

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>

Tesi Doctoral

**IMPACTE DE L'ASSISTÈNCIA MULTIDISCIPLINAR AL
PACIENT FRÀGIL AMB FRACTURA DE FÈMUR
AL CONSORCI SANITARI INTEGRAL**

Tesi presentada per M^a Teresa Casanova i Querol
per a optar al Grau de Doctora

Directors:

*Montserrat Martín i Baranera
Ramon Miralles i Basseda*

Tutor:

Ramon Miralles i Basseda



Programa de Doctorat en Medicina- Departament de Medicina

Barcelona, 2025



“Déu t’estima tal com ets; però somia amb allò que pots arribar a ser”
Papa Francesc

AGRAÏMENTS

Als directors d'aquesta tesi, Dra. Montse Martín i Baranera i Dr. Ramón Miralles i Basseda, pel seu acompanyament, saviesa, temps i generositat.

Montse, gràcies per ajudar-me i acompanyar-me sempre, des de resident, i ajudar-me a fer investigació. Moltes gràcies, perquè els teus coneixements i accessibilitat han estat fonamentals en aquesta tesi. Gràcies per la teva contribució constant, sempre amable i discreta, a l'activitat científica de l'hospital.

Ramón, gràcies per la dedicació i acompanyament en aquests anys de treball. Per les tardes de treball en que mai has mirat el rellotge.

A la Dra. Cristina Farriols i al Prof. JI González Montalvo. L'any 2016, en dos moments molt diferents, però complementaris i molt especials, van posar la llavor del que avui és la realitat de la presentació d'aquest treball d'investigació.

A Lluís Reig, per ensenyar-me que, si et poses les ulleres de l'avaluació geriàtrica, ets molt millor internista. Per tota la seva paciència durant els primers anys de residència, i per fer-me fixar en els avis amb fractura de cadera com a model d'assistència multidisciplinar, tan necessari en un hospital d'aguts.

Al Dr Joan Girós, per donar-me tota la confiança i respecte que un necessita quan s'inicien projectes incerts.

Al Dr. Pau Sánchez, per estimular des de fa molts anys, amb la seva inquietud intel·lectual, la investigació en geriatria. Per poder comptar sempre amb la seva ajuda i per tants i tants consells en els treballs que van precedir aquesta tesi.

Als meus companys de residència de Medicina Interna: Luís, Mari Luz i Pere. I Gema i Sara, a tots, gràcies per tants anys plegats, per tot el que m'heu ensenyat de medicina, professionalitat i humanitat. Al Dr. Pedro Armario, per ser un referent al CSI pels que ens dediquem a la docència.

Als meus companys del Grup d'Ortogeriatrics de la SCGiG. La il·lusió de treballar junts aquests anys ens ha ajudat a créixer a nivell personal i a fer un equip "hipermotivat" fantàstic del que em sento orgullosa. Sou molt bona gent!.

Als meus pares, per haver-me inculcat la cultura de l'esforç, del treball i la constància per aconseguir els meus objectius. Teniu un lloc reservat a primera fila el dia de la defensa de la tesi.

Al Joaquín, el meu company de viatge, per creure sempre en mí, més inclús que jo mateixa. Aquesta tesi també és teva, és un goig caminar per la vida al teu costat. I a la Júlia, per totes les hores que li ha pres aquesta tesi i que segurament no podré agrair-li mai prou.

ABREVIATURES

ABVD: Activitats bàsiques de la vida diària

AIVD: Activitats instrumentals de la vida diària

ASA: Societat americana d'anestesiologia

CAM: Confusion assessment method

CSI: Consorci Sanitari Integral

DMO: Densitat mineral òssia

FGE: Filtrat Glomerular Estimat

FLS: Fracture Liaison Service

GDS: Escala Global Deterioration Scale

GF: Guany Funcional

PF: Pèrdua funcional

IB: Índex de Barthel

IOF: International Osteoporosis Foundation

MNA: Mini-Nutritional Assessment

MPOC: Malaltia Pulmonar Obstructiva Crònica

NIH: National Institute of Health

OMS: Organització mundial de la salut

PTH: hormona paratiroide

QALY: Any de vida ajustat per qualitat

RNFC: Registro Nacional de Fractura de Cadera

UME: Unitat de Mitja Estada

URF: Unitat de Recuperació Funcional

LLE: Llarga Estada

UPP: Úlceres per pressió

ÍNDEX

RESUM.....	11
SUMMARY.....	12
1. INTRODUCCIÓ.....	13
1.1 Envel·liment demogràfic, osteoporosi i fractura de fèmur.....	13
1.2 Models assistencials a la fractura de fèmur.....	17
1.3 Assistència ortogeriàtrica al Consorci Sanitari Integral.....	22
1.4 Guia Clínica de la Unitat d'Ortogeriatria del CSI.....	23
1.5 Implementació i acreditació de la Unitat FLS al CSI.....	26
2. JUSTIFICACIÓ I HIPÒTESI DE TREBALL.....	31
3. OBJECTIUS.....	32
4. COMPENDI DE PUBLICACIONS.....	33
4.1 Article 1.....	35
4.2 Article 2.....	55
4.3 Breu resum de la metodologia.....	82
4.3.1 Unitat d'Ortogeriatria on s'ha dut a terme el present estudi.....	82
4.3.2 Guia Clínica Multidisciplinària i Fracture Liaison Service.....	82
4.3.3 Pacients i criteris d'inclusió.....	83
4.3.4 Variables registrades i instruments de mesura.....	84
4.3.4.1 Característiques basals dels pacients.....	85
4.3.4.2 Variables de procés de l'alta hospitalària, als 6 i 18 mesos.....	85
4.3.4.3 Variables de desenllaç a l'alta hospitalària, als 6 i 18 mesos.....	88
4.3.4.4 Anàlisi estadística.....	89
4.3.4.5 Consideracions ètiques.....	91

5. RESUM GLOBAL DELS RESULTATS.....	92
5.1 Característiques de la població a estudi en període pre-Guia i post-Guia Multidisciplinària.....	92
5.2 Efectes de l'Assistència Mèdica continuada 24 hores a la Unitat d'Ortogeriatría del CSI.....	95
5.2.1 Descripció de les variables de procés.....	95
5.2.2 Descripció de les variables de desenllaç.....	97
5.3 Evolució dels indicadors de gestió assistencial: període 2015-2024.....	99
5.4 Característiques dels pacients ingressats a la Unitat d'Ortogeriatría l'any 2017.....	100
5.5 Descripció del seguiment a la consulta externa FLS: 6 i 18 mesos.....	103
5.6 Factors relacionats amb la pèrdua funcional als 6 i 18 mesos: Anàlisi Bivariant.....	105
5.7 Factors predictors de la pèrdua funcional als 6 i 18 mesos: Anàlisi Multivariant.....	108
5.8 Impacte del seguiment en una FLS dels pacients amb fractura de fèmur als 6 i 18 mesos.....	110
6. RESUM GLOBAL DE LA DISCUSSIÓ.....	112
7. CONCLUSIONS.....	121
8. LÍNIES DE FUTUR.....	123
9. BIBLIOGRAFIA.....	125
10. ANNEXOS.....	145
10.1 Annex 1: Guia Clínica Multidisciplinària d'Ortogeriatría del CSI.....	147
10.2 Annex 2: Índex de Barthel.....	197
10.3 Annex 3: Índex de Lawton Brody.....	203
10.4 Annex 4: Índex de comorbiditat de Charlson.....	209
10.5 Annex 5: Risc ASA.....	213
10.6 Annex 6: Escala de valoració nutricional MNA.....	217
10.7 Annex 7: Test Get up and Go.....	221

RESUM

L'atenció a la fractura de fèmur ha evolucionat en els darrers 40 anys cap al desenvolupament de models assistencials de corresponsabilitat total entre els serveis mèdics i quirúrgics, demostrant una reducció significativa de les complicacions intrahospitalàries, de la mortalitat, i una millora de la recuperació funcional i dels paràmetres de gestió assistencial. La protocol·lització de guies clíniques assegura que els pacients rebin les atencions estàndard en el temps apropiat. En els darrers catorze anys, la implementació de les unitat d'enllaç de fractures (FLS) ha demostrat, a nivell mundial, ésser el model d'atenció més eficaç en la prevenció secundària de fractures.

La primera part del treball presenta un estudi prospectiu pre i post-intervenció de l'activitat assistencial a la Unitat d'Ortogeriatría d'un hospital de segon nivell després d'implementar una guia clínica multidisciplinar. Períodes d'estudi (juny del 2015-maig del 2016 i juny 2016-maig de 2017). Amb l'aplicació de la guia es va produir una reducció de l'estada mitjana, una millora de la prescripció del tractament de l'osteoporosi i una reducció significativa de totes les complicacions mèdiques. No hi van haver diferències en les IQ $\leq$ 48h ni en la mortalitat intrahospitalària.

En una segona part es va dissenyar un estudi longitudinal prospectiu incloent els pacients donats d'alta l'any 2017 de la Unitat d'Ortogeriatría. Es va realitzar el seguiment durant l'ingrés, als 6 i 18 mesos posteriors a la FLS de l'hospital. Els factors predictors independents de pèrdua funcional en el seguiment van ser: la institucionalització, la dependència severa prèvia i a l'alta, el delírium, la malnutrició proteica, l'infart agut de miocardi previ, el FG $<$ 30 ml/min i no rebre tractament de l'osteoporosi a l'alta. Es va registrar un nombre menor de segones fractures als 18 mesos entre els pacients que van acudir a la consulta. Es van observar menys reingressos entre els que anaven a la consulta a 6 mesos i als 18 mesos.

Podem concloure que la implantació d'una guia clínica multidisciplinar i d'una Fracture Liaison Service són efectives en el maneig dels pacients amb fractura de fèmur. Associen una menor taxa de complicacions mèdiques a l'ingrés, menor estada mitjana, milloren el compliment del tractament de l'osteoporosi, es redueixen la pèrdua funcional, les refractures, i els reingressos. Aquests models milloren la coordinació amb Atenció Primària i la prevenció secundària de fractures.

SUMMARY

The management of femoral fractures has evolved over the past 40 years towards the development of care models based on full co-responsibility between medical and surgical services. This approach has demonstrated a significant reduction in in-hospital complications and mortality, as well as an improvement in functional recovery and healthcare management parameters. The standardization of clinical guidelines ensures that patients receive appropriate care within the optimal timeframe. In the last fourteen years, the implementation of Fracture Liaison Services (FLS) has been globally recognized as the most effective model for secondary fracture prevention.

The first part of this study presents a prospective pre- and post-intervention analysis of the healthcare activity in the Orthogeriatrics Unit of a secondary-level hospital following the implementation of a multidisciplinary clinical guideline. The study periods were June 2015–May 2016 and June 2016–May 2017. The application of the guideline resulted in a reduction in the average length of hospital stay, improved prescription of osteoporosis treatment, and a significant reduction in all medical complications. No differences were observed in surgical intervention rates ≤ 48 hours or in in-hospital mortality.

The second part of the study involved a prospective longitudinal analysis of patients discharged from the Orthogeriatrics Unit in 2017. Follow-up assessments were conducted during hospitalization and at 6 and 18 months post-discharge in the FLS. Independent predictors of functional decline during follow-up included institutionalization, severe pre-existing or discharge-dependent status, delirium, protein malnutrition, previous acute myocardial infarction, glomerular filtration rate (GFR) <30 mL/min, and failure to receive osteoporosis treatment at discharge. A lower incidence of secondary fractures at 18 months was observed among patients who attended follow-up consultations. Additionally, fewer hospital readmissions were recorded among those who attended follow-ups at 6 and 18 months.

In conclusion, the implementation of a multidisciplinary clinical guideline and a Fracture Liaison Service is effective in managing patients with femoral fractures. These models are associated with lower rates of in-hospital medical complications, reduced length of stay, improved adherence to osteoporosis treatment, and a decrease in the functional loss refractures and readmissions. Moreover, they enhance coordination with Primary Care and contribute to improved secondary fracture prevention.

1.INTRODUCCIÓ

1.1 Envelliment demogràfic, osteoporosi i fractura de fèmur

L'augment progressiu de l'esperança de vida als països desenvolupats ha fet de la fractura de fèmur un important problema de salut pública i un repte sanitari ineludible, per la seva prevalença creixent i per les greus conseqüències físiques, psíquiques, socials i econòmiques. Malgrat és una patologia quirúrgica, la complexitat d'aquests pacients des del punt de vista mèdic agreuja la magnitud del problema. S'ha de valorar que les complicacions i l'increment de la mortalitat associats deriven més de la comorbiditat mèdica que del propi acte quirúrgic. Són pacients d'edat molt avançada, pluripatològics, polimedicats i molts amb demència, la qual cosa afavoreix les complicacions mèdiques durant l'ingrés, la pèrdua funcional a l'alta i els problemes socials derivats de la discapacitat aguda.

L'osteoporosi es defineix com una malaltia sistèmica de l'os que es caracteritza per una disminució de la massa òssia i comporta l'alteració de la microarquitectura del teixit ossi, la qual cosa es tradueix en una disminució de la resistència òssia que predisposa a la fractura¹.

L'Organització Mundial de la Salut (OMS) va definir l'osteoporosi com una malaltia sistèmica, on es produeix una disminució de la massa òssia i un deteriorament de la microarquitectura, associant un augment del risc de fractura. L'OMS va publicar un informe l'any 1993 sobre l'avaluació del risc de fractura i l'aplicació en la detecció d'osteoporosi postmenopàusica, proporcionant criteris diagnòstics basats en la densitat mineral òssia (DMO) i reconeixent l'osteoporosi com una malaltia establerta i ben definida que afectava 75 milions de persones als EEUU, Europa i Japó².

L'any 2001, el Panell de Consens National Institute of Health (NIH) va definir l'osteoporosi com una malaltia esquelètica, on s'observa una disminució de la resistència òssia que genera al pacient un risc més gran de fractura. El concepte de resistència òssia integra dos components fonamentals: la quantitat i la qualitat de l'os³.

L'osteoporosi es manifesta per l'aparició de fractures però la definició de fractura osteoporòtica o fractura per fragilitat no és senzilla. Es consideren fractures osteoporòtiques les produïdes per traumatismes de baixa energia. És a dir, les produïdes per una caiguda des de la pròpia alçada o menor, o per una caiguda que en un individu sa no donaria lloc a una fractura. Aquesta definició de traumatisme de baixa energia fa que la majoria de fractures de cadera i avantbraç siguin de baixa energia o fractures per fragilitat⁴.

Les fractures majors típiques en pacients amb osteoporosi inclouen les fractures vertebrals, maluc, avantbraç distal i húmer proximal.

La fractura de fèmur per fragilitat comporta un risc de complicacions mèdiques durant l'ingrés i un deteriorament de la capacitat funcional prèvia. Dels pacients amb una fractura de fèmur menys del 50% recuperarà la funcionalitat plena prèvia a la fractura, el 25% necessitarà atencions al domicili degut a la pèrdua funcional i un 20% restaran amb una dependència completa després de la fractura^{5,6,7}.

L'any 2010, ja es va estimar que 22 milions de dones i 5,5 milions d'homes a l'Unió Europea tenien osteoporosi segons els criteris diagnòstics de l'OMS. El número de noves fractures al 2010 estimades va ésser de 3,5 milions, de quals 610.000 eren fractures de cadera, 520.000 vertebrals, 560.000 fractures d'avantbraç i 1.800.000 altres localitzacions (pelvis, costelles, húmer, tíbia, peroné, clavícula, escàpula, esternó i altres fractures femorals). Dos terços de totes les fractures es van diagnosticar en dones⁸.

La fractura de cadera continua sent un problema de salut pública mundial degut al gran número de fractures (més de 10 milions de casos per any a tot el mon) i que va en augment, el que suposa càrregues per als pacients, les seves famílies i els sistemes d'atenció mèdica. Aquesta fractura en les persones grans suposa un augment de la morbiditat, la mortalitat, el deteriorament funcional i de la despesa sanitària. També incrementa el grau de dependència i d'institucionalització a l'any següent a la fractura ⁹.

L'any 2023 Sing et al publiquen un metanàlisi amb dades de 19 països d'Oceania, Asia, Europa i Amèrica del Sud i Nord. Identifiquen 4.115.048 fractures de cadera. Es preveu que el número de fractures de cadera pràcticament es duplicarà en els propers 20 a 30 anys. El 30% de les fractures es registren en homes, i aquests reben entre un 30% i un 66,5% menys de tractament per la prevenció secundària de fractures. Els homes tenen pitjor pronòstic després d'una fractura de cadera, tant en major mortalitat com en major pèrdua d'independència¹⁰.

Dades estadístiques del Ministeri de Sanitat d'Espanya ens diuen que al 2008, la incidència de fractura de fèmur per fragilitat a Espanya va ser de 103,76 casos per 100.000 habitants. A partir dels 75 anys la taxa augmenta fins assolir els 2.534 casos per 100.000 habitants en el grup d'edat de 90-94 anys. Recentment s'ha calculat a Espanya una incidència d'unes 40.000 a 45.000 fractures de maluc a l'any, i un cost que suposa 1591 milions d'euros¹¹. Es preveu que la incidència segueixi augmentant en un futur pròxim, especialment entre les persones de més de 80 anys⁸.

Catalunya és una de les comunitats autònomes amb major incidència. Cercant dades locals, l'estudi FEM-Catalonia¹² tenia per objectiu analitzar els factors associats a mortalitat i l'impacte econòmic que té la fractura de fèmur a les persones grans a Catalunya. La taxa anual de fractura de fèmur és de 5,93 per cada 1.000 habitants ≥ 65 anys, més freqüent en les dones de 85 a 89 anys i amb gran comorbiditat.

La despesa mitjana per pacient en els 12 mesos posteriors a la fractura és de 10.797 euros enfront de 4.076 euros en els 12 mesos previs. El 80% de la despesa es fa en els primers 6 mesos: el 62% de la despesa correspon als ingressos hospitalaris i el 31% a l'ús de recursos sociosanitaris¹³.

Analitzant l'impacte de la despesa de les fractures majors osteoporòtiques, s'observà que en les persones amb una primera fractura major osteoporòtica, la despesa sanitària es va duplicar durant el primer any post-fractura, principalment en relació a l'atenció hospitalària. A més, l'ús de recursos sanitaris havia augmentat durant el mes anterior a la fractura. Aquest augment es creu que es podria atribuir potencialment a l'empitjorament de les comorbiditats preexistents, que acabin derivant, finalment, en una fractura osteoporòtica major¹⁴.

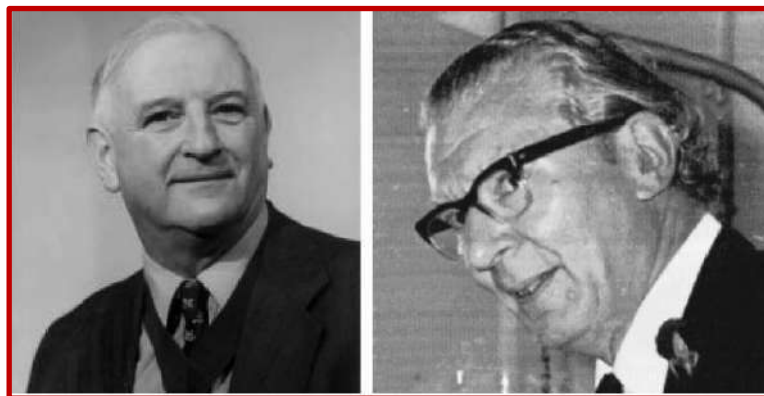
En un estudi publicat per Surís X et al, els anys 2018 i 2019, en una població de 2.940.300 persones de ≥ 50 anys, es van detectar 60.671 nous episodis de fractura major osteoporòtica en 53.385 pacients: el 76.4% en dones, i el 75.6% en rendes baixes. La fractura de cadera és la més freqüent (28.8%), seguida de la fractura d'avantbraç i la fractura vertebral. El tabac, l'abús d'alcohol, la demència, la malaltia renal crònica, la diabetis i la malaltia cerebrovascular es van associar a una major incidència de fractura¹⁵.

Malgrat els avenços en el tractament, la mortalitat a 12 mesos segueix sent alta; segons la regió geogràfica la taxa varia entre el 14,4% i el 28,3% per als pacients que viuen a la comunitat i entre el 40% i el 55% per als pacients que viuen institucionalitzats. A més, s'espera que el nombre total de fractures de cadera es dupliqui per a l'any 2050¹⁶.

1.2 Models assistencials a la fractura de fèmur

L'atenció a la fractura de fèmur ha evolucionat en els darrers 40 anys cap al desenvolupament de models assistencials de corresponsabilitat total entre equips mèdics i quirúrgics, demostrant una reducció significativa de les complicacions intrahospitalàries, de la mortalitat i una millora dels paràmetres de gestió assistencial. L'assistència mèdica s'ha d'afrontar d'una manera multidisciplinària, incloent Traumatologia, Medicina Interna, Anestèsia, Rehabilitació i Treball Social. L'objectiu no és altre que millorar la recuperació funcional, reduir la morbidimortalitat intrahospitalària i promoure el retorn del pacient al seu domicili en una situació funcional el més semblant al seu estat basal previ. ^{17,18}

El primer sistema de col·laboració es va iniciar als anys 60, quan al Regne Unit van començar a treballar en equip un cirurgià ortopèdic, Michael Devas, i un geriatre, Bobby Irvine. Es va establir la col·laboració en la fase subaguda entre un servei d'ortopèdia d'un hospital quirúrgic, i una unitat de geriatria d'un hospital proper. És el conegut "Model de Hastings". En aquest model, els pacients més complexos, clínica o funcionalment, es derivaven una setmana després de la intervenció quirúrgica a una unitat de rehabilitació i cures geriàtriques durant cinc setmanes. Es va anomenar "Unitat d'Ortopèdia Geriàtrica" ¹⁹.



González Montalvo JI et al. Orto geriatria en pacientes agudos (I). Aspectos asistenciales²⁴

Posteriorment, als anys 80, a Rochester, Nova York, van aparèixer els anomenats “equips consultors geriàtrics”. Així s’inicia la col.laboració en la fase aguda de la fractura, des del preoperatori, el postoperatori, el tractament de les complicacions i la coordinació i planificació de l’alta. Aquest model de consultoria suposa diferents nivells d’atenció, amb freqüència variable, des de visites i controls diaris fins a setmanals²⁰.

Aquest sistema va permetre traslladar les habilitats clíniques i el maneig dels pacients per Medicina Interna o Geriatria a les plantes hospitalàries de traumatologia d’aguts, on fins ara no havien estat presents. El pacient està ingressat al servei de Traumatologia i el clínic actua des de l’inici de l’ingrés. Es treballa des del preoperatori del pacient.

Hi han estudis de tot el món: Anglaterra, Escòcia, EEUU, Canadà, New Zeland, Austràlia, Brasil i Suïssa. A la taula que s’adjunta es pot veure que l’estada Mitjana hospitalaria i la mortalitat global comencen a baixar²¹.

Encara és un model molt estès actualment, en que el malalt està ingressat a la planta de traumatologia i l’especialista mèdic actua com a consultor. Inicialment, aquesta activitat estava reservada als pacients amb problemes funcionals i socials que podien entorpir la seva recuperació. Seguidament, es van incloure tots els ancians amb aquest tipus de fractura, per considerar que tots compleixen criteris per beneficiar-se del treball multidisciplinar de ambdues especialitats.

Als anys 2000 s’estableix un nou model de cooperació entre les especialitats involucrades en l’atenció dels malalts amb fractura de fèmur en les anomenades Unitats Ortogeriàtriques d’Aguts. Aquí els pacients ingressen des d’urgències. Són unitats de responsabilitat compartida des de l’ingrés, suposant un control més intens sobre el maneig clínic, i facilitant una recuperació funcional més ràpida. A més, s’individualitza la planificació de les cures i de la derivació a l’alta²².

La idea d'aquestes unitats és que els pacients ingressen des del servei d'urgències a través de Traumatologia a la Unitat d'Orto geriatria, amb dependència compartida entre Traumatologia i Medicina Interna o Geriatria. Les decisions sobre el tractament i el seguiment de la fractura segueixen a càrrec de Traumatologia, donat que és el motiu principal de l'ingrés.

Aquests pacients experimenten múltiples transicions entre nivells assistencials durant la seva assistència. Comencen amb la seva arribada a urgències, segueixen a planta d'aguts, i els derivem, en gran part, a Unitats d'Atenció Intermitja, a part de les rehospitalitzacions.

El nombre mitjà de transicions per a un pacient durant la fractura de fèmur és de 3,5. És en aquestes transicions on es detecten punts vulnerables en la seva trajectòria, sigui per problemes de comunicació entre professionals o bé per errors de prescripció. Els esforços dels professionals van adreçats a garantir la continuïtat assistencial cap al nivell més adequat. Un dels exemples inicials d'aquest model va ser el model Sheba, d'Israel, el qual suposà la màxima implicació del clínic en el procés assistencial a la fractura de fèmur²³. A més, aquest model de co-responsabilitat facilita l'atenció estandarditzada i l'elaboració de vies clíniques. Així s'assegura que el pacient rep les cures estàndard recomanades en el temps apropiat i ha demostrat utilitat en l'optimització de la cirurgia, la mobilització precoç, la comunicació amb el malalt i els familiars i en la planificació de l'alta hospitalària. Aquests models assistencials no han de ser pas rígids ni uniformes. La situació ideal és que a cada hospital el model s'adapti a la diferent tipologia dels pacients i als professionals disponibles a cada organització.

González-Montalvo et al publiquen l'any 2009 una revisió de les publicacions nacionals i internacionals en els diferents models d'atenció ortogeriatrica. Inicialment, van ser treballs observacionals, després estudis comparatius amb mostres històriques i, finalment, assaigs amb grups control, fins arribar a metanàlisis que analitzen expressament la col·laboració entre traumatòlegs i clínics en l'atenció a la fase aguda de la fractura.

Tabla 3. Colaboración ortogerátrica en fase aguda. Descripciones de intervenciones geriátricas en salas de traumatología en España

Autor (año, referencia)	Lugar	Proceden de residencia	Tasa de cirugía	Edad media (años)	Mortalidad	Alta a nivel previo	EM	Grupo control
Cruz Jentoft et al (1994) ⁷²	Madrid		90,8%	79	5%		26,3	Histórico
Reig Puig et al (1996) ⁷³	Hospitalet		70%	79	5%		19,7	Histórico
Abizanda Soler et al (1998) ⁷⁴	Albacete			78			9,4	Histórico
Sánchez Ferrín et al (1999) ⁷⁵	Tarrasa	21%	99%	82	5,8%	66%	18,2	Aleatorio
González Guerrero et al (1999) ⁷⁶	Cáceres						19,9	Histórico
González Montalvo et al (2000) ⁷⁷	Madrid	31%	92%	84	3%		18,7	No aleatorio
Vilà Santasusana et al (2002) ²²	Barcelona						6,5	Via clínica
Vidán et al (2005) ⁷⁸	Madrid		100%	81	0,6%		16	Aleatorio
Casas et al (2005) ⁷⁹	Getafe	18%		83	6,7%			No
Fernández Adarve et al (2005) ¹⁹	Figueras			81		97%	8	No
Sánchez Garrido et al (2005) ⁸⁰	Málaga	15%		81	5,9%	71%	16	No
Blanco Orenes et al (2006) ⁸¹	Toledo			85	2,9%		8,2	Histórico

EM: estancia media (días).

González Montalvo JI et al. Ortopediatria en pacientes agudos (I). Aspectos asistenciales²⁴

Els resultats dels treballs de metanàlisi conclouen que, sense poder establir un model com a superior als altres, l'activitat ortogeriàtrica s'associa a una reducció de la mortalitat immediata i a llarg termini i a una reducció de l'estada mitjana hospitalària^{24,25}.

Tabla 5. Colaboración ortogerátrica en fase aguda. Unidades de responsabilidad conjunta entre geriatría y traumatología en pacientes con fractura de cadera en fase aguda

Autor (año, referencia)	Lugar	Proceden de residencia	Cirugía	Edad media (años)	Mortalidad	Alta a nivel previo	EM	Grupo control
Khan et al (2002) ¹⁰⁰	Surrey (Reino Unido)	38%		82	11,1%	80%	26,9*	Consultor previo
Adunsky et al (2002) ¹⁰¹⁻¹⁰³	Tel-Hashomer (Israel)	14%	91%	83	3,2%	61%	29,9*	UOG de subagudos
Rodríguez Piñera et al (2005) ^{104**}	Oviedo (España)		88%	83	5,2%		18,8*	No
Stenvall et al (2007) ¹⁰⁵	Umea (Suecia)	35%	100%	82	18% (al año)	84%	30*	Aleatorio
Thwaites et al (2005) ¹⁰⁶	Christchurch (Nueva Zelanda)	29%	100%	83	0,7%	90%	8	No
Álvarez Nebreda et al (2005) ¹⁰⁷	Madrid (España)				5%		10,4	Consultor previo
Khasraghi et al (2005) ^{108,109}	Baltimore (EE. UU.)	15%	99%	80	4%		5,7	Histórico

González Montalvo JI et al. Ortopediatria en pacientes agudos (I). Aspectos asistenciales²⁴

També es troben beneficis com la reducció del temps d'espera prequirúrgica, menys freqüència de delirium i d'altres complicacions mèdiques i la millora de la situació funcional a l'alta²⁶.

Aquests models d'atenció multidisciplinar treballen per reduir la pèrdua funcional del pacient. La pèrdua funcional es tracta d'un procés multifactorial que inclou més que la mateixa fractura de fèmur. Està relacionada amb la reserva funcional prèvia i amb el propi procés d'hospitalització. És interessant poder detectar els pacients que desenvoluparan una major pèrdua funcional, donat que les conseqüències inclouen un augment de la dependència a curt i llarg termini, una tasa superior d'institucionalització i major consum de recursos sanitaris²⁷.

Es fa evident que la presència d'una atenció ortogeriàtrica des del moment de l'ingrés permet millorar l'assistència mèdica, la programació òptima de la cirurgia²⁸, reduir les complicacions²⁹, revisar la polifarmàcia, reduir efectes adversos, millorar la comunicació amb pacients i familiars, iniciar una rehabilitació precoç, avaluar la prevenció secundària de noves fractures de manera individualitzada i gestionar els recursos a l'alta de manera més efectiva^{30,31,32}.

Per tant, amb l'evidència disponible actualment, és un fet real que els pacients atesos en Unitats d'Ortogeriatria fan més rehabilitació a l'hospital d'aguts, tenen millor situació funcional a l'alta, fan més ús de les Unitats de Recuperació Funcional a l'alta de l'hospital d'aguts i retornen un 10% més de pacients a domicili en el moment de l'alta definitiva. Així les Unitats Ortogeriàtriques redueixen el nombre total d'estades hospitalàries i els costos totals del procés assistencial a la fractura de fèmur³³.

Actualment, i ja fa més de deu anys, les evidències científiques són tan clares i fermes que es pot dir que l'assistència a pacients amb fractura de cadera sense un enfoc multidisciplinar es considera subòptima^{34,35,36}.

1.3 Assistència ortogeriàtrica al Consorci Sanitari Integral:

Al Consorci Sanitari Integral, l'activitat geriàtrica de suport a Traumatologia s'inicia l'any 1992, amb la creació de la UFISS geriàtrica de l'Hospital General de l'Hospitalet (Unitat Funcional Interdisciplinària Sociosanitària). Aquestes unitats es van desenvolupar a Catalunya als anys 90. Es va evidenciar la necessitat de potenciar alternatives assistencials adaptades i pensades per al maneig d'aquests pacients ortogeriàtrics. Inicialment es va treballar amb el model de consultor clínic al servei de Traumatologia, aquest model de consulta reactiva primer era "a demanda" del traumatòleg. Després es va organitzar una assistència regular alguns dies a la setmana amb un passi de visita multidisciplinària setmanal. Molt aviat es va objectivar que la interconsulta de seguiment geriàtric durant l'hospitalització era beneficiosa per al pacient i per al propi hospital, per la qual cosa aquest model es convertirà ràpidament en el tractament més habitual que reben tots els pacients ingressats amb fractura de cadera a l'hospital. Es van presentar diferents treballs observacionals que posaven de manifest l'impacte clínic, econòmic i social que suposaven aquestes fractures^{37,38}.

El Consorci Sanitari Integral va posar en marxa l'any 2010 la primera Unitat d'Ortogeriatria a l'Hospital General de l'Hospitalet amb la col·laboració dels serveis de Traumatologia, Medicina Interna, Rehabilitació i la UFISS de Geriatria.

Des d'aleshores, es treballa cada dia per millorar en la valoració, tractament i seguiment d'aquests pacients. Un dels objectius de la Unitat és millorar la variabilitat clínica dels diferents professionals, per trobar consens i entesa entre els professionals de diferents especialitats i diferents nivells assistencials en l'atenció d'aquests pacients.

L'any 2010 a l'Hospital General de l'Hospitalet es donava cobertura a la zona de l'Hospitalet Nord i ingressaven de mitjana 170 fractures de fèmur a l'any. Al setembre de l'any 2012 els quiròfans de l'Hospital General de l'Hospitalet van traslladar la seva activitat quirúrgica major a l'Hospital Moisès Broggi. Així doncs, la Unitat d'Ortogeriatría va traslladar la seva activitat a l'actual Complex Hospitalari Universitari Moisès Broggi, tal i com la coneixem actualment. L'hospital dona cobertura a una àrea d'influència de 426.000 habitants, que corresponen a la zona nord de l'Hospitalet de Llobregat i al Baix Llobregat. Es donen un total de 450-490 altes a l'any. A l'abril de 2016 es va obrir la consulta externa d'Ortogeriatría. Aquesta consulta porta a terme el seguiment mèdic dels pacients a l'alta, control de síndromes geriàtrics, i garanteix la prevenció secundària de fractures.

1.4 Guia Clínica de la Unitat d'Ortogeriatría del CSI

Les Guies Clínicas d'assistència ortogeriàtrica internacionals ens diuen que hem d'operar de manera precoç, en les primeres 48 hores d'ingrés, a tots els pacients que estiguin aptes per fer-ho, i que això redueix les complicacions prequirúrgiques i postquirúrgiques i per tant redueix també els reingressos hospitalaris i els costos de les estades hospitalàries globals³⁹.

La protocol·litització de guies clíniques ha demostrat grans beneficis^{40,41}: permeten una programació acurada de l'ingrés, de la intervenció quirúrgica i de l'alta, redueixen la variabilitat assistencial entre els pacients, la freqüència d'esdeveniments adversos, i els costos associats a l'estada hospitalària^{42,43}.

Són també una eina educativa i docent per residents i professionals sanitaris en formació i proporcionen un marc apropiat per a la investigació i suposen una millora continua de la qualitat a les Institucions on es desenvolupen.

És ideal que una guia clínica s'adapti a la realitat de cada hospital i als recursos disponibles a cada centre.

Per aquest motiu l'any 2017, vam elaborar de manera conjunta una Guia Clínica Multidisciplinar de la Unitat d'Ortogeriatría. L'elaboració de la guia clínica multidisciplinar va aportar tres canvis en l'activitat de la unitat. En primer lloc, suposà la protocol·lització dels tractaments i dels processos assistencials des de l'arribada del pacient a Urgències, durant l'ingrés, i defineix la ruta assistencial que ha de seguir el pacient a l'alta de l'hospital d'aguts. En segon lloc, s'organitzà l'atenció continuada d'aquests pacients durant l'ingrés, de manera que l'equip de guàrdia de Medicina Interna assumeix també l'assistència continuada d'aquests pacients. Això inclou laborables, festius i caps de setmana, les 24h del dia. En tercer lloc s'organitza el seguiment fins als 18 mesos de l'alta hospitalària per part de Medicina Interna i Geriatria, unificant criteris de la prevenció secundària de fractures i garantint la coordinació amb l'Assistència Primària a l'alta de la consulta.

La Guia Clínica Multidisciplinar de la Unitat d'Ortogeriatría del Consorci Sanitari Integral es va aprovar l'any 2017 per la Comissió de Guies clíniques del Consorci. [\(DOR-IM-015\): DAS-GC-XXX. GUIA DE PRÀCTICA CLÍNICA: Guia clínica de la Unitat d'Ortogeriatría del CSI](#)

L'elaboració d'aquesta Guia Clínica de la Unitat d'Ortogeriatría del Consorci Sanitari Integral és un fidel reflexe de la preocupació que tenim com a equip ja consolidat per millorar en la nostra tasca assistencial de cada dia.

La Guia consta de dues parts ben diferenciades. D'una banda hi consta el Procediment Assistencial de la Unitat, on varem participar tots els professionals implicats per tal d'aportar, reflectir i consensuar l'atenció al pacient des de l'entrada per urgències fins al moment de ser donat d'alta de l'hospital. Es protocol·litza el maneig del dolor, de la profilaxi del tromboembolisme, de l'anèmia, hemoderivats i ferroteràpia, dels anticoagulants i antiagregants, del suport nutricional, del delirium, del pla de rehabilitació. També s'unifica el maneig del tractament de l'osteoporosi.

La Guia Clínica explica el seguiment multidisciplinar que es realitza des de la consulta externa durant els 18 mesos posteriors a la fractura, que és quan finalitza el seguiment amb l'enllaç i el retorn del cas a Atenció Primària.

A continuació es recull un apartat més específic de Traumatologia on es detalla la valoració i el tractament quirúrgic de la fractura de fèmur en l'ancià.

Els criteris d'ingrés a la Unitat d'Ortogeriatría són:

- ☐ Tots els pacients amb fractura de fèmur (proximal, diafisària o distal) de més de 75 anys.
- ☐ Els pacients amb aquestes fractures de menor edat, que per la seva comorbiditat es considerin tributaris d'ingrés per millorar la seva atenció, seran proposats per les infermeres clíniques de Traumatologia i Ortogeriatría i valorats pels metges de la Unitat abans d'ingressar.
- ☐ Pacients amb fractures periprotèsiques de fèmur que compleixin criteris d'edat i/o de comorbiditat.
- ☐ S'accepta l'ingrés a la Unitat dels pacients d'aquesta franja d'edat i amb perfil geriàtric, afectes de fractures acetabulars que per causa mèdica o per falta de recurs assistencial adequat, hagin d'ingressar a aguts.

Es pot consultar aquesta guia clínica multidisciplinar al material suplementari-annexos. **Annex 1.**

1.5 Implementació i acreditació de la Unitat FLS-Unitat de Coordinació de Fractures (Fracture Liaison Service) al Consorci Sanitari Integral

Els pacients amb una fractura de fèmur tenen un 86% més de probabilitat de patir una segona fractura, major pèrdua funcional i més mortalitat. La presència d'una fractura osteoporòtica augmenta el risc de patir noves fractures, sobretot durant l'any següent a la fractura i molt especialment durant els dos primers mesos posteriors a la fractura⁴⁴. Per això, i per l'elevat cost econòmic que suposa l'assistència mèdica i social d'aquests pacients, és important desenvolupar mecanismes d'actuació que previnguin la següent fractura⁴⁵.

Per tant, l'atenció sanitària d'aquests pacients no finalitza a l'alta de la Unitat d'Ortogeriatría d'aguts, ni tampoc a la consulta externa ortopèdica. És necessari desenvolupar dispositius assistencials post-alta que valorin globalment al pacient, les síndromes geriàtriques prevalents, les comorbiditats post-alta, les expectatives de supervivència, el tractament de l'osteoporosi i la prevenció secundària de noves fractures. Dins la prevenció secundària de salut s'engloben aquelles accions i tractaments oportuns dirigits a prevenir una nova fractura per fragilitat, és a dir, quan el pacient té antecedent de fractura prèvia per fragilitat.

L'any 2002, un hospital públic de Glasgow (Glasgow Royal Infirmary) va posar en marxa la primera Unitat de Coordinació de Fractures reconeguda com a tal.

Els excel·lents resultats en el maneig de pacients majors de 50 anys amb antecedents de fractura prèvia van fer que l'any 2011, el Grup de Treball del Comitè d'Assessors Científics de la Fundació Internacional de l'Osteoporosi (IOF) publicqués un document de consens a nivell mundial basat en models de coordinació per a la prevenció secundària de l'osteoporosi en els pacients amb fractures per fragilitat, coneguts com Fracture Liaison Services (FLS) per a la prevenció de noves fractures⁴⁶.

A la pràctica existeixen quatre models de FLS, que varien segons l'intensitat de l'atenció que ofereixen. Tots quatre models disposen d'una infermera d'enllaç o professional equivalent. El model A inclou la identificació dels pacients amb fractura per fragilitat, l'inici del tractament, i l'organització del seguiment multidisciplinar. Aquest equip facilita la comunicació amb els professionals d'Atenció Primària i garanteix la coordinació entre els diferents nivells assistencials. Segons aquest model de FLS, el seguiment a llarg termini redueix el risc fractures secundàries per fragilitat⁴⁷. Els altres models són de menor intensitat. El model B identifica els pacients, els avalua i els remet a Atenció Primària per iniciar el tractament. El model C identifica els pacients i els remet a Atenció Primària sense una avaluació de tractament, i el model D únicament informa als pacients sobre el seu estat de salut òssia. És doncs el model A el que recull més evidència disponible i millors resultats clínics. Aquests serveis redueixen la incidència de fractures posteriors en un 74% durant el primer després de la fractura i en un 32% durant el segon any. La intervenció FLS millora els resultats del pacient, com l'inici del tractament, la adherència al tractament i la qualitat de vida, reduint també la fragilitat i el risc de caigudes. Pel que fa a les despeses, estudis recents ens diuen que una FLS dona una rentabilitat de 10,49 dòlars per cada dòlar invertit. El major rendiment s'obté quan les organitzacions donen recomanacions de tractament i incorporen als metges d'Atenció Primària a l'equip de presa de decisions⁴⁸.

Es tracta de que cada estructura sanitària desenvolupi un sistema de treball entre les diferents especialitats que atenen els pacients amb fractures per tal de detectar-les, valorar-les, i garantir la prevenció secundària de l'osteoporosi i treballar per garantir la continuïtat i el retorn del pacient a l'Atenció Primària. Així doncs, el model FLS, adaptat a cada realitat concreta, és la intervenció més eficaç en la prevenció de fractures secundàries i permet millorar els resultats de salut dels pacients^{49,50}.

Parlem de models d'unitats de gestió eficients per millorar els resultats i reduir els costos. Inclouen, no sols el tractament farmacològic, sinó també l'educació als pacients i familiars envers la malaltia i la prevenció de caigudes, estils de vida saludables i exercici físic⁵¹.

A més, han de servir per millorar la comunicació entre els diferents nivells assistencials i d'aquests amb l'Atenció Primària de Salut⁵². Amb l'objectiu d'aconseguir un seguiment proactiu d'aquestes fractures i evitar noves fractures, és important promoure una actuació coordinada entre els metges de les diverses especialitats implicades i els d'Atenció Primària, així com amb el personal d'infermeria i els professionals de Farmàcia hospitalària i comunitària, que facilitin la valoració i el seu tractament amb una bona adherència. Les fractures majors (vertebrals, maluc, canell, húmer), són l'alarma d'un imminent risc de noves fractures per osteoporosi en els següents dos anys , de forma que multipliquen x 3 el risc d' una segona fractura i per 5 el d'una tercera en una població amb elevat nombre de comorbiditats associades i elevat risc de caigudes. Actualment disposem d'un arsenal terapèutic ampli i d'eficàcia demostrada per al tractament de l'osteoporosi, tant en la reducció del risc de qualsevol fractura com de la morbiditat i la mortalitat, que és cost-efectiu en poblacions amb elevat risc de refractura. Sabem que l'eficàcia d'un fàrmac està relacionada amb una bona adherència al tractament, però, malauradament, el compliment de les prescripcions és baix⁵³.

En estudis d'eficàcia i rendibilitat, s'ha demostrat que el seguiment en una FLS, l'inici de tractament osteoporòtic i el seguiment del mateix, millora la salut òssia, redueix les refractures respecte a controls de la mateixa edat no tractats i demostra una bona relació cost-efectivitat. Pinedo-Villanueva et al, mitjançant un model de microsimulació, estimen els resultats de salut (fractures posteriors evitades i anys de vida ajustats per qualitat [QALY]), l'ús de recursos i els costos de salut i assistència social, inclosos els costos necessaris pel funcionament de les FLS durant 5 anys. El model estima una reducció de fractures , de cirurgies i dels anys d'atenció social institucional d'aquests pacients.

Els costos esperats per QALY guanyat donen al model FLS com altament rentable durant els primers 5 anys⁵⁴.

Per tant, les FLS es consideren l'estructura organitzativa més eficaç per augmentar l'avaluació i el tractament després de qualsevol fractura per osteoporosi, i és per això que les diferents societats científiques relacionades amb el tractament de l'osteoporosi recomanen la seva implantació. El programa acredita en forma de reconeixement a les FLS que prenen part en aquesta iniciativa. S'han establert un conjunt de normes i guies de bona pràctica clínica reconegudes a nivell internacional per contribuir al desenvolupament i la implantació de noves FLS. Aquesta iniciativa inclou la xarxa més gran de proveïdors de FLS individuals del món. Les unitats de FLS que volen rebre l'acreditació de la IOF per determinar la qualitat dels seus serveis es sotmesa a una auditoria de la IOF i rep un reconeixement en forma d'estrella d'or, plata o bronze.

Al CSI, la consulta d'ortogeriatria monogràfica de malalts amb fractura de fèmur per fragilitat existeix a l'Àrea de l'Hospitalet de Llobregat des de l'any 2012, i al Complex Hospitalari Universitari Moisès Broggi des de l'any 2017.

El treball conjunt dels professionals de Geriatria, Medicina Interna i Reumatologia del Consorci Sanitari Integral va permetre aconseguir al febrer de l'any 2018 l'acreditació de la Fracture Liaison Service del Consorci Sanitari Integral amb medalla de plata. Des d'aleshores es planifica el seguiment als 6 i 18 mesos de l'alta d'hospitalització dels pacients ingressats amb fractura de fèmur i de les fractures vertebrals per fragilitat. Aquesta consulta externa va permetre unificar els criteris de maneig en la prevenció secundària de fractures i va garantir la coordinació amb els equips d'Assistència Primària a l'alta de la consulta.

Els objectius de la nostra consulta són els següents:

- Control de patologies prèvies i complicacions de l'ingrés
- Valorar la recuperació funcional i l'estat cognitiu: necessitat de recurs sociosanitari o derivació a d'altre especialista.
- Revisió de síndromes geriàtriques: caigudes i valoració del risc de caigudes
- Revisió de la polifarmàcia.
- Prevenció secundària de l'osteoporosi: revisió de la indicació de tractament, derivació a Hospital de Dia en cas d'administració de tractament parenteral.
- Control d'adherència al tractament farmacològic
- Informació/educació sanitària als pacients i familiars
- El.laboració d'un informe d'enllaç amb Atenció Primària. Es lliura a cada pacient en mà i resta accessible a la Història Clínica Compartida de Catalunya per la seva consulta.

2.JUSTIFICACIÓ I HIPÒTESI DE TREBALL

. Justificació:

La fractura de fèmur és un greu problema de salut en la gent gran, i continua sent un problema de salut pública mundial degut al gran nombre de fractures, que produeix pèrdua funcional en les pacients i càrregues sanitàries, econòmiques i socials per les famílies i pels sistemes d'atenció sanitària.

Els models de col.laboració multidisciplinar d'atenció ortogeriàtrica han demostrat en els darrers 40 anys beneficis en salut, i en els costos econòmics i socials.

L'estudi planteja conèixer l'activitat de la Unitat d'Ortogeriatria del Consorci Sanitari Integral, avaluar l'impacte de l'aplicació d'una Guia Clínica Multidisciplinar i de la implementació una Fracture Liaison Service (FLS). Això inclou l'atenció continuada durant les 24 hores durant tot l'ingrés per l'equip de Medicina Interna i el seguiment a la consulta externa d'ortogeriatria fins als 18 mesos de l'alta d'hospitalització.

. Hipòtesi de treball:

El coneixement d'aquestes dades i l'aplicació d'una guia clínica multidisciplinar ens ha de permetre identificar als pacients que pateixen una primera fractura per fragilitat i establir un tractament mèdic-quirúrgic adequat i consensuat entre tots els professionals que hi participen.

Amb la implantació d'una FLS permet identificar els factors predictors de pèrdua funcional, i les variacions observades en el maneig i en la prevenció secundària de les fractures als 6 i 18 mesos de seguiment. Això permet garantir el seguiment i la continuïtat assistencial entre els diferents nivells assistencials per ajudar a prevenir noves fractures.

3.OBJECTIUS

- PRINCIPAL:

L'objectiu d'aquesta tesi és descriure i avaluar l'impacte de l'aplicació d'una Guia Clínica Multidisciplinar per atenció al pacient amb fractura de fèmur i del seguiment de la prevenció secundària de fractures mitjançant la implantació d'una Fracture Liaison Service (FLS) al Consorci Sanitari Integral.

- SECUNDARIS:

El propòsit d'aquesta tesi és presentar l'avaluació del procés d'atenció a la fractura de fèmur al Consorci Sanitari Integral.

Té com a objectius secundaris específics:

- 1.- Descriure les característiques basals dels pacients fràgils ingressats amb fractura de fèmur a la Unitat d'Ortogeriatría abans i després de l'aplicació de la Guia Clínica Multidisciplinar.
- 2.-Avaluar les variables de procés i els desenllaços d'aquests pacients abans i després de l'aplicació de la Guia Clínica Multidisciplinar
- 3.-Detectar els factors predictors de pèrdua funcional en el seguiment a 6 i 18 mesos des de l'alta d'hospitalització.
- 4.-Identificar les variacions observades en el maneig i el seguiment de la prevenció secundària de fractures als 6 i 18 mesos de seguiment mitjançant la implantació d'una FLS. Veure com influeix l'assistència a les visites en el grau de compliment terapèutic i en la prevenció de noves fractures.

4.COMPENDI DE PUBLICACIONS

4.1 Article 1

T. Casanova Querol, J.M. Santiago Bautista, M. Lafuente Salinas, E. Güell Farré, J. Girós Torres, M. Martín-Baranera y R. Miralles Basseda. **Resultados en salud tras la implantación de una guía multidisciplinar para la atención a la fractura de cadera.**

Revista Clínica Española 222 (2022) 73-81

doi.org/10.1016/j.rce.2021.04.002

Journal impact factor: 2,3 (quartile 2).

RESULTADOS EN SALUD TRAS LA IMPLANTACIÓN DE UNA GUÍA MULTIDISCIPLINAR PARA LA ATENCIÓN A LA FRACTURA DE FÉMUR

Autores:

Teresa Casanova Querol. Medicina Interna. Hospital Moisés Broggi.

Sant Joan Despí. Barcelona

José María Santiago Bautista. Geriatria. Hospital Sociosanitari de l'Hospitalet de Llobregat.

Barcelona

Manel Lafuente Salinas. Traumatología. Hospital Moisés Broggi. Sant Joan Despí.

Barcelona

Elena Güell Farré. Medicina Interna. Hospital Moisés Broggi. Sant Joan Despí.

Barcelona

Joan Girós Torres. Traumatología. Hospital Moisés Broggi. Sant Joan Despí. Barcelona

Montserrat Martín-Baranera. Epidemiología Clínica. Consorci Sanitari Integral.

Universitat Autònoma de Barcelona

Ramón Miralles Basseda. Geriatria. Hospital Germans Trias i Pujol. Departamento de

Medicina. Universitat Autònoma de Barcelona

Palabras clave:

**Fractura de fémur
Medicina Interna
Atención Continuada
Ortogeriatría**

Los autores no alegan conflictos de interés.

27 **CORRESPONDENCIA:**

28 Teresa Casanova Querol

29 *Servicio de Medicina Interna. Hospital Comarcal del Baix Llobregat Moisès Broggi. Consorci*
30 *Sanitari Integral. Calle Oriol Martorell, 90, 08970 Sant Joan Despí, Barcelona. Email:*
31 *31440mcq@comb.cat // Teresa.CasanovaQuerol@sanitatintegral.org* Tel: +34 4407500 Ext
32 8593/ 676336340

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

Resumen:

Antecedentes y objetivo:

Evaluar el impacto de la aplicación de una Guía Multidisciplinar en el proceso de atención a pacientes con fractura de fémur.

Material y métodos:

Estudio prospectivo pre y postintervención en una Unidad de Orto geriatria de un hospital de segundo nivel tras implementar una Guía Multidisciplinar de atención a la fractura de cadera. Se analizan las características basales de los pacientes, y las variaciones observadas en las variables de proceso y de desenlace en los dos períodos estudiados (junio 2015-mayo 2016 y junio 2016-mayo 2017).

Resultados:

Las características basales de la población fueron similares en el período preintervención (n=455) y en el período postintervención. La edad media de los pacientes fue 84,8±6,8 años, y un 70,8% eran mujeres. La aplicación de la Guía Multidisciplinar produjo reducción de la estancia media (16,9 días vs 15,6 días, p=0,014) y mejoró la prescripción del tratamiento de la osteoporosis (51,6% vs 88%, p< 0,001), y redujo los episodios de delirio (44% vs 31,2%, p<0,001), broncoespasmo (18,3% vs 12%, p=0,019), insuficiencia cardíaca (20% vs 11,5%, p<0,001), y EPOC agudizado (7,9% vs 3,8%, p=0,017). Observamos un incremento de las úlceras por presión al alta (2,9% vs 9%, p=0,001). No hubo diferencias en la proporción de pacientes operados en menos de 48 horas (56% vs 61,2% p=0,64), en reingresos hospitalarios (6,9% vs 5,9%, p=0,51), ni en mortalidad (5,0% vs 7,2%, p=0,17).

Conclusiones:

La implantación de una Guía Multidisciplinar mejoró aspectos del proceso de atención a los pacientes con fractura de cadera.

HEALTH OUTCOMES OF THE IMPLEMENTATION OF A MULTIDISCIPLINARY GUIDE FOR THE CARE OF HIP FRACTURE

Abstract (246 words)

Objectives:

This study aims to evaluate the impact of the application of a Multidisciplinary Guide in the process of care for patients with femur fracture.

Methods:

This work is Pre- and post-intervention prospective study in the Orthogeriatrics Unit of a second-level hospital after implementing a Multidisciplinary Guide for hip fracture care. We analyzed patients baseline characteristics and the variations observed in care provided and in outcome variables in the 2 periods studied (June 2015-May 2016 and June 2016-May 2017).

Results:

The baseline characteristics of the population were similar in the pre-intervention period (n=455) compared to the post-intervention period (n=456). Patients mean age was 84.8 ± 6.8 years and 70.8% were women. The implementation of the Multidisciplinary Clinical Guidelines led to a reduction in the mean length of hospital stay (16.9 days vs 15.6 days, $p = 0.014$), improved osteoporosis treatment prescribing (51.6% vs 88%, $p < 0.001$); and reduced episodes of delirium (44% vs 31.2%, $p < 0.001$), bronchospasm (18.3% vs 12%, $p = 0.019$), heart failure (20% vs 11.5%, $p < 0.001$), and COPD exacerbation (7.9% vs 3.8%, $p = 0.017$). We observed an increase in pressure ulcers at discharge (2.9% vs 9%, $p < 0.001$). There were no differences in the percentage of operations in less than 48 hours (56% vs 61.2%, $p = 0.64$), hospital readmissions (6.9% vs 5.9%, $p = 0.51$), or mortality (5.0% vs 7.2%, $p = 0.17$).

Conclusions:

The implementation of multidisciplinary clinical guidelines improved aspects of the care process for patients with hip fracture.

INTRODUCCIÓN:

La atención a la fractura de fémur ha evolucionado en los últimos 30 años hacia el desarrollo de modelos asistenciales de corresponsabilidad total entre equipos médicos y quirúrgicos, demostrando una reducción significativa de las complicaciones intrahospitalarias, de la mortalidad y una mejora en los parámetros de gestión asistencial^{1,2}.

La fractura de fémur por fragilidad conlleva un riesgo de complicaciones médicas durante el ingreso y un deterioro en la capacidad funcional previa^{3,4}. La asistencia médica de los mismos debe abordarse de manera multidisciplinar, incluyendo Traumatología, Medicina Interna, Anestesia, Rehabilitación y Trabajo Social⁵. El objetivo no es otro que mejorar la recuperación funcional, reducir la morbilidad intrahospitalaria y promover el retorno del paciente a su domicilio en una situación funcional lo más parecida a su estado basal previo^{6,7}.

En una Unidad de Orto geriátrica, el traumatólogo toma las decisiones referentes al tratamiento y seguimiento de la fractura, y el internista realiza un control diario del manejo clínico desde urgencias, lo cual facilita la recuperación funcional, la planificación individualizada de la continuidad de cuidados, y organiza la derivación al nivel asistencial más adecuado^{8,9,10}. El establecimiento de guías clínicas facilita este cometido, asegurando que el paciente recibe los cuidados estándar adecuados en el tiempo apropiado^{11,12}. Las guías clínicas han demostrado utilidad en la optimización de la cirugía, la movilización precoz, el manejo clínico y la planificación del alta⁶. El modelo de atención multidisciplinar que ofrece una unidad ortogeriátrica no debe ser rígido ni uniforme¹³. Lo ideal es que la guía se adapte a la realidad de cada hospital¹⁴ y a los recursos disponibles en cada centro^{15,16}.

El objetivo del estudio es evaluar el impacto de la aplicación de una Guía Clínica Multidisciplinar del paciente con fractura de cadera. Su aplicación incluye la Atención Continuada durante las 24h durante todo el ingreso por el equipo de Medicina Interna.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Diseño del estudio:

Presentamos un estudio descriptivo pre y postexposición en que se analizó una cohorte prospectiva de 12 meses de los pacientes pertenecientes al inicio del período de aplicación de la Guía Clínica, de junio de 2016 a mayo de 2017. Dicha cohorte se comparó con otra cohorte previa de la misma Unidad de Orto geriatria, período de junio de 2015 a mayo de 2016. La recogida de datos de esta cohorte previa también fue prospectiva.

Ámbito del estudio:

La Unidad de Orto geriatria del Consorci Sanitari Integral está ubicada en el Hospital del Baix Llobregat-Moisés Broggi, en Sant Joan Despí (Barcelona). Es un hospital de segundo nivel que pertenece a la Xarxa d'Hospitals d'Utilització Pública (XHUP) de Cataluña. Acoge alumnos en formación especializada de pregrado y de posgrado. Dispone de 300 camas de hospitalización, Unidad de Hemodiálisis y 20 camas de Medicina Intensiva. El área de influencia son 426000 habitantes de la zona norte de l'Hospitalet de Llobregat y Baix Llobregat. La Unidad de Orto geriatria inició su actividad en septiembre de 2012. Desde el inicio se estableció el pase de visita diario de Traumatología y Medicina Interna, con corresponsabilidad compartida. La toma de decisiones y la planificación asistencial se desarrollan en una reunión diaria a la que asisten traumatólogo, internista, enfermera clínica, trabajador social, anestesista y rehabilitador. En junio de 2016 se inició la implantación de la Guía Clínica Multidisciplinar de la Unidad de Orto geriatria.

Guía Multidisciplinar:

La elaboración de la Guía Clínica Multidisciplinar aporta tres cambios en la actividad asistencial de la Unidad. En primer lugar supone la protocolización de los tratamientos y procesos asistenciales desde la llegada del paciente a urgencias y durante el ingreso, y facilita la unificación de criterios en la práctica asistencial. En segundo lugar, se organiza la Atención Continuada de estos pacientes durante el ingreso, de manera que el equipo de guardia de Medicina Interna asume la asistencia continuada de los pacientes. Esto incluye laborables, fines de semana y festivos, las 24h del día. En tercer lugar se organiza el seguimiento hasta los 18 meses del alta hospitalaria por parte de medicina interna y geriatría, unificando criterios de manejo de la prevención secundaria de fracturas y garantizando la coordinación con la Asistencia Primaria al alta de la consulta. Se puede consultar esta Guía Clínica Multidisciplinar en el material suplementario (anexo).

Pacientes

Presentamos el análisis descriptivo de los pacientes que ingresaron con fractura de cadera en la Unidad de Orto geriatria del Hospital Moisés Broggi, en los dos periodos de estudio. *Criterios de inclusion:* todos los pacientes con fractura de fémur por fragilidad, diafisaria o distal y periprotésicas.

Variables del estudio

Se recogieron variables de estructura, de proceso y de desenlace del proceso de hospitalización en la Unidad de Orto geriatria de todos los pacientes ingresados en la Unidad de Orto geriatria de 2015 a 2017. Todas fueron incluidas de manera prospectiva desde el ingreso y se completaron a partir de los informes de alta de los pacientes ingresados en la Unidad de Orto geriatria.

A continuación se diseñó el estudio descriptivo pre y posintervención comparando 12 meses pre y post aplicación de la Guia Multidisciplinar. Periodo preGuía (junio 2015-mayo 2016) y periodo postGuía (junio 2016-mayo 2017).

Características basales de los pacientes: Edad, sexo, estado civil, nivel de estudios, núcleo de convivencia, lugar de residencia y existencia de barreras arquitectónicas en el domicilio. Tipo de fractura, tipo de implante, número de fracturas al ingreso, presencia de fracturas previas al ingreso, parámetros funcionales pre-fractura utilizando el índice de Barthel (IB)¹⁷, comorbilidad previa mediante el índice de Charlson¹⁸, riesgo anestésico según la clasificación ASA¹⁹, valoración nutricional (proteína, albúmina, test MNA²⁰ al ingreso), parámetros de laboratorio, y tratamiento anticoagulante previo.

Variables de proceso: estancia media, estancia >15 días, programa de rehabilitación al alta, parámetros funcionales al alta utilizando el IB, intervenciones en ≤48 horas, causas de demora quirúrgica, transfusiones en el ingreso, pauta de tratamiento de osteoporosis previo y al alta.

Variables de desenlace: complicaciones médicas durante el ingreso: delirium (instrumento de cribado el Confussion Assessment Method, CAM²¹), insuficiencia cardiaca, EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) agudizado, broncoespasmo, insuficiencia renal aguda o crónica agudizada, retención aguda de orina, e infección nosocomial, infección de herida quirúrgica, úlceras por presión (UPP) al ingreso y alta, reingresos <30 días, destino al alta de los pacientes y mortalidad al ingreso.

Análisis estadístico

Las variables continuas se describen como la media $\pm$ desviación estándar. Las variables categóricas se presentan como número de sujetos y porcentaje. Para realizar el análisis univariado en las variables categóricas se ha utilizado la prueba de Chi cuadrado. Para evaluar si existieron diferencias significativas en las variables continuas se utilizó la prueba *t Student* y la U de Mann-Whitney en caso de ausencia de normalidad, que se verificó mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. Para realizar los análisis estadísticos se utilizó el paquete estadístico SPSS 19 (IBM Corporation, Armonk, NY). El nivel de significación se fijó en $p < 0.05$.

RESULTADOS:

En la tabla.1 se describen los pacientes agrupados del período previo a la aplicación de la Guía Clínica (junio 2015 a mayo 2016): 455 pacientes, y los del período de aplicación de la Guía Clínica (junio de 2015 a mayo de 2016): 456 pacientes. Se recogen las características basales de los dos grupos analizados. Los dos grupos de pacientes fueron comparables en edad y sexo. En el primer período el porcentaje de pacientes con barreras arquitectónicas en el domicilio fue significativamente superior (48,9% vs 41,5%; $p=0,021$). En el período postGuía hay más pacientes que ingresaron en la Unidad procedentes de otros servicios del hospital. (0 vs 2,9%, $p=0,004$). No se evidenciaron diferencias en la tipología de fractura ni en el tipo de implante. El análisis de la comorbilidad no mostró diferencias entre ambos grupos, y tampoco las hay al analizarla por patologías específicas. El análisis de parámetros funcionales prefractura entre ambos grupos siguió una distribución también similar. En el grupo postGuía se apreció un porcentaje mayor de pacientes con más de una fractura al ingreso (0.9% vs 5%; $p<0001$). En el período postGuía se produjo un aumento significativo del tratamiento de la osteoporosis al alta.

En la tabla.2 se recogen las variables de proceso de ambos grupos. En el período postGuía hubo un descenso significativo de la estancia media y de las estancias >15 días. En el segundo período también se derivaron más pacientes a unidades de recuperación funcional. No hubo diferencias significativas en el porcentaje pacientes intervenidos en $\leq 48h$ en ambos períodos. Se analizan las causas de demora quirúrgica. En el segundo período hubo un descenso significativo de las complicaciones médicas como causa de demora de la intervención quirúrgica. En este segundo período también se detectó un aumento significativo de demora por ingresar en fin de semana y/o festivo, y por aumento del consumo de anticoagulantes. Los problemas de disponibilidad de quirófanos afectaron de manera similar a la demora quirúrgica en ambos períodos.

En la tabla.3 se exponen las variables de desenlace de ambos períodos. En el período postGuía hubo un descenso significativo de las complicaciones médicas durante el ingreso. Se produjeron menos episodios de delirium, insuficiencia cardíaca, agudizaciones de EPOC y broncoespasmo. Hubo mayor porcentaje de úlceras por presión al ingreso y al alta en el período postGuía. En el

246 período postGuía se aprecia un descenso en el porcentaje de reingresos a <30 días, tanto en el
247 mismo servicio como en otros servicios, si bien las diferencias no alcanzan significación
248 estadística. En período postGuía se detecta un aumento de los fallecidos, por ello analizamos la
249 relación entre la demora quirúrgica los fallecimientos durante el ingreso. Se observa que en el
250 segundo período, las causas administrativas, es decir la falta de quirófano disponible y el ingreso
251 en fin de semana y/o festivo se asocia con el aumento de la mortalidad.

252

DISCUSIÓN

Hemos analizado el impacto de la aplicación de una Guía Clínica Multidisciplinar en el paciente con fractura de fémur por fragilidad, y hemos hallado diferencias tanto en las variables de proceso como de desenlace. La implantación de guías clínicas permite dar uniformidad y mejorar la práctica clínica de los profesionales²². En el año 2017 se creó en España el Registro Nacional de Fracturas de Cadera (RNFC). El análisis de los resultados de este grupo de trabajo nos permite valorar y comparar nuestra actividad y hallar nuestros puntos débiles a mejorar²³. Los pacientes ingresados en nuestra unidad son de edad muy avanzada, en su mayoría mujeres, residentes en su domicilio y con un grado de dependencia funcional leve pre-fractura, como se describe en otras publicaciones²⁴. Los tipos de fractura y los tipos de implante realizados en nuestro hospital, no difieren de las series publicadas²³. En el período postGuía aumentan los ingresos procedentes de otros servicios del hospital. Esta diferencia puede ser fruto de que la aplicación de la Guía Multidisciplinar mejora el trabajo en equipo y aumenta las sinergias entre profesionales^{25,26}. Las complicaciones médicas registradas son congruentes con la literatura, siendo el delirium la más frecuente^{27,28,29}. En el período postGuía se contabilizaron menor número de complicaciones médicas. Se redujeron el delirium, la insuficiencia cardiaca, el broncoespasmo y el EPOC agudizado. En nuestros datos se recoge una incidencia inferior de patología tromboembólica y de alteraciones hidroelectrolíticas a las recogidas en la literatura⁶. En el período preGuía, el porcentaje de UPP al alta es inferior a los datos recogidos en el RNFC (6,7%), mientras que al alta se sitúa por encima de la media del Registro³⁰. Valoramos que puede existir un sesgo por optimización del registro a partir de la aplicación de la Guía. Al alta el 50% de los pacientes presentan dependencia severa y/o total, lo cual es similar a los datos publicados en centros comparables²⁹. Un estudio reciente de ámbito nacional sobre manejo de la fractura de cadera en el anciano pone de manifiesto una importante reducción en el número de complicaciones médicas, e incluso de la mortalidad intrahospitalaria, mediante la creación de protocolos de tratamiento; si bien no logra mejoras organizativas³¹. El 68% de los pacientes recibieron tratamiento de la osteoporosis al alta, estos datos son muy superiores a la media del RNFC, con una variabilidad entre hospitales desde el 0 al 93,9% . La implementación de guías clínicas que mejoren el tratamiento de la osteoporosis reducen la mortalidad y el riesgo de fractura a dos años³². A destacar el aumento de prescripción de zoledronato, al crear el circuito de administración en el Hospital de Día. Evidenciamos también una reducción significativa de la estancia media y de las estancias >15 días en el período postGuía²⁸. Aún así seguimos teniendo una estancia media superior a la media nacional, que es de 10,09±6,7 días, según datos del RNFC³⁰. En el segundo período hubo un mayor porcentaje de derivaciones a URF, y un descenso de derivaciones a hospital de larga estancia. La Región Sanitaria donde estamos ubicados dispone de una dotación de camas de recuperación funcional estable y adecuada a la población de referencia, y pensamos que a ello se debe que la derivación a dichas unidades sea superior a la media de nuestro país³⁰. Atribuimos el aumento de derivaciones en el segundo período a una

mejor coordinación de los recursos con la aplicación de la Guía. El porcentaje de reingresos < 30 días en el segundo período ha descendido, tanto en la misma Unidad de Orto geriatria como en otros servicios del hospital. El porcentaje de reingresos relacionados con la fractura es inferior a los reingresos recogidos en el RNFC (2,7% vs 1,8%) y globalmente bajo si se compara con estudios previos. En el período postGuía se detectó una reducción significativa de las complicaciones médicas y de la estancia media, mientras que el porcentaje de pacientes intervenidos en ≤48h es discretamente inferior. En el período postGuía se registró un aumento significativo de los ingresos en festivo y fin de semana, lo que pensamos puede influir en el aumento de la demora quirúrgica en dicho período. Vemos también que la falta de quirófanos disponibles se mantiene de manera constante en ambos períodos. Las revisiones publicadas nos dicen que la reducción de infecciones, insuficiencia cardiaca, delirium e insuficiencia renal durante el ingreso reduce la mortalidad intrahospitalaria y a largo plazo^{28,33,34}. Por eso nos llama la atención el aumento del número de fallecidos en dicho período. Consideramos la necesidad de analizar la relación entre los exitus y la demora quirúrgica en nuestra serie. Al analizar las causas de dicha demora quirúrgica, las causas administrativas fueron significativamente superiores en este grupo. En cambio, la demora por causas médicas no halló diferencias entre los pacientes fallecidos en ambos períodos. Estos resultados ponen de manifiesto la necesidad de disponer de quirófanos y dotación de personal suficiente para poder operar a los pacientes en días festivos y los fines de semana^{35,36,37,38}.

Limitaciones del estudio

Nuestro estudio tiene limitaciones importantes. Se ha realizado en un único hospital con su propia idiosincrasia, y las conclusiones pueden no ser extrapolables a otros centros. En este estudio únicamente hemos analizado el impacto de la aplicación de la Guía durante el ingreso hospitalario, y no hemos analizado la mortalidad a largo plazo. Al tratarse de un estudio descriptivo no podemos establecer relaciones de causalidad directa en los resultados obtenidos.

En conclusión, la aplicación de una Guía Clínica Multidisciplinar y se asocia a una tasa menor de complicaciones médicas, a una reducción de la estancia media y de las estancias prolongadas y un aumento en la prescripción del tratamiento de la osteoporosis.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Tabla 1: Características basales de los pacientes

	Período preGuía (n=455)	Período postGuía (n=456)	p
Edad (años)	84,6±7,1	85,1±6,6	0,46
Edad por terciles			
<82	165 (36,5%)	149 (32,8%)	0,46
82-88	147 (32,5%)	151 (33%)	
>88	140 (31%)	154 (33,9%)	
Edad			
<75	25 (5,5%)	26 (5,7%)	0,98
75-94	402 (88,9%)	402 (88,5%)	
>94	25 (5,5%)	26 (5,7%)	
Sexo (mujeres)	279(71,7%)	304(69,9%)	0,56
Estado civil (viudos)	228 (58,6%)	274 (63,4%)	0,45
Núcleo convivencia (solos)	101 (28,1%)	274 (30,1%)	0,14
Lugar residencia			
Domicilio	355 (78,4%)	344 (75,4%)	0,004
Residencia	88 (19,4%)	86 (18,9%)	
Traslado-Hospital	0	13 (2,9%)	
Nivel de estudios (analfabetos)	80 (17,7%)	65 (14,3%)	0,33
Barreras arquitectónicas(si)	223 (49%)	186 (40,8%)	0,01
Tipo de fractura			
Subcapital	155 (34%)	158 (34,6%)	0,34
Pertrocantérea	241 (53%)	238 (52,2%)	
Periprotésica	26 (5,7%)	20 (4,4%)	
Tipo de implante			
Hemiartroplastia	120 (26,9%)	137 (28,7%)	0,08
Clavo intramedular	250 (56,1%)	244 (54,3%)	
Conservador	21 (4,7%)	31 (5,8%)	
Comorbilidad previa			
Charlson medio	2,21±2,08	2,25±1,85	0,24
Charlson categorizado≥2	240 (53%)	257 (56,6%)	0,27
Diabetes complicada	30 (6,6%)	9 (2%)	0,001
EPOC	66 (14,6%)	54 (11,9%)	0,22
Insuficiencia cardiaca	76 (16,9%)	82 (18%)	0,64
Demencia	114 (25,2%)	125 (27,5%)	0,44
IRC	106 (23,6%)	115 (25,3%)	0,52
E. Cerebrovascular	76 (16,8%)	96 (21,1%)	0,1
Neoplasia sólida	43 (9,5%)	55 (12%)	0,44
Neoplasia diseminada	12 (2,7%)	6 (1,3%)	0,14
Hepatopatía grave	7 (1,6%)	15 (3,3%)	0,08

<u>Parámetros nutricionales:</u>			
<u>Puntuación MNA</u>			
MNA<17: malnutrición	12 (3,4%)	23 (5,2%)	0,44
MNA 17-23,5: riesgo de malnutrición	92 (26,2%)	119 (26,9%)	
MNA 24-30: normalidad	247 (70,4%)	300 (68%)	
<u>Parámetros Funcionales</u>			
<u>prefractura</u>			
<u>(IBcategorizado)</u>			
Dependencia leve	256 (70,5%)	316 (70,1%)	0,06
Dependencia moderada	58 (16%)	83 (18,4%)	
≥Dependencia severa	49 (13,5%)	52 (11,5%)	
<u>Fracturasprevias</u>			
Año previo	7(3,9%)	28 (6,2%)	0,24
General	58 (16%)	44 (9,7%)	0,77
>1 fractura al ingreso	4 (0,9%)	23 (5%)	<0,0001
<u>Riesgo ASA</u>			
Medio Categorizado III-IV	185 (41%)	182 (40,1%)	0,77
<u>Parámetros de laboratorio</u>			
Calcio (mmol/L)	2,2±0,21	2,21±0,24	0,68
Calcidiol(ng/mL)	13,5±8,3	13,1±7,9	
Proteínas totales (g/dL)	56,5±5	55,9±6	
Albúmina (g/dL)	26,8±3,2	25,8±3,7	
Hb (g/dL)	10,1±1,4	10,3±1,7	
FGE (ml/min/1,73m2)	63,5±20,2	62,7±18,1	
<u>Tratamiento antiagregante-anticoagulante</u>			
No	273(56,9%)	230(46,4%)	0,02
AAS	118(24,6%)	141(28,4%)	
Acenoc-warfarina	47(9,8%)	62(12,5%)	
Nuevos anticoagulantes	11(2,3%)	24(4,8%)	
Clopidogrel	27(5,6%)	34(6,9%)	
Doble tratamiento	4(0,8%)	5(1%)	

Abreviaturas de la Tabla 1: . IRC: insuficiencia renal crónica. AAS: ácido acetilsalicílico. Acenoc: acenocumarol. Puntuación MNA: (Mininutritional Assessment). Riesgo ASA: (American Society of Anesthesiologists Status Classification System). FGE: Filtrado Glomerular Estimado. Doble tratamiento: doble antiagregación o antiagregación+anticoagulación.

Tabla 2: Características de las variables de proceso

	Período preGuía (n=455)	Período postGuía (n=456)	p
<u>Estancia media</u>	16,9 ±13,7	15,2 ±8,9	0,014
<u>Estancias >15 días</u>	159 (35%)	125 (27,6%)	0,012
<u>Rehabilitación carga alta</u>	344 (77,1%)	373 (84,4%)	<0,001
<u>Parámetros Funcionales</u>			
<u>alta (IB categorizado)</u>			
Dependencia leve	48 (13,4%)	62 (13,8%)	0,24
Dependencia moderada	84 (23,5%)	110 (24,4%)	
≥Dependencia severa	207 (57,9%)	236 (54,2%)	
<u>Demora quirúrgica:</u>			
Intervenciones ≤48h	206(56%)	181(61,2%)	0,64
<u>Demora presente-causa</u>			
Complicaciones médicas	44 (16,8%)	27 (9,7%)	0,014
Terapia anticoagulante	58 (22%)	84 (29,7%)	0,004
Fin de semana/Festivo	34 (13%)	62 (23,3%)	0,002
Falta de quirófano	125 (47,8%)	112 (42,2%)	0,27
<u>Transfusiones ingreso</u>	(30,8%)	(37,3%)	0,25
<u>Tratamiento</u>			
<u>Osteoporosis al alta</u>			
Con tratamiento	232 (51%)	401 (88%)	<0,001
Bifosfonatos orales	103 (22,6%)	184 (40,3%)	
Zoledronato ev	2 (0,4%)	38 (8,3%)	
Denosumab	55 (12%)	72 (15,7%)	
Teriparatida	21 (4,6%)	30 (6,5%)	
Sólo Calcio-vit D	51 (11,2%)	77 (16,8%)	
Sin tratamiento al alta	223 (49%)	55 (12%)	

Tabla 3: Características de los desenlaces evaluados

	Período preGuía (n=455)	Período postGuía (n=456)	p
<u>Complicaciones médicas</u>			
Delirium	199 (44%)	137 (30,1%)	<0,0001
Retención aguda orina	42 (9,3%)	46 (10,1%)	0,66
Insuficiencia cardíaca	93 (20,3%)	51 (11,2%)	<0,0001
Broncoespasmo	81 (17,9%)	56 (12%)	0,019
EPOC agudizado	36 (7,9%)	19 (4,2%)	0,017
Insuficiencia renal guda	153 (34,5%)	143 (31,4%)	0,33
TEP-TVP	9 (2%)	4 (0,9%)	0,16
Infección Nosocomial	147 (32,5%)	140 (30,8%)	0,58
<u>Infección herida quirúrgica</u>	5 (1,2%)	4 (1%)	0,21
<u>Úlceras por presión-UPP</u>			
UPP al ingreso	12 (2,6%)	25 (5,5%)	0,03
UPP al alta	13 (2,9%)	41 (9%)	<0,0001
<u>Destino al alta</u>			
Domicilio	62 (13,8%)	55 (12,1%)	0,02
Residencia geriátrica	85 (18,8%)	82 (18,1%)	
Hospital Larga Estancia	74 (16,3%)	47 (10,4%)	
URF	206 (45,4%)	227 (50%)	
Fallecidos-exitus	25 (5,5%)	42 (9,3%)	
Traslados otros servicios	3 (0,9%)	0 (0%)	
<u>Reingresos < 30 días</u>			
Unidad de Orto geriatria	1,9%	1,7%	0,51
Otros servicios	5,01%	4,29%	
<u>Exitus durante la hospitalización y demora quirúrgica</u>			
<u>Exitus-Demora por causas Médicas</u>			
25 (44,6%)	13 (56,5%)	12 (36,4%)	0,01
<u>Exitus-Demora por causas Organizativas</u>			
20 (35,7%)	3 (13%)	17 (51,5%)	

Abreviaturas tabla 3: URF: Unidad de Recuperación Funcional). TEP/TVP: tromboembolismo pulmonar/trombosis venosa profunda)

Bibliografía:

1. Reig Puig LR, Fernández López M, Castellsagues Piqué J. Evaluación de un protocolo de tratamiento preoperatorio en ancianos intervenidos por fractura. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1996; 31(4): 199-204
2. Reig Puig LR, Fernández López M, García González I. Control geriátrico de pacientes ingresados en Traumatología. *An Med Intern(Madrid)*(13), nº6: 305-306
3. Alarcón T, González-Montalvo JI, Mauleón JL, Menéndez Colino R. Demora del tratamiento quirúrgico de la fractura de cadera. Un suma y sigue de problemas. *Rev Esp Salud Pública* 2015; 89: 117-118
4. Herrera A, Martínez AA, Ferrández L, Gil E, Moreno A. Epidemiology of osteoporotic hip fractures in Spain. *Int Orthop*. 2006. [doi: 10.1007/s00264-005-0026-2](https://doi.org/10.1007/s00264-005-0026-2)
5. Friedman S, Mendelson D, Kates S, McCann R. Geriatric Co-Management of Proximal Femur Fractures: Total Quality Management and Protocol-Driven Care Result in Better Outcomes for a Frail Patient Population. *J Am Geriatric*.2008. [doi:10.1111/j.1532-5415.2008.01770.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.01770.x)
6. Sáez López Pilar, Sánchez Hernández N, Panigua Tejo S, Valverde García JA, Montero Díaz M, Alonso García N. Utilidad de una vía clínica en el manejo del anciano con fractura de cadera. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2015. [doi:10.1016/j.regg.2014.11.003](https://doi.org/10.1016/j.regg.2014.11.003) 0211-139
7. Pareja Sierra T. Utilidad de las vías clínicas en el tratamiento del anciano con fractura de cadera. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2015. [doi:10.1016/j.regg.2015.03.001](https://doi.org/10.1016/j.regg.2015.03.001) 0211-139
8. González-Montalvo JI, Alarcón T, Mauleón JL, Gil-Garay E, Gotor P, Martín-Vega A. The orthogeriatric unit for acute patients: a new model of care that improves efficiency in the management of patients with hip fracture. *Hip Int*. 2010. [doi.org:10.1177/112070001002000214](https://doi.org/10.1177/112070001002000214)
9. Sánchez P, Mañas M, Asunción J, Dejoz MT, Quintana S, González F. Valoración geriátrica en ancianos con fractura proximal de fémur. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 1999; 65-71.
10. Adunsky A, Arad M, Levi R, Blankstein A, Zeilig G, Mizrahi E. Five-year experience with the "Sheba" model of comprehensive orthogeriatric care for elderly hip fracture patients. *Disability and Rehabilitation*. 2005. [doi:10.1080/09638280500056030](https://doi.org/10.1080/09638280500056030)
11. Sánchez-Hernández N, Sáez-López P, Paniagua-Tejo S, Valverde-García JA. Resultados tras la aplicación de una vía clínica en el proceso de atención al paciente geriátrico con fractura de cadera osteoporótica en un hospital de segundo nivel. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2016. [doi:10.1016/j.recot.2015.08.001](https://doi.org/10.1016/j.recot.2015.08.001)

12. Liem IS, Kammerlander C, Suhm N, Blauth M, Roth T, Gosch M, et al. Identifying a standard set of outcome parameters for the evaluation of orthogeriatric co-management for hip fractures. *Injury* 2013. [doi:10.1016/j.injury.2013.06.18](https://doi.org/10.1016/j.injury.2013.06.18). Epub 2013 Jul 21
13. Sabharwal S, Wilson H. Orthogeriatrics in the management of frail older patients with a fragility fracture. *Osteoporos Int* 2015. [doi:10.1007/s00198-015-3166-2](https://doi.org/10.1007/s00198-015-3166-2)
14. Sáez-López P, González-Montalvo JI, Ojeda-Thies C, Mora-Fernández J, et al. Spanish National Hip Fracture Registry (SNHFR): a description of its objectives, methodology and implementation. [doi:10.1016/j.regg.2017.12.001](https://doi.org/10.1016/j.regg.2017.12.001)
15. Grigoryan KV, Javedan H, Rudolph JL. Orthogeriatric Care Models and Outcomes in Hip Fracture Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Orthop Trauma*. 2014. [doi:10.1097/BOT.0b013e3182a5a045](https://doi.org/10.1097/BOT.0b013e3182a5a045)
16. Pareja Sierra T, et al. Intervención geriátrica en el anciano ingresado por fractura de cadera en el Hospital Universitario de Guadalajara: repercusión clínica, asistencial y económica. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2016. [doi:10.1016/j.regg.2016.02.001](https://doi.org/10.1016/j.regg.2016.02.001)
17. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. *Md Med J* 1965; 14: 61-65
18. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, Mackenzie R. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chron Dis* 1987. [doi:10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8)
19. Keats AS. The ASA classification of physical status: A recapitulation. *Anesthesiology*. 1978; 49 :233-236
20. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients en Facts and research. *Gerontology*.1994; supl 2:15-59
21. Inouye S, Van Dyck C, Alessi C, Balkin S, Siegal A, Horwitz R. Clarifying confusion: The confusion assessment method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med*. 1990; 113: 941–948.
22. Sáez-López P, Brañas F, Sánchez-Hernández N, Alonso-García N, González-Montalvo JI. Hip fracture registries: utility, description, and comparison. *Osteoporos Int* 28, 1157-1166(2017). [doi:10.1007/s00198-016-3834-x](https://doi.org/10.1007/s00198-016-3834-x)
23. Ojeda-Thies C, et al; participants in the RNFC. Spanish National Hip Fracture Registry (RNFC): analysis of its first annual report and international comparison with other established registries. *Osteoporos Int*. 2019 Jun;30(6):1243-1254

24. Brañas F, Ruiz-Pinto A, Fernández E, del Cerro A, de Dios R, Fuentetaja L, Cebrián L, Larrainzar-Garijo R. Beyond orthogeriatric co-management model: benefits of implementing a process management system for hip fracture. *Archives of Osteoporosis* 2018. [doi:10.1007/s11657-018-0497-6](https://doi.org/10.1007/s11657-018-0497-6)
25. González-Montalvo JI, Alarcón Alarcón T. Ortogeriatría en pacientes agudos: actuar, pero también evaluar y comparar, como medidas para mejorar. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2014. [doi:10.1016/j.regg.2014.02.003](https://doi.org/10.1016/j.regg.2014.02.003)
26. Bardales Mas Y, González-Montalvo JI, Abizanda Soler P, Alarcón Alarcón T. Guías clínicas de fractura de cadera. Comparación de sus principales recomendaciones. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2012. [doi:10.1016/j.regg.2012.02.014](https://doi.org/10.1016/j.regg.2012.02.014)
27. González-Montalvo JI, Alarcón Alarcón T, Pallardo Rodil B, Gotor Pérez P, Pareja Sierra T. Ortogeriatría en pacientes agudos (II): Aspectos Clínicos. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2008; 43(5): 316-329
28. Berggren M, Stenvall M, Englund U, Olofsson B, and Gustafson Y. Co-morbidities, complications and causes of death among people with femoral neck fracture-a three-year follow-up study. *BMC Geriatrics*. 2016. [doi:10.1186/s12877-016-0291-5](https://doi.org/10.1186/s12877-016-0291-5)
29. Pareja-Sierra T, et al. Factores determinantes de estancia hospitalaria, mortalidad y evolución funcional tras cirugía por fractura de cadera en el anciano. *Rev Clin Esp Ortop Traumatol*. 2017. [doi:10.1016/j.recot.2017.06.002](https://doi.org/10.1016/j.recot.2017.06.002)
30. Sáez-López P, et al. Registro Nacional de Fracturas de Cadera (RNFC): resultados del primer año y comparación con otros registros y estudios multicéntricos españoles [Spanish National Hip Fracture Registry (RNFC): First-year results and comparison with other registries and prospective multi-centric studies from Spain]. *Rev Esp Salud Publica*. 2019 Oct 18;93:e201910072.S.
31. Rincón Gómez M, Hernández Quílez C, García Gutiérrez M, et al. Comanejo de la fractura de cadera del anciano en un hospital de tercer nivel: estudio de cohortes. *Rev Clin Esp*. 2020. [doi:10.1016/j.rce.2019.04.010](https://doi.org/10.1016/j.rce.2019.04.010)
32. Huntjens K, van Geel Tineke CM, Geusens P, et al. Impact of guideline implementation by a fracture nurse on subsequent fractures and mortality in patients presenting with non-vertebral fractures. *Injury Int J Care Injured* 42(2011) S4, S39-S43.
33. Pueyo-Sánchez Maria-Jesús, Larrosa M, Surís X, Sánchez-Ferrín P, Bullich-Marin I, Frigola-Capell, Ortún Vicente. Association of orthogeriatric services with long-term mortality in patients with hip fracture. *European Geriatric Medicine* 2018. [doi:10.1007/s41999-018-0028-4](https://doi.org/10.1007/s41999-018-0028-4)
34. Sheehan KJ, Willason L, Alexander J, et al. Prognostic factors of functional outcome after hip fracture surgery: a systematic review. *Age and Ageing* 2018. [doi:10.1093/ageing/afy057](https://doi.org/10.1093/ageing/afy057)

35. González-Montalvo JI, Alarcón T, Hormigo Sánchez AI. ¿Por qué fallecen los pacientes con fractura de cadera?. *Med Clin (Barc)*. 2011. [doi:10.1016/j.medcli.2010.07.005](https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.07.005)
36. Bennett A, Li H, Patel A, Kang K, Gupta P, Choueka J, Feierman DE. Retrospective Analysis of Geriatric Patients Undergoing Hip Fracture Surgery: Delaying Surgery is Associated With Increased Morbidity, Mortality, and Length of Stay. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*. 2018. [doi:10.1177/2151459318795260](https://doi.org/10.1177/2151459318795260)
37. Borges FK, Bhandari M, Patel A, et al. Rationale and design of the HIP fracture Accelerated surgical Treatment And Care track (HIP ATTACK) Trial: a protocol for and international randomized controlled trial evaluating early surgery for hip fracture patients. *BMJ Open* 2019. [doi:10.1136/bmjopen-2018-028537](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-028537)
38. Capdevila-Reniu A. Las Unidades de Ortogeriatría, un modelo de colaboración hospitalaria exitosa. *Rev Clin Esp*.2020. [doi:10.1016/j.rce.2019.06.007](https://doi.org/10.1016/j.rce.2019.06.007)

4.2 Article 2

T. Casanova Querol, D. Cerdà Gabaroi, JM. Santiago Bautista, J. Girós Torres, R. Miralles Basseda y M. Martín-Baranera. **Independent predictors of functional los and refractures in patients with femur fracture: follow-up at 6 and 18 months in a Fracture Liaison Service.**

Medicina Clínica 164 (2025) 451–460

<https://doi.org/10.1016/j.medcli.2024.11.006>

Journal impact factor: 2,6 (quartile 1)

1 **Article type: Original Paper**

2 ***-Full Title of de article:***

3 **Independent predictors of functional loss and refractures in patients with femur**
4 **fracture: follow-up at 6 and 18 months in a Fracture Liaison Service**

5

6 **Casanova Querol T^a, Cerdà Gabaroi D^b, Santiago Bautista JM^c, Girós Torres J^d,**
7 **Miralles Basseda R^e, Martín-Baranera M^f**

8 ***Affiliation list:***

9 **a Department of Internal Medicine, Complex Hospitalari Universitari Moisès Broggi, Sant Joan Despí. Barcelona. Spain.**

10 **b Department of Rheumatology, Complex Hospitalari Universitari Moisès Broggi, Sant Joan Despí. Barcelona. Spain.**

11 **c Department of Geriatric Medicine, Hospital Sociosanitari de L'Hospitalet. L'Hospitalet de Llobregat- Barcelona. Spain.**

12 **d Department of Orthopaedic and Trauma Surgery. Complex Hospitalari Universitari Moisès Broggi, Sant Joan Despí. Barcelona.**
13 **Spain.**

14 **e Department of Geriatric Medicine, Hospital Germans Trias i Pujol, Medicine Department, Universitat Autònoma de Barcelona,**
15 **Barcelona. Spain.**

16 **f Department of Clinical Epidemiology, Complex Hospitalari Universitari Moisès Broggi. Consorci Sanitari Integral, Universitat**
17 **Autònoma de Barcelona, Barcelona. Spain.**

18

19 ***-Correspondence to:***

20 **Teresa Casanova i Querol**

21 **Department of Internal Medicine**

22 **Complex Hospitalari Universitari Moisès Broggi**

23 **Carrer Oriol Martorell, 12**

24 **08970 Sant Joan Despí, Barcelona. Spain.**

25 **Email: 31440mcq@comb.cat**

26 **Phone: +34676336340**

27

28 ***-Mailing address for all autors:***

29 **Miralles Basseda Ramon: ramon.miralles@uab.es**

30 **Martín Baranera Montse: montse.martin@sanitatintegral.org**

31 **Santiago Bautista Jose María: josemaria.santiago@sanitatintegral.org**

32 **Girós Torres Joan: joan.girotorres@sanitatintegral.org**

33 **Gabaroi Cerdà Daicia: dacia.cerda@sanitatintegral.org**

34

35 **Abstract**

36 **Background:** In elderly patients hospitalized for a femur fracture, this study aimed to evaluate
37 the functional evolution, and to estimate the incidence of second fractures at 6 and 18 months
38 after hospital discharge.

39 **Patients and Methods:** A longitudinal prospective study was designed at an Orthogeriatric
40 Unit after implementing a Fracture Liaison Service (FLS). The variables collected included the
41 baseline demographic and clinical characteristics of the patients, and the outcome variables on
42 discharge, at 6 and 18 months of follow-up. Logistic regressions models were applied to identify
43 independent predictors of functional evolution.

44 **Results:** 478 patients were admitted. Independent predictors of functional loss at follow-up
45 were: institutionalisation, severe dependence either prior to and on discharge, delirium, protein
46 malnutrition, prior acute myocardial infarction, $\text{GFR} < 30 \text{ ml/min/1.73m}^2$ and not receiving
47 treatment for osteoporosis on discharge. Patients attending follow-up appointments presented
48 improved compliance with osteoporosis treatment both at 6 and 18 months. A lower number of
49 2nd fractures were recorded at 18 months for patients who attended their appointments (4.8% vs
50 12.1%, $p=0.01$). At 6 and 18 months follow-up, a lower rate of readmission was recorded (7%
51 vs 15.3%, $p=0.006$), (9.6% vs 25.6%, $p<0.0001$), respectively.

52 **Conclusions:**

53 The independent predictors of functional loss at 6 and 18 months were institutionalisation,
54 severe dependence either prior to and on discharge, delirium, protein malnutrition, prior acute
55 myocardial infarct, $\text{GFR} < 30 \text{ ml/min/1.73m}^2$ and not receiving treatment for osteoporosis on
56 discharge. A lower incidence of refractures, a lower readmission rate and a better treatment
57 compliance were observed in patients attending follow-up visits.

58

59 *Keywords: femur fracture, frailty fracture,, functional loss prediction. Fracture Liaison*

60 *Service, osteoporosis*

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

Abstract

Objetivo:

Evaluar la evolución funcional y estimar la incidencia de segundas fracturas en pacientes ancianos hospitalizados por fractura de fémur a los 6 y 18 meses del alta hospitalaria.

Pacientes y métodos:

Se diseñó un estudio longitudinal y prospectivo en una Unidad de Orto geriatria tras la implementación de una Fracture Liaison Service (FLS). Las variables recogidas incluyeron características demográficas y clínicas así como variables al alta hospitalaria, a los 6 y 18 meses de seguimiento en la FLS. Se aplicaron modelos de regresión logística para identificar los predictores independientes de la evolución funcional.

Resultados:

Los factores predictores independientes de pérdida funcional en el seguimiento fueron: institucionalización, dependencia severa previa y al alta, delirium, desnutrición proteica, infarto agudo de miocardio previo, $FG < 30 \text{ ml/min/1.73m}^2$ y no recibir tratamiento para la osteoporosis al alta. Los que acudieron a las citas de seguimiento presentaron mejor cumplimiento del tratamiento de la osteoporosis tanto a los 6 como a los 18 meses. Se registró un menor número de segundas fracturas a los 18 meses en los pacientes que acudieron a las visitas (4.8% vs 12.1%, $p=0.01$). A los 6 y 18 meses de seguimiento se registró una menor tasa de reingresos (7% vs 15.3%, $p=0.006$), (9.6% vs 25.6%, $p<0.0001$), respectivamente.

Conclusiones:

Los factores predictores de pérdida funcional a los 6 y 18 meses fueron la institucionalización, la dependencia severa previa y al alta, el delirium, la desnutrición proteica, el infarto agudo de miocardio previo, el $FG < 30 \text{ ml/min/m}^2$ y no recibir tratamiento de la osteoporosis al alta. Se observó una menor incidencia de refracturas, una menor tasa de reingresos y un mejor cumplimiento del tratamiento en los pacientes que acudieron a las visitas de seguimiento.

1091. INTRODUCTION:

110 Over the last 30 years, hip fracture care has evolved towards models of shared responsibility
111 between medical and surgical teams¹. Medical care should be tackled with a multidisciplinary
112 approach, aimed at improving functional recovery, reducing intrahospital morbimortality and
113 promoting that patients may come back home in a cognitive and functional condition similar to
114 previous baseline status^{2,3}. The protocolling of clinical guidelines ensures that the patient
115 receives standard care at the appropriate time⁴.

116 Patients with fractured femurs have 86% more probability of experiencing a second fracture,
117 suffering greater functional loss and a higher rate of mortality⁵. Due to this, and to the high cost
118 of the medical and social care of these patients, it is important to develop mechanisms to help
119 prevent any further fractures, which tend to occur in the first or second year after the initial
120 fracture⁶.

121 In 2011, the Working Group of the Committee of Scientific Advisors of the International
122 Osteoporosis Foundation (IOF) published a global consensus on a model of coordination for
123 the secondary prevention of osteoporosis in patients with fragility fractures, known as a Fracture
124 Liaison Service (FLS)⁷. The idea was for health services to develop a working system in which
125 the different specialities involved in the care of patients with fractures would be able to
126 collaborate in detecting them, assessing them and guaranteeing the secondary prevention of
127 osteoporosis^{8,9,10}. In this way, the FLS model, adapted to the needs of the individual health
128 service, has been shown to be the most effective form of intervention when seeking to prevent
129 secondary fractures¹¹.

130 In elderly patients hospitalized for a femur fracture, in an acute care centre where a Fracture
131 Liaison Service (FLS) had been implemented, this study aimed to evaluate the independent
132 predictors of the functional evolution and to estimate the incidence of second fractures at 6 and
133 18 months after hospital discharge.

1342. **PATIENTS AND METHODS**

135 **2.1 Design of study**

136 A longitudinal prospective study was designed to include patients discharged from an
137 Orthogeriatric Service in 2017. Follow-up was carried out by the Internal Medicine team, from
138 the time of admission to 18 months later, working with the Fracture Liaison Service, and
139 concluded in June 2019.

140 **2.1.1 Setting for the study**

141 The study was carried in an Orthogeriatric Unit of a University Acute Care Hospital with 300
142 medical-surgical hospital beds in Barcelona, Spain.

143 **2.1.2 Multidisciplinary Clinical Guidelines and Fracture Liaison Service**

144 The development of the Multidisciplinary Clinical Guidelines in 2017 and the accreditation of
145 the Fracture Liaison Service in February 2018 led to three different changes in the hospital
146 healthcare activities. Firstly, the Guidelines facilitated the unification of the criteria in clinical
147 practice, both during the process of admission and throughout the follow-up period while under
148 the Fracture Liaison Service. Secondly, patients were provided with continuous care during
149 admission, offered by the Internal Medicine team provided 24 hours a day on working days,
150 weekends and public holidays. Thirdly, follow-up was planned at 6 and 18 months from the
151 time of discharge with the Internal Medicine and Geriatric teams, at a specific outpatient clinic
152 with specific criteria for the management of the prevention of secondary fractures and
153 guaranteed coordination with the Primary Healthcare Services from the time of discharge.

154

155

156 **2.2 Patients**

157 Patients admitted during 2017 to the Orthogeriatric Unit of the Mois s Broggi University
158 Hospital with femur fractures were included in the study. The following inclusion criteria were
159 applied: patients with a fracture of the proximal, diaphyseal or distal femur over 75 years of
160 age, younger patients with femur fractures who, due to their comorbidity, were considered
161 eligible for admission to improve their care, patients with periprosthetic fractures who met age
162 and/or comorbidity criteria, and patients with fragility acetabulum fractures who, due to
163 medical reasons, had to be admitted to hospital. Patients with multiple fragility fractures were
164 also admitted to the unit.

165

166 **2.2.1 Study Variables**

167 Baseline characteristics, process and outcome variables were collected for all the patients
168 admitted to the Orthogeriatric Unit, as was also the case throughout the follow-up, performed
169 by the Fracture Liaison Service at 6 and 18 months from the date of discharge. All the records
170 were included prospectively from the time of admission, complemented by the discharge
171 reports. To minimise the loss of data of those people who failed to attend follow-up at 6 and 18
172 months, patients who failed to come into the unit were contacted over the telephone. If they
173 didn't answer, the Health Consortium IT System and Catalan Shared Clinical Record registry
174 were queried.

175 Regarding the baseline characteristics of the patients, the following data was collected: age,
176 gender, marital status, education, household and family status, place of residence and whether
177 there were any architectural barriers in the household. Type of fracture, kind of implant, number
178 of fractures on admission, fractures prior to admission, pre-fracture functional parameters as

179 per the Barthel Index (BI), prior comorbidities as per the Charlson Comorbidity Index,
180 anaesthetic risk as per the ASA classification, nutritional evaluation (protein, albumin and
181 MNA-mini nutrition assessment test on admission) and bloodwork.

182 The variables recorded in the process of hospital discharge and at 6 and 18 months with the
183 Fracture Liaison Service include: average length of stay, stay > 15 days, rehab programme on
184 discharge, functional parameters on discharge with the BI, surgical intervention <48h, causes
185 of surgical delay, transfusions on admission, prior treatment for osteoporosis and osteoporosis
186 treatment on discharge. On follow-up at 6 and 18 months: BI during appointment, instrumental
187 skills with the Lawton Brody scale, ability to ambulate as per the Timed Get up and Go test,
188 cognitive assessment as per the Pfeiffer SPMSQ, bloodwork parameters and functional loss
189 (pre-fracture BI and BI at 6 and 18 months). The data from the BI was used to calculate
190 functional loss (FL) at 6 and 18 months, taken as pre-fracture BI minus BI at 6 and 18 months,
191 respectively. The efficacy threshold was taken as a functional loss of under 20 points on the BI.

192 Lastly, the following were taken as prognostic variables on discharge and at 6 and 18 months
193 with the Fracture Liaison Service: medical complications on admission such as delirium
194 (Confusion Assessment Method (CAM)), heart failure, exacerbated chronic obstructive
195 pulmonary disease (COPD), bronchospasm, acute or aggravated chronic kidney failure, acute
196 urinary retention and nosocomial infection, complication of surgical wounds, pressure ulcers
197 (PU) on admission and discharge, destination on discharge and mortality during admission. On
198 the follow-up visits at 6 and 18 months, changes of address, death, attendance records on
199 follow-up, consumption of psychotropics, hospital readmission for any reason, falls and new
200 fractures, were all identified. The following major osteoporotic fractures were considered as
201 new fractures in the follow-up period: femur, pelvis, humerus, forearm and vertebrae. The level
202 of compliance and changes in osteoporosis treatment were also assessed. A drug was considered

as an active treatment when the patient had at least 80% of the medication prescriptions dispensed in the pharmacy.¹²

2.3 Statistical analysis:

Statistical analysis was performed with the IBM SPSS Statistics software, version 26. Categorical variables were expressed as counts and percentages, whereas means and standard deviations, or medians, were obtained for the description of continuous variables. The normality of continuous variables was assessed by applying the Kolmogorov-Smirnov test. The Chi-square test was used when comparing categorical variables between two groups. Differences in quantitative variables between groups were assessed by means of Student's t-test, or Mann-Whitney test as a non-parametric alternative. Significance level was set at 0.05. Variables that reached statistical significance or were close to it ($p < 0,1$) in the univariate analysis, were considered as candidates to enter a logistic regression model. Both automatic selection techniques (backward, forward and stepwise) and manual selection of variables were applied to obtain the best model. Two different logistic regression models were constructed, to predict, 6-month and 18-month functional loss, respectively.

RESULTS

In *Table.1* the baseline characteristics, process and outcome variables are described and published for the 478 patients admitted to the Orthogeriatric Unit¹³. The majority were women of advanced age, widows, who lived at home with their families and had a basic level of literacy and mild level of functional dependence prior to the fracture ($BI \geq 60$ points). 33.8% presented a degree of malnutrition on admission. Delirium was the medical complication most frequently found on admission (32.5%). On discharge, over half the patients required admission to a

226 functional recovery unit. 70% received treatment to prevent secondary fractures on discharge.
227 32.4% of patients were operated on within 48 hours of admission and the most common cause
228 for surgical delay was a lack of availability of operating theatres (40.3%).

229 Table 2 shows the follow-up data from the Fracture Liaison Service at 6 and 18 months. Most
230 patients presented difficulties with instrumental activities throughout the follow-up period.
231 Over 70% of patients preserved their level of mobility at both follow-ups. At the 18 month
232 follow-up an improvement in nutritional levels and iron deposits was observed, as well as
233 reduced use of neuroleptics and antidepressants, and a higher record of falls and fractures.
234 Compliance with osteoporosis treatment was over 75% both at 6 and 18 months, while the
235 main cause of a lack of adherence was a change of treatment by the Primary Healthcare Service.

236 Table 3 analyses the influence of attending follow-up appointments at the FLS. Patients that
237 attended their appointments presented a higher level of compliance with their osteoporosis
238 treatment at 6 months (85.4% vs 38.6%, $p<0.0001$) and at 18 months (89.9% vs 24.3%,
239 $p<0.0001$). A lower rate of second fractures was recorded at 18 months for those patients who
240 attended their appointments (4.8% vs 12.1%, $p0.01$). Lower rates of readmission for any reason
241 were observed for the patients that attended their appointments, both at 6 months (7% vs 15.3%,
242 $p=0.006$) and at 18 months (9.6% vs 25.6%, $p<0.0001$).

243 The most frequent reasons for readmission were medical pathologies (67%), whereas fracture-
244 related causes (7%) were the most infrequent ones. Only 8.7% of patients were hospitalized at
245 the time of the follow-up visit.

246 Table 4 shows a bivariate analysis of the factors related to functional loss at 6 and 18 months.
247 Older patients, without a partner, who lived in a care home, with a history of acute myocardial
248 infarction or dementia, higher prior levels of dependence, a poorer Pfeiffer SPMSQ score, a

positive CAM test and parameters of protein undernutrition, presented greater functional loss at 6 and 18 months. Patients that had not received prior osteoporosis treatment presented greater functional loss at 6 months, while poorer control of glomerular filtration was observed for those patients with higher levels of functional loss at 18 months. Patients with higher levels of functional loss presented a longer average length of stay, severe to high levels of dependence, longer surgical delay, more severe delirium on admission and had received lower levels of osteoporosis treatment on discharge. Patients who were sent straight home on discharge presented lower levels of functional loss at 6 and 18 months.

Table 5 describes the factors that predict functional loss at the 6 and 18 month FLS follow-up appointments. Multivariate adjusted regression models showed the following factors to be independently associated with a poorer prognostic of functional recovery at 6 months: to be sent to a care home on discharge, severe prior levels of dependence, a Pfeiffer SPMSQ score of >2 on admission, delirium during admission, protein undernutrition on admission and a lack of osteoporosis treatment, either prior to admission or after discharge. The factors independently associated with greater functional loss at 18 months were: to be discharged to a care home, a Pfeiffer SPMSQ score of >2 on admission, a severe level of dependence on discharge, history of acute myocardial infarction, $GFR < 30 \text{ ml/min/1.73m}^2$ and no osteoporosis treatment received on discharge.

4. DISCUSSION:

Implementation of the FLS and Multidisciplinary Clinical Guidelines meant improvements on the follow-up and treatment of osteoporosis in patients with fractured femurs. In 2017, the Spanish National Hip Fracture Register (RNFC) was established. An analysis of the results of the RNFC working group enables us to assess and compare them to our results, and find those

areas in which there remains room for improvement¹⁴. The patients admitted to our unit were of very advanced age, mostly women who still lived at home and had only a slight level of pre-fracture dependency, as described in other publications¹⁵. The kinds of fracture and types of implant used in our hospital are the same as for other published series¹⁶. Likewise, the medical complications encountered are congruent with those featured in the literature¹⁷, with delirium being the complication most commonly found. The average length of stay and average surgical delay were slightly longer than the average for the RNFC and other national publications¹⁸. The surgical delay experienced for administrative reasons evidences the need to increase the availability of operating theatres and staff able to operate on patients on bank holidays and weekends. 70% of patients received osteoporosis treatment on discharge, a level which is far higher than the RNFC average, with a variability of 0 to 93.9% from one hospital to another, and when compared to the results of other Spanish registers¹⁹. Implementation of the clinical guidelines to improve osteoporosis treatment reduced complications, average length of stay, mortality and the risk of refracture at two years^{20,21}. The levels of depression and cognitive deterioration we recorded were higher than previously published in the literature²², which we attribute to the fact that the number of patients with preoperative depression was also somewhat higher (29.3%). The clinical and analytical improvement data observed at the 18-month follow-up may be related to the fact that, precisely, the healthiest individuals are those who have healed from the femur fracture, and who take less psychotropic medication.

Our levels of compliance with osteoporosis treatment are very similar to the average level of therapeutic adherence for Spain. The Catalan Integrated Health Consortium (CSI) FLS offers an 18-month follow-up period. Most of the post-fracture follow-up programmes reported in the literature between 2003 and 2020 offer a one-year follow-up and show a lower level of adherence if they do not provide an FLS. Despite the good levels of adherence, we see that the most frequent cause of non-compliance is when the treatment is changed by Primary Care (65-

85%). This evidences the need for fluid communication between the FLS and Primary Care physicians, either through clinical records, email or telephone calls²³. The COVID 19 pandemic made the need for the telematic follow-up of patients with fragility fractures clear in order to achieve a good level of adherence, compliance and coordination with the Primary Care services²⁴. The present study shows that the patients who actually attend their follow-up appointments achieve better levels of compliance with respect to their osteoporosis treatment, and were less frequently readmitted during the follow-up period. A recent European study showed that patients attending an FLS at 12 months suffered fewer multiple falls and had a lower rate of attending in the emergency department. The patients who came to our FLS presented fewer second fractures at their 18-month follow-up appointment. Previous studies found a lower risk of non-vertebral fractures compared to patients that had not attended a Fracture Liaison Service, a reduction of 56% at two years of follow-up^{25,26}. More recent studies have shown a reduction of 30% for all kinds of fracture, and 40% for major refractures in patients who attended their follow-up appointments at an FLS, as well as a reduced mortality²⁷. The FLS model has been shown to result in greater persistence with osteoporosis treatment up to five years after discharge²⁸.

A systematic review identified up to 25 prognostic factors that predict functional loss after fracturing a hip²⁹. Cognitive status on admission and anaemia are the two prognostic factors with the greatest body of evidence. The presence of cognitive deterioration and delirium are related to finding greater functional loss at follow-up appointments. These findings coincide with those of other publications and highlight the importance of preventing delirium to improve functional recovery in the short and mid-term. The worse nutritional status is on admission, the greater the functional loss on discharge, and during the follow-up period³⁰. The RNFC has already published data showing that patients housed in care homes and with a lower functional

322 status on discharge, as well as cognitive deterioration, present greater functional loss in the first
323 month of follow-up³¹.

324 Patients discharged to a care home presented with a greater functional loss throughout the
325 follow-up period. This is a finding already reported by other authors³². It could either be
326 attributed to patients being in a worse state on admission or having had less rehabilitation during
327 the follow-up period.

328 In our study, poorer glomerular filtration was associated with a lower level of functional
329 development throughout the follow-up period. Studies recommend investigating and
330 controlling PTH levels in all patients with reduced GF to limit the risk of new fractures³³.

331 Patients that received no osteoporosis treatment on discharge presented greater functional loss
332 during the follow-up period. Recent studies have described FLSs as the ideal instrument with
333 which to assess the imminent risk of fracture, and to optimise osteoporosis treatment and
334 prevent the appearance of fresh fractures³⁴.

335 Limitations of the study:

336 Our study did not record access to home rehabilitation neither for patients discharged to their
337 own home, or to another place of care. Consequently, we are unable to determine whether the
338 location on discharge may or may not have influenced access to functional rehabilitation during
339 the follow-up period.

340 Our study did not use any kind of fragility index when appraising our patients. It would be of
341 interest to perform a prospective study to seek the relationship between fragility, functional loss
342 and quality of life for patients with fractures of the femur.

343

344

Table 1: Baseline characteristics of the patients included in the study (n=478)

Sociodemographic data

Age 85.6±6 years (58-101)

Gender

Male 139 (29%)

Female 339 (71%)

Provenance

Home 895 (74.8%)

Nursing home 232 (19.4%)

Acute hospitalization 31 (2.6%)

Long-term hospital care 36 (3%)

Marital status

Widowed 303 (65.4%)

Married 121 (25.3%)

Single 43 (8%)

Divorced 11 (1.4%)

Household and family status

Alone 113 (24%)

Accompanied 275 (58%)

Nursing home 90 (18%)

Education

Illiterate 58 (11.8%)

Read/write 329 (69.5%)

Primary 77 (15.9%)

Higher 14 (2.8%)

Architectural barriers

Yes 247 (51.7%)

Clinical data

Kind of fracture

Pertrochanteric 215 (44.9%)

Subcapital 184 (38.4%)

Subtrochanteric 24 (5.19%)

Periprosthetic 31 (6.5%)

Supracondylar-diaphyseal 19 (4%)

Acetabulum 5 (1.04%)

≥1 Fracture on admission 27(5.6%)

Fractures prior to admission 29(6%)

Transfusion on admission: 338 (28.7%)

Type of implant

Intramedullary nail 183 (38.2%)

Hemiarthroplasty 153 (32%)

DHS-dynamic hip screw 56 (11.7%)

Total hip replacement 16 (3.34%)

Cannulated screws 3 (0.62%)

Conservative management 29 (6%)

Liss plate 16 (3.3%)

No implant 22 (4.6%)

ASA Risk

I-II 323 (67.7%)

III-IV 155 (32.3%)

Post-Surgical Rehabilitation

Authorised loading 391 (81%)

Pre-fracture Barthel Index

Midly dependent 338 (70.6%)

Moderate dependent 86 (17.8%)

Severe/total dependent 54 (11%)

Barthel Index on discharge

Midly dependent 96 (12.7%)

Moderate dependent 124 (28.7%)

Severe/total dependent 212(49.2%)

Charlson Index Mean(SD) 2.2±1.9

Categorised Charlson Index

<2 204 (42.6%)

≥2 274 (57.4%)

MNA

24-30 300 (62.7%)

17-23 130 (27.1%)

<17 23 (4.8%)

Missing 25 (5.2%)

Blood test

Calcium 2.2±0.37 mmol/L

Calcidiol 13.96±9.9ng/mL

Protein 57±6g/L

Albumin 26.6±4.2g/L

Hb 10.2±1.54g/L

EGF 63.7±21.26ml/min/m²

(Estimated Glomerular Filtration)

Anaemia on admission: 91 (19%)

Pressure Ulcers admission:27(6.5%)

Pfeiffer Test

0-2 223 (46.7%)

>2 255 (53.3%)

Complications

Delirium 153 (32.5%)

Heart failure 61 (13%)

Bronchospasm 52 (11%)

Exacerbated COPD 18 (3.8%)

Urinary retention 60 (12.7%)

Kidney failure 115 (24.4%)

Anaemia 228 (47.7%)

Electrolytic alterations 29 (6.1%)

Nosocomial infection 145 (29.3%)

Osteoporosis treatment on admission

Yes 123 (26.2%)

Osteoporosis Treatment on discharge

Oral bisphosphonates 123 (28.4%)

IV bisphosphonates 80 (18.7%)

Denosumab 53 (11.8%)

Teriparatide 42 (9.8%)

Calcium and vitamin D only 136 (31%)

Care management parameters

Length of stay, mean (SD) 14.3 ±7.5 days

Median length of stay 13 days (1-62)

Stay >15 days 133 (28.1%)

Destination on discharge

Geriatric Rehabilitation Unit 225 (52.8%)

Long-term hospital care 50 (11.7%)

Nursing home 92 (21.6%)

Home 59 (13.8%)

Exitus 46 (9.7%)

Surgery in <48 hours: 155(32.4%)

Delay (mean) 3.7 days (0-20)

Causes for surgical delay

Administrative 189 (40.3%)

Infrastructure 104 (22%)

Weekend -Bank holiday 85 (18%)

Anticoagulants 86 (18.2%)

Decompensated chronic disease baseline 24(5.1%)

Table. 2: Description of FLS follow-up appointments at 6 and 18 months

	FLS 6 months n=432	FLS 18 months n=364
Attend appointment	282 (65.3%)	208 (57.3%)
Functional		
<i>Barthel Index FLS appointment (aBI)</i>	52±29	54.3±29
<i>Pre-fracture Barthel Index (PfBI)</i>	74±23	76.6±22.8
<i>Functional loss (PfBI-aBI)</i>	23.15±22.5	21.44±19.57
Lawton-Brody Scale Categorised		
0 : total dependence	43 (12%)	32 (11.2%)
1-7: partial dependence	163 (45.4%)	140 (49.1%)
8: fully independent	153 (42.6%)	113 (39.6%)
<i>Walk (yes)</i>	270 (74.2%)	229 (78.7%)
<i>Get up and Go (")</i>	20.17±6.16	20.81±6.35
Blood tests		
Calcium (mmol/L)	2.29±0.12	2.28±0.11
Calcidiol (ng/mL)	44.2±32	47.7±27.2
Protein (g/dL)	66.5±6.6	67.3±5.9
Albumin (g/dL)	33.7±5.6	34.5±4.6
Hb (g/dL)	12.1±1.5	12.7±4.39
PTH (pg/mL)	46.5±31	61.1±10.5
EGF (ml/min/1.73 m2)	65±18.2	62.7±17.50
Transferrin saturation (%)	28.9±8.2	32.2±5.8
Mental		
<i>Cognitive Impairment</i>	124 (34.1%)	96 (33.1%)
<i>Depression</i>	72 (19.7%)	48 (16%)
Social		
<i>Move home</i>	98 (26.8%)	66 (22.8%)
<i>Death</i>	68(15.8%)	69 (19.1%)
Readmission	43 (11.6%)	60 (20.3%)
Falls	84 (23.1%)	117 (40.1%)
New fractures	9 (2.5%)	29 (9.9%)
Drugs		
Benzodiazepines	105 (28.9%)	85 (29.4%)
Neuroleptics	117 (32.1%)	81 (27.8%)
Antidepressants	118 (32.4%)	89 (30.6%)
Osteoporosis treatment		
Compliance	298 (81.4%)	225 (77.3%)
Causes for non-compliance		
<i>Changed by primary care centre</i>	(65%)	(85.3%)
<i>No access</i>	(22.4%)	(5.6%)
<i>Intolerance</i>	(3.4%)	(0%)
<i>Lack of adherence</i>	(8.6%)	(8.8%)
Change of meds to	35 (13.1%)	18 (6.4%)
<i>Oral Bisphosphonates</i>	5 (14.2%)	6 (33%)
<i>IV Bisphosphonates</i>	12 (34.2%)	2 (11.1%)
<i>Denosumab</i>	3 (8.57%)	3 (16.6%)
<i>Calcium and-vitamin D only</i>	15 (42.8%)	7 (39%)
Calcium and-vitamin D	328(89.9%)	251 (86.3%)

Table.3 Attendance of follow-up appointment at FLS

	Patients attending outpatient FLS follow up appointments at 6 months		
	YES (n=282, 65.3%)	NO (n=150, 34.7%)	<i>p</i>
Compliance with osteoporosis treatment (n=298)	240 (85.4%)	58 (38.6%)	0.0003
Patients readmitted for any reason (n=43)	20 (7%)	23 (15.3%)	0.006
Patients with new fractures caused in any way (n=9)	5 (1.7%)	4 (2.6%)	0.61
	Patients attending outpatient FLS follow up appointments at 18 months		
	YES (n=208, 57.3%)	NO (n=156, 42.7%)	<i>p</i>
Compliance with osteoporosis treatment (n=225)	187 (89.9%)	38 (24.3%)	0.00006
Patients readmitted for any reason (n=60)	20 (9.6%)	40 (25.6%)	0.0001
Patients with new fractures caused in any way (n=29)	10 (4.8%)	19 (12.1%)	0.00004

Table 4: FACTORS RELATED TO LOSS OF FUNCTIONAL CAPACITY AT 6 AND 18 MONTH FLS FOLLOW-UP VISITS:
bivariate analysis

	Functional loss at 6 months(†) n=352			Functional loss at 18 months(†) n=285		
BASILINE CHARACTERISTICS OF PATIENTS (†)	FL≤20 n=177	FL>20 n=175	p	FL≤20 n=142	FL>20 n=143	p
Age in years (mean ± SD)	83.8±5.6	86±5.8	0.0003	82.9±5.6	85.7±5.6	0.000036
≤82	69 (39%)	53(30.1%)	0.34	64 (45.1%)	42 (29.4%)	
82-88	72 (40.7%)	56(31.8)		56 (39.4%)	52 (36.4%)	
>88	36 (20.3%)	67 (38.1%)		22 (15.5%)	49 (34.3%)	
Gender (women)	133 (77.8%)	121 (70.8%)	0.13	104 (50.5%)	102 (49.5%)	0.37
Marital status (married)	54 (31.8%)	38(22.2%)	0.047	46 (34.3%)	32 (22.7%)	0.032
Provenance-Place of residence						
Home	132 (74.6%)	126 (71.6%)	0.005	110 (77.5%)	101 (70.6%)	0.0003
Nursing Home	22 (12.4%)	40 (22.7%)		11 (7.7%)	33 (23.1%)	
Long-Term hospital care	23 (13%)	10 (5.7%)		21 (14.8%)	9 (6.3%)	
Education (illiterate)	14 (8%)	24 (14%)	0.29	8 (5.8%)	20 (14.3%)	0.12
Architectural barriers (yes)	89 (50.3%)	94 (53.4%)	0.55	73 (51.4%)	74 (51.7%)	0.95
Type of fracture						
Subcapital/ Pertrochanteric	146 (82.5%)	143 (81.3%)	0.76	118 (83.1%)	114 (79.7%)	0.46
Other fractures	31 (17.5%)	33 (18.8%)		24 (16.9%)	29 (20.3%)	
Type of implant						
Hemiarthroplasty	58 (32.8%)	67 (32.1%)	0.58	51 (35.9%)	51 (35.9%)	0.74
Intramedullary nail	99 (55.9%)	96 (60.5%)		78 (54.9%)	77 (53.6%)	
Conservative	20 (11.3%)	13 (7.4%)		13 (9.2%)	15 (10.5%)	
Prior comorbidity						
Charlson Index (mean±SD)	1.7±1.4	2±1.6	0.12	1.6±1.5	2±1.6	0.042
Complex diabetes	3 (1.7%)	2 (1.1%)	1	2 (1.4%)	3 (2.1%)	0.65
COPD	14 (8%)	18 (10.3%)	0.44	11(7.9%)	9 (6.4%)	0.63
Heart failure	30 (17.1%)	23 (13.2%)	0.30	18 (12.9%)	19 (13.5%)	0.67
Dementia	29 (16.6%)	65 (37.4%)	0.000012	18 (12.9%)	50 (35.5%)	0.00001
Chronic kidney failure	28 (16%)	31 (17.8%)	0.65	20 (14.3%)	27 (19.1%)	0.27
Cerebrovascular disease	31 (17.4%)	30 (17.2%)	0.9	22 (15.7%)	25 (17.7%)	0.65
Myocardial Infarction	11 (6.3%)	21 (12.1%)	0.06	5 (3.6%)	16 (11.3%)	0.013
Severe hepatopathy	2 (1.1%)	2 (1.1%)	1	2 (1.4%)	2 (1.4%)	0.99
Nutritional values (MNA Score)						
<17: malnutrition						
17-23:at risk of malnutrition	7 (4.1%)	6 (3.6%)	0.18	71 (52.2%)	100 (72.5%)	0.002
≥24: normal	103 (60%)	115 (69%)		58 (42.6%)	34 (24.6%)	
	62 (36%)	45 (27%)		7 (5.1%)	4 (2.9%)	
Pre-fracture functional parameters (Categorised BI)						
Mildly dependent	45 (26.5%)	11 (6.7%)	0.0001	14(10.2%)	12 (8.6%)	0.15
Moderate dependent	62 (36.5%)	49 (30.1%)		12 (8.8%)	23 (16.4%)	
≥ Severe dependent	63 (37%)	103 (63.2%)		111 (8.1%)	105 (75%)	
Pfeiffer SPMSQ on admission						
0-2	120 (78.9%)	66 (56.4%)	0.0003	102 (82%)	59(59%)	0.01
3-4	13 (8.6%)	23(19.7%)		10 (8.1%)	19 (19%)	
>4	19 (12.5%)	28 (23.9%)		12 (9.7%)	22 (22%)	
CAM test on admission						
Negative: absence of delirium	146 (84.4%)	117 (69.6%)	0.001	121 (88.3%)	100 (71.9%)	0.001
Positive: presence of delirium	27 (15.6%)	51 (30.4%)		16 (11.7%)	100 (71.9%)	
Previous fractures						
Last year	13 (7.5%)	8 (4.7%)	0.27	10 (7.3%)	7 (5%)	0.42
General	21 (12.1%)	25(14.7%)	0.48	14 (10.2%)	24 (17.1%)	0.094
>1 fracture on admission	7 (4%)	10 (5.7%)	0.44	5 (3.5%)	9 (6.3%)	0.27
ASA Risk						
Categorised average III-IV	43 (24.9%)	44 (25%)	0.92	28 (20.3%)	33 (23.4%)	0.52
Blood tests						
Calcium (mmol/L)	2.3±0.5	2.2±0.1	0.018	2.3±0.6	2.2±0.1	0.082
Calcidiol (ng/ml)	15.3±11.1	13.8±8.7	0.52	15.5±11	14.1±9.2	0.36
Total proteins (g/dL)	57.9±5.9	56.3±5.7	0.01	57.8±5.9	57±5.8	0.24
Albumin (g/dL)	27.4±3.6	26±4	0.03	27.4±3.8	27.2±3.7	0.61

Hb(g/dL)	10.3±1.5	10.2±1.5	0.55	10.3±1.5	10.4±1.6	0.55
EGF(mL/min/1.73m ²)	67.8±19.9	66.8±19.4	0.47	69.9±19.9	65.1±20.3	0.0025
Prior osteoporosis treatment						
Yes	26 (14.9%)	10 (5.8%)	0.005	19 (13.5%)	13 (9.3%)	0.26
	Functional loss at 6 months			Functional loss at 18 months		
Characteristics of process variables	FL≤20	FL>20	p	FL≤20	FL>20	p
Length of stay (mean±SD)days	13.8±6.9	14.7±7.6	0.06	13.1±5	14.3±6.2	0.07
Length of stay>15 days	39(22.4%)	47 (26.9%)	0.33	29 (20.9%)	36 (25.4%)	0.37
Rehabilitation high load	156 (88.1%)	152 (86.4%)	0.61	125 (88.7%)	119 (83.2%)	0.18
Functional parameters on discharge (Categorised BI)						
Midly dependent	45 (26.5%)	11 (6.7%)	<0.0001	41 (30.4%)	14 (10.4%)	<0.0001
Moderate dependent	62 (36.5%)	49 (30.1%)		55 (40.7%)	39 (28.9%)	
≥ Severe dependent	63 (37%)	103 (63.2%)		26 (19.3%)	59 (43.7%)	
Surgical delay (days)						
Mean±SD	3.4±2	4±2.3	0.03	3.4±2	4±2.2	0.035
Osteoporosis treatment on discharge						
With treatment	53 (30.3%)	57 (32.9%)	0.000018	30 (21.4%)	55 (39.3%)	0.000035
Oral bisphosphonates	48 (27.4%)	28 (16.2%)		44 (31.4%)	27 (19.3%)	
IV Zoledronate	28 (16%)	18 (10.4%)		26 (18.6%)	13 (9.3%)	
Denosumab	27 (15.4%)	16 (9.2%)		26 (18.6%)	14 (10%)	
Teriparatide	19 (10.9%)	54 (31.2%)		14 (31%)	31 (22.1%)	
No treatment on discharge (Ca+vitD)						
	Functional loss at 6 months			Functional loss at 18 months		
Characteristics of outcomes assessed	FL≤20	FL>20	p	FL≤20	FL>20	p
Medical complications						
Delirium	30 (17.1%)	61 (35.1%)	0.00013	24 (17.1%)	38 (27%)	0.047
Acute urinary retention	19 (10.9%)	11 (6.3%)	0.25	13 (%)	19 (%)	0.26
Heart failure	13 (7.4%)	18 (10.3)	0.33	9 (6.4%)	15 (10.6%)	0.20
Bronchospasm	9 (5.1%)	11 (6.3%)	0.63	4 (2.9%)	10 (7.1%)	0.10
Exacerbated COPD	3 (1.7%)	8 (4.6%)	0.12	2 (1.4%)	6 (4.3%)	0.15
Acute kidney failure	28 (16%)	35 (20%)	0.31	21 (15%)	27 (19.1%)	0.35
PE-DVT	3 (1.7%)	0	0.24	2 (1.4%)	1 (0.7%)	0.55
Nosocomial infection	43 (24.6%)	48 (27.6%)	0.52	31 (22.1%)	40 (28.4%)	0.23
Complications of surgical wound	16 (9.2%)	19 (11.2%)	0.55	10 (4.2%)	17 (12.1%)	0.16
Pressure ulcers - PU						
PU on admission	12 (6.8%)	5 (2.8%)	0.08	7 (4.9%)	9 (6.3%)	0.61
PU on discharge	14 (7.9%)	19 (10.8%)	0.35	10 (7%)	15 (10.5%)	0.30
Destination on discharge						
Home	38 (21.5%)	13 (7.4%)	0.000034	34 (23.9%)	12 (8.4%)	0.000009
Nursing home	24 (13.6%)	52 (29.5%)		13 (9.2%)	41 (28.7%)	
Long-term hospital care	16 (9%)	20 (11.4%)		13 (9.2%)	17 (11.9%)	
Geriatric Rehabilitation Unit	99 (55.9%)	91 (51.7%)		82 (57.7%)	73 (51%)	

(1) Results on the different variables are shown after excluding missing values, only for available data

(†): exitus previous to the follow-up visit have been excluded

“P”-value in bold indicated a statistically significant difference in the variable between both groups (FL≤20 and FL>20)

EGF: estimated glomerular filtration

PE-DVT: pulmonary embolism – deep vein thrombosis

Table 5. Logistic regression analyses of independent factors predicting functional loss at 6 and 18 months

Factors predicting functional loss	FLS appointment at 6 months (‡)		FLS appointment at 18 months (‡)	
	OR (CI = 95%)	p	OR (CI = 95%)	p
Destination on discharge		0.003		0.027
Nursing home	1		1	
Geriatric Rehabilitation Unit	0.300 (0.129-0.702)	0.006	0.407(0.165-1.001)	0.050
Home	0.152 (0.050-0.460)	0.001	0.213(0.067-..672)	0.008
Long-term hospital care	0.732 (0.230-2.332)	0.598	1.016(0.304-3.399)	0.979
Prior Barthel Index		<0.0005	-	-
Mildly dependent and total autonomy	1		-	-
Total and Severe dependent	0.050(0.016-0.163)	<0.0005	-	-
Moderate dependent	0.473(0.209-1.072)	0.073	-	-
Pfeiffer SPMSQ on admission		<0.0005		0.009
0-2	1		1	
remainder	4.173(2.251-7.734)	<0.0005	2.521(1.261-5.038)	0.009
Barthel Index on discharge	-	-		0.049
Total dependent	-	-	1	
Mildly dependent	-	-	1.378(0.346-5.485)	0.649
Moderate dependent	-	-	1.796(0.569-5.667)	0.318
Severe dependent	-	-	3.379(1.169-9.765)	0.025
Prior Myocardial Infarction (Yes vs. No)	-	-	5.719(1.580-20.700)	0.008
Delirium during admission	1.907 (1.006-3.615)	0.048	-	-
Proteins	0.955(0.911-1.002)	0.058	-	-
Prior Osteoporosis treatment		0.023	-	-
Any treatment	1		-	-
No treatment	2.968(1.162-7.583)	0.023	-	-
Osteoporosis treatment on discharge		0.002		0.044
Teriparatide	1		1	
IV bisphosphonates	1.003(0.379-2.649)	0.996	1.118(0.415-3.011)	0.825
Oral bisphosphonates oral	1.501(0.575-3.919)	0.407	2.276(0.861-6.015)	0.097
Denosumab	1.237(0.418-3.663)	0.701	0.568(0.182-1.770)	0.329
No	6.057(1.981-18.525)	0.002	2.144(0.645-7.128)	0.213
Initial Estimated Glomerular Filtration (<30ml/min/m²)	-	-	0.982(0.967-0.998)	0.028

. (‡): only variables reaching statistical significance or close to it (p<0.1) in the bivariable analysis were considered for the logistic regression models

. "p" value in bold indicates a statistically significant result

367 **References**

- 368 1. González-Montalvo JI, Alarcón Alarcón T, Pallardo Rodil B, Gotor Pérez P, Mauleón
369 Álvarez de Linera JL, Gil Garay E. (2008). Ortogeriatría en pacientes agudos (I). Aspectos
370 asistenciales. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 43(4), 239-
371 251. [https://doi.org/10.1016/S0211-139X\(08\)71189-2](https://doi.org/10.1016/S0211-139X(08)71189-2)
372
- 373 2. Mitchell, P., Åkesson, K., Chandran, M., Cooper, C., Ganda, K., & Schneider, M. (2016).
374 Implementation of models of care for secondary osteoporotic fracture prevention and
375 orthogeriatric models of care for osteoporotic hip fracture. *Best Practice & Research Clinical*
376 *Rheumatology*, 30(3), 536-558. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2016.09.008>
377
- 378 3. Soler, P. A., Ortiz, M. L., Rizos, L. R., Jurado, P. M. S., Márquez, C. L., Martín, L. D., & Berrio,
379 V. L. (2007). La pérdida funcional al ingreso, principal variable explicativa de discapacidad y
380 mortalidad al alta y al mes en ancianos hospitalizados. *Revista Española de Geriatría y*
381 *Gerontología*, 42(4), 201-211. [https://doi.org/10.1016/S0211-139X\(07\)73552-7](https://doi.org/10.1016/S0211-139X(07)73552-7)
382
- 383 4. Gill, C. E., Mitchell, P. J., Clark, J., Cornish, J., Fergusson, P., Gilchrist, N., & Harris, R.
384 (2022). Experience of a systematic approach to care and prevention of fragility fractures in
385 New Zealand. *Archives of Osteoporosis*, 17(1), 108. [https://doi.org/10.1007/s11657-022-](https://doi.org/10.1007/s11657-022-01138-1)
386 [01138-1](https://doi.org/10.1007/s11657-022-01138-1)
387
- 388 5. Kanis, J. A., Johnell, O., De Laet, C. E. D. H., Johansson, H., et al. (2004). A meta-analysis of
389 previous fracture and subsequent fracture risk. *Bone*, 35(2), 375-382.
390 <https://doi.org/10.1016/j.bone.2004.03.024>
391
- 392 6. Johansson, H., Siggeirsdóttir, K., Harvey, N. C., Odén, A., Gudnason, V., McCloskey, E., Kanis,
393 J. A. (2017). Imminent risk of fracture after fracture. *Osteoporosis International*, 28, 775-780.
394 <https://doi.org/10.1007/s00198-016-3868-0>
395
- 396 7. McLellan, A. R., Wolowacz, S. E., Zimovetz, E. A., Beard, S. M., Lock, S., McCrink, L., Roberts,
397 D. (2011). Fracture liaison services for the evaluation and management of patients with
398 osteoporotic fracture: a cost-effectiveness evaluation based on data collected over 8 years of
399 service provision. *Osteoporosis international*, 22, 2083-2098.
400 <https://doi.org/10.1007/s00198-011-1534-0>
401

8. Hawley S, Javaid MK, Prieto-Alhambra D, Lippett J, Sheard S, Arden NK, et al. The Refresh Study Group. (2016). Clinical effectiveness of orthogeriatric and fracture liaison service models of care for hip fracture patients: population-based longitudinal study. *Age and ageing*, 45(2), 236-242. <https://doi.org/10.1093/ageing/afv204>
9. Leal J, Gray AM, Hawley S, Prieto-Alhambra D, Delmestri A, Arden NK, et al. (2017). The Refresh Study Group. Coste-Effectiveness of Orthogeriatric and Fracture Liaison Service Models of Care for Hip Fracture Patients: A Population-Based Study. *J Bone Miner Res*, 32, 203-211. <https://doi.org/10.1002/jbmr.2995>
10. Gregson CL, Compston JE.(2022). New national osteoporosis guidance-implications for geriatricians. *Age and ageing*, 51(4), afac044. <https://doi.org/10.1093/ageing/afac044>
11. Tarazona-Santabalbina FJ, Ojeda-Thies C, Figueroa Rodríguez J, Cassinello- Ogea C, Caeiro JR. (2021).Orthogeriatric Management: Improvements in Outcomes during Hospital Admission due to Hip Fracture. *International journal of environmental research and public health*, 18(6), 3049. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063049>
12. Cancio, J. M., Vela, E., Santaegüenia, S., Clèries, M., Inzitari, M., & Ruiz, D. (2018). Influence of demographic and clinical characteristics of elderly patients with a hip fracture on mortality: A retrospective, total cohort study in North-East Spain. *Bone*, 117, 123-129. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2018.09.002>
13. Casanova Querol T, J.M. Santiago Bautista, M. Lafuente Salinas et al. (2022). Health outcomes after the implementation of multidisciplinary clinical guidelines for the care of hip fractures.*Revista Clínica Española (English Edition)*, 222(2), 73-81. <https://doi.org/10.1016/j.rceng.2021.04.007>
14. Ojeda-Thies, C., Sáez-López, P., Currie, C. T., Tarazona-Santabina, F. J., Alarcón, T., Muñoz-Pascual, A., ... & participants in the RNFC. (2019). Spanish National Hip Fracture Registry (RNFC): analysis of its first annual report and international comparison with other established registries. *Osteoporosis International*, 30, 1243-1254. <https://doi.org/10.1007/s00198-019-04939-2>

15. Surís, X., Vela, E., Clèries, M., Pueyo-Sánchez, M. J., Llargués, E., & Larrosa, M. (2022). Epidemiology of major osteoporotic fractures: a population-based analysis in Catalonia, Spain. *Archives of Osteoporosis*, 17(1), 47. <https://doi.org/10.1007/s11657-022-01081-1>
16. Aguado HJ, Castillón-Bernal P, Ventura-Wichner PS, et al. RNFC Working Group (2022). Impact of subtrochanteric fractures in the geriatric population: better pre-fracture condition but poorer outcome than pertrochanteric fractures: evidence from the Spanish Hip Fracture Registry. *Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 23(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s10195-022-00637-8>
17. González-Montalvo JI, Alarcón T, Mauleón JL, Gil-Garay E, Gotor P, Martín-Vega A. (2010). The orthogeriatric unit for acute patients: a new model of care that improves efficiency in the management of patients with hip fracture. *Hip International*, 20(2), 229-235. <https://doi.org/10.1177/11207000100200021>
18. Condorhuamán-Alvarado PY, Pareja-Sierra T, Muñoz-Pascual A, Sáez-López P, Ojeda-Thies C, Alarcón-Alarcón T, Cassinello-Ogea C, Pérez-Castrillón, Gómez-Campelo P, Navarro-Castellanos L, Otero-Puime A y González-Montalvo JI. (2019). First proposal of quality indicators and standards and recommendations to improve the healthcare in the Spanish National Registry of Hip Fracture. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 54(5), 257-264. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2019.04.001>
19. Martínez-Laguna D, Carbonell C, Bastida JC, González M, Micó-Pérez RM, Vargas F, Balcells-Oliver M, Canals , and PREFRAOS Group. (2022). Prevalence and treatment of fragility fractures in Spanish primary care: PREFRAOS study. *Archives of Osteoporosis*, 17(1), 93. <https://doi.org/10.1007/s11657-022-01124-7>
20. Li N, Hiligsmann M, Boonen A, et al. (2021). The impact of fracture liaison services on subsequent fractures and mortality: a systematic literature review and meta-analysis. *Osteoporosis International*, 32, 1517-1530. <https://doi.org/10.1007/s00198-021-05911-9>
21. Wu Chih-Hsing, Tu Shih-Te, Chang Yin-Fan, et al. (2018). Fracture liaison services improve outcomes of patients with osteoporosis-related fractures: a systematic literature review and meta-analysis. *Bone*, 111, 92-100 <https://doi.org/10.1016/j.bone.2018.03.018>

22. Kristoffersen MH, Dybvik EH, Steihaug OM, et al. (2021). Patient-reported outcome measures after hip fracture in patients with chronic cognitive impairment: results from 34,675 patients in the Norwegian Hip Fracture Register. *Bone & Joint Open*, 2(7), 454-465
<https://doi.org/10.1302/2633-1642.27.BJO.2021-0058.R1>
23. Montoya-Garcia, M. J., Carbonell-Abella, C., Cancio-Trujillo, et al. (2022). Spanish National Registry of Major Osteoporotic Fractures (REFRA) seen at Fracture Liaison Services (FLS): objectives and quality standards. *Archives of Osteoporosis*, 17(1), 138.
<https://doi.org/10.1007/s11657-022-01174>
24. Naranjo, A., Ojeda, S., Giner, M., Balcells-Oliver, M., Canals, L., Cancio, J. M. et al. (2020). Best practice framework of fracture liaison services in Spain and their coordination with primary care. *Archives of osteoporosis*, 15, 1-7.
<https://doi.org/10.1007/s11657-020-0693-z>
25. Ruggiero, C., Baroni, M., Talesa, G. R., Cirimbilli, A. et al. (2022). The interdisciplinary fracture liaison service improves health-related outcomes and survival of older adults after hip fracture surgical repair. *Archives of osteoporosis*, 17(1), 135.
<https://doi.org/10.1007/s11657-022-01171-0>
26. Huntjens, K. M., Van Geel, T. A., Van Den Bergh, J. P. et al. (2014). Fracture liaison service: impact on subsequent nonvertebral fracture incidence and mortality. *JBJS*, 96(4), e29.
<https://doi.org/10.2106/JBJS.L.00223>
27. Nakayama, A., Major, G., Holliday, E., Attia, J., & Bogduk, N. (2016). Evidence of effectiveness of a fracture liaison service to reduce the re-fracture rate. *Osteoporosis International*, 27, 873-879.
<https://doi.org/10.1007/s00198-015-3443-0>
28. Naranjo, A., Molina, A., Quevedo, A., Rubiño, F. J., Sánchez-Alonso, F., Rodríguez-Lozano, C., & Ojeda, S. (2021). Fracture liaison service model: treatment persistence 5 years later. *Archives of Osteoporosis*, 16, 1-8. <https://doi.org/10.1007/s11657-021-00925-6>

29. Sheehan, K. J., Williamson, L., Alexander, J., Filliter, C. et al. (2018). Prognostic factors of functional outcome after hip fracture surgery: a systematic review. *Age and ageing*, 47(5), 661-670. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy057>
30. Menéndez-Colino, R., Alarcon, T., Gotor, P., Queipo, R., Ramírez-Martín, R., Otero, A., & González-Montalvo, J. I. (2018). Baseline and pre-operative 1-year mortality risk factors in a cohort of 509 hip fracture patients consecutively admitted to a co-managed orthogeriatric unit (FONDA Cohort). *Injury*, 49(3), 656-661. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.01.003>
31. Ríos-Germán, P. P., Gutierrez-Misis, A., Queipo, R., Ojeda-Thies, C., Sáez-López, P., Alarcón, T. and participants in the Spanish National Hip Fracture Registry (RNFC). (2021). Differences in the baseline characteristics, management and outcomes of patients with hip fractures depending on their pre-fracture place of residence: the Spanish National Hip Fracture Registry (RNFC) cohort. *European geriatric medicine*, 12(5), 1021-1029. <https://doi.org/10.1007/s41999-02100503-6>
32. Ríos-Germán, P. P., Menéndez-Colino, R., Martín, R. R., Alarcón, T., Queipo, R., Puime, A. O., & González-Montalvo, J. I. (2019). Baseline and 1-year follow-up differences between hip-fracture patients admitted from nursing homes and the community. A cohort study on 509 consecutive patients (FONDA Cohort). *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 54(4), 207-213. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2018.12.003>
33. Casado, E., Bover, J., Gómez-Alonso, C., & Navarro-González, J. F. (2022). Osteoporosis en el paciente con enfermedad renal crónica: un reto ineludible. *Med. clín (Ed. impr.)*, 27-34. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2021.05.007>
34. Kanis, J. A., Harvey, N. C., McCloskey, E., Bruyère, O., et al.(2020). Algorithm for the management of patients at low, high and very high risk of osteoporotic fractures. *Osteoporosis International*, 31, 1-12. <https://doi.org/10.1007/s001198-019-05176-3>

4.3 Breu resum de la metodologia

4.3.1 Unitat d'Ortogeriatría on s'ha dut a terme el present estudi

El seguiment dels pacients a l'alta hospitalària es porta a terme a la consulta externa d'Ortogeriatría-Unitat Fracture Liaison Service. El realitzen l'equip de Medicina Interna i el de Geriatria. Els pacients que pertanyen a la zona nord de l'Hospitalet de Llobregat els visita l'equip de Geriatria a la consulta externa de l'Hospital Sociosanitari de l'Hospitalet. Els pacients que pertanyen al Baix Llobregat els visita l'equip de Medicina Interna a la consulta externa d'Ortogeriatría-FLS del Complex Hospitalaria Universitari Moisès Broggi.

4.3.2 Guia Clínica Multidisciplinar i Fracture Liaison Service:

Amb l'aplicació de la Guia Clínica Multidisciplinar de la Unitat esdevenen canvis de rellevància clínica i de gestió assistencial, fruit del treball en equip dels diferents professionals que atenen al pacient amb fractura de fèmur.

L'elaboració de la Guia Clínica Multidisciplinar i la implantació de la Fracture Liaison Service suposen tres canvis en l'activitat assistencial de la Unitat.

En primer lloc, suposa la protocol·lització dels tractaments i dels processos assistencials des de l'arribada del pacient a Urgències i facilita la unificació de criteris en la pràctica clínica, tant durant l'hospitalització com en el seguiment a la consulta Fracture Liaison Service.

En segon lloc, s'organitza l'atenció continuada d'aquests pacients durant l'ingrés, de manera que l'equip de guàrdia de Medicina Interna assumeix l'assistència continuada dels pacients. Aquesta organització inclou dies laborables, caps de setmana i dies festius, les 24 hores del dia.

En tercer lloc, amb l'acreditació de la Fracture Liaison Service al febrer de 2018, s'organitza la planificació del seguiment a 6 i 18 mesos de l'alta d'hospitalització per Medicina Interna i Geriatria. D'aquesta manera s'unifiquen els criteris de maneig en la prevenció secundària de fractures i es garanteix la coordinació amb l'Assistència Primària de Salut a l'alta de la consulta externa de la FLS. Es pot consultar la Guia Multidisciplinar al material suplementari.

4.3.3 Pacients i criteris d'inclusió

Es consideren candidats a ingressar a la Unitat d'Ortogeriatría:

Tots els pacients amb fractura de fémur (proximal, diafisària o distal) de ≥ 75 anys. Els pacients amb aquestes fractures de menor edat, que per la seva comorbiditat es considerin tributaris d'ingrés per millorar la seva atenció, seran proposats per les infermeres clíniques de Traumatologia i Ortogeriatría i valorats pels metges de la unitat abans d'ingressar. També podran ingressar els pacients amb fractures periprotèsiques de fémur que compleixin criteris d'edat i/o de comorbiditat. S'accepta l'ingrés a la Unitat dels pacients d'aquesta franja d'edat i amb perfil geriàtric, afectes de fractures acetabulars per fragilitat que, per causa mèdica o per falta de recurs assistencial adequat, hagin d'ingressar a l'hospital d'aguts.

La persona responsable del registre i que a més ha recollit i introduït les dades ha estat la mateixa doctoranda que presenta aquest projecte de tesi. A més, durant aquest temps ha exercit com a metgessa a la mateixa Unitat d'Ortogeriatría on s'ha efectuat el present estudi.

Tots els pacients inclosos en aquesta tesi han estat obtinguts a través d'aquest registre i tots ells complien els criteris d'inclusió exposats anteriorment.

4.3.4 Variables registrades i instruments de mesura:

El present estudi té dues fases de treball ben diferenciades.

En una primera fase s'analitzà una cohort prospectiva de 12 mesos dels pacients corresponents al període d'aplicació de la Guia Clínica Multidisciplinar, de juny de 2016 a maig de 2017. Aquesta cohort es comparà amb una cohort prèvia, també prospectiva, de la mateixa Unitat d'Ortogeriatría, del període juny de 2015 fins a maig de 2016.

Seguidament, es dissenyà l'estudi descriptiu pre i post intervenció comparant els 12 mesos abans i després de l'aplicació de la Guia Clínica Multidisciplinar. Els anomenarem període preGuia (juny de 2015-maig de 2016) i període post-Guia (juny de 2016-maig de 2017).

En una segona fase es va presentar l'anàlisi descriptiu dels pacients que van ingressar amb fractura de fèmur a la Unitat d'Ortogeriatría l'any 2017, i de les visites de control realitzades a la Fracture Liaison Service als 6 i 18 mesos de l'alta d'hospitalització.

Es van recollir les característiques basals, variables de procés i variables de desenllaç de tots els pacients ingressats a la Unitat d'Ortogeriatría l'any 2017, i de les visites de control realitzades a la Fracture Liaison Service als 6 i 18 mesos de l'alta hospitalària. Tots els registres foren inclosos de manera prospectiva des de l'ingrés i es van obtenir a partir dels informes d'alta hospitalària. Per aconseguir minimitzar les pèrdues en el seguiment a 6 i 18 mesos es va realitzar seguiment telefònic dels pacients que no van assistir a la consulta. En cas de no trobar resposta es consultà el sistema informàtic del Consorci Sanitari Integral i el registre de la Història Clínica Compartida de Catalunya. En aquest darrer registre es va revisar també la recepta electrònica i la dispensació dels tractaments a la farmàcia comunitària.

4.3.4.1 Característiques basals dels pacients:

Es descriuem les següents variables: Edat, sexe, estat civil, nivell d'estudis, nucli de convivència, lloc de residència, existència de barreres arquitectòniques al domicili. Tipus de fractura, tipus d'implant, número de fractures a l'ingrés, presència de fractures prèvies a l'ingrés. Variables de capacitat funcional prefractura: mitjançant l'Índex de Barthel⁵⁵, que mesura les activitats bàsiques de la vida diària (veure annexe 2) i l'Índex de Lawton Brody⁵⁶, que mesura les activitats instrumentals de la vida diària (veure annexe 3). Tots dos índex aplicats per l'equip d'infermeria de la Unitat d'Orto geriatria. La valoració de la comorbiditat es va realitzar mitjançant l'Índex de comorbiditat de Charlson (veure annexe 4)⁵⁷. El risc anestèsic es mesura amb l'escala de risc ASA (veure annexe 5)⁵⁸. La valoració nutricional es realitza valorant proteïna (g/L), albúmina (g/L) i el test MNA (veure annexe 6) a l'ingrés⁵⁹. Es registren paràmetres de laboratori de l'ingrés: calci (mmol/L), calcidiol (ng/mL), proteïna (g/L) albúmina (g/L), Hemoglobina (g/L) i filtrat glomerular estimat (ml/min/m²).

4.3.4.2 Variables de procés de l'alta hospitalària, als 6 i als 18 mesos a la Fracture Liaison Service:

Les variables considerades per realitzar el seguiment són: estada mitjana, estades > 15 dies, seguiment del programa de rehabilitació a l'alta, paràmetres funcionals utilitzant l'Índex de Barthel, número d'intervencions quirúrgiques realitzades en les primeres 48 hores, causes de demora quirúrgica, transfusions rebudes durant l'ingrés, tractaments de l'osteoporosi previs i a l'alta de l'hospitalització. La realització d'una primera trucada telefònica als 6 i 18 mesos quan els pacients no venen a la consulta forma part del procediment de treball de la FLS. Això va servir per minimitzar la pèrdua de dades i augmentar el número de pacients actius en el seguiment.

La trucada telefònica i la consulta del sistema informàtic de l'hospital i de la Historia Clínica Compartida de Catalunya en van permetre obtenir dades clíniques i sociodemogràfiques dels pacients.

L'avaluació del compliment i canvis en el tractament de l'osteoporosi s'ha realitzat revisant la recepta electrònica dels pacients durant la visita, comprovant la dispensació i la retirada dels tractaments de la farmàcia comunitària (la qual cosa es pot fer revisant la Història Clínica Compartida de Catalunya⁶⁰).

En els controls a 6 i 18 mesos es registren:

Índex de Barthel a la visita, habilitats instrumentals utilitzant l'Índex de Lawton Brody, capacitat de deambulació amb el test de Get up and Go⁶¹ (veure annexe 7), i paràmetres de laboratori.

De les dades extretes de l'Índex de Barthel s'ha calculat la Pèrdua Funcional (PF) als 6 i 18 mesos respectivament.

Mesura de la Pèrdua Funcional (PF) en el seguiment o mesura del manteniment del guany funcional

La literatura valora que el Guany Funcional podria ser l'eina per avaluar la millora funcional aconseguida en el moment de l'alta hospitalària. En aquest projecte de tesi, hem definit la Pèrdua Funcional com el paràmetre invers al Guany Funcional Clinicament Rellevant (GFCR). El GFCR és la diferència entre les puntuacions obtingudes de l'instrument de mesura de la capacitat funcional abans i després de patir la fractura de fèmur. En aquest estudi l'instrument de mesura utilitzat ha estat l'Índex de Barthel.

El GFCR es calcula segons la següent fórmula:

$$\text{GFCR} = \text{Índex de Barthel a l'alta} - \text{Índex de Barthel l'ingrés.}$$

Per tant, hem definit la Pèrdua Funcional per la següent fórmula:

$$\text{PF (als 6 i 18 mesos)} = \text{Índex de Barthel basal} - \text{Índex de Barthel als 6 i 18 mesos}$$

A l'estudi d'Abizanda et al es va analitzar la pèrdua funcional valorant diferents punts de tall i es va observar que la majoria de pacients presentaven una pèrdua de 10 punts a l'Índex de Barthel al mes de l'alta hospitalària ⁶².

Es va establir com a llindar d'eficàcia una pèrdua funcional menor de 20 punts d'Índex de Barthel previ a la fractura ⁶³.

En aquest sentit, seguint les dades publicades prèviament, en aquesta tesi s'ha considerat que el pacient "manté la seva funcionalitat" als 6 i als 18 mesos si manté un Índex de Barthel similar al basal o bé, si és inferior, que aquesta diferència sigui < 20 punts ⁶⁴.

Així doncs, s'ha determinat la $\text{PF} < 20$ punts (pèrdua < 20 punts de l'Índex de Barthel basal-previ a la fractura de maluc) com la "no pèrdua funcional" o el que seria el mateix, el "manteniment de la funcionalitat".

La valoració de l'estat cognitiu s'ha realitzat mitjançant el test de Pfeiffer a l'ingrés. En pacients amb capacitat cognitiva conservada i comunicació adequada, es va procedir a la detecció de símptomes depressius, mitjançant la pregunta d'*screening* "vostè sovint se sent trist/a o desanimat/da?". Aquesta pregunta ha estat validada en llengua castellana i presenta una bona sensibilitat i especificitat en la detecció de possible depressió; però sobretot presenta un valor predictiu negatiu molt elevat ^{65,66}.

4.3.4.3 Variables de desenllaç a l'alta hospitalària, als 6 mesos i als 18 mesos en la Fracture Liaison Service:

Es registren les complicacions mèdiques durant l'ingrés com delirium (instrument de cribat el Confussion Assessment Method (CAM)⁶⁷), insuficiència cardíaca, malaltia pulmonar obstructiva crònica (MPOC) aguditzada, broncoespasme, insuficiència renal aguda o crònica aguditzada, retenció aguda d'orina e infecció nosocomial, complicacions de ferida quirúrgica, úlceres per pressió (UPP) a l'ingrés i a l'alta, destí a l'alta i mortalitat a l'ingrés. A les visites de control als 6 i 18 mesos s'identifiquen els canvis de domicili, defuncions, registre d'assistència a les visites de control, consum de psicofàrmacs, nivell de compliment del tractament i variacions en el tractament de l'osteoporosi, reingressos hospitalaris per qualsevol causa, presència de caigudes i de noves fractures en el seguiment. Es consideren noves fractures en el període de seguiment les fractures osteoporòtiques majors: fèmur, pelvis, húmer, avantbraç i vètebres.

4.3.4.4 Anàlisi estadística

En aquest treball d'investigació s'ha dut a terme l'anàlisi estadístic descriptiu més comú per a totes les variables de l'estudi.

- **A l'article 1:**

Les variables contínues es van descriure com la mitjana $\pm$ desviació estàndard. Les variables categòriques es presentaren com a número de subjectes i percentatge. Per realitzar l'anàlisi univariada en les variables categòriques es va utilitzar la prova del Chi quadrat. Per avaluar si existien diferències significatives en les variables contínues es va utilitzar la prova de la *t de Student* i la U de Mann-Whitney en cas d'absència de normalitat, que es verificà mitjançant el test de Kolmogorov-Smirnov.

Per portar a terme les anàlisis estadístiques es va utilitzar el paquet estadístic SPSS 19 (IBM Corporation, Armonk, NY). El nivell de significació es va fixar en $p < 0,05$.

- **A l'article 2:**

Les variables categòriques es van expressar com a recomptes i percentatges, mentre que les mitjanes i les desviacions estàndard, o mitjanes, es van obtenir per a la descripció de variables contínues. La normalitat de les variables contínues es va avaluar aplicant el test de Kolmogorov-Smirnov. Es va utilitzar la prova de Chi quadrat quan es van comparar variables categòriques entre dos grups. Les diferències de variables quantitatives entre grups es van avaluar mitjançant la prova *t de Student*, o la prova de Mann-Whitney com a alternativa no paramètrica. El nivell de significació es va establir en $p < 0,05$. Les variables que van assolir la significació estadística o estaven properes a aquesta ($p < 0,1$) en l'anàlisi univariada, es van considerar candidates a entrar en

un model de regressió logística. Es van aplicar tant tècniques de selecció automàtica (enrere, endavant i pas a pas) com la selecció manual de variables per obtenir el millor model. Es van construir dos models de regressió logística diferents, per predir, la pèrdua funcional de 6 mesos i de 18 mesos, respectivament.

L'anàlisi estadística es va realitzar amb el programa IBM SPSS Statistics, versió 26.

4.3.4.5 Consideracions ètiques

En tractar-se d'un estudi observacional de la pràctica clínica habitual, sense intervencions experimentals, no es va considerar necessari sol·licitar el consentiment informat als pacients ni l'aprovació del comitè d'ètica. Les dades registrades eren necessàries pel treball clínic habitual durant l'hospitalització i durant el seguiment als 6 i 18 mesos.

Així mateix, en tot moment durant i després de l'estudi, les dades van ser utilitzades preservant l'anonimat dels pacients i respectant la seva confidencialitat.

L'investigador assegura el manteniment de l'anonimat dels participants. Tota la informació registrada és estrictament confidencial, conforme el Reial Decret 1720/2007 del 21 de desembre, pel qual s'aprova el reglament de desenvolupament o de la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter personal (llei vigent durant el desenvolupament del present treball).

5.RESUM GLOBAL DELS RESULTATS

5.1 Característiques de la població a estudi en període pre-Guia i post- Guia Multidisciplinar

En el període de 2015 a 2017 la Unitat d'Ortogeriatría va atendre 1196 pacients. A la [Taula 1](#) es descriuen els pacients agrupats en dos grups. El primer grup és previ a l'aplicació de la Guia Clínica del CSI (període juny de 2015 al maig de 2016) amb 455 pacients. El segon grup, correspon al període posterior (juny de 2015 a maig de 2016) i recull 456 pacients. En aquest segon període ja estava vigent l'aplicació de la Guia Multidisciplinar del CSI.

Es descriuen les característiques basals dels dos grups analitzats. Els dos grups foren comparables en sexe i edat. En el primer període el percentatge de pacients amb barreres arquitectòniques al domicili fou significativament superior (48,9% vs. 41,5%; $p = 0,021$). En el període post-Guia hi ha més pacients que van ingressar a la Unitat d'Ortogeriatría procedents d'altres serveis de l'hospital (0 vs.2,9%, $p = 0,004$). No es van evidenciar diferències en la tipologia de fractura ni en el tipus d'implant. L'anàlisi de la comorbiditat no mostra diferències entre ambdós grups. Això és així si mirem la comorbiditat com una variable contínua o bé com una variable categoritzada. La distribució dels pacients en situació de malnutrició i en risc de malnutrició també és similar entre els dos grups. L'anàlisi de paràmetres funcionals pre i post-fractura segueix també una distribució similar als dos grups. Pel que fa a l'existència de fractures prèvies no hi ha diferències. No obstant, al grup post-Guia s'aprecia un percentatge significativament superior de pacients amb més d'una fractura a l'ingrés (0.9% vs 5%; $p<0001$). La distribució dels pacients classificats pels risc ASA és similar en els períodes pre-Guia i postGuia. En el període post-Guia es recull un consum d'anticoagulants significativament superior (53,9% vs 43,1%, $p= 0,002$).

Taula 1: Característiques basals dels pacients

	Período preGuía (n=455)	Período postGuía (n=456)	p
Edad (años)	84,6±7,1	85,1±6,6	0,46
Edad por terciles			0,46
<82	165 (36,5%)	149 (32,8%)	
82-88	147 (32,5%)	151 (33%)	
>88	140 (31%)	154 (33,9%)	
Edad			0,98
<75	25 (5,5%)	26 (5,7%)	
75-94	402 (88,9%)	402 (88,5%)	
>94	25 (5,5%)	26 (5,7%)	
Sexo (mujeres)	279(71,7%)	304(69,9%)	0,56
Estado civil (viudos)	228 (58,6%)	274 (63,4%)	0,45
Núcleo convivencia (solos)	101 (28,1%)	274 (30,1%)	0,14
Lugar residencia			0,004
Domicilio	355 (78,4%)	344 (75,4%)	
Residencia	88 (19,4%)	86 (18,9%)	
Traslado-Hospital	0	13 (2,9%)	
Nivel de estudios (analfabetos)	80 (17,7%)	65 (14,3%)	0,33
Barreras arquitectónicas(si)	223 (49%)	186 (40,8%)	0,01
Tipo de fractura			0,34
Subcapital	155 (34%)	158 (34,6%)	
Pertrocantánea	241 (53%)	238 (52,2%)	
Periprotésica	26 (5,7%)	20 (4,4%)	
Tipo de implante			0,08
Hemiartroplastia	120 (26,9%)	137 (28,7%)	
Clavo intramedular	250 (56,1%)	244 (54,3%)	
Conservador	21 (4,7%)	31 (5,8%)	
Comorbilidad previa			
Charlson medio	2,21±2,08	2,25±1,85	0,24
Charlson categorizado≥2	240 (53%)	257 (56,6%)	0,27
Diabetes complicada	30 (6,6%)	9 (2%)	0,001
EPOC	66 (14,6%)	54 (11,9%)	0,22
Insuficiencia cardiaca	76 (16,9%)	82 (18%)	0,64
Demencia	114 (25,2%)	125 (27,5%)	0,44
IRC	106 (23,6%)	115 (25,3%)	0,52
E. Cerebrovascular	76 (16,8%)	96 (21,1%)	0,1
Neoplasia sólida	43 (9,5%)	55 (12%)	0,44
Neoplasia diseminada	12 (2,7%)	6 (1,3%)	0,14
Hepatopatía grave	7 (1,6%)	15 (3,3%)	0,08

<u>Parámetros nutricionales</u>			
MNA<17: malnutrición	12 (3,4%)	23 (5,2%)	0,44
MNA 17-23,5: riesgo de malnutrición	92 (26,2%)	119 (26,9%)	
MNA 24-30: normalidad	247 (70,4%)	300 (68%)	
<u>Parámetros Funcionales prefractura</u> <u>(IBcategorizado)</u>			
Dependencia leve	256 (70,5%)	316 (70,1%)	0,06
Dependencia moderada	58 (16%)	83 (18,4%)	
≥Dependencia severa	49 (13,5%)	52 (11,5%)	
<u>Fracturas previas</u>			
Año previo	7(3,9%)	28 (6,2%)	0,24
General	58 (16%)	44 (9,7%)	0,77
>1 fractura al ingreso	4 (0,9%)	23 (5%)	<0,0001
<u>Riesgo ASA</u>			
Medio Categorizado III-IV	185 (41%)	182 (40,1%)	0,77
<u>Parámetros de laboratorio</u>			
Calcio (mmol/L)	2,2±0,21	2,21±0,24	0,68
Calcidiol (ng/mL)	13,5±8,3	13,1±7,9	
Proteína (g/L)	56,5±5	55,9±6	
Albumina (g/L)	26,8±3,2	25,8±3,7	
Hb (g/L)	10,1±1,4	10,3±1,7	
FG (ml/min)	63,5±20,2	62,7±18,1	
<u>Tratamiento antiagregante-anticoagulante</u>			
No	273(56,9%)	230(46,4%)	0,02
AAS	118(24,6%)	141(28,4%)	
Acenoc-warfarina	47(9,8%)	62(12,5%)	
Nuevos anticoagulantes	11(2,3%)	24(4,8%)	
Clopidogrel	27(5,6%)	34(6,9%)	
Doble tratamiento	4(0,8%)	5(1%)	

Abreviatures de la Taula 1: AAS: ácido acetilsalicílico. Acenoc: Acenocumarol.TAO: Terapia anticoagulante oral. IRC: insuficiencia renal crónica.

5.2 Efectes de l'Assistència Mèdica continuada 24h a la Unitat d'Ortogeriatría del CSI

Revisem doncs la descripció de les variables de procés i desenllaç per avaluar els efectes de l'aplicació de la Guia Multidisplinar i el que suposa pels pacients mantenir un model d'assistència continuada 24h per l'equip de Medicina Interna.

5.2.1 Descripció de les variables de procés

A la [Taula 2](#) es recullen les variables de procés d'ambdós grups. Durant el període post-Guia hi va haver un descens significatiu de l'estada mitjana (15,2 vs 16,9, $p=0,014$) i de les estades > a 15 dies (27,6% vs 35%, $p=0,012$). En el segon període també es van derivar més pacients a Unitats de Recuperació Funcional a l'alta. No es van trobar diferències significatives en el percentatge de pacients intervinguts en ≤ 48 hores en els dos períodes. A l'analitzar les causes de demora quirúrgica durant els períodes pre-Guia i post-Guia, trobem que durant el segon període hi va haver un descens significatiu de les complicacions mèdiques com a causa de demora de la intervenció quirúrgica. Durant aquest segon període també es detectà un augment significatiu de la demora quirúrgica pel fet d'ingressar en cap de setmana o festiu i per un augment del consum d'anticoagulants. Els problemes de disponibilitat de quiròfan varen afectar de manera similar la demora quirúrgica d'ambdós períodes. En el període postGuia va augmentar de manera significativa el percentatge de pacients que van rebre tractament de l'osteoporosi a l'alta d'aguts (51% vs 88%, $p < 0,001$). Els tractaments que més van augmentar van ser els bifosfonats orals (40%) i l'àcid zoledrònic ev (8,3%).

Taula 2: Característiques de les variables de procés

	Período preGuía (n=455)	Período postGuía (n=456)	p
<u>Estancia media</u>	16,9 ±13,7	15,2 ±8,9	0,014
<u>Estancias >15 días</u>	159 (35%)	125 (27,6%)	0,012
<u>Rehabilitación carga alta</u>	344 (77,1%)	373 (84,4%)	<0,001
<u>Parámetros Funcionales alta (IB categorizado)</u>			
Dependencia leve	48 (13,4%)	62 (13,8%)	0,24
Dependencia moderada	84 (23,5%)	110 (24,4%)	
≥Dependencia severa	207 (57,9%)	236 (54,2%)	
<u>Intervenciones ≤48h</u>			
Intervenciones con demora	261(44%)	285(38,8%)	0,64
Intervenciones sin demora	206 (56%)	181(61,2)	
<u>Demora por complicaciones médicas:</u>			
Complicaciones médicas	44(16,8%)	27(9,7%)	0,014
Resto de demoras	217(83,2%)	258(90,3%)	
<u>Demora por terapia anticoagulante:</u>			
ACOs	58(22%)	84(29,7%)	0,004
Resto de demoras	203(78%)	201(70,3%)	
<u>Demora por ingreso en fin de semana y festivos:</u>			
Fin de semana/Festivo	34(13%)	62(23,3%)	0,002
Resto de demoras	227(87%)	203(76.7%)	
<u>Demora por quirófano no disponible</u>			
Infraestructura	125(47,8%)	112(42,2%)	0,27
Resto de demoras	136(52,2%)	153(57,8%)	
<u>Transfusiones ingreso</u>	(30,8%)	(37,3%)	0,25
<u>Tratamiento Osteoporosis al alta</u>			
Con tratamiento	232 (51%)	401 (88%)	<0,001
Bifosfonatos orales	103 (22,6%)	184 (40,3%)	
Zoledronato ev	2 (0,4%)	38 (8,3%)	
Denosumab	55 (12%)	72 (15,7%)	
Teriparatida	21 (4,6%)	30 (6,5%)	
Sólo Calcio-vitD	51 (11,2%)	77 (16,8%)	
Sin tratamiento al alta	223 (49%)	55 (12%)	

Abreviatures de la Taula 2: ACOs: anticoagulantes orales

5.2.2 Descripció de les variables de desenllaç

A la [Taula 3](#) s'exposen les variables de desenllaç dels períodes pre-Guia i post-Guia. En el període post-Guia va haver un descens significatiu de les complicacions mèdiques durant l'ingrés. Es van produir menys episodis de *delirium*, insuficiència cardíaca, aguditzacions de la MPOC i de broncoespasme. No trobem diferències en el número d'episodis de retenció aguda d'orina, insuficiència renal aguda o crònica aguditzada, i fenòmens tromboembòlics. Tampoc es registren diferències significatives en la incidència d'infecció nosocomial ni d'infecció de ferida quirúrgica. Es va detectar un major percentatge de nafres per pressió a l'ingrés i a l'alta en el període post-Guia. També s'aprecia un descens dels reingressos hospitalaris a <30 dies per qualsevol causa en aquest segon període, a la Unitat d'Ortogeriatria o a d'altres serveis de l'hospital, si bé les diferències no assoleixen la significació estadística. Pel que fa al destí a l'alta d'hospitalització hi ha un augment significatiu de pacients derivats cap a Unitats de Recuperació Funcional.

Malgrat que durant el segon període post-Guia es detecta una reducció evident i significativa de les complicacions mèdiques i de l'estada mitjana, ens crida l'atenció l'augment dels *exitus* hospitalaris en l'esmentat període. És per això que ens plantejem analitzar la relació entre la demora quirúrgica i les defuncions durant l'ingrés. Trobem que als *exitus* del període post-Guia el percentatge de pacients morts amb demora quirúrgica és significativament superior. Observem que, en el segon període, les causes administratives, és a dir, la manca de quiròfan disponible i el fet d'ingressar en cap de setmana o festiu s'associa a un augment de la mortalitat durant l'ingrés. Les causes mèdiques es distribueixen de manera similar entre els pacients difunts en ambdós períodes.

Taula 3: Característiques dels desenllaços avaluats

	Período preGuía (n=455)	Período postGuía (n=456)	<i>p</i>
<u>Complicaciones médicas</u>			
Delirium	199 (44%)	137 (30,1%)	<0,0001
Retención aguda orina	42 (9,3%)	46 (10,1%)	0,66
Insuficiencia cardica	93 (20,3%)	51 (11,2%)	<0,0001
Broncoespasmo	81 (17,9%)	56 (12%)	0,019
EPOC agudizado	36 (7,9%)	19 (4,2%)	0,017
Insuficiencia renal guda	153 (34,5%)	143 (31,4%)	0,33
TEP-TVP	9 (2%)	4 (0,9%)	0,16
Infección Nosocomial	147 (32,5%)	140 (30,8%)	0,58
<u>Infección herida quirúrgica</u>	Pag14		
<u>Úlceras por presión.UPP</u>			
UPP al ingreso	12 (2,6%)	25 (5,5%)	0,03
UPP al alta	13 (2,9%)	41 (9%)	<0,0001
<u>Destino al alta</u>			
Domicilio	62 (13,8%)	55 (12,1%)	0,02
Residencia geriátrica	85 (18,8%)	82 (18,1%)	
Hospital Larga Estancia	74 (16,3%)	47 (10,4%)	
URF	206 (45,4%)	227 (50%)	
Fallecidos-exitus	25 (5,5%)	42 (9,3%)	
Traslados otros servicios	3 (0,9%)	0 (0%)	
<u>Reingresos < 30 días</u>			
Unidad de Orto geriatria	1,9%	1,7%	0,51
Otros servicios	5,01%	4,29%	
<u>Exitus y demora quirúrgica</u> (total pacientes)	23	33	0,01
Sin demora 11 (19,6%)	7 (30,4%)	4 (12,1%)	
<u>Demora por causas Médicas</u> 25 (44,6%)	13 (56,5%)	12 (36,4%)	
<u>Demora por causas Organizativas</u> 20 (35,7%)	3 (13%)	17 (51,5%)	

Abreviatures de la Taula 3: URF: Unidad de Recuperación Funcional). TEP/TVP: tromboembolismo pulmonar/trombosis venosa profunda)

5.3 Evolució dels indicadors de gestió assistencial: període 2015-2024

Es presenta l'evolució dels indicadors de gestió assistencial de la Unitat d'Ortogeriatria en el període en que s'ha desenvolupat aquest treball d'investigació i la redacció d'aquesta tesi. Utilitzant les dades disponibles a la plataforma Qlikview del Consorci Sanitari Integral, hem elaborat un anàlisi evolutiu i descriptiu dels paràmetres de gestió de la Unitat: estada mitjana, intervencions quirúrgiques ≤ 48 h, mortalitat intrahospitalària i reingressos <30 dies per qualsevol causa.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Estada mitjana	14,9	14,2	13,5	12,2	11,5	10,6	10,1	10,3	10,3	9,85
Mortalitat (%)	45 (9,6%)	46 (9,7%)	37 (7,7%)	19 (4,2%)	24 (5,3%)	23 (5,2%)	23 (5,1%)	22 (4,7%)	20 (4,4%)	23 (5,2%)
IQ ≤ 48 h (%)	41%	41,9%	44,1%	44%	62,3%	74%	71,4%	73%	77%	78,8%
Reingressos <30 dies	5,2%	5,1%	3,9%	1,7%	3,37%	2,28%	3%	3,2%	4,1%	3,17%
Ingressos	466	471	478	446	445	438	450	467	454	442

Observem que a partir de l'any 2017, amb l'aplicació de la guia clínica multidisciplinària, ja s'aprecia una disminució de l'estada mitjana. D'altra banda, el servei de COT va iniciar les intervencions quirúrgiques de les fractures de fèmur en cap de setmana i festius a mitjans de l'any 2019. És des d'aleshores que s'observa un increment substancial de les IQ ≤ 48 h, i és llavors que s'aconsegueix veure una reducció molt més evident de les estades, la mortalitat i del reingressos a 30 dies per qualsevol causa.



5.4 Característiques dels pacients ingressats a la Unitat a la d'Ortogeriatría l'any 2017

L'any 2017 van ingressar a la Unitat d'Ortogeriatría del Consorci Sanitari Integral 478 pacients. A la [Taula 4](#) es descriuen les característiques basals, i les variables de procés i de desenllaç.

Dades sociodemogràfiques: La majoria són dones (71%), la mitjana d'edat és de 86,6 anys (58-101), el 74.8% viuen al domicili al moment de la fractura, i el 24% viuen sols. Vidus 65.4%. El 69.5% saben llegir i escriure, i hi ha un 11,8% d'analfabets. La meitat (51,7%) tenen barreres arquitectòniques per accedir al seu domicili.

Dades clíniques: El 43,5% són fractures pertrocantèriques i el 37,4% subcapitals. A més, hi ha un 5.6% de fractures periprotèsiques. El tipus d'implant més realitzat és el clau intramedular (38,4%), seguit de l'hemiartroplàstia (32%). Més d'un terç dels pacients tenen un risc ASA a l'ingrés grau III-IV. El 70% dels pacients tenen un grau de dependència lleu prefractura.

En canvi, a l'alta de l'ingrés a aguts, el 49% presenten dependència severa o total. Més de la meitat dels ingressos tenen un índex de comorbiditat de Charlson a l'ingrés ≥ 2 . El 33,8% va presentar algun grau de malnutrició a l'ingrés. El 19% tenen anèmia en el moment de l'ingrés, i la mitjana dels nivells de vitamina D és de 13,9 ng/ml, i del FG 63,7ml/min/m². El delirium va ser la complicació mèdica més freqüent durant l'ingrés (32,5%). Altres complicacions: insuficiència cardíaca 13%, broncospasme 11%, MPOC aguditzat 3.8%, retenció urinària 12.7%, insuficiència renal 24.4%, anèmia 47.7%, trastorns electrolítics 6.1%, i la infecció nosocomial 29.3%, sent la més freqüent la infecció urinària. Van rebre transfusió de sang el 28.7% dels ingressats. Tan sols el 26.2% dels pacients ingressats rebien tractament per l'osteoporosi prèviament a la fractura. Durant l'ingrés tots els pacients van rebre una valoració del tractament per la prevenció secundària de fractures. El 69% van rebre tractament per la prevenció secundària de fractures a l'alta: bifosfonats orals 28.4%, àcid zoledrònic 18.7%, denosumab 11.8%, teriparatida 9.8%, i el 31% va rebre únicament suplementes de calci i vitamina D.

Dades de gestió assistencial: la mediana d'estada a la Unitat va ser de 13 dies (1-62). El 28.1% van presentar estades > a 15 dies. El 52.8% es va donar d'alta a Unitats de Recuperació Funcional, el 21.6% a centres residencials i el 13.8% va tornar al domicili. Van ser *exitus* durant l'ingrés el 9.7%.

El 32.4% es van operar en les primeres 48h de l'ingrés i la mitjana de demora quirúrgica fou de 3.7 dies. Els problemes administratius van ser responsables del 40.3% de les demores de la cirurgia. 104 pacients (22%) demorats per problemes de disponibilitat de quiròfan i 85 pacients (18%) demorats pel fet d'ésser ingressats en cap de setmana i/o festiu. La resta es van demorar pel tractament anticoagulant previ (18.2%), o bé per descompensació de la seva patologia mèdica basal (5.1%).

Taula 4: Característiques basals dels ingressats a Ortopèdia al 2017

Table 1: Baseline characteristics of the patients included in the study (n=478)		Type of implant		Anaemia on admission: 91 (19%)	
Sociodemographic data		Intramedullary nail 183 (38.2%)		Pressure Ulcers admission: 27(6.5%)	
Age 85.6±6 years (58-101)		Hemiarthroplasty 153 (32%)		Pfeiffer Test	
Gender		DHS-dynamic hip screw 56 (11.7%)		0-2 223 (46.7%)	
Male 139 (29%)		Total hip replacement 16 (3.34%)		>2 255 (53.3%)	
Female 339 (71%)		Cannulated screws 3 (0.62%)		Complications	
Provenance		Conservative management 29 (6%)		Delirium 153 (32.5%)	
Home 895 (74.8%)		Liss plate 16 (3.3%)		Heart failure 61 (13%)	
Nursing home 232 (19.4%)		No implant 22 (4.6%)		Bronchospasm 52 (11%)	
Acute hospitalization 31 (2.6%)		ASA Risk		Exacerbated COPD 18 (3.8%)	
Long-term hospital care 36 (3%)		I-II 323 (67.7%)		Urinary retention 60 (12.7%)	
Marital status		III-IV 155 (32.3%)		Kidney failure 115 (24.4%)	
Widowed 303 (65.4%)		Post-Surgical Rehabilitation		Anaemia 228 (47.7%)	
Married 121 (25.3%)		Authorised loading 391 (81%)		Electrolytic alterations 29 (6.1%)	
Single 43 (8%)		Pre-fracture Barthel Index		Nosocomial infection 145 (29.3%)	
Divorced 11 (1.4%)		Midly dependent 338 (70.6%)		Osteoporosis treatment on admission	
Household and family status		Moderate dependent 86 (17.8%)		Yes 123 (26.2%)	
Alone 113 (24%)		Severe/total dependent 54 (11%)		Osteoporosis Treatment on discharge	
Accompanied 275 (58%)		Barthel Index on discharge		Oral bisphosphonates 123 (28.4%)	
Nursing home 90 (18%)		Midly dependent 96 (12.7%)		IV bisphosphonates 80 (18.7%)	
Education		Moderate dependent 124 (28.7%)		Denosumab 53 (11.8%)	
Illiterate 58 (11.8%)		Severe/total dependent 212(49.2%)		Teriparatide 42 (9.8%)	
Read/write 329 (69.5%)		Charlson Index Mean(SD) 2.2±1.9		Calcium and vitamin D only 136 (31%)	
Primary 77 (15.9%)		Categorised Charlson Index		Care management parameters	
Higher 14 (2.8%)		<2 204 (42.6%)		Length of stay, mean (SD) 14.3 ±7.5 days	
Architectural barriers		≥2 274 (57.4%)		Median length of stay 13 days (1-62)	
Yes 247 (51.7%)		MNA		Stay >15 days 133 (28.1%)	
Clinical data		24-30 300 (62.7%)		Destination on discharge	
Kind of fracture		17-23 130 (27.1%)		Geriatric Rehabilitation Unit 225 (52.8%)	
Pertrochanteric 215 (44.9%)		<17 23 (4.8%)		Long-term hospital care 50 (11.7%)	
Subcapital 184 (38.4%)		Missing 25 (5.2%)		Nursing home 92 (21.6%)	
Subtrochanteric 24 (5.19%)		Blood test		Home 59 (13.8%)	
Periprosthetic 31 (6.5%)		Calcium 2.2±0.37 mmol/L		Exitus 46 (9.7%)	
Supracondylar-diaphyseal 19 (4%)		Calcidiol 13.96±9.9ng/mL		Surgery in <48 hours: 155(32.4%)	
Acetabulum 5 (1.04%)		Protein 57±6g/L		Delay (mean) 3.7 days (0-20)	
≥1 Fracture on admission 27(5.6%)		Albumin 26.6±4.2g/L		Causes for surgical delay	
Fractures prior to admission 29(6%)		Hb 10.2±1.54g/L		Administrative 189 (40.3%)	
Transfusion on admission: 338 (28.7%)		EGF 63.7±21.26ml/min/m ²		Infrastructure 104 (22%)	
		(Estimated Glomerular Filtration)		Weekend -Bank holiday 85 (18%)	
				Anticoagulants 86 (18.2%)	
				Descompensated chronic disease baseline 24(5.1%)	

5.5 Descripció del seguiment a la consulta externa FLS: 6 i 18 mesos

Als 6 mesos es va realitzar el seguiment de 432 pacients. D'aquests, el 65,3% (282 pacients) van venir a la consulta FLS. Es van registrar 68 defuncions (15,8%) als 6 mesos des de l'alta hospitalària. A la visita dels 18 mesos vam fer el seguiment de 364 pacients, dels qual van venir a la consulta el 57,3% (208 pacients) i es van registrar 69 defuncions als 18 mesos (19,1%).

A la [Taula 5](#) es recull l'anàlisi descriptiu dels pacients que van rebre seguiment a la consulta FLS als 6 i als 18 mesos. La majoria de pacients tenien dificultats per a les activitats de la vida diària durant tot el seguiment. L'índex de Barthel detecta una dependència moderada als controls als 6 i 18 mesos (52 ± 29 i 54.3 ± 29 punts, respectivament). Més del 70% tenien la deambulació preservada a ambdós controls. La mitjana del test de *Get up and Go* és de $20,17 \pm 6$ segons als 6 mesos i de $20,81 \pm 6,3$ segons als 18 mesos. Es registra un terç dels pacients amb deteriorament cognitiu a les dues visites. La simptomatologia depressiva està present en el 19,7% dels pacients als 6 mesos i en el 16% als 18 mesos. A l'esfera social, 98 pacients han canviat el seu domicili habitual (26,8%) als 6 mesos, i 66 als 18 mesos (22,8%). A la visita dels 18 mesos es pot observar una milloria dels paràmetres nutricionals i dels dipòsits de ferro, un menor consum de neurolèptics i antidepressius i major registre de caigudes i de segones fractures.

El compliment del tractament de l'osteoporosi fou superior al 75% als 6 mesos i als 18 mesos. La principal causa de no compliment del tractament és el canvi de la prescripció a Atenció Primària. Els canvis de tractament més freqüents realitzats a la consulta foren: als 6 mesos la introducció de bifosfonat ev (34.2%) i als 18 mesos el manteniment dels bifosfonats orals (33%), la introducció del denosumab (16.6%). A ambdós períodes hi trobem també el manteniment únicament del suplement de calci-vitamina D per revaloració global del pacient i desprescripció del tractament. Als 18 mesos, més del 85% dels pacients continuen rebent suplement de calci i vitamina D.

Taula 5: Descripció del seguiment a la FLS als 6 i als 18 mesos

Table. 2: Description of FLS follow-up appointments at 6 and 18 months		
	FLS 6 months n=432	FLS 18 months n=364
Attend appointment	282 (65.3%)	208 (57.3%)
Functional		
<i>Barthel Index FLS appointment (aBI)</i>	52±29	54.3±29
<i>Pre-fracture Barthel Index (PfBI)</i>	74±23	76.6±22.8
<i>Functional loss (PfBI-aBI)</i>	23.15±22.5	21.44±19.57
Lawton-Brody Scale Categorised		
0 : total dependence	43 (12%)	32 (11.2%)
1-7: partial dependence	163 (45.4%)	140 (49.1%)
8: fully independent	153 (42.6%)	113 (39.6%)
<i>Walk (yes)</i>	270 (74.2%)	229 (78.7%)
<i>Get up and Go (")</i>	20.17±6.16	20.81±6.35
Blood tests		
<i>Calcium (mmol/L)</i>	2.29±0.12	2.28±0.11
<i>Calcidiol (ng/mL)</i>	44.2±32	47.7±27.2
<i>Protein (g/dL)</i>	66.5±6.6	67.3±5.9
<i>Albumin (g/dL)</i>	33.7±5.6	34.5±4.6
<i>Hb (g/dL)</i>	12.1±1.5	12.7±4.39
<i>PTH (pg/mL)</i>	46.5±31	61.1±10.5
<i>EGF (ml/min/1.73 m2)</i>	65±18.2	62.7±17.50
<i>Transferrin saturation (%)</i>	28.9±8.2	32.2±5.8
Mental		
<i>Cognitive Impairment</i>	124 (34.1%)	96 (33.1%)
<i>Depression</i>	72 (19.7%)	48 (16%)
Social		
<i>Move home</i>	98 (26.8%)	66 (22.8%)
<i>Death</i>	68(15.8%)	69 (19.1%)
Readmission	43 (11.6%)	60 (20.3%)
Falls	84 (23.1%)	117 (40.1%)
New fractures	9 (2.5%)	29 (9.9%)
Drugs		
<i>Benzodiazepines</i>	105 (28.9%)	85 (29.4%)
<i>Neuroleptics</i>	117 (32.1%)	81 (27.8%)
<i>Antidepressants</i>	118 (32.4%)	89 (30.6%)
Osteoporosis treatment		
Compliance	298 (81.4%)	225 (77.3%)
Causes for non-compliance		
<i>Changed by primary care centre</i>	(65%)	(85.3%)
<i>No access</i>	(22.4%)	(5.6%)
<i>Intolerance</i>	(3.4%)	(0%)
<i>Lack of adherence</i>	(8.6%)	(8.8%)
Change of meds to	35 (13.1%)	18 (6.4%)
<i>Oral Bisphosphonates</i>	5 (14.2%)	6 (33%)
<i>IV Bisphosphonates</i>	12 (34.2%)	2 (11.1%)
<i>Denosumab</i>	3 (8.57%)	3 (16.6%)
<i>Calcium and-vitamin D only</i>	15 (42.8%)	7 (39%)
Calcium and-vitamin D	328(89.9%)	251 (86.3%)

5.6 Factors relacionats amb la pèrdua funcional als 6 i 18 mesos:

Anàlisi Bivariant

A la Taula 6 es mostren les variables relacionades amb la Pèrdua Funcional (PF) als 6 i als 18 mesos que van ser estadísticament significatives al realitzar l'anàlisi bivariant. Els pacients amb més edat, que no tenen parella, i que viuen institucionalitzats presenten majors percentatges de PF als 6 i 18 mesos. No trobem relació entre el nivell d'estudis, les barreres arquitectòniques a domicili i el grau de PF. Tampoc trobem relació entre el tipus de fractura, la tipologia de l'implant, ni el risc ASA amb el grau de PF. Els pacients amb PF>20 punts tenen un Índex de Charlson mitjà de $2 \pm 1,6$ punts als 6 i 18 mesos, i aquest resultat és superior al registrat als pacients amb PF<20 punts. Els pacients amb PF>20 punts tenen amb més freqüència diagnòstics de demència o infart agut de miocardi en els dos períodes analitzats. Els pacients amb PF>20 punts en el control als 18 mesos tenen pitjor situació nutricional. El grup de pacients amb PF>20 punts té major dependència funcional prèvia als 6 mesos, pitjor test de Pfeiffer a l'ingrés, test de CAM positiu als 6 i als 18 mesos. En el registre de paràmetres analítics els pacients amb PF>20 punts tenen nivells de Ca corregida inferiors durant tot el seguiment, mantenint-se en valors de normalitat analítica, i nivells inferiors de proteïna i albúmina en el control de 6 mesos. Es va observar pitjor control del filtrat glomerular en els pacients amb major PF als 18 mesos. Els pacients que no rebien tractament previ per a l'osteoporosi van presentar major PF als 6 mesos. Els pacients amb PF>20 punts en els dos períodes de seguiment havien presentat: estades hospitalàries més llargues, més dependència severa a l'alta, major demora quirúrgica, més delirium durant l'ingrés i havien rebut menys tractament per la prevenció secundària de fractures a l'alta de la Unitat. Els pacients donats d'alta directament a domicili foren pacients amb PF< punts en els controls de 6 i 18 mesos.

Taula 6: Descripció del seguiment a la FLS als 6 i als 18 mesos

Table 4: FACTORS RELATED TO LOSS OF FUNCTIONAL CAPACITY AT 6 AND 18 MONTH FLS FOLLOW-UP VISITS:						
bivariate analysis						
	Functional loss at 6 months(†)			Functional loss at 18 months(†)		
	n=352			n=285		
BASILINE CHARACTERISTICS OF PATIENTS ⁽¹⁾	FL≤20 n=177	FL>20 n=175	p	FL≤20 n=142	FL>20 n=143	p
Age in years (mean ± SD)	83.8±5.6	86±5.8	0.0003	82.9±5.6	85.7±5.6	0.000036
≤82	69 (39%)	53(30.1%)	0.34	64 (45.1%)	42 (29.4%)	
82-88	72 (40.7%)	56(31.8%)		56 (39.4%)	52 (36.4%)	
>88	36 (20.3%)	67 (38.1%)		22 (15.5%)	49 (34.3%)	
Gender (women)	133 (77.8%)	121 (70.8%)	0.13	104 (50.5%)	102 (49.5%)	0.37
Marital status (married)	54 (31.8%)	38(22.2%)	0.047	46 (34.3%)	32 (22.7%)	0.032
Provenance-Place of residence						
Home	132 (74.6%)	126 (71.6%)	0.005	110 (77.5%)	101 (70.6%)	0.0003
Nursing Home	22 (12.4%)	40 (22.7%)		11 (7.7%)	33 (23.1%)	
Long-Term hospital care	23 (13%)	10 (5.7%)		21 (14.8%)	9 (6.3%)	
Education (illiterate)	14 (8%)	24 (14%)	0.29	8 (5.8%)	20 (14.3%)	0.12
Architectural barriers (yes)	89 (50.3%)	94 (53.4%)	0.55	73 (51.4%)	74 (51.7%)	0.95
Type of fracture						
Subcapital/ Pertrochanteric	146 (82.5%)	143 (81.3%)	0.76	118 (83.1%)	114 (79.7%)	0.46
Other fractures	31 (17.5%)	33 (18.8%)		24 (16.9%)	29 (20.3%)	
Type of implant						
Hemiarthroplasty	58 (32.8%)	67 (32.1%)	0.58	51 (35.9%)	51 (35.9%)	0.74
Intramedullary nail	99 (55.9%)	96 (60.5%)		78 (54.9%)	77 (53.6%)	
Conservative	20 (11.3%)	13 (7.4%)		13 (9.2%)	15 (10.5%)	
Prior comorbidity						
Charlson Index (mean±SD)	1.7±1.4	2±1.6	0.12	1.6±1.5	2±1.6	0.042
Complex diabetes	3 (1.7%)	2 (1.1%)	1	2 (1.4%)	3 (2.1%)	0.65
COPD	14 (8%)	18 (10.3%)	0.44	11(7.9%)	9 (6.4%)	0.63
Heart failure	30 (17.1%)	23 (13.2%)	0.30	18 (12.9%)	19 (13.5%)	0.67
Dementia	29 (16.6%)	65 (37.4%)	0.000012	18 (12.9%)	50 (35.5%)	0.00001
Chronic kidney failure	28 (16%)	31 (17.8%)	0.65	20 (14.3%)	27 (19.1%)	0.27
Cerebrovascular disease	31 (17.4%)	30 (17.2%)	0.9	22 (15.7%)	25 (17.7%)	0.65
Myocardial Infarction	11 (6.3%)	21 (12.1%)	0.06	5 (3.6%)	16 (11.3%)	0.013
Severe hepatopathy	2 (1.1%)	2 (1.1%)	1	2 (1.4%)	2 (1.4%)	0.99
Nutritional values (MNA Score)						
<17: malnutrition						
17-23:at risk of malnutrition	7 (4.1%)	6 (3.6%)	0.18	71 (52.2%)	100 (72.5%)	0.002
≥24: normal	103 (60%)	115 (69%)		58 (42.6%)	34 (24.6%)	
	62 (36%)	45 (27%)		7 (5.1%)	4 (2.9%)	
Pre-fracture functional parameters (Categorised BI)						
Mildly dependent	45 (26.5%)	11 (6.7%)	0.0001	14(10.2%)	12 (8.6%)	0.15
Moderate dependent	62 (36.5%)	49 (30.1%)		12 (8.8%)	23 (16.4%)	
≥ Severe dependent	63 (37%)	103 (63.2%)		111 (8.1%)	105 (75%)	
Pfeiffer SPMSQ on admission						
0-2	120 (78.9%)	66 (56.4%)	0.0003	102 (82%)	59(59%)	0.01
3-4	13 (8.6%)	23(19.7%)		10 (8.1%)	19 (19%)	
>4	19 (12.5%)	28 (23.9%)		12 (9.7%)	22 (22%)	
CAM test on admission						
Negative: absence of delirium	146 (84.4%)	117 (69.6%)	0.001	121 (88.3%)	100 (71.9%)	0.001
Positive: presence of delirium	27 (15.6%)	51 (30.4%)		16 (11.7%)	100 (71.9%)	
Previous fractures						
Last year	13 (7.5%)	8 (4.7%)	0.27	10 (7.3%)	7 (5%)	0.42
General	21 (12.1%)	25(14.7%)	0.48	14 (10.2%)	24 (17.1%)	0.094
>1 fracture on admission	7 (4%)	10 (5.7%)	0.44	5 (3.5%)	9 (6.3%)	0.27
ASA Risk						
Categorised average III-IV	43 (24.9%)	44 (25%)	0.92	28 (20.3%)	33 (23.4%)	0.52
Blood tests						
Calcium (mmol/L)	2.3±0.5	2.2±0.1	0.018	2.3±0.6	2.2±0.1	0.082
Calcidiol (ng/ml)	15.3±11.1	13.8±8.7	0.52	15.5±11	14.1±9.2	0.36
Total proteins (g/dL)	57.9±5.9	56.3±5.7	0.01	57.8±5.9	57±5.8	0.24
Albumin (g/dL)	27.4±3.6	26±4	0.03	27.4±3.8	27.2±3.7	0.61

Hb(g/dL)	10.3±1.5	10.2±1.5	0.55	10.3±1.5	10.4±1.6	0.55
EGF(mL/min/1.73m ²)	67.8±19.9	66.8±19.4	0.47	69.9±19.9	65.1±20.3	0.0025
Prior osteoporosis treatment						
Yes	26 (14.9%)	10 (5.8%)	0.005	19 (13.5%)	13 (9.3%)	0.26
	Functional loss at 6 months			Functional loss at 18 months		
Characteristics of process variables	FL≤20	FL>20	p	FL≤20	FL>20	p
Length of stay (mean±SD)days	13.8±6.9	14.7±7.6	0.06	13.1±5	14.3±6.2	0.07
Length of stay>15 days	39(22.4%)	47 (26.9%)	0.33	29 (20.9%)	36 (25.4%)	0.37
Rehabilitation high load	156 (88.1%)	152 (86.4%)	0.61	125 (88.7%)	119 (83.2%)	0.18
Functional parameters on discharge (Categorised BI)						
Midly dependent	45 (26.5%)	11 (6.7%)	<0.0001	41 (30.4%)	14 (10.4%)	<0.0001
Moderate dependent	62 (36.5%)	49 (30.1%)		55 (40.7%)	39 (28.9%)	
≥ Severe dependent	63 (37%)	103 (63.2%)		26 (19.3%)	59 (43.7%)	
Surgical delay (days)						
Mean±SD	3.4±2	4±2.3	0.03	3.4±2	4±2.2	0.035
Osteoporosis treatment on discharge			0.000018			0.000035
With treatment	53 (30.3%)	57 (32.9%)		30 (21.4%)	55 (39.3%)	
Oral bisphosphonates	48 (27.4%)	28 (16.2%)		44 (31.4%)	27 (19.3%)	
IV Zoledronate	28 (16%)	18 (10.4%)		26 (18.6%)	13 (9.3%)	
Denosumab	27 (15.4%)	16 (9.2%)		26 (18.6%)	14 (10%)	
Teriparatide	19 (10.9%)	54 (31.2%)		14 (31%)	31 (22.1%)	
No treatment on discharge (Ca+vitD)						
	Functional loss at 6 months			Functional loss at 18 months		
Characteristics of outcomes assessed	FL≤20	FL>20	p	FL≤20	FL>20	p
Medical complications						
Delirium	30 (17.1%)	61 (35.1%)	0.00013	24 (17.1%)	38 (27%)	0.047
Acute urinary retention	19 (10.9%)	11 (6.3%)	0.25	13 (%)	19 (%)	0.26
Heart failure	13 (7.4%)	18 (10.3)	0.33	9 (6.4%)	15 (10.6%)	0.20
Bronchospasm	9 (5.1%)	11 (6.3%)	0.63	4 (2.9%)	10 (7.1%)	0.10
Exacerbated COPD	3 (1.7%)	8 (4.6%)	0.12	2 (1.4%)	6 (4.3%)	0.15
Acute kidney failure	28 (16%)	35 (20%)	0.31	21 (15%)	27 (19.1%)	0.35
PE-DVT	3 (1.7%)	0	0.24	2 (1.4%)	1 (0.7%)	0.55
Nosocomial infection	43 (24.6%)	48 (27.6%)	0.52	31 (22.1%)	40 (28.4%)	0.23
Complications of surgical wound	16 (9.2%)	19 (11.2%)	0.55	10 (4.2%)	17 (12.1%)	0.16
Pressure ulcers - PU						
PU on admission	12 (6.8%)	5 (2.8%)	0.08	7 (4.9%)	9 (6.3%)	0.61
PU on discharge	14 (7.9%)	19 (10.8%)	0.35	10 (7%)	15 (10.5%)	0.30
Destination on discharge						
Home	38 (21.5%)	13 (7.4%)	0.000034	34 (23.9%)	12 (8.4%)	0.000009
Nursing home	24 (13.6%)	52 (29.5%)		13 (9.2%)	41 (28.7%)	
Long-term hospital care	16 (9%)	20 (11.4%)		13 (9.2%)	17 (11.9%)	
Geriatric Rehabilitation Unit	99 (55.9%)	91 (51.7%)		82 (57.7%)	73 (51%)	

(1) Results on the different variables are shown after excluding missing values, only for available data

(†): exitus previous to the follow-up visit have been excluded

“P”-value in bold indicated a statistically significant difference in the variable between both groups (FL≤20 and FL>20)

EGF: estimated glomerular filtration

PE-DVT: pulmonary embolism – deep vein thrombosis

5.7 Factors predictors de pèrdua funcional als 6 i 18 mesos:

Anàlisi multivariat

La Taula 7 presenta els resultats de l'anàlisi de regressió logística per determinar els factors predictors de PF als 6 i als 18 mesos de seguiment a la consulta de FLS. Els models de regressió multivariant ajustats mostren els factors que s'associen a pitjor pronòstic de recuperació funcional als 6 mesos: el fet de ser donat d'alta a una residència, la dependència funcional prèvia severa, un test de Pfeiffer > 2 a l'ingrés, el *delirium* com a complicació durant l'ingrés, la malnutrició proteica a l'ingrés, i el fet de no rebre tractament de l'osteoporosi previ ni a l'alta.

Els factors associats de manera independent a presentar una major PF als 6 i 18 mesos van ser: l'alta a centre residencial, un test de Pfeiffer >2 a l'ingrés, i el fet de no rebre tractament de l'osteoporosi a l'alta.

Els factors associats de manera independent a presentar una major PF als 6 mesos van ser: la dependència severa a l'alta, i l'aparició de *delirium* durant l'ingrés d'hospitalització.

Els factors associats de manera independent a presentar una major PF als 18 mesos van ser: l'antecedent d'infart agut de miocardi, el FG <30ml/min/1.73m² a l'ingrés.

Taula 7: Factors predictors independents de pèrdua funcional als 6 i 18 mesos: Anàlisi de regressió logística

Table 5. Logistic regression analyses of independent factors predicting functional loss at 6 and 18 months				
	FLS appointment at 6 months (‡)		FLS appointment at 18 months (‡)	
Factors predicting functional loss	OR (CI = 95%)	p	OR (CI = 95%)	p
Destination on discharge		0.003		0.027
Nursing home	1		1	
Geriatric Rehabilitation Unit	0.300 (0.129-0.702)	0.006	0.407(0.165-1.001)	0.050
Home	0.152 (0.050-0.460)	0.001	0.213(0.067-..672)	0.008
Long-term hospital care	0.732 (0.230-2.332)	0.598	1.016(0.304-3.399)	0.979
Prior Barthel Index		<0.0005	-	-
Mildly dependent and total autonomy	1		-	-
Total and Severe dependent	0.050(0.016-0.163)	<0.0005	-	-
Moderate dependent	0.473(0.209-1.072)	0.073	-	-
Pfeiffer SPMSQ on admission		<0.0005		0.009
0-2	1		1	
remainder	4.173(2.251-7.734)	<0.0005	2.521(1.261-5.038)	0.009
Barthel Index on discharge	-	-		0.049
Total dependent	-	-	1	
Mildly dependent	-	-	1.378(0.346-5.485)	0.649
Moderate dependent	-	-	1.796(0.569-5.667)	0.318
Severe dependent	-	-	3.379(1.169-9.765)	0.025
Prior Myocardial Infarction (Yes vs. No)	-	-	5.719(1.580-20.700)	0.008
Delirium during admission	1.907 (1.006-3.615)	0.048	-	-
Proteins	0.955(0.911-1.002)	0.058	-	-
Prior Osteoporosis treatment		0.023	-	-
Any treatment	1		-	-
No treatment	2.968(1.162-7.583)	0.023	-	-
Osteoporosis treatment on discharge		0.002		0.044
Teriparatide	1		1	
IV bisphosphonates	1.003(0.379-2.649)	0.996	1.118(0.415-3.011)	0.825
Oral bisphosphonates oral	1.501(0.575-3.919)	0.407	2.276(0.861-6.015)	0.097
Denosumab	1.237(0.418-3.663)	0.701	0.568(0.182-1.770)	0.329
No	6.057(1.981-18.525)	0.002	2.144(0.645-7.128)	0.213
Initial Estimated Glomerular Filtration (<30ml/min/m²)	-	-	0.982(0.967-0.998)	0.028
‡: only variables reaching statistical significance or close to it (p<0.1) in the bivariable analysis were considered for the logistic regression models "p" value in bold indicates a statistically significant result				

5.8 Impacte del seguiment en una FLS dels pacients amb fractura de fèmur als 6 i 18 mesos

La **Taula 8** analitza la influència de l'assistència presencial a la consulta de seguiment a la consulta de Fracture Liaison Service. En el seguiment realitzat a la consulta durant els 6 i 18 mesos de l'estudi es veu que els pacients que sí que venen a la visita de la consulta presenten un compliment major del tractament de l'osteoporosi als 6 mesos (85,4% vs 38,6%, $p < 0,0001$) i als 18 mesos (89,9 %vs 24,3%, $p < 0,0001$).

Taula 8: Anàlisi de l'impacte del seguiment a la consulta FLS

Table.3 Attendance of follow-up appointment at FLS			
	Patients attending outpatient FLS follow up appointments at 6 months		
	YES (n=282, 65.3%)	NO (n=150, 34.7%)	<i>p</i>
Compliance with osteoporosis treatment (n=298)	240 (85.4%)	58 (38.6%)	0.0003
Patients readmitted for any reason (n=43)	20 (7%)	23 (15.3%)	0.006
Patients with new fractures caused in any way (n=9)	5 (1.7%)	4 (2.6%)	0.61
	Patients attending outpatient FLS follow up appointments at 18 months		
	YES (n=208, 57.3%)	NO (n=156, 42.7%)	<i>p</i>
Compliance with osteoporosis treatment (n=225)	187 (89.9%)	38 (24.3%)	0.00006
Patients readmitted for any reason (n=60)	20 (9.6%)	40 (25.6%)	0.0001
Patients with new fractures caused in any way (n=29)	10 (4.8%)	19 (12.1%)	0.00004

Es van observar menys reingressos per qualsevol causa entre els pacients que sí que van venir a la consulta FLS presencial. Això es detecta tant al control de 6 mesos (7% vs 15,3%, $p=0,006$) , com a la visita dels 18 mesos (9,6% vs 25,6%, $p<0,0001$). En el moment de la visita només estan ingressats el 8,7% dels pacients. La causa més freqüent de reingrés a ambdós períodes ha estat l'etiologia mèdica (67%) i únicament un 7% s'ha relacionat amb la fractura. A la visita de control als 6 mesos no es van detectar diferències en el número de segones fractures (1,7% vs 2,6%, $p=0,61$). Sí que es van registrar menor número de segones fractures als 18 mesos entre els pacients que sí que van venir a la visita (4,8% vs 12,1%, $p=0,001$).

6. RESUM GLOBAL DE LA DISCUSSIÓ

Aquest treball d'investigació revisa l'evolució de l'atenció al pacient amb fractura de fèmur per fragilitat al Consorci Sanitari Integral. Primer, mitjançant una guia clínica multidisciplinar i després amb la implantació d'una Fracture Liaison Service. Hem analitzat l'impacte de l'aplicació d'una guia clínica multidisciplinar en el pacient amb fractura de fèmur per fragilitat i hem trobat diferències a les variables de procés i a les variables de desenllaç del procés assistencial. La implantació de guies clíniques a la pràctica assistencial permet donar uniformitat i millorar la pràctica clínica habitual del professionals^{68,69}. L'any 2017 es va crear a Espanya el "Registro Nacional de Fracturas de Cadera"(RNFC)⁷⁰. L'anàlisi dels resultats d'aquest grup de treball ens permet valorar i comparar la nostra activitat amb la resta d'hospitals de l'Estat Espanyol i trobar quins són els nostres punts forts i també els més febles i els que s'han de millorar⁷¹. Els pacients ingressats a la nostra unitat són d'edat molt avançada, la majoria són dones, que viuen al seu domicili i amb un grau de dependència lleu en el moment previ a la fractura, tal i com es descriu a d'altres publicacions⁷². Els tipus de fractura i els tipus d'implants utilitzats al nostre hospital no difereixen de la resta de sèries publicades en altres registres i estudis multicèntrics espanyols⁷³. En el període postGuia veiem que augmenten els ingressos de pacients procedents d'altres serveis de l'hospital. Aquesta diferència pensem que és fruit de que l'aplicació d'una guia clínica multidisciplinar millora la comunicació, el treball en equip i augmenta les sinèrgies entre els professionals dels diferents serveis de l'hospital⁷⁴.

Les complicacions mèdiques registrades durant els períodes de l'estudi també són congruents amb les complicacions publicades a la literatura, sent el delirium la més freqüent^{75,76}. Durant el període postGuia es comptabilitzen un menor nombre de complicacions mèdiques. Es redueixen el *delirium*, la insuficiència cardíaca, el broncospasme i la MPOC aguditzada. Les nostres dades recullen una menor incidència de malaltia tromboembòlica i d'alteracions hidroelectrolítiques a la que es descriu a la literatura. En el període pre-Guia, el percentatge de nafres per pressió a l'alta és inferior a les dades del RNFC (6,7%). En canvi, a l'alta hospitalària es situa per sobre de la mitjana del Registre⁷³. Pensem que poden existir biaixos d'optimització del registre a partir de l'aplicació de la guia. A l'alta hospitalària, el 50% dels pacients presenten dependència severa o total, i això és similar a les dades publicades per centres hospitalaris similars al nostre⁷⁷. Un estudi recent d'àmbit nacional sobre el maneig de la fractura de cadera en l'ancià posa de manifest una important reducció en el nombre de complicacions mèdiques e inclús de la mortalitat intrahospitalària, mitjançant la creació de protocols de tractament; tot i que no aconsegueix millores organitzatives⁷⁸.

El 68% dels pacients van rebre tractament de l'osteoporosi a l'alta, aquestes dades són molt superiors a la mitjana del RNFC, amb una variabilitat entre hospitals del 0 al 93,9%. La implementació de guies clíniques que millorin el tractament de l'osteoporosi redueix la mortalitat i el risc de fractura a dos anys⁷⁹. De manera progressiva, sobretot en els darrers anys, ha anat augmentant progressivament l'administració d'àcid zoledrònic ev com a tractament en prevenció secundària de fractures en pacients amb fractura de fèmur. Al CSI vam començar administrant-lo a l'Hospital de Dia de Medicina Interna després de l'alta hospitalària, i actualment administrem la primera dosi durant l'ingrés a la Unitat⁸⁰. A dia d'avui, amb els circuits establerts funcionant, a l'Hospital de Dia de Medicina Interna administrem les dosis successives.

Evidenciem també una reducció significativa de l'estada mitjana i de les estades > 15 dies en el període post-Guia. Tot i això continuem tenint una estada mitjana superior a la mitjana nacional, que és de $10,09 \pm 6,7$ dies, segons dades del RNFC⁷³. En el segon període hi va haver un major percentatge de derivacions a la Unitat de Recuperació Funcional i un descens de derivacions a les unitats de Llarg Estada sociosanitària. La regió sanitària on estem ubicats és el Baix Llobregat Centre, Font Santa i l'Hospitalet Nord, i disposa d'una dotació de llits de recuperació funcional estable i prou adequada a la població de referència, i pensem que és per això que la derivació a aquestes unitats és superior a la mitjana de l'Estat Espanyol. Atribuïm l'augment de derivacions durant el segon període a una major coordinació i millor gestió dels recursos amb l'aplicació de la Guia Clínica Multidisciplinar. El percentatge de reingressos < 30 dies en el segon període és inferior, tant a la mateixa Unitat d'Ortogeriatría com a d'altres serveis de l'hospital. El percentatge de reingressos relacionats amb la fractura és inferior als reingressos recollits al RNFC (2,7% vs 1,8%) i globalment baix si es compara amb estudis previs.

La majoria de guies de pràctica clínica i metaanàlisis recomanen la IQ ≤ 48 h excepte en casos d'instabilitat clínica. Es conclou que la intervenció en les primeres 48 hores s'associa a menor mortalitat^{81,82,83}.

El RNFC descriu diferències significatives entre les dades de demora quirúrgica, tipus d'anestèsia, i mobilització precoç. La mitjana de demora quirúrgica als anys 2017 i 2018 va ser de 70,75 hores. Tan sols el 43% dels pacients van tenir una demora ≤ 48 hores. Hi ha una gran variabilitat entre comunitats autònòmiques (Aragó 45,2 hores-Castilla i León 72,2 hores). A Catalunya la mitjana de demora és de 59,6 hores i s'operen en ≤ 48 h el 49,9%⁸⁴.

Les revisions publicades ens diuen que la reducció de les infeccions, insuficiència cardíaca, *delirium* e insuficiència renal durant l'ingrés redueix la mortalitat intrahospitalària i a llarg termini^{85,86,87}. És per això que ens crida l'atenció l'augment de les defuncions en aquest segon període.

Ens va semblar necessari analitzar la relació entre les morts i la demora quirúrgica en aquest segon període a la nostra unitat.

A l'analitzar les causes de la demora quirúrgica, les causes administratives foren significativament superiors en aquest grup. En canvi, quan analitzem l'associació entre demora quirúrgica per causes mèdiques no trobem diferències entre el nombre de pacients morts a ambdós períodes. Aquests resultats posen de manifest la necessitat de disposar de quiròfans i de la dotació de personal suficient per poder operar els pacients en cap de setmana i festius^{88,89,90}.

En el període post-Guia es va detectar una reducció significativa de les complicacions mèdiques i de l'estada mitjana, mentre que el percentatge de pacients intervinguts en ≤ 48 h és discretament inferior que en el període pre-Guia. En el període post-Guia es va produir un augment significatiu dels ingressos en festiu i cap de setmana. Pensem que això va influir en l'augment de la demora quirúrgica en aquest període. Podem veure també que la manca de quiròfans disponibles es manté d'una manera constant a ambdós períodes.

A mitjans de l'any 2019 el servei de Traumatologia i Cirurgia Ortopèdica va començar a operar les fractures de fèmur en dies festius i caps de setmana, disposant del quiròfan d'Urgències. És des d'aleshores que s'observa un increment substancial de les IQ ≤ 48 hores. L'any 2024, s'han aconseguit les millors xifres de la unitat en IQ ≤ 48 hores (78,8%). Des del servei de Medicina Interna, aquests pacients s'han atès durant els festius i caps de setmana a les guàrdies, avaluant també la possibilitat de donar altes hospitalàries en aquests mateixos dies. I és així com s'ha aconseguit veure una reducció molt més evident de l'estada mitjana (9,85 dies), reduir la mortalitat (5,2%) i disminuir els reingressos <30 dies per qualsevol causa (3,17%).

L'estudi REDUCE⁹¹ identifica múltiples factors organitzatius que es poden implementar i modificar per tal de millorar l'eficàcia i l'eficiència de l'atenció a la fractura de cadera i millorar els resultats dels pacients. S'identifiquen: l'ingrés ràpid a planta d'hospitalització, l'avaluació precoç per part d'un ortogeriatria, la

mobilització postoperatòria ràpida, la provisió de fisioteràpia durant set dies, la prevenció eficaç del delirium i la gestió clínica dins d'un hospital equipat amb un servei d'enllaç de fractures.

La implantació de la FLS del Consorci Sanitari Integral ha demostrat millores en el seguiment i en el tractament de l'osteoporosi dels pacients amb fractura de fèmur. La implementació de guies clíniques per millorar el tractament de l'osteoporosi redueix les complicacions, les estades hospitalàries, i redueix la mortalitat i el risc de refractura a dos anys^{92,93,94}.

El registre de depressió i deteriorament cognitiu és superior al publicat a la literatura⁹⁵. La causa d'això pensem que és que el nombre de pacients amb demència preoperatòria també és discretament superior (29,3%). Les dades de millora clínica i analítica observades als 18 mesos de seguiment poden estar relacionades amb el fet que, precisament, els individus més sans són els que s'han curat de la fractura de fèmur, i que prenen menys medicació psicotròpica.

Els nivells d'adherència al tractament de la nostra FLS són del 81,4% als 6 mesos i del 77,3% als 18 mesos. Aquestes dades són molt similars a la mitjana de l'adherència terapèutica registrada al nostre país.

La FLS del CSI proporciona seguiment a 18 mesos. La majoria de programes de seguiment postfractura descrits a la literatura entre 2003 i 2020 ofereixen seguiment a un any i registren menys adherència quan no es disposa d'una estructura FLS. Malgrat aquests bons resultats d'adherència, veiem que la causa més freqüent de no compliment terapèutic és el canvi del tractament a Atenció Primària (65-85%). Aquesta dada posa de manifest la necessitat de millorar la comunicació entre la FLS i els metges d'Atenció Primària, ja sigui mitjançant informes clínics, correu electrònic o trucades telefòniques^{96,97,98}.

La pandèmia COVID 19 ja va posar de manifest la necessitat del seguiment telemàtic en els pacients amb fractura per fragilitat per millorar l'adherència, el compliment terapèutic i la coordinació amb Atenció Primària⁹⁹.

El present treball demostra que els pacients que venen a la consulta compleixen millor el tractament de l'osteoporosi i reingressen menys durant el seguiment. Un estudi recent d'àmbit europeu mostra que els pacients controlats a 12 mesos en una FLS presenten menys caigudes múltiples i utilitzen menys el servei d'urgències^{92,100}.

Els pacients que venen a la nostra FLS presenten menys segones fractures a la visita de seguiment a 18 mesos. Estudis previs ja van trobar un menor risc de fractura no vertebral en els pacients controlats en una FLS que en els no vistos per un servei d'enllaç de fractures, amb una reducció del 56% durant dos anys de seguiment⁷⁹.

Estudis més recents han demostrat una reducció del 30% de qualsevol fractura i del 40% de fractura major en el seguiment de pacients en una FLS i de la mortalitat¹⁰¹. El model FLS ha demostrat millorar la persistència en el tractament de l'osteoporosi fins als cinc anys de seguiment¹⁰².

Sheehan et al, en una revisió sistemàtica ja esmentada prèviament en aquesta discussió, identifiquen 25 factors pronòstics de pèrdua funcional després d'una fractura de cadera⁸⁷. La situació cognitiva a l'ingrés i l'anèmia són dos dels factors pronòstics amb més gran nivell d'evidència. La presència de deteriorament cognitiu i el delirium es relacionen amb major pèrdua funcional en el seguiment. Aquestes dades coincideixen amb d'altres publicacions i indiquen la importància de prevenir el delirium per millorar la recuperació funcional a curt i mig termini ¹⁰³. Una pitjor situació nutricional a l'ingrés s'associa a una major pèrdua funcional a l'alta hospitalària i durant el seguiment ¹⁰⁴. El RNFC ja va publicar que els pacients ubicats i donats d'alta a residència, amb pitjor situació funcional a l'alta i amb deteriorament cognitiu presentaven major pèrdua funcional al mes de seguiment de l'alta de l'hospital¹⁰⁵. Aquesta troballa ja havia estat reportada prèviament i pot ser conseqüència de que aquests pacients estan pitjor a l'ingrés o han estat sotmesos a menys tractament de rehabilitació durant tot el seguiment. Els pacients amb més pèrdua funcional retornen menys a domicili, i el deteriorament cognitiu, la malnutrició, la demora de l'ingrés a planta,

i la demora quirúrgica, ja sigui per ús d'anticoagulants o per problemes logístics de disponibilitat de quiròfans, són factors predictors modificables que s'han de tenir en compte per millorar el procés assistencial d'aquests pacients¹⁰⁶.

En aquest treball el pitjor filtrat glomerular s'ha associat a una pitjor evolució funcional en el seguiment. Els estudis aconsellen investigar i controlar els nivells de PTH en tot pacient amb FGE disminuït per tal de reduir el risc de noves fractures¹⁰⁷.

El RNFC ens demostra que els pacients amb major edat, fractures subtrocantèriques¹⁰⁸, deteriorament cognitiu, demora quirúrgica, major ASA, retard en la mobilització, presència de nafres per pressió i institucionalització a l'alta tenen una probabilitat inferior de recuperar la funcionalitat¹⁰⁹. I estudis molt recents del mateix grup demostren que la rehabilitació precoç, factors organitzatius, l'absència de deliri, la cogestió ortogeriàtrica, la càrrega de pes sense restriccions, la intervenció nutricional i la reducció de la polifarmàcia són factors modificables en els que podem fer intervenció i influeixen en la recuperació de la marxa¹¹⁰.

Els pacients que no reben tractament de l'osteoporosi a l'alta presenten major pèrdua funcional en el seguiment. Estudis recents descriuen les FLS com l'instrument ideal per valorar el risc imminent de fractura¹¹¹, optimitzar el tractament de l'osteoporosi i prevenir l'aparició de noves fractures^{112,113}.

L'estudi NoFRACT, amb un seguiment de 4.7 anys, associa la intervenció d'una FLS estandarditzada a una reducció de fractures per fragilitat posteriors i de mortalitat tant en dones com en homes¹¹³.

Durant els anys de desenvolupament d'aquest treball d'investigació, les guies clíniques pel maneig i la prevenció secundària de fractures han evolucionat. Des de les diferents disciplines dels especialistes que tracten aquests pacients, els professionals miren de perfilar cada vegada millor el tractament de l'osteoporosi dels pacients, adequant-lo a la seva condició física concreta i pronòstic vital.

D'una banda, s'ha de valorar l'antecedent i localització de les fractures prèvies, i el risc imminent de fractura¹¹⁴ i d'altra, hem de tenir en compte l'avaluació geriàtrica integral del pacient i la seva fragilitat¹¹⁵. Aquestes consideracions clíniques són les que, a dia d'avui, ens permetran tractar els pacients amb el millor "vestit a mida" que els puguem oferir.

A nivell mundial és d'esperar que les fractures de fèmur es dupliquin en les properes dècades, i s'ha de treballar en la línia de buscar solucions globals i coordinades per reduir les bretxes de tractament i millorar l'atenció postfractura.

Els serveis d'enllaç de fractures poden assolir aquests objectius i estalviar diners al reduir la càrrega de despeses sanitàries a llarg termini i millorar substancialment la qualitat de vida dels pacients¹¹⁶. L'alta incidència de fractures i l'envelliment progressiu de la població remarca l'eficàcia del model de prevenció secundària de les FLS.

Com a limitacions del treball cal destacar que s'ha realitzat en un únic centre hospitalari, amb la seva pròpia idiosincràsia, i les conclusions poden no ser extrapolables a altres centres.

A la primera publicació, només vam analitzar l'impacte de l'aplicació de la guia clínica durant l'ingrés hospitalari i no vam analitzar la mortalitat a llarg termini. Al tractar-se d'un estudi descriptiu, no podem establir relacions de causalitat directa en els resultats obtinguts.

Pel que fa al seguiment a la consulta externa FLS als 6 i als 18 mesos, aquest estudi no ha registrat l'accés a la rehabilitació domiciliària dels pacients donats d'alta a domicili o a centre residencial. Per tant, no sabem si el destí a l'alta ha pogut influir en l'accés a la recuperació funcional durant el seguiment.

El nostre treball no ha recollit cap índex de fragilitat en la valoració dels nostres pacients. L'índex Fràgil-VIG (IF-VIG)¹¹⁷ ha demostrat capacitat predictiva de mortalitat en pacients ancians amb fractura de fèmur. Tal i com ja ens indiquen publicacions recents^{118,119}, serà interessant realitzar futurs estudis prospectius

que busquin la relació entre la fragilitat, la pèrdua funcional i la qualitat de vida dels pacients amb fractura de fèmur per tal d'optimitzar també l'abordatge terapèutic. .

7. CONCLUSIONS

1. La implantació de la Guia Clínica Multidisciplinar ha millorat aspectes del procés d'atenció als pacients amb fractura de fèmur, tan clínics com de gestió assistencial. L'acreditació d'una Fracture Liaison Service al Consorci Sanitari Integral ha permès millorar l'atenció, el seguiment i el compliment del tractament de la prevenció secundària de fractures.
2. Els pacients ingressats a la Unitat d'Ortogeriatría abans i després de l'aplicació de la Guia Clínica Multidisciplinar són similars en característiques basals, comorbilitats, paràmetres funcionals, i en tipologia de fractura.
3. L'aplicació de la Guia Clínica Multidisciplinar s'associa a una taxa menor de complicacions mèdiques durant l'ingrés a l'hospital d'aguts, a una reducció de l'estada mitjana i de les estades perllongades, i a un augment de la prescripció del tractament de l'osteoporosi a l'alta.
4. Els predictors independents de pèrdua funcional en el seguiment dels pacients amb fractures de fèmur per fragilitat als 6 i 18 mesos van ser la institucionalització, la dependència severa abans i a l'alta, el delirium, la desnutrició proteica, l'infart agut de miocardi previ, el FG <30 ml/min/1,73m² i el no rebre tractament per osteoporosi a l'alta. Identificar els factors associats a una major pèrdua funcional pot contribuir a millorar el model assistencial i a potenciar la coordinació amb els serveis d'Atenció Primària, permetent així optimitzar la distribució dels recursos assistencials i oferir als pacients una millor qualitat de vida.
5. Es va observar una menor incidència de refractures, una menor taxa de reingrés per qualsevol causa i un millor compliment del tractament de l'osteoporosi en els pacients que assistien a les visites de seguiment de la FLS, cosa que assenyala els beneficis de la implementació de guies clíniques que inclouen un seguiment estructurat d'aquests pacients a l'alta de l'hospital d'aguts.

8. LÍNIES DE FUTUR

El treball realitzat en aquest treball d'investigació ha contribuït a respondre algunes qüestions sobre l'evolució de l'activitat a la Unitat d'Ortogeriatría i a la consulta de FLS, però també ens permet plantejar accions de millora i noves línies de recerca en un futur pròxim.

Atenent a l'evidència científica prèvia i als resultats obtinguts en aquest estudi, les Unitats de Coordinació de Fractures (FLS) es presenten com una estratègia eficient per a la prevenció secundària de fractures per fragilitat. Des de l'any 2023, el CatSalut dona suport a la creació d'Unitats de Coordinació de Fractures (FLS) als hospitals del SISCAT. Aquest suport hauria de traduir-se en millores informàtiques per facilitar la comunicació i compartir la informació entre els diferents nivells assistencials. La Història Clínica Compartida de Catalunya permet compartir cursos clínics i la recepta electrònica; però no facilita l'accés a la informació de la farmàcia hospitalària. En un moment en què les guies clíniques recolzen l'administració d'àcid zoledrònic endovenós a molts d'aquests pacients, seria molt útil que els medicaments dispensats per la farmàcia hospitalària quedessin reflectits a la recepta electrònica. Això suposaria una millora substancial en la seguretat dels pacients, evitant duplicitats en les prescripcions.

Des del CSI, també estem treballant amb el servei d'Hospitalització a Domicili per planificar l'administració de les dosis successives d'àcid zoledrònic al domicili dels pacients, evitant així desplaçaments innecessaris a l'hospital. Aquest circuit podria ser especialment útil per als pacients amb més pèrdua funcional i institucionalitzats.

Les FLS tenen com a figura central, en la detecció i coordinació de l'activitat assistencial de la unitat amb l'Atenció Primària, la infermera Gestora de Casos.

El Complex Hospitalari Universitari Moisés Broggi disposa d'aquesta figura des de desembre de 2024, un pas fonamental per a la detecció de pacients amb altres fractures per fragilitat, com vètebres, humers, radis distals i pelvis. Aquests pacients, tot i que potser no requereixen ingrés a l'àrea d'aguts, necessiten, igual que les fractures que ingresseu a la Unitat d'Ortogeriatría, una detecció, valoració i tractament adequat per prevenir noves fractures. Si aconseguim detectar i seguir les fractures per fragilitat que es donen d'alta al servei d'Urgències podem valorar reacreditar la nostra Unitat FLS i demanar la medalla d'or.

Actualment, l'atenció als pacients que han patit una fractura de fèmur ja és multidisciplinària i inclou suport al tractament farmacològic d'aquests pacients. No obstant això, aquest suport també ha de ser multifactorial, incloent-hi intervencions no farmacològiques, amb especial atenció a la reducció del risc de caigudes, a la pràctica d'exercici físic de resistència i a la millora de l'alimentació per augmentar la resistència òssia. L'accés a tallers de prevenció de caigudes, tant des dels serveis de rehabilitació com des de les àrees bàsiques de salut, és una àrea de millora important per a tota l'estructura assistencial en els propers anys.

9.BIBLIOGRAFIA

1. Deal CL. Osteoporosis: prevention, diagnosis, and management. *Am J Med.* 1997 Jan 27;102(1A):35S-39S.
[https://doi.org/10.1016/s0002-9343\(97\)00415-4](https://doi.org/10.1016/s0002-9343(97)00415-4)

2. Kanis JA, Melton LJ 3rd, Christiansen C, Johnston CC, Khaltayev N. The diagnosis of osteoporosis. *J Bone Miner Res.* 1994 Aug;9(8):1137-41. [doi: 10.1002/jbmr.5650090802](https://doi.org/10.1002/jbmr.5650090802)

3. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *JAMA.* 2001 Feb 14;285(6):785-95. [https://doi.org/ 10.1001/jama.285.6.785](https://doi.org/10.1001/jama.285.6.785).

4. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of osteoporosis and the prevention of fragility fractures. Edinburgh: SIGN; 2021. (SIGN publication no. 142). [January 2021]. Available from URL: <http://www.sign.ac.uk>

5. Alarcón T, González-Montalvo JI, Mauleón JL, Menéndez Colino R. Demora del tratamiento quirúrgico de la fractura de cadera. Un suma y sigue de problemas. *Rev Esp Salud Pública* 2015; 89: 117-118

6. Herrera A, Martínez AA, Ferrández L, Gil E, Moreno A. Epidemiology of osteoporotic hip fractures in Spain. *Int Orthop.* 2006.
<https://doi.org/10.1007/s00264-005-0026-2>

7. Friedman S, Mendelson D, Kates S, McCann R. Geriatric Co-Management of Proximal Femur Fractures: Total Quality Management and Protocol-Driven Care Result in Better Outcomes for a Frail Patient Population. *J Am Geriatric Soc* 56: 1349-1356, 2008. [https://doi.org/ 10.1111/j.1532-5415.2008.01770.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.01770.x)

8. Hernlund E, Svedbom A, Ivergård M, Compston J, Cooper C, Stenmark J, McCloskey EV, Jönsson B, Kanis JA. Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden. A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). *Arch Osteoporos.* 2013;8(1):136. [https://doi.org/ 10.1007/s11657-013-0136-1](https://doi.org/10.1007/s11657-013-0136-1).

9. Hjelholt TJ, Johnsen SP, Brynningsen PK, Knudsen JS, Prieto-Alhambra D, Pedersen AB. Development and validation of a model for predicting mortality in patients with hip fracture. *Age Ageing*. 2022 Jan 6;51(1):afab233. <https://doi.org/10.1093/ageing/afab233>
10. Sing CW, Lin TC, Bartholomew S, Bell JS, Bennett C, Beyene K, Bosco-Levy P, Bradbury BD, Chan AHY, Chandran M, Cooper C, de Ridder M, Doyon CY, Droz-Perroteau C, Ganesan G, Hartikainen S, Ilomaki J, Jeong HE, Kiel DP, Kubota K, Lai EC, Lange JL, Lewiecki EM, Lin J, Liu J, Maskell J, de Abreu MM, O'Kelly J, Ooba N, Pedersen AB, Prats-Urbe A, Prieto-Alhambra D, Qin SX, Shin JY, Sørensen HT, Tan KB, Thomas T, Tolppanen AM, Verhamme KMC, Wang GH, Watcharathanakij S, Wood SJ, Cheung CL, Wong ICK. Global Epidemiology of Hip Fractures: Secular Trends in Incidence Rate, Post-Fracture Treatment, and All-Cause Mortality. *J Bone Miner Res*. 2023 Aug;38(8):1064-1075. <https://doi.org/10.1002/jbmr.4821>.
11. Instituto de Información Sanitaria. Estadísticas comentadas: La Atención a la Fractura de Cadera en los hospitales del SNS. [Publicación en Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2010. Disponible en: <https://www.msps.es/estadEstudios/estadisticas/cmbdhome.htm>
12. Cancio JM, Vela E, Santaegència S, Clèries M, Inzitari M, Ruiz D. Long-term Impact of Hip Fracture on the Use of Healthcare Resources: a Population-Based Study. *J Am Med Dir Assoc*. 2019 Apr;20(4):456-461. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.08.005>
13. Cancio Trujillo JM, Clèries M, Inzitari M, Ruiz Hidalgo D, Santaegència González SJ, Vela E. Impacte en la supervivència i despesa associada a la fractura de fèmur en les persones grans a Catalunya. Monogràfics de la Central de Resultats, número 16. Barcelona: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya; 2015.

14. Suris X, Vela E, Larrosa M, Llargués E, Pueyo-Sánchez MJ, Cancio-Trujillo JM. Impact of major osteoporotic fractures on the use of healthcare resources in Catalonia, Spain. *Bone* 180(2024)116993. <https://doi.org/10.016/j.bone.2023.116993>

15. Surís X, Vela E, Clèries M, Pueyo-Sánchez MJ, Llargués E, Larrosa M. Epidemiology of major osteoporotic fractures: a population-based analysis in Catalonia, Spain. *Archives of Osteoporosis* (2022) 17:47. <https://doi.org/10.1007/s11657-022-01081-1>

16. Conley RB, Adib G, Adler RA, Åkesson KE, Alexander IM, Amenta KC, Blank RD, Brox WT, Carmody EE, Chapman-Novakofski K, Clarke BL, Cody KM, Cooper C, Crandall CJ, Dirschl DR, Eagen TJ, Elderkin AL, Fujita M, Greenspan SL, Halbout P, Hochberg MC, Javaid M, Jeray KJ, Kearns AE, King T, Koinis TF, Koontz JS, Kužma M, Lindsey C, Lorentzon M, Lyritis GP, Michaud LB, Miciano A, Morin SN, Mujahid N, Napoli N, Olenginski TP, Puzas JE, Rizou S, Rosen CJ, Saag K, Thompson E, Tosi LL, Tracer H, Khosla S, Kiel DP. Secondary Fracture Prevention: Consensus Clinical Recommendations from a Multistakeholder Coalition. *J Bone Miner Res.* 2020 Jan;35(1):36-52. <https://doi.org/10.1002/jbmr.3877>.

17. Sáez López Pilar, Sánchez Hernández N, Panigua Tejo S, Valverde García JA, Montero Díaz M, Alonso Garcia N. Utilidad de una vía clínica en el manejo del anciano con fractura de cadera. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2015; 50(4): 161-167. <https://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2014.11.003> 0211-139

18. Pareja Sierra T. Utilidad de las vías clínicas en el tratamiento del anciano con fractura de cadera. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2015; 50(4): 157-158. <https://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2015.03.001> 0211-139

19. Devas MB. Fractures and elderly. *Gerontol Clin.* 1964 <https://doi.org/10.1159/000244848>.;6:347-359

20. Morrison RS, Chassin MR, Siu AL. The medical consultant's role in caring for patients with hip fracture. *Ann Intern Med.* 1998 Jun 15;128(12 Pt 1):1010-20.
https://doi.org/10.7326/0003-4819-128-12_part_1-199806150-00010 Erratum in:
Ann Intern Med 1998 Nov 1;129(9):755
21. Harrington MG, Brennan M, Hodkinson HM. The first year of a geriatric-orthopaedic liaison service: an alternative to 'orthogeriatric' units? *Age Ageing.* 1988 Mar;17(2):129-33. <https://doi.org/10.1093/ageing/17.2.129>
22. Kammerlander C, Roth T, Friedman SM, Suhm N, Luger TJ, Kammerlander-Knauer U, Krappinger D, Blauth M. Ortho-geriatric service--a literature review comparing different models. *Osteoporos Int.* 2010 Dec;21(Suppl 4):S637-46.
<https://doi.org/10.1007/s00198-010-1396-x>.
23. Adunsky A, Arad M, Levi R, Blankstein A, Zeilig G, Mizrahi E. Five-year experience with the "Sheba" model of comprehensive orthogeriatric care for elderly hip fracture patients. *Disability and Rehabilitation*, 2005; 27(18-19): 1123- 1127.
<https://doi.org/10.1080/09638280500056030>
24. González-Montalvo, Alarcón Alarcón T, Pallardo Rodil B, Gotor Pérez P, Mauleón Álvarez de Linera JL, Gil Garay E. Ortogeriatría en pacientes agudos (I): Aspectos Asistenciales. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2008; 43(4): 239-251.
[https://doi.org/10.1016/s0211-139x\(08\)71189-2](https://doi.org/10.1016/s0211-139x(08)71189-2)
25. Grigoryan KV, Javedan H, Rudolph JL. Orthogeriatric care models and outcomes in hip fracture patients: A systematic review and meta-analysis. *J Orthop Trauma.* 2014;28:e49–e55.
<https://doi.org/10.1097/BOT.0b013e3182a5a045>
26. Tarazona-Santalbina FJ, Belenguer-Varea A, Rovira Daudí E, Salcedo-Mahiques E, Cuesta-Peredó D et al. Early interdisciplinary hospital intervention for elderly patients with hip fractures-functional outcome and mortality. *Clinics* 2012; 67(6):547-555.
[https://doi.org/10.6061/clinics/2012/\(06\)02](https://doi.org/10.6061/clinics/2012/(06)02)

27. Condorhuamán-Alvarado PY, Menéndez-Colino R, Mauleón-Ladrero C, Díez-Sebastián J, Alarcón T, González-Montalvo JI. Factores predictores de pérdida funcional al alta en ancianos hospitalizados por enfermedad aguda. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2017.03.006>
28. Pablos-Hernández C, González-Ramírez A, da Casa C, et al. Time to Surgery Reduction in Hip Fracture Patients on an Integrated Orthogeriatric Unit: A Comparative Study of Three Healthcare Models. *Orthopaedic Surgery* 2020. [doi:10.1111/os.12633](https://doi.org/10.1111/os.12633)
29. Lee HB, Mears SC, Rosenberg PB, Leoutsakos JM, Gottschalk A, Sieber FE. Factors predisposants per al deliri postoperatori després de la reparació de fractura de maluc en persones amb i sense demència. *J Am Geriatr Soc*. 2011 desembre; 59(12):2306-13. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03725.x>
30. Sáez López Pilar, Sánchez Hernández N, Panigua Tejo S, Valverde García JA, Montero Díaz M, Alonso Garcia N. Utilidad de una vía clínica en el manejo del anciano con fractura de cadera. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2015; 50(4): 161-167. <https://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2014.11.003> 0211-139
31. Pareja Sierra T. Utilidad de las vías clínicas en el tratamiento del anciano con fractura de cadera. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2015; 50(4): 157-158. <https://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2015.03.001> 0211-1J39
32. Johansen A, Ojeda-Thies C, Poacher AT, Hall AJ, Brent L, Ahern EC, et al. Developing a minimum common data set for hip fracture audit to help countries set up national audits that can support International comparisons. *Bone Joint J* 2022; 104-B(6):721-728. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.104B6.BJJ-2022-0080.R1>
33. González-Montalvo JI, Gotor P, Martín Vega A, Alarcón Alarcón T, et al. La unidad de ortogeriatría de agudos. Evaluación de su efecto en el curso clínico de los pacientes con fractura de cadera y estimación de su impacto económico. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2011;46(4): 193-199. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2011.02.004>.

34. González-Montalvo JI, Alarcón T, Mauleón JL, Gil-Garay E, Gotor P, Martín-Vega A. The orthogeriatric unit for acute patients: a new model of care that improves efficiency in the management of patients with hip fracture. *Hip Int.* 201Apr-Jun;20(2):229-35. <https://doi.org/10.1177/112070001002000214>
35. Liem IS, Kammerlander C, Suhm N, Blauth M, Roth T, Gosch M, et al. Identifying a standard set of outcome parameters for the evaluation of orthogeriatric co-management for hip fractures. *Injury* 2013 Nov;44(11):1403-12. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2013.06.18>. Epub 2013 Jul 21
36. Sabharwal S, Wilson H. Orthogeriatrics in the management of frail older patients with a fragility fracture. *Osteoporos Int* 26, 2387-2399(2015). <https://doi.org/10.1007/s00198-015-3166-2>
37. Reig Puig LR, Fernández López M, Castellsagues Piqué J. Evaluación de un protocolo de tratamiento preoperatorio en ancianos intervenidos por fractura. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1996; 31(4): 199-204
38. Reig Puig LR, Fernández López M, García González I. Control geriátrico de pacientes ingresados en Traumatología. *An Med Intern(Madrid)*(13), nº6: 305-306
39. Brañas F, Ruiz-Pinto A, Fernández E, del Cerro A, de Dios R, Fuentetaja L, Cebrián L, Larrainzar-Garijo R. Beyond orthogeriatric co-management model: benefits of implementing a process management system for hip fracture. *Archives of Osteoporosis* (2018). <https://doi.org/10.1007/s11657-018-0497-6>
40. González-Montalvo JI, Alarcón Alarcón T. Ortogeriatría en pacientes agudos: actuar, pero también evaluar y comparar, como medidas para mejorar. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2014; 49(3): 101-102. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2014.02.003>
41. Bardales Mas Y, González-Montalvo JI, Abizanda Soler P, Alarcón Alarcón T. Guías clínicas de fractura de cadera. Comparación de sus principales recomendaciones. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2012; 47(5):220-227. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2012.02.014>

42. Hawley S, Javaid MK, Prieto-Alhambra D, Lippett J, Sheard S, Arden NK, Cooper C, Judge A; REFReSH study group. Clinical effectiveness of orthogeriatric and fracture liaison service models of care for hip fracture patients: population-based longitudinal study. *Age Ageing*. 2016 Mar;45(2):236-42. <https://doi.org/10.1093/ageing/afv204>.
43. Leal J, Gray AM, Hawley S, Prieto-Alhambra D, Delmestri A, Arden NK, Cooper C, Javaid MK, Judge A; and the REFReSH Study Group. Cost-Effectiveness of Orthogeriatric and Fracture Liaison Service Models of Care for Hip Fracture Patients: A Population-Based Study. *J Bone Miner Res*. 2017 Feb;32(2):203-211. <https://doi.org/10.1002/jbmr.2995>
44. Johansson H, Siggeirsdóttir K, Harvey NC, Odén A, Gudnason V, McCloskey E, Sigurdsson G, Kanis JA. Imminent risk of fracture after fracture. *Osteoporos Int*. 2017;28: 775-780. <https://doi.org/10.1007/s00198-016-3868-0>
45. Kanis JA, Cooper C, Rizzoli R, Abrahamsen B, Al-Daghri NM, Brandi ML, Cannata-Andia J, Cortet B, Dimai HP, Ferrari S, Hadji P, Harvey NC, Kraenzlin M, Kurth A, McCloskey E, Minisola S, Thomas T, Reginster JY; European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO). Identification and management of patients at increased risk of osteoporotic fracture: outcomes of an ESCEO expert consensus meeting. *Osteoporos Int*. 2017 Jul;28(7):2023-2034. <https://doi.org/10.1007/s00198-017-4009-0>. Epub 2017 Apr 27. Errates in: *Osteoporos Int*. 2017 Nov;28(11):3285-3286. doi: 10.1007/s00198-017-4161-6
46. McLellan AR, Wolowacz SE, Zimovetz EA, Beard SM, Lock S, McCrink L, Adekunle F, Roberts D. Fracture liaison services for the evaluation and management of patients with osteoporotic fracture: a cost-effectiveness evaluation based on data collected over 8 years of service provision. *Osteoporos Int*. 2011 Jul;22(7):2083-98. [doi: 10.1007/s00198-011-1534-0](https://doi.org/10.1007/s00198-011-1534-0)
47. Danazumi MS, Lightbody N, Dermody G. Effectiveness of fracture liaison service in reducing the risk of secondary fragility fractures in adults aged 50 and older: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2024 Jul;35(7):1133-1151. <https://doi.org/10.1007/s00198-024-07052-1>

48. Xu L, Xu L, Zhao T, Perí L, Frost SA, Di Tanna GL, Wang S, Chen M, Kolt GS, Jan S, Si L. Return on investment of fracture liaison services: a systematic review and analysis. *Osteoporos Int.* 2024 Jun;35(6):951-969. <https://doi.org/10.1007/s00198-024-07027-2>

49. Mitchell P, Åkesson K, Chandran M, Cooper C, Ganda K, Schneider M. Implementation of Models of Care for secondary osteoporotic fracture prevention and orthogeriatric Models of Care for osteoporotic hip fracture. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2016 Jun;30(3):536-558. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2016.09.008>

50. Noordin S, Allana S, Masri BA. Establishing a hospital based fracture liaison service to prevent secondary insufficiency fractures. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2017.09.010>

51. Wu CH, Tu ST, Chang YF, Chan DC, Chien JT, Lin CH, Singh S, Dasari M, Chen JF, Tsai KS. Fracture liaison services improve outcomes of patients with osteoporosis-related fractures: A systematic literature review and meta-analysis. *Bone.* 2018 Jun;111:92-100. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2018.03.018>

52. Gregson CL, Compston JE. New national osteoporosis guidance-implications for geriatricians. *Age Ageing.* 2022 Apr 1;51(4):afac044. doi: <https://doi.org/10.1093/ageing/afac044>.

53. Bianchi ML, Duca P, Vai S, Guglielmi G, Viti R, Battista C, Scillitani A, Muscarella S, Luisetto G, Camozzi V, Nuti R, Caffarelli C, Gonnelli S, Albanese C, De Tullio V, Isaia G, D'Amelio P, Broggi F, Croci M. Improving adherence to and persistence with oral therapy of osteoporosis. *Osteoporos Int.* 2015 May;26(5):1629-38. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-015-3038-9>

54. Pinedo-Villanueva R, Burn E, Maronga C, Cooper C, Javaid MK. Expected Benefits and Budget Impact From a Microsimulation Model Support the Prioritization and Implementation of Fracture Liaison Services. *J Bone Miner Res.* 2023 Apr;38(4):499-511. doi: [10.1002/jbmr.4775](https://doi.org/10.1002/jbmr.4775)

55. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. *Md Med J* 1965; 14: 61-65
56. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969;9:179-186
57. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, Mackenzie R. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chron Dis* 1987, Vol. 40 (5): 373-383. [doi: 10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8)
58. Keats AS. The ASA classification of physical status: A recapitulation. *Anesthesiology*. 1978; 49 :233-236.
59. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients en Facts and research. *Gerontology*.1994; supl 2:15-59
60. Cancio JM, Vela E, Santa Eugènia S, Clèries M, Inzitari M, Ruiz D. Influence of demographic and clinical characteristics of elderly patients with a hip fracture on mortality: A retrospective, total cohort study in North-East Spain. *Bone*. 2018 Dec;117:123-129. [doi: 10.1016/j.bone.2018.09.002](https://doi.org/10.1016/j.bone.2018.09.002)
61. Mathias S, Nayak US, Isaacs B. Balance in elderly patients: the "get-up and go" test. *Arch Phys Med Rehabil*. 1986 Jun;67(6):387-9.
62. Abizanda P, León M, Romero L, Sánchez P, Luengo D, Domínguez I, et al. La pérdida funcional al ingreso, principal variable explicativa de discapacidad y mortalidad al alta y al mes en ancianos hospitalizados. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2007; 42:201-11
63. Baztán JJ, Cáceres LA, Llanque JL, Gavidia JJ, Ruipérez I. Predictors of functional recovery in older hospitalized adults. *J Am Geriatr Soc*. 2012; 60: 187-189
64. Duaso Magaña E (2015). Efecte d'un nou model d'atenció en pacients majors de 69 anys amb fractura de maluc ingressats a la Unitat Geriàtrica d'Aguts (UGA) de l'Hospital d'Igualada. MALUC ANOIA. Barcelona. Universitat Autònoma de Barcelona. <http://hdl.handle.net/10803/385728>

65. Kristoffersen MH, Dybvik EH, Steihaug OM, et al. Patient-reported outcome measures after hip fracture in patients with chronic cognitive impairment. *Bone Jt Open* 2021;2-7:454-465. <https://doi.org/10.1302/2633-1642.27.BJO.2021-0058.R1>
66. Martí D, Miralles R, Llorach I, Cervera AM. Clinical usefulness of a single question as screening instrument of depression in older patients. Vth European Congress of Gerontology. Barcelona, juliol 2003. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2003; 38 (supl 6): 17
67. Inouye S, Van Dyck C, Alessi C, Balkin S, Siegel A, Horwitz R. Clarifying confusion: The confusion assessment method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med*. 1990; 113: 941–948.
68. Sáez-López P, Brañas F, Sánchez-Hernández N, Alonso-García N, González-Montalvo JI. Hip fracture registries: utility, description, and comparison. *Osteoporos Int* 28, 1157-1166(2017). <https://doi.org/10.1007/s00198-016-3834-x>
69. Sánchez-Hernández N, Sáez-López P, Paniagua-Tejo S, Valverde-García JA. Resultados tras la aplicación de una vía clínica en el proceso de atención al paciente geriátrico con fractura de cadera osteoporótica en un hospital de segundo nivel. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2016; 60(1): 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.recot.2015.08.001>
70. Sáez-López P, González-Montalvo JI, Ojeda-Thies C, Mora-Fernández J, A. Muñoz-Pascual, J.M Cancio, et al. Spanish National Hip Fracture Registry (SNHFR): a description of its objectives, methodology and implementation, *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 2018; 53 (4):188-195. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2017.1001>
71. Ojeda-Thies C, Sáez-López P, Currie C, Tarazona Santalbina FJ, Alarcón T, Muñoz-Pascual A, et al; participants in the RNFC. Spanish National Hip Fracture Registry (RNFC): analysis of its first annual report and international comparison with other established registries. *Osteoporos Int*. 2019 Jun;30(6):1243-1254. <https://doi.org/10.1007/s00198-019-04939-2>

72. Pareja Sierra T, et al. Intervención geriátrica en el anciano ingresado por fractura de cadera en el Hospital Universitario de Guadalajara: repercusión clínica, asistencial y económica. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2016.02.001>

73. Sáez-López P, Ojeda-Thies C, Alarcón T, Muñoz-Pascual A, Morales-Fernández J, González de Villaumbrosia, et al. Registro Nacional de Fracturas de Cadera (RNFC): resultados del primer año y comparación con otros registros y estudios multicéntricos españoles [Spanish National Hip Fracture Registry (RNFC): First-year results and comparison with other registries and prospective multi-centric studies from Spain]. *Rev Esp Salud Publica.* 2019 Oct 18;93:e201910072.S.

74. Condorhuamán-Alvarado PY, Pareja-Sierra T, Muñoz-Pascual A, Sáez-López P, Díez-Sebastián J, Ojeda-Thies C, Gutiérrez-Misis A, Alarcón-Alarcón T, Cassinello-Ogea MC, Pérez-Castrillón JL, Gómez-Campelo P, Navarro-Castellanos L, Otero-Puime Á, González-Montalvo JI; participants in the Spanish National Hip Fracture Registry. Improving hip fracture care in Spain: evolution of quality indicators in the Spanish National Hip Fracture Registry. *Arch Osteoporos.* 2022 Mar 25;17(1):54. doi: 10.1007/s11657-022-01084-y

75. González-Montalvo JI, Alarcón Alarcón T, Pallardo Rodil B, Gotor Pérez P, Pareja Sierra T. Orto geriatria en pacientes agudos (II): Aspectos Clínicos. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2008; 43(5): 316-329

76. Berggren M, Stenvall M, Englund U, Olofsson B, and Gustafson Y. Comorbidities, complications and causes of death among people with femoral neck fracture-a three-year follow-up study. *BMC Geriatrics* (2016) 16:120. <https://doi.org/10.1186/s12877-016-0291-5>

77. Pareja-Sierra T, Bartolomé Martín I, Rodríguez Solís J, Bárcena Goitiandia K, Torella González de Suso M, Morales Sanz MD, et al. Factores determinantes de estancia hospitalaria, mortalidad y evolución funcional tras cirugía por fractura de cadera en el anciano. *Rev Clin Esp Ortop Traumatol.* 2017. <https://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2017.06.002>

78. Rincón Gómez M, Hernández Quílez C, García Gutiérrez M, Galindo Ocaña J, Parra Alcaraz R, Alfaro Lara V, et al. Comanejo de la fractura de cadera del anciano en un hospital de tercer nivel: estudio de cohortes. *Rev Clin Esp.* 2020; 220(1):1-7. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2019.04.010>

79. Huntjens K, van Geel Tineke CM, Geusens P, et al. Impact of guideline implementation by a fracture nurse on subsequent fractures and mortality in patients presenting with non-vertebral fractures. *Injury Int J Care Injured* 42(2011) S4, S39-S43 [doi: 10.1016/S0020-1383\(11\)70011-0](https://doi.org/10.1016/S0020-1383(11)70011-0)

80. Johansen A, Sahota O, Dockery F, Black AJ, MacLulich AMJ, Javaid MK, Ahern E, Gregson CL. Call to action: a five nations consensus on the use of intravenous zoledronate after hip fracture. *Age Ageing.* 2023 Sep 1;52(9):afad172. doi: 10.1093/ageing/afad172. Erratum in: *Age Ageing.* 2024 Jan 2;53(1):afae014. [doi: 10.1093/ageing/afae014](https://doi.org/10.1093/ageing/afae014)

81. Klestil T, Röder C, Stotter C, Winkler B, Nehrer S, Lutz M, Klerings I, Wagner G, Gartlehner G, Nussbaumer-Streit B. Impact of timing of surgery in elderly hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2018 Sep 17;8(1):13933. [doi: 10.1038/s41598-018-32098-7](https://doi.org/10.1038/s41598-018-32098-7)

82. Bhandari M, Swiontkowski M. Management of Acute Hip Fracture. *N Engl J Med.* 2017 Nov 23;377(21):2053-2062. [doi: 10.1056/NEJMc1611090](https://doi.org/10.1056/NEJMc1611090).

83. Correoso Castellanos S, Blay Domínguez E, Veracruz Gálvez EM, Muela Pérez B, Puertas García-Sandoval JP, Ricón Recarey FJ, Salinas Gilabert JE, Mira Viudes V, Lajara Marco F. Lower mortality and readmission in patients with few comorbidities who underwent hip fracture surgery and were discharged early. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2023 Sep-Oct;67(5):365-370. [doi: 10.1016/j.recot.2023.02.002](https://doi.org/10.1016/j.recot.2023.02.002)

84. Castillón P, Nuñez JH, Mori-Gamarra F, Ojeda-Thies C, Sáez-López P, Salvador J, Anglés F, González-Montalvo JI; participants in the RNFC. Hip fractures in Spain: are we on the right track? Statistically significant differences in hip fracture management between Autonomous Communities in Spain. *Arch Osteoporos.* 2021 Feb 23;16(1):40. [doi: 10.1007/s11657-021-00906-9](https://doi.org/10.1007/s11657-021-00906-9)

85. Rezaie W, Roukema G, Van de Meulebroucke B. Weekend Admission of Intracapsular Femoral Neck Fractures Not Associated With a Greater Rate of Mortality or Morbidity. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2018 Jul 6;9:2151459318781222. [doi: 10.1177/2151459318781222](https://doi.org/10.1177/2151459318781222)
86. Pueyo-Sánchez Maria-Jesús, Larrosa M, Surís X, Sánchez-Ferrín P, Bullich-Marin I, Frigola-Capell, Ortún Vicente. Association of orthogeriatric services with long-term mortality in patients with hip fracture. *European Geriatric Medicine* 2018. <https://doi.org/10.1007/s41999-018-0028-4>
87. Sheehan KJ, Willason L, Alexander J, et al. Prognostic factors of functional outcome after hip fracture surgery: a systematic review. *Age and Ageing* 2018. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy057>
88. González-Montalvo JI, Alarcón T, Hormigo Sánchez AI. ¿Por qué fallecen los pacientes con fractura de cadera?. *Med Clin (Barc)*. 2011; 137(8): 355-360. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.07.005>
89. Bennett A, Li H, Patel A, Kang K, Gupta P, Choueka J, Feerman DE. Retrospective Analysis of Geriatric Patients Undergoing Hip Fracture Surgery: Delaying Surgery is Associated With Increased Morbidity, Mortality, and Length of Stay. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*. 2018. <https://doi.org/10.1177/2151459318795260>
90. Borges FK, Bhandari M, Patel A, et al. Rationale and design of the HIP fracture Accelerated surgical Treatment And Care track (HIP ATTACK) Trial: a protocol for an international randomized controlled trial evaluating early surgery for hip fracture patients. *BMJ Open* 2019;9:e028537. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-028537>
91. Baji P, Patel R, Judge A, Johansen A, Griffin J, Chessier T, Griffin XL, Javaid MK, Barbosa EC, Ben-Shlomo Y, Marques EMR, Gregson CL; REDUCE Study Group. Organisational factors associated with hospital costs and patient mortality in the 365 days following hip fracture in England and Wales (REDUCE): a record-linkage cohort study. *Lancet Healthy Longev*. 2023 Aug;4(8):e386-e398. [doi: 10.1016/S2666-7568\(23\)00086-7](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(23)00086-7)

92. Li N, Hiligsmann M, Boonen A, van Oostwaard MM, de Bot RTAL, Wyers CE, Bours SPG, van den Bergh JP. The impact of fracture liaison services on subsequent fractures and mortality: a systematic literature review and meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2021 Aug;32(8):1517-1530. [doi: 10.1007/s00198-021-05911-9](https://doi.org/10.1007/s00198-021-05911-9).
93. Wu CH, Tu ST, Chang YF, Chan DC, Chien JT, Lin CH, Singh S, Dasari M, Chen JF, Tsai KS. Fracture liaison services improve outcomes of patients with osteoporosis-related fractures: A systematic literature review and meta-analysis. *Bone*. 2018 Jun;111:92-100. [doi: 10.1016/j.bone.2018.03.018](https://doi.org/10.1016/j.bone.2018.03.018).
94. Ruggiero C, Baroni M, Rocco Talesa G, Cirimbilli A, Prenni V, et al. The interdisciplinary fracture liaison service improves health-related outcomes and survival of older adults after hip fracture surgical repair. *Archives of Osteoporosis* (2022) 17:135. <https://doi.org/10.1007/s11657-022-01171-0>
95. Milton-Cole R, Ayis S, Lambe K, O'Connell L, Sackley C, Sheehan KJ. Prognostic factors of depression and depressive symptoms after hip fracture surgery: systematic review. *BMC Geriatrics* (2021) 21:537. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02514-1>
96. Montoya-García MJ, Carbonell-Abella C, Cancio-Trujillo JM, et al. GRUPO REFRA-FLS. Spanish National Registry of Major Osteoporotic Fractures(REFRA) seen at Fracture Liaison Services (FLS): objectives and quality standards. *Archives of Osteoporosis* (2022) 17:138. <https://doi.org/10.1007/s11657-022-01174-x>
97. Tarantino U, Greggi C, Visconti VV, Cariatì I, et al. Fracture liaison service model: Project design and accreditation. <https://doi.org/10.1007/s00198-022-06600-x>

98. Barton DW, Piple AS, Smith CT, Moskal SA, Carmouche JJ. The Clinical Impact of Fracture Liaison Services: A Systematic Review. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2021 Jan 11;12:2151459320979978. doi: [10.1177/2151459320979978](https://doi.org/10.1177/2151459320979978)

99. Naranjo A, Ojeda S, Giner M, Balcells Oliver M, Canals L, Cancio JM, et al. Best Practice Framework of Fracture Liaison Services in Spain and their coordination with Primary Care. *Archives of Osteoporosis* (2020) 15:63. <https://doi.org/10.1007/s11657-020-0693-z>

100. Akesson KE, Ganda K, Deignan C et al. Post-fracture care programs for prevention of subsequent fragility fractures: a literatura assessment of current trends. <https://doi.org/10.1007/s00198-022-06358-2>

101. Nakayama A, Major G, Holliday E, Attia J, Bogduk N. Evidence of effectiveness of a fracture liaison service to reduce the re-fracture rate. *Osteoporos Int.* 2016 Mar;27(3):873-879. doi: [10.1007/s00198-015-3443-0](https://doi.org/10.1007/s00198-015-3443-0).

102. Naranjo A, Molina A, Quevedo A, Rubiño FJ, Sánchez-Alonso F, Rodríguez-Lozano C, Ojeda S. Fracture Liaison Service model: treatment persistence 5 years later. *Archives of Osteoporosis* (2021) 16:60. <https://doi.org/10.1007/s11657-021-00925-6>

103. Menéndez-Colino R, Alarcón T, Gotor P, Queipo R, Ramírez-Martín R, Otero A, González-Montalvo JI. Baseline and pre-operative 1-year mortality risk factors in a cohort of 509 hip fracture patients consecutively admitted to a co-managed orthogeriatric unit (FONDA cohort). *Injury* (2018). <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.01.003>

104. Ríos-Germán PP, Gutierrez-Misis A, Queipo R, Ojeda-Thies C, Sáez-López P, Alarcón T, et al. Differences in the baseline characteristics, management and outcomes of patients with hip fractures depending on their pre-fracture place of residence: the Spanish National Hip Fracture Registry (RNFC) cohort. *European geriatric medicine*, 2021; 12(5):1021- 1029. doi.org/10.1007/s41999-02100503-6

105. Ríos-Germán PP, Menéndez-Colino R, Martín RR, Alarcón T, Queipo R, Puime A, et al. Baseline and 1-year follow-up differences between hip-fracture patients admitted from nursing homes and the community. A cohort study on 509 consecutive patients (FONDA Cohort). *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2019; 54(4): 207-213. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2018.12.003>
106. Hadley S, Inman D, Gregson CL, Whitehouse M, Johansen A, Judge A. Predictors of returning home after hip fracture: a prospective cohort study using the UK National Hip Fracture Database (NHFD). *Age Ageing*. 2022 Aug 2;51(8):afac131. doi: [10.1093/ageing/afac131](https://doi.org/10.1093/ageing/afac131)
107. Casado E, Bover J, Gómez-Alonso C, Navarro-González JF. Osteoporosis en el paciente con enfermedad renal crónica: un reto ineludible. *Medicina Clínica*. 2022; 158(1): 27-34. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2021.05.007>
108. Aguado HJ, Castellón-Bernal P, Ventura-Wichner PS, et al, and RNFC Working Group. Impact of subtrochanteric fractures in the geriatric population: better pre-fracture condition put poorer outcome than peritrochanteric fractures: evidence from the Spanish Hip Fracture Registry. *Journal of Orthopaedics and Traumatology* (2002) 23:17. <https://doi.org/10.1186/s10195-022-00637-8>
109. Cristina González de Villaumbrosia, Pilar Sáez López, Isaac Martín de Diego, Carmen Lancho Martín, Marina Cuesta Santa Teresa, Teresa Alarcón, Cristina Ojeda Thies, Rocío Queipo Matas, Juan Ignacio González-Montalvo and on behalf of the Participants in the Spanish National Hip Fracture Registry Predictive Model of Gait Recovery at One Month after Hip Fracture from a National Cohort of 25,607 Patients: The Hip Fracture Prognosis (HF-Prognosis) Tool. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 3809. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073809>

110. González de Villaumbrosia C, Barba R, Ojeda-Thies C, Grifol-Clar E, Álvarez-Díaz N, Álvarez-Espejo T, Cancio-Trujillo JM, Mora-Fernández J, Pareja-Sierra T, Barrera-Crispín R, Calle-Egusquiza A, Capdevila-Reniu A, Carrasco-Paniagua C, Cervera Díaz MC, Condorhuamán-Alvarado P, Cotano-Abad L, Cuadra-Llopart L, García-Cárdenas V, González-Chávez S, Hernández-Sánchez LA, Herrero-Pinilla B, López-Castro J, Montero-Fernández N, Muñoz-Pascual A, Muñoz-Vélez M, Ortés-Gómez R, Sáenz-Tejada A, Sanz-Reig J, Torras-Cortada S, Ramos Cortés M, Sáez-López P. Predictive factors of gait recovery after hip fracture: a scoping review. *Age Ageing*. 2025 Mar 3;54(3):afaf057. <https://doi.org/10.1093/ageing/afaf05>
111. Kanis JA, Harvey NC, McCloskey E, Bruyère O, Veronese N, Lorentzon M, et al. Algorithm for the management of patients at low, high and very high risk of osteoporotic fractures. *Osteoporosis International*. 2020; 31; 1-12. <https://doi.org/10.1007/s001198-019-05176-3>
112. Delbar A, Pflimlin A, Delabrière I, Ternynck C, Chantelot C, Puisieux F, Cortet B, Paccou J. Persistence with osteoporosis treatment in patients from the Lille University Hospital Fracture Liaison Service. *Bone*. 2021 Mar;144:115838. [doi: 10.1016/j.bone.2020.115838](https://doi.org/10.1016/j.bone.2020.115838)
113. Andreasen C, Solberg LB, Basso T, Borgen TT, Dahl C, Wisløff T, Hagen G, Apalset EM, Gjertsen JE, Figved W, Hübschle LM, Stutzer JM, Elvenes J, Joakimsen RM, Syversen U, Eriksen EF, Nordsletten L, Frihagen F, Omsland TK, Bjørnerem Å. Effect of a Fracture Liaison Service on the Rate of Subsequent Fracture Among Patients With a Fragility Fracture in the Norwegian Capture the Fracture Initiative (NoFRACT): A Trial Protocol. *JAMA Netw Open*. 2018 Dec 7;1(8):e185701. [doi: 10.1001/jamanetworkopen.2018.5701](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2018.5701)
114. Cosman F, Lewiecki EM, Eastell R, Ebeling PR, Jan De Beur S, Langdahl B, Rhee Y, Fuleihan GE, Kiel DP, Schousboe JT, Borges JL, Cheung AM, Diez- Perez A, Hadji P, Tanaka S, Thomasius F, Xia W, Cummings SR. Goal-directed osteoporosis treatment: ASBMR/BHOF task force position statement 2024. *J Bone Miner Res*. 2024 Sep 26;39(10):1393-1405. [doi: 10.1093/jbmr/zjae119](https://doi.org/10.1093/jbmr/zjae119)

115. Cuadra-Llopart L, Pareja Sierra T, Sáez-López P, Etxebarria-Foronda I, Caeiro Rey JR. Efficacy and safety of osteoporosis treatment in older adults. Approach for the secondary prevention of fractures in older populations. A proposal by SEFRAOS. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2024 Dec 17;60(3):101582. [doi: 10.1016/j.regg.2024.101582](https://doi.org/10.1016/j.regg.2024.101582).
116. Napoli N, Ebeling PR, Kiel DP. Coordinating Multidisciplinary Care - Improving Outcomes after Fragility Fractures. *N Engl J Med*. 2025 Jan 9;392(2):109-111. [doi: 10.1056/NEJMp2409086](https://doi.org/10.1056/NEJMp2409086)
117. Badosa-Collell G, Latorre-Vallbona N, Martori JC, Oller R, Trullàs JC, Amblàs-Novellas J. Capacidad predictiva de mortalidad del índice Frágil-VIG (IF-VIG) en pacientes ancianos con fractura de fémur [Predictive capacity for mortality of the Frail-VIG index (IF-VIG) in old patients with hip fracture]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2022 Jul-Aug;57(4):220-223. [doi: 10.1016/j.regg.2022.05.002](https://doi.org/10.1016/j.regg.2022.05.002)
118. Middleton R, Poveda JL, Orfila Pernas F, Martinez-Laguna D, Díez Pérez A, Nogués X, Carbonell Abella C, Reyes C, Prieto-Alhambra D. Mortality, Falls, and Fracture Risk Are Positively Associated With Frailty: A SIDIAP Cohort Study of 890000 patients. *J Gerontol A Biol Sci Med*, 2022, vol.77, No.1,148-154. [Doi: 10.1093/Gerona/glab102](https://doi.org/10.1093/Gerona/glab102)
119. Martínez-Laguna D, Carbonell C, Bastida JC, González M, Micó-Pérez RM, Vargas F, Balcells-Oliver M, Canals , and PREFRAOS Group. Prevalence and treatment of fragility fractures in Spanish primary care: PREFRAOS study. *Archives of Osteoporosis* (2022) 17:93. <https://doi.org/10.1007/s11657-022-01124-7>

10. ANNEXOS

10.1 ANNEX 1: Guia Clínica Multidisciplinar d'Ortogeriatría al CSI

Guia Clínica Multidisciplinar de la Unitat d'Ortogeriatría

Guia de Pràctica Clínica

Consorti Sanitari Integral

Data : Març 2017
Versió : 1

Components del Grup de treball d'Ortogeriatría del CSI:

- Dra. Eva Bassas i Parga. Metge Adjunt del Servei d'Anestèsia
- Dra. Teresa Casanova i Querol. Metge Adjunt del Servei de Medicina Interna
- Sr David Casas. Coordinador d'Infermeria de les unitats 7 i 10
- Dr. Diego Castillo. Metge Adjunt del Servei de Rehabilitació.
- Dra. Dacia Cerdà i Gabaroi. Metge Adjunt del Servei de Reumatologia
- Dra. Cristina Chico Chumillas. Metge Adjunt del Servei de Medicina Interna
- Dra. Cristina Cortés-Lletget. Cap de Servei de Medicina Interna
- Dr Joan Girós Torres. Coordinador Assistencial de Traumatologia
- Sra. Iluminada Guerrero i Martín . Treball Social
- Sra. Melinda Jiménez i Ibáñez. Cap de Treball Social
- Dr. Manel Lafuente Salinas. Metge Adjunt del Servei de Traumatologia
- Sra. Maria Lecha. Servei d'Endocrinologia i Nutrició
- Dr. Josep Masdeu i Castellví. Cap de Servei d'Anestèsia
- Dr. Jordi Montanyà i Manich. . Metge Adjunt del Servei de Traumatologia
- Dra. Aurora de Pedro i Pascual. Metge Adjunt del Servei de Rehabilitació
- Sra. Dolors Richart i Caballero. Infermera Clínica de la Unitat d'Ortogeriatría
- Dr. Josep Miquel Sales i Pérez. Cap de Servei de Traumatologia.
- Dr. José M^a Santiago Bautista. Metge Adjunt del Servei de Geriatria
- Dr. Jesús Tinoco i González. Cap de Servei de Rehabilitació
- Sra. Monsterrat Valls i Grima. Servei d'Admissions
- Dr. Miquel Videla i Ces. Metge Adjunt del Servei de Traumatologia. Coordinador de Traumatologia
- Sra. Eva Gómez : Secretària de Traumatologia
- COORDINACIÓ de la Guia: Dra. M^a Teresa Casanova i Querol.

0.1 Fitxa de Revisions i aprovació

Codi	REVISIONS					
	Versió	Data	Realitzat per	Modificació	Revisat per	Aprovat per
	01	Octubre 2016	Coordinació: Dra. Teresa Casanova	Redacció inicial de document	Dr JM Sales Dra. Cristina Cortés	
	02					

0.2 Índex:

1. Presentació de la Guia Multidisciplinar de la Unitat d'Ortogeriatría

2. Procediment Assistencial de la Unitat d'Ortogeriatría

1. Fases del Procés Assistencial
2. Criteris d'ingrés a la Unitat d'Ortogeriatría
3. Atenció a la persona amb fractura de maluc a urgències
4. Fase d'hospitalització prequirúrgica
5. Tractament quirúrgic de les fractures de maluc
6. Maneig del postoperatori de la fractura de maluc
7. Atenció continuada a la Unitat d'Ortogeriatría
8. Seguiment a la consulta externa d'Ortogeriatría
9. Telèfons i mails de contacte de la Unitat
10. Annexes de treball
 1. Annexe protocol d'analgèsia
 2. Annexe maneig de la profilaxi del tromboembolisme
 3. Annexe maneig dels anticoagulants
 4. Annexe Treball Social
 5. Annexe maneig del delirium
 6. Annexe pauta hemoderivats i ferroteràpia
 7. Annexe maneig de l'osteoporosi
 8. Annexe profilaxia antibiòtica
 9. Annexe intervenció nutricional
 10. Annexe intervenció Rehabilitació
11. Documentació informativa facilitada als pacients de la Unitat d'Ortogeriatría:
 1. Document d'acollida
 2. Pauta d'administració de l'enoxaparina a l'alta hospitalària
 3. Recomanacions sobre movilitzacions als pacients de la Unitat

3. Indicadors de procés de la Unitat d'Ortogeriatría

4. Valoració i tractament quirúrgic de la fractura de fémur en l'ancià

5. Bibliografia

1. Presentació de la Guia Clínica:

De tots és conegut que els pacients que ingressen als hospitals per una fractura de fèmur són especialment complexes per la seva fragilitat. Són malalts d'edat avançada, amb elevada comorbiditat i polimedicats. A aquest perfil de fragilitat li afegim la necessitat de sotmetres a un procediment anestèsic i a una intervenció quirúrgica, la qual cosa suposa la possibilitat de descompensació de les patologies de base d'aquests pacients i l'aparició de noves complicacions relacionades amb l'ingrés hospitalari. Tot això fa necessari l'abordatge d'un equip multidisciplinar de traumatòlegs, internistes i geriatres, anestesistes, rehabilitadors, infermeria i auxiliars especialitzats, nutricionistes, rehabilitadors, reumatòlegs i treballadors socials. Ha de ser un equip que tingui la capacitat tècnica i l'habilitat de treballar en equip, de posar en comú els coneixements particulars i posar-los al servei del treball de grup i, en definitiva, al servei del pacient amb fractura de fèmur.

Per aquest motiu hem trobat necessari elaborar de manera conjunta aquesta Guia Clínica Multidisciplinar. L'objectiu principal ha estat facilitar una eina de treball per a tots els professionals que intervenen en l'atenció multidisciplinar d'aquests pacients, des de l'ingrés a l'hospital a través d'urgències, fins a l'alta clínica des de la consulta externa, al cap d'un any de la fractura. Volem consensuar totes les nostres decisions clíniques, des de la porta d'urgències, el procediment quirúrgic, l'atenció postoperatòria i l'abordatge de la prevenció secundària de l'osteoporosi.

Un dels objectius de la Unitat és millorar la variabilitat clínica dels diferents professionals, i per trobar consens i entesa entre els professionals de diferents especialitats i diferents nivells assistencials en l'atenció d'aquests pacients.

Als anys 90, des del servei de Traumatologia del CSI i de la UFISS de Geriatria, es van presentar diferents treballs observacionals que posaven de manifest l'impacte clínic, econòmic i social que suposaven aquestes fractures. Es va evidenciar la necessitat de potenciar alternatives assistencials adaptades i pensades per al maneig d'aquests pacients geriàtrics.

Les Guies Clíniques d'assistència ortogeriàtrica internacionals ens diuen que hem d'operar de manera precoç, en les primeres 48h d'ingrés, a tots els pacients que estiguin aptes per fer-ho, que això redueix les complicacions postquirúrgiques i per tant redueix els reingressos hospitalaris, i els costos de les estades hospitalàries globals.

El Consorci Sanitari Integral va posar en marxa l'any 2010 la primera Unitat d'Ortogeriatria del Consorci. Amb la creació del model d'hospital transversal es va crear al setembre de 2012 l'actual Unitat d'Ortogeriatria de l'Hospital Comarcal del Baix Llobregat. Des d'aleshores, treballem cada dia per millorar en la valoració, tractament i seguiment d'aquests pacients.

L'elaboració d'aquesta Guia Clínica de la Unitat d'Ortogeriatria del Consorci Sanitari Integral és un fidel reflexe de la preocupació que tenim com a equip ja consolidat per millorar en la nostra tasca assistencial de cada dia.

La Guia consta de dues parts ben diferenciades. D'una banda hem elaborat el Procediment Assistencial de la Unitat, on hem participat tots els professionals prèviament citats per tal d'aportar, per reflectir i consensuar l'atenció al pacient des de l'entrada per urgències fins al moment de ser donat d'alta de l'hospital. També expliquem el seguiment multidisciplinar que es realitza des de la consulta externa durant tot el primer any posterior a la fractura, que finalitza amb el retorn del cas a Atenció Primària.

A continuació es recull un apartat més específic de Traumatologia on es detalla la valoració i el tractament quirúrgic de la fractura de fèmur en l'ancià.

La bibliografia utilitzada en l'elaboració d'aquesta guia clínica es detalla al final del document. Els graus de recomanació de les actuacions fan referència a la força de les evidències que avalen les mesures, d'acord amb les directrius marcades per la SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network).

Nivells de Recomanació : SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network):	
Nivell de recomanació A:	Basat en metanàlisi, revisions sistemàtiques o assaigs clínics aleatoritzats d'alta qualitat o molt baix risc de presentar biaixos, directament aplicables a la població diana
Nivell de recomanació B:	Basat en estudis del nivell A extrapolats a la població diana, o bé revisions sistemàtiques, estudis cas-controls o cohorts d'alta qualitat aplicables a la població diana, amb molt baix risc de presentar sesgos.
Nivell de recomanació C:	Basat en evidències de nivell B extrapolades a la població diana, o en estudis de casos i controls o cohorts ben dissenyats amb baix risc de presentar biaixos i una probabilitat moderada de demostrar una relació causal, directament aplicables a la població diana
Nivell de recomanació D:	Basat en evidències de nivell C extrapolables a la població diana o bé en sèries de casos u opinió d'experts. Aquests nivells d'evidència no reflecteixen la importància clínica de la recomanació
Nivell de recomanació ABP: Actuacions de bona pràctica clínica	Recomanacions basades en l'experiència del Grup de Treball de la Guia Clínica.

Volem agrair a tots els professionals que han col·laborat, ens han assessorat i han ajudat a l'elaboració d'aquesta Guia Clínica. Sense el coneixement i la confiança de tots ells aquest document no hagués pogut arribar a bon terme.

Grup de Treball d'Ortogeriatría del CSI

2. Procediment Assistencial de la Unitat d'Ortogeriatría:

1. Fases del Procés Assistencial:

La Guia que ara ens ocupa tracta únicament del procés de seguiment de la fractura de fèmur durant la fase aguda. És a dir, des de l'ingrés a urgències fins a l'alta mèdica de CCEE després del primer any (*procés marcat en color groc*).

	INICI	FINAL
Prevenció Primària	Detecció del risc de fractura	Primera fractura
Prevenció Secundària	Primera fractura no de fèmur	Fractura de fèmur
Diagnòstic i tto prequirúrgic	Fractura de fèmur	Intervenció quirúrgica
Intervenció i tto postquirúrgic	Intervenció quirúrgica	Alta Hospital d'Aguts
Seguiment primer any	Alta Hospital d'Aguts	1 any postfractura de fèmur
Seguiment després del primer any	1 any postfractura de fèmur	Final del procés.

2. Criteris d'ingrés a la Unitat d'Ortogeriatría

Es consideren candidats a ingressar a la Unitat:

- Tots els pacients amb fractura de fémur (proximal, diafisària o distal) de més de 75 anys.
- Els pacients amb aquestes fractures de menor edat, que per la seva comorbiditat es considerin tributaris d'ingrés per millorar la seva atenció, seran proposats per les infermeres clíniques de Traumatologia i Ortogeriatría i valorats pels metges de la Unitat abans d'ingressar.
- Pacients amb fractures periprotèsiques de fémur que compleixin criteris d'edat i/o de comorbiditat.
- S'accepta l'ingrés a la Unitat dels pacients d'aquesta franja d'edat i amb perfil geriàtric, afectes de fractures acetabulars que per causa mèdica o per falta de recurs assistencial adequat, hagin d'ingressar a l'hospital d'aguts.

3. Atenció a la persona amb fractura de maluc a urgències:

- a. **Diagnòstic de la fractura:** atenció pel Servei de Traumatologia.
 - i. Radiologia òssia (pelvis 100% i axial de cadera afecta).
(Recomanació D)
Es podrà demanar TAC si es dubta amb la radiologia simple.
 - ii. Perfil SAP (en model de petició única): ECG, Banc de Sang, Analítica preoperatòria urgent, Ordre d'ingrés, Ordre quirúrgica, Rx tòrax i pelvis 100% i axial de cadera.
(Recomanació D)
- b. **Interconsulta a Anestèsia:** que farà la valoració en les primeres 24h d'ingrés
- c. **Ingrés a la planta convencional** en <5h i a les unitats 7 o 10.
- d. **Tractament del dolor i profilaxi del tromboembolisme:**
(Recomanació D)
 - i. *(Annexe protocol d'Analgèsia)*
 - ii. *(Annexe protocol de Profilaxi del tromboembolisme)*
 - iii. *(Annexe maneig del tractament anticoagulant)*
- e. **Valoració Geriàtrica Integral** per la infermera clínica les primeres 24h*(Recomanació A)*
- f. **Valoració pel Servei de Medicina Interna** les primeres 24h: si Anestèsia no dona l'Apte per operar, o bé si la Infermera Clínica o el Servei de Traumatologia ho sol·liciten.
- g. **Signatura dels consentiments informats.** Serveis de Traumatologia i Anestèsia, respectivament.*(Recomanació ABP)*
- h. Sol·licitar **Frotis de Control de Portadors** a tots els pacients que venen de residència.
- i. **Prevenió de les úlceres per pressió.** A tots els pacients se'ls ha d'aplicar la protecció de talons mitjançant taloneres.
- j. **Ús de traccions:** No es recomana l'ús rutinari de la tracció preoperatòria en les fractures de maluc. *(Recomanació A)*
- k. **Model de pautat de medicació Standard de la Unitat** (en SAP). Sempre modificable i adaptat amb la polifarmàcia que porti el pacient de domicili. *(Recomanació ABP)*

4. Fase d'Hospitalització Prequirúrgica

- Eina fonamental de treball:***morning diari multidisciplinar(ABP)***
 - Objectiu principal del morning: la coordinació en temps i criteris en totes les decisions mèdiques, sanitàries i socials que presenten els pacients.
 - Assistents diaris: COT/MI/T Social/Inf. Clínica ORH/Anestèsia
 - Calendari d'assistència resta de serveis:
 - RHB: 2 dies/setmana
 - Nutrició: dimarts
 - Anestèsia: diària, es comentaran primer els casos d'interés pel servei i per la programació de quiròfans. Comentari especial dels pacients que tinguin "l'apte" d'anestèsia de >48h, per si necessiten revisió i/o nous controls analítics.
 - Coordinador planta: a diari
 - Infermera clínica ORH: contacte amb servei de COT i amb la infermera clínica de COT per programacions quirúrgiques.
 - Cada matí, i prèviament al *morning* d'Ortogeriatría, es dur a terme el *morning* del Servei de COT. En aquesta primera reunió es valora la fractura i s'estudien en equip les possibles decisions quirúrgiques.

○ Primeres 24h:

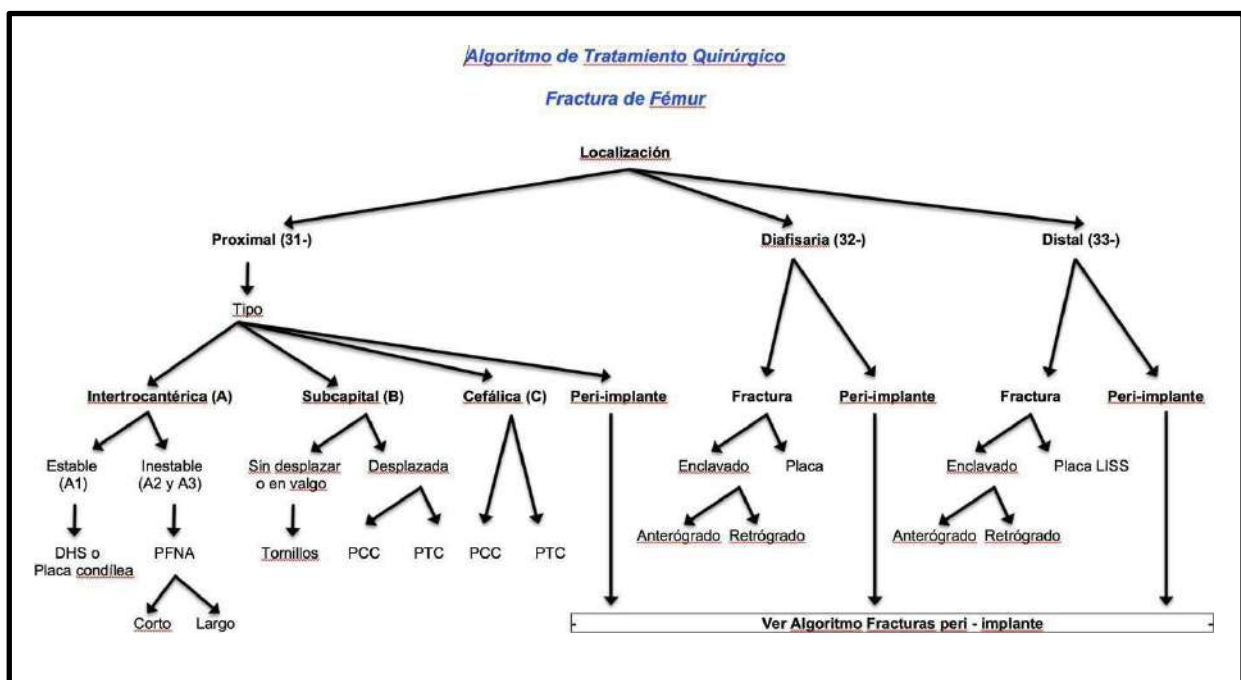
- Avaluació geriàtrica integral les primeres 24h per l'Infermera Clínica (planta o urgències)
- Seguiment de la **Trajectòria Clínica de pacient amb fractura de fémur. (Recomanacions A i B)**
- Signatura dels consentiments informats, en cas que no s'hagin pogut signar a urgències. Menció especial als pacients amb tutor legal (**Annexe de Treball Social**)
- Sol·licitar Frotis de control de portadors a pacients que venen de residència (*si no està fet a urgències*)
- Prevenció de les úlceres per pressió: Tots els pacients han de portar matalàs antiescares.
- Revisió del tractament de base del pacient: ometent anticoagulants orals, antidiabètics orals, antiagregants i estatines. Si el pacient rep doble antiagregació, només retirar el clopidogrel i deixar l'AAS.(**Recomanació ABP**)
- Valoració pel metge internista , revisió i estabilització de problemes mèdics: (**Recomanació B**)
 - Hidratació
 - Prevenció del delirium (**Annexe delirium**)
 - Pauta d'hemoderivats i/o ferroteràpia (**Annexe pauta hemoderivats i ferroteràpia**)
 - Maneig dels pacients diabètics: suspendre antidiabètics orals i valorar pautar bolus basal d'insulina amb correccions d'insulina ràpida seguint els models de pautat de l'hospital.
 - Revaloració del tractament del dolor
 - Oxígen: Ulleres nasals a 2 litres per minut (excepte indicació diferent).
 - Demanar analítica d'ingrés amb perfil ORH (perfil específic en SAP)
 - Pauta antitrombòtica i profilaxi antibiòtica (**Annexe profilaxi antibiòtica**)

- Revaloració anestésica "si la IQ es demora més de 48h"
 - Intervenció nutricional precoç (*Annexe Nutrició*)
 - Programació per intervenció quirúrgica en <48h si el pacient té "l'apte" per la intervenció quirúrgica. (*Recomanació B*)
- Valoració de Treball Social: primer contacte el més aviat possible, per establir interlocutor familiar i prendre decisions d'ubicació a l'alta que permetin sol.licitar recurs amb la màxima diligència. (*Recomanació ABP*)

5. Tractament quirúrgic de les fractures de maluc:

La idea general és que el tractament de les fractures de fémur és sempre l'estabilització quirúrgica, ja que és el tractament òptim per restablir la funció, tractar el dolor i reduir les complicacions mèdiques **(Recomanació A)**. Les guies clíniques demostren que intervenir als pacients en les primeres 48h redueix les complicacions i la mortalitat intrahospitalària. **(Recomanació C)**

Les fractures subcapitals no desplaçades, en pacients dementats i/o que prèviament no deambulaven, o amb contraindicació quirúrgica, poden ser tributàries d'una actitud més conservadora i beneficiar-se de la no intervenció quirúrgica. Aquesta decisió ha de ser consensuada entre cirurgians, clínics, família, i el propi pacient si és possible. En cas de no aconseguir la sedestació del pacient sense dolor, sempre es podrà reconsiderar la cirurgia electiva. **(Recomanació ABP)**.



Proposta d'algorisme de tractament quirúrgic per a les fractures del fèmur en el pacient geriàtric.

6. Maneig del postoperatori de la fractura de maluc:

El maneig postoperatori preten estabilitzar el pacient després de la cirurgia, evitar i/o reduir les complicacions, facilitar la recuperació funcional i afavorir l'alta precoç.

- Maneig del dolor: Pauta d'analgèsia postquirúrgica

- Control radiològic postquirúrgic. Al *morning* de COT es decideix la indicació-possibilitat de deambulació amb càrrega entre bastons.

- Analítica perfil d'ingrés: hemograma, funcionalisme renal i hepàtic, ionograma, coagulació, metabolisme fèrric, proteïna i albúmina, Ac fòlic, B12, TSH, calcidiol, calci, fòsfor i PCR. Es valoraran els resultats tenint en compte que es demanen en situació d'estrés clínic; però malgrat això les Guies demostren que és important fer una analítica general amb aquestes determinacions com a estudi bàsic del pacient fràgil **(Recomanació A)**.

- Maneig de l'anèmia postquirúrgica

- Oxigenoteràpia: mantenir-la durant les 6h postanestèsia i durant les nits de les 48h següents a la intervenció, que és quan el risc d'events coronaris és superior. El seu ús pot reduir la freqüència d'events cardiovasculars **(Recomanació B)**. Es mantindran ulleres nasals a 2 lpm, sempre i quan Anestèsia i/o MI no indiquin altra cosa.

-TRAJECTÒRIA CLÍNICA FRACTURA FÈMUR del CSI

- Suplements nutricionals: **(Recomanació C)** *(Annexe Nutrició)*

- Valoració pel metge rehabilitador <24h postIQ.

- Inici rehabilitació: <24h postIQ (excepte contraindicació). El pacient sedestarà dins les primeres 24h de la intervenció. Els pacients que s'operen a la tarda sedestaran dintre de les 24h següents. **(Recomanació B)** *(Annexe Rehabilitació)*.

-Si trasllat complicat o pacient aïllat, la rehabilitació es farà a l'habitació.

-Seguiment Medicina Interna, Traumatologia i Infermeria Clínica.

-Seguiment Treball Social

-Planificació interdisciplinària de l'alta: unificar missatge davant de la família

-Planificar:

- Data prevista d'alta: amb interlocutor familiar
- Planificar la rehabilitació post-alta: a domicili amb RHB domiciliària, a centre sociosanitari, o bé no indicació de tractament rehabilitador.
- Planificació del recurs sociosanitari, si cal
- Programació de les visites i proves de seguiment a l'alta:
- Planificar l'alta a SAP: Prealta
- Pre-alt: contacte amb atenció primària 48h abans de l'alta, per a pacients que van a domicili i residència.
- Tractament de l'osteoporosi: constar a l'informe d'alta i si d'entrada pensem que ha de fer seguiment per reumatologia.

7. Atenció continuada a la Unitat d'Ortogeriatría: (Recomanació ABP)

- Pacients a la Unitat d'Ortogeriatría durant l'horari de guàrdia (15h-08.00h):
 - ✓ Les trucades d'infermeria a l'equip de guàrdia es faran directament al Servei de Medicina Interna
 - ✓ Situacions en les quals s'ha de trucar directament a Traumatologia:
 - Problemes i/o dubtes relacionats amb la ferida quirúrgica
 - Caigudes
 - Dubtes sobre traccions, la sedestació/no sedestació dels pacients, autorització de càrrega postIQ
 - ✓ El certificat de defunció el signarà l'adjunt de Medicina Interna
- Pacients a la Unitat d'Ortogeriatría els Caps de Setmana:
 - ✓ El servei de Traumatologia passa visita als pacients d'Ortogeriatría els caps de setmana.
 - ✓ Els pacients serán visitats dissabte i/o diumenge pel Servei de Medicina Interna (Atenció Continuada a planta d'hospitalització) de manera planificada, quan els internistes de referència de la Unitat ho considerin necessari i així ho hagin sol.licitat prèviament. Es revisaran, si s'escau, les proves complementàries que es demanin i/o quedin pendents.

8. Seguiment a la consulta externa d'Ortogeriatria:

-Exposem el seguiment i planificació de les visites durant el primer any després de la fractura:

HBL I HSH	6 Setmanes postIQ	16 setmanes postIQ	Mes 9	Mes 12
Primer	Rx	COT / Rx		Rx
	COT	MI/GER	MI/GER (opcional)	COT
		RHB		<i>Alta procés COT definitiu</i>
		<i>Alta procés COT (sis'escau)</i>	Reumatologia OPCIONAL	

-Seguiment de la Rehabilitació: actualment, només possible a la zona de l'Hospitalet. Els pacients en els que COT no autoritzi la càrrega durant la fase d'hospitalització aguda, seran derivats a la consulta de RHB un cop COT autoritzi la càrrega, per a revalorar i adaptar el tractament de rehabilitació a seguir.

-Medicina Interna-Geriatria: valoració i seguiment dels tractaments farmacològics, comorbiditat, estat nutricional, polifarmàcia, maneig de l'osteoporosi, valoració dels pacients que necessiten derivació a Reumatologia.

-Cal agrupar visites i proves, per tal de minimitzar el nombre de desplaçaments del pacient a l'hospital

- A l'alta de consulta externa els Serveis de Medicina Interna, Geriatria i Traumatologia elaboren un informe d'alta del pacient. I també s'incorporen a la recepta electrònica els canvis de tractament suggerits a la consulta. Amb això es busca garantir la continuïtat assistencial i facilitar la coordinació amb els professionals d'Assistència Primària.

Aclariments:

1. Tot pacient que hagi ingressat a la Unitat d'Ortogeriatria, independentment si passa o no a Convalescència, serà visitat a les 6 setmanes post IQ per COT
2. Tot pacient que a les 16 setmanes l'evolució clínica així ho indiqui, pot ser donat d'alta de COT, i amb seguiment ulterior per part d'Atenció Primària. Es facilitarà informe d'alta de CCEE.
3. Com a criteri general, els pacients amb demència avançada GDS 7 i pacients amb dependència molt severa, d'entrada no es derivaran a la consulta mèdica per pensar que per la seva situació basal no es beneficiaran de l'esforç del desplaçament .
Sempre es pot individualitzar valorant necessitats concretes dels pacients i/o familiars.
4. Derivació a Reumatologia: a valorar en aquells pacients que necessitin teràpia seqüencial de l'osteoporosi, o bé que siguin coneguts pel servei de Reumatologia per la seva patologia prèvia.

9. TELÈFONS I MAILS DE CONTACTE DE LA UNITAT

- **Infermera clínica: Dolors Richart: 8021**
- **Treball Social: Iluminada Guerrero 8186**
- **COT-Ortogeriatría: 8020**
- **MI-Ortogeriatría: 8593**
- **MI-Infeccioses: 8248**
- **Anestèsia HBL : 8448**
- **Anestèsia HGH: 3021/3974**
- **Coordinador Infermeria UI 7 i 10: David Casas 8617**
- **Servei RHB: 8013**
- **Nutrició: 8557 i 7244**
- **Unitat 7-Administrativa: 7238**
- **Unitat 10-Administrativa: 7245**

10. ANNEXOS de Treball:

ANNEX PROTOLOC ANALGÈSIA (Recomanació D)

Pautes recomanables:

- Paracetamol 1g/ev/8h + Tramadol 50mg/vo/8h, inicialment ev i després vo, intentant fent coincidir les dosis de paracetamol i tramadol. Metamizol de rescat
- Paracetamol 1g/ev/6-8h + Metamizol 2g/ev/8h, de rescat
 - Si es pauta Tramadol o Clorur mòrfic: pautar profilaxi/tractament de les nàusees-vòmits
 - Sempre que es pautin opioids de segon o tercer esglaió, recordar afegir pauta de laxants osmòtics: lactulosa, macrogol.
 - El metamizol pot produir hipotensió i s'ha d'utilitzar amb precaució en pacients amb situació d'hipovolèmia
- Valorar sempre la possibilitat de fer bloqueig iliofascial. Si s'escau fer interconsulta a Anestèsia.

ANNEX PROFILAXI DEL TROMBOEMBOLISME (*Recomanació A*)

- La profilaxi tromboembòlica es farà amb enoxaparina 40mg/sc/24h a la tarda. Si el pes del pacient és <40kg i/o el FG és <30ml/min, s'administraran 20mg/sc/24h.
- Els pacients que rebien prèviament tractament anticoagulant amb AVK (Sintrom®/Aldocumar®) no han de rebre heparina profilàctica fins que el INR no sigui < 1.4.

ANNEX MANEIG DELS ANTIAGREGANTS I ANTICOAGULANTS (Recomanació D I ABP)

Tractament antiagregant:

- El maneig perioperatori dels antiagregants té en consideració el risc trombòtic del pacient (*Figura 1*)

RISC TROMBÒTIC		
Baix	Profilaxi primària	Suspendre AAG
Moderat	>3m SCA, ACTP, stent convencional, cirurgia coronària >12m SFA Vasculopatia perifèrica	Mantenir AAG (AAS) Retirar IADP
Alt	<3m SCA, ACTP, stent convencional, cirurgia coronària <12m SFA	Decisió multidisciplinar

- La profilaxi primària serà suspesa. Els intervals de suspensió mínims per procedir a la cirurgia consten a la taula adjunta (*Figura 2*)

AAS.TRIFUSAL.DIPIRIDAMOL	No precisa interval de seguretat Dosis elevades d'AAS 300mg i trifusal 600mg es recomana canviar a AAS 100mg i trifusal 300mg
CILOSTAZOL	Suspendre 48h
CLOPIDOGREL	Suspendre 48h (5d neuroaxial)
PRASUGREL	Suspendre 7d
TICAGRELOR	Suspendre 5d

- La profilaxi secundària dependrà del risc trombòtic(*Figura 1*): en risc trombòtic moderat es mantindrà tractament antigregant en forma d'AAS 100mg. Si prenia un IADP (clopidogrel, prasugrel, ticagrelor), retirar i canviar a AAS 100mg. En risc trombòtic alt, caldrà consens multidisciplinar (Cardiologia, Neurologia, Anestesiologia, COT i Ortogeriatria), tot i que en termes generals, el maneig d'aquests casos amb doble antiagregació (AAS i IADP), passa per mantenir AAS 100mg/dia i retirar l'IADP 5dies (clopidogrel, prasugrel, ticagrelor).
- La reintroducció del tractament antiagregant al postoperatori es farà tan aviat com sigui possible (6-48h).

Tractament anticoagulant:

- Els intervals de seguretat de les HBPM sc són 12h si dosi profilàctica i 24h si dosi terapèutica (*Figura 3*). Recordar que la dosi d'enoxaparina profilàctica de 40mg/24h/sc passa a 20mg/24h/sc si insuficiència renal amb FG<30 i/o pes extrem <50kg.
- Els pacients en tractament amb AVK (Sintrom®/Aldocumar®), pautar vitamina K 10mg/24h ev i demanar INR urgent de control pel matí següent a l'ingrés. Apte IQ si INR <1.5. Si risc tromboembòlic baix o moderat (*figura 4*), es pautarà enoxaparina a dosis profilàctiques (revisar funció renal i/o pes extrem). Si risc tromboembòlic alt (*figura 4*), cal pautar terapia pont amb enoxaparina a dosis terapèutiques. La dosi de la tarda del dia anterior a la IQ s'ha de suspendre.

ALT RISC TE	Pròtesi valvular mecànica Valvulopatia mitral reumàtica Fibril·lació auricular amb AIT o ictus previ Trombofilia TVP i/o TEP de repetició
BAIX/MODERAT RISC TE	Pacients que no pertanyen al grup anterior

Figura 4

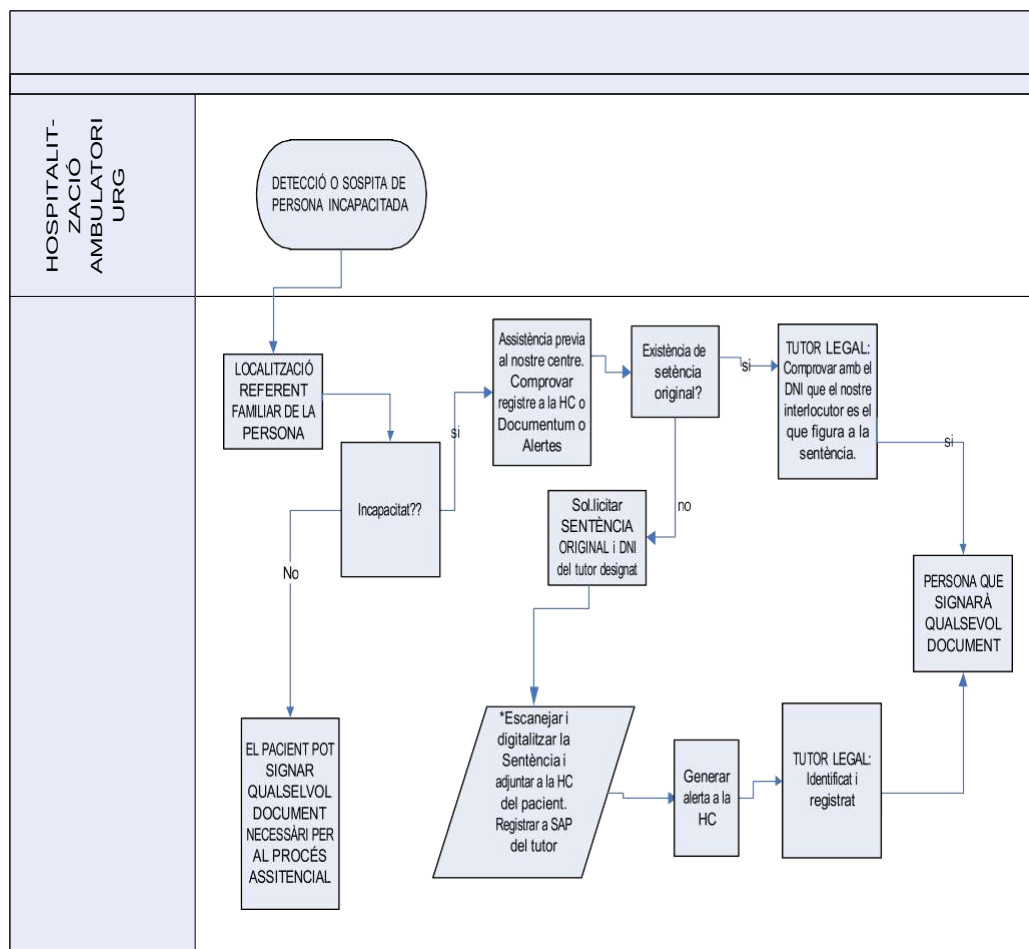
- Els pacients en tractament amb ACOD, precisen una suspensió preoperatòria de 48h sense terapia pont. En cas de dabigatran i insuficiència renal amb un FG<50ml/min, el temps de suspensió requerit serà superior (4d i sense terapia pont).

HBPM PROFILÀCTICA	No interval seguretat (12h neuroaxial)
HBPM TERAPEÛTICA	24h
ACENOCUMAROL. WARFARINA	INR<1.5
APIXABAN. RIVAROXABAN	48h
DABIGATRAN Dabigatran: si FG >50ml/min, el temps de demora es pot reduir a 48h	96h

Figura 3

- Reiniciar la pauta de TAO a les 48-72h postintervenció, sempre i quan el traumatòleg no ho contraindiqui per l'evolució de la ferida quirúrgica.

ANNEX DE TREBALL SOCIAL:



*S'escanejarà la sentència amb l'etiqueta identificativa del pacient.

S'inclourà a DOCUMENTUM en la següent ruta: 5. Medico-legal:5.11 Documentos legales o 11. T.Social: 11.6 Altres

ANNEX MANEIG DELIRIUM: *(Recomanacions B i ABP)*

Valorar sempre les mesures no farmacològiques com a primera i bàsica opció en el control delirium dels pacients.

Us remetem al Procediment de Treball: Cures d'infermeria per la prevenció i el maneig del pacient amb delírium. DAS-PT-123

Analitzar les causes orgàniques desencadenants del delirium, control del dolor, febre, impactació fecal...

- Utilitzar risperidona oral a dosis de 0.5mg/12h en pauta fixa
- El rescat amb risperidona oral es pot repetir als 30 minuts
- si no es pot accedir a la via oral: haloperidol sc (MAI endovenós) a dosi de 2.5mg/sc/6-8h. La dosi es pot repetir als 45 minuts.
- En els pacients amb malaltia de Parkinson o Demència per Cossos de Lewy el neurofèrmic d'elecció és la quetiapina (25-50mg/12h), i evitar risperidona i haloperidol.
- No utilitzar tampoc benzodicepines orals ni ev de manera urgent.
- En cas de dubte contactar amb MI responsable o bé adjunt de Medicina Interna de guàrdia
- S'ha de consensuar amb els familiars la indicació de contencions físiques i té que quedar constància per escrit de la indicació mèdica.
- La presentació de delirium durant l'ingrés, com a primer episodi, o en pacients sense antecedent de deteriorament cognitiu, és un criteri d'especial interès per fer seguiment d'aquests pacients a la consulta externade geriatria/medicina interna a l'alta.

ANNEX PAUTA HEMODERIVATS I FERROTERÀPIA

(Recomanació B)

Criteris de transfusió d'hemoderivats:

- Hb < 7 g/dl
- Hb 7-9 g/dl: si hemorràgia no controlada, o bé considerar trasfondre si es tracta de pacient amb cardiopatia isquèmica coneguda, insuficiència cardíaca o accident vascular cerebral recent.
- Hb >9 g/dl: amb hemorràgia controlada NO està indicat

Ús de ferroteràpia:

-El tractament amb ferro oral no s'ha mostrat eficaç en la recuperació de l'anèmia, donat que hi ha bloqueig del metabolisme del ferro secundari al procés inflamatori.

-Indicació de ferroteràpia ev:

-Hb<12 g/dL en dones

-Hb<13g/dL en homes

- i que a més compleixin algun dels següents paràmetres:

Ferritina <100ng/ml

Saturació de transferrina <20%

No administrar mai si la ferritina >300ng/mL o saturació de transferrina >50%

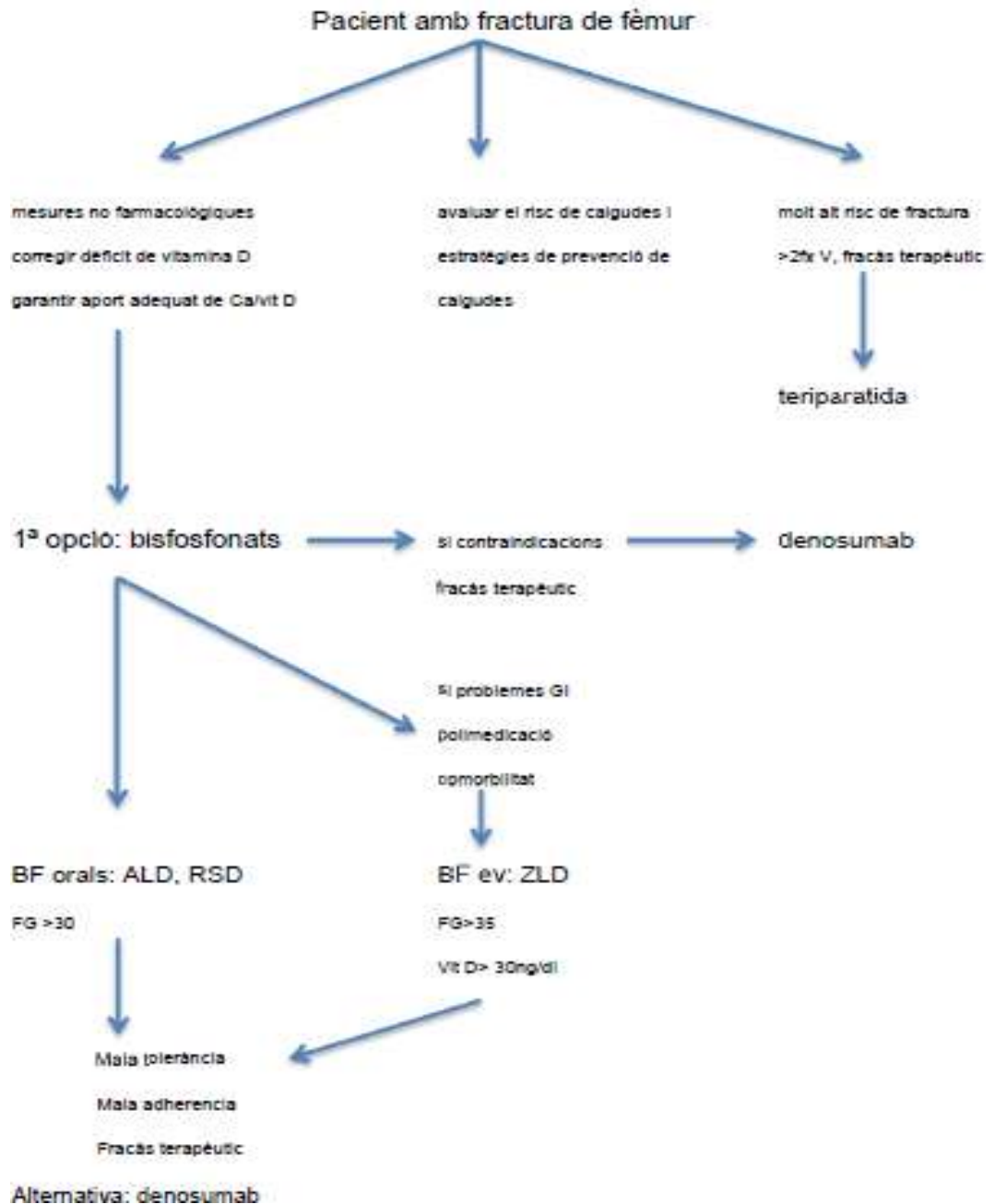
-Pauta de ferro ev: 200mg d'hidròxid fèrric-sacarosa (Feriv®) /ev/48h fins completar el dèficit de ferro si la via perifèrica ho permet. Intentar completar una dosi de 600mg total, com a mínim tres dosis. Si cal administrar un dèficit de 600mg es pot fer en tres dosis de 200mg durant tres dies consecutius.

ANNEX MANEIG DE L'OSTEOPOROSI: (Recomanació ABP)

- **Analítica perfil Ortogeriatria:**(predeterminada en SAP): Hemograma, bioquímica, TP, proteïna, albúmina, proteinograma, Calci, Fosfor, vitamina D, funció tiroïdal, funció hepàtica, metabolisme fèrric, VSG i PCR. PSA als varons. La PTH no es demanarà de rutina, només si el calci corregit per albúmina està alterat.
- **Informe d'alta:**
 - A l'informe d'alta ha de quedar reflectida SEMPRES la pauta de tractament de profilaxi secundària de les fractures. Malgrat l'inici d'aquest tractament es faci a la consulta externa d'ortogeriatria de manera diferida.
 - Tots els pacients, a no ser que ho contraindiqui la seva patologia de base, són tributaris de rebre a l'alta calci oral i vitamina D oral.
 - Si són tributaris de rebre tractament antirressortiu u osteoformador, malgrat no es pugui iniciar al moment de l'alta, ha de quedar reflectit a l'apartat d'evolució de l'informe d'alta.
- Si el pacient rep algun tractament específic es demanarà analítica general de control al 4rt mes. Seguiment de l'algoritme de "Tractament de l'osteoporosi en el malalt amb fractura de fémur" consensuat per l'Àrea d'Aparell Locomotor del CSI, el Servei de Reumatologia, i Unitat d'Ortogeriatria.
- **Criteris derivació Reumatologia:** pacients tributaris de teràpia seqüencial i amb bona qualitat de vida prèvia. Derivarem els pacients tributaris de tractament osteoformador.
- **Organització de la derivació de pacients amb criteri clínic de rebre zoledronat ev com a profilaxi secundària de l'osteoporosi.** Es realitzarà a l'Hospital de Dia de Medicina Interna de l'Hospital Moisès Broggi.
- A l'any de seguiment a la consulta externa els pacients retornen a control sanitari per l'equip d'Assistència Primària, amb informe d'alta i amb una pauta individualitzada de tractament de prevenció secundària de l'osteoporosi.

PROPOSTA DE TRACTAMENT:

ALGORITME DE TRACTAMENT DE L'OSTEOPOROSI EN PACIENTS AMB
FRACTURA DE FÈMUR



ANNEX PROFILAXI ANTIBIÒTICA

(Recomanació A)

CEFAZOLINA 2 g i.v dosi única a passar en 5 minuts, 30 minuts abans de la incisió+GENTAMICINA 240 mg i.v dosi única a passar en 30 minuts, 30 minuts abans de la incisió

***Si al·lèrgia a penicil·lina:**

CLINDAMICINA 900 mg i.v a passar en 30 minuts, 30 minuts abans de la incisió + GENTAMICINA 240 mg i.v dosi única a passar en 30 minuts, 30 minuts abans de la incisió

***En intervencions >2 hores, o pèrdua de sang important, o quan sigui necessari canvi de tècnica que pot ser potencialment contaminada,**
s'administrarà una segona dosi:

CEFAZOLINA 1 g i.v a les 2 hores

CLINDAMICINA 600 mg i.v a les 6 hores (si al·lèrgia a betalactàmics)

***Si alt risc MRSA :**

TEICOPLANIMA 800 mg i.v a passar en 30 minuts, 30minuts abans de la incisió + CEFTRIAXONA 2 g i.v dosi única a passar en 5 minuts, 30 minuts abans de la incisió

En cas de portador MRSA, realització de descolonització amb Mupirocina prèvia a la cirurgia i rentats amb Clorhexidina.

ANNEX INTERVENCIÓ NUTRICIONAL

- La infermera clínica realitza una primera valoració nutricional dels pacients quan realitza la valoració geriàtrica integral, aplica l'eina MNA per fer la valoració nutricional. Sempre que es detecti amb aquesta eina de cribatge situació de malnutrició o de risc (MNA $\leq$ 23) es farà una interconsulta al servei de nutrició.
- Els suplementes específics(**C**) a paucar són els Ensure plus advance® (hiperproteics amb aa específics i amb vitD). Només en el cas de DM paucar Resource diabet® i si presenten disfàgia a líquids paucar crema. Els suplementes s'han de mantenir durant 5 dies després de la intervenció quirúrgica. Després cal revalorar la prescripció.
- Suspendre la hidratació intravenosa tan aviat com la nutrició i la hidratació per via oral siguin possibles i adequades
- Es donen recomanacions dietètiques per l'alta dels pacients.

ANNEX INTERVENCIÓ REHABILITACIÓ

- La interconsulta al Servei de RHB la sol generar COT una vegada el pacient ha sigut intervingut.
- El metge rehabilitador valora el pacient el 1er dia després de la cirurgia i planifica el tipus i la intensitat del tractament de RHB, sempre que l'estat basal del pacient ho justifiqui i que aquest es trobi en condicions de col·laborar en un programa de RHB actiu.
- El metge rehabilitador també orienta el destí a l'alta segons la RHB i informa al pacient i a la seva família sobre l'evolució des d'un punt de vista funcional, sobre les normes posturals i sobre el material ortopèdic que pugui necessitar (bastons anglesos, carrutxes, cadira de rodes, etc...).
- Els pacients en els que no estigui indicat el tractament quirúrgic, però sí que precisin de tractament de RHB, la interconsulta al Servei de RHB es realitzarà un cop el pacient inici la sedestació.
- El fisioterapeuta és l'encarregat de portar a terme el tractament de RHB pautat a partir de les primeres 24 hores després de la cirurgia, segons protocol i tenint sempre en compte les necessitats individuals de cada pacient.
- En els diferents procediments quirúrgics, ja sigui cargol-placa, enclavament endomedular o pròtesi de maluc, el tractament de RHB és similar, i es diferencia fonamentalment en el temps en que es trigarà en poder fer carrega i marxa. El traumatòleg és sempre el responsable d'autoritzar la càrrega.
- Els pacients que puguin carregar l'extremitat intervinguda faran tractament de RHB diari. Els pacients en els que COT no autoritzi la càrrega, el tractament de RHB assistit serà a dies alterns.
- El fisioterapeuta s'instruirà al pacient i/o cuidadors en la pauta d'exercicis de RHB per a que la realitzi cada dia.
- El fisioterapeuta també ha d'informar al pacient i la a seva família sobre l'evolució des d'un punt de vista funcional, sobre les normes posturals i sobre el material ortopèdic que pugui necessitar.
-

PROTOCOL DE RHB EN EL POSTOPERAT DE FRACTURA DE MALUC

1er DIA	2on DIA	3er DIA
-Exercicis respiratoris. -Exercicis de flexo-extensió turmells. -Flexió-extensió activa (0-30°) o activo-assistida del genoll de l'extremitat inferior intervinguda. -Retirar la fèrula antirotatòria (en els pacients que la portin i si no existeix contraindicació per part de COT). -Exercicis de control postural de l'extremitat intervinguda. -Isomètrics: quàdriceps i glutis. -Exercicis actius d'extremitats superiors i extremitat inferior contra lateral. -Sedestació a partir de les 24-48 hores post-IQ.	-Sedestació a la cadira amb genoll i maluc flexionats a 90°. -Iniciar isotònics de quàdriceps de l'extremitat intervinguda. -Exercicis actius o actiu-assistits al llit, de flexió-extensió i abducció-adducció del maluc intervingut. -Resta igual.	-Reeducació de transferències de sedestació-bipedestació. -Resta igual.

4art DIA	5è DIA	6è DIA
-Marxa amb bastons anglesos o carrutxes fins al WC de forma assistida o supervisada. -Resta igual.	-Marxa amb bastons anglesos o carrutxes per fora de l'habitació de forma assistida o supervisada. -Exercicis pendulars a l'espatllera de flexió-extensió i abducció-adducció del maluc intervingut. -Iniciar rampes i escales. -Resta igual.	-Exercicis actius en decúbit lateral de gluti mig. -Resta igual.

Documentació informativa facilitada als pacients de la Unitat d'Ortogeriatría:

- Document d'acollida a la Unitat d'Ortogeriatría : *en procés*
- Pauta d'administració de l'enoxaparina a l'alta hospitalària :
 - DAS-RI-045 rev 1.0
- Recomanacions sobre movilitzacions als pacients de la Unitat :
 - DAS-RI-026 rev 1.0
- Recomanacions No Caure a casa :
 - DAS-GC-006

3- INDICADORS DE SEGUIMENT DE LA UNITAT D'ORTOGERIATRIA

1. Indicadors assistencials de Quantitat:

- a. Estada mitjana: dies
- b. Demora quirúrgica ($\leq 48h$): (Data intervenció-Data admissió): en hores
- c. Estada a urgències ($\leq 16h$): (Data admissió planta-Data arribada urgències): en hores
- d. Traslats de pacients a altres serveis: estades fora del servei
- e. Mortalitat: global i mortalitat en pacients operats

2. Indicadors de Qualitat:

- Valoració Geriàtrica Integral en les primeres 24h d'ingrés a l'hospital
- Valoració Anestèsica $< 24h$ de la data de programació quirúrgica.
- Inici RHB postquirúrgica $< 24h$ de la cirurgia
- Nafres intrahospitalàries
- Transfusió: % pacients transfosats durant l'ingrés
- Ferroteràpia ev: % pacients que reben el tractament durant l'ingrés
- Complicacions:
 - ✓ Mèdiques (%): Anèmia, delirium, IC, EPOC, Infecció urinària, Pneumònia
 - ✓ Quirúrgiques(%): Infecció pròtesi, Infecció ferida quirúrgica, luxació.

3. Indicadors de Lliurament:

- a. Planificació de l'alta: només a les altes a domicili.
- b. Informe d'alta de consulta externa

4. Valoració i tractament quirúrgic de la fractura de fèmur en l'ancià.

Introducció.

L'any 1993, vam presentar la Ponència del Congrés de la Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia celebrat a Reus, centrada a "Les Fractures de l'Vell a Catalunya" (1).

La motivació de l'estudi residia al trastorn que provocaven en el funcionament global dels serveis de traumatologia aquest tipus de pacients i a l'especial dedicació que precisaven (recursos quirúrgics, econòmics, d'infermeria, assistència social, etc.). L'alteració dels programes quirúrgics per a realitzar aquests tractaments considerats com "urgents", feien semblar en algunes èpoques als serveis de COT com a part d'una "residència" en què no existia especial preparació per atendre aquests pacients. Així es va començar a gestar el 1991 un estudi epidemiològic multicèntric dels pacients ingressats per fractures de l'ancià a Catalunya l'any 1992, esperant que fos un estudi d'utilitat futura.

Els objectius de l'estudi era conèixer entre d'altres, el nombre i distribució de fractures que es produïen en les persones de 65 anys o més a Catalunya, discutir els tractaments utilitzats llavors i els seus resultats, analitzar les estades hospitalàries, l'autonomia a l'alta dels pacients, les complicacions aparegudes, els reingressos existents, la destinació a l'alta i la mortalitat en els pacients anyencs amb fractures. Com a conclusions definitives destacàvem:

- La necessitat de realitzar un tractament preventiu de l'osteoporosi.
- Que havíem de prendre mesures per pal·liar l'impacte econòmic i social que suposaven aquestes fractures.
- Que havíem de potenciar alternatives per al maneig d'aquests pacients com l'assistència domiciliària precoç.
- Que els resultats obtinguts ens dirigien a la creació de serveis especialitzats en traumatologia geriàtrica per tractar eficaçment els pacients geriàtrics fracturats com interès per al pacient i per a la seva qualitat de vida durant els últims anys de la seva existència.

Es va poder constatar que existien punts de vista assistencials, científics i econòmics per crear hospitals o unitats especialitzades en traumatologia geriàtrica rendibles per al pacient i per a l'economia social com ja ho eren els d'ortopèdia infantil. Destacava fonamentalment la necessitat de posseir una infermeria especialitzada, serveis socials adequats, anestèsies centrades en aquest tipus de pacients pluripatològics, que precisaven fins i tot de cures intensives especials, requeriments dietètics, rehabilitadors i cures mèdiques i fins i tot psiquiàtrics per obtenir una millor reinserció familiar i social.

En l'actualitat ningú dubta que les conclusions exposades van ser encertades i durant aquests anys s'han anat creat unitats de Ortogeriatría en què es realitza una atenció multidisciplinària amb millors resultats clínics i econòmics.

Ara, vint-anys després, a causa del envelliment progressiu de la població seguim patim un augment de la incidència de fractures en la població anciana, especialment de les fractures de maluc i del fèmur en general.

En aquests pacients, la majoria amb pluripatologia en tractament, hi ha una alta morbiditat i mortalitat a la qual se suma en molts d'ells una major pèrdua de la independència parcial o total provocant encara més una reducció global de l'esperança de vida i un increment de la mortalitat. La fractura de maluc és un episodi més del declivi fisiològic associat a l'envelliment que sol comportar altres patologies associades i factors de risc. La importància sanitària i socioeconòmica no ha fet més que augmentar havent de prendre mesures preventives primàries i secundàries.

La valoració, tractament i seguiment d'aquests pacients en les unitats de Ortogeriatría demostra cada vegada més el benefici del plantejament i aquest document del ***Procediment Assistencial de la Unitat de Ortogeriatría del Consorci Sanitari Integral***, que ara es presenta, és un fidel reflex d'aquesta preocupació i de la feina que es realitza.

Valoració i tractament quirúrgic de la fractura de fèmur en l'ancià.

L'objectiu principal del tractament d'aquestes fractures és la restauració precoç de la funció, exempta de dolor o iniciar una mobilització precoç que eviti complicacions per enllitament. Per a això la pràctica totalitat dels pacients han de ser sotmesos a una intervenció quirúrgica per a la reducció de la fractura i la seva estabilització amb fixació interna o per practicar una substitució protèsica en funció del tipus de fractura i pacient. La possibilitat d'indicació de tractament ortopèdic és restringida ja que suposa un període d'immobilització i inactivitat elevat augmentant les complicacions mèdiques. El tractament conservador està pràcticament reservat a aquells pacients que no és previsible superin una intervenció quirúrgica.

Abans de la cirurgia, els pacients ja han patit una agressió pel traumatisme que ha provocat la fractura i s'han de preparar per suportar altres agressions com l'anestèsia realitzada durant el procediment quirúrgic i la intervenció en si. Les patologies que ja presenten prèviament han de ser valorades i com a mínim estabilitzades per poder dur a terme la cirurgia. A més, els pacients han de ser entrenats per suportar el temps postoperatori i de rehabilitació, tenint en compte la possibilitat d'aparició de complicacions i la necessitat de precisar ajudes socials. Hi ha el objectiu, sempre que sigui possible, d'intervenir quirúrgicament a aquests pacients en el transcurs de les primeres 48 hores d'ocórrer la fractura ja que hi ha evidència que així disminueixen les possibles complicacions i la recuperació és millor.

Per al tractament global d'aquests pacients fracturats es requereix un equip multidisciplinari de metges amb perfil geriàtric, cirurgians, equips d'infermeria, dietistes, fisioterapeutes i assistents socials per fer una millor valoració pre i postoperatòria de la medicació, estat general, cures generals, recuperació general, etc. .

En les fractures de la regió trocantèrica hem de diferenciar les estables de les inestables per poder escollir el millor implant que permeti suportar els requeriments biomecànics fins a la consolidació òssia, alentida si existeix inestabilitat (**Recomanació A**). Aconseguir una fixació estable gràcies a una reducció anatòmica o afavorir la impactació controlada dels fragments és un objectiu no sempre assumible podent ser un procediment amb més o menys dificultat que pot desembocar a un desplaçament secundari. La identificació de possibles complicacions mecàniques i la planificació del procediment quirúrgic és essencial en el procés. Les classificacions de les fractures ens ajuden a valorar les possibilitats terapèutiques segons l'estabilitat i viabilitat en cada tipus de fractura, escollir el tipus de tècnica i implant i prevenir les possibles complicacions (fig. 1).

Clasificación Müller-AO fémur proximal

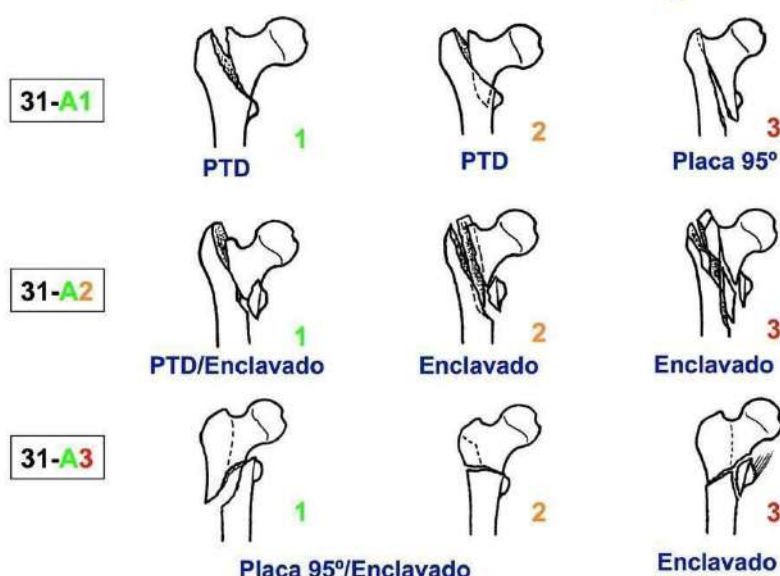


Fig. 1: Classificació de les fractures de la regió trocantèrica del fèmur. En les fractures estables (31-A1) indiquem de forma preferent una osteosíntesi extramedul·lar amb placa cargolada tipus PTD. En les fractures inestables (31-A2) i en les de la regió intertrocantèrica (31-A3), també inestables pel patró de obliqüitat inversa del traç de fractura, l'implant indicat per al tractament és generalment intramedul·lar.

Així, en les fractures estables en què el conjunt os implant afavoreix una ràpida consolidació, utilitzem la placa amb cargol lliscant (PTD) que cobreix de forma perfecta les expectatives amb un menor cost econòmic, aspecte aquest també important en el tractament.

En les fractures inestables sol existir conminució de la fractura, que al costat de l'osteoporosi i el desplaçament inicial dels fragments impedeix la participació de l'os fracturat en la seva pròpia estabilitat. A més, associada a la sarcopènia existent, sol associar-se una major afectació de les parts toves perillesos que disminueix el suport i la capacitat de curació. Sovint, aquestes fractures inestables amb afectació de la cortical postero medial, no permeten una reducció anatòmica de la fractura que resisteixi la càrrega i precisen d'implants que ens ajudin a suportar l'esforç biomecànic requerit durant la deambulació fins que es produeixi la consolidació de la fractura. En les fractures inestables, en l'actualitat hi ha consens per a la utilització d'un implant endomedul·lar, que encara que més costós econòmicament al principi, cobreix millor les necessitats biomecàniques fins a la consolidació (fig. 2).

Els dispositius intramedulars utilitzats per a les fractures de l'àrea trocantèrica, associen un cargol lliscant de maluc o una làmina espiral que impacta l'os en la seva introducció, a un clau intramedular proximal encerrojado. La seva situació, més propera a l'eix mecànic del fèmur disminueix el braç de palanca que fa a les plaques amb cargol lliscant, de manera que la transferència de càrregues pot resultar més eficaç i disminuir la fatiga del material. La impactació del focus de fractura està dirigida pel cargol lliscant o per la làmina espiral situada a la regió cervicocefàlica amb igual efectivitat teòrica que el mateix component instal·lat a la placa.



Fig. 2: Implants placa amb cargol lliscant i clau intramedular proximal de fèmur. Exemples d'aplicació.

En les fractures del coll femoral (fig. 3), en què no hi ha desplaçament o aquest és mínim i amb impactació en valg es pot utilitzar l'osteosíntesi cargolada (**Recomanació A**) per realitzar compressió interfragmentària. A la resta de fractures cervicals del fèmur, hi ha uniformitat d'indicació en el tractament per mitjà de substitució protèsica cervico cefàlica en la majoria dels pacients, de forma especial en els afectats per processos oncològics avançats, enolisme, demència greu, malaltia d'Alzheimer, malaltia de Parkinson o patologies associades greus amb poc requeriment funcional. En pacients amb demanda funcional elevada, pot aconsellar-se l'artroplàstia total de maluc (**Recomanació B**) (fig. 4).

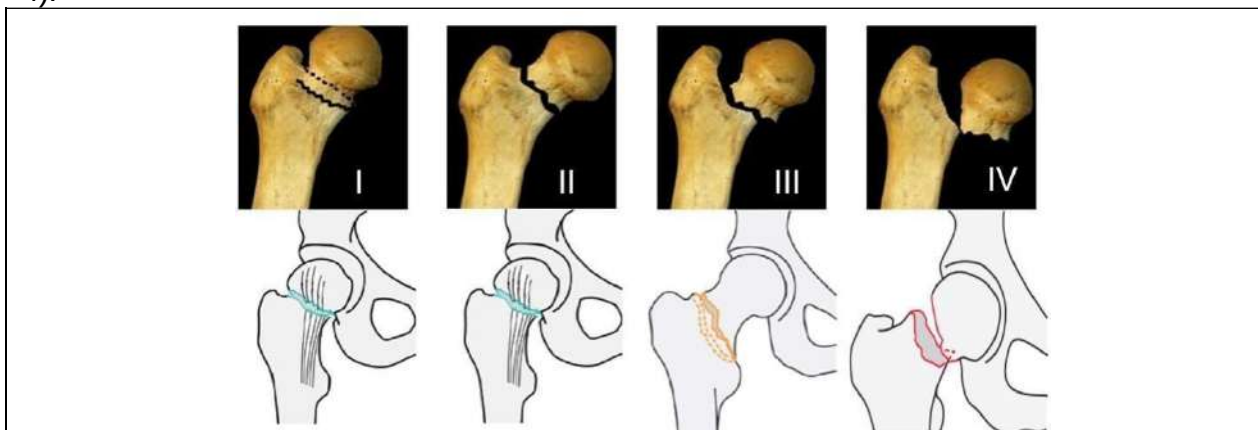


Fig. 3: Classificació de Garden de les fractures del coll femoral. diferència desplaçament podent predir solucions de tractament de fijaciön o substitució protèsica.



Fig. 4: Exemples de tractament en fractures del coll femoral. A) Osteosíntesi amb cargols de tracció en una fractura cervical poc desplaçada. B) Artroplàstia cervico cefàlica de substitució de la regió cervico cefàlica fracturada. C) Artroplàstia total de maluc indicada en pacients amb major activitat física.

Les fractures diafisàries femorals, han de ser estudiades per descartar processos patològics associats, en general neoplàsics, sent la osteosíntesi endomedul·lar la més preconitzada. Les fractures de la zona distal del fèmur solen ser tractades mitjançant osteosíntesis cargolada o enclavat endomedul·lar (fig. 5). A l'Annexe 3 es mostra un resum en forma d'algoritme amb les indicacions de tractament quirúrgic de les fractures del fèmur.



Fig. 5: Exemples de tractament en fractures de la diàfisi femoral i de la regió distal femoral, on poden estar indicades osteosíntesi mitjançant dispositius extra i intramedul·lars.

En l'actualitat fem especial èmfasi en l'augment d'incidència de fractures al voltant d'implants previs (2), sigui per osteosíntesi de fractures antigues en el mateix os (fractura periimplante) o sigui per reemplaçaments articulars amb pròtesis tant en maluc com en genoll (fractura periprotésica) (fig. 6). A l'Annexe 1, enumerem factors determinants per al tractament d'aquestes fractures. L'increment de presentació d'aquest tipus de fractures causa de l'augment de pacients intervinguts amb anterioritat, fa que haguem de descartar sempre aquesta possibilitat per a la planificació prèvia a una cirurgia amb implants per tenir connotacions especials. En aquests casos, cada vegada més freqüents, vam realitzar tractaments individualitzats segons els implants previs implantats amb l'objectiu de tractar la fractura recent conservant la protecció òssia de l'implant anterior i / o preservar la supervivència de la pròtesi articular ja implantada. La planificació del muntatge d'osteosíntesi ha de considerar el tipus, dimensió, disposició i la combinació d'implants. La cirurgia, tècnicament difícil, necessita de coneixements de conceptes biològics i biomecànics i reunir habilitats per a realitzar, de forma acurada, fixacions internes complexes i tècniques de revisió d'artroplasties. A l'Annexe 2 es mostra l'algoritme que seguim en el tractament per fractures peri-implant i en les figures 7 i 8 es mostren exemples de tractament en aquestes fractures. El paper de la cirurgia mínimament invasiva (obrir només el necessari) és també en aquests casos important per evitar gestos agressius (fig. 9).



Fig. 6: Fractures peri-implant:

A) Fractura periprotésica maluc i genoll. Les fractures protèsiques de maluc es poden produir al voltant d'una artroplàstia total o d'una artroplàstia cervico cefàlica, tenint una bona fixació o afluixades de l'os i existint o no defectes en l'os receptor de l'artroplàstia. En el genoll poden presentar-se a més o menys distància del component protèsic, estant aquest bé fixat o afluixat, podent haver defecte ossi. Per al seu tractament podem necessitar la revisió protèsica i / o una reducció i fixació amb osteosíntesi

B) Fractura interprotésica. Les fractures interprotèsicas entre una artroplàstia de maluc i una de genoll exigeixen una correcta valoració de cadascuna de les artroplàsties i per al seu tractament pot ser necessari revisar algun component o realitzar fixació interna de la fractura ponteant entre tots dos implants.

C) Fractura periimplante. Les fractures al voltant d'un implant es poden presentar en relació a un implant previ extra o intramedul·lar. En el seu tractament, si la fractura anterior està consolidada, pot precisar la substitució de l'implant o combinar-lo amb un nou implant.

D) Fractura interimplante. Fractures entre implants extra o intramedulars amb fractures antigues consolidades. Per al seu tractament cal valorar el recanvi d'implants o realitzar un muntatge per pontejar entre ells evitant o disminuint zones de concentració d'estrès en l'os.

I) Fractura mixta. Les fractures entre implants protèsics i de fixació interna, necessiten igualment la valoració de l'artroplàstia i la combinació entre tots dos per evitar zones d'estrès ossi intermedi.

F) Fractura transimplante. Les fractures transimplante, a nivell del mateix implant, poden necessitar el reemplaçament si aquest no cobreix les necessitats per al tractament de la nova fractura.



Fig. 7: Fractures peri-implants. Solidarització entre implants per donar una major solidesa al muntatge i evitar un canvi d'elasticitat entre implants que pugui constituir un punt feble per on es pugui produir una fractura posterior. Aquesta possibilitat no sempre és factible però pot evitar l'extracció d'un implant previ.



Fig. 8: Fractures peri-implants. Superposició d'implants per donar també una major solidesa al muntatge, evitant zones de tensió elevades entre implants. Aquesta possibilitat evita l'extracció d'un implant previ i pot ser realitzada amb diferents implants.

En l'actualitat, un aspecte que és considerat essencial en els pacients anyencs és el tractament de l'osteoporosi que pot comportar a una major freqüència de presentar fractures. En alguns casos també poden presentar-se, encara que en menor freqüència, fractures patològiques per aquest tipus de tractaments.



Fig. 6: La cirurgia mini invasiva té el seu paper en el tractament d'aquestes fractures i precisa conèixer i disposar d'implants i instrumentació específica.

Les complicacions que poden derivar durant tot el procés, poden ser locals (infecció de la ferida quirúrgica, complicacions mecàniques de la fractura-implant que poden dur a desplaçaments secundaris, trencament d'implant, etc.) o generals (tromboembolismes, infart de miocardi, accident vascular cerebral, alteracions respiratòries i hematològiques, etc.), podent desencadenar fins i tot un desenllaç fatal del pacient si no pot superar-les. La rehabilitació, que excepte pels problemes mèdics que ho impedeixin, comença l'endemà de la intervenció, ha de ser personalitzada a les possibilitats de cada pacient per intentar recuperar la seva autonomia en un temps prudencial. És una fase

imprescindible del tractament per aconseguir l'objectiu de recuperar la funció del pacient i sol requerir un perllongat període de dedicació durant el postoperatori.

Els controls mèdics, realitzats per personal expert, han de continuar de forma ambulatoria després de l'alta hospitalària per assegurar el millor tractament de malalties prèvies i de la fractura. Hem de procurar que la recuperació es vegi interferit amb la menor intensitat possible. Els controls quirúrgics pel propi equip de cirurgians és imprescindible per controlar la ferida quirúrgica, el seguiment clínic i els controls radiogràfics postoperatoris. La importància d'aconseguir poder mobilitzar aquests pacients de forma precoç és primordial per a la seva recuperació.

Annexe 1:

Factors determinants per al tractament de les fractures peri-implants

- Pacient

- Estat general del pacient. Valoració multidisciplinària adequada. Tractar comorbiditats.
- Demanda funcional.
- Qualitat de l'os fracturat.
- Condicions dels teixits tous.
- Estat neurovascular de l'extremitat.
- Suport social del pacient.
- Motivació i expectatives del pacient.

- Fractura

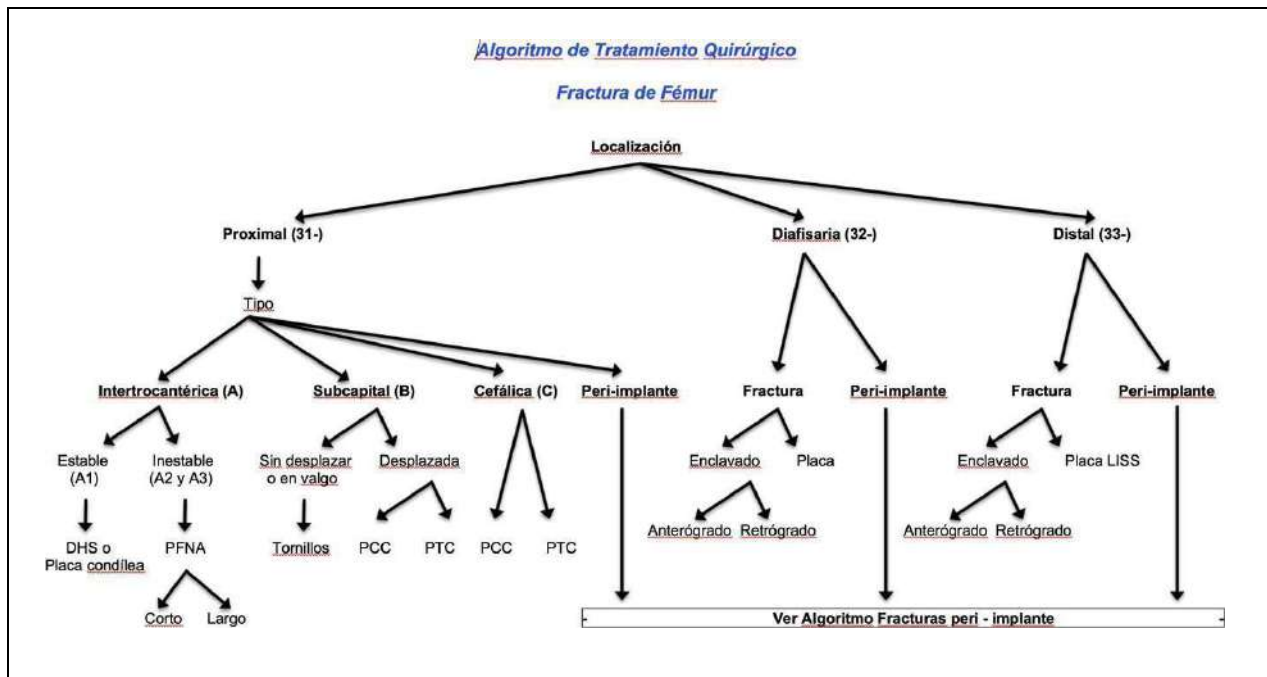
- Localització.
- Morfologia (tipus de fractura). Classificació.
- Calitat òssia.
- Existència de deformitats prèvies per consolidació en mala posició.
- Desplaçament.
- Implant preexistent.
- Estat de consolidació de la fractura anterior.
- Estabilitat de l'implant previ (supervivència de l'implant).
- Aspectes biomecànics i biològics.
- Relació amb l'implant anterior.
- Descartar infecció.
- Aconseguir estabilitat adequada (mobilitat i consolidació).
- Prevenció de complicacions futures.

- Condicions tècniques

- Estudis d'imatge adequats (diagnòstics i intraquirúrgics).
- Experiència del cirurgià (tècniques de reducció, de fixació interna i de revisió de artroplasties).
- Moment de la fractura (intra o postoperatòria).
- Disposició i utilització d'un sistema adequat de classificació.
- Disposició i coneixement d'instrumental i implants adequats.
- Planificació preoperatòria.
- Elecció de l'implant.
- Condicions assistencials per a preparació del pacient pre i postoperatòria (unitats de ortogeriatria, suport i rehabilitació).
- Instal·lacions adequades (pre, intra i postoperatòries).
- Planificació postoperatòria i prevenció de noves fractures (zones d'estrès, etc.).
- Condicions socials adequades.

Annex 2. Factors determinants per al tractament dels pacients amb fractures peri-implants. Cada fractura s'ha de considerar de manera individual tenint en compte diferents característiques depenent del pacient, de la fractura i de condicions tècniques.

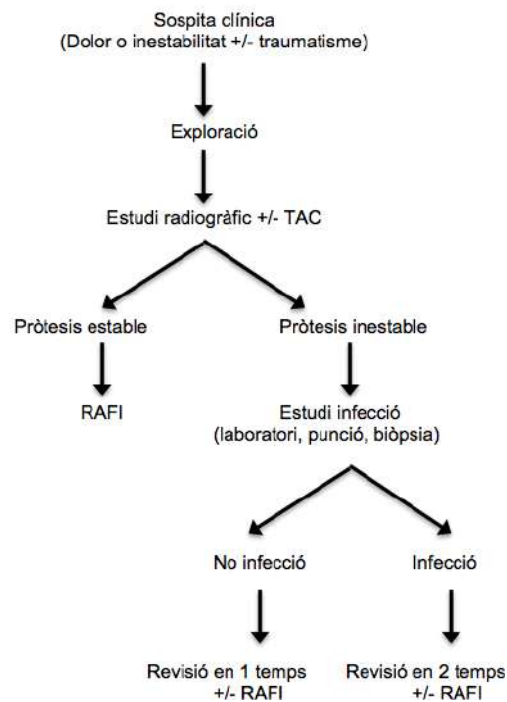
Annexe 2:



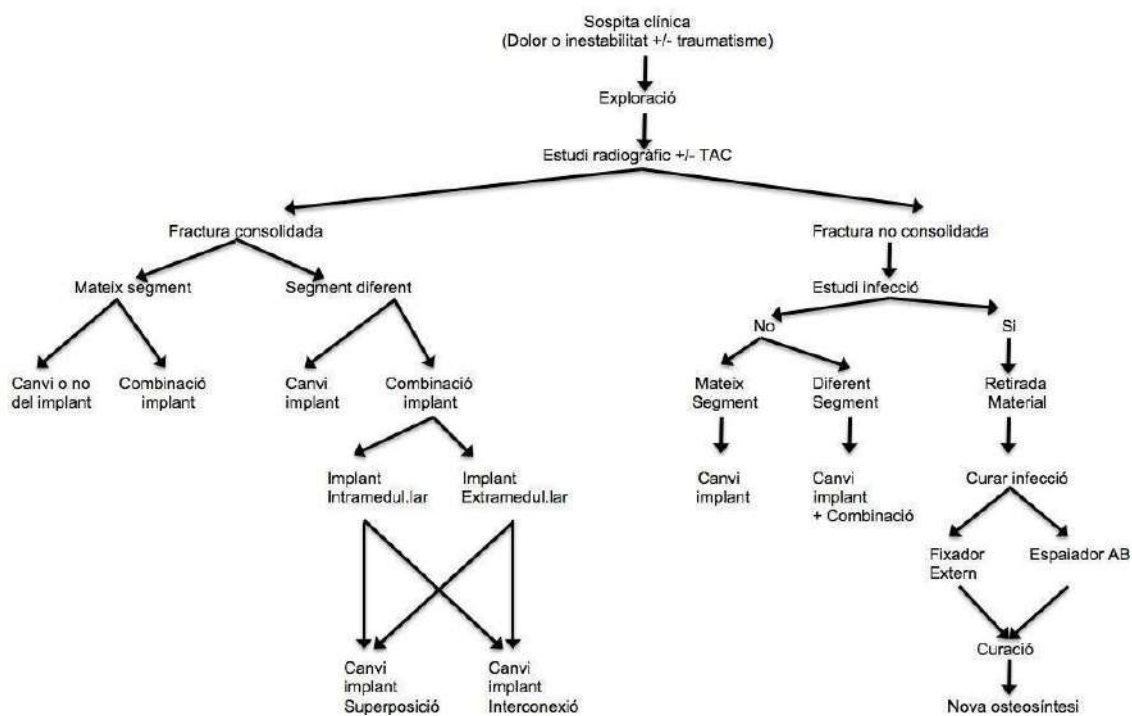
Annexe 2: Proposta d'algorisme de tractament quirúrgic per a lesfractures del fèmur en el pacient geriàtric.

Annexe 3:

Algorisme de Tractament Fractura Peri Protésica o Inter Protésica



Fractura Peri Implante, inter implant, Mixta o Transimplant



Annexe 3 : Proposta d'algorisme de tractament per a les fractures peri-implants.

5. Bibliografia:

1. Carson JL, Terrin ML, Noveck H, Sanders DW, Chaitman BR, Rhoads GG, et al; FOCUS Investigators. Liberal or restrictive transfusion in high-risk patients after hip surgery. *N Engl J Med*. 2011; 365:2453-2462.
2. González-Montalvo et al. Ortogeriatría en pacientes agudos II. Aspectos clínicos. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2008; 43(5): 316-329.
3. González-Montalvo JI, Gótor Pérez P, Martín Vega A, Alarcón Alarcón T, Mauleón Álvarez de Linera JL, García Cimbreló E, Alonso Biarge J. La unidad de ortogeriatría de agudos. Evaluación de su efecto en el curso clínico de los pacientes con fractura de cadera y estimación de su impacto económico. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2011; 46(4): 193-199.
4. Hung WW, Egol KA, Zuckerman JD, Siu AL. Hip fracture management: tailoring care for the older patient. *JAMA* 2012 may 23; 307(20): 2185-94.
5. Inouye SK. Delirium in older persons. *N Engl J Med* 2006; 354: 1157-1165.
6. Orozco R, J. M. Sales. Estudio multicéntrico sobre las fracturas del Anciano en Cataluña. Ponencia del Sexto Congreso de la Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica y Traumatología. Fundación Maurice E. Müller – España. Barcelona, 1993.
7. Sales JM, JM Muñoz, S. Prat, M. Videla, J. Girós, E. Gardella, C. Cardenas. Fractures Peri implants. Ponencia del XXVIII Congrés de la Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia. Revista de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia SCCOT. Barcelona, 2015, Vol.1, Núm. 3: 23 - 46.
8. The care of patients with fragility fracture. British Orthopaedic Association, September 2007.
9. New Zealand Guidelines Group. Acute management of hip fracture in older people. A National Clinical Guideline. SIGN 111. June 2009.
10. Guia d'Ortogeriatría. Societat Catalana de Geriatria i Gerontologia. www.scgig.cat

10.2 ANNEX 2: Índex de Barthel

INDEX DE BARTHEL

Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. Md State Med. 1965; 14:61—5.

		PUNTS	BASAL	INGRÉS	ALTA
MENJAR	Totalment independent. Capaç de menjar sol en un temps raonable. El menjar pot ser cuinat i servit per un altre persona.	10			
	Necessita ajuda per tallar la carn, estendre la mantequilla sobre el pa, però es capaç de menjar sol	5			
	Depenent. Necessita ser alimentat per una altra persona	0			
BANY	Independent. Capaç de banyar-se sol, entrar i sortir de la dutxa sense ajuda i de fer-ho sense una persona que el supervisi.	5			
	Depenent. Necessita qualsevol tipus d'ajuda o supervisió	0			
VESTIT	Independent. Capaç de posar-se i treure's la roba sense ajuda	10			
	Necessita ajuda. Realitza sense ajuda més de la meitat de les tasques en un temps raonable.	5			
	Depenent. Necessita ajuda	0			
HIGIENE	Independent. Realitza sense ajuda les activitats personals como pentinar-se, afaitar-se, rentar-se les mans etc.	5			
	Depenent. Necessita ajuda	0			
DEPOSICIÓ	Continent. No presenta episodis d'incontinència	10			
	Ocasionalment presenta episodi d' incontinència. Menys d'un cop per setmana o necessita ajuda per col·locar enemes o supositoris.	5			
	Incontinent. Més d' un episodi setmanal	0			
MICCIÓ	Continent. No presenta episodis. Es capaç de cuidar de la sonda o altre dispositiu per si mateix	10			
	Un episodi diari com a màxim o requereix ajuda per la manipulació de la sonda o altre dispositiu	5			
	Incontinència. Més d' un episodi diari	0			
ÚS WC	Independència per anar a WC, treure's i posar-se la roba	10			
	Necessita ajuda. Capaç de manejar-se amb una petita ajuda; es capaç d'utilitzar WC. Pot netejar-se sol	5			
	Depenent. Incapaç d' accedir a WC o utilitzar-lo sense	0			
TRANSFERÈNCIA	Independent. No requereix ajuda per passar del silló al llit, ni per entrar ni sortir del llit	15			
	Mínima ajuda. Inclou supervisió o una petita ajuda.	10			
	Gran ajuda, requereix d'una persona amb força o entrenada	5			
	Depenent.	0			
DEAMBULACIÓ	Independent. Pot caminar 50 metres o del seu equivalent a casa sense ajuda o supervisi	15			
	Necessita ajuda física o supervisió	10			
	Independent en cadira de rodes. No requereix ajuda o supervisió	5			
	Depenent	0			
PUJAR I BAIXAR ESCALES	Independent per baixar i pujar escales sense ajuda o supervisió	10			
	Necessita ajuda o supervisió	5			
	Depenent, és incapaç d' utilitzar les escales	0			
		TOTAL			

SEGUIMENT A LA CCEE		PUNTS	basal	6 mesos	18 mesos
MENJAR	Totalment independent. Capaç de menjar sol en un temps raonable. El menjar pot ser cuinat i servit per un altre persona.	10			
	Necessita ajuda per tallar la carn, estendre la mantega sobre el pa, però es capaç de menjar sol	5			
	Depenent. Necessita ser alimentat per una altra persona	0			
BANY	Independent. Capaç de banyar-se sol, entrar i sortir de la dutxa sense ajuda i de fer-ho sense una persona que el supervisi.	5			
	Depenent. Necessita qualsevol tipus d'ajuda o supervisió	0			
VESTIT	Independent. Capaç de posar-se i treure's la roba sense ajuda	10			
	Necessita ajuda. Realitza sense ajuda més de la meitat de les tasques en un temps raonable.	5			
	Depenent. Necessita ajuda	0			
HIGIENE	Independent. Realitza sense ajuda les activitats personals como pentinar-se, afaitar-se, rentar-se les mans etc.	5			
	Depenent. Necessita ajuda	0			
DEPOSICIÓ	Continent. No presenta episodis d'incontinència	10			
	Ocasionalment presenta episodi d'incontinència. Menys d'un cop per setmana o necessita ajuda per col·locar enemes o supositoris.	5			
	Incontinent. Més d'un episodi setmanal	0			
MICCIÓ	Continent. No presenta episodis. Es capaç de cuidar de la sonda o altre dispositiu per si mateix	10			
	Un episodi diari com a màxim o requereix ajuda per la manipulació de la sonda o altre dispositiu	5			
	Incontinència. Més d'un episodi diari	0			
ÚS WC	Independència per anar a WC, treure's i posar-se la roba	10			
	Necessita ajuda. Capaç de manejar-se amb una petita ajuda; es capaç d'utilitzar WC. Pot netejar-se sol	5			
	Depenent. Incapaç d'accedir a WC o utilitzar-lo sense	0			
TRANSFERÈNCIA	Independent. No requereix ajuda per passar del silló al llit, ni per entrar ni sortir del llit	15			
	Mínima ajuda. Inclou supervisió o una petita ajuda.	10			
	Gran ajuda, requereix d'una persona amb força o entrenada	5			
	Depenent.	0			
DEAMBULACIÓ	Independent. Pot caminar 50 metres o del seu equivalent a casa sense ajuda o supervisi	15			
	Necessita ajuda física o supervisió	10			
	Independent en cadira de rodes. No requereix ajuda o supervisió	5			
	Depenent	0			
PUJAR I BAIXAR ESCALES	Independent per baixar i pujar escales sense ajuda o supervisió	10			
	Necessita ajuda o supervisió	5			
	Depenent, és incapaç d'utilitzar les escales	0			
TOTAL					

Interpretació dels resultats:

PUNTUACIÓ	GRAU DE DEPENDÈNCIA
< 20	Total
20-35	Severa
40-55	Moderada
> 60	Lleu
100	Independent

PUNTUACIONS DURANT L' INGRÉS:

	BASAL	INGRÉS	ALTA
I. BARTHEL (punts)			

PUNTUACIONS EN EL SEGUIMENT A LA FLS

	6 MESOS	18 MESOS
I. BARTHEL (punts)		

10.3 ANNEX 3: Index de Lawton Brody

ESCALA DE LAWTON I BRODY

Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental

activities of daily living. Gerontologist, 1.969; 9: 179-186.

	PREVI
CAPACITAT PER UTILITZAR EL TELÈFON Utilitza el telèfon per iniciativa pròpia. Busca i marca números (1) És capaç de marcar números ben coneguts (1) És capaç de contestar el telèfon, però no de marcar (1) No utilitza el telèfon en absolut (0)	1 1 1 0
ANAR DE COMPRES Realitza totes les compres necessàries de manera independent (1) Realitza independentment petites compres (0) Necessita acompanyament per realitzar qualsevol compra (0) És totalment incapaç d'anar de compres (0)	1 0 0 0
PREPARACIÓ DEL MENJAR (no entrevistar els homes) Organitza, prepara i serveix els menjars ella mateixa de forma adequada (1) És capaç de preparar adequadament els menjars, si li proporcionen ingredients (0) Escalfa, serveix i prepara menjars, però no manté una dieta adequada (0) Necessita que li prepari i que li serveixin el menjar (0)	1 0 0 0
TENIR CURA DE LA CASA (no entrevistar els homes) És capaç de tenir cura de la casa per si sola o amb ajuda ocasional (1) Realitza les tasques domèstiques lleugeres com ara rentar els plats o fer els llits (1) Realitza tasques lleugeres, però no pot mantenir un nivell de neteja adequat (1) Necessita ajuda en totes les tasques de la casa (1) No participa en cap de les tasques de casa (0)	1 1 1 1 0
RENTAT DE LA ROBA (no entrevistar els homes) És capaç de rentar ella sola tota la seva roba (1) Renta ella sola petites peces de roba, esbandeix mitjons, etc. (1) Tot el rentat de la roba, l'ha de realitzar una altra persona (0)	1 1 0
ÚS DE MITJANS DE TRANSPORT És capaç de viatjar sol en transport públic o de conduir el seu cotxe (1) És capaç d'agafar un taxi, però no utilitza cap altre mitjà de transport (1) Pot viatjar en transport públic quan va acompanyat d'una altra persona (1) Té capacitat per utilitzar taxi o automòbil, però amb l'ajuda d'altres (0) No viatja en absolut (0)	1 1 1 0 0
RESPONSABILITAT RESPECTE A LA SEVA MEDICACIÓ És capaç i responsable de prendre's la seva medicació a l'hora i amb dosis correctes (1) Pren responsablement la seva medicació, si li preparen anticipadament (0) No és capaç de responsabilitzar-se de la seva medicació (0)	1 0 0
MANEIG DELS SEUS ASSUMPTES ECONÒMICS Maneja els assumptes financers amb independència. Recull i reconeix els seus ingressos (1) Maneja les despeses del dia a dia, però necessita ajuda per anar al banc, grans despeses (1) Incapaç de manejar diners (0)	1 1 0
PUNTUACIÓ	

SEGUIMENT CONSULTA ORTOGERIATRIA FLS:

	6m	18 m
CAPACITAT PER UTILITZAR EL TELÈFON		
Utilitza el telèfon per iniciativa pròpia. Busca i marca números (1)	1	1
És capaç de marcar números ben coneguts (1)	1	1
És capaç de contestar el telèfon, però no de marcar (1)	1	1
No utilitza el telèfon en absolut (0)	0	0
ANAR DE COMPRES		
Realitza totes les compres necessàries de manera independent (1)	1	1
Realitza independentment petites compres (0)	0	0
Necessita acompanyament per realitzar qualsevol compra (0)	0	0
És totalment incapaç d'anar de compres (0)	0	0
PREPARACIÓ DEL MENJAR (no entrevistar els homes)		
Organitza, prepara i serveix els menjars ella mateixa de forma adequada (1)	1	1
És capaç de preparar adequadament els menjars , si li proporcionen ingredients (0)	0	0
Escalfa, serveix i prepara menjars, però no manté una dieta adequada (0)	0	0
Necessita que li prepari i que li serveixin el menjar (0)	0	0
TENIR CURA DE LA CASA (no entrevistar els homes)		
És capaç de tenir cura de la casa per si sola o amb ajuda ocasional (1)	1	1
Realitza les tasques domèstiques lleugeres com ara rentar els plats o fer els llits (1)	1	1
Realitza tasques lleugeres, però no pot mantenir un nivell de neteja adequat (1)	1	1
Necessita ajuda en totes les tasques de la casa (1)	1	0
No participa en cap de les tasques de casa (0)	0	
RENTAT DE LA ROBA (no entrevistar els homes)		
És capaç de rentar ella sola tota la seva roba (1)	1	1
Renta ella sola petites peces de roba, esbandeix mitjons, etc. (1)	1	1
Tot el rentat de la roba, l'ha de realitzar una altra persona (0)	0	0
ÚS DE MITJANS DE TRANSPORT		
És capaç de viatjar sol en transport públic o de conduir el seu cotxe (1)	1	1
És capaç d'agafar un taxi, però no utilitza cap altre mitjà de transport (1)	1	1
Pot viatjar en transport públic quan va acompanyat d'una altra persona (1)	1	1
Té capacitat per utilitzar taxi o automòbil, però amb l'ajuda d'altres (0)	0	0
No viatja en absolut (0)	0	0
RESPONSABILITAT RESPECTE A LA SEVA MEDICACIÓ		
És capaç i responsable de prendre's la seva medicació a l'hora i amb dosis correctes (1)	1	1
Pren responsablement la seva medicació, si li preparen anticipadament (0)	0	0
No és capaç de responsabilitzar-se de la seva medicació (0)	0	0
MANEIG DELS SEUS ASSUMPTES ECONÒMICS		
Maneja els assumptes financers amb independència. Recull i reconeix els seus ingressos (1)	1	1
Maneja les despeses del dia a dia, però necessita ajuda per anar al banc, grans despeses (1)	1	1
Incapaç de manejar diners (0)	0	0
PUNTUACIÓ		

Interpretació de resultats:

La puntuació total de màxima autonomia és de 8 punts en les dones i de 5 punts en els homes (s'exclou la preparació del menjar, rentar la roba i tasques domèstiques) i de 0 punts a màxima dependència.

Dones

PUNTUACIÓ	GRAU DE DEPENDÈNCIA
0-1	Total
2-3	Greu
4-5	Moderada
6-7	Lleu
8	Independent

Homes

PUNTUACIÓ	GRAU DE DEPENDÈNCIA
0	Total
1	Greu
2-3	Moderada
4	Lleu

PUNTUACIÓ BASAL

I. LAWTON-BRODY

PUNTUACIONS EN EL SEGUIMENT A LA FLS

I. LAWTON-BRODY	6 MESOS	18 MESOS

10.4 Annex 4: Index de comorbiditat de Charlson

INDEX DE CHARLSON MODIFICAT

Charlson ME et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis.* 1987; 40 (5): 373-383.

	Punts
Infart de miocardi	1
Insuficiència cardíaca congestiva	1
Malaltia arterial perifèrica	1
Malaltia cerebrovascular	1
Demència	1
Malaltia respiratòria crònica	1
Malaltia del teixit connectiu	1
Úlcus pèptic	1
Hepatopatia lleu	1
Diabetis mellitus sense afectació òrgans diana	1
Hemiplegia	1
Insuficiència renal moderada-severa	1
Diabetis mellitus amb afectació òrgans diana	2
Tumor sense metàstasi	2
Leucèmia	2
Limfoma	2
Malaltia hepàtica moderada o severa	3
Tumor sòlid amb metàstasi	3
SIDA (no únicament VIH positiu)	6
PUNTUACIÓ TOTAL	

<i>Charlson modificat:</i> +1 punt per cada dècada > 50 anys	
50-59 anys	+1
60-69 anys	+2
70-79 anys	+3
80-89 anys	+4
90-99 anys	+5

Puntuació	Mortalitat (%) / any
0	12
1-2	26
3-4	52
>5	85

Interpretació:

0-1 punts ... absència de comorbiditat

2 punts baixa comorbiditat

≥ 3 punts ... alta comorbiditat

Definicions :

- **Infart agut de miocardi** : evidència en la història clínic d'hospitalització per IAM, s'exclouen els canvis electrocardiogràfics sense antecedents mèdics.
- **Insuficiència cardíaca** : antecedents de dispnea d'esforç i/o signes de insuficiència cardíaca a la exploració física que va respondre favorablement amb el tractament amb diürètics o vasodilatadors.
- **Malaltia arterial perifèrica** : inclou claudicació intermitent, intervinguts de *bypass* perifèric, isquèmia arterial aguda i pacients amb aneurisma d'aorta (toràcica o abdominal) de més de 6 cm de diàmetre
- **Malaltia cerebrovascular**: pacients amb accident vascular cerebral i mínimes seqüeles o accident vascular transitori.
- **Demència**: pacients amb evidència a la història clínica de deterior cognitiu crònic.
- **Malaltia respiratòria crònica**: evidència a la història clínica, exploració física o en les exploracions complementàries de qualsevol malaltia respiratòria crònica
- **Úlcera gastro-duodenal**: pacients amb diagnòstic i tractament complet per *ulcus* (inclou hemorràgia digestiva alta).
- **Connectivopatia**: inclou lupus, polimiositis, malaltia mixta, polimiàlgia reumàtica, arteritis de cèl·lules gegants i artritis reumatoide.
- **Hemiplegia**: evidència d'hemiplegia o paraplegia de qualsevol causa.
- **Insuficiència renal crònica**: pacients en diàlisi o amb creatinina > 3 mg/dL de forma repetida.
- **Hepatopatia crònica lleu**: sense evidència d'hipertensió portal (inclou hepatitis crònica)
- **Hepatopatia crònica moderada/severa**: amb evidència d'hipertensió portal (ascites, varices esofàgiques o encefalopatia)
- **Diabetis**: pacients amb insulina o hipoglicèmians orals, sense complicacions tardanes (no inclou els tractats exclusivament amb dieta).
- **Diabetis amb lesió d'òrgans diana**: evidència de retinopatia, neuropatia o nefropatia. Inclou els antecedents de cetoacidosi o descompensació hiperosmolar.
- **Tumor o neoplàsia sòlida**: pacients amb càncer però sense metàstasi documentades. Excloure si han passat més de 5 anys des del diagnòstic.
- **Leucèmia**: inclou leucèmia mieloide crònica, leucèmia limfàtica crònica, policitemia vera, altres leucèmies cròniques i tota leucosi aguda.
- **Linfoma**: inclou limfomes, malaltia de Waldenström i mieloma.
- **SIDA**: no inclou portadors asimptomàtics. (limitació: la mortalitat del SIDA a l'actualitat no és la mateixa que quan es va publicar l'índex)

10.5 Annex 5: Risc ASA

ESCALA DE RISC QUIRÚRGIC DE L'AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS

Keats AS. The ASA classification of physical status: A recapitulation.
Anesthesiology. 1978; 49 :233-236.

ASA 1	Paciente Sano	
ASA 2	Paciente con alguna alteraciones sistémicas leves a moderadas , que no produce incapacidad o limitación funcional.	HTA controlada, anemia, tabaquismo, diabetes controlada, asma, embarazo, obesidad, edad < de 1 año o > de 70 años.
ASA 3	Paciente con alguna alteraciones sistémicas grave, que produce limitación funcional definida y en determinado grado.	Angor, HTA no controlada, Diabetes no controlada, Asma, EPOC, Historia de IAM, Obesidad Mórbida.
ASA 4	Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante que constituye una amenaza constante para la vida y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía	Angor inestable, insuficiencia respiratoria, insuficiencia cardíaca global, hepatopatía, insuficiencia renal.
ASA 5	Pacientes terminales o moribundos, con unas expectativas de supervivencia no superior a 24 horas con o sin tto quirúrgico.	
ASA 6	Paciente con muerte cerebral.	

10.6 Annex 6: Escala valoració nutricional MNA

MINI-NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA)

Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA-Its history and challenges.

J Nutr Health Aging. 200c; 10:45c-c3

CRIBAJE

A. ¿Ha perdido el apetito? ¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?

0 = *anorexia grave*

1 = *anorexia moderada*

2 = *sin anorexia*

B. Pérdida reciente de peso (< 3 meses)

0 = *pérdida de peso > 3 kg*

1 = *no lo sabe*

2 = *pérdida de peso entre 1 y 3 kg*

3 = *no ha habido pérdida de peso*

C. Movilidad

0 = *de la cama al sillón*

1 = *autonomía en el interior*

2 = *sale del domicilio*

D. ¿Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos tres meses?

0 = *sí*

1 = *no*

E. Problemas neuropsicológicos

0 = *demencia o depresión grave*

1 = *demencia o depresión moderada*

2 = *sin problemas psicológicos*

Avaluació global

(cribratge + avaluació, màxim 30 punts)

De 17 a 23,5 punts: risc de malnutrició.

PUNTUACIÓ TOTAL:

EVALUACIÓN

G. ¿El paciente vive independiente en su domicilio?

0 = *no*

1 = *sí*

H. ¿Toma más de 3 medicamentos al día?

0 = *no*

1 = *sí*

I. ¿Úlceras o lesiones cutáneas?

0 = *no*

1 = *sí*

J. ¿Cuántas comidas completas toma al día? (Equivalentes a dos platos y postre)

0 = *1 comida*

1 = *2 comidas*

2 = *3 comidas*

K. (Sí o no) ¿Consume el paciente

- productos lácteos al menos una vez al día?

- huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana?

- carne, pescado o aves, diariamente?

0 = *0 o 1 síes*

0,5 = *2 síes*

1 = *3 síes*

L. ¿Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día?

0 = *no*

1 = *sí*

M. ¿Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (Agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza)

0 = *menos de 3 vasos*

0,5 = *de 3 a 5 vasos*

1 = *más de 5 vasos*

N. Forma de alimentarse

0 = *necesita ayuda*

1 = *se alimenta solo con dificultad*

2 = *se alimenta solo sin dificultad*

O. ¿Considera el paciente que está bien nutrido? (problemas nutricionales)

0 = *malnutrición grave*

1 = *no lo sabe o malnutrición moderada*

2 = *sin problemas de nutrición*

10.7 Annex 7: Test Get up and Go

TIME UP AND GO

Mathias S, Nayak US, Isaacs B. Balance in elderly patients: the "get-up and go" test. Arch Phys Med Rehabil. 1986 Jun;67(6):387-9

- Aixecar-se de la cadira sense utilitzar els braços, caminar 3 metres, donar la volta i tornar a seure.
- Requeriments: el participant ha de portar el seu calçat habitual i les ajudes tècniques si les utilitza (bastó, carrutxes...); el seient ha de tenir entre 45-57 cm d'alçada; marcar a terra la distància de 3 metres i una marca d'on s'ha de girar

Interpretació del test:

- < 10 segons: normal
- 10-20 segons: indica fragilitat
- > 20 segons: alt risc de caigudes

PUNTUACIÓ (m/s):

- **Visita 6 mesos**
- **Visita 18 mesos**

