.

Con las mínimas diferencias en el resultado de la variable principal (4,43 vs 4,89) podemos considerar que los pacientes presentan un control del dolor similar en ambos grupos a las 24h después de la intervención quirúrgica. A priori, el imaginar que un paciente experimenta durante las primeras 24h un dolor parecido siendo sometido a una anestesia local con adrenalina y medicación analgésica oral convencional comparado a un bloqueo regional anestésico y un refuerzo de medicación endovenosa durante las primeras 24h en domicilio, es sorprendente. No solamente los pacientes soportan bien el acto quirúrgico, sino que también el uso de adrenalina reduce la absorción sistémica de anestésicos,

prolongando su efecto. Estos resultados son parecidos a otros estudios similares en cirugía de mano ³⁹; sin embargo, en ningún estudio comparativo se evaluaba un procedimiento similar a la trapeziectomía total. Además, se insinúa que el control del dolor postoperatorio inmediato de los pacientes intervenidos de trapeziectomía total es igual de efectivo con el uso de WALANT sin que, además, los pacientes requieran de mayor uso de analgésicos.

Es interesante destacar que hay un cierto porcentaje de pacientes con algún tipo de trastorno psiquiátrico o de percepción distorsionada del dolor como fibromialgia en los pacientes incluidos en el estudio. Esto nos hace reflexionar si existe una cierta tendencia a intervenir quirúrgicamente a estos pacientes y también, a pesar de no haber diferencias entre ambos grupos, si realmente estos pacientes perciben de forma distinta el dolor durante y en el postoperatorio inmediato. Solamente un caso con síndrome ansioso fue sometido a cirugía WALANT y no necesitó de reconversión a otra modalidad anestésica, pero es posible que, si hubiera más casos, por el perfil de los pacientes, ésta fuera una causa de reconversión de modalidad anestésica y por lo tanto un factor a tener en cuenta a la hora de usar este tipo de anestesia.

Los cuatro casos de rescate anestésico en el grupo WALANT no fueron desde el inicio de la cirugía y se dieron en momentos puntuales de la cirugía, específicamente al trabajar sobre la cápsula articular volar del trapecio. Esto pueda ser debido a la propia técnica de administración del anestésico local y es posible que sí que sea necesario profundizar la instilación de éste. Sin embargo, en ningún caso se tuvo que reconvertir el tipo de anestesia usado.

Unos tiempos quirúrgicos evaluados parecidos hacen pensar que el hecho de no usar manguito de isquemia no hace que el procedimiento quirúrgico sea más incómodo para el cirujano, aunque ciertamente hubiera sido interesante estudiar una variable "comodidad con el procedimiento". Sin embargo, en este estudio fue imposible contar los tiempos desde que el paciente accede al área quirúrgica hasta que sale de ella y aquí sí que las diferencias serían notables puesto que tanto en la preparación previa como sobre todo en la postoperatorio los tiempos

serían mucho menores en los pacientes intervenidos con la técnica WALANT. Todo esto sumado a que los procedimientos con WALANT no requieren de la presencia de un anestesista y que teóricamente los pacientes no requieren de estudios preoperatorios exhaustivos hace que los ahorros de costes sean seguros.

Aunque sean pocos los casos, los efectos adversos en las primeras 24h por las bombas elastoméricas (náuseas y vómitos) deben tenerse en cuentas ya que tienen importancia. La mezcla de fármacos en las bombas, entre ellos el tramadol, nos lleva a plantearnos que quizás sean excesivas en este tipo de procedimientos, y puede ser que una falta de control en la administración de mórficos haga aparecer estos síntomas. A pesar que los pacientes del grupo WALANT también pueden tener acceso a medicación del tipo mórfico, más de la mitad no necesitó más que una sola toma, y poco más de un 10% necesitó de dos o más tomas en las primeras 24h.

Consideramos que la principal limitación de nuestro estudio es el carácter retrospectivo del mismo; es evidente que un enfoque prospectivo y aleatorizado nos hubiera dado más información. Además, evaluar una variable como el dolor de forma retrospectiva en un momento tan puntual puede llevar a que exista también un sesgo de memoria importante.

El hecho de que la gran mayoría de los pacientes fueran mujeres nos llevó a caer en el error de una asignación desigual en los grupos y así fue. Pero un análisis *ad-hoc* nos ayudó a subsanar este error sistemático.

7. CONCLUSIONES

Las conclusiones de nuestro estudio serían las siguientes:

1.- La modalidad anestésica WALANT es, en general, una técnica poco estudiada de una forma metodológicamente correcta. Por lo que los resultados de gran parte de los estudios tienen que ser valorados acordes a la rigurosidad de sus estudios. Aun así, es evidente que el número de trabajos y estudios publicados está incrementándose en los últimos años tal y como nos muestra nuestra primera revisión.

2.- En nuestro entorno es una técnica conocida y más o menos utilizada pero su uso es más extendido en aquellos especialistas que se dedican a la cirugía de la mano. Aparentemente, la falta de un mayor uso se debe sobre todo a la falta de literatura, la falta de conocimiento en su elaboración propia (en aquellos centros donde no está previamente preparada) y también por la falsa sensación de riesgo por el uso de vasoconstrictores en los dedos.

3.- Es posible que cada vez más veamos la modalidad anestésica WALANT fuera de la cirugía de mano. A pesar de que la cirugía de mano es el ámbito más estudiado, su aplicabilidad puede ser llevada a otros ámbitos quirúrgicos. No solamente por su facilidad práctica sino también porque no depende de la presencia de anestesistas dentro del quirófano y esto, en según qué entornos sanitarios o por falta de recursos puede ser un punto para tener en cuenta para su implementación.

4.- En la práctica clínica diaria, la modalidad WALANT es una técnica segura y fiable para hacer una gran parte de procedimientos menores. Aun así, ésta también puede ser utilizada para procedimientos algo más complejos como podría ser la cirugía de trapeziectomía total sin que supongan un mayor dolor para el paciente, no solamente durante el acto quirúrgico sino también en el postoperatorio inmediato.

5.- Este es un buen ejemplo de cómo la implementación práctica de una técnica en una indicación quirúrgica va por delante de los estudios específicos que se hayan podido realizar previamente. Sin embargo, esto también es posible haciendo una investigación meticulosa con anterioridad.

8. FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIONES

Es innegable que la modalidad WALANT es relativamente reciente en nuestra práctica clínica diaria. Buena prueba de ello es el incremento en los últimos años de las publicaciones al respecto.

El principal punto para destacar es que es necesario mejorar el nivel de evidencia de los estudios hechos hasta la fecha sin necesidad de que se explore en otras indicaciones.

En nuestro trabajo nos hemos centrado sobre todo en aspectos clínicos como puede ser el dolor que experimentan los pacientes, pero hay muchos otros ámbitos que son igualmente importantes de ser estudiados y con especial relevancia como podrían ser los costes asociados al procedimiento ya sean de forma directa o indirecta.

Finalmente, dado que sobre todo ha sido estudiada en la cirugía de la mano es innegable que en los próximos años se ampliará a otros ámbitos como por ejemplo la cirugía del pie entre otras.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Steiner, M. M. & Calandruccio, J. H. Use of Wide-awake Local Anesthesia No Tourniquet in Hand and Wrist Surgery. *Orthop. Clin. North Am.* 49, 63–68 (2018).
2. Bezuhly, M., Sparkes, G. L., Higgins, A., Neumeister, M. W. & Lalonde, D. H. Immediate thumb extension following extensor indicis proprius-to-extensor pollicis longus tendon transfer using the wide-awake approach. *Plast. Reconstr. Surg.* 119, 1507–1512 (2007).
3. Auroy, Y. et al. Major Complications of Regional Anesthesia in France. *Anesthesiology* 97, 1274–1280 (2002).
4. D. Lalonde. "Wide Awake Hand Surgery." 1st edition (p 17). ISBN: 13:978-1-4987-1480; (2016)
5. MacNeill, A. L. & Mayich, D. J. Wide-awake foot and ankle surgery: A retrospective analysis. *Foot Ankle Surg.* 23, 307–310 (2017).
6. Lalonde, D. Minimally invasive anesthesia in wide awake hand surgery. *Hand Clin.* 30, 1–6 (2014).
7. G Frank, S., Frank, S. G. & Lalonde, D. H. How acidic is the lidocaine we are injecting, and how much bicarbonate should we add? *Plast. Surg. Int.* 20 (2):70-3, (2012).
8. Lalonde, D. H. Conceptual origins, current practice, and views of wide awake hand surgery. *J. Hand Surg. Eur. Vol.* 42, 886–895 (2017).
9. Burk et al. Lidocaine and epinephrine levels in tumescent technique liposuction. *Plast Reconstr Surg.* Jun;97(7): 1379-84 (1996)
10. Lalonde, D. H., Wong, A. Dosage of local anesthesia in wide awake hand surgery. *J. Hand Surg. Am.* 38,(10): 2027 (2013).
11. Hamelin ND, St- Amand H, Lalonde DH. Decreasing the pain of finger block injection: level II evidence. *Hand (NY)* 8:69, (2013).
12. Tan E, H Brent Bamberger, Saucedo J. Incorporating Office Based Surgery into your Practice With WALANT. *J. Hand Surg. Am.* 45(10): 977-981, (2020)
13. Sraj S. Narcotic -Free, Over the Counter Pain Management After Wide Awake Hand Surgery. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev.* Nov 4;3(11) (2019)

14. Denkler, K. A comprehensive review of epinephrine in the finger: to do or not to do. *Plast. Reconstr. Surg.* 108, 114–124 (2001).
15. Uri J, Adler P. The disintegration of procaine solutions. *Curr Res Anesth Analg* 29(4):229-34 (1950)
16. Terp P et al. Hydrolisis of Procaine in Aqueous Buffer Solutions. *Acta Pharmacol* 5(4): p353-362 (1949)
17. Food and Drug Administration Warning – procaine solution. *JAMA.* 138(4): p599. (1948)
18. Lalonde DH, Bell M, Benoit P. A multicenter prospective study of 3110 consecutive cases of elective epinephrine use in the fingers and hand: the Dalhousie Project clinical phase. *J. Hand Surg. AM.* 30 (5): 1061-7, (2005)
19. Fitzcharles-Bowe C, Denkler K, Lalonde D. Finger injection with high dose (1:1.000) epinephrine: does it cause finger necrosis and should it be treated? *Hand (NY)* 2(1):5-11. (2007)
20. Muck AE, Bebart VS, Borys DJ. Six years of epinephrine digital injections: absence of significant local or systemic effects. *Ann Emerg Med* 56(3):270-4. (2010)
21. Prabhakar, H., Rath, S., Kalaivani, M. & Bhandari, N. Adrenaline with lidocaine for digital nerve blocks. *Cochrane Database Syst. Rev.* CD010645 (2015).
22. Ahmad AA, Ubaidah Mustapa Kamal M. Plating of clavicle fracture using the wide awake technique. *J Shoulder Elbow Surg.* 29(11), 2319-2325. (2020)
23. Marcano-Fernandez F, Camara-Cabrera J. A systematic Review of Outcome Measures in Orthopaedic Trauma Trials: What Are We Measuring?. *Indian J Orthop.* 56(8): 1316-1326. (2022)
24. Berner JE, Chan J, Gardiner M. International Lower limb Collaborative (INTELLECT) study: a multicenter, international retrospective audit of lower extremity open fractures. *Br.J.Surg.* 109(9): 792-795. (2022)
25. Muñoz JM, Camara-Cabrera J. Mortality Rates of Patients with Proximal Femoral Fracture in a Worldwide Pandemic: Preliminary Results of the Spanish HIP-COVID Observational Study. *J. Bone Joint Surg. Am.* 102(13): e69. (2020)
26. Muller et al. Wide Awake Anesthesia No Tourniquet Trapeziometacarpal Joint Prosthesis Implantation. *PRS Global Open.* (2018)

27. Moher, D. et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Syst. Rev.* 4, 1 (2015).
28. Tricco, A. C. et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann. Intern. Med.* 169, 467–473 (2018).
29. Khor, W. S. et al. Improving Outcomes in Tendon Repair: A Critical Look at the Evidence for Flexor Tendon Repair and Rehabilitation. *Plast. Reconstr. Surg.* 138, 1045e–1058e (2016).
30. Boutron, I. et al. CONSORT Statement for Randomized Trials of Nonpharmacologic Treatments: A 2017 Update and a CONSORT Extension for Nonpharmacologic Trial Abstracts. *Ann. Intern. Med.* 167, 40–47 (2017).
31. Von Elm, E. et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Ann. Intern. Med.* 147, 573–577 (2007).
32. Agha, R. A. et al. The SCARE Statement: Consensus-based surgical case report guidelines. *Int. J. Surg.* 34, 180–186 (2016).
33. Husereau, D. et al. Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS) statement. *BMJ* 346, f1049 (2013).
34. Fincham JE. Response Rates and Responsiveness for Surveys, Standards, and the Journal [Internet]. *Am J Pharm Educ.* Vol. 72. p.43 (2008).
35. Asif M Ilyas et al. A Prospective, Randomized, Double-Blinded Trial Comparing Acetaminophen, Ibuprofen, and Oxycodone for Pain Management After Hand Surgery. *Orthopedics.* 1;42(2): 110-115. (2019).
36. Braithwaite, B. D., Robinson, G. J. & Burge, P. D. Haemostasis during carpal tunnel release under local anaesthesia: a controlled comparison of a tourniquet and adrenaline infiltration. *J. Hand Surg. Br.* 18, 184–186 (1993).
37. Via, G. G., Esterle, A. R., Awan, H. M., Jain, S. A. & Goyal, K. S. Comparison of Local-Only Anesthesia Versus Sedation in Patients Undergoing Staged Bilateral Carpal Tunnel Release: A Randomized Trial. *Hand (NY).* Nov;15(6):785-792 (2019).
38. Gunasagar, J., Sean, E. S., Shivdas, S., Amir, S. & Ahmad, T. S. Perceived comfort during minor hand surgeries with wide awake local anaesthesia no tourniquet (WALANT) versus local anaesthesia (LA)/tourniquet. *J. Orthop. Surg.* Sep-Dec;25(3), (2017).

39. Iqbal, H. J. et al. Pain and outcomes of carpal tunnel release under local anaesthetic with or without a tourniquet: a randomized controlled trial. *J Hand Surg Eur* vol. 43 808–812 (2018).
40. Mohd Rashid, M. Z., Sapuan, J. & Abdullah, S. A randomized controlled trial of trigger finger release under digital anesthesia with (WALANT) and without adrenaline. *J. Orthop. Surg.* Jan-Apr;27(1) (2019).
41. Rojo-Manaute, J. M. et al. Sonographically guided intrasheath percutaneous release of the first annular pulley for trigger digits, part 2: randomized comparative study of the economic impact of 3 surgical models. *J. Ultrasound Med.* 31, 427–438 (2012).
42. Ruxasagulwong, S., Kraissarin, J. & Sananpanich, K. Wide awake technique versus local anesthesia with tourniquet application for minor orthopedic hand surgery: a prospective clinical trial. *J. Med. Assoc. Thai.* 98, 106–110 (2015).
43. Ceran, C., Aksam, B., Aksam, E. & Demirseren, M. E. Selective Nerve Block Combined With Tumescant Anesthesia. *J. Hand Surg. Am.* 40, 2339–2344 (2015).
44. Kamal, R. N. & Behal, R. Clinical Care Redesign to Improve Value in Carpal Tunnel Syndrome: A Before-and-After Implementation Study. *J. Hand Surg. Am.* 44, 1–8 (2019).
45. Wright, J., MacNeill, A. L. & Mayich, D. J. A prospective comparison of wide-awake local anesthesia and general anesthesia for forefoot surgery. *Foot Ankle Surg.* 25, 211–214 (2019).
46. Miller, A., Kim, N. & Ilyas, A. M. Prospective Evaluation of Opioid Consumption Following Hand Surgery Performed Wide Awake Versus With Sedation. *Hand* 12, 606–609 (2017).
47. Davison, P. G., Cobb, T. & Lalonde, D. H. The patient's perspective on carpal tunnel surgery related to the type of anesthesia: a prospective cohort study. *Hand* 8, 47–53 (2013).
48. Sarah E.Sasor, Julia A. Cook, et al. Tourniquet use in Wide Awake carpal tunnel release. *Hand (NY)*. Jan;15(1):59-63 (2020)
49. Lied, L., Borchgrevink, G. E. & Finsen, V. Wide Awake Hand Surgery. *J Hand Surg Asian Pac* Vol 22, 292–296 (2017).

50. Ying-Cheng Huang, E. al. Comparison of wide awake local anaesthesia no tourniquet with general anaesthesia with tourniquet for volar plating of distal radius fracture. *Orthopedics*. 42(1):e93-e98 (2019).
51. Coddling, J. L., Bhat, S. B. & Ilyas, A. M. An Economic Analysis of MAC Versus WALANT: A Trigger Finger Release Surgery Case Study. *HAND* vol. 12 348–351 (2017).
52. Thomas Apard, C. G. Wide Awake Sonographically Assisted Percutaneous Trigger Finger Release: A Prospective Study of 99 Digits. *AFCA / IAAS European Congress of Ambulatory Surgery*. (2016).
53. Apard, T. & Candelier, G. Wide-awake ultrasound-guided percutaneous extensor central slip tenotomy for chronic mallet finger: A prospective study of 14 cases (with videos). *Hand Surg Rehabil* 36, 86–89 (2017).
54. Denkler, K. A. Needle Fasciotomy for Stage IV Dupuytren's: A Wide-awake Approach. *The Journal of Hand Surgery* vol. 36 15–16 (2011).
55. Huang, Y.-C. et al. WALANT for distal radius fracture: open reduction with plating fixation via wide-awake local anesthesia with no tourniquet. *J. Orthop. Surg. Res*. 13(1):195 (2018).
56. Poggetti, A. et al. Percutaneous Intramedullary Headless Screw Fixation and Anesthesia to Treat Metacarpal Fractures: Early Results in 25 Patients. *J. Hand Microsurg*. 10, 16–21 (2018).
57. Li, Y.-S. et al. Open reduction and internal fixation of ankle fracture using wide-awake local anaesthesia no tourniquet technique. *Injury* 50, 990–994 (2019).
58. Andersen, E. & Hvass, I. Suture of achilles tendon rupture under local anesthesia. *Acta Orthop. Scand*. 57, 235–236 (1986).
59. Teo, I. et al. Patients' perspective of wide-awake hand surgery--100 consecutive cases. *J. Hand Surg. Eur. Vol.* 38, 992–999 (2013).
60. Gibson, M. Outpatient carpal tunnel decompression without tourniquet: a simple local anaesthetic technique. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 72, 408–409 (1990).
61. Higgins, A., Lalonde, D. H., Bell, M., McKee, D. & Lalonde, J. F. Avoiding flexor tendon repair rupture with intraoperative total active movement examination. *Plast. Reconstr. Surg*. 126, 941–945 (2010).

62. Firoz, B., Davis, N. & Goldberg, L. H. Local anesthesia using buffered 0.5% lidocaine with 1:200,000 epinephrine for tumors of the digits treated with Mohs micrographic surgery. *J. Am. Acad. Dermatol.* 61, 639–643 (2009).
63. Cetti, R. & Christensen, S. E. Surgical treatment under local anesthesia of Achilles tendon rupture. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 204–208 (1983).
64. Xing, S. G. & Tang, J. B. Extending Applications of Local Anesthesia Without Tourniquet to Flap Harvest and Transfer in the Hand. *Hand Clin.* 35, 97–102 (2019).
65. Wong, J. et al. Digital revascularization and replantation using the wide-awake hand surgery technique. *J. Hand Surg. Eur. Vol.* 42, 621–625 (2017).
66. Rhee, P. C., Fischer, M. M., Rhee, L. S., McMillan, H. & Johnson, A. E. Cost Savings and Patient Experiences of a Clinic-Based, Wide-Awake Hand Surgery Program at a Military Medical Center: A Critical Analysis of the First 100 Procedures. *J. Hand Surg. Am.* 42, e139–e147 (2017).
67. Kazmers, N. H., Presson, A. P., Xu, Y., Howenstein, A. & Tyser, A. R. Cost Implications of Varying the Surgical Technique, Surgical Setting, and Anesthesia Type for Carpal Tunnel Release Surgery. *J. Hand Surg. Am.* 43, 971–977.e1 (2018).
68. Bismil, Q. et al. The development of one-stop wide-awake dupuytren's fasciectomy service: a retrospective review. *JRSM Short Reports* vol. 3 1–12 (2012).
69. Bismil, M. et al. Transition to total one-stop wideawake hand surgery service-audit: a retrospective review. *JRSM Short Reports* vol. 3 1–9 (2012).
70. Alter, T. H., Warrender, W. J., Liss, F. E. & Ilyas, A. M. A Cost Analysis of Carpal Tunnel Release Surgery Performed Wide Awake versus under Sedation. *Plast. Reconstr. Surg.* 142, 1532–1538 (2018).
71. Munn, Z. et al. Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Med. Res. Methodol.* 18, 143 (2018).
72. Camara-Cabrera J, et al. Wide-awake surgery in orthopaedics: "scoping review". *Orthop Traumatol Surg Res.* 109(3): 103427 (2023).

73. Camara-Cabrera J. Cúal es el conocimiento y uso de la técnica "WALANT" en países de habla hispana? Manuscrito no publicado, enviado a RICMA (2022)
74. Huntington, N., Kerry A Danelson. Distal radius fractures and bone health: A survey of hand surgeons. J Surg Orthop Adv. 31(3):155-160 (2022)
75. Dietrich L., Vogelín E. Quality of life and working conditions of hand surgeons – A National Survey. Medicina (Kaunas). Aug 11;59(8): 1450 (2023)
76. Diana G, Ipaktchi K. Hand call practices and satisfaction: Survey Results from Hand Surgeons in the United States. J Hand Surg Am. Nov;47(11):1120 (2022)

10. ANEXOS

Anexo 1.

Operador de búsqueda de R.S. en CENTRAL:

(wide awake):ti,ab,kw OR (walant):ti,ab,kw OR (tumescent):ti,ab,kw

Operador de búsqueda realizada en Pubmed:

((("Anesthesia, Local"[Mesh]) OR (((wide awake*) OR WALANT*) OR wide awake* [tiab]))) AND (((((((hand* surg*) OR carpal tunnel sindrom*) OR trigger fing*) OR median nerve compres*) OR wrist surg*) OR surg*) OR operative*) OR foot* surg*)

Operador de búsqueda realizada en EMBASE:

1 wide awake.ti,ab. (179)

2 walant.ti,ab. (37)

3 wahs.ti,ab. (10)

4 1 or 2 or 3 (189)

5 *local anesthesia/ (10844)

6 local anesthe*.ti. (8466)

7 local anaesthe*.ti. (4113)

8 5 or 6 or 7 (17724)

9 hand*.ti. (94837)

10 finger*.ti. (33546)

11 carpal tunnel.ti. (7517)

12 foot.ti. (35986)

13 forefoot.ti. (1193)

14 ankle*.ti. (22165)

15 tendon.ti. (23748)

16 9 or 10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15 (208992)

17 8 and 16 (223)

18 4 or 17 (384)

Anexo 2. Escala PRWE adaptada al castellano

VERSIÓN ESPAÑOLA PRWE (EVALUACIÓN DE LA MUÑECA CLASIFICADA POR EL PACIENTE)

Las preguntas que aparecen a continuación nos ayudarán a comprender cuanta dificultad ha tenido usted con su muñeca en la semana pasada. Usted describirá el promedio de síntomas de la muñeca a lo largo de la semana pasada en una escala de 0 a 10. Por favor proporcione una respuesta para todas las preguntas.

Si no realizó alguna de las actividades en esa semana, estime por favor el dolor o la dificultad que esperaría haber tenido si la hubiera realizado. Si nunca ha realizado alguna de las actividades que se le plantean, puede dejar en blanco su respuesta.

DOLOR

Evalúe el promedio de la cantidad de dolor en su muñeca durante la semana pasada poniendo un círculo alrededor del número que describa mejor su dolor en una escala de 0 a 10. Un cero quiere decir que no tuvo ningún dolor, y un diez quiere decir que usted ha tenido el peor dolor que jamás haya experimentado o que no pudo realizar ninguna actividad debido al dolor.

| VALORE SU DOLOR Escala de ejemplo | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--|--------------|---|---|---|---|--------------------|---|---|---|---|----|
| | No dolor (0) | | | | | El peor dolor (10) | | | | | |
| En reposo | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Al realizar una tarea con movimientos repetidos de la muñeca | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Al levantar un objeto pesado | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Cuando peor se encuentra | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Con qué frecuencia tiene dolor | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | Nunca (0) | | | | | Siempre (10) | | | | | |

FUNCIÓN

A. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Valore la dificultad que experimentó realizando cada una de las actividades que se reflejan a continuación en la pasada semana rodeando con un círculo el número que mejor describa su situación en la escala de 0 a 10. Un cero significa que no experimentó ninguna dificultad y un diez, que fue tan difícil que no lo pudo realizar.

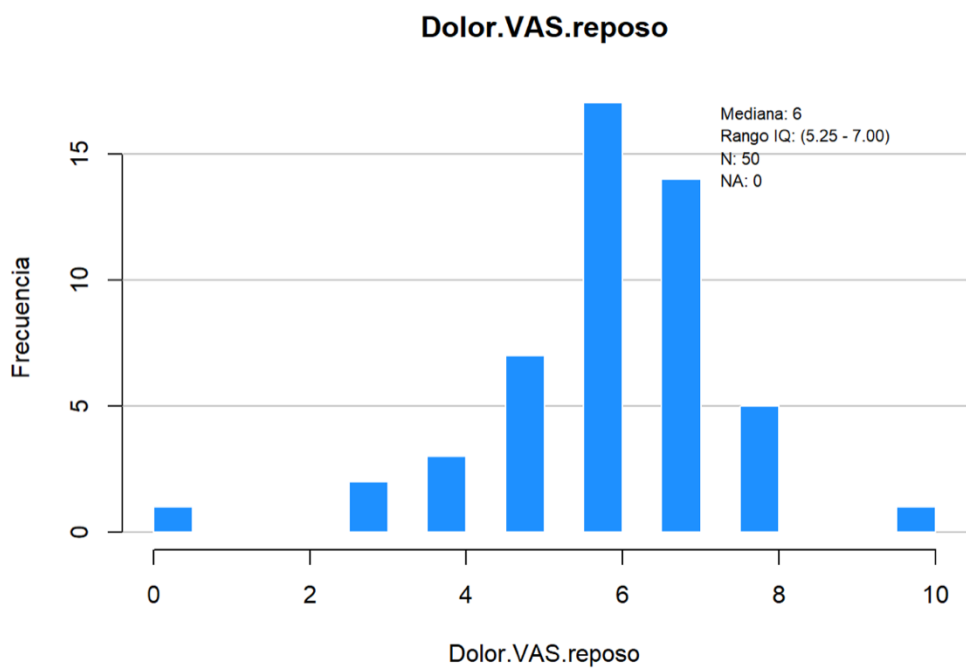
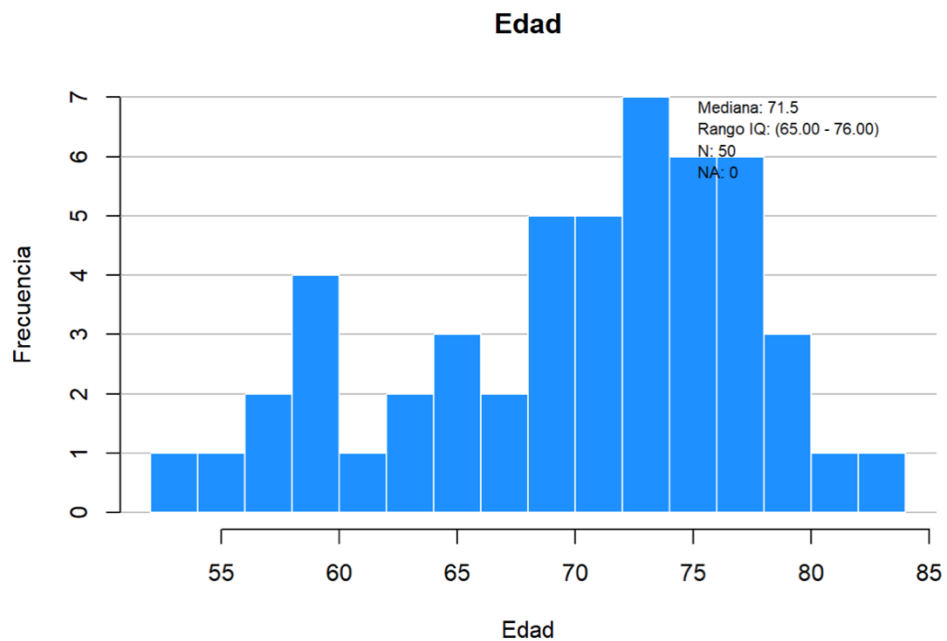
| Escala de ejemplo | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--|-------------------|---|---|---|---|----------------------------|---|---|---|---|----|
| | No dificultad (0) | | | | | Imposible de realizar (10) | | | | | |
| Girar el pomo de una puerta con la mano afectada | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Cortar carne usando un cuchillo con la mano afectada | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Abrocharse los botones de una camisa | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Utilizar la mano afecta para levantarse de una silla | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Portar un objeto de 5 Kg con la mano afectada | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Utilizar el papel de baño con la mano afectada | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

B. ACTIVIDADES HABITUALES

Valore la cantidad de dificultad que experimenta realizando sus "actividades habituales" en cada una de las áreas reflejadas debajo durante la pasada semana. Rodee con un círculo el número que mejor describe su dificultad en la escala de 0 a 10. Por "actividades habituales" nos referimos a aquellas que realizaba antes de comenzar a tener problemas en su muñeca. Un cero significa que no experimentó ninguna dificultad y un diez, que fue tan difícil que no lo pudo realizar.

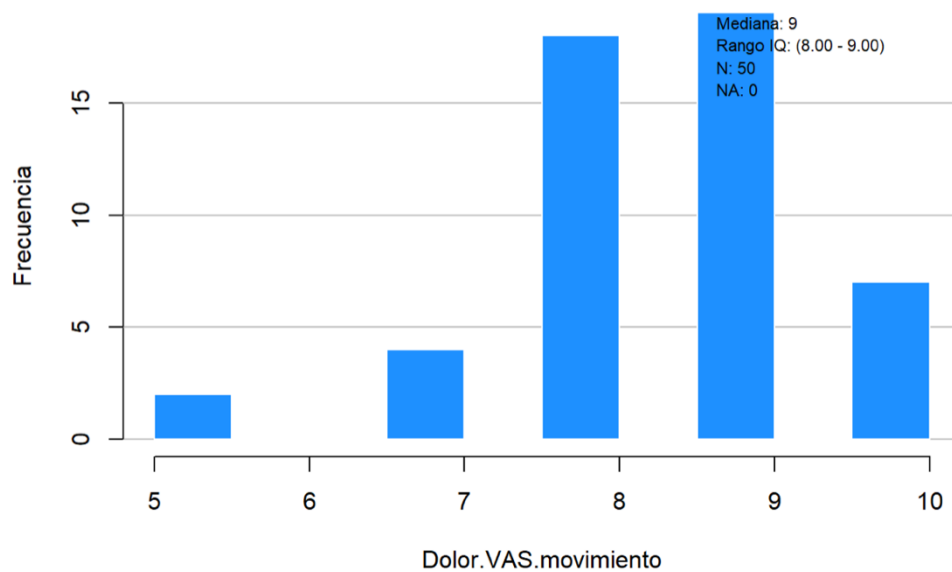
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Actividades de cuidado personal (lavarse, vestirse) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Tareas domésticas (limpieza, mantenimiento) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Trabajo (su trabajo o su trabajo diario habitual) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Actividades recreativas | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Anexo 3. Gráficos y figuras del estudio clínico.

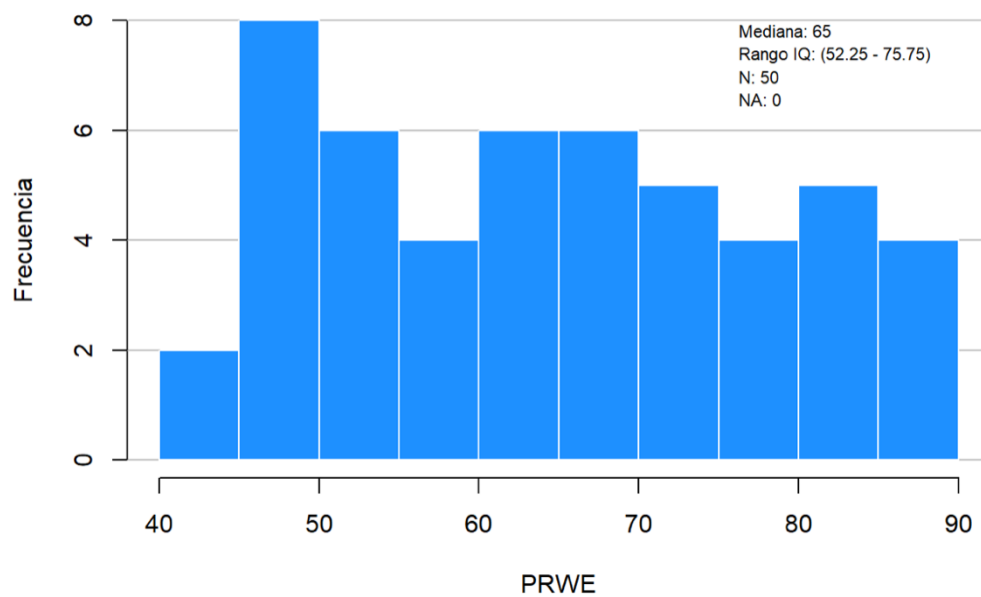


MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

Dolor.VAS.movimiento



PRWE



MODALIDAD ANESTÉSICA "WIDE AWAKE" EN CIRUGIA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

