



SOCIETAT CATALANA DE
GERIATRIA I GERONTOLOGIA

Guia d'Ortogeriatría

Actualització 2021

GRUP DE TREBALL D'ORTOGERIATRIA de la SCGiG

Les fractures associades a la fragilitat òssia i les caigudes, que sovint les provoquen, són dos dels problemes més greus que afronta la nostra població geriàtrica. És conegut que Catalunya és una comunitat amb una alta taxa de fractures osteoporòtiques en comparació amb altres comunitats de la mateixa latitud. És en part per això que els darrers Plans de Salut de Catalunya s'han posat com a objectiu concret la reducció de la taxa ajustada de fractura de maluc en persones de 65 anys endavant. El Pla director de les malalties reumàtiques i de l'aparell locomotor, publicat al setembre del 2010, i en què hi varen participar professionals de l'àmbit ortogeriàtric, va concretar uns objectius i projectes per tal de disminuir la variabilitat en l'atenció a les fractures i la morbiditat i mortalitat associades. En aquest sentit, el Pla establia com a objectius concrets aconseguir un temps de cirurgia inferior a les 48 hores en la fractura de maluc i una atenció multidisciplinària des de l'inici de l'ingrés amb la participació dels equips d'ortogeriatría. Així mateix, en els darrers deu anys s'han impulsat mesures, a través de projectes concrets i objectius dels proveïdors, per millorar la taxa de prevenció secundària de fractures.

També en els darrers anys hem vist créixer de manera exponencial l'interès que suscita l'osteoporosi i la prevenció de fractures dins de l'àmbit de la geriatria. Això s'ha concretat, entre d'altres, en la creació del Grup d'Ortogeriatría, dins la Societat Catalana de Geriatria i Gerontologia, que ja va editar una primera guia d'ortogeriatría el 2015 i que ha estat molt actiu en la docència i en la recerca relacionada amb la epidemiologia i l'impacte de les fractures osteoporòtiques a la nostra comunitat. Així mateix, la participació dels seus professionals ha estat clau en el desenvolupament, a molts dels centres hospitalaris del sistema sanitari públic de Catalunya, d'unitats específiques per a la gestió i la prevenció secundària de fractures o "Fracture Liaison Services" (FLS). Aquestes unitats han contribuït a la millora dels indicadors.

Malgrat aquesta millora, sabem que encara tenim molt recorregut per fer en els pròxims anys i el Departament de Salut continuarà impulsant les mesures encaminades a la prevenció de fractures i a la millora de la qualitat de vida de les persones grans amb risc de fractura o amb fractures incidents.

Estem segurs que la segona edició de la Guia d'Ortogeriatría contribuirà en aquest objectiu compartit i, des del Pla director de malalties reumàtiques i de l'aparell locomotor, agraïm la feina desinteressada d'aquest grup d'autors en la seva elaboració.

Dr. Xavier Surís Armangué

*Pla Director de les malalties reumàtiques i de l'aparell locomotor. Departament de Salut
Unitat de Reumatologia. Hospital General de Granollers
Àrea assistencial CatSalut*



Em complau presentar l'actualització 2021 de la Guia d'Orto geriatria de la SCGiG, que reflecteix l'avenç en la evidència científica en el tractament i de la prevenció de les fractures, respecte a l'anterior edició, del 2015.

Com és molt conegut en sanitat, però diria, més bé, per la població general, la fractura de fèmur, en particular, representa una "epidèmia" per a les persones grans. S'estima que, a tot el món, la incidència arribarà als 5 milions al any. A més a més, sovint acaba sent el detonant de un empitjorament funcional i d'una pèrdua d'autonomia que pot acabar sent un punt de no retorn per a la persona gran. Vist en positiu, cada vegada més estudis documenten els avenços positius en el seu tractament i prevenció, tant a nivell de l'abordatge quirúrgic, com mèdic, com dels models organitzatius integrats i integrals.

Per aquests motius l'orto geriatria representa una disciplina d'extremada actualitat i de futur. Es fonamenta sobre la col·laboració interdisciplinària, doncs cap professional o especialista pot actuar sol davant dels complexos problemes i necessitats de moltes persones grans. I els geriatres, al costat de traumatòlegs, metges rehabilitadors, metges de família, internistes, infermeres geriàtriques, fisioterapeutes i terapeutes ocupacionals, nutricionistes o treballadores socials, tenen un rol clau, justament per la seva formació i entrenament en manegar la complexitat, i per la seva pràctica en diferents nivells assistencials, des de l'agut a la rehabilitació, a la consulta i, cada vegada més, al territori.

La primera edició de la guia, validada també per revisors externs, va tenir un gran impacte a nivell Català i Espanyol, tant que, cas diria únic, va arribar a ser penjada, en català, a la web de la Societat Madrileña de Geriatria y Gerontología, amb la que mantenim una bona col·laboració. Però, perquè fer una guia "local", en temps d'accés ràpid a un coneixement canviant i dinàmic? No seria més oportú referir-se directament a guies d'organismes internacionals, que segurament tenen una infraestructura més potent, i mitjans diferents? Crec que l'esforç del Grup de treball d'Orto geriatria de la Societat Catalana de Geriatria i Gerontologia sigui de gran valor per la contextualització de l'evidència científica, analitzada amb la lupa específica de qui coneix el nostre entorn, el sistema sanitari, la nostra cultura. D'aquí el valor afegit que aportarà als professionals.

Aquest nou treball reforça una vegada més la proactivitat d'aquest grup de treball, integrat per professional d'alt compromís, motivació, dedicació i competència, i que ha generat, al llarg dels últims anys, diferents altres documents valuosos. Entre d'altres, la guia per al "Seguiment telemàtic de pacients fracturats des d'una Frailty Liaison Service (FLS)", de gran impacte en aquest temps de pandèmia, que genera dificultats d'accés a les consultes externes, o els diferents articles derivats del estudi epidemiològic FEMCATALONIA, en col·laboració amb el Departament de Salut de Catalunya.

I, fent un pas més enllà, reforça el dinamisme dels grups de treball de la nostra Societat en general: sempre més professionals s'hi apunten per compartir inquietuds i coneixement, i per fer-ne un retorn als professionals i a la ciutadania. Aconsello conèixer-los i seguir-lo a l'apartat específic de la nostra pàgina web www.scgig.cat.

Per tots aquests motius, crec que es tracti d'un document de referència, i felicito els autors per aquest nou repte assolit i per la seva aportació constant a la nostra Societat.

Dr. Marco Inzitari

President de la Societat Catalana de Geriatria i Gerontologia



ÍNDEX

1. PRESENTACIÓ
2. MODELS D'ATENCIÓ ORTOGERIÀTRICA
 - 2.1 Evolució històrica de la col·laboració Traumatologia-Geriatria
 - 2.2 Descripció dels models d'atenció ortogeriatrica
 - 2.2.1 Model tradicional de cures ortopèdiques de consulta reactiva (interconsulta a geriatria)
 - 2.2.2 Unitat de rehabilitació ortopèdica geriàtrica
 - 2.2.3 Aliança ortogeriatrica i infermeria de fractura de maluc
 - 2.2.4 Cures ortogeriatriques combinades o unitats ortogeriatriques
 - 2.2.5 Alta precoç i rehabilitació ambulatoria
 - 2.3. Cures ortogeriatriques col·laboracionistes
 - 2.4. Avaluació del cost-efectivitat dels models ortogeriatrics
 - 2.5. Implementació del model FLS - Unitats de Coordinació de Fractures (Fracture Liaison Service)
3. LA FRACTURA DE MALUC A L'ATENCIÓ PRIMÀRIA
 - 3.1. Intervenció i detecció de la població de risc
 - 3.2. Diagnòstic de l'osteoporosi
 - 3.2.1 Definició
 - 3.2.2 Factors de risc (FR)
 - 3.2.3 Avaluació del risc. Utilitat d'escales
 - 3.2.4 Valoració clínica de l'OP
 - 3.2.4.1 L'anamnesi i l'exploració física
 - 3.2.4.2 L'analítica general
 - 3.2.4.3 Marcadors de recanvi ossi
 - 3.2.4.4 La radiologia convencional (RX)
 - 3.2.4.5 Tècniques de valoració
 - 3.2.4.6 Nou índex de pronòstic
 - 3.3. Estratègies no farmacològiques de tractament

4. PREVENCIÓ DE LES FRACTURES PER FRAGILITAT

4.1 Caigudes: incidència i etiopatogenia

4.2 Caigudes: detecció i avaluació

4.3 Intervencions per a la prevenció de caigudes a la gent gran

5. ATENCIÓ AL PACIENT GERIÀTRIC AMB FRACTURA DE MALUC A URGÈNCIES

5.1 Diagnòstic de la fractura de maluc

5.1.1 Diagnòstic clínic

5.1.2 Diagnòstic radiològic

5.2 Avaluació preoperatoria

5.2.1 Perfil preoperatori

5.2.2 Avaluació mèdica

5.2.2.1 Al·lèrgies

5.2.2.2 Antecedents patològics

5.2.2.3 Conciliació farmacològica

5.2.2.4 Malaltia actual

5.2.2.5 Exploració física

5.2.2.6 Instauració del tractament

5.2.2.7 Valoració anestèsica

5.2.3 Valoració geriàtrica integral. Atenció a les síndromes geriàtriques

5.3 Interconsultes

5.4 Instauració dels tractaments

5.4.1 Profilaxi tromboembòlica amb heparines de baix pes molecular

5.4.2 Profilaxi de la gastritis i úlceres per estrès

5.4.3 Analgèsia ajustada a necessitats

5.4.4 Laxants osmòtics

5.4.5 Seroteràpia

5.4.6 Maneig del pacient diabètic

5.4.7 Profilaxi del delirium

5.4.8 Oxigenoteràpia



5.4.9 Mesures no farmacològiques

- 5.4.9.1 Intervenció nutricional precoç
- 5.4.9.2 Prevenció d'úlceres per pressió
- 5.4.9.3 Sondatge urinari
- 5.4.9.4 Ús de traccions

5.5 Ús d'anticoagulants i antiagregants a Urgències

- 5.5.1 Reconamacions generals
- 5.5.2 Tractament antiagregant
- 5.5.3 Tractament anticoagulant
 - 5.5.3.1 Maneig dels fàrmacs inhibidors de la vitamina K (acenocumarol/warfarina)
 - 5.5.3.2 Maneig dels nous anticoagulants orals (NACO)

5.6 Optimització preoperatòria en situacions especials

- 5.6.1 Alteracions analítiques
- 5.6.2 Cardiopatia
- 5.6.3 Nefropatia
- 5.6.4 Patologia respiratòria
- 5.6.5 Hepatopatia crònica i cirrosi
- 5.6.6 Patologia neurològica i malaltia de Parkinson

5.7 Ingress a planta d'hospitalització

6. TRACTAMENT QUIRÚRGIC DE LES FRACTURES DE MALUC PER FRAGILITAT

6.1 Introducció

6.2 Tractament i temps d'espera quirúrgic

6.3 Classificació de les fractures de maluc

- 6.3.1 Fractures intracapsulars
 - 6.3.1.1 Tractament de les fractures intracapsulars
- 6.3.2 Fractures extracapsulars

7. MANEIG POSTOPERATORI DE LA FRACTURA DE MALUC

7.1 Dolor

- 7.1.1 Analgèsia sistèmica
- 7.1.2 Bloqueig nerviós perifèric
- 7.1.3 Analgèsia epidural
- 7.1.4 Analgèsia multimodal

7.2 Anèmia

7.3 Delirium

- 7.3.1 Delirium o síndrome confusional aguda
 - 7.3.1.1 Importància del delirium
 - 7.3.1.2 Patogènia
 - 7.3.1.3 Diagnòstic
 - 7.3.1.3.1 Confusion Assessment Method (CAM)
 - 7.3.1.3.2 Test 4t
 - 7.3.1.4 Prevenció
 - 7.3.1.5 Mesures no farmacològiques
 - 7.3.1.6 Prevenció farmacològica
- 7.3.2 Tractament
 - 7.3.2.1 Mesures no farmacològiques
 - 7.3.2.2 Tractament farmacològic
 - 7.3.2.2.1 Neurolèptics
 - 7.3.2.2.2 Benzodiazepines

8. CURES D'INFERMERIA EN LA PERSONA GRAN AMB FRACTURA DE MALUC

9. MANEIG D'OSTEOPOROSI DESPRÉS DE LA FRACTURA

9.1 Introducció. Coordinació de recursos, atenció i avaluació postfractura

9.2 Indicació de tractament farmacològic

- 9.2.1 Moment d'inici



9.3 Tractament farmacològic de l'osteoporosi després de la fractura

9.3.1 Suplements de calci i vitamina D

9.3.2 Bifosfonats: alendronat, zoledronat

9.3.2.1 Etidronat. Ibandronat

9.3.3 Moduladors selectius dels receptors estrogènics (SERM). Raloxifè

9.3.4 Ranelat d'estronci

9.3.5 Denosumab

9.3.6 Fàrmacs osteoformadors: hormona paratiroidal, teriparatida

9.3.7 Nous fàrmacs

9.3.7.1 Fàrmacs antiesclerostina: romosozumab i blosozumab

9.3.7.2 Inhibidors de la catepsina K (antiresortius): odanacatib, relacatib, balicatib

9.3.7.3 Inhibidors de la SRC cinasa: saracatinib

9.4 Teràpia combinada i seqüencial

9.5 Marcadors de remodelatge ossi

9.6 Àrees de futur. Noves eines diagnòstiques

10. ADHERÈNCIA AL TRACTAMENT

10.1 Introducció

10.2 Conseqüències d'una mala adherència al tractament

10.3 Factors associats a mala adherència

10.4 Estratègies per millorar l'adherència al tractament de l'osteoporosi

10.5 Impacte sobre l'efectivitat quan l'adherència al tractament és baixa

10.6 Impacte d'una adherència feble en els costos del sistema sanitari

10.7 Impacte potencial de l'efectivitat en la prevenció de fractures secundàries

GRUP DE TREBALL DE LA SOCIETAT CATALANA D'ORTOGERIATRIA

Coordinadors del grup des de la seva composició

Dr. Enric Duaso (2012-2013)

Dr. José Manuel Cancio (2014-2016)

Dra. Anabel Llopis (2017- 2018)

Dr. José María Santiago (Des del 2019 a juny de 2021)

Dra. Leonor Cuadra (juliol 2021 i actualitat)

Membres del grup:

Dr. José María Santiago Bautista. *Hospital Sociosanitari de L'Hospitalet (CSI). L'Hospitalet de Llobregat*

Dra. Anabel Llopis. *Consorti Sanitari del Maresme (CSM). Mataró*

Dr. José Manuel Cancio. *Centre Sociosanitari del Carme (BSA). Badalona*

Dra. Cristina Pacho. *Hospital Germans Trias i Pujol de Badalona*

Dra. Cristina Roqueta. *Centre Fòrum. Parc de Salut Mar de Barcelona (IMAS)*

Dr. Abelardo Montero. *Hospital Universitari de Bellvitge (HUB). L'Hospitalet de Llobregat*

Dra. Marga Navarro. *Hospital Clínic de Barcelona*

Dra. Montse Barceló. *Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona*

Dr. Mariano de Miguel. *Hospital Santa Maria. Lleida*

Dr. Enric Garcia. *Hospital de Terrassa. Consorci Sanitari de Terrassa*

Lda. Marisa Garreta. *Centre Fòrum. Parc de Salut Mar de Barcelona (IMAS)*

Dr. David Herrero. *Consorti Sanitari de l'Anoia. Igualada*

Dra. Leonor Cuadra. *Hospital de Terrassa. Consorci Sanitari de Terrassa*

Dra. Maite Trullols. *Centre Sociosanitari del Carme (BSA). Badalona*

Dra. Eugenia Sopena. *Hospital Sociosanitari del Francolí. Tarragona*

Dr. Pablo Castellón. *Hospital Universitari Mútua de Terrassa*

Dra. Teresa Casanova. *Hospital Moisès Broggi (CSI). Sant Joan Despí*

Dra. Alexandra Ivanov. *Hospital Sant Antoni Abad. Vilanova i la Geltrú*

Dr. Jordi Martín. *Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona*

Dra. Marta García. *Fundación Jiménez Díaz. Madrid*

Dra. Aina Capdevila. *Hospital Clínic de Barcelona*



L'any 2012 es crea, dins la Societat Catalana de Geriatria i Gerontologia (SCGiG), el grup d'Ortogeriatría el qual, dins els seus objectius, presenta la necessitat d'elaborar un document matriu, consensuat entre els membres del grup, assentant les bases de com creiem que s'hauria d'abordar, atesa la seva diversitat, el tema de l'ortogeriatría a Catalunya.

Per aquest motiu, l'any 2015 vam considerar adequat elaborar la 1^a edició de la Guia d'Ortogeriatría de l'SCGiG, de manera conjunta entre els diversos professionals que formaven el grup. L'objectiu principal era proporcionar una sèrie de recomanacions molt pràctiques basades en l'evidència científica disponible i en el consens a què es podia arribar entre els professionals en la prevenció i el maneig tant de l'osteoporosi com de les fractures per fragilitat de maluc, de manera que aquestes recomanacions ajudessin, en la pràctica clínica diària, a abordar aquestes patologies.

Amb aquest document es volia facilitar una eina d'ajut amb uns criteris comuns que possibilitessin una actuació coordinada entre els diferents àmbits i nivells assistencials, a la vegada que es pretenia disminuir la variabilitat en la pràctica clínica i crear un clima fluid i d'entesa entre els seus professionals.

Al llarg de sis anys les coses han canviat i hem decidit actualitzar la nostra guia i aportar noves visions en relació amb el tractament de la fractura de maluc des dels àmbits d'Atenció Primària, Atenció Hospitalària i Atenció Intermèdia.



2. MODELS D'ATENCIÓ ORTOGERIÀTRICA

Dr. Abelardo Montero Sáez

Servei de Medicina Interna

Hospital Universitari de Bellvitge

L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

Dra. M^a Teresa Casanova Querol

Servei de Medicina Interna

Hospital Comarcal del Baix Llobregat - Moisès Broggi, Consorci Sanitari Integral

Sant Joan Despí, Barcelona

Tal com s'ha indicat a la introducció, amb el pas dels anys s'han establert distints models d'atenció ortogeriàtrica per fomentar la col·laboració multidisciplinària que requereix el tractament de la fractura de maluc. Aquests models de cures han rebut denominacions diverses que, d'alguna manera, reflecteixen el diferent grau d'intensitat d'aquesta col·laboració. Així, han rebut els noms d'unitats ortogeriàtriques, unitats ortopèdiques geriàtriques, orthopedic geriatric care en els països de parla anglesa, o interconsultor o consultor d'Ortogeriatría.

A més del diferent grau d'intensitat en l'atenció geriàtrica, els distints models aborden de maneres diferents la continuïtat de les cures, hospitalàries i extrahospitalàries, que requereix el procés de la fractura de maluc. Aquests pacients sovint experimenten múltiples transferències entre nivells assistencials durant la seva assistència: des de l'hospital a unitats de rehabilitació, i des d'aquestes unitats al domicili, a part de rehospitalitzacions. El nombre mitjà de transicions per a un pacient durant el procés per fractura de maluc és de 3,5 (1). Aquestes transicions de cures representen punts vulnerables en la trajectòria cap a la recuperació, atès que poden aparèixer errors de prescripció i efectes adversos. Els clínics han d'assegurar que les transferències són precises i completes, i els serveis han de ser els adequats al pacient quan se'l deriva a un nivell d'atenció de menys intensitat. D'aquesta manera es podrien prevenir les rehospitalitzacions les quals, sovint, s'associen a un risc elevat de dependència i mort.

2.1 Evolució històrica de la col·laboració Traumatologia-Geriatria

Podem afirmar que la col·laboració entre traumatologia i geriatria es va iniciar als anys seixanta 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 pròxim. És el conegut com a "Model de Hastings" (2). En aquest model, els pacients més complexos clínicament o funcionalment, una setmana després de la cirurgia van ser derivats a una unitat on se'ls va proporcionar, durant unes cinc setmanes, atenció geriàtrica i de rehabilitació en una fase subaguda. Aquest model constituïria la base del model actual de les unitats de mitjana estada (o convallescència) geriàtriques.

En línies generals, es tractava de pacients "intermedis", és a dir, sense recuperació espontània ràpida però candidats a una recuperació funcional completa. El tractament es prescrivía cada dia per part d'un geriatre. A més, es realitzava un passi de visita conjunt

cada setmana que incloïa un geriatre, un ortopedista, una infermera, un fisioterapeuta i una treballadora social. Els objectius comuns de l'equip eren realitzar la geriatria de forma precoç, la rehabilitació immediata, l'atenció mèdica especialitzada, l'orientació de l'atenció a la recuperació funcional i el retorn al medi habitual. La denominació proposada pel seu iniciador va ser: "...a falta d'un nom millor, la vaig anomenar Unitat d'Ortopèdia Geriàtrica".

Posteriorment, als anys vuitanta, als hospitals dels Estats Units van aparèixer els anomenats "equips consultors geriàtrics". En aquest cas, la col·laboració s'iniciava a la fase aguda de la fractura, amb atenció per pat del geriatre des de l'ingrés. Els nivells d'atenció eren desiguals, des de visites presencials a sessions conjuntes, i amb freqüències variables, que podien ser de diàries a setmanals. L'actuació es realitzava en les diferents fases d'atenció, des del preoperatori, la fase postintervenció quirúrgica, durant l'hospitalització —amb la prevenció i el tractament de complicacions—, fins a, finalment, la coordinació de la recuperació funcional i la planificació de l'alta (3). A més, s'ha descrit que la intervenció geriàtrica és precoç i intensa i que s'obtenen millors resultats (4). Aquest és un model molt estès actualment, en què el malalt està hospitalitzat a la planta de traumatologia i l'especialista mèdic actua com a consultor.

En els darrers anys s'ha establert, en les anomenades unitats ortogeriàtriques d'aguts, un nou model de cooperació entre les especialitats involucrades en l'atenció als malalts amb fractura de maluc. En aquestes unitats estructurals, els pacients amb fractura de maluc hi ingressen des d'urgències. Són unitats de responsabilitat compartida entre geriatria i cirurgia ortopèdica, de manera que el cirurgià pren les decisions referents al tractament i el seguiment de la fractura i el geriatre realitza un control més intens sobre el maneig clínic, facilita la recuperació funcional més ràpidament, fa la planificació individualitzada de la continuïtat de cures i organitza la derivació al nivell més adequat. L'exemple és el model Sheba, d'Israel. És un model en expansió que suposa la màxima implicació de la geriatria (5).

Per facilitar l'expansió estandarditzada i les cures correctes i recomanades, s'han establert les anomenades vies clíniques en diversos models d'atenció. Aquestes vies consisteixen en un "mapa" de les cures que cal aplicar al pacient i quan s'han de fer. A més d'assegurar que rep les atencions estàndard recomanades en el temps apropiat, les vies clíniques serveixen de registre mèdic del pacient. Han demostrat utilitat en certs punts com l'optimització de la cirurgia, la mobilització precoç, la comunicació amb el malalt o familiars i la planificació de l'alta.

Aquests models d'atenció que acabem de descriure no han de ser ni rígids ni uniformes: la situació ideal és que s'haurien d'adaptar a cada hospital segons la diferent tipologia dels pacients i professionals disponibles. Tampoc no són models excel·lents, ja que poden coexistir dins el mateix hospital o servei de Traumatologia. Finalment, tot i que els models ortogeriàtrics de maneig dels pacients ancians amb fractures per fragilitat s'estan generalitzant i demostren la seva eficàcia en evidències, hi ha encara molt poca informació sobre altres fractures per fragilitat en aquest mateix grup de pacients (6).

2.2 Descripció dels models d'atenció ortogeriàtrica

L'assistència al pacient ancià amb fractura de maluc presenta una primera fase en els hospitals d'aguts que cal continuar en una segona fase de recuperació i rehabilitació, la qual es pot fer en el mateix centre o transferir-la a altres dispositius assistencials. L'atenció d'aquests pacients en els diferents nivells sanitaris ha de ser multidisciplinària, en equip i de qualitat. Pot adoptar diverses formes d'actuació, però sempre requereix actituds positives, bona comunicació entre els professionals implicats i compartir la informació entre ells, una col·laboració adaptable i flexible i un compromís real de tots els implicats per garantir unes cures de qualitat i uns bons resultats. És a dir, que la responsabilitat sobre el pacient hauria de ser col·lectiva i compartida.

En síntesi, han estat descrits diferents models d'atenció ortogeriàtrica:

2.2.1 Model tradicional de cures ortopèdiques de consulta reactiva (interconsulta a geriatria)

El pacient ancià amb fractura de maluc ingressa en una unitat de traumatologia. El cirurgià ortopèdic i el seu equip són els encarregats de les cures i de la rehabilitació posterior. L'assistència ortogeriàtrica es realitza com a suport, el qual pot ser variable, des d'un servei de consultes reactiu a demanda, una assistència regular alguns dies a la setmana, o bé els passi de visita multidisciplinaris del personal quirúrgic i mèdic. L'assistència geriàtrica no és proactiva.

2.2.2 Unitat de rehabilitació ortopèdica geriàtrica

Són unitats multidisciplinàries per als pacients més fràgils i més dependents, que no poden fer la rehabilitació de forma domiciliària. Les cures ortopèdiques perioperatòries continuen, en el postoperatori, amb la transferència precoç a una unitat de rehabilitació geriàtrica. Allà, l'atenció mèdica i la rehabilitació són liderades per un geriatre, sovint amb l'ajuda de metges generalistes. És important identificar correctament, per part del personal traumatològic i ortopèdic o ortogeriàtric (metge o infermeria especialitzada), els pacients candidats. A més, les recomanacions ortopèdiques són vitals si es vol mantenir la rehabilitació. De forma prèviament establerta, el cirurgià pot fer les visites de control de manera que permeti que l'equip multidisciplinari exposi les incidències o preocupacions sobre l'evolució del pacient en la unitat de rehabilitació. Una alternativa pot ser una infermera d'enllaç que fa de contacte amb els cirurgians ortopèdics i que acudeix a les unitats de rehabilitació per assessorar.

2.2.3 Aliança ortogeriàtrica i infermeria de fractura de maluc

Són unitats geriàtriques ordinàries amb reunions o encontres entre l'equip multidisciplinari. Aquest sistema de treball en equip requereix una comunicació efectiva entre el personal mèdic, quirúrgic i d'anestèsia. Es contraposa als passi de visita combinats per la unitat, que habitualment són poc pràctics a causa de les incompatibilitats d'horari dels diversos professionals. Tanmateix, és molt

important que l'equip encarregat de l'assistència i el personal mèdic i d'anestèsia puguin coincidir després del passi de visita. Una alternativa seria la creació de personal d'infermeria especialitzada com a enllaç, específicament per coordinar les cures perioperatòries, la rehabilitació i la prevenció secundària (com la "infermera de fractura de fèmur", que ja existeix en el món anglosaxó). Aquesta infermera especialitzada tindria la responsabilitat dels pacients durant el curs de les cures, coordinant l'avaluació inicial, accelerant l'abordatge preoperatori, supervisant les cures postoperatòries, la rehabilitació, la planificació de l'alta, la prevenció secundària i el seguiment. Aquest abordatge ofereix un tractament més proper a través del complex procés de les cures clíniques modernes i permet la identificació precoç dels problemes mèdics, ortopèdics, psicològics i socials. La implicació de la infermeria hauria de permetre resoldre els problemes a mesura que van apareixent, i la seva coordinació amb el personal mèdic, ortopèdic o d'altres especialitats.

2.2.4 Cures ortogeriàtriques combinades o unitats ortogeriàtriques

És un model de cures conjuntes (comanagement) entre traumatòlegs i geriatres en unitats hospitalàries monogràfiques. En aquest model més col·laboracionista, el malalt amb fractura de maluc ingressa en una unitat ortogeriàtrica especialitzada sota la supervisió de geriatres i cirurgians ortopèdics. Encara que el passi de visita de cirurgians i geriatres pot ser independent o conjunt, és essencial el grau de col·laboració en aquest concepte de "Programa de fractura de fèmur". L'equip mèdic ortogeriàtric, focalitzat en la funcionalitat, l'estat cognitiu, les comorbiditats i els riscos del pacient, realitza una avaluació exhaustiva preoperatoria. A més, és l'equip encarregat de les cures multidisciplinàries postoperatòries, la rehabilitació multidisciplinària i la planificació precoç de l'alta hospitalària. La rehabilitació dels pacients es pot fer en aquesta mateixa localització o en una unitat de rehabilitació separada.

Els objectius més importants del pla ortogeriàtric preoperatori són: cirurgia precoç mitjançant el tractament màxim de les comorbiditats, profilaxi antibiòtica, profilaxi del tromboembolisme venós, balanç correcte de líquids i electròlits, oxigenoteràpia, tractament del dolor i prevenció del delirium. Aquestes intervencions segueixen en el període postoperatori, que també inclou la mobilització precoç i la fisioteràpia, la nutrició (suplements proteics), les cures de la ferida i els punts de pressió, la prevenció de caigudes i el tractament de l'osteoporosi.

Dins del model ortogeriàtric, a l'hora de planificar la rehabilitació i l'alta, l'ortogeriatre ha d'avaluar la funció premòrbida, el suport social, les condicions clíniques, l'estat mental i cognitiu, l'evolució del pes en el postoperatori, els objectius de la rehabilitació i les necessitats. Així mateix, s'avaluarà la disponibilitat, de forma individualitzada, de la rehabilitació i del suport comunitari i social de l'entorn del pacient. Els pacients fràgils i amb alt nivell de dependència, que no es beneficiaran d'una rehabilitació intensiva, haurien d'acabar el procés d'hospitalització en aguts

tan aviat com recuperin la ingesta oral, se'ls retiri la sonda urinària, mantinguin la saturació d'oxigen, la motilitat intestinal i les condicions mèdiques quedin estabilitzades (7).

Aquest model és actualment el recomanat per la British Geriatric Society des del 2007 i la guia NICE del desembre de 2011 (8).

2.2.5 Alta precoç i rehabilitació ambulatoria

Aquest model es reserva a aquells pacients que probablement es beneficiaran més d'un esquema d'alta precoç amb suport o "Cures intermèdies al domicili". Es tracta de pacients sense deteriorament cognitiu, amb menys discapacitat, amb patologies mèdiques estables, que ja es mouen en el postoperatori i que tenen un bon suport familiar (9). De manera progressiva, la rehabilitació ambulatoria s'ha implantat i permet que els pacients amb fractura de maluc puguin ser donats d'alta directament al seu domicili (10). Com en altres models, és essencial la valoració multidisciplinària perquè la selecció de pacients sigui òptima. El programa de rehabilitació duraria unes 4-6 setmanes i es pot portar a terme per un equip ambulatori o en un hospital de dia geriàtric.

2.3. Cures ortogeriàtriques col·laboracionistes

Davant de les experiències publicades i les poques evidències existents, l'estàndard superior de maneig dels pacients ancians amb fractura de maluc s'aconsegueix millor amb un geriatre que treballi a la unitat de fractures a temps complet, proporcionant cures mèdiques cada dia i aconsellant el maneig perioperatori (9). El metge hauria d'estar integrat completament en el servei de fractures i oferir cobertura mèdica diària. L'assistència començaria des de l'ingrés, continuaria durant el perioperatori i el postoperatori i, finalment, en la rehabilitació, la planificació de l'alta i la prevenció secundària de les fractures. Aquest model col·laboracionista entre el cirurgià ortopèdic i el geriatre té, en la unitat ortopèdica, avantatges per a l'avaluació ràpida i efectiva, així com l'optimització dels pacients fràgils. Aquests avantatges són:

1. La millor assistència mèdica

Amb l'assistència diària s'aconsegueix la continuïtat en les cures de forma millor que amb un servei de consultoria, reactiu, a demanda, en què fins i tot cada dia pot passar visita un metge diferent. En canvi, l'ortogeriatre assignat de forma física, podria identificar i tractar de manera precoç les complicacions mèdiques i controlaria les morbiditats o, fins i tot, evitaria l'èxitus del pacient (6). En concret, la intervenció diària geriàtrica ha demostrat que redueix el delirium en els pacients de més edat amb fractura de fèmur (11). A més, els temes ètics complexos com poden ser el consentiment, els estats de no reanimació en cas d'aturada, les dificultats per a la nutrició o la possibilitat de cures pal·liatives que poden sorgir en l'assistència a pacients fràgils, són més fàcils de resoldre amb la presència de l'ortogeriatre (12). La valoració d'aquests temes forma part de la capacitat d'un geriatre, i aquestes habilitats es posen a disposició del pacient, de la família i de l'equip multidisciplinari.

2. La programació òptima de la cirurgia

L'ortogeriatrie, en el cas dels pacients fràgils, pot contactar amb els anestesistes per ajudar a coordinar el preoperatori i optimitzar mèdicament el pacient, sobretot en malalts d'alt risc. D'aquesta manera, possiblement es podria prevenir el deteriorament agut que pot derivar en una demora quirúrgica (6).

3. Millorar la comunicació amb pacients i familiars

Atès que els cirurgians no sempre poden estar disponibles, la presència diària de l'ortogeriatrie permet aquesta comunicació que redueix les queixes i preocupacions dels familiars, augmenta la seva col·laboració i permet un ambient menys hostil.

4. Millor comunicació entre l'equip multidisciplinari

El maneig clínic d'alta qualitat d'aquests pacients requereix que tot el personal mèdic implicat, com el d'infermeria, els fisioterapeutes, terapeutes ocupacionals, treballadors socials i coordinadors de l'alta, es comuniqui de manera excel·lent. L'ortogeriatrie pot estimular aquest procés a més de permetre l'inici del procés de rehabilitació a la unitat de fractura inicial.

5. Facilitar la investigació, l'educació i la recollida de dades

És important considerar tots els problemes dels pacients i no solament el seu maneig quirúrgic, per la qual cosa s'ha d'aconsellar la creació de registres prospectius i la seva anàlisi posterior, des d'aspectes bàsics, com el temps de demora quirúrgica o taxes de mortalitat, fins a altres de més complexos relacionats amb l'aparició de complicacions o determinants de recuperació funcional i pronòstics.

6. Reducció d'efectes adversos

La presència de l'ortogeriatrie des del moment de l'ingrés permet revisar els medicaments en ingressar, desenvolupar protocols per al maneig de casos d'alt risc, com els pacients diabètics o en tractament anticoagulant i, en general, promoure la seguretat clínica.

7. Inici precoç de la rehabilitació, avaluació de la prevenció secundària i ús efectiu dels recursos a l'alta

L'ortogeriatrie pot identificar els pacients tributaris de rehabilitació i assegurar la transferència des del període perioperatori a la fase de rehabilitació. A més, pot investigar i tractar de manera precoç l'osteoporosi i valorar de forma multifactorial la prevenció de noves caigudes. Les opcions de continuïtat de cures després de la cirurgia són diferents segons el context de cada malalt. Alguns pacients seran tributaris d'una alta precoç en el seu domicili, amb els serveis de suport apropiats i estructures de rehabilitació adequades. D'altres poden ser dirigits a les seves residències d'origen. Molts es beneficiaran d'un període de rehabilitació en els centres adequats amb la intervenció precoç d'un equip multidisciplinari compost de personal mèdic, infermeria, terapeutes ocupacionals, fisioterapeutes i treballadors socials. Fins i tot els familiars es beneficiaran d'aquest ingrés. Els pacients amb un nivell bo de mobilitat prefractura i sense deteriorament cognitiu, es beneficiaran més dels esquemes de rehabilitació, tot i que cal considerar les circumstàncies geogràfiques, locals i de disponibilitat. La transferència dels pacients als serveis de rehabilitació sembla que augmenta l'estada mitjana, però pot ser l'esquema més adequat per als pacients més fràgils.

2.4. Avaluació del cost-efectivitat dels models ortogeriàtrics

L'evidència sobre l'efectivitat i el cost-eficàcia d'aquests models és complexa i variable, sobretot pel fet que els múltiples estudis d'investigació publicats, incloent-hi estudis d'intervenció aleatoritzats, descriuen cures diferents. Són estudis molt heterogenis quant a metodologia, mesures de resultat i models de cures, cada un adaptat al seu context i només uns quants de qualitat suficient. Per tant, es fa difícil extrapolar conclusions.

Globalment, l'evidència és notable en la demostració de l'eficàcia d'aquestes intervencions, fins i tot amb algun assaig clínic aleatoritzat que demostra l'eficàcia de la seva combinació (13,14). L'eficàcia dels programes d'ortogeriatría en termes de prevenir la institucionalització a llarg termini i la reducció de la morbiditat és molt limitada, probablement a causa de la naturalesa aguda de la intervenció i els riscos a llarg termini de les patologies mèdiques cròniques i de la discapacitat, i no tant per les complicacions de la fractura (7).

Altres revisions més recents com les de la guia NICE (8), i una revisió sistemàtica i les metanàlisis sobre els models de cures ortogeriàtriques i els resultats (12), analitzen els diferents models d'atenció i les evidències publicades. Com a conclusió podem dir que les intervencions geriàtriques després d'una fractura de maluc són complexes, atès que les formes i els objectius estan altament influïts per les condicions locals. A més, els estudis comparatius entre diferents tractaments i estratègies són d'escassa-moderada qualitat, de tal manera que és complicat extreure conclusions extrapolables de forma universal. La impressió és que les unitats ortogeriàtriques milloren la qualitat assistencial dels pacients geriàtrics amb fractura de maluc, però que encara queden molts aspectes per investigar, com ara els procediments quirúrgics, les pautes d'analgèsia, els criteris de transfusió sanguínia o l'evolució en els pacients amb sarcopènia o institucionalitzats (6).

- Efectes sobre la mortalitat precoç i prolongada: La mortalitat intrahospitalària és menor en el model de tractament conjunt en relació amb les consultes reactives (12,13). Quant a la mortalitat posterior a l'ingrés (entre sis mesos i un any) hi ha una tendència, en diversos estudis, a la millora de les dades amb el model de cures conjuntes, però que no ha arribat a la significació estadística (12). En la metanàlisi de 2014 es va objectivar una reducció del risc, però solament en un subgrup d'atenció geriàtrica rutinària i no en els models d'atenció integrada. En el cas de l'alta precoç a domicili amb suport multidisciplinari en comparació a les cures habituals (8), no hi va haver diferències estadísticament significatives en la mortalitat als dotze mesos i el reingrés a l'hospital als quatre mesos.
- Efectes sobre la morbiditat hospitalària: Els estudis que han constatat que el maneig ortogeriàtric de les fractures de maluc prevenen les complicacions postoperatòries com el delirium, la infecció, les úlceres per pressió, la malaltia tromboembòlica i la descompensació de comorbiditats, són múltiples.
- Efectes sobre la demora quirúrgica: La valoració conjunta redueix el temps d'espera fins a la cirurgia, amb els beneficis que pot suposar respecte a disminuir les taxes de morbiditat i mortalitat.

- Efectes sobre el temps d'estada hospitalària: L'atenció compartida sembla que redueix el temps d'estada hospitalària en reflectir, probablement, la valoració proactiva d'aquests pacients i el reconeixement precoç dels que es beneficiarien d'una rehabilitació intensiva i dels que tenen un mal pronòstic funcional (4). Amb els programes d'alta precoç a domicili amb suport multidisciplinari, hi ha una reducció significativa clínica i estadística en l'estada a l'hospital en comparació amb les cures habituals, però un augment en l'estada total de rehabilitació (hospital i domicili) (8).
- Efectes sobre l'evolució funcional: Tot i que en alguns estudis s'ha demostrat que les cures ortogeriàtriques poden millorar la recuperació funcional i l'estadi previ de deambulació (com el model Sheba d'Israel), l'anàlisi global en forma de metanàlisi, tanmateix, no ha aconseguit demostrar-ho (12,15). Hi ha un augment significatiu clínic i estadístic de les mesures d'independència funcional amb l'alta precoç a domicili amb suport multidisciplinari en comparació amb les cures habituals (4,8).
- Efectes econòmics: Ha estat publicat que tant el model Sheba, com el maneig conjunt o la rehabilitació multidisciplinària que fa el model reactiu, són costo-efectius (8,15,16). Com a estratègia global de rehabilitació després d'una fractura de maluc o d'altres fractures d'extremitats inferiors, les unitats de rehabilitació ortopèdica geriàtrica no són probablement costo-efectives, però alguns pacients fràgils se'n poden beneficiar i reduir els reingressos i necessitats de centres de convalsència. Els "Programes de fractures de maluc" i "Programes d'alta precoç amb suport" són probablement costo-efectius, ja que sembla que escurcen l'estada hospitalària mitjana i estan associats de manera significativa a taxes més elevades de retorn a l'estatus residencial previ.

2.5. Implementació del model FLS - Unitats de Coordinació de Fractures (Fracture Liaison Service)

Els pacients amb fractura de maluc tenen un risc augmentat de segona fractura i, per tant, més mortalitat. Per aquestes raons, i per l'alt cost econòmic que suposa l'assistència mèdica i social d'aquests pacients, és important desenvolupar mecanismes d'actuació que millorin la supervivència i la qualitat de vida i que previnguin d'una segona fractura en aquests malalts (16,17). L'abordatge integral del pacient amb fractura de fèmur ha de contemplar l'assistència a la prevenció secundària de l'osteoporosi.

Això implica que l'atenció sanitària integral d'aquests pacients no s'acaba amb l'alta de la unitat d'ortogeriatria d'aguts, ni tampoc amb la de la consulta externa ortopèdica. En ser donats d'alta dels dispositius assistencials d'aguts, cal desenvolupar models de valoració i assistència que valorin globalment el pacient, les síndromes geriàtriques prevalents, les comorbiditats postalta, les expectatives de supervivència i el tractament de l'osteoporosi i la prevenció secundària d'altres fractures (18,19).

L'any 2011 el Grup de Treball del Comitè d'Assessors Científics de la Fundació Internacional d'Osteoporosi (IOF), va publicar un document de posicionament i consens sobre els sistemes basats en models de coordinació per a la prevenció secundària de l'osteoporosi en els pacients amb fractures per fragilitat. Es tracta que en cada estructura sanitària

es desenvolupi un sistema de treball entre les diferents especialitats que tenen pacients afectats de fractures, per detectar-les, tractar-les, valorar-les globalment i garantir la prevenció secundària de l'osteoporosi (20). Així, ha quedat definit que el model FLS o Servei d'Enllaç de Fractures, adoptat i adaptat per a cada realitat assistencial concreta, és la intervenció més eficaç per a la prevenció de fractures secundàries.

BIBLIOGRAFIA:

1. Hung WW, Egoi KA, Zuckerman JD, Siu AL. Hip fracture management: Tailoring care for the older patient. *JAMA*. 2012 May 23; 307 (20): 2185-94. doi: 10.1001 / jama.2012.4842.
2. Devas MB. Geriatric Orthopaedics. *BMJ*. 1974; 1: 190-2.
3. Morrison RS, Chassin MR, Siu AL. The medical consultants role in caring for patients with hip fracture. *Ann Intern Med*. 1998 Jun 15; 128 (12 Pt 1): 1010-20.
4. González-Montalvo JL, Pallardo Rodil B, Bárcena Alvarez A, Alarcón Alarcón T, Hernández Gutiérrez S. Eficiencia de las unidades geriátricas de agudos en los hospitales españoles. *Rev Esp geriatra Gerontol*. 2009 Jul-Ag.; 44 (4): 205-8. doi: 10.1016 / j.regg.2008.12.003. Epub 2009 Jul 1.
5. 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. *Disabil and Rehabil*, 2005; 27 (18-19): des de 1123 fins a 1127.
6. Sabharwal S, Wilson H. Orthogeriatrics in the management of Frail older patients with a Fragility fracture. *Osteoporos Int*. 2015 Oct; 26 (10): 2387-99. doi: 10.1007 / s00198-015-3166-2.
7. Martínez-Reig M, Ahmad L, Duque G. The orthogeriatrics model of care: systematic review of predictors of institutionalization and Mortality in post-hip fracture patients and evidence for Interventions. *J Am Med Decir Assoc*. 2012 nov.; 13 (9): 770-7. doi: 10.1016 / j.jamda.2012.07.011. Epub 2012 Sep 1.
8. National Clinical Guideline Center (2011). The Management of Hip Fracture in Adults. Londres: National Clinical Guideline Center. Disponible a: www.ncgc.ac.uk
9. The care of patients with Fragility fracture (Blue Book). Published by the British Orthopaedic Association, September 2007.
10. Mas MA, Closa C, Santaegúènia SJ, Inzitari M, Ribera A, Gallofré M. Hospital-at-home integrated care programme for older patients with Orthopaedic conditions: Early community reintegration maximising physical function. *Maturitas* 2016 Jun; 88: 65-9. doi: 10.1016 / j.maturitas.2016.03.005. Epub 2016 Mar 11.
11. Marcantonio ER, Flack JM, Wright RJ, Resnick NM. Reducing delirium after hip fracture: a randomized trial. *J Am geriatr Soc*. 2001 May; 49 (5): 516-22.
12. 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.
13. Vidán M, Sierra JA, Moreno C, Riquelme G, Ortiz J. Efficacy of a comprehensive geriatric intervention in older patients hospitalized for hip fracture: A randomized controlled trial. *J Am geriatr Soc* 2005; 53: 1476-82.

14. Gillespie WJ. Extracts from “clinical evidence”: hip fracture. *BMJ* 2001 Apr 21; 322 (7292): 968-75.
15. Tarazona-Santabalbina FJ, Belenguer-Varea Á, Rovira E, Cuesta-Pereda D. Orthogeriatric care: improving patient outcomes. *Clin Interv Aging*. 2016 Jun 24; 11: 843-56. doi: 10.2147 / CIA.S72436.
16. González Montalvo JI, Gotor Pérez P, Martín Vega A, Alarcón Alarcón T, Mauleón Álvarez de Linera JL, Gil Garay E, García Cimbrello E, Alonso Biarge J. La unidad de Ortogeriatría de agudos. Evaluación de super efecto en el curso clínico de los pacientes con fractura de cadera y estimaciones super impacto económico. *Rev Esp geriatr. Gerontol*. 2011; 46 (4): 193-199.
17. Hawley S, Javaid MK, Prieto-Alhambra D, Lippett J, Sheard S, Arden NK, et al. The 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. doi: 10.1093 / ageing / afv204.
18. Mayor G, Ling R, Searles A, Niddrie F, Kelly A, Holliday E, Attia J, Bogduk N. The Costs of Confronting Osteoporosis: Coste Study of an Australian Fracture Liaison Service. *JBMR Plus*. 2018 Apr 18; 3 (1): 56-63. doi: 10.1002 / jbm4.10046.
19. Naranjo A, Ojeda-Bruno S, Saavedra A, Molina A, Negrín M. Impact of the implementation of a Fracture Liaison Service on pharmaceutical expenses for osteoporosis compared to an area without an FLS. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*. 2019 19 (1): 81-87. DOI: 10.1080 / 14737167.2018.1513791.
20. Leal J, Gray AM, Hawley S, Prieto-Alhambra D, Delmestri A, Arden NK, et al. 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*. 2017 Feb; 32 (2): 203-211. doi: 10.1002 / jbm4.2995.

3. LA FRACTURA DE MALUC A L'ATENCIÓ PRIMÀRIA

Dr. José Manuel Cancio Trujillo

Unitat Ortogeriatría

Servei de Geriatria i Cures Pal·liatives

Centre Sociosanitari El Carme

Badalona Serveis Assistencials

3.1 Intervenció i detecció de la població de risc

L'osteoporosi (OP) és la malaltia metabòlica òssia més freqüent en els països occidentals. Es caracteritza per una disminució de la massa òssia i un deteriorament de la microarquitectura de l'os, cosa que origina una major fragilitat i, com a conseqüència, l'augment de risc de fractura, particularment a la columna vertebral, el maluc, el canell, l'húmer i la pelvis (1). Afecta entre el 25% i el 32% de les dones espanyoles més grans de 50 anys, i quasi un 50% a partir dels 75 anys.

Les fractures per fragilitat són la conseqüència clínica més important d'aquesta malaltia, amb una important morbiditat i un gran impacte sociosanitari.

L'abordatge fonamental de l'osteoporosi per part del metge de família està en el control dels factors de risc per evitar l'aparició de fractures. Entre els múltiples factors involucrats en el desenvolupament de l'osteoporosi, molts estan relacionats amb la massa òssia, i només uns quants presenten una gran potència d'associació i uniformitat en diferents estudis.

La preocupació pel maneig clínic de l'osteoporosi amb criteris de cost-efectivitat ha posat de manifest la necessitat de millorar la identificació de les persones que poden beneficiar-se de tractaments específics. Aquesta inquietud ha estimulat el desenvolupament de procediments per avaluar el risc de fractura utilitzant els principals factors de risc.

El poder predictiu del cribratge sistemàtic de l'OP per densitometria és baix; d'altra banda, l'OP és asintomàtica fins al desenvolupament de fractures, cosa per la qual hem de sospitar la presència d'OP en dones que presenten algun o diversos dels factors de risc més predictius. Tot i que s'ha acceptat que el factor aïllat que ofereix més informació pronòstica sobre el desenvolupament de fractures és la determinació de la DMO (2), altres factors de risc poden ser més importants per a la predicció del risc de fractura que la pròpia mesura de la massa òssia, i això és especialment cert en el cas de l'edat o dels antecedents personals o familiars de fractura osteoporòtica.

D'altra banda, també han estat objecte d'estudi els factors de risc de baixa DMO o de pèrdua accelerada de DMO. Entre aquests factors s'inclouen el sexe femení, la raça blanca, l'edat, la menopausa i les menarquies prematures, els períodes amenorreics, el baix pes, els antecedents familiars d'UP, el tabaquisme, les fractures prèvies, l'ús de corticosteroides, la baixa ingestió de calci, la reducció de la funció muscular i la cirurgia gàstrica.

El consum d'alcohol i cafè ha estat associat, sense consistència, amb baixa massa òssia, mentre que l'ús de diürètics tiazídics o l'activitat física regular s'associen a més DMO.

Aquests factors de risc per al desenvolupament de baixa massa òssia tenen un valor limitat en l'estimació dels valors d'un subjecte concret. La combinació de diferents factors de risc només comprèn entre el 20% al 40% de la variabilitat de la massa òssia (3); en canvi, els factors de risc de fractura sí que poden resultar útils per a la identificació dels subjectes amb major risc.

L'estimació del risc de fractura és l'enfocament més racional per a la presa de decisions terapèutiques en el pacient amb sospita de fragilitat òssia. Per això, s'han desenvolupat diverses escales de risc d'osteoporosi i de fractura, les quals seran explicades més endavant, per a la identificació de la població de risc, amb la identificació de la necessitat de realitzar la determinació de la DMO i, en funció del seu resultat, la necessitat de prescripció d'una pauta terapeuta específica en pro de la prevenció primària de la fractura per fragilitat.

El grup d'experts en malalties metabòliques òssies que col·labora amb l'Organització Mundial de la Salut (OMS), ha desenvolupat un instrument per identificar les persones amb un risc més gran de fracturar-se en el període de deu anys subsegüents a l'avaluació. El nou instrument, denominat FRAX®, combina els principals factors de risc de fractura amb l'alternativa d'incorporar mesuraments de densitat mineral òssia (DMO) quan estiguin disponibles.

BIBLIOGRAFIA:

1. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis and therapy. JAMA. 2001; 285 (6): 785-95.
2. Nelson HD, Helfand M, Woolf SH, Allan JD. Screening for postmenopausal osteoporosis: A review of the evidence for the US Preventive Services Task Force. Ann Intern Med. 2002;137: 529-41. Disponible a: www.preventiveservices.ahrq.gov/.
3. Slemenda CW, Hui SL, Longcope C, Wellman H, Johnston Jr CC. Predictors of bone mass in perimenopausal women: A prospective study of clinical data using photon absorptiometry. Ann Intern Med. 1990; 112: 96-101.



3.2 Diagnòstic de l'osteoporosi

Dr. David Herrero Barrera

Servei de Geriatria

Consorci Sanitari de l'Añoia. Igualada

Dra. Marta García-Salmones

Fundación Jiménez Díaz. Madrid

3.2.1 Definició

Tal com hem comentat, l'osteoporosi (OP) és una situació clínica que es defineix com l'alteració de la quantitat i la qualitat òssies (de predomini i inici a l'os trabecular per, després, afectar l'os cortical de manera que es pugui produir, així, la fractura).

La possibilitat de desenvolupar fractures mig fràgils o de baix impacte és el que estableix la importància d'aquesta entitat. Així són definides les que es produeixen espontàniament, provocades per un traumatisme la força del qual habitualment no produeix fractura o es produeix després d'una caiguda des d'una altura no superior a la del pacient (1).

3.2.2 Factors de risc (FR)

Els factors clínics relacionats amb la disminució de la densitat mineral òssia (DMO) i el Merkel de fractura per fragilitat es divideixen en:

- **Criteris majors (FR elevació, és a dir FR amb un Merkel relatiu (RR) associat a fractura dues o més vegades superior al de la població sense FR ($RR \geq 2$):**
 - Fractura prèvia per fragilitat
 - Antecedent familiar de fractura de maluc
 - Edat ≥ 65 anys
 - Índex de massa corporal (IMC) <20
 - Trastorns de la conducta alimentària
 - Malnutrició crònica i malabsorció
 - Tractament amb glucocorticoides (5mg diaris de prednisolona o equivalents durant més de tres mesos)
 - Fallida ovàrica prematura no tractada
 - Hiperparatiroidisme
 - Caigudes darrer any

- Criteris menors (FR moderat, amb un RR associat a fractura entre una i dues vegades superior, $1 > \text{RR} < 2$, al de la població sense FR):
 - Consum de tres unitats d'alcohol/dia
 - Tabaquisme actiu
 - Diabetis tipus 1 (insulinodependent)
 - Artritis reumatoide
 - Hipertiroidisme
 - Sexe femení
 - Menopausa precoç (2)

3.2.3 Avaluació del risc. Utilitat d'escalas

S'han desenvolupat escales d'estimació de massa òssia baixa (OST, ORAI, SCORE, abone, SOFSURF...) principalment en dones postmenopàusiques, en funció de FR poblacionals establerts, com poden ser l'edat, el baix pes, l'ús o no de teràpia hormonal de substitució, presència de fractura prèvia o no, etc, que intenten fer una aproximació a la massa òssia (per tan sols d'un dels FR de fractures). Acostumen a ser escales amb una elevada sensibilitat (85-95%), però amb baixa especificitat (45-55%), a més d'estar, algunes d'elles, pendents de validar en diferents poblacions (3). De totes elles, l'escala més pràctica i que presenta millors resultats estadístics (sensibilitat, especificitat i valors predictius positiu i negatiu) és l'OST (Osteoporosis Self-Assessment Tool), desenvolupada inicialment per a dones asiàtiques postmenopàusiques, però posteriorment validada en dones caucàsiques, negres i àrabs i en homes. Ens pot ser útil per determinar la probabilitat de desenvolupar OP en aquelles poblacions amb dificultat d'accés a l'absorciometria dual de raigs X (DXA) o com a cribratge de la idoneïtat de la realització de la DXA en poblacions sense dificultat d'accés. No és útil en pacients amb artritis reumatoide (4,5,6).

Així, per valorar el resultat de salut que realment ens interessa més, que és quin dels nostres pacients diagnosticats d'OP tenen més Merkel de desenvolupar fractures en un futur pròxim, es van crear les escales de valoració del risc de fractures com són FRAX, Garvan o el QFracture Index (5,6).

De totes aquestes escales, FRAX és la que té un ús més general degut, en gran mesura, al fet que la seva creació va ser avalada per l'OMS (Organització Mundial de la Salut). Ens dona un tant per cent de risc de fractura major (vertebral i/o maluc) en els pròxims deu anys.

Els FR inclosos en aquesta escala són edat, sexe, $\text{IMC} \leq 18$, antecedent personal de fractura osteoporòtica, antecedents familiars de fractura osteoporòtica (la genètica és un dels FR no modificables però important), tabaquisme, consum d'alcohol ≥ 3 unitats diàries, ús de glucocorticoides, artritis reumatoide, causes d'OP secundària com la diabetis mellitus 1, l'hipogonadisme, la menopausa precoç..., tant si es

disposa de la DMO de coll de fèmur com si no. Permet determinar el Merkel de fractura en aquelles poblacions que no tenen accés a la DMO femoral, tot i que el valor predictiu de l'escala augmenta si l'hi afegim; l'ús del FRAX sense la DMO femoral equival a la utilització de DXA perifèriques (7).

El FRAX s'utilitza com a eina per decidir si cal iniciar, o no, el tractament en un pacient concret (classifica com a Merkel baix si el Merkel global de fractura osteoporòtica és <10% en deu anys, intermedi entre 10-20% i alt si >20% en població nord-americana). Segons el FRAX, amb o sense DMO, s'hauria d'iniciar tractament si el Merkel de fractura de maluc és $\geq 3\%$ i/o si el Merkel de fractura osteoporòtica major és $\geq 20\%$, i com a eina per determinar si un pacient en tractament l'ha de seguir prenent o es poden fer vacances terapèutiques, tot i que això últim s'ha vist que no té gaire evidència i està especialment desaconsellat en pacients de risc elevat (1). Segons el consens de la Sociedad Española de Reumatología (8), cal considerar que un Merkel >15% de fractura global en la població espanyola és molt suggestiu d'osteoporosi i es recomana l'ús de l'escala en persones ≥ 65 anys, en aquelles a qui s'estigui considerant realitzar una DXA o en les que es valori si s'inicia tractament. S'ha observat que l'escala FRAX aplicada a la població espanyola subestima el Merkel de fractura osteoporòtica global (és a dir la ràtio fractures observades / fractures esperades), tenint en compte el FRAX original basat en altres poblacions (especialment la nord-americana i l'escandinava en què el Merkel de fractura osteoporòtica global és més alt) (9).

Fa poc s'han realitzat estudis a Espanya que intenten aplicar la capacitat predictiva dels FR del FRAX basats en població autòctona (per exemple FRIDEX o ECOSAP) (10), que també permeten classificar els pacients en baix, mitjà i alt Merkel en funció del risc de fractura major en 10 anys si disposem de DMO; així, seran de baix Merkel si són <5%, mitjà entre ≥ 5 i <7,5% i alt si >7,5%. En el cas de no disposar de la DMO, es considera que el Merkel és alt si és $\geq 10\%$. Així mateix, en la població espanyola es determina que caldria tractar l'OP si el Merkel de fractura de maluc és $\geq 3\%$ (4,11).

Les limitacions de l'escala FRAX més comentades són el fet de no utilitzar la DMO lumbar, no ponderar els diferents FR clínics i no tenir en compte el Merkel de caigudes, el nombre de caigudes o la presència de fractures recents (4, 5,6,8,11).

Tal com indicàvem en aquest apartat, hi ha altres escales de valoració del risc de fractura amb diferent nombre de variables, però s'ha comprovat que escales de fractures amb pocs FR tenen una capacitat predictiva similar a les escales que n'inclouen molts, i aparentment els FR més determinants en totes aquestes escales són: edat, DMO, índex de massa corporal (IMC) i la història prèvia de caigudes (4,12).

3.2.4. Valoració clínica de l'OP

3.2.4.1 L'anamnesi i l'exploració física (EF)

L'anamnesi i l'exploració física ens poden ajudar a diagnosticar l'OP com, per exemple, en el cas de l'anamnesi, cercar respostes a la presència de factors de risc ja esmentats, i en l'exploració valorar la presència de cifosi dorsal en ancians o de dolors axials sense traumatisme previ. És freqüent que dies o setmanes prèvies a la fractura de fèmur s'iniciï prèviament un dolor mecànic al maluc afectat que augmenta en intensitat fent necessari el repòs i, més tard, apareix la fractura i la caiguda posterior. Aquest dolor és l'expressivitat clínica de les línies de Volkmann, considerades les “esquerdes” òssies que conformaran la línia de fractura posterior; sovint aquest dolor es relaciona amb patologia articular (artrosi) o tendinomuscular (trocanteritis), i només amb un alt grau de sospita clínica i mitjançant la realització de proves radiològiques (TAC [tomografia axial computada] /RMN [ressonància magnètica nuclear] s'arriba al diagnòstic previ a la fractura total.

En la nostra població anciana, el Merkel de caigudes és un factor d'una gran importància clínica. La valoració extensa de la síndrome de caigudes escapa totalment als objectius d'aquesta revisió; esmentarem solament, com a molt important i que cal tenir en compte en aquesta síndrome, la polifarmàcia com a factor modificable (13), tant pel que fa a la quantitat —per exemple, els pacients de ≥ 50 anys que prenen ≥ 6 fàrmacs tenen tres vegades més Merkel de caigudes durant l'hospitalització que els que en prenen menys— com a la qualitat —el grup de fàrmacs amb un Merkel més elevat són els psicofàrmacs— (grau de recomanació A). No hi ha evidència científica que ens ajudi, en alguns casos particulars, però a fi d'aproximar-nos a la pràctica clínica diària es podria afirmar que no s'haurien de fer proves diagnòstiques d'OP en ancians dependents que no caminen perquè no té cap mena d'eficàcia, i sí fer-les en els ancians fràgils en què la síndrome osteopènia-sarcopènia (associació freqüent entre situació de dèficit de DMO i pèrdua de massa muscular esquelètica, principalment d'aquelles fibres relacionades amb els exercicis de resistència) té una importància cabdal en les caigudes, amb un paper clau de la vitamina D. També caldria fer-les en ancians sans amb FR de fractura (grau de recomanació D) (7,14).

3.2.4.2 L'anàlítica general

Ens ajuda a diferenciar l'osteoporosi d'altres malalties metabòliques primàries com l'osteomalàcia, o secundàries com l'hiperparatiroidisme o la infiltració òssia tumoral, i serveix per estudiar els nivells basals de vitamina D (determinats majoritàriament mitjançant 25 OH vitamina D3 o calcidiol), d'una gran importància en aquest quadre, tant en prevenció primària de l'ancià fràgil com en prevenció secundària (grau de recomanació B) (7,8,12,15). Així, se sol recomanar com a estudi analític bàsic la determinació plasmàtica dels nivells de calci (Ca), fòsfor (P), fosfatases alcalines (FA), calcidiol (25 OH vitamina D3), hormona paratiroidal (PTH) i Ca en orina.

La determinació de la vitamina D en plasma es fa, majoritàriament, com hem comentat més amunt, mitjançant el mesurament del metabòlit 25 OH vitamina D3 o calcidiol el qual, tot i que és un metabòlit inactiu, té una concentració més elevada si el comparem amb altres metabòlits de la vitamina D. A més, té una vida mitjana relativament llarga, al voltant d'unes tres setmanes. El metabòlit actiu 1-25 OH vitamina D3 o calcitriol, té una concentració mil vegades més baixa en plasma i la seva hidroxilació es produeix en el ronyó. En els casos d'insuficiència renal amb filtrats glomerulars (FG) <60 ml/min/mm³ estarà disminuïda, i encara més en FG <30 ml/min/mm³, cosa per la qual les seves determinacions no tenen quasi aplicació en la pràctica clínica. Per això, també, els nivells de vitamina D en pacients amb malaltia renal crònica es realitzen determinant el nivell de calcidiol (16,17).

3.2.4.3 Marcadors de recanvi ossi

Altres paràmetres emprats com a mesuradors dinàmics de la massa òssia, únicament validats en l'osteoporosi postmenopàusica, són els biomarcadors (4,18), la majoria protomolècules o substàncies de degradació de la proteïna més abundant a la matriu òssia orgànica, que és el col·lagen tipus I; altres són proteïnes o enzims relacionats amb aquest procés dinàmic.

Les proteïnes que es relacionen en el procés formatiu ossi (fosfatasa alcalina, osteocalcina o pèptids del protocol·lagen I (PINP i PICP) o en el procés destructiu ossi (teleopèptids carboxiterminals (CTX) o aminoterminals (NTX) del col·lagen, determinats en sang i orina respectivament), són útils. La seva utilitat rau en la valoració de l'efectivitat del tractament antiresortiu (el més útil, el CTX) així com del tractament osteoformador (el més útil, el PINP). Malgrat que són molt eficaços per demostrar la velocitat o taxa de pèrdua de massa òssia en la dona postmenopàusica (per tant utilitzarem els biomarcadors de reabsorció), no s'ha pogut establir encara amb certesa un punt de tall a partir del qual, segons la intensitat d'aquesta taxa, s'estableixi la necessitat d'iniciar un tractament preventiu de la pèrdua progressiva de massa òssia. A la vegada, conjuntament amb la densitat mineral òssia (DMO), s'ha pogut establir que les dones postmenopàusiques amb una DMO baixa i amb marcadors de reabsorció òssia elevats, podrien tenir més Merkel de fractures osteoporòtiques (estudi EPIDOS en la fractura de maluc) (18).

No es consideren útils com a estimadors de la DMO, en haver-hi una correlació poc sòlida de la DMO i els biomarcadors a l'hora de predir la massa òssia en un moment concret, ja que són elements dinàmics. Això vol dir que ens expliquen bé la velocitat de pèrdua de massa òssia que presenta una dona menopàusica, però no quina massa òssia té en un moment determinat, cosa per la qual no són útils en el diagnòstic de l'osteoporosi, basada actualment en la DMO transversal.

A causa de l'elevat cost econòmic i la dificultat de molts laboratoris d'accedir-hi, tot i que cada vegada estan més estesos en la pràctica clínica, s'acostumen a utilitzar més en la investigació clínica (grau de recomanació B).

3.2.4.4 La radiologia convencional (RX)

Ens pot ser útil per diagnosticar fractures vertebrals, moltes vegades asimptomàtiques. Hi ha una sèrie de signes radiològics que ens ajuden a especular en OP quan hi ha una fractura vertebral: 1) la visualització d'una pèrdua del 25% o més d'altura en qualsevol dels murs del cos vertebral (posterior, mitjà o anterior) segons la denominació del mètode de Genant (19); 2) la preservació dels pedicles vertebrals; 3) l'absència, o un mínim, de desplaçament del cos vertebral; i 4) el respecte de l'espai intervertebral. L'absència d'un o més d'aquests signes ens ha de fer pensar en fractures secundàries (mieloma, metàstasi òssia, infeccions cròniques...) i cal realitzar altres proves radiològiques per descartar-ho (preferiblement ressonància magnètica nuclear o RMN). Les fractures osteoporòtiques vertebrals més freqüents són els aixafaments del mur anterior (longitud del mur posterior més gran que la del mur anterior) i les localitzades entre T7-T9 i T11-L1. La radiologia convencional no s'ha d'emprar com a rutina per diagnosticar l'osteoporosi (grau de recomanació A) (7,8,12), tot i que sí que es recomana emprar-la per valorar la presència de fractures vertebrals en pacients de risc elevat o diagnosticats d'OP que presentin cifosi, disminució d'altura significativa o dorsàlgia/lumbàlgia recent (4).

3.2.4.5 Tècniques de valoració

Ens queden, doncs, les tècniques de valoració de la densitat mineral òssia (DMO) com a proves recomanades per al diagnòstic d'osteoporosi. Aquestes tècniques mesuren la massa òssia (grams) en un determinat volum ossi (cm³). Malgrat tenir un valor tan significatiu en el diagnòstic d'aquesta síndrome, és un valor estàtic, en el sentit que solament ens dona una imatge transversal de l'os, una fotografia d'un instant, sense conèixer la complexitat dinàmica del metabolisme ossi, dada que sí que ens proporcionen els biomarcadors.

D'entre totes les tècniques existents, l'absorciometria dual de raigs X (DXA), és la d'elecció per basar el diagnòstic d'OP, ja que és la més fiable quant a la valoració de la massa òssia real i la que permet realitzar el seguiment de la DMO en persones en tractament. Els problemes d'aquesta tècnica són: 1) emet radiacions ionitzants al pacient (raigs X); 2) té una elevada variabilitat interobservadora; 3) diverses situacions clíniques poden sobreestimar/distorsionar la mesura de la DMO (per exemple: espondiloartrosi lumbar severa, plaques metàl·liques); i 4) té un cert cost (7,8,12,14,15,20,21).

El paràmetres utilitzats en la població >50 anys per fer el diagnòstic és la T-score, que compara la DMO del pacient amb les DMO de la població adulta jove, expressant el resultat en desviacions estàndard (DE) de la DMO respecte a aquesta població. En una població >50 anys, per evitar la sobreestimació de la DMO, s'utilitza el Z-score (que compara amb gent de la mateixa edat i el mateix sexe).

La determinació del T-score es realitza sobre el coll femoral, el fèmur proximal

total i la columna lumbar / L1 a L4) (grau de recomanació A) (7,8,12,14,15,20,21). La determinació d'aquests ítems sempre ha de ser valorada en la mateixa localització i amb la mateixa màquina de DXA, a causa de la variabilitat que hi ha entre elles.

En base a aquests resultats, es determinen tres categories:

Criteris diagnòstics de la Organització Mundial de la Salut per dones posmenopàusiques d'origen caucàsic

Diagnòstic	Criteris sobre DMO (índex T o T-score)
Normal	DMO T ≥ -1 DE
Osteopènia o densitat òssia baixa	DMO T < -1 i $> -2,49$ DE
Osteoporosi	DMO T $\leq -2,5$ DE
Osteoporosi greu	DMO T $\leq -2,5$ DE + fractura

Índex T (T-score): comparació amb valor de DMO assolit en població jove de referència.

DE: desviació estàndard; DMO: densitat mineral òssia

Taula extreta de Blanch Rubió J et al. GUÍA SEIOMM 2014 Actualitzada abril 2015.
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INVESTIGACIÓN ÓSEA Y DEL METABOLISMO MINERAL.

La mesura de la DMO en el coll femoral i a les vèrtebres lumbars mitjançant la DXA, és un test útil per determinar el risc de fractura, tant en dones postmenopàusiques com en homes (recomanació A), tot i que en aquests darrers els criteris són una extrapolació de les primeres.

Quant a quina població se li ha de sol·licitar una DMO amb DXA en prevenció primària i secundària en la població ≥ 65 anys, cal tenir en compte que (7,8,12,14,15,20,21):

a) En prevenció primària, en ser un dels FR més importants quant al risc de fractures, les recomanacions de les guies són que s'ha de fer en dones ≥ 65 anys i en homes ≥ 70 anys amb ≥ 2 factors de risc elevat de fractura (grau de Recomanació D).

En el cas que la DMO fos normal, es pot repetir als 5-10 anys i, si fos patològica i es decidís iniciar tractament, repetir cada 2 anys o cada 6-12 mesos en casos especials, com els dels pacients amb tractament crònic amb glucocorticoides, antiandrògens o inhibidors de l'aromatasa, o en trasplantats. Situacions clíniques que poden ser causa d'OP secundària (grau de recomanació D).

b) En prevenció secundària es recomana, en general, repetir la primera DMO entre 1-2 anys després de l'inici del tractament i, posteriorment, cada 2 anys (grau de recomanació D).

El valor de la DMO (que és una mesura de la “quantitat” d’os existent) hem de considerar-lo en conjunt amb la resta de factors de risc (FR) d’osteoporosi ja que, tot i que és un dels principals FR de determinacions del diagnòstic d’OP i que, en general, a menor T-score major Merkel risc de fractura, el seu valor és aïllat. Té un valor predictiu limitat a l’hora de determinar el Merkel risc de fractura, ja que hi ha persones que desenvolupen fractures que no estan en el rang de DMO diagnòstica d’OP mitjançant DXA i, en canvi, hi ha persones que no les desenvolupen tot i estar en el rang d’OP. Això és perquè també hem de tenir en compte que la “qualitat” és l’os remanent, ja que la distribució de la quantitat òssia dins la microestructura trabecular és la que determina finalment la resistència òssia.

Per tant, la mesura de la DMO representa ni més ni menys que un altre FR de fractura com poden ser els epidemiològics o clínics, però té un gran pes dins les diferents escales de valoració de risc de fractura, conjuntament amb l’edat; tenir cinc o més FR amb DMO baixa suposa, en les dones <70 anys, tenir dotze vegades més Merkel de fractura que les que tenen una DMO normal i no tenen FR (7). Així, es recomana que la valoració del risc de fractura no es faci exclusivament amb la DMO, sinó tenint en compte els altres FR clínics de fractura (grau de recomanació B).

Quant a les densitometries perifèriques basades en ultrasons (com la del calcani, on hi ha un predomini d’os trabecular) són útils per valorar la densitat òssia i poder arribar, fins i tot, a un diagnòstic d’OP, però més que realitzar un diagnòstic a través d’elles serveixen per cribrar les dones postmenopàusiques (no està establerta la seva utilitat en homes) i permetre beneficiar-se d’una determinació de la DMO a través de la DXA; per tant, són un mètode de cribatge de realització de DMO en zones amb dificultats d’accés a la DXA, o en països amb recursos econòmics escassos. No són útils per realitzar seguiments del tractament (4,7).

3.2.4.6 Nou índex de pronòstic

Recentment s’ha incorporat un nou índex de pronòstic no clínic, sinó radiològic que, combinat amb el FRAX, augmenta la capacitat predictiva de fractures, independentment de la DMO i de la puntuació del FRAX, denominada TBS (Trabecular Bone Score). És una eina basada en la DXA lumbar que mesura la qualitat de l’os trabecular (grau de connectivitat de les fibres, la seva densitat, grandària dels espais intertrabeculars). La combinació de DMO i TBS sembla millorar la capacitat predictiva de fractures per fragilitat, sobretot en el rang d’osteopènia. No s’han de prendre decisions terapèutiques basades només en aquest índex (grau de recomanació C) ni serveix per realitzar el seguiment del tractament de l’OP. Es tracta d’un intent de mesurar la qualitat de l’os (12).

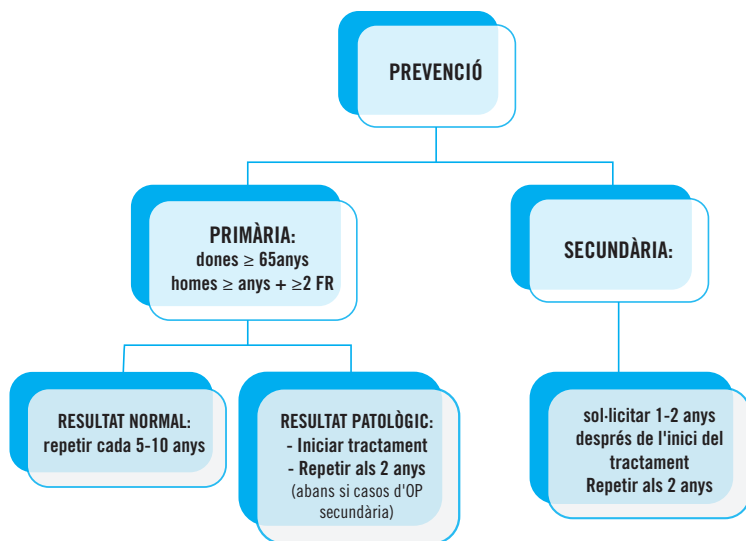


Annex

Taules resum:

FACTORS DE RISC DE FRACTURA PER FRAGILITAT

Criteris majors	Criteris menors
- Fractura prèvia per fragilitat - Antecedent familiar de fractura de maluc - Edat ≥ 65 anys - IMC < 20 - Trastorns de la conducta alimentària - Malnutrició crònica i malabsorció - Tractament amb glucocorticoides - Fallida ovàrica prematura - Hiperparatiroidisme - Caigudes darrer any	- Consum de 3 unitats d'alcohol/dia - Fumador actiu - Diabetis tipus 1 (insulinodependent) - Artritis reumatoide - Hipertiroidisme - Sexe femení - Menopausa precoç



VALORACIÓ CLÍNICA OSTEOPOROSI

Anamnesi	Exploració física
- Factors de risc - Avaluació risc caigudes - Valoració dolor	- Neurològica, marxa, osteotendinosa...
Analítica general	
Habitual	Si sospita causa secundària
- PTH - Ca sèric i urinari - P - FA - 25(OH)D o calcidiol - rutina: hemograma, funció renal, hepàtica, proteïnograma, albúmina.	- TSH (hipertiroidisme) - Immunoelectroforesi (mieloma) - Ac antitransglutaminasa (celiaquia) - Cortisol urinari (M. Cushing) - Triptasa sèrica (mastocitosi) - Estudi d'hormones sexuals (persones joves) - Estudi genètic (osteogènesi imperfecta, hipofosfatàsia i altres)
Marcadors recanvi ossi	
No rutinari	Útil per al seguiment / Valoració adherència al tractament
Rx simple	
No rutinari	Solament per descartar fractura vertebral si risc elevat/OP + cifosi/pèrdua altura/dolor dorsolumbar recent
DXA	
Tècnica d'elecció per mesurar DMO	
TBS	
Mesurar qualitat òssia	Utilitzat combinat amb DMO i FRAX

BIBLIOGRAFIA

1. VV.AA. Recomendaciones SER sobre Osteoporosis. 2019.
https://www.ser.es/wp-content/uploads/2018/03/Recomendaciones_OP_DEF.pdf
2. Brown JP, Josse RG, Clinical practice guideline for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada CMAJ 2002;167 (10 Suppl):S1-33.
3. Jodar Gimeno E, Martínez Díaz-Guerra G, Hawkins Carranza F. Escalas de riesgo de Osteoporosis, Revista Española de Enfermedades Metabólicas Óseas, 2005; vol.14, núm. 5, p. 81-85.
4. Naranjo Hernández A, et al. Recomendaciones de la Sociedad Española de Reumatología sobre osteoporosis. Reumatol Clin.2019.
5. Villarín Castro A, Hernández Sanz A. Valoración del riesgo de fractura osteoporótica. Rev Clín Med Fam 2015; 8(1): 48-58.
6. VV.AA. GEIOS. Grupo de Estudio e Investigación de la Osteoporosis de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
7. Escalas de valoración de osteoporosis y fracturas osteoporóticas. 2009.
8. Giner Ruiz V et al. Osteoporosis. Manejo: prevención, diagnóstico y tratamiento. Grupo de Trabajo de Enfermedades Reumatológicas de la semFYC. Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. 2014.
https://www.semfyec.es/wp-content/uploads/2016/03/Libro_Osteoporosis14_Def.pdf
9. Pérez Edo L et al. Actualización 2011 del consenso Sociedad Española de Reumatología (SER). Reumatol Clin. 2011;7(6):357-37.
10. González-Macías J, Marín F, Vila J, & Díez-Pérez A. (012). Probability of fractures predicted by FRAX® and observed incidence in the Spanish ECOSAP Study cohort. Bone, 50 (1), 373-377. doi:10.1016/j.bone.2011.11.006.
11. Azagra R, Roca G, Encabo G, Aguye A, Zwart M, Güell S et al. FRAX® tool, the WHO algorithm to predict osteoporotic fractures: The first analysis of its discriminative and predictive ability in the Spanish FRIDEX cohort. BMC Musculoskelet Disord.2012;13:204,
12. Blanch Rubió J et al. Guía SEIOMM Sociedad Española de Investigación Ósea y del Metabolismo Mineral. 2014 actualitzada abril 2015.
https://seiomm.org/wp-content/uploads/2017/01/guia-seiomm_v4_2014_c.pdf
13. Bonafont X, Llop R. Medicaments i caigudes. Butlletí d'Informació Terapèutica (BIT). 2017; vol. 28, núm. 4.
14. VV.AA. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Osteoporosis y Prevención de Fracturas por Fragilidad. Guía de Práctica Clínica sobre Osteoporosis y Prevención de Fracturas por Fragilidad. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social. Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques (AATRM) 2010. Guías de Práctica Clínica en el SNS: AATRM N° 2007/02.
15. VV.AA. Consenso sobre la Osteoporosis Postmenopáusica en la CAPV. Servicio Vasco de Salud/ Osakidetza. Enero 2015.
https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/publicaciones_informes_estudio/es_pub/adjuntos/Consenso%20Osteoporosis_2015_es.pdf

16. Serrano N, Guío E, González A, Plata L, Quintero DC, Becerra S. Cuantificación de vitamina D: de la investigación a la práctica clínica. *Revista Biosalud*. 2017; 16 (1): 67-79 DOI:10.17151/biosa.2017.16.1.8.
17. VVAA. Guías de práctica clínica para la prevención, diagnóstico, evaluación y tratamiento de los trastornos minerales y óseos en la enfermedad renal crónica (TMO-ERC) en adultos. *Nefrología*. 2013; 33(Suppl.1):1-28.
18. Romero Barco CM et al. Marcadores bioquímicos en osteoporosis. Utilidad en la práctica clínica. *Reumatol Clín* 2011; 8 (3):105-162.
19. Sánchez Montero CI. Osteoporosis y diagnóstico por radiografía convencional de fracturas vertebrales osteoporóticas, *Revista Médica Sinergia*. Vol.3, núm. 10 octubre 2018, p. 7-11 ISSN:2215-4523 e-ISSN:2215-5279.
<http://revistamedicasinergia.com>
20. Bastida Calvo JC et al. Guía práctica del manejo de la Osteoporosis y prevención de la fractura por fragilidad en Atención Primaria.
http://www.semg.es/images/stories/recursos/2015/documentos/osteoporosis_guia.pdf
21. Schurman L et al. Guías argentinas para el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de la osteoporosis 2015. *MEDICINA (Buenos Aires)*. 2017; 77: 46-60.
https://aaomm.org.ar/files/schurman_2017.pdf

3.3 Estratègies no farmacològiques de tractament

Dra. Laura Alexandra Ivanov

Unitat Convalescència. Fracture Liaison Service

Consorci Sanitari Garraf (CSG)

Totes les Guies de Pràctica Clínica (GPC) sobre la prevenció primària i secundària de l'osteoporosi inclouen un seguit de recomanacions considerades universals que s'haurien de fomentar a nivell poblacional general.

Entre aquestes cal destacar: reforçar hàbits de vida saludable, actuar sobre els factors de risc modificables (tabac, alcohol, consum excessiu de cafè, ingesta inadequada deguda a la disminució de la gana amb corresponent malnutrició proteic-calòrica, la inactivitat, i l'ús de fàrmacs perjudicials per al pacient gran, entre d'altres), a més de recomanar programes d'exercici físic multicomponent adaptades a la funcionalitat prèvia i les comorbiditats associades.

Reforçar l'eliminació d'hàbits tòxics:

- Tabac: indueix la disminució de l'activació osteoblàstica (OB) i altera l'absorció intestinal de calci (grau de recomanació B).
- Alcohol: disminueix l'activació osteoblàstica, altera el metabolisme de la vitamina D i predisposa a caigudes (grau de recomanació C).
- Cafè: consum de més de 4 tasses diàries afavoreix l'eliminació urinària de calci (grau de recomanació C).
- Evitar l'excés de sal que afavoreix l'excreció urinària de calci (Grau de recomanació C).

Calci i vitamina D

Actualment hi ha controvèrsia sobre el possible augment de risc cardiovascular associat als **suplements de calci**, particularment si s'excedeix la dosi diària recomanada o s'administren dosis altes en presa única diària (1,2,3).

Hi gairebé unanimitat entre les guies a la conclusió que la vitamina D o els suplements de calci administrats en monoteràpia són insuficients per prevenir la fractura osteopòrtica, fins i tot perjudicials (4,5,6,7). Però la majoria dels estudis consideren que són fonamentals per a la salut òssia i muscular, i coincideixen en concedir als suplements de calci administrats de forma conjunta amb la vitamina D un efecte positiu en reducció del risc de fractura de l'entorn de 20% (8,9,10,19,20).

Fins que s'aportin proves conclouents, és aconsellable intentar que l'aportació de calci procedeixi en la seva major part de la dieta, i en el cas de ser necessaris els suplements, evitar dosis superiors a 500 mg en cada administració. Preferiblement després dels àpats (pH- dependent, dosis úniques majors s'associen amb una saturació de l'absorció i la consegüent disminució de la mateixa) (12,13,14). Si s'administra en dosis única de 500-600mg / dia és preferible en el sopar per evitar el pic nocturn de PTH (11).

La vitamina D no és una vitamina en el sentit estricte de la paraula, sinó que és una hormona del metabolisme del fòsfor i el calci. I tampoc és un component essencial de la dieta, donat que l'obtenim essencialment de l'exposició solar, ja que es sintetitza a la pell per la influència de els raigs ultraviolats (UV) solars. Per ser funcional precisa de dues hidroxilacions: una al fetge, on es converteix en 25 (OH) D i l'altra principalment en el túbul renal, però també en llocs extra-renals com són les cèl·lules immunitàries i el cervell, on es converteix en 1,25 dihidroxivitamina D3 -1,25 (OH) 2D o calcitriol, la veritable hormona D, amb accions fisiològiques en els individus de totes les edats. Més enllà de el paper de la vitamina D en el metabolisme fosfo-càlcic, la evidència generada en les últimes dècades demostra que la vitamina D és una hormona amb accions pleiotròpiques i sistèmiques més enllà de l'efecte ossi (21).

Específicament, la vitamina D és un esteroide que necessita ser activat per 2 hidroxilacions, essent el pas limitant la 1-alfa-hidroxilació en cèl·lules renals. Des del descobriment de l'àmplia distribució de la enzim 1-alfa-hidroxilasa1 s'ha pogut documentar els efectes sistèmics, genòmics i no genòmics, en diversos òrgans i teixits mitjans per un receptor de vitamina D (VDR) (22).

La síntesi cutània no és l'única forma en què l'organisme obté vitamina D, ja que aquesta es troba també en molts aliments, tant de origen vegetal (ergocalciferol) com a animal (colecalfiferol). Un 10% de la vitamina D s'adquireix a través de la dieta, sent els aliments principals el peix blau, el rovell de l'ou i la mantega. Així mateix, el fetge i altres vísceres també són fonts riques de vitamina D, però el seu consum és reduït. A més, tot i que la vitamina D es conserva de forma molt estable en els aliments, en general, la seva aportació és molt baixa (24).

En conseqüència, enriquir o fortificar amb colecalfiferol amb o sense calci dels aliments bàsics com són els làctics i els cereals, és pràctica habitual en molts països on la dieta està fonamentalment constituïda per aliments funcionals. En general, es fortifiquen amb ergocalciferol o colecalfiferol. També és pot realitzar la "Biofortificació", consisteix a augmentar el contingut en vitamina D d'aquests aliments sense una addició exògena directa d'aquesta. Alguns exemples són alimentar les gallines productores d'ous amb pinso enriquit amb vitamina D -i / o 25 (OH) D- o augmentar els nivells de vitamina D en el pinso de els peixos de piscifactoria perquè la carn d'aquests tingui un major contingut en vitamina D (25).

I la darrera opció són els suplementes de vitamina D considerats fàrmacs, els comercialitzats actualment a Espanya són el colecalfiferol (vitamina D3), el ergocalciferol (vitamina D2) i el calcifediol (25 (OH) D).

A Espanya, la hipovitaminosi D té una alta prevalença que no sembla justificada, donat l'alt grau d'insolació. Nivells insuficients o fins i tot franca deficiència de vitamina D determinada com 25-hidroxivitamina D constitueix una "epidèmia" a tot el món que afecta més de la meitat de la població, descrita en nens, joves, adults, dones postmenopàusiques i ancians; sobretot si tenen fractures osteoporòtiques, on la prevalença de nivells baixos de 25-hidroxivitamina D arriba a el 100% (26.). Tot i que aquesta elevada

prevalença de nivells baixos de vitamina D passa per una inadequada exposició a el sol, en ancians espanyols s'han descrit nivells més baixos en els mesos d'estiu, a causa de les elevades temperatures que ocorren en ciutats de sud d'Espanya com Múrcia o Còrdova durant aquesta època, on freqüentment se situen entre els 30 i 40°C; les persones ancianes eviten estar a el sol i prefereixen estar al interior de les cases on la temperatura és més confortable (27).

A Espanya, les recomanacions més àmpliament acceptades estableixen que les concentracions òptimes de vitamina D haurien de ser ≥ 30 ng / ml. Així, es considera insuficiència quan els valors se situen entre 20-29 ng / ml, deficiència en valors <20 ng / ml, deficiència greu en valors <10 ng / ml i toxicitat en valors > 150 ng / ml (28). Entre les conseqüències clíniques de la deficiència de vitamina D en algunes poblacions, com les dones menopàusiques sanes amb valors de 25 (OH) D inferiors a 30 ng / ml, està la osteoporosi. Així doncs, s'ha constatat que el risc de patir osteoporosi és quatre vegades més gran en aquest grup respecte a les persones amb nivells superiors (29). En un estudi recent de C. Mateu-Pascual et al (30), indica que prevalença d'insuficiència vitamínica (≤ 30 ng / ml) estimada en la població ascendeix a el 86,3% (IC 95%: 83,0-89,5) sent màxima a l'hivern (90,2%) i mínima a l'estiu (65,0%). Considerant recomanable poder determinar, des d'Atenció Primària, els nivells de vitamina D en sang en els majors de 65 anys.

Resumint, les recomanacions actuals són:

Calci:

en dones i homes amb osteoporosi (majors de 50 anys), pacients fracturats i en tractament amb corticoides, es recomana una ingesta d'1.000-1.200 mg / dia 11,19,20. Si amb la dieta no s'assoleixen nivells adequats, s'han d'afegir suplementes. Cal tenir en compte que els pacients amb malabsorció, gastrectomitzats o amb síndrome d'intestí curt poden necessitar dosis superiors (que s'ha d'ajustar en funció dels nivells de Ca, P, FA, Ca en orina, calcidiol i PTH) (12,15).

Vitamina D:

- En població de risc (hipovitaminosi D en pacients amb osteoporosi, obesitat, fracturats o que reben corticoides, i ancians sans) es recomana una aportació mitjana de 800-1.000 UI/dia, tot i que segons les guies i el perfil de pacient s'accepten fins 2000 UI/dia.
- En població sense risc (menors de 50 anys) es suggereix 600 UI/dia
- Es recomana exposició moderada al sol atès que després d'una presa única amb aparició d'eritema mínim, s'aconsegueixen nivells plasmàtics de vitamina D estables fins 2-3 dies posteriors de fins a 32ng/ml 16 (grau de recomanació B).

Es recomana suplementar amb colecalciferol o calcifediol, i mantenir uns nivells sèrics de vitamina D entre 30-50 ng/ml (valors inferiors a 20ng/ml s'associen amb disminució de la força muscular, caigudes, sarcopènia). A més, respecte a la consolidació del call ossi, l'administració de la vitamina D augmenta la formació del col·lagen, indueix

una major vascularització del call, i millora la consistència i la resistència del mateix, fonamentalment en l'os esponjós (32).

Algunes guies recomanen l'administració diària en gotes (mes fisiològiques, no produeix una estimulació a pics, però s'arriba a l'objectiu terapèutic més lent i amb menys adhesió) vs els polsos periòdics (més còmode d'administrar, cal monitoritzar nivells de calci sèric i en orina cada 3-4 mesos, però s'arriba als nivells terapèutics de manera més ràpida) (17,18).

Es recomana suplementació amb Ca + vitamina D en tots els pacients que reben tractament específic per a l'osteoporosi i en els pacients institucionalitzats (grau de recomanació A).

Taula 1. **Quan és** recomanable el cribratge i tractament amb vitamina D (39).

Població amb patologies cròniques o tractaments que afecten l'absorció o el metabolisme de la vitamina D
• Malaltia renal crònica severa (amb filtrat glomerular Baix: graus IV o V). • Malaltia hepàtica crònica. • Osteoporosi. • Patologia metabòlica òssia (raquitisme/osteomalàcia, malaltia de Paget). • Síndromes de malabsorció (cirurgia bariàtrica, celiaquia, malaltia de Crohn, fibrosi quística). • Pacients tractats amb fàrmacs que afecten l'absorció i/o el metabolisme de la vitamina D: anticomicials, glucocorticoides, antiretroviralss, anti-fúngics o colestiramina. • Hipoparatiroidisme o hiperparatiroidisme. • Hipocalcèmia o hipercalcèmia / hiperfosfatèmia o hipofosfatèmia. • Valors elevats de manera inexplicada de fosfatasa alcalina sèrica. • Sospitat de toxicitat: pacients que prenen altes dosi de vitamina D durant llargs períodes de temps, amb alteracions analítiques (hipercalcèmia, inhibició de la PTH) o simptomatologia associada.

Taula 2. **Quan NO és** recomanable el cribratge i tractament amb vitamina D (39).

Població general sense factors de risc
No hi ha evidència que justifiqui la determinació de nivells sèrics de calcidiol (25(OH)D).
Població general amb factors de risc de presentar dèficit de vitamina D sense patologies que afectin l'absorció i/o el metabolisme de la vitamina D
• Persones obeses ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$). • Persones de pell fosca (originaris d'Àfrica, Carib o del sud-est asiàtic). • Persones amb poca exposició solar (per raons culturals, estil de vida, necessitat de protecció solar, etc.).



Diürètics

Poden modificar el balanç del calci. Els diürètics de l'assa augmenten l'excreció de calci, mentre que les tiazides posseeixen un efecte hipocalciúric que pot ser protector davant l'aparició de la pèrdua de massa òssia.

Proteïnes

Durant l'última dècada hi ha hagut un canvi significatiu amb respecte a les funcions del múscul esquelètic (estructural i mecànica), reconeixent el paper metabòlic mitjançant el reservori de proteïnes (mioquines).

La pèrdua de síntesi proteica muscular associada a l'edat, condiciona una disminució de síntesi de mioquines (que predisposa a insulino-resistència, síndrome metabòlica, malalties cardiovasculars, i estat de proinflamació). A més modifica l'estructura corporal per la pèrdua de massa magra, amb disminució de força i resistència muscular, que deteriora la qualitat de vida de l'individu, augmentant la seva fragilitat i morbimortalitat. Es recomana suplementar la dieta amb 1-1.5g proteïnes / kg pes corporal / dia (fins i tot fins 2g / kg pes / dia segons la situació d'estrès metabòlic), i que l'administració sigui molt a prop o després de les sessions d'exercici (grau de recomanació A) (36,37).

Està demostrat que la suplementació proteica en pacients fràgils accelera la recuperació funcional, disminueix la incidència d'Úlceres per a pressió, millora la immunitat i l'anèmia severa.

Exercici físic

La inactivitat física i la sarcopènia són uns dels principals factors de risc en el desenvolupament de la fragilitat. La identificació i el tractament precoç de la síndrome de fragilitat pot revertir aquesta situació clínica i evitar-ne les conseqüències com són les caigudes, la discapacitat, hospitalització i finalment la mort (38,39).

Actualment el professional mèdic té eines per detectar la fragilitat en gent gran, mitjançant tests funcionals com són el SPPB i velocitat de la marxa (40,41), i pot prescriure programes d'exercici físic multicomponent individualitzat i adaptat a la capacitat funcional de l'individu, amb el finalitat de prevenir o revertir la fragilitat i reduir el risc de caigudes (projecte Vivifrail® desenvolupat sota l'auspici de l'OMS) (40,41).

L'exercici físic és beneficiós per a la salut òssia (estímul mecànic que activa els osteòcits, cèl·lules responsables de la reparació de les micro fisures), augmenta la resistència i la força muscular, prevé l'aparició de les caigudes, millora la tolerància a l'esforç i té efecte positiu sobre la salut mental.

Es recomana realitzar-lo de manera constant i regular, augmentant progressivament la intensitat i durada, segons la capacitat del pacient (grau de recomanació B).

Revisió de fàrmacs

Es recomana realitzar la revisió i adequar el tractament en pacients ancians, tenint en compte la situació de fragilitat, l'expectativa i la qualitat de vida de l'individu.

Es recomana la des prescripció especialment en pacients majors polimedicats, amb demència o múltiples patologies cròniques amb expectativa de vida limitada (38).

Es recomana revisar en cada visita els següents fàrmacs que predisposen a caigudes:

- **Psicofàrmacs:** benzodiazepines, Inhibidors selectives de la recaptació de la serotonina (ISRS), neurolèptics, antidepressius tricíclics, antiepilèptics, hipnòtics (actuen a nivell central, alteren els reflexos i s'associen a hipotensió en romandre en bipedestació)
- **Vasodilatadors:** IECAs, bloquejadors de calci, nitrats, alfa i beta-bloquejant (vena dilatació i disminució de la resistència vascular)
- **Diürètics:** depleció de volum
- **Antihistamínics i els relaxants musculars** (actuen a nivell central, efecte sedant, alteren el sensori)
- **Antiarrítmics:** amiodarona, flecaïnida, sotalol (TV associada amb interval QT prolongat)
- **Digoxina:** arrítmies cardíagues, intoxicació
- **Opioides:** hipotensió postural, somnolència, confusió, mareig.

BIBLIOGRAFIA

1. Lyons RA et al. Lack of Evidence Linking Calcium With or Without Vitamin D Supplementation to Cardiovascular Disease in Generally Healthy Adults: A Clinical Guideline From the National Osteoporosis Foundation and the American Society for Preventive Cardiology. *Ann Intern Med.* 2016; 165(12):867-868.
2. Associations of dietary calcium intake and calcium supplementation with myocardial infarction and stroke risk and overall cardiovascular mortality in the Heidelberg cohort of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study (EPIC-Heidelberg). *Heart.* 2012 Jun;98(12):920-5.
3. Yang B et al. Calcium intake and mortality from all causes, cancer, and cardiovascular disease: the Cancer Prevention Study II Nutrition Cohort. *Am J Clin Nutr.* 2016 Mar;103(3):886-94
4. Lyons RA et al. Preventing fractures among older people living in institutional care: a pragmatic randomised double blind placebo controlled trial of vitamin D supplementation. *Osteoporos Int* (2007)
5. Smith H, Anderson F, Raphael H, Maslin P, Crozier S, Cooper C. Effect of annual intramuscular vitamin D on fracture risk in elderly men and women--a population-based, randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Rheumatology (Oxford).* 2007 Dec;46(12):1852-7.
6. Boonen S, Lips P, Bouillon R, Bischoff-Ferrari HA, Vanderschueren D, Haentjens P. Need for additional calcium to reduce the risk of hip fracture with vitamin d supplementation: evidence from a comparative metaanalysis of randomized controlled trials. *J Clin Endocrinol Metab.* 2007 Apr;92(4):1415-23.
7. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Baron JA, Burckhardt P, Li R, Spiegelman D, Specker B, Orav JE, Wong JB, Staehelin HB, O'Reilly E, Kiel DP, Willett WC Calcium intake and hip fracture risk in men and women: a meta-analysis of prospective cohort studies and randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr.* 2007 Dec;86(6):1780-90.



8. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Wong JB, Stuck AE, Staehelin HB, Orav EJ, Thoma A, Kiel DP, Henschkowski J. Prevention of nonvertebral fractures with oral vitamin D and dose dependency: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Intern Med.* 2009 Mar 23;169(6):551-61.
9. Kanis JA, McCloskey EV, Johansson H, Cooper C, Rizzoli R, Reginster JY; Scientific Advisory Board of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO) and the Committee of Scientific Advisors of the International Osteoporosis Foundation (IOF). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int.* 2013 Jan;24(1):23-57
10. Guía SECOT-GEIOS en osteoporosis y fractura por fragilidad. Actualización. *Rev Clin Cir Ortop Traumatol.* 2015;59(6):373-393.
11. SEIOMM: Guías de práctica clínica en la OP postmenopáusica, glucocorticoidea y del varón. 3ª versión actualizada 2014.
12. INFAC. CONSENSO SOBRE LA OSTEOPOROSIS POSTMENOPÁUSICA. Enero 2015
13. AACE/ACE GUIDELINES. CLINICAL PRACTICE GUIDELINES FOR THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF POSTMENOPAUSAL OSTEOPOROSIS. *Endocr Pract.* 2016;22 (Suppl 4)
14. Heller HJ, Greer LG, Haynes SD, Poindexter JR, Pak CY. Pharmacokinetic and pharmacodynamic comparison of two calcium supplements in postmenopausal women. *J Clin Pharmacol* 2000; 40: 1237-1243.
15. Bisballe S, Eriksen EF, Melsen Fmeselkide L, Sorensen OH, Hesso I. Osteopenia and osteomalacia after gastrectomy: Interrelations between biochemical markers of bone remodeling, vitamin D metabolites, and bone histomorphometry. *Gut* 1991; 32: 1303-1307.
16. Holick M et al. Vitamin D: the underappreciated D-lightful hormone that is important for skeletal and cellular health. *Current Opinion in Endocrinology & Diabetes:* February 2002.
17. Management of osteoporosis of the oldest old. Rizzoli, R., Branco, J., Brandi, ML. et al. *Osteoporos Int* (2014) 25: 2507.
18. Grupo de Trabajo de Osteoporosis y Metabolismo Mineral SEEN. Marzo 2017
19. José-Vicente Torregrosa et al. Recomendaciones de la Sociedad Española de Nefrología para el manejo de las alteraciones del metabolismo óseo-mineral en los pacientes con enfermedad renal crónica (S.E.N.-MM) *Nefrología* 2011;31(Suppl.1):3-32
20. Kanis JA on behalf of the World Health Organization Scientific Group (2008). ESCEO. Assessment of osteoporosis at the primary health-care level. Technical report. WHO Collaborating Centre, University of Sheffield, UK.
21. Montero-Odasso M. La vitamina D. Una hormona encubierta. Editorial. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2014;49(5):199-200.
22. Montero-Odasso M, Duque G. Vitamin D in the aging musculoskeletal system: An authentic strength preserving hormone. *Mol Aspects Med.* 2005;26:203-19.
23. Gil A, Plaza-Diaz J, Mesa M.D., Vitamin D: Classic and Novel Actions. *Ann Nutr Metab* 2018;72:87-95.
24. Aguilar M. Fisiología de la vitamina D. Fuentes, metabolismo Aguilar M. Fisiología de la vitamina D. Fuentes, metabolismo y acciones biológicas. *Med Clin Monogr (Barc).* 2017;18(1):3-7. y acciones biológicas. *Med Clin Monogr (Barc).* 2017;18(1):3-7.

25. Pilz S, März W, Cashman KD, Kiely ME, Whiting SJ, Holick MF, et al. Rationale and Plan for Vitamin D Food Fortification: A Review and Guidance Paper. *Front. Endocrinol.* 2018;9:373. doi: 10.3389/fendo.2018.00373.
26. Navarro Valverde C, Quesada Gómez JM., Deficiencia de vitamina D en España. ¿Realidad o mito? *Rev Osteoporos Metab Miner* 2014 6; (Supl 1): S5-10
27. Quesada JM, Jans I, Benito P, Jiménez JA, Bouillon P. Vitamin D status of elderly people in Spain. *Age Ageing* 1989;18:392-7.
28. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: An endocrine society clinical practice guideline. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism.* 2011;96(7):1911-30.
29. Mezquita-Raya P, Muñoz-Torres M, Luna JD, Luna V, Lopez-Rodriguez F, Torres- Vela E, et al. Relation between vitamin D insufficiency, bone density, and bone metabolism in healthy postmenopausal women. *J Bone Miner Res.* 2001; 16(8): 1408-15.
30. Mateo-Pascuala C, Julián-Viñals R, Alarcón-AlarcónT, Castell-Alcalá M.V., Iturzaeta-Sánchez J.M., Otero-Piñe A. Déficit de vitamina D en una cohorte de mayores de 65 años: prevalencia y asociación con factores sociodemográficos y de salud. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2014;49(5):210–216.
31. Norman AW et al. 13th Workshop Consensus for vitamin D Nutricional Guidelines. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2007; 103: 204-206.
32. Omeroglu S et al. Effects of single high-dose vitamin D3 on fracture healing. An ultrastructural study in healthy guinea pigs. *Arch Orthop. Trauma Surg.* 1997;116:37-40.
33. Visser M et al. Low vitamin D and high PTH levels as determinants of loss of muscle strength and muscle mass (sarcopenia): the longitudinal aging study Amsterdam. *J Clin Endocrinol Metab.* 2003;88:5766-72.
34. Janssen I. *Clin Geriatr Med.* 2011;27:355.
35. Donini LM, Poggiogalle E, Piredda M, Pinto A, Barbagallo M, Cucinotta D, et al. (2013) Anorexia and Eating Patterns in the Elderly. *PLoS ONE* 8(5): e63539. Anorexia and Eating Patterns in the Elderly.
36. Cruz-Jentoft AJ et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing.* 2014 Nov;43(6):748-59.
37. Bauer J et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc.* 2013 Aug;14(8):542-59.
38. Fried LP et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001 Mar;56(3):M146-56.
39. Clegg A et al. Frailty in elderly people. *Lancet.* 2013; 381:752-762.
40. Izquierdo M et al. Un ejemplo de cooperación para la implementación de programas relacionados con el desarrollo de ejercicio en ancianos frágiles: programa europeo Erasmus + «Vivifrail». *Rev. Esp Geriatr. Gerontol.* March–April 2017, pag.110–111
41. World Health Organization. World report on ageing and health. 2015



4. PREVENCIÓ DE LES FRACTURES PER FRAGILITAT

Dr. José Manuel Cancio Trujillo

*Unitat d' Ortogeriatría. Servei de Geriatria i Cures Pal·liatives
Centre Sociosanitari El Carme. Badalona Serveis Assistencials
Badalona, Barcelona*

Dra. Maite Trullols Cardona

*Unitat d' Ortogeriatría. Servei de Geriatria i Cures Pal·liatives
Centre Sociosanitari El Carme. Badalona Serveis Assistencials
Badalona, Barcelona*

Dra. Montserrat Barceló

*Servei de Geriatria
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
Barcelona*

4.1 Caigudes: incidència i etiopatogenia

Què és una caiguda?

L'OMS (Organització Mundial de la Salut) defineix les caigudes com esdeveniments involuntaris que fan perdre l'equilibri i que el cos impacti amb el terra o amb una altra superfície que s'hi interposi. Les caigudes són un dels temes que més preocupen les persones grans.

Els factors que provoquen les caigudes de la gent gran poden ser tant interns com externs. Les causes internes són aquelles que tenen l'origen en la persona, en el seu estat de salut o en les seves habilitats; les externes estan relacionades amb les condicions de l'entorn (espai públic i privat). Les caigudes en persones grans solen ser el resultat d'una combinació de causes internes i externes. Per exemple, si hi ha un desperfecte al carrer i el veiem a temps i reaccionem amb agilitat, no caurem. En canvi, si ens falla la vista o l'agilitat, aquest desperfecte del paviment ens pot fer caure.

Seguint la literatura científica existent, aproximadament una de cada 3 persones majors de 65 anys cauen anualment, i aquesta xifra pot arribar al 50% en el cas dels majors de 80 anys; a més, la meitat de les persones que cauen presenten més d'una caiguda (1,2). Entre el 5 i el 20% de les persones que cauen tenen lesions greus, incloent fractures, traumatisme cranioencefàlic o lesions importants de parts toves, però a més, les caigudes poden causar llargues estades a terra (long lie syndrome), amb greus conseqüències per als accidentats (3). Les caigudes són un determinant important de restricció de la mobilitat, de deteriorament funcional, d'institucionalització i causen, sovint, una síndrome de por a caure, que contribueix a restringir l'activitat (4,5,6).

Aproximadament el 10% de les consultes a urgències de les persones majors de 65 anys estan motivades pels danys associats a una caiguda i la meitat d'aquests pacients requereixen ingressos.

Les caigudes, per tant, suposen un greu problema de salut pública. Afortunadament, s'ha demostrat que diversos tipus d'intervencions poden reduir la incidència de les caigudes i de les seves conseqüències (7), però per establir les polítiques adequades de salut pública és important disposar de dades locals, actualitzades i fiables sobre el tema. A Espanya, hi ha pocs estudis prospectius de suficient durada i grandària de la mostra com per aportar dades epidemiològiques precises sobre el problema de les caigudes, i cap d'ells és d'àmbit nacional (8,9,10).

Tampoc són molts els estudis que reporten l'ús de recursos sanitaris associats a caigudes, i molts tenen importants limitacions metodològiques (11).

Un recent editorial de JAMA Internal Medicine, signat per ME Growdon et al (12), torna a posar al centre del debat sobre gestió clínica i gestió general dels hospitals la prevenció de caigudes i la relació risc-benefici amb la possible restricció de la mobilitat que això pot comportar. En resum, argumenta, amb evidència, que els esforços actuals per disminuir caigudes intrahospitalàries estan basats sobre una assumptió errònia: que reduir la mobilitat dels pacients, previndria les caigudes.

De fet, això pràcticament ha provocat una “epidèmia d'immobilitat”.

Alguns dels arguments de suport d'aquesta tesi:

- Als hospitals d'aguts dels EUA els pacients passen al llit més del 95% del temps.
- La immobilitat a l'hospital és un dels principals factors que es troben darrere de la “síndrome post hospitalització”, un estat transitori de vulnerabilitat que segueix l'hospitalització, i que determina més risc de descens funcional, esdeveniments adversos i reingressos. És ben sabut que, en persones grans, la immobilitat provoca amb molta rapidesa lesions de la pell, desorientació i pèrdua de massa muscular. Fins i tot en experiments sobre adults sans voluntaris, 10 dies d'immobilitat al llit, tot i seguir una dieta adequada, reduïen la força muscular fins a un 14%. La relació entre pèrdua de força, dificultat de deambulació i caigudes és intuïtiva.
- Tot i les mesures de prevenció de caigudes impulsades en els hospitals, als EUA, entre 2007 i 2010, les caigudes no s'han reduït.
- L'evidència sobre l'eficàcia de les intervencions per prevenir caigudes en els hospitals és feble, més que en la comunitat. És un fet que programes que inclouen elements com la identificació de pacients de risc (inclòs a través de “marcatge”), la revisió dels factors de risc, sobretot extrínsecs (de l'entorn), l'educació a pacients i cuidadors, l'acompanyament al lavabo i la utilització de sensors i alarmes, han donat resultats minsos. En el nostre context, encara massa sovint això pot anar fins i tot associat a l'ús de contencions físiques, des de baranes del llit fins a altres mitjans de subjecció a la cadira o al llit. Per què no funcionen? Una de les raons és que en els nostres hospitals es concentren pacients d'alt risc, en general majors, sovint amb comorbiditat i cert grau de limitació funcional i discapacitat. Una altra poden ser les limitacions metodològiques de l'avaluació d'aquestes intervencions complexes. I no descartaria els mateixos efectes adversos sobre la mobilitat d'aquests programes de prevenció.

L'enquesta nacional de salut pública preveu les caigudes dins del seu apartat d'accidents, però no és prou detallada i els seus resultats poden subestimar la prevalença a causa d'un important biaix de memòria, ja que és retrospectiva (12).

BIBLIOGRAFIA

1. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med*. 1988;319:1701–7.
2. Nevitt MC, Cummings SR, Hudes ES. Risk factors for injurious falls: A prospective study. *J Gerontol*. 1991;46:M164–70.
3. Tinetti ME, Doucette J, Claus E, Marottoli RA. Risk factors for serious injury during falls by older persons in the community. *J Am Geriatr Soc*. 1995;43:1214–21.
4. Tinetti ME, Williams CS. The effect of falls and fall injuries on functioning in community-dwelling older persons. *J Gerontol A Biol Med Sci*. 1998;53:M112–9.
5. Tinetti ME, Williams CS. Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. *N Engl J Med*. 1997;337:1279–84.
6. Gill TM, Desai MM, Gahbauer EA, Holford TR, Williams CS. Restricted activities among community-living older persons: Incidence, precipitants, and health care utilization. *Ann Intern Med*. 2001;135:313–21.
7. Lázaro del Nogal M. Caídas en el anciano. *Med Clin (Barc)*. 2009;133:147–53.
8. Salvà A, Bolívar I, Pera G, Arias C. [Incidence and consequences of falls among elderly people living in the community] Spanish. *Med Clin (Barc)*. 2004;122:172–6.
9. Formiga F, Ferrer A, Duaso E, Olmedo C, Pujol R. Falls in nonagenarians after 1-year of follow-up: The NonaSantfeliu study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2008;46:15–23. Epub 2007 Mar 26.
10. Da Silva Gama ZA, Gómez Conesa A, Sobral Ferreira M. Epidemiología de caídas de ancianos en España. Una revisión sistemática, 2007. *Rev Esp Salud Publica*. 2008;82:43–55.
11. The Tension Between Promoting Mobility and Preventing Falls in the Hospital. Matthew E. Growdon, MD et al. *JAMA Intern Med*. 2017 June 01; 177(6): 759–760.
12. Ganz DA, Higashi T, Rubenstein LZ. Monitoring falls in cohort studies of community-dwelling older people: Effect of the recall interval. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53:2190–4.

4.2. Caigudes: detecció i avaluació

Si la densitat mineral òssia és el millor predictor del risc de fractura, en la gent gran les caigudes continuen sent els millors predictor de fractura de maluc.

La Guia de pràctica clínica de la [Sociedad Americana/Britànica de Geriatria](#) recomana preguntar als majors de 65 per el risc de caiguda anualment (1), dons sovint s'obliden de les caigudes prèvies o no les comuniquen, a no ser que hagin tingut alguna conseqüència seria. A més, s'ha de realitzar una [avaluació multifactorial de risc de caigudes](#), de forma individualitzada per un equip de professionals amb habilitats i experiència apropiades per detectar els factors de risc (de caiguda, així com realitzar una exploració física i funcional).

A. Valoració dels factors de risc i de les conseqüències de les caigudes

Anamnesi de la caiguda: Per valorar el risc de caiguda es preguntarà:

- Si ha patit alguna caiguda en l'últim any que hagi necessitat atenció sanitària.
- Si ha caigut 2 o més cops en l'últim any.
- Si té dificultat per caminar o trastorn de l'equilibri (2,3).

Cal determinar el nombre de caigudes que el pacient ha tingut en el darrer any.

També cal realitzar una descripció detallada de les circumstàncies de la caiguda: lloc, activitat que s'estava realitzant, mecànica de la caiguda, clínica acompanyant, com per exemple palpitations, dispnea, dolor toràcic, debilitat, vertigen, mareig, pèrdua de coneixement, convulsions, moviments anòmals, o relaxació d'esfínters. Identificar situacions o factors extrínsecs relacionats com la il·luminació, les condicions del terra, la presència d'algun objecte o animal i el tipus de calçat.

A més, cal valorar les conseqüències: el temps que el pacient va estar a terra, si va poder aixecar-se sol, la necessitat d'atenció mèdica, les lesions, la repercussió funcional posterior i la síndrome post-caiguda.

En cas de caigudes inexplicables o recurrents haurem de preguntar als cuidadors o als testimonis que ens podran orientar sobre l'etiologia dels factors de risc incriminats (4).

Revisió de tot el tractament farmacològic, valorar si les dosis son adequades, valorar polifarmàcia i l'automedicació (5).

Els fàrmacs que actuen a nivell del sistema nerviós central com les benzodiazepines, altres hipnòtics, antidepressius, neuroleptics, analgèsics opioides, i anticolinèrgics, són els medicaments que amb més freqüència s'han associat amb caigudes en les persones grans (6), ja que produeixen hipotensió i sedació.

Altres fàrmacs que també es relacionen amb les caigudes son els antihipertensius, betabloquejants, antiarítmics, inotrópics, anticonvulsivants, hipoglucemians, corticoides, anticoagulants (1).

Avaluació dels factors de risc intrínsecs rellevants: Els problemes mèdics aguts o crònics (malalties cardiovasculars, neurològiques, osteo-musculars, neurosensorials i osteoporosi), i les síndromes geriàtriques associades a caigudes com ara la incontinència urinària i alteracions dels sentits.



Avaluació sociofamiliar: Suport familiar, convivència, condicions de l'habitatge i recursos socials de què disposa el pacient.

B. Examen Físic: L'examen físic ha de ser sistemàtic per aparells

Aparell cardiovascular:

- Freqüència i ritme cardíaca: Descartar taquicàrdia en repòs, bradicàrdies, arítmies.
- Tensió arterial: Descartar hipotensió postural. Se explora mitjançant el test de Schellong (7), es considera positiu si hi ha una disminució de ≥ 20 mmHg de la Tensió arterial (TA) sistòlica o ≥ 10 mmHg de la TA diastòlica als dos minuts de passar de decúbit a bipedestació.
- Auscultació cardíaca: descartar bufs cardíac i/o carotídi.
- Massatge del si carotídi per identificar hipersensibilitat d'aquest (cal monitoritzar i canalitzar una via). Està indicat en l'estudi de síncope d'etiologia desconeguda mitjançant el monitoratge continu de la freqüència cardíaca i de la pressió arterial pressionant alternativament les dues caròtides durant 10 segons en decúbit supí i en bipedestació. S'anomena Síndrome del sinus carotídi positiu si apareix asistòlia ≥ 3 segons i/o disminueix TA ≥ 50 mmHg.

Exploració neurològica:

- Parells cranials.
- Proves cerebel·loses.
- Sistema motor: força, to muscular, reflexos osteotendinosos. Valorar reflexos patològics com el reflex de Babinski (Resposta plantar extensora) és anormal en els ancians i indica una lesió de la neurona motora superior, sovint, una espondilosi cervical amb compressió medul·lar parcial; o un reflex calcani asimètric pot indicar una afecció (p. ex. ciatàlgia).
- Sistema sensitiu: sensibilitat superficial i profunda.
- Avaluació cognitiva: Mini examen cognitiu de Lobo (MEC-35) (8) (Les persones amb deteriorament cognitiu moderat o greu tenen un alt risc de caigudes).
- Avaluació afectiva: Qüestionari de Yesavage abreujat (9).

Exploració de la marxa i de l'equilibri:

per això comptem amb elements d'avaluació subjectiva i alguns test més objectius.

L'avaluació subjectiva inclou mirar com camina el pacient, les característiques del pas (longitud, freqüència i simetria), moviment de maluc i pelvis, moviment dels braços, postura del tronc, base de sustentació, regularitat en el recolzament del peu i ús d'ajudes tècniques.

Respecte els exàmens objectius:

- Test de velocitat de la marxa (10): Es mesura el temps que tarda el pacient a recórrer 6 o 8 metres en línia recta. S'aconsella repetir quatre vegades i considerar el millor dels temps. Els punts de tall més utilitzats per determinar el marge de risc de caiguda sol situar-se entre 1 i 0,8 m/segons, essent aquesta última la xifra de tall més estesa en els diferents estudis i recomanacions de consens.

- Test de suport unipolar (4,11): Es mesura mitjançant el temps màxim que el pacient manté l'equilibri sobre un sol peu, sense cap suport i sense separar els braços. S'aconsella repetir 3 vegades i considerar el millor dels temps. Es considera correcte mantenir l'equilibri almenys 5 segons.
- Test “Timed up and go” (4,12): El pacient ha d'estar assegut en una cadira amb respall i amb l'esquena ben recolzada en el mateix; pot utilitzar les ajudes tècniques que fa servir habitualment (bastó per exemple). Se li demana que s'aixequi de la cadira, si és possible sense recolzar els braços, que camini 3 metres, giri, torni a la cadira i es torni a assentar novament. S'aconsella fer una vegada a manera de prova i després dues vegades, sent cronometrada, considerant el millor dels temps.
Es considera correcte si ho fa en 10 segons o menys; i en cas de tardar 20 segons o més es considera que l'ancià té un elevat risc de caigudes, sent aquest el llindar més habitual per detectar la fragilitat.
- Prova de l'abast funcional (4,13): mesura la distància que un pacient pot arribar amb el seu braç estès mentre roman dempeus sense desplaçar els peus. Aquest test preveu caigudes quan la distància és de menys de 10 cm.
- Test de Tinetti de l'equilibri i de la marxa (14): És molt complet; avalua 13 proves i permet valorar l'equilibri estàtic i dinàmic. Puntua segons 3 valors: normal, adaptat i anormal. Els punts de tall van també per graduació: < 19: alt risc, 19-24: risc mitjà, 25-28: risc baix de caiguda. La puntuació màxim és 28 punts i el punt de tall per risc de caiguda és 20 punts. Ha de ser realitzat per personal entrenat i tarda de 10 a 20 minuts.
- Test de Romberg (4,10): El pacient es col·loca en peus, quiet i amb els ulls tancats. La durada màxima de la prova és de 30 sgs.; es valora la caiguda ràpida o lenta cap a un costat, cap a tots dos de manera variable o cap endarrere. Els pacients amb dèficits vestibulars i propioceptius perden estabilitat al tancar els ulls.

Exploració de la mobilitat i força muscular:

- Exploració dels arcs de mobilitat del coll, columna vertebral i extremitats (especialment cames i peus). Valorar debilitat, deformitats, dolor i limitació de la mobilitat articular.
- Exploració de la força muscular dels extensors i abductors del maluc i els flexors plantars.

Examen visual (11,15,16):

S'interrogarà sobre visió borrosa, llums brillants, etc., així com antecedents de cirurgia o traumatisme ocular. Es valoren l'agudesia visual, la visió pròxima i el camp visual.

- Agudesia visual : Optotip de Snellen (14) (quartilla amb lletres), s'examina cada ull per separat i el pacient que utilitza ulleres les ha de portar posades.
- La campimetria per confrontació: Tant el pacient com l'examinador han de mirar-se als ulls, mentre l'examinador mou un objecte cap als costats. Si l'examinador és capaç de veure un objecte més enllà que el pacient, pot ser que aquest tingui un defecte del

camp visual: quadrantanòpsies, hemianòpsies i la disminució concèntrica del camp visual (glaucoma crònic).

- L'examen del fons d'ull permetrà detectar la presència de retinopatia diabètica o hipertensiva.

Examen auditiu (11,15,16):

Preguntar si utilitza audiòfons, si té marejos o alteracions de l'equilibri.

- Realitzar otoscòpia per descartar cos estrany o tap de cera en el conducte auditiu extern. Cal explorar la percepció a través de la via aèria i de la via òssia i comparar les dues.
- Percepció de la via aèria. Mesura la transmissió del so en el conducte auditiu extern. Per avaluar l'audició, l'examinador ha de xiuxiuejar 3 a 6 paraules o lletres a l'atzar en ambdues orelles del pacient sense que aquest miri els seus llavis. Si el pacient repeteix correctament almenys la meitat de les paraules que va escoltar en cada sentit, es considera que l'audició és funcional per a la conversa entre dues persones
- Percepció òssia. S'utilitza un diapasó de 128 Hertz que es col·loca en la línia mitjana del crani. Quan l'audició és normal se sent igual per els 2 costats. Si hi ha una sordesa unilateral de transmissió (per afectació de la via aèria), el pacient sentirà millor en el costat sord. Si hi ha una sordesa de percepció (per afectació neurosensorial) sentirà millor per l'oïda sa.
- Comparació de la percepció aèria i òssia. Es col·loca el diapasó davant del pavelló auricular i quan deixa de sentir-se es col·loca en la línia mitjana del crani. En condicions normals, la percepció aèria és millor que la òssia: és el que s'anomena Rinne positiu. Quan es tracta d'una sordesa de transmissió, el pacient sent millor per la via òssia que per la via aèria: Rinne negatiu. Si el pacient té una sordesa de percepció, s'afecta tant la via òssia com l'aèria, i si la relació entre ambdues es manté normal: és l'anomenat Rinne positiu patològic.

Derivar al otorinolaringòleg en cas de sordesa per realitzar una audiometria i proves del VIII parell cranial en el cas de que el pacient presenti vertigen.

Examen de calçat:

Comprovar que les sabates s'ajustin bé, amb interiors i soles resistents, soles antilliscants; també cal comprovar l'altura i l'amplitud dels talons.

C. Avaluació funcional

- Avaluació de les activitats bàsiques de la vida diària (ABVD): Índex de Barthel (17).
- Avaluació de les activitats instrumentals de la vida diària (AIVD): Test de Lawton Brody (18).
- Avaluació de la percepció que té l'individu de la seva capacitat funcional. Preguntar per la por a caure (sdme. post-caiguda). El Short Falls Efficacy Scale-International (Short FES-I) (19) és una versió abreujada de l'escala FES: Autoinforme de 7 ítems de la preocupació de caure en situacions específiques : 1. Vestir-se o desvestir-se 2. Prenent un bany o dutxa. 3. Entrar o sortir d'una cadira. 4. Pujant o baixant escales 5. Aconseguir alguna cosa per sobre del teu cap o en el sòl. 6. Pujant o baixant una costa 7. Sortir a un

esdeveniment social (per exemple, servei religiós, reunió familiar o reunió de club). Els ítems resposta es qualifiquen en una escala de 4 punts des d'1 (gens preocupat) a 4 (molt preocupat). Les puntuacions possibles van de 7 a 28. Les puntuacions més altes indiquen una major preocupació per la caiguda. Aquest instrument mesura els canvis en la vida de l'entrevistat després de l'experiència de la caiguda.

D. Avaluació nutricional

Mini Nutritional Assessment (MNA) (20): Avalua la disminució de la gana i del pes, l'existència de malalties agudes i mentals i l'Índex de Massa Corporal (IMC).

E. Avaluació de la vivenda i de l'entorn

Identificar situacions o factors extrínsecs relacionats amb la caiguda com il·luminació, tipus de sòl, escales, catifes, objectes a nivell baix, funcionalitat del mobiliari, accessibilitat al bany, la presència d'objectes o animals que interrompin el pas, existència de rampes i ascensors, etc.

F. Avaluació del risc de fractura per fragilitat

L'OMS, mitjançant un equip d'experts de la Universitat de Sheffield, va publicar l'eina Fracture Risk Assessment Tool1 (FRAX1) (21). Es tracta d'un algoritme, mitjançant una aplicació "online", que permet calcular el risc absolut de fractura principal osteoporòtica a 10 anys en la població entre 40 i 90 anys; a més cada país necessita els paràmetres per a la seva validació. Malgrat que existeixen estudis que demostren que el FRAX infravalora el risc en determinats grups de població, de moment el seu ús aporta una major racionalització del diagnòstic i tractament de la osteoporosi (22).

G. Exploracions complementàries

No existeix un protocol rutinari tancat d'exploracions complementàries a realitzar. Les proves vindran condicionades per les troballes de la anamnesi i la valoració efectuada.

- Anàlisi general: Hemograma complet, glucèmia, urea, creatinina, ionograma, proteïnes, albúmina, TSH, T4, vitamina B12, àcid fòlic, calci, vitamina D; en l'estudi de demència afegirem la serologia luètica. Els resultats poden ajudar a descartar causes potencialment tractables de caigudes, com ara l'anèmia, deshidratació, diselectrolitemia, insuficiència renal no diagnosticada, hipoglucèmia o hiperglucèmia, demència (15,23). Pel que fa a la vitamina D, aquesta influeix en el manteniment del to muscular, d'especial importància en la prevenció de les caigudes; els valors <20 ng/ml s'han associat a un augment del balanceig corporal, baixa propiocepció de les extremitats i un major desplaçament del centre de gravetat que altera el control de la marxa(24); en cas de <12 ng/ml es produeix una disminució marcada de la força muscular, i < 8ng/ml s'estableix una sarcopènia de localització proximal, generalment en extremitats inferiors (25). Aquesta miopatia per deficiència de vitamina D, pot contribuir a un augment del risc de caigudes i, per tant, a la producció de una fractura.
- Urocultiu i radiografia de tòrax si busquem sèpsia ocultes o en curs sense tractament.

- Electrocardiograma per descartar arrítmies o isquèmies coronàries.
- Ecocardiograma (o derivar al cardiòleg) en cas d'auscultar algun buf cardíac perquè avalui la importància hemodinàmica, o per diagnosticar una miocardiopatia hipertròfica. També sol·licitar un Holter de 24 hores per descartar arrítmies o hipertensió (15,26).

L'avaluació de un síncope s'ha de considerar en persones grans que presenten caigudes inexplicables o recurrents, i per tant s'hauria de consultar al cardiòleg per realitzar un Holter i un ecocardiograma (27).

- Encefalograma si hi ha convulsions o es sospita d'elles (11).
- A part de la densitometria, no hi cap altre estudi radiogràfic que sigui necessari realitzar de manera rutinària. No obstant això, en funció dels signes i símptomes, com l'evidència de lesió al cap o un nou dèficit neurològic focal, pot estar indicada la tomografia computeritzada o la RMN cerebral (26).
- Si es sospita sagnat ocult, especialment del tracte digestiu, cal realitzar test de sang oculta en femta o bé una endoscòpia digestiva. No oblidar que moltes neoplàsies ocultes poden simptomàticament debutar amb caïdes (11).
- Posturografia: És la tècnica d'avaluació objectiva del control postural a través de l'estudi del moviment del centre de pressions.

Permet conèixer l'estat funcional del pacient en el control de l'equilibri a través d'informació quantificada sobre el funcionament dels diferents sistemes sensorials que intervenen (visual, vestibular i somatosensorial). També aporta informació sobre la destresa que realitza el pacient per mantenir el moviment, detectar els components anormals de la mobilitat a l'hora de realitzar les activitats bàsiques de la vida diària. Així mateix, demostra una correlació entre la presència de la síndrome post-caiguda i el resultat de les proves de control postural (28).

Els resultats de l'avaluació i rehabilitació realitzades mitjançant posturografia potencien la confiança del pacient inestable i fomenten la seva autosuperació; contribueixen a orientar i seleccionar millor un tractament rehabilitador mitjançant tècniques de retroalimentació basades en el dèficit concret en el control postural mitjançant el desenvolupament de plans de prevenció de risc de caigudes (29).

BIBLIOGRAFIA

1. Avin KG, Hanke T, Kirk-Sanchez N, McDonough C, Shubert T, Hardage J, et al. Management of Falls in Community-Dwelling Older Adults: Clinical Guidance Statement From the Academy of Geriatric Physical Therapy of the American Physical Therapy Association. *PhysTher*. 2015;95(6):815-34.
2. American Geriatrics Society. Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society Clinical Practice Guideline for Prevention of Falls in Older Persons. 2011; 59:148-157.

3. Organización Mundial de la Salud. Caídas. FactSheet no 344. OMS. 2012.
4. Lázaro del Nogal M et al. Evaluación del riesgo de caídas. Protocolos de valoración clínica. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2005; 40 (Supl 2):54-63. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211139X05750861>
5. All Wales Medicines Strategy Group. Polypharmacy: Guidance for Prescribing in Frail Adults. Supplementary Guidance - BNF Sections to Target. NHS Wales 2014. <http://www.awmsg.org/docs/awmsg/medman/Polypharmacy%20Supplementary%20Guidance%20-%20BNF%20Sections%20to%20Target.pdf>
6. Berdot S, Bertrand M, Dartigues JF, Fourrier A, Tavernier B, Ritchie K, et al. Inappropriate medication use and risk of falls-a prospective study in a large community-dwelling elderly cohort. *BMC geriatrics.* 2009. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2721838/>
7. Schellong F, Lüderitz B. Regulationsprüfung des Kreislaufes. Steinkopf, Darmstadt; 1954.
8. Lobo A, Ezquerro J, et al. El minexamen cognoscitivo: un «test» sencillo, práctico para detectar alteraciones intelectuales en pacientes médicos. *Actas Luso Españolas Neurología, Psiquiatría y Ciencias Afines.* 1979; 7: 189-201.
9. Martí D, Miralles R, et al. Trastornos depresivos en una unidad de convalecencia: experiencia y validación de una versión española de 15 preguntas de la escala de depresión geriátrica de Yesavage. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2000; 35: 7-14. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-pdf-13006141>
10. Myers A, Powel L, Maki B, Holliday P, Brawley L et Sherk W. Physiological indicators of balance confidence: relationship to actual and perceived abilities. *Journal of Gerontology.* 1996;51:M72-84. <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article-pdf/51A/1/M37/1577575/51A-1-M37.pdf>
11. Villar San Pio T, Mesa Lampré MP, et al. Alteraciones de la marcha, inestabilidad y caídas. Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. Tratado de geriatría para residentes. 1.ª ed. Madrid: SEG; 2006. p. 199-210.
12. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991; 39(2): 42-8. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
13. Duncan P, Weiner D, Chandler J, Studenski S. Functional reach: A new clinical measure of balance. *J Gerontol.* 1990;45(6):M192-7. https://www.researchgate.net/publication/20926003_Functional_Reach_A_New_Clinical_Measure_of_Balance
14. Tinetti M, Mary, E. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc.* 1986 Feb;34(2):119-26 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1532-5415.1986.tb05480.x?sid=nlm%3Apubmed>
15. Lázaro del Nogal M. Evaluación del anciano con caídas de repetición. Fundación Mapfre Medicina. 2001. 101-22. <https://www.elsevier.es/es-revista-reemo-70-articulo-evaluacion-del-anciano-con-caidas-13024919>

16. Abellán G, Abizanda P, Alastuey C et al. Tratado de Geriatria para residentes. Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. 2011. http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/portal_social/index/assoc/seg0022.dir/seg0022.pdf.
17. Shah S, Vancly F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol*. 1989;42:703-916
18. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: selfmaintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969; 9: 179–86.
19. Kempen G, Yardley L, van Haastregt J, Zijlstra G, Beyer N, Hauer K, Todd C. Age and Ageing. *Age and ageing*. 2008; (38): 45-50. <https://academic.oup.com/ageing/article/38/1/108/40857>
20. Kaiser M, Bauer J, Ramsch C, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA®-SF): a practical tool for identification of nutritional status. *Nutr Health Aging*. 2009;13:782-788. https://www.researchgate.net/profile/Maria_Dolores_Ruiz-Lopez/publication/258516598_Validation_of_the_Mini_Nutritional_Assessment_Short-Form_MNArSF_A_practical_tool_for_identification_of_nutritional_status/links/004635338025915898000000.pdf
21. Kanis J, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloskey E. FRAX and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos Int*. 2008 ;19(4):385-397. <http://dx.doi.org/10.1007/s00198-007-0543-5>
22. Kanis JA, Burlet N, Cooper C, Delmas PD et al. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int*. 2008;19:399-428.
23. Shobhas.Rao, et al.Prevention of Falls in Older Patients *Am Fam Physician*. 2005;72(01):81-8.
24. Pfeifer M, Begerow B, Minne HW. Vitamin D and muscle function. *Osteoporos Int*. 2002; 13(3):187-94. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs001980200012>
25. Visser M, Deeg DJH, Lips P. Low vitamin D and high parathyroid hormone levels as determinants of loss of muscle strength and muscle mass (sarcopenia): The longitudinal aging study Amsterdam. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003;(88):5766-72. <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD005465.pub4/epdf/full>
26. Kiel D. Prevention in community-dwelling older persons. persons. In: Basow DS, editor. UpToDate. Waltham MA 2013.
27. Phelan EA, Mahoney JE, Voit JC, Stevens JA. Assessment and Management of Fall Risk in Primary Care Settings. *Med Clin North Am*. 2015 ; 99(2): 281–293.
28. González Ramírez A et al. Valoración de los sistemas de control postural en ancianos con caídas de repetición. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2008;43(2):71-5.
29. Peydro M F, Baydal J, Vivas M. Evaluación y rehabilitación del equilibrio mediante posturografía. *Rehabilitación*. 2005 ;39(6):315-23. <https://www.elsevier.es/es-revista-rehabilitacion-120-articulo-evaluacion-rehabilitacion-del-equilibrio-mediante-13082203>

4.3 Intervencions per a la prevenció de caigudes a la gent gran

la gent gran ja sigui per als que viuen a la comunitat com per a aquells ingressats a residències o hospitals. Aquest fet indica el gran interès que hi ha en aquest camp per part dels professionals sanitaris.

Ancians de la comunitat

La darrera revisió Cochrane del 2015 ens resumeix les principals publicacions d'aquests darrers anys en la prevenció de les caigudes als ancians de la comunitat (1). A les intervencions s'avaluen programes d'exercicis, programes educacionals, intervencions farmacològiques i intervencions ambientals.

Exercici

En termes generals, l'exercici és una intervenció efectiva per a reduir el risc i la taxa de caigudes i sembla ser beneficiosa tant als pacients amb un alt risc de caigudes com als de baix risc. La evidència actual és per a pacients de la comunitat i no per a tots els pacients amb caigudes recurrents. Tres enfocaments d'exercicis diferents semblen tenir efectes beneficiosos importants i en conjunt redueixen el risc de fractura:

- Els exercicis en grup o individuals d'entrenament a l'equilibri comparats amb un grup control mostren una reducció significativa de la taxa de caigudes però no del risc de caure. Els exercicis d'entrenament en força/ resistència no van mostrar beneficis respecte al grup control en reducció de la taxa de caigudes o el numero de caigudes.
- Tai Chi; els estudis que comparen els exercicis de Tai Chi fets en grup amb controls mostren en generals una reducció de la taxa i el risc de caigudes i sembla ser més efectiu a les persones que no tenen un alt risc de caure.
- Els exercicis prescrits, de forma individual, realitzats a la llar redueixen la taxa i el risc de caigudes, no així els exercicis d'activitat física general (caminar).

Intervencions multifactorials

Les intervencions multifactorials consisteixen en més d'una categoria d'intervenció amb una valoració individual de cada participant per a identificar els factors de risc de caigudes i són efectives per reduir la taxa, però no el risc de caigudes. De totes maneres hi ha una gran variabilitat entre els estudis. No existeixen proves de que les intervencions multifactorials siguin més efectives per als participants seleccionats com els d'alt risc de caigudes.

Avaluació i intervenció ambiental

En termes generals, les intervencions de seguretat en la llar redueixen la taxa i el risc de caigudes però no són eficaces en la reducció del risc de fractura. També s'ha vist que aquestes mesures són més efectives en els participants amb un risc més alt de caigudes. Aquestes intervencions semblen ser més eficaces quan són realitzades per una terapeuta ocupacional.

També és recomanable la revisió del peu i del calçat. Lesions o males postures dels peus poden predisposar a les caigudes. També es necessari que el calçat estigui ben ajustat i evitar talons alts. Un dispositiu antilliscant, pel calçat, en sòls coberts de gel redueix, de forma significativa, les caigudes produïdes en exteriors a l'hivern (2).

Intervencions farmacològiques

Un metaanàlisi que analitza els assajos clínics realitzats entre 1960 i 2004 va trobar que la suplementació amb vitamina D reduïa el risc de caigudes als ancians de la comunitat i els que viuen en institucions en més d'un 20% (3), però en el global d'estudis realitzats per avaluar l'eficàcia de la vitamina D comparats amb controls no s'ha demostrat una diferència estadísticament significativa en la taxa ni el risc de caigudes. Fins i tot hi ha alguns autors que han aconsellat no donar altes dosis de vitamina D pel risc d'augment de caigudes (4,5). En un anàlisi realitzat amb un subgrup de pacients amb nivells baixos de vitamina D sí que es va demostrar una gran reducció de la taxa i risc de caigudes. A pacients amb problemes de deambulació o equilibri caldria considerar la suplementació amb vitamina D.

Un estudi realitzat en retirada gradual de medicació psicotròpica mostra una reducció a la taxa de caigudes però no de risc de caure. No obstant la recomanació dels experts és de suspendre la medicació psicotròpica o si no es pot d'intentar reduir la dosi. També els inhibidors selectius de la recaptació de serotonina sembla que podrien augmentar el risc de caigudes encara que són més segurs que els antidepressius tricíclics (6).

Un programa educatiu per als metges de família amb un farmacèutic clínic combinat amb la autoavaluació dels propis pacients va mostrar una reducció significativa en el risc de caigudes.

Prevenió de caigudes en les persones amb problemes de salut particulars

— Visió deficient

En les persones amb deteriorament visual greu, hi ha proves d'un assaig sobre l'efectivitat d'una intervenció de seguretat a la llar, però no d'una intervenció amb exercicis. L'efectivitat d'altres intervencions per al deteriorament visual en les persones d'edat avançada és incerta, encara que la cirurgia de cataractes per al primer ull, redueix de forma significativa la taxa de caigudes però no dels risc de caiguda o fractura; no s'ha comprovat que la cirurgia de cataracta al segon ull redueixi la taxa de caigudes. Les persones d'edat avançada poden presentar un major risc de caigudes en el període d'adaptació a l'ús d'ulleres noves o canvis importants en la prescripció de noves graduacions. La correcció òptica redueix les caigudes als pacients que passen més temps a l'exterior però augmenten les caigudes a malalts fràgils (7).

— Trastorns cardiovasculars:

La hipotensió postural s'ha associat a un augment de caigudes. Pot ser per medicacions, deshidratació o neuropatia autonòmica. Cal revisar la medicació que podria causar-la i considerar mesures com augmentar la hidratació, mitges elàstiques o pautar medicacions com la fludrocortisona.

Les proves d'un únic estudi indiquen que l'estimulació cardíaca amb marcapassos en les persones amb hipersensibilitat del sinus carotídi i antecedents de síncope o caigudes redueix la taxa de caigudes (8).

– Trastorns neurològics:

A la malaltia de Parkinson no s'ha demostrat que la fisioteràpia realitzant exercicis de força o equilibri redueixi la taxa de caigudes o la proporció de pacients que cauen (9). Els anàlegs de vitamina D no van ser efectius per reduir la taxa de caigudes en les persones amb malaltia de Parkinson encara que alguns autors han trobat disminució de les caigudes al parkinsonisme vascular (10).

Les persones ancianes amb deteriorament cognitiu tenen un alt risc de caiguda tinguin o no associats problemes de mobilitat. No hi ha evidència per recomanar intervencions multifactorials en aquests pacients (11).

Ancians ingressats a centres

Els ancians ingressats a centres tenen un risc de caure més alt que els de la comunitat. Existeix una revisió de la Cochrane sobre les mesures de prevenció de caigudes en centres on inclouen 60 assajos: 47 a centres de rehabilitació i 17 a hospitals (12), malgrat això la evidència a la recomanació d'intervencions és limitada.

Alguns programes per a la prevenció de caigudes, en centres de cura, dirigits a múltiples factors de risc individual (classificats com intervencions multifactorials) poden ser efectius. Hi ha més confiança per recomanar programes multifactorials en centres de cura proporcionats per un equip multidisciplinari.

La prescripció de vitamina D als centres de rehabilitació és efectiva, probablement per que els pacients tenen uns nivells baixos de vitamina D a l'ingrés.

En els centres de cura la revisió clínica de la medicació, per un farmacèutic, pot ser efectiva per reduir la taxa de caigudes.

Els programes de prevenció de caigudes que inclouen exercicis, per als residents de centres, haurien d'avaluar acuradament la idoneïtat de cada individu, ja que existeix la possibilitat que els programes amb exercicis augmentin el risc de caigudes. Sembla que les intervencions que inclouen exercicis augmenten les caigudes als ancians fràgils i les disminueixen als que no són fràgils.

Els programes multifactorials per a la prevenció de caigudes en hospitals redueixen la taxa de caigudes. L'exercici en àmbits hospitalaris d'atenció d'afeccions subagudes sembla efectiu. Un estudi suggereix que no són efectius fins al cap de 45 dies d'ingrés. Als centres de rehabilitació els resultats suggereixen possibles beneficis però la evidència no es conclouent.

INTERVENCIONS:

Segons el grau d'evidència es va assignar a cada recomanació una classificació que va de la A a la D:

A = recomanació forta

B = recomanació

C = no es pot fer cap recomanació a favor o en contra

D = no es recomana com a intervenció rutinària a pacients asimptomàtics

I = evidència insuficient

LA GENT GRAN QUE VIU A LA COMUNITAT:

L'avaluació multifactorial del risc de caigudes ha de ser seguida per a intervencions directes de la mesura dels factors de risc identificats i d'un programa d'exercicis adequat. [A]

Una estratègia per reduir el risc de caigudes ha d'incloure l'avaluació multifactorial dels factors de risc coneguts i del maneig dels factors de risc identificats. [A]

Els components més comunament inclosos en les intervencions més eficaces van ser els següents:

- L'adaptació o modificació de l'entorn a la llar [A].
- La retirada o reducció, al mínim, dels psicofàrmacs [B].
- La retirada o la reducció, al mínim, d'altres medicaments [C].
- Tractament de la hipotensió postural [C].
- Maneig de problemes en els peus i el calçat [C].
- Programa d'exercicis per a potenciar l'equilibri, la força, i la marxa [A].
- Tots els adults grans que estan en risc de caure se'ls ha d'oferir la incorporació en un programa d'exercicis per a potenciar el balanç articular, la reeducació de la marxa i l'entrenament de força. La potenciació de la flexibilitat i l'entrenament de resistència també han de ser oferts, però no com a únics components del programa [A].
- La intervenció multifactorial ha d'incloure, un component educatiu que complementa i permet l'abordatge dels problemes específics de la intervenció que s'està realitzant. Sempre, adaptat a la funció cognitiva i llenguatge del pacient [C].
- El professional de la salut o l'equip que realitza l'avaluació del risc de caigudes hauria d'implementar directament les intervencions. Si més no, hauria d'assegurar que les intervencions es duen a terme per altres professionals de la salut qualificats [A].
- Els fàrmacs psicoactius (incloent sedants hipnòtics, ansiolítics, antidepressius) i antipsicòtics (incloent els nous antidepressius o antipsicòtics) s'han de reduir al mínim o retirar de forma adequada [B].
- Una reducció en el nombre total de medicaments o de la dosi individual de cada un d'ells ha de ser valorada. Tots els medicaments han de ser revisats, i reduir al mínim la seva dosi o retirats [B].
- L'exercici s'ha d'incloure com un component de les intervencions multifactorials per a la prevenció de caigudes en la comunitat on resideixen les persones grans [A].

- Un programa d'exercicis que es dirigeix a la força, la marxa i l'equilibri, com el Tai Chi o la teràpia física, es recomana com una intervenció efectiva per reduir les caigudes [A].
- L'exercici es pot realitzar en grups o de forma individual (a casa), ja que tots dos són eficaços en la prevenció de caigudes [B].
- Els programes d'exercici han de tenir en compte les capacitats físiques i tolerància a l'esforç de la persona gran, i ser prescrits per professionals de la salut qualificats o entrenadors físics [I].
- El programa d'exercicis hauria d'incloure una revisió periòdica, amb valoració de la progressió i l'ajust de la prescripció de l'exercici, segons correspongui [I].
- En les dones grans, en què està indicada la cirurgia de cataractes, la cirurgia ha de ser avançada, ja que redueix el risc de caigudes [B].
- No hi ha proves suficients a favor o en contra per a recomanar la inclusió d'intervencions multifactorials en relació a la visió dins de les intervencions de prevenció de caigudes [I].
- No hi ha proves suficients per recomanar l'avaluació de la visió i seva la intervenció com a única actuació per tal de reduir les caigudes [D].
- A la gent gran se'ls ha d'advertir de no usar lents multifocals, mentre camina, especialment a les escales [C].
- L'avaluació i tractament de la hipotensió postural s'ha d'incloure com a component de les intervencions multifactorials per prevenir les caigudes en persones grans [B].
- La col·locació de marcapassos ha de ser considerada per a la gent gran amb hipersensibilitat cardioinhibitòria del sinus carotídi, i que pateixen inexplicables caigudes recurrents [B].
- L'administració de suplementes de vitamina D, d'almenys 800 IU per dia, ha de ser proporcionada a la gent gran amb provada deficiència de vitamina D [A].
- Els suplementes de vitamina D, d'almenys 800 IU per dia, han de ser considerada per a les persones amb sospita de deficiència de vitamina D o que estan en major risc de caigudes [B].
- Identificació de problemes en els peus i el seu tractament adequat s'ha d'incloure en les avaluacions i intervencions multifactorials de risc de caigudes per a la gent gran que viuen a la comunitat [C].
- La gent gran han de saber que caminar amb sabates de taló baix i ampla superfície de contacte pot reduir el risc de caigudes [C].
- Avaluació de l'entorn de la llar i la intervenció duta a terme per un professional de la salut han de ser inclosos en una avaluació i intervenció multifactorial per a les persones grans que han caigut o que tenen factors de risc de caure [A].
- La intervenció ha d'incloure la reducció dels perills identificats a la llar, i l'avaluació de les intervencions per promoure l'exercici segur de les activitats diàries [A].
- Els programes d'educació i informació han de ser considerada part d'una intervenció multifactorial per la gent gran que viuen a la comunitat [C].
- L'educació no ha de ser efectuada com a única intervenció per reduir les caigudes en persones grans que viuen en la comunitat. [D].



LA GENT GRAN QUE VIU EN UN CENTRE RESIDENCIAL:

- Les intervencions multifactorials s'han de considerar en l'atenció en centres residencials per reduir les caigudes. [C]
- Els programes d'exercici han de ser considerats per reduir les caigudes en persones grans que viuen als centres residencials amb precaució donat el risc de lesions donada la seva fragilitat. (C)
- Els suplementes de vitamina D d'almenys 800 IU per dia ha de ser administrats a les persones grans que resideixen en centres residencials amb provada o sospita d'hipovitaminosis D. [A]
- Els suplementes de vitamina D d'almenys 800 IU per dia ha de ser considerat en les persones grans que resideixen en centres residencials que tenen alteració de la marxa o l'equilibri o que estan en major risc de presentar caigudes. [B]

LA GENT GRAN AMB DETERIORAMENT COGNITIU.

No hi ha proves suficients a favor o en contra per a recomanar les intervencions multifactorials o simples per prevenir les caigudes en persones grans amb demència coneguda vivint en la comunitat o en centres residencials. [I]

BIBLIOGRAFIA

1. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, Lamb SE. Interventions for preventing falls in older people living in the community (review) copyright © 2015 The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley & Sons, Ltd. DOI: 10.1002/14651858.CD007146.pub3
2. Menant JC, Steele JR, Menz HB, Munro BJ, Lord SR. Optimizing footwear for older people at risk of fall. 2008. JRRD; 45(8): 1167-1182
3. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Willet WC, Staehelin HB, Bazemore MG, Zee RY, Wong JB. Effect of Vitamin D on falls: a meta-analysis. 2004. JAMA. Apr 28;291(16):1999-2006.
4. Dawson-Hughes B, Harris SS. High-dose vitamina D supplementation: too much of a good thing? 2010. JAMA; 303(18):1861-1862. doi:10.1001/jama.2010.598.
5. Cummings SR, Kiel DP, Black DM. Vitamin D supplementation and increased risk of falling a cautionary tale of vitamin supplements retold. 2016. Am Med As; 176 (2): 171-172
6. Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM, Norton RN, Buchner DM. Psychotropic medication withdrawal and a home-based exercise program to prevent falls: a randomized controlled trial. 1999 J Am Geriatr Soc 39:142-48
7. Haran MJ, Cameron ID, Ivers RQ, Simpson JM, Lee BB, Tanzer M, Porwal M, Kwan M, Severino C. Effect on falls of providing single lens distance vision glasses to multifocal glasses wearers: VISIBLE randomised controlled trial. 2010. BMJ; 340:c2265 doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.c2265>
8. Solbiatti M, Angaroni L, Constantino G, Montano N. Pacing in elderly recurrent fallers with carotid sinus hypersensitivity. 2009. Heart Sep;95(17):1455 doi: 10.1136/hrt.2009.172189.
9. Canning CG, Sherrington C, Lord SR, Close JA, Heritier S, Heller GZ, Howard K, Allen NE, Latt MD, Murray SM, O'Rourke SD, Paul SS, Song J, Fung VS. Exercise for falls prevention in Parkinson disease. 2015. Neurology. Jan 20; 84(3): 304-312. doi: 10.1212/WNL.0000000000001155
10. Sato Y, Iwamoto J, Honda Y, Amano N. Vitamina D reduces falls and hip fractures in vascular Parkinsonism but not in Parkinson's disease. 2013. Ther Clin Risk Manag; 9: 171-176. doi: 10.2147/TCRM.S43811
11. Shaw FE, Bond J, Richardson DA, Dawson P, Steen N, McKeith IG, Kenny RA. Multifactorial intervention after a fall in older people with cognitive impairment and dementia presenting to the accident and emergency department: randomised controlled trial. 2003. BMJ 326:73
12. Cameron ID, Gillespie LD, Robertson MC, Murray GR, Hill KD, Cumming RG, Kerse N. Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals (review) copyright © 2013 The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley & Sons, Ltd. DOI: 10.1002/14651858.CD005465.pub3
13. Summary of the updated American Geriatrics Society/ British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. Developed by the panel on prevention of falls in older persons, American Geriatrics Society and British Geriatrics Society. 2011. JAGS 59:148-157



5. ATENCIÓ AL PACIENT GERIÀTRIC AMB FRACTURA DE MALUC A URGÈNCIES

Dra. Cristina Pacho Pacho

Servei de Medicina Interna

Hospital Universitari Germans Trias i Pujol

Badalona. Barcelona

Dra. M^a Teresa Casanova Querol

Servei de Medicina Interna

Hospital Comarcal del Baix Llobregat - Moisès Broggi

Consorci Sanitari Integral. Sant Joan Despí. Barcelona

Dr. Mariano de Miguel Artal

Servei de Medicina Interna

Hospital Santa Maria. Lleida

En l'atenció al pacient amb fractura de maluc, una intervenció adequada des del primer moment de l'assistència contribueix a reduir les complicacions i millorar el seu pronòstic global (1). Per aquest motiu, l'atenció al Servei d'Urgències no solament està adreçada a proporcionar un diagnòstic ràpid de la fractura, sinó també a avaluar les causes de la caiguda, completar la realització d'exploracions complementàries urgents i estabilitzar la situació mèdica del pacient en el menor temps possible.

5.1 Diagnòstic de la fractura de maluc

5.1.1 Diagnòstic clínic

La sospita clínica de la fractura es farà davant un escurçament, una rotació externa i dolor a la mobilització de l'extremitat afectada. Això no obstant, al voltant del 15% de les fractures no són desplaçades i poden no presentar l'escurçament i la rotació externa característics.

5.1.2 Diagnòstic radiològic

L'estudi radiològic inicial ha d'incloure:

- Radiografia de pelvis centrada en el lloc de la sospita de la fractura.
- Radiografia anteroposterior del fèmur per descartar altres fractures i poder valorar adequadament les línies de fractura.

Cal tenir en compte que aproximadament el 4,4% de les fractures no són evidents en l'estudi radiològic inicial i caldran altres estudis addicionals com:

- Radiografia anteroposterior en rotació interna i externa.
- TAC o RMN. Cal considerar que la TC té un elevat rendiment per a l'avaluació radiològica de l'os, però té una menor sensibilitat per detectar alteracions de medul·la òssia i parts blanques. L'RMN té més resolució per al diagnòstic de lesions de parts blanques que podrien simular una fractura de maluc, i la seva realització estaria indicada en fer el cribatge.

5.2 Avaluació preoperatoria

L'objectiu de l'avaluació preoperatoria és aconseguir una optimització clínica que afavoreixi una intervenció quirúrgica precoç. En aquest punt, la col·laboració de l'equip mèdic (geriatre, internista...) de la Unitat d'Ortogeriatría, és important per facilitar un abordatge global del pacient (2). La gran majoria de pacients, sense contraindicacions per causes mèdiques, es beneficien d'una intervenció quirúrgica el mateix dia de l'arribada (3,4), sent recomanable no demorar la intervenció més enllà de les 48 hores d'arribar a l'hospital (5,6,7).

5.2.1 Perfil preoperatori

Les exploracions complementàries bàsiques per a l'avaluació del pacient a Urgències són:

- Analítica general amb bioquímica, hemograma, proves de coagulació i reserva de sang.
- Radiografia de tòrax: La limitació funcional del pacient justifica de realitzar-la en projecció anteroposterior i decúbit.
- Electrocardiograma.
- Ocasionalment, pot ser necessari fer altres exploracions complementàries adreçades a avaluar una patologia aguda urgent o descartar danys col·laterals causats per la pròpia caiguda (per exemple, TAC cranial en el cas de traumatisme craneoencefàlic en pacient anticoagulat).

5.2.2 Avaluació mèdica

5.2.2.1 Al·lèrgies

5.2.2.2 Antecedents patològics

En primer lloc, els antecedents patològics que justifiquin un elevat risc quirúrgic (successos cardiovasculars recents, cardiopaties amb fracció d'ejecció deprimida, valvulopaties severes, pneumopaties evolucionades, cirrosi hepàtica, hemodiàlisi...). En segon terme, s'avaluen aquells antecedents que es poden associar amb les caigudes de repetició i les fractures, com l'antecedent d'osteoporosi o fractures per fragilitats prèvies.

5.2.2.3 Conciliació farmacològica

Es registrarà tota la medicació habitual amb la finalitat de mantenir el tractament respectant dosis i horari excepte els fàrmacs contraindicats per a la intervenció (per exemple, antiagregants o anticoagulants). Caldrà ajustar dosis d'antihipertensius i diürètics a les necessitats hemodinàmiques del pacient. Es plantejarà la retirada de fàrmacs anticolinèrgics i altres fàrmacs implicats en les caigudes. S'avaluarà la necessitat de mantenir o modificar la pauta de benzodiazepines i altres psicotròpics.



5.2.2.4 Malaltia actual

S'adreçarà l'anamnesi a identificar les causes i els motius que predisposen a la caiguda i descartar causes sincopals que poden estar relacionades amb patologia cardiològica o neurològica aguda.

Caldrà interrogar sobre l'estat general del pacient que ens pugui orientar sobre altres patologies agudes (per exemple, infeccions) i la necessitat d'altres exploracions complementàries urgents.

5.2.2.5 Exploració física

Dirigida a l'avaluació d'òrgans i sistemes contemplant la valoració d'altres lesions secundàries al propi traumatisme (contusions, laceracions o ferides, altres fractures).

5.2.2.6 Instauració del tractament

(Veure apartat 5.4).

5.2.2.7 Valoració anestèsica

Servei d'Anestesiologia per a la valoració anestèsica. En el cas de demora quirúrgica superior a 48 hores, caldrà una nova revalorització.

5.2.3 Valoració geriàtrica integral. Atenció a les síndromes geriàtriques

La valoració geriàtrica integral anirà dirigida a conèixer no solament la comorbiditat del pacient sinó també el seu estat funcional, cognitiu, nutricional i social per identificar situacions de risc i poder aplicar un tractament individualitzat.

En primer lloc, la identificació del cuidador principal permetrà testimoniar la situació del pacient i deixar registrada aquesta informació en forma d'escales, les quals facilitaran homogeneïtzar la valoració. És recomanable iniciar l'avaluació a urgències i completar-la i registrar-la durant les primeres 24 hores d'ingrés hospitalari (8,9).

— **Funcional:** Índex de Barthel, FAC (Functional Ambulation Classification).

— **Cognitiva:** Pfeiffer.

— **Risc de delirium:** CAM, 4t.

— **Risc d'úlceres per pressió:** EMINA, NORTON.

— **Comorbiditat:** Charlson.

— **Nutrició:** MNA.

Durant la presa de contacte amb el pacient i la família serà important avaluar les síndromes geriàtriques recollint informació relacionada amb:

— **Mobilitat habitual del pacient,** ús d'ajudes tècniques i caigudes.

— **Risc de presentar delirium durant l'ingrés,** existència de delirium en ingressos previs.

— **Continència esfinteriana.**

— **Hàbits nutricionals habituals i deglució.**

— **Trastorns de l'ànim i presència d'insomni.**

— **Problemes dels sentits, especialment auditiu i visuals.**

— **Grau de suport social.**

5.3. Interconsultes

Segons els protocols hospitalaris i des del moment que se sol·licita l'ingrés a l'hospital, es realitzaran les interconsultes pertinents als diferents especialistes implicats en l'atenció postoperatoria precoç (Rehabilitació, Treball Social, Nutrició)

5.4. Instauració dels tractaments

5.4.1 Profilaxi tromboembòlica amb heparines de baix pes molecular

- Enoxaparina: Clexane® 40 UI cada 24 h sc.
- Bemiparina: Hibor® 3500 UI cada 24h sc.
En pacients amb pes <40Kg i/o FG <30 ml/min considerar dosis ajustades:
- Enoxaparina: Clexane® 20UI cada 24h sc.
- Bemiparina: Hibor® 2500 UI cada 24h sc.

5.4.2 Profilaxi de la gastritis i úlceres per estrès

- Omeprazol 40mg/d iv i passar a 20mg vo quan es reinstauri la via oral.
- Pantoprazol 40mg/d iv i passar a 40mg vo quan es reinstauri la via oral.

5.4.3 Analgèsia ajustada a necessitats (Veure capítol 7)

- Plantejar la possibilitat de realitzar bloqueig nerviós perifèric (10).
- Analgèsia sistèmica:
- Paracetamol 1g/8h iv.
- Metamizol 1g/8h iv alternat, amb les precaucions:
Possibilitat d'agranulocitosi.
Evitar en cas d'al·lèrgia a AINES, cirròtics i hipotensió.
Evitar-ne l'ús més de 7 dies consecutius.
- Tramadol 50mg/8h iv coincidint amb dosis de paracetamol, amb les precaucions:
Preferible a dosis de 50mg/8h iv a 100mg/8h iv en ancians.
Contraindicat en la malaltia de Parkinson pels seus efectes extrapiramidals.
- Clorur mòrfic 2-3mg/6-8h com a rescat, amb les precaucions:
Vigilar-ne l'ús, especialment en pacients amb insuficiència renal o amb hipercàpnia.
Perill de sedació excessiva, desorientació, retenció urinària.
Associar pauta antiemètica amb Ondansetron 4mg/8h iv si apareixen nàusees.
Associar sempre pauta laxant amb l'ús d'opiacis.
- Evitar sempre l'ús d'aines, especialment en situacions d'insuficiència renal, insuficiència cardíaca, hipertensió mal controlada i gastropatia.
- Intentar anticipar els processos dolorosos, com les mobilitzacions o les exploracions radiològiques, amb l'administració d'analgèsia.

5.4.4 Laxants osmòtics

Considerant la immobilització l'ús d'opiacis, la manca d'hidratació i el dejuni:

- Polietilenglicol 13,8g sobres (Movicol®, Macrogol®).
1 sobre cada 24h fins a 1 sobre cada 8h, segons necessitats.
 - Lactitol 10g sobres (Emportal®).
1 sobre cada 24h fins a 1 sobre cada 8h, segons necessitats.
- En el cas de cirròtics, escollir hiperpotassèmia o elevat risc de broncoaspiració

5.4.5 Seroteràpia

No hi ha evidència científica per a la recomanació d'una pauta estàndard (11). La seroteràpia avalua medicament les necessitats de fluidoteràpia contemplant una restitució correcta i un manteniment de la volèmia, l'estat de dejuni i la necessitat d'aportació de glucosa i, d'altra banda, el risc de sobrecàrrega de volum.

5.4.6 Maneig del pacient diabètic

En el context d'una intervenció quirúrgica caldrà l'inici d'una pauta d'insulina (12) en les següents circumstàncies:

- Pacient no diabètic conegut amb dues determinacions $>150\text{mg/dL}$ de glicèmia capil·lar.
- Pacient diabètic sense tractament antidiabètic habitual o amb dieta que presenti glicèmia capil·lar $>150\text{mg/dL}$.
- Pacient diabètic amb tractament habitual amb antidiabètics orals. En aquest cas, es retiraran els antidiabètics orals i se substituiran per una pauta d'insulina. S'iniciarà una dosi mitjana de 0,3UI per kg de pes.
- Pacient diabètic amb tractament amb insulina.
- Pacient diabètic controlat amb insulina i antidiabètics orals: recordar augmentar un 20% el càlcul de requeriment d'insulina.

S'instaurarà la pauta d'insulina segons protocol hospitalari. Generalment s'accepta que, un cop calculades les necessitats d'insulina diàries (UI/d) segons la taula següent, es fraccioni l'administració del 50% en forma d'insulina basal, i l'altre 50% en forma de bols preprandials (abans del desdèjuni, del dinar i del sopar) o cada 8h en situació de dejuni:

50% en forma d'Insulina Garglina (Lantus®) administrada a les 23h

50% en forma d'aspartat d'insulina (Novorapid®) administrat a les 8h, 13h i 19h

La hiperglucèmia "per se" no justifica una demora quirúrgica excepte en situació d'acidosi/cetosi, i es consideraran òptimes les xifres de glucèmia inferiors a 180 mg/dL. (13).

5.4.7 Profilaxi del *delirium*

Valorar sempre les mesures no farmacològiques com a primera i bàsica opció en el control del *delirium* dels pacients. Analitzar les causes orgàniques desencadenants del *delirium* (control del dolor, febre, impacció fecal...).

S'ha de considerar en aquells pacients amb antecedents de *delirium* en ingressos previs, deteriorament cognitiu de base, edat avançada i alteració sensorial important (14).

- Risperidona 0,5mg i 1mg comprimits (Risperdal®) 0,5mg a 1mg vo per la nit.
- Quetiapina 25mg comprimits (Seroquel®) 12,5mg a 25mg vo per la nit. D'elecció en la malaltia cerebrovascular i el parkinsonisme.

5.4.8 Oxigenoteràpia

L'oxigenoteràpia aplicada durant les primeres 48h del postoperatori podria ajudar a una correcta recuperació postquirúrgica per garantir una saturació d'oxigen $\geq 92\%$. La patologia de base del pacient pot modificar aquesta indicació segons el criteri mèdic.

5.4.9 Mesures no farmacològiques

5.4.9.1 Intervenció nutricional precoç

Es deixarà instaurada la dieta oral sempre que no sigui possible la intervenció quirúrgica en les pròximes 24 hores. Es recomana realitzar una primera valoració nutricional dels pacients quan es fa la valoració geriàtrica integral del pacient. Es recomana l'ús de l'MNA com a instrument de cribat per fer la primera valoració nutricional, si és possible d'urgència. Si es detecta una situació de malnutrició o de risc ($MNA \leq 23$) es valorarà intervenció nutricional i interconsulta a l'equip de Nutrició disponible en cada centre. També es valorarà la suplementació nutricional oral peroperatoria ja que ajuda a la recuperació funcional d'aquests pacients i redueix les complicacions (15).

5.4.9.2 Prevenció d'úlceres per pressió

Des del moment que el pacient arriba a urgències es vetllarà, en tots els casos, perquè el malalt estigui ubicat en superfícies adequades per prevenir les úlceres per pressió, especialment sacre i talons. A tots els pacients se'ls ha d'aplicar la protecció de talons mitjançant l'ús de taloneres (16).

5.4.9.3 Sondatge urinari

No es recomana el sondatge urinari preoperatori. En el cas de retenció aguda d'orina en el preoperatori, i en pacients prèviament continents, és preferible el sondatge intermitent amb la intenció de facilitar la recuperació del buidat normal de la bufeta urinària (17).

5.4.9.4 Ús de traccions

No es recomana l'ús rutinari de la tracció preoperatoria en les fractures de maluc. Valorar evitar-les en les fractures de la part proximal de maluc (18).

5.5. Ús d'anticoagulants i antiagregants a Urgències

5.5.1 Recomanacions generals (19,20)

- Els pacients que rebien prèviament tractament anticoagulant amb AVK (Sintrom®/ Aldocumar®) no han de rebre heparina profilàctica fins que l'INR no sigui ≤ 1.4 .
- La teràpia pont amb heparina de baix pes molecular subcutània es recomana únicament en pacients d'alt risc tromboembòlic i anticoagulació oral amb fàrmacs antivitaminà K.

5.5.2 Tractament antiagregant

El maneig perioperatori dels antiagregants té en consideració el risc trombòtic del pacient.

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

- Es recomana retirar el tractament antiagregant que està pautat com a profilaxi primària.
- Els intervals mínims de suspensió per procedir a la cirurgia són els següents:
 - **AAS. Trifusol i Dipiridamol:** No necessiten interval de seguretat. Dosis de 300mg d'AAS i de Trifusol de 600mg es recomana canviar-les a 100mg i 300mg respectivament.
 - **Cilostazol:** suspendre 48h.
 - **Clopidogrel:** suspendre 48h (si anestèsia neuroaxial 5 dies).
 - **Prasugel:** suspendre 7 dies.
 - **Ticagrelor:** suspendre 5 dies.
- En profilaxi secundària dependrà del risc trombòtic (Figura 1): en risc trombòtic moderat es mantindrà el tractament antiagregant en forma de 100mg AAS. Si el pacient prenia un IADP (Clopidogrel, Prasugel o Ticagrelor) se li ha de retirar i passar a AAS 100mg. En risc trombòtic alt, serà necessari el consens multidisciplinari (Cardiologia, Neurologia, Anestesiologia, Traumatologia i equip d'Ortogeriatría).

- En pacients amb tractament dual (AAS + clopidogrel) cal consens multidisciplinari. En general, es tracta de mantenir AAS 100 mg/dia i valorar si s'interromp el clopidogrel 3 dies abans de la intervenció.
- La reintroducció del tractament antiagregant en el postoperatori es farà tan aviat com sigui possible (6-48h).

5.5.3 Tractament anticoagulant

Descrivim el risc trombòtic segons la patologia que indica l'anticoagulació i utilitza l'escala CHA₂DS₂-VASCO per calcular el risc de successos trombòtics en pacients amb fibril·lació auricular no valvular.

RISC	MOTIU DE L'ANTICOAGULACIÓ		
	Vàlvules cardíaques mecàniques	Fibril·lació auricular	Tromboembolisme venós
ALT	Posició mitral Posició tricúspide (incloses biològiques) Posició aòrtica (pròtesi monodisc) Ictus/AIT < 6 mesos	CHA ₂ DS ₂ -VAS _c 7-9 Ictus/AIT < 3 mesos Valvulopatia reumàtica mitral	TEV recent (< 3 mesos) Trombofília greu (homozigosi factor V Leiden, 20210 protrombina, déficits de proteïna C, S o antitrombina, defectes múltiples, síndrome antifosfolípídica)
MODERAT	Posició aòrtica + 1FR: FA, ictus/AIT previ > 6 mesos, DM, IC, edat > 75 anys	CHA ₂ DS ₂ -VAS _c 5-6 Ictus/AIT > 3 mesos	TEV 3-12 mesos previs Trombofília no greu (heterozigosi per factor V Leiden o mutació 20210 A de la protrombina) TEV recurrent TEV + càncer actiu
BAIX	Posició aòrtica sense FR	CHA ₂ DS ₂ -VAS _c 1-4	TEV > 12 mesos

5.5.3.1 Maneig dels fàrmacs inhibidors de la vitamina K (acenocumarol/warfarina)

En ingressar, s'ha d'interrompre el tractament i aconseguir INR <1,5 previ a la cirurgia. Valorar l'administració de vitamina K ev (10 mg) i demanar INR de control a partir d'haver-ne administrat 6.

L'ús de teràpia pont en el perioperatori (abans i després de la cirurgia) amb heparina de baix pes molecular subcutània, es recomana únicament en pacients amb risc tromboembòlic alt en tractament amb fàrmacs inhibidors de la vitamina K.

Si hi ha risc tromboembòlic baix o moderat, es pautarà enoxaparina a dosis profilàctiques (revisar funció renal i/o pes extrem). Si el risc tromboembòlic és alt s'iniciarà teràpia pont amb enoxaparina a dosis terapèutiques. La dosi de la tarda del dia anterior a la intervenció quirúrgica s'ha de suspendre.

Els intervals de seguretat de les HBPM sc per a la cirurgia són 12h si la dosi és profilàctica i 24h si és terapèutica. Recordar que la dosi d'enoxaparina profilàctica de 40 mg/24h/sc passa a 20mg/24h/sc si hi ha insuficiència renal amb FG <30 i/o pes extrem <50kg.

Es recomana reiniciar l'anticoagulació oral a les 24h de la cirurgia (4-72h si hi ha risc hemorràgic alt), en absència de sagnat postoperatori.

5.5.3.2 Maneig dels nous anticoagulants orals (NACO)

Els pacients en tractament amb ACODO precisen una suspensió preoperatoria de 48h sense teràpia pont, això amb funció renal normal. Si FG <30 ml/min cal retirar-ho 72h abans.

Dies fins a la IQ X=última dosi ACO		-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0 Dia IQ
Dabigatran	RH baix				X FG<50	X FG 50-79	X FG>80		IQ procediment
	RH mig-alt			X FG<50	X FG 50-79	X FG>80			IQ procediment
Rivaroxaban	RH baix				X FG 15-30	X FG>30			IQ procediment
Apixaban	RH baix								
Edoxaban	RH mig-alt			X FG 15-30	X FG>30				IQ procediment

No disposem de tests quantitius per mesurar l'activitat dels NACO. Avaluarem el temps de tromboplastina activat (TTPa) en el cas del Dabigatran i el temps de trombina (TP) en el cas del Rivaroxaban. Valorarem TTPa <1,2 i INR <1,5 respectivament. Per a Apixaban i Edoxaban valorarem un compliment terapèutic correcte.

Amb l'evidència disponible, es recomana únicament l'ús de teràpia pont amb heparina per a pacients amb risc tromboembòlic alt. En general, quant als AVK, és suficient iniciar HBPM quan INR < 2. En el cas dels NACO no es recomana l'ús de teràpia pont (tot i que hi ha protocols que en consideren l'ús després d'ometre 2-3 dosis del fàrmac).

5.6 Optimització preoperatòria en situacions especials

5.6.1 Alteraciones analítiques (21)

- **Anèmia:** En el moment del diagnòstic, l'anèmia preoperatòria es troba present en aproximadament un 40% dels pacients com a conseqüència de l'hemorràgia posttraumàtica, l'hemodilució, la malnutrició i altres trastorns crònics. Atès el seu impacte en l'anèmia postoperatòria, cal considerar la transfusió preoperatòria si les xifres d'hemoglobina són $<9\text{g/dL}$ o $<10\text{g/dL}$ en situació de cardiopatia isquèmica per a una reposició ràpida, a més del suport amb ferro intravenós (veure capítol Anèmia).
- **Leucocitosi:** És freqüent trobar leucocitosi i neutrofilia en arribar el pacient a Urgències (45% i 60% respectivament), la qual acostuma a ser més reactiva al traumatisme que no pas indicativa d'infecció. Tanmateix, davant la seva presència, i especialment en xifres de leucocitosi $>17 \times 10^9/\text{L}$, caldrà realitzar cribratge d'infecció (especialment urinària i respiratòria).
- **Plaquetopènia:** Un recompte plaquetari entre 50 i $80 \times 10^9/\text{L}$ constitueix una contraindicació relativa per a l'anestèsia raquídia. Caldrà valorar-ne l'origen i la reversibilitat: hemopatia de base, hepatopatia crònica o plaquetopènia per a consum secundària al sagnat (relativament freqüent). Si hi ha evidència de plaquetopènia induïda per heparina, caldrà valorar altres tractaments profilàctics (per exemple, Fondaparinux®) previ contacte amb l'equip referent d'Hematologia.
Caldrà cursar reserva de plaquetes quan el pacient arribi amb recomptes plaquetaris $<80\text{--}100 \times 10^9/\text{L}$, considerant que les xifres $<50 \times 10^9/\text{L}$ requeriran habitualment transfusió preoperatòria de plaquetes, que caldrà realitzar de manera coordinada amb el Servei d'Anestèsia.
- **Diselectrolitèmies:** La hipocalèmia s'associa a fibril·lació auricular ràpida de debut durant el preoperatori, i la hipercalèmia pot estar associada a fracàs renal o en la presència de rabdomiòlisi, per la qual cosa caldrà corregir-ho. D'altra banda, al voltant del 17% de pacients podrien presentar hiponatrèmia en ingressar, cosa que farà que sigui necessari estudiar la causa i, molt sovint, la retirada de diürètics tiazídics.

5.6.2 Cardiopatia (22)

- **Fibril·lació auricular amb freqüències ventriculars ràpides:** Caldrà valorar i corregir les causes potencials de l'arrítmia com les diselectrolitèmies, l'anèmia, el dolor mal controlat, una situació d'hipovolèmia, sèpsia o hipoxèmia. S'iniciarà el tractament frenador més adequat (digoxina, betabloquejants o antagonistes del calci) per assolir FVM $<100\text{bpm}$ abans de la intervenció.
- **Insuficiència cardíaca:** L'optimització del pacient amb insuficiència cardíaca es basa en la consideració de la classe funcional habitual del pacient. Cal valorar

la tolerància al decúbit i considerar la correcció de la hipoxèmia utilitzant fluxos baixos d'oxigen amb cànules nasals. Caldrà ajustar el tractament, especialment diürètics i vasodilatadors, així com el control de paràmetres amb l'anèmia o la freqüència cardíaca.

- **Indicacions d'ecocardiografia transtoràcica:** La sol·licitud d'ecocardiografia prequirúrgica pot estar indicada per a l'avaluació de la fracció d'ejecció del ventricle esquerre (FEVI) davant un pacient amb dispnea classe funcional III-IV no habitual, així com per a l'avaluació d'un buf (especialment ejetiu aòrtic) prèviament no conegut. Tanmateix, és inacceptable la demora quirúrgica perquè calgui fer una ecocardiografia; en aquest cas, caldrà assumir el risc i els procediments anestèsics propis de la FEVI reduïda o estenosi aòrtica severa.
- **Situacions que requereixen avaluació cardiològica específica prèvia a la intervenció.**
- **Les síndromes coronàries agudes** (angor inestable, infart agut de miocardi amb elevació de l'ST o sense).
- **Bloquejos AV avançats o bradicàrdies simptomàtiques** en què es valorarà la implantació prequirúrgica de marcapassos.
- **Estenosis aòrtiques severes /crítics simptomàtiques** (àrea <1cm² o >40mmHg) per valorar substitució valvular.

5.6.3 Nefropatia

Pacients en hemodiàlisi:

En arribar el pacient a Urgències caldrà el contacte amb Nefrologia per coordinar la intervenció quirúrgica i establir el pla de sessions de diàlisi durant l'ingrés. En cas necessari, cal considerar sempre la conveniència de realitzar les transfusions durant les hemodiàlisis per evitar complicacions derivades de la sobrecàrrega de volum.

En absència d'alteracions hidroelectrolítiques o inestabilitat hemodinàmica, no està justificada la demora quirúrgica per esperar la diàlisi.

5.6.4 Patologia respiratòria

En el cas d'identificar una situació d'insuficiència respiratòria aguda en arribar el pacient a Urgències, estaria indicada la realització de gasometria basal i la correcció de la situació de base. Si hi ha sèpsia respiratòria o presència de pneumònia, la intervenció quirúrgica es portarà a terme un cop iniciat el tractament antibiòtic, i en situació d'estabilitat hemodinàmica (pacient afebril, normotens i normofreqüent) amb requeriments baixos d'oxigenoteràpia.

Caldrà mantenir l'oxigenoteràpia habitual i l'aplicació de CPAP o VMNI en aquells pacients d'ús crònic.

5.6.5 Hepatopatia crònica i cirrosi (23)

Durant l'ingrés el pacient cirròtic té risc de desenvolupar descompensacions asciticoedematoses i quadres hepatorenals associats als canvis volèmics, de presentar quadres d'encefalopatia hepàtica associats a restrenyiment i ús de fàrmacs. A més, la presència d'hipoalbuminèmia pot interferir en l'evolució correcta de la ferida quirúrgica i de la recuperació funcional adequada.

Davant un pacient cirròtic serà impescindible avaluar la seva situació d'estabilitat clínica i valorar el seu estat de coagulació. Tot i que l'INR en aquests pacients no és completament predictiu de complicacions hemorràgiques, caldrà valorar l'estat de coagulació i la xifra de plaquetes. Es farà la reserva de plasma fresc i plaquetes abans de la intervenció, tot i que no estiguin recomanades de manera rutinària les transfusions profilàctiques de plasma.

S'intentarà mantenir el seu tractament de base —l'ús de profilaxi antibiòtica inclòs— i, si cal, ajustar la pauta diürètica. S'hauria de tenir una precaució especial per evitar l'aparició de restrenyiment amb l'ús de laxants orals (tipus Lactitol cada 8 hores), amb la finalitat d'aconseguir deposicions diàries. En el cas de no ser factible la via oral, es plantejarà l'ús d'enemes de Kactitol. En relació amb el control del dolor, es recomana no superar els 2 grams de paracetamol diaris i caldrà valorar descens de dosi i freqüència en l'administració d'opioides. Cal recordar que en aquests pacients està especialment contraindicat l'ús d'antiinflamatoris.

5.6.6 Patologia neurològica i malaltia de Parkinson

Els pacients amb malaltia de Parkinson presenten un risc incrementat de caigudes i fractura de maluc i sovint pateixen complicacions postoperatòries (24). En el moment de l'ingrés és important mantenir la dosi i la freqüència habituals dels seus fàrmacs antiparkinsonians (anticolinèrgics, inhibidors de la COMT, inhibidors de la MAO i agonistes dopaminèrgics). En el cas dels agonistes dopaminèrgics (levodopa, ropirinol, pramipexol, pergolide o bromocriptina), hi ha la possibilitat de substituir l'administració oral per una dosi equivalent administrada de forma transdèrmica cada 24h amb els pegats de rotigotina.

Pel risc d'aparició de clínica extrapiramidal, en aquests pacients està contraindicada l'administració de fàrmacs d'ús habitual amb càrrega anticolinèrgica elevada. Alguns d'aquests fàrmacs són la metoclopramida, que pot ser substituïda per domperidona; en lloc de l'haloperidol es pot administrar quetiapina i també evitar el tramadol cercant una pauta analgèsica alternativa (25).



5.7 Ingress a planta d'hospitalització

L'atenció a Urgències dels pacients amb fractura de fèmur per fragilitat ha de ser al més ràpida possible. Protocolitzar i agilitzar l'ingrés a planta, ja que és inevitable, disminueix el risc d'úlceres per pressió, de delirium i redueix el mal control del dolor.

CIRCUMSTÀNCIES DE RETARD QUIRÚRGIC

Acceptables	Inacceptables
Concentracions d'hemoglobina <8g/dL	Manca de quiròfans
Concentracions de sodi plasmàtic <120mmol/L o >150mmol/L	Realització d'ecardiografia
Concentracions de potassi plasmàtic <2,8mmol/L o >6mmol/L	Manca de personal quirúrgic expert
Diabetis mal controlada	Alteracions hidroelectrolítiques menors
Insuficiència cardíaca esquerra mal controlada o de debut	
Arrítmia cardíaca corregible amb freqüències ventriculars >120bpm.	
Infecció respiratòria amb sèpsia	
Coagulopatia reversible	

Font: adaptat d'AAGBI Safety Guideline "Management of Proximal Femoral Fractures 2011"

BIBLIOGRAFIA

1. Ikpeze TC, Mohny S and Elfar Jy. Initial preoperative management of Geriatric Hip Fractures. Geriatric Orthopaedic Surgery and Rehabilitation, 2017.
2. González-Montalvo et al. Ortogeriatría en pacientes agudos II. Aspectos clínicos. Rev Esp geriatr Gerontol 2008; 43 (5): 316-329.
3. National Clinical Guideline Center. The management of hip fracture in adults. London: National Clinical Guideline Center, 2011. Actualitzada 2017.
4. British Orthopaedic Association. Standards for trauma. Boasts 1 Version 2. <https://www.boa.ac.uk/wp-content/uploads/2014/12/BOAST-1.pdf>
5. American Academy of Orthopaedic Surgeons: Management of Hip Fractures in the Elderly. Evidence-Based Clinical Practice Guideline. <http://www.aaos.org/CustomTemplates/Content.aspx?id=6395&ssopc=1>

6. Health Quality Ontario; Ministry of Health and long term care. Quality-based procedures: Clinical handbook for hip fracture.
http://health.gov.on.ca/en/pro/programs/ECFA/docs/qbp_hipfracture.pdf
7. P. M. Lewis, J. P. Waddell. When is the ideal time to operate on a patient with a fracture of the hip? *Bone Joint J* 2016; 98-B: 1573-81.
8. Scottish Standards of Care for Hip Fracture Patients, 2018.
9. De Hert S, Staender S, Fritsch G et al. Pre-operative evaluation of adults undergoing elective moncardiac surgery. Updated guideline from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol* 2018; 35: 407-465.
10. Castillón P, Veloso M, Gómez O, Salvador J, Bartra A, Angles F. El bloqueo iliofascial en el tratamiento analgésico de la fractura de cadera del anciano. <https://doi.org/10.1016/j.recot.2017.07.004>
11. Price JD, Sear JW, Venn RM. Optimización perioperatoria del volumen de líquidos después de una fractura proximal de fémur (Revisió Cochrane traduïda). A: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible a: <http://www.biblioteca-cochrane.com>. (Traduït de The Cochrane Library, 2008; Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & amp; Sons, Ltd.).
12. Umpierrez G, Hellman R, Korytkowski M et al. Management of Hyperglycemia in Hospitalized Patients in Non-Critical Care Setting: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metabo.* 2012; (97): 16-38.
13. Duggan EW, Carlson K, Umpierrez GE. Perioperative Hyperglycemia Management: An Update. *Anesthesiology.* 2017; 126 (3): 547-560.
14. Neufeld KJ, Yue J, Robinson TN, Inouye SK, Neddham DM. Antipsychotic Medication for Prevention and Treatment of Delirium in Hospitalized Adults: A Systematic Review and MetaAnalysis. *JAGS* 2016; 64: 705-714.
15. Liu M, Yang G, Yu X, Huang F, et al. The role of perioperative oral nutritional supplementation in elderly patients after hip surgery. *Clinical Interventions in Aging.* 2015; (10): 849-858.
16. Sánchez Lorente MM, Ávila ACAM C, Bonias López J, García Rambla L, García Rodríguez V, Herráiz Mallebrera A, et al. Guía de Práctica Clínica de Enfermería: Prevención y Tratamiento de úlceras por presión y otras heridas crónicas. [en línea], 2008 [citat 2009 desembre 09] Disponible en:
<http://publicaciones.san.gva.es/publicaciones/documentos/V.3305-2008.pdf>
17. Hung WW, Egoli KA, Zuckerman JD, Siu AL. Hip fracture management: Tailoring Care for the Older Patient. *JAMA* 2012 may 23; 307 (20): 2185-94.DOI: 10.1001 / jama.2012.4842.
18. Gomar Sancho et al. Libro azul de la fractura osteoporótica en España. SEFRAOS 2012.
19. Vivas D, Roldán I, Ferrandis R, et al. Manejo perioperatorio y periprocedimiento del tratamiento antitrombótico: documento de consenso de SEC, SEDAR, SEACV, SECTCV, AEC, SECPRE, SEPD, SEGO, SEHH, SETH, SEMERGEN, SEMFYC, SEMG, SEMICYUC, SEMI, SEMES, SEPAR, SENEC, SEO, SEPA, SERVICIO, SECOT y AEU. *Rev Esp Cardiol.* 2018; 71 (7): 553-564.
20. Sierra P, Gómez-Luque A, Lluc JV, Ferrandis R, Cassinello C, Hidalgo F. Recomendaciones del manejo perioperatorio de antiagregantes plaquetarios en cirugía no cardíaca. Grupo de



Trabajo de la Sección de Hemostasia, Medicina Transfusional y Fluidoterapia de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SEDAR). Actualització de la Guia de clínica pràctica 2018. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2018.01.001>

21. AAGBI Safety Guideline "Management of Proximal Femoral Fractures 2011".
22. ESC-ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management. Eur J Anaesthesiology 2014; 31 (10): 517-573.
23. Northup PG, Friedman LS, Kamath PS. AGA Clinical Practice Update on Surgical Risk Assessment and Perioperative Management in cirrhosis: Expert Review. Clinical Gastroenterology and Hepatology 2019; 17: 595-606.
24. Pepper PV, Goldstein MK. Postoperative Complications in Parkinsons disease. J Am geriatra Soc. 1999; 47: 967-972.
25. Robert L, Diego L, Casanovas M, Pellicer A, Ribes E, Rodríguez G. Boletín de información terapéutica del CatSalut. Departament de Salut. BIT. Vol.29, núm. 8. 2.018.

Abreviatures:

AAG	= antiagregant plaquetari
AAS	= Àcid acetilsalicílic
ACODO	= Anticoagulants orals d'acció directa
ACTP	= Angioplàstia coronària transluminal percutània
AINES	= Antiinflamatoris no esteroïdes
AIT	= Accident isquèmic transitori
AVK	= Antagonistes de la vitamina K
CAM	= Confussional Assessment Method
CPAP	= Pressió positiva contínua de la via aèria
FAC	= Functional Ambulation Classification
FEVI	= Fracció d'ejecció del ventricle esquerre
FG	= Filtrat glomerular
HBPM	= Heparina de baix pes molecular
IADP	= Antiagregants inhibidors i antagonistes del receptor plaquetari
I.V	= Via intravenosa
MNA	= Mini Nutritional Assessment
NACO	= Nous anticoagulants orals
RH	= Risc hemorràgic
RMN	= Resonància magnètica nuclear
S.C	= Via subcutània
SCA	= Síndrome coronària aguda
SFA	= Stent farmacoactiu
TC	= Tomografia computada
TEV	= Tromboembolisme venós
VNI	= Ventilació no invasiva
V.O	= Via oral

6. TRACTAMENT QUIRÚRGIC DE LES FRACTURES DE MALUC PER FRAGILITAT

Dr. Pablo Castellón Bernal

Servei de Traumatologia

Hospital Universitari Mutua de Terrassa

6.1. Introducció

Les fractures de maluc per fragilitat s'han convertit en el baròmetre internacional de l'osteoporosi, perquè estan molt relacionades amb la disminució de la densitat mineral òssia, tenen un elevat cost de reparacions i provoquen dependència amb més freqüència que qualsevol altre tipus de fractura osteoporòtica (1).

La taxa de mortalitat s'eleva, durant el primer any, d'un 8,4% a un 36%, tant en dones com en homes, si ho comparem amb la taxa de mortalitat en la població control que no ha patit una fractura de maluc (2).

Als dos anys de la fractura, el 50% dels pacients, per fer les activitats de la vida diària, presenten una discapacitat substancialment superior de la que podem atribuir a la seva edat (3).

Aquests són els motius pels quals es requereix un tractament de qualitat dels pacients que pateixen aquest tipus de fractures, un tractament que salvi vides, que redueixi les complicacions i les estades hospitalàries, i que disminueixi el grau de dependència. Però, quin és el tractament ideal? i, en particular, quin és el moment ideal per intervenir quirúrgicament aquests pacients? (4)

6.2. Tractament quirúrgic i temps d'espera

La major part dels portals de les guies clíniques del món consideren que el "tractament ideal" d'aquestes fractures és el quirúrgic, el qual cal portar a terme de manera precoç. Es defineix com a cirurgia precoç aquella que es realitza el dia de l'ingrés o l'endemà, o bé en les primeres 48 hores després de l'ingrés (5).

És lògic pretendre intervenir quirúrgicament aquests pacients sense demora per solucionar una situació que produeix dolor i immobilització i que, sovint, pot provocar estasi venosa, trombosi i úlceres per decúbit.

Tanmateix, ja que la majoria de guies presenten pacients amb comorbiditats significatives, i amb l'objectiu de millorar les comorbiditats reversibles, alguns autors han suggerit una demora curta en el tractament quirúrgic (6).

L'evidència a favor d'intervenir els pacients precoçment procedeix de metanàlisis i revisions sistemàtiques molt heterogènies i amb dades prospectives d'escassa qualitat. Atès que la majoria de pacients amb fractura de maluc requereixen un tractament quirúrgic per sobreviure, els estudis randomitzats sobre aquest tema són difícils de justificar, especialment si en un grup de pacients es prolonga el dolor i el patiment. Malgrat això, fa poc s'ha publicat un estudi pilot en el qual els pacients rebien un tractament estàndard (<48 hores de demora per a intervencions) o un tractament quirúrgic accelerat (<6 hores). Es van produir menys grans complicacions en el grup de pacients aleatoritzats que en el grup de cirurgia accelerada (7).

Tenint en compte aquestes consideracions, i malgrat la manca d'evidència que permeti establir una recomanació consistent a favor de la cirurgia precoç, considerem que:

- A menys que un pacient es trobi en situació de mort imminent, qualsevol fractura de maluc ha de ser intervinguda quirúrgicament. La cirurgia permet solventar el dolor sever i que es puguin fer les cures d'infermeria de manera confortable i digna.
- Els principals predictors de mortalitat són el grau ASA (com més elevat és l'ASA, pitjor és l'evolució), el sexe masculí i l'edat avançada. Si ajustem les dades d'acord amb aquests factors de mal pronòstic, es redueix o elimina la significança induïda per la demora quirúrgica (8).

Per això, en el cas que hi hagi comorbiditats reversibles, es pot considerar una petita demora per millorar-les, sense que representi un increment de la mortalitat, tot i que pot provocar un augment de les complicacions, l'estada a l'hospital i els costos (9,10).

- Els pacients les comorbiditats dels quals no puguin ser revertides, i principalment els pacients sans, es beneficien d'una cirurgia precoç, no necessàriament per una disminució de la mortalitat, però sí per la disminució de les complicacions i el dolor. En aquests pacients la demora quirúrgica és injustificable (11,12).

6.3. Classificació de les fractures de maluc

Les fractures de maluc es divideixen en dos grans grups, d'acord amb la localització de la fractura respecte a la càpsula articular (Figura 1).

CLASSIFICACIÓ DE LES FRACTURES DE MALUC

Intracapsular	Extracapsulars
àrea blava	àrea vermella i taronja

FÈMUR

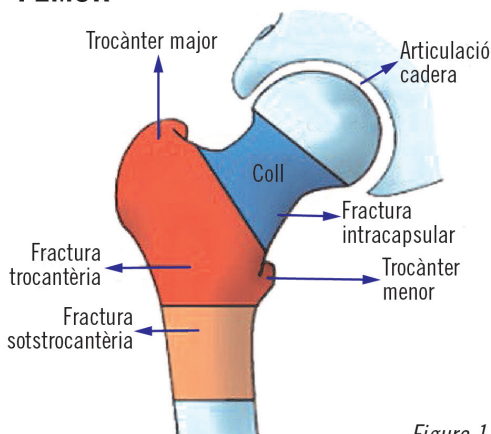


Figura 1

6.3.1. Fractures intracapsulars

També conegudes com a fractures del coll femoral. Es localitzen entre el final del cartílag articular del cap femoral i la regió (Figura 1).

En aquestes fractures pot estar compromesa la vascularització del cap femoral, com a conseqüència de la disrupció de l'artèria circumflexa. L'absència d'aportació sanguínia augmenta el Merkel de pseudoartrosi i també el de necrosi avascular del cap femoral.

El sistema de classificació més estès actualment de les fractures del coll femoral, va ser descrit per Garden (13). Segons el grau de desplaçament cervicocefàlic es poden distingir quatre tipus de fractura:

- Fractures tipus I: Mínim desplaçament i incompletes (la corticomedial està respectada). Presenten impacció del cap femoral en valg.
- Fractures tipus II: Fractures completes, però no desplaçades.
- Fractures tipus III: Fractures completes amb un desplaçament del cap femoral en var. El contacte cervicocefàlic és superior al 50%.
- Fractures tipus IV: Fractures completes amb un desplaçament del cap femoral en var. El contacte cervicocefàlic és inferior al 50%.

Malgrat que és el sistema més estès, es tracta d'una classificació en què ja hi ha una gran variabilitat interobservadora (14). Això no obstant, aquesta variabilitat disminueix si dividim els quatre tipus de fractura en dos grups:

- Fractures no desplaçades (tipus I i II de Garden).
- Fractures desplaçades (tipus III i IV de Garden).

La classificació de Pauwels (15), descrita el 1935, és la primera classificació biomecànica de les fractures del coll femoral i calcula l'angle entre la línia de fractura i l'horitzontal per determinar si hi ha un predomini de forces de compressió o bé de cisallament sobre el focus de fractura. S'hi poden distingir tres tipus de fractura:

- Fractures tipus I ($<30^\circ$): Dominen les forces de compressió.
- Fractures tipus II (30° - 50°): Hi ha forces de cisallament que poden tenir un efecte deleteri en la consolidació.
- Fractures tipus III ($>50^\circ$): Dominen les forces de cisallament, que afavoreixen el desplaçament de la fractura i el col·lapse en var.

6.3.1.1 Tractament de les fractures intracapsulars

La tècnica quirúrgica recomanada s'ha d'individualitzar en cada cas i està condicionada pel tipus de fractura.

Tractament de les fractures intracapsulars no desplaçades:

- Tractament conservador: És molt poc freqüent que aquesta opció terapèutica s'entengui avui dia en consideracions, malgrat que les fractures intracapsulars no desplaçades són inherentment estables. Si comparem el tractament conservador amb el tractament quirúrgic s'observa que els pacients intervinguts



estan menys temps ingressats, realitzen passeigs amb càrrega total abans que els pacients no intervinguts i presenten una taxa menor de desplaçament (16).

- **Tractament quirúrgic:** El tractament d'elecció és l'osteosíntesi de la fractura, bé amb cargols canulats de rosca parcial, bé amb sistemes de cargol-placa lliscant.

L'objectiu principal de l'osteosíntesi és el de prevenir el desplaçament d'una fractura estable (17).

Si comparem els dos sistemes, els cargols canulats de rosca parcial presenten els següents avantatges respecte als de placa lliscant: tècnica quirúrgica mínimament invasiva, menys pèrdua sanguínia i temps quirúrgic més curt. Per això, en l'osteosíntesi, aquesta tècnica ha estat la utilitzada més sovint en aquest tipus de fractures de patrons estables (18).

La tècnica quirúrgica consisteix en la introducció de tres cargols de 6,5 o 7 mm de diàmetre, canulats i de rosca parcial, paral·lels un respecte a l'altre i en una configuració de triangle invertit (inferior, anterosuperior i postsuperior).

Es recomana que el punt d'entrada del cargol inferior es localitzi per damunt del trocànter menor amb l'objectiu d'evitar un augment de les forces d'estrès al nivell subtrocanterà, que podria augmentar el Merkel de fractura periimplant a aquest nivell. La rosca dels cargols ha de sobrepasar del tot la línia de fractura i allotjar-se en el cap femoral per aconseguir l'efecte desitjat de compressió i, aproximadament, 5 mm per sota del límit ossi subcondral (19).

Malgrat que són fractures no desplaçades, han estat publicades taxes de revisió quirúrgica del 10% a causa de pseudoartrosis, necrosis avasculars del cap femoral i fracàs en la fixació de la fractura (20).

El tractament quirúrgic mitjançant osteosíntesi amb cargol-placa lliscant, és també una opció terapèutica i supera els cargols canulats en els casos en què el traç de la fractura és més vertical (Pauwels tipus III), o quan es localitza en la porció basicervical del coll femoral (21).

Tractament de les fractures intracapsulars desplaçades:

- **Tractament quirúrgic mitjançant osteosíntesi:** És el tractament d'elecció en pacients joves i també en els ancians que presenten comorbiditats severes que contraindiquen un procediment quirúrgic superior, com pot ser una artroplastia. L'èxit del tractament quirúrgic mitjançant osteosíntesi interna d'una fractura desplaçada rau en la seva reducció prèvia. Una reducció insuficient de la fractura provoca complicacions en la consolidació, disminueix el grau de recuperació funcional i és un factor de risc per a una reintervenció (22).

Es considera que una fractura està ben reduïda quan l'angle cervicocefàlic està comprès entre 130° i 150° i presenta entre 0° i 15° d'anteversió femoral. La desviació en valg (fins a 15°) es considera acceptable, ja que augmenta l'estabilitat de la fractura. Per contra, la deformitat en var i la retroversió són

factors que augmenten de manera significativa el Merkel de pseudoartrosi, la pèrdua de reduccions i l'osteonecrosi del cap femoral (23,24).

Un cop reduïda la fractura, les tècniques i els principis de la fixació interna mitjançant la utilització de cargols canulats o sistemes cargol-placa, s'apliquen de la mateixa manera que hem explicat prèviament per al tractament de les fractures no desplaçades.

- **Tractament quirúrgic mitjançant artroplàstia:** És el tractament d'elecció, en la majoria de Guies dels cirurgians ortopèdics, per a fractures intracapsulars desplaçades, bé mitjançant la implantació d'una artroplàstia total de maluc (en la qual es reemplaça el cap femoral i l'acetàbul), o bé mitjançant la implantació d'una hemiartroplàstia (en la qual es reemplaça únicament el cap femoral).

L'objectiu del tractament quirúrgic en aquests pacients és aconseguir un alleujament immediat del dolor, una mobilització precoç i una recuperació de la situació funcional prèvia a la fractura. L'implant ideal ha de permetre aconseguir aquests objectius i, a més, ha d'associar-se a un risc baix de patir complicacions i revisions quirúrgiques, de tal manera que no calgui reintervenir aquests pacients mai més.

Hi ha prou evidència per recomanar el tractament mitjançant artroplàstia respecte a l'osteosíntesi, perquè presenta una menor taxa de revisió, resultats funcionals més bons i una qualitat de vida superior (25).

Estudis randomitzats i revisions sistemàtiques de la literatura comparen l'hemiartroplàstia amb l'artroplàstia total de maluc en el tractament d'aquestes fractures. De forma constant l'artroplàstia total de maluc s'associa a resultats funcionals superiors en seguiments de 12 a 48 mesos (26). Les metanàlisis publicades suggereixen una taxa similar de reintervencions quirúrgiques, mortalitat a l'any i complicacions majors i menors amb artroplasties totals de maluc i hemiartroplasties (27,28). Però l'artroplàstia total de maluc s'associa a un percentatge més gran de luxacions. Malgrat els beneficis aparents de l'artroplàstia total de maluc, la major part de Societats científiques de cirurgians ortopèdics tenen preferència per la utilització de l'hemiartroplàstia en el tractament de les fractures intracapsulars desplaçades de l'ancià (29).

6.3.2. Fractures extracapsulars

També conegudes com a fractures pertrocanterianes. Es localitzen en la porció intertrocanteriana del fèmur proximal i es poden estendre distalment fins a la regió subtrocanteriana (Figura 1).

Els diferents sistemes de classificació d'aquestes fractures es basen en el concepte d'estabilitat (30). Una fractura estable és aquella que resisteix el desplaçament secundari després de fer-ne la reducció i la fixació. Generalment es tracta de fractures pertrocanterianes en dos fragments amb la cortical posteromedial íntegra. Les fractures inestables són aquelles que presenten una tendència a

col·lapsar-se malgrat la reducció i la fixació correctes. Han estat definits com a inestables els següents patrons de fractura:

- Comminució posteromedial.
- Traç de fractura oblic invers.
- Extensió subtrocanteriana del traç de fractura.
- Fractura de la cortical lateral.
- inestabilidad rotacional.

Probablement, el sistema de classificació més utilitzat en l'actualitat és el descrit per l'Associació de Traumatologia i Ortopèdia (AO) (31). Aquesta classificació ofereix un llenguatge descriptiu i universal per definir les fractures:

- 31-A1: Fractura de traç únic, en què es divideixen dos fragments i que s'estén fins a la cortical medial.
- 31-A2: Múltiples traços de fractura que separen diversos fragments, sent un d'ells el trocànter menor.
- 31-A3: Fractures subtrocanterianes que trenquen la cortical lateral distalment a la inserció del vast extern i la cortical medial distalment al trocànter menor.

Cada un dels tres grups es divideix, a la vegada, en tres subtipus de fractura. Els patrons de fractura compresos entre el 31-A1.1 i el 31-A2.1, els dos inclosos, es consideren estables, mentre que els compresos entre el 31-A2.2 i el 31-A3.3, es consideren inestables.

Les característiques del pacient (edat, comorbiditats o densitat òssia), així com el patró de fractura, són factors que escapen del control del cirurgià. No obstant, comprendre la fractura, reduir-la correctament, seleccionar l'implant apropiat i col·locar-lo de manera correcta, són tots ells factors que depenen del traumatòleg (32).

Tractament de les fractures extracapsulars estables:

- **Tractament quirúrgic:** El tractament d'elecció és la reducció i l'osteosíntesi de la fractura, bé amb un sistema de cargol-placa lliscant, bé mitjançant un enclavatge endomedul·lar anterògrad.

Actualment no hi ha una evidència de prou pes que permeti recomanar la utilització d'un implant per damunt d'un altre.

El cost de l'enclavatge endomedul·lar supera el cargol-placa lliscant en un 20-40%; per tant, si els dos sistemes són apropiats per tractar una fractura concreta, caldria fer servir el més econòmic.

Malgrat que els dos sistemes presenten resultats semblants, l'enclavatge endomedul·lar anterògrad s'està convertint en l'implant d'elecció per a la majoria de les Societats científiques dels cirurgians, els quals consideren que és més fàcil d'implantar, se l'associa a resultats funcionals més satisfactoris i peçoços i que biomecànicament és superior al cargol-placa (33). La diferència entre el que ens mostra l'evidència científica i el que realment es fa en la pràctica clínica s'atribueix

a diversos factors, entre els quals hi ha tant consideracions econòmiques com l'experiència i la formació del traumatòleg (33).

Independentment del sistema utilitzat hi ha dos factors fonamentals que cal tenir en compte (34):

- **En primer lloc**, és fonamental la reducció apropiada de la fractura evitant principalment l'angulació cervicocefàlica en var. En aquest sentit, durant la reducció i durant la cirurgia s'ha de comprovar que la punta del trocànter major i el centre del cap femoral són coplanaris. La reducció en var provoca un augment del braç de palanca i, per tant, de la càrrega que s'aplica sobre l'implant; també condiciona la posició del cargol cefàlic en el cap femoral, normalment superior a la posició ideal. Els dos factors augmenten el *Merkel* de fracàs de l'implant i de la fixació cefàlica.
- **En segon lloc**, existeix un indicador de la posició ideal (subcondral i central) del cargol cefàlic a l'interior del cap femoral, que es coneix com a distància tip-apex i que va ser descrita per Baumgaertner i col·laboradors (35). Aquest és, probablement, el mesurament més important que cal tenir en compte en el moment de col·locar el cargol cefàlic i permet predir l'èxit o el fracàs del tractament. La posició ideal del cargol cefàlic es considera que ha d'estar centrada tant en una projecció anteroposterior com en una d'axial i 10 mm subcondral. Una distància tip-apex menor de 25 s'associa, generalment, a un resultat satisfactori.

Tractament de les fractures extracapsulars inestables:

En referir-nos a fractures extracapsulars inestables convé diferenciar les fractures subtrocanterianes (31-A3 de la classificació de l'AO) de les pertrocanterianes inestables (31-A2.2 i 31-A2.3).

- **Tractament quirúrgic de les fractures subtrocanterianes (31-A3):** Hi ha una gran evidència amb un grau de recomanació 1A per a la utilització d'enclavatges endomedul·lars anterògrads llargs en el tractament de fractures subtrocanterianes (31-A3.3), sent aquest sistema d'estabilització superior a qualsevol sistema de cargol-placa i enclavatge endomedul·lar anterògrad curt (36).

Pel que fa a la tècnica quirúrgica d'un enclavatge endomedul·lar llarg, per a la col·locació del cargol cefàlic s'han de tenir en compte els mateixos factors que hem esmentat prèviament però, a més, es recomana tenir en consideració el disseny de l'enclavatge (radi de curvatura i arc anterior) i la morfologia del fèmur del pacient. Els enclavatges endomedul·lars llargs que no reproduïen l'anatomia del fèmur del pacient, poden comprometre la integritat de la cortical anterior del fèmur al nivell distal i provocar una fractura periimplant (1,5%) (37). En el cas que es produeixi, aquestes fractures són complexes de tractar, especialment tenint en compte la seva localització i la presència d'un implant previ endomedul·lar, que si s'ha de reduir dificulta l'adaptació d'un nou sistema d'osteosíntesi.



- Tractament quirúrgic de les fractures pertrocanterianes inestables (31-A2.2, 31-A2.3): Existeix una evidència moderada amb un grau de recomanació 1B per a la utilització d'enclavatges endomedul·lars anterògrads en el tractament de fractures pertrocanterianes inestables (31-A2.2 i 31-A2.3), sent aquest sistema d'estabilització superior al sistema cargol-placa (36).

Tant els dispositius intramedul·lars (enclavatges) com els extramedul·lars (cargol-placa), permeten un lliscament controlat que té com a objectiu mantenir el contacte al nivell del focus de la fractura i facilitar, així, la consolidació. El lliscament o col·lapse controlat al nivell del focus de la fractura s'associa inevitablement a un escurçament més o menys significatiu. El traumatòleg ha de tenir sempre en consideració el grau d'escurçament que es produirà, com aquest escurçament afectarà el funcionament i la deambulació i les alternatives per disminuir el col·lapse de la fractura.

Haidukewych ha recalcat que el sistema cargol-placa lliscant no hauria de ser utilitzat en cap cas en què la cortical lateral del fèmur no es trobi intacta (34). Si no és així, es produirà un lliscament no controlat i un col·lapse de la fractura amb medialització de la diàfisi. L'enclavatge endomedul·lar, al contrari, actua com un suport metàl·lic lateral que impedeix un col·lapse excessiu de la fractura i la medialització diafisària (38).

Quant a la longitud de l'enclavatge endomedul·lar, si bé en fractures amb extensió subtrocanteriana (31-A3) hi ha una gran recomanació per a la utilització d'enclavatges llargs, en la resta de les fractures pertrocanterianes no hi ha evidència que l'enclavatge llarg sigui superior al curt. Històricament, els primers enclavatges eren massa curts i s'associaven amb fractures al nivell de l'extrem distal amb una incidència del 8-11%, i per això es va proposar utilitzar enclavatges llargs en totes les fractures pertrocanterianes. Els enclavatges llargs presenten una incidència de fractura, al voltant de la porció distal, d'un 1,5%, com a conseqüència de l'impacte o l'estrès que provoca la seva punta sobre la cortical anterior del fèmur. Actualment, els nous models d'enclavatges curts i llargs ja no presenten diferències estadísticament significatives quant a l'aparició de fractures periimplant a l'any, els dos anys o els cinc anys després de col·locar l'enclavatge. El temps quirúrgic, les pèrdues estimades de sang i la taxa de transfusió són estadísticament menors amb la utilització de claus curts (39).

BIBLIOGRAFIA

1. Cummings SR, Melton LJ. Osteoporosis I: Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet*. 2002; 359 (9319): 1761-7.
2. Abrahamsen B, Van Staa T, Ariely R, Olson M, Cooper C. Excess Mortality following hip fracture: A systematic Epidemiological review. *Osteoporos Int*. 2009; 20 (10): 1633-50.
3. Magaziner J, Fredman L, Hawkes W, Hebel JR, Zimmerman S, Orwig DL, Wehr L. Changes in Functional Status Attributable to Hip Fracture: A Comparison of Hip Fracture Patients to Community-dwelling Aged. *Am J Epidemiol*. 2003; 157 (11): 1023-31.
4. Lewis PM, Waddell JP. When is the ideal time to operate on a patient with a fracture of the hip? *Bone Joint J*. 2016; 98-B (12): 1573-81.
5. (UK) NCGC. The Management of Hip Fracture in Adults. Royal College of Physicians (UK). 2011.
6. Cullinane M. The 2003 report of the National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths. 2003.
7. Hip Fracture Accelerated Surgical Treatment and Care Track (HIP ATTACK) Investigators. Accelerated care versus standard care among patients with hip fracture: the HIP ATTACK pilot trial. *CMAJ*. 2014; 186 (1): E52-60.
8. Mariconda M, Costa GG, Cerbasi S, Recaño P, Aitanti E, Gambacorta M, Misasi M. The determinants of Mortality and Morbidity during the year following fracture of the hip: a prospective study. *Bone Joint J*. 2015; 97-B (3): 383-90.
9. Moran CG, Wenn RT, Sikander M, Taylor AM. Early Mortality After Hip Fracture: Is Delay Before Surgery Important? *J Bone Jt Surg*. 2005; 87 (3): 483-9.
10. Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, Morrison RS, Koval K, Gilbert M, McLaughlin M, Halm EA, Wang JJ, Litke A, Silberzweig SB, Siu AL. Association of Timing of Surgery for Hip Fracture and Patient Outcomes. *JAMA*. 2004; 291 (14): 1738-43.
11. Weller Y, Wai EK, Jaglal S, Kreds HJ. The effect of hospital type and surgical delay on Mortality after surgery for hip fracture. *J Bone Joint Surg Br*. 2005; 87 (3): 361-6.
12. Khan SK, Kalra S, Khanna A, Thiruvengada MM, Parker MJ. Timing of surgery for hip fractures: a systematic review of 52 published studies involving 291,413 patients. *Injury*. 2009; 40 (7): 692-7.
13. Garden RS. Low-angle fixation in fractures of the femoral neck. *J Bone Jt Surg*. 1961; 43-B (4): 647-63.
14. Gaspar D, CrnkovićT, DurovićD, Podsednik D, SlišurićF. AO group, AO subgroup, Garden and Pauwels clasificación systems of femoral neck fractures: are they reliable and reproducible? *Med Glas (Zenica)*. 2012; 9 (2): 243-7.
15. Shen M, Wang C, Chen H, Rui Y-F, Zhao S. An update on the Pauwels classification. *J Orthop Surg Res*. 2016; 11 (1): 161.
16. Cserháti P, Kazar G, Manninger J, Fekete K, Frenyó S. Non-operative or operative treatment for undisplaced femoral neck fractures: a comparative study of 122 non-operative and 125 operatively treated cases. *Injury*. 1996; 27 (8): 583-8.
17. Rodríguez-Merchán EC. In situ fixation of nondisplaced intracapsular fractures of the proximal femur. *Clin Orthop Relat Res*. 2002; (399): 42-51.
18. Florschütz A V., Langford JR, Haidukewych GJ, Koval KJ. Femoral Neck Fractures. *J Orthop Trauma*. 2015; 29 (3): 121-9.



19. Selvens VT, Oakley MJ, Rangan A, Al-Lami MK. Optimum configuration of cannulated hip Screws for the fixation of intracapsular hip fractures: a biomechanical study. *Injury*. 2004; 35 (2): 136-41.
20. Kain MS, Marcantonio AJ, Iorio R. Revision Surgery occurs Frequently After Percutaneous Fixation of Stable Femoral Neck Fractures in Elderly Patients. *Clin Orthop Relat Res*. 2014; 472 (12): 4010-4.
21. Aminian A, Gao F, Fedorow WW, Zhang L-Q, Kalainov DM, Merk BR. Vertically Oriented Femoral Neck Fractures: Mechanical Analysis of Four Fixation Techniques. *J Orthop Trauma*. 2007; 21 (8): 544-8.
22. Krischak G, Beck A, Wachter N, Jakob R, Kinzl L, Suger G. Relevance of primary reduction for the clinical outcome of femoral neck fractures treated with cancellous Screws. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2003; 123 (8): 404-9.
23. Chua D, Jaglal SB, Schatzker J. Predictors of early failure of fixation in the treatment of Displaced subcapital hip fractures. *J Orthop Trauma*. 1998; 12 (4): 230-4.
24. Palm H, Gosvig K, Krashennikov M, Jacobsen S, Gebuhr P. A new measurement for posterior tilt predictive reoperation in undisplaced femoral neck fractures. *Acta Orthop*. 2009; 80 (3): 303-7.
25. Rogmark C, Johnell O. Primary arthroplasty is better than internal fixation of Displaced femoral neck fractures: a meta-analysis of 14 randomized studies with 2,289 patients. *Acta Orthop*. 2006; 77 (3): 359-67.
26. Hopley C, Stengel D, Ekkernkamp A, Wicho M. Primary total hip arthroplasty versus hemiarthroplasty for Displaced intracapsular hip fractures in older patients: systematic review. *BMJ*. 2010; 340: c2332.
27. Liao L, Zhao J min, Su W, Ding X fei, Chen L jun, Luo S xing. A meta-analysis of total hip arthroplasty and hemiarthroplasty outcomes for Displaced femoral neck fractures. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2012; 132 (7): 1021-29.
28. Burgers PTPW, Van Geene AR, Van den Bekerom MPJ, Van Lieshout EM, Blom B, Aleem IS, Bhandari M, Poolman RW. Total hip arthroplasty versus hemiarthroplasty for Displaced femoral neck fractures in the healthy elderly: a meta-analysis and systematic review of randomized trials. *Int Orthop*. 2012; 36 (8): 1549-60.
29. Bhandari M, Devereaux PJ, Tornetta P, et al. Operative Management of Displaced Femoral Neck Fractures in Elderly Patients An International Survey. *J Bone Jt Surg*. 2005; 87 (9): 2122-30.
30. Tawara AA, Kempegowda H, Suk M, Horwitz DS. What Makes an Intertrochanteric Fracture Unstable in 2015? Does the Lateral Wall Play a Role in the Decision Matrix? *J Orthop Trauma*. 2015; 29: S4-9.
31. No authors listed. AO / OTA Fracture and Dislocation Clasificación. [https:// aotrauma.aofoundation.org/Structure/education/self-directed-learning/reference-materials/classifications/Pages/ao-ota-classification.aspx](https://aotrauma.aofoundation.org/Structure/education/self-directed-learning/reference-materials/classifications/Pages/ao-ota-classification.aspx).
32. Soccer AR, Casemyr NE, Leslie MP, Baumgaertner MR. Implant options for the treatment of intertrochanteric fractures of the hip. *Bone Joint J*. 2017; 99-B (1): 128-33.

33. Nido E, Yang A, Harris AHS, Bishop J. Which Fixation Device is Preferred for Surgical Treatment of Intertrochanteric Hip Fractures in the United States? A Survey of Orthopaedic Surgeons. *Clin Orthop Relat Res.* 2015; 473 (11): 3647-55.
34. Haidukewych GJ. Intertrochanteric Fractures: Ten Tips to Improve Results. *J Bone Joint Surg Am.* 2009; 91 (3): 712-9.
35. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindsog DM, KEGG JM. The value of the tip-apex distance in predicting failure of fixation of peritrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1995; 77 (7): 1058-64.
36. Brox WT, Roberts KC, Taksal S, et al. The American Academy of Orthopaedic Surgeons Evidence-Based Guideline on Management of Hip Fractures in the Elderly. *J Bone Joint Surg Am.* 2015; 97 (14): 1196-9.
37. Kanakaris NK, Tosounidis TH, Giannoudis P V. Nailing intertrochanteric hip fractures: short versus long; locked versus nonlocked. *J Orthop Trauma.* 2015; 29 Suppl 4: S10-6.
38. kreds HJ. Principles and evidence: The optimal treatment of pertrochanteric hip fractures: Commentary on an article by Kjell Matre, MD, et al .: "TRIGEN INTERTAN intramedullary nail versus sliding hipscrew. A prospective, randomized Multicenter study on pain, function, and Complications in 684 patients with an intertrochanteric or subtrochanteric fracture and one year of follow-up ". *J Bone Joint Surg Am.* 2013; 95 (3): E16 (1-2).
39. Boone C, Carlberg KN, Koueiter DM, et al. Short Versus Long Intramedullary Nails for Treatment of Intertrochanteric FEMUR Fractures (OTA 31-A1 and A2). *J Orthop Trauma.* 2014; 28 (5): E96-E100.



7. MANEIG POSTOPERATORI DE LA FRACTURA DE MALUC

Dra. Cristina Pacho Pacho

Servei de Medicina Interna

Hospital Germans Trias i Pujol de Badalona

Dra. Leonor Cuadra Llopart

Servei de Geriatria

Consorci Sanitari de Terrassa

Dr. Enric García Restoy

Servei de Medicina Interna

Consorci Sanitari de Terrassa

Dra. Anabel Llopis Calvo

Servei de Geriatria

Consorci Sanitari del Maresme, Mataró

7.1 Dolor

El control adequat del dolor té una importància cabdal perquè, a més de millorar el benestar del pacient, disminueix el risc de delirium i afavoreix una mobilització més precoç i, per tant, redueix el risc de complicacions cardiovasculars, respiratòries i digestives, facilita la recuperació funcional i escurça l'estada hospitalària (1,2).

El seu tractament té l'objectiu de proporcionar confort en el preoperatori i restaurar la funcionalitat durant el postoperatori. És important fer una avaluació i un registre del dolor correctes de forma sistemàtica. Durant la seva avaluació caldrà considerar que l'absència de dolor en repòs no sempre vol dir un control analgèsic òptim. Malgrat l'estandardització de les diferents escales analògiques visuals, de qualificació numèrica o verbal, caldrà l'ús d'eines de valoració apropiades en aquells pacients amb dificultats de comunicació o amb deteriorament cognitiu, com és l'escala validada PAINAD-SP3 que contempla l'ús d'indicadors no verbals.

Actualment existeixen diferents opcions per al control del dolor en la fractura de maluc que inclouen el tractament amb fàrmacs sistèmics orals o intravenosos, l'ús dels bloqueigs de nervis perifèrics i l'analgèsia multimodal.

7.1.1 Analgèsia sistèmica

Es recomana l'inici temperat d'una pauta analgèsica sistèmica fixa, amb analgèsia de primer esglaió i pautar sempre analgèsia de rescat (4). El paracetamol intravenós administrat de manera regular (1g/8h) constitueix el pilar de primera línia en seguretat (5,6). Cal evitar els AINEs (7) pel risc de successos cardiovasculars (8), d'insuficiència renal, de retenció hídrica i de lesions de la mucosa (1). Entre ells, el metànzol pot ser un fàrmac eficaç per a l'ús hospitalari a curt termini, amb pocs efectes gastrointestinals, però cal tenir en compte que, a més de la temuda agranulocitosi, pot produir hipotensió i, per tant, cal utilitzar-lo amb precaució en pacients en situació d'hipovolèmia i no administrar-lo en pacients hipotensos.

El següent esglaó analgèsic està constituït pels opioïdes febles (7). El més emprat en el nostre medi és el tramadol, amb dosis segures d'inici entre 25 i 50 mg cada 8h. El tramadol pot produir nàusees i vòmits—caldrà avaluar, doncs, l'ús d'un antiemètic— i està associat a un cert risc incrementat de delirium (9). Les seves contradiccions relatives principals són el tractament concomitant amb antidepressius, ja que incrementa el risc de síndrome serotoninèrgica (10), així com la malaltia de Parkinson, afavorint l'empitjorament de la simptomatologia extrapiramidal (11). Un patró recomanable seria utilitzar paracetamol en una pauta fixa (1g/8h) i tramadol (37,5-50mg/8h) de rescat si hi ha dolor, inicialment intravenós i més tard per via oral, però sempre fent coincidir les dosis de paracetamol i tramadol.

Sovint caldrà incorporar un tercer esglaó analgèsic afegint un mòrfic que permeti aconseguir un bon control amb dosis baixes (12). Quant a la morfina, seran dosis d'acord amb l'edat i la funció renal (eliminació renal), considerant el risc de nàusees, depressió respiratòria, sedació, restrenyiment o retenció urinària (12).

Durant les primeres 48 hores del postoperatori pot ser d'utilitat l'administració analgèsica intravenosa contínua amb infusors elastòmers que no dificulten la mobilització del pacient (tramadol/droperidol 400mg/2,5mg cada 48h), o bé l'administració d'analgèsia intravenosa controlada pel pacient -PCA- (generalment clorur mòrfic combinat amb un antiemètic) que ha demostrat un millor nivell d'analgèsia que els bols intravenosos, independentment de l'edat del pacient (13,14,15).

7.1.2 Bloqueig nerviós perifèric

L'ús de l'analgèsia regional com a tractament del dolor durant el pre i el postoperatori de la fractura de cap i coll de fèmur va tenint cada vegada més acceptació, tot i que aquest ús no està universalment estès. Aquesta tècnica permet un control òptim del dolor des del primer moment de l'atenció sanitària i permet l'administració de fàrmacs anestèsics en injecció única o en perfusió contínua. Hi ha un alt nivell d'evidència de l'efectivitat que té per disminuir el dolor al moviment a partir dels 30 minuts del bloqueig, així com evidència moderada en la disminució del temps fins a la primera mobilització, reducció de cost del règim analgèsic i disminució en la incidència de pneumònia (16). Atesa la baixa taxa de complicacions i l'absència d'efectes sistèmics, és un tractament atractiu en pacients d'edat avançada i deteriorament cognitiu, ja que disminueix de manera significativa els requeriments d'opiacis (17,18), cosa per la qual caldrà considerar aquesta opció analgèsica quan l'analgèsia sistèmica sigui inadequada o es vulgui limitar l'ús d'aquest esglaó analgèsic (19). Les principals tècniques utilitzades són el bloqueig del nervi femoral, el bloqueig de la fàscia ilíaca i el bloqueig "3 en 1" (nervi femoral, cutanifemoral lateral i obturadors) (12,19).

El bloqueig de la fàscia ilíaca és un procediment senzill i fàcilment aplicable en el moment de la primera avaluació mèdica (19,20,21,22), durant el preoperatori a quiròfan (23,24) o en el postoperatori (25,26). Està emergint com el bloqueig d'elecció en els pacients ancians amb fractura de maluc (27), ja que la seva corba d'aprenentatge curta

i la tècnica d'administració senzilla el converteixen en un procediment idoni aplicable a l'arribada a Urgències del pacient amb sospita de fractura de maluc, fins i tot de forma prèvia a la realització de proves d'imatge. En aquest àmbit s'ha demostrat eficàcia analgèsica precoç a partir dels 15 minuts, amb els avantatges de poder ser aplicada de manera immediata pel personal facultatiu habitual del servei d'Urgències, sense necessitat d'ecografia (22), i amb una elevada taxa d'èxit i pocs efectes adversos (28). Evidentment, l'administració del bloqueig guiada per ecografia, així com la col·locació de catèters d'infusió contínua, podrien millorar l'efectivitat i la durada de l'analgèsia, però també significarien incrementar la complexitat de la tècnica i podrien limitar-ne l'ús en alguns casos. Quant al bloqueig femoral, tradicionalment s'ha considerat que és capaç de proporcionar una analgèsia superior al bloqueig de fàscia ilíaca (29,30), especialment quan s'utilitza en artroplasties i durant el postoperatori. Amb tot, els dos sembla que proporcionen un efecte analgèsic semblant quan són aplicats amb guia ecogràfica en pacients ancians amb fractura de maluc (31). Per les seves característiques anatòmiques, el bloqueig femoral sovint es realitza sota guia ecogràfica o estimulació nerviosa, per la qual cosa el seu ús es podria trobar limitat per l'expertesa pràctica i pel seu cost, cosa que implicaria un nombre més gran d'especialistes. Tampoc sembla que no hi ha diferències d'eficàcia entre el bloqueig de fàscia ilíaca o compartimentals "3 en 1" (32). Una de les precaucions a considerar en l'aplicació d'aquesta tècnica és la presa de fàrmacs anticoagulants. Entre les complicacions més habituals, hem d'esmentar les neuroapràxies (reversibles), la infecció bacteriana a partir del lloc de punció o el risc de presentar una síndrome compartimental silent (12).

7.1.3 Analgèsia epidural

Administrada durant el postoperatori immediat a través d'un catèter epidural, sembla que obté un control òptim del dolor en comparació amb la PCA amb menys risc de successos cardíacs (12,15), amb l'existència de dispositius que poden ser controlats pel pacient (PCA epidural). Tanmateix, es tracta d'una modalitat d'analgèsia controvertida en la població anciana atesa la limitació de la mobilitat durant el seu ús, així com el risc d'hipotensió, retenció urinària i bloqueig motor (12).

7.1.4 Analgèsia multimodal

L'analgèsia multimodal implica l'ús de diferents modalitats anestèsiques i analgèsiques combinades estratègicament per bloquejar la percepció del dolor en diferents nivells del sistema nerviós central i perifèric (33). Inclou l'ús de paracetamol, AINES, anticonvulsivants, dexametasona, anestèsics locals, antidepressius tricíclics, així com infiltracions locals i bloqueigs regionals (34). S'ha mostrat eficaç en el control del dolor postoperatori, disminuint la intensitat d'aquest dolor, la necessitat de mòrfics i la incidència de complicacions associades al dolor i el seu tractament, com és el cas del delirium. Pot millorar la recuperació funcional, disminueix l'estada hospitalària i el cost del procés (34).

BIBLIOGRAFIA

1. González Montalvo et al. Orto geriatria en pacientes agudos II. Aspectos clínicos. *Rev Esp. Geriatr Gerontol.* 2008; 43 (5): 316-29.
2. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of hip fracture in older people. A National Clinical Guideline. SIGN 111. June 2009.
3. Álvaro García-Soler et al. Adaptación y validación de la versión española de la escala de evaluación del dolor en personas con demencia avanzada: PAINAD-Sp. *Rev Esp geriatr Gerontol.* 2014; 49 (1): 10-14.
4. Abou-Setta AM et al. Comparative effectiveness of pain management Interventions for hip fracture: a systematic review. *An Intern Med* 2011; 155: 234-45.
5. Bollinger AJ, Butler PD, Niews MS, Sietsema DL, Jones CB, Endres TJ. Is scheduled intravenous acetaminophen effective in the pain management protocol of geriatric hip fractures? *Geriatrics Orthop Surg Rehabil.* 2015; 6: 202-8.
6. Tsang KS, Page J, Mackenney P. Can intravenous paracetamol reduce opioide use in preoperative hip fracture patients? *Orthopedics.* 2013; 36: 20-4.
7. National Institute for Clinical Excellence. Hip fracture: Management. NICE guidelines (CG124). 2014.
8. Fosbol EL, Gislason GH, Jacobsen S, Folke F, Hansen ML, Schramm TK, et al. Risk of Myocardial Infarction and death associated with the use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) among healthy individuals: a Nationwide cohorte study. *Clin Pharmacol Ther.* 2009; 85: 190-7.
9. Brouquet A, Cudennec T, Benoist S, Moulias S, Beauchet A, Penna C, et al. Impaired mobility. ASA status and administration of tramadol are risk factors for postoperative delirium in patients aged 75 years or more after major abdominal surgery. *Ann Surg.* 2010; 251: 759-65.
10. Sansone RA, Sansone LA. Tramadol: seizures, serotonin syndrome, and coadministered antidepressants. *Psychiatry (Edmont).* 2009; 6: 17-21.
11. Mellor K et al. Tramadol hydrochloride use and acute deterioration in Parkinson's disease tremor. *Mov Disorder.* 2009 Mar 15; 24 (4): 622-3.
12. Theodoros H. Tosounidis et al. Pain relief Management following proximal femoral fractures: options, issues and controversies. *Injury.* 2015 Nov; 46 Suppl 5: S52-8.
13. Capdevila X, Biboulet P, Barthelet Y. Postoperative analgesia Specificity in the elderly. *Ann Fr Anesth Rean.* 1998; 17: 642-8.
14. Gagliese L, Jackson M, Ritva P, Wowk A, Katz J. Age is not an impediment to effective use of patient-controlled analgesia by surgical patients. *Anesthesiology.* 2000; 93: 601-10.
15. Wu CL, Cohen SR, Richman JM, Rowlingson AJ, Courpas GE, Cheung K, et al. Efficacy of postoperative patient controlled and continuous infusion epidural analgesia versus intravenous patient-controlled analgesia with opiodes: a meta-analysis. *Anesthesiology.* 2005; 103: 109-10. 88; quiz 1079.
16. Guay J, Parker MJ, Griffiths R, Kopps S. Peripheral nerve blocks for hip fractures (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2017; Issue 5.
17. A.Unneby, et al., Femoral nerve block in a representative sample of elderly people with hip fracture: A randomised controlled trial, *Injury.* 2017 Jul; 48 (7): 1542-49.



18. Brandon Ritcey, MD et al. Regional Nerve Blocks for hip and femoral neck fractures in the emergency department: a systematic review. *CJEM*. 2016; 18 (1): 37-47.
19. Cowan R et al. The Challenges of anaesthesia pain relief in hip fracture. *Drugs Aging*. 2017 Jan; 34 (1): 1-11.
20. Foss NB, Kristensen BB, Bundgaard M, Bak M, Heiring C, Virkelyst C, Hougaard S, Kehlet H. Fascia iliaca compartment Blockade for acute pain control in hip fracture patients: a randomized, placebo-controlled trial. *Anesthesiology*. 2007; 106: 773-8.
21. Fujihara Y, Fukunishi S, Nishio S, Miura J, Koyanagi S, Yoshiya S. Fascia iliaca compartment block: its efficacy in pain control for patients with proximal femoral fracture. *J Orthop Sci*. 2013; 28: 793-7.
22. Castellón P, Veloso M, Gómez O, Salvador J, Bartra A, Inglés F. Fascia iliaca block for pain control in hip fracture patients. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2017; 61 (6): 383-389.
23. Diakomi M, Papaioannou M, Mela A, Kouskouni E, Makris A. Preoperative fascia iliaca compartment block for positioning patients with hip fractures for central nervous Blockade: a randomized trial. *Reg Anaesth Pain Med*. 2014; 39: 394-8.
24. Mangram AJ, Oguntodu OF, Hollingworth AK, Prokusi L, Steinstra A, Collins M, Sucher JF, Ali-Osman F, Dzandu JK. Geriatric trauma G-60 falls with hip fractures: pilot study of acute pain management using femoral nerve fascia iliac blocks. *Trauma Acute Care Surg*. 2015; 79: 1067-72.
25. Fujihara Y, Fukunishi S, Nishio S, Miura J, Koyanagi S, Yoshiya. Fascia iliaca compartment block: its efficacy in pain control for patients with proximal femoral fracture. *J Orthop Sci*. 2013; 28: 793-7.
26. Nie H, Yang Y, Wang Y, Liu Y, Zhao B, Luan B. Effects of continuous fascia iliaca compartment blocks for postoperative analgesia in patients with hip fracture. *Pain Nada Manag*. 2015; 20: 210-2.
27. Scurrah A, Shiner CT, Stevens JA, Faux SG. Regional nerve Blockade for early analgesic management of elderly patients with hip fracture - a narrative review. *Anaesthesia*. 2018 Jun; 73 (6): 769-783.
28. Steenberg J, Møller AM. Systematic review of the effects of fascia iliaca compartment block on hip fracture patients before operation. *Br J Anaesth*. 2018 Jun; 120 (6): 1368-1380.
29. Cooper AL, Nagree Y, Goudie A, Watson PR, Arendt G. Ultrasound-guided femoral nerve blocks are not superior to Ultrasound-guided fascia iliaca blocks for Fractured neck of femur. *Emerg Med australes*. 2018 Sep; 9. doi: 10.1111 / 1742-6723.13172.
30. Newman B, McCarthy L, Thomas PW, May P, Layzell M, Horn K. A comparison of pre-operative nerve Stimulator guided femoral nerve block and fascia iliaca compartment block in patients with a femoral neck fracture. *Anaesthesia*. 2013; 68: 899-903.
31. Temelkovska-Stevanovska M, Durnev V, Jovanovski-Srceva M, Mojsova- Mijovska M, Trpeski S. Continuous femoral nerve block versus fascia iliaca compartment block as postoperative analgesia in patients with hip fracture. *Prilozi*. 2014; 35: 85-94.
32. Reavley P. et al. Randomised trial of the fascia iliaca block versus the '3-in-1' block for femoral neck fractures in the emergency department. *Emerg Med J*. 2015 Sep; 32 (9): 685-9.
33. Kehler H. Dahl JB. The value of "multimodal" or "balanced analgesia" in postoperative pain treatment. *Anesth Anal*. 1993; 77: 1048 a 1056.
34. Fabi DW, MD. Multimodal Analgesia in the Hip Fracture. *J Orthop Trauma*, 2016; 30: S6S11.

7.2 Anèmia

En els pacients amb fractura de maluc, l'anèmia és una de les complicacions més freqüents. La prevalença de l'anèmia en aquest grup de pacients oscil·la entre el 20 i el 45%, depenent de la definició d'anèmia (1). La incidència en el postoperatori afecta més del 90% dels pacients i entre el 30% i el 70% necessitaran transfusió de concentrats d'hematies (2).

Molts d'aquests pacients presenten anèmia prèvia, ja que és una patologia que augmenta amb l'edat. L'anèmia es relaciona amb resultats negatius en les persones grans, ja que s'associa a retard en la millora funcional (tant per debilitat muscular com trigança en l'inici de la rehabilitació), augment de la incidència del delirium, insuficiència cardíaca i de la mortalitat, així com una estada hospitalària més prolongada, entre altres moltes complicacions (3-6).

Després de la fractura i preoperatoriament es produeix una hemorràgia significativa, variable segons la seva localització anatòmica, habitualment superior a les fractures extracapsulars, perquè no està continguda i es pot estendre a teixits circumdants. Durant la cirurgia, l'hemorràgia és quantitativament diferent segons aquestes tècniques quirúrgiques:

- Fractura subcapital tractada amb enroscament percutani; és la que menys sagna (hemorràgia mitjana de 226 ml).
- Fractura subtrocantèria tractada amb clau endomedul·lar; és la que sagna més (hemorràgia mitjana de 1.618 ml).
- Fractures trocantèries i basícervicals (extracapsulars) tractades amb DHS (Dinamyc Hip Screw) (hemorràgia mitjana de 1.236 ml) (7).

La xifra d'hemoglobina (Hb) acostuma a descendir progressivament una mitjana de 4 g/dl des de l'ingrés i durant el postoperatori immediat. A més, l'hemorràgia comporta una pèrdua de 200-800 mg de ferro, que en molts pacients s'afegeix al possible dèficit de ferro previ a la fractura (8).

HEMORRÀGIA SEGONS EL TIPUS DE FRACTURA

	Hemorràgia 24h (g/dL)	Hemorràgia cirurgia (g/dL)	Hemorràgia postoperatori (g/dL)	Caiguda Hb
Pertrocantèria	2,5 - 3	1	1	4 - 5
Sots-capital	-	2 - 3	1,5	4
Sotstrocantèria	4	2 - 3	1 - 2	7 - 9

Finalment, la inflamació que genera l'agressió quirúrgica, produeix un dèficit funcional de ferro, que pot empitjorar l'anèmia. Tot això porta a un escenari d'anèmia o d'agreujament de l'anèmia preexistent, que comporta que un 30-80% de pacients rebin una transfusió sanguinària.

És prou conegut que l'anèmia i la transfusió són importants factors independents de risc de morbiditat i mortalitat postoperatòria (6,7,9). En conseqüència, és primordial detectar pre i peroperatòriament tots els factors relacionats per tractar adequadament l'anèmia

ANÈMIA EN EL PERIOPERATORI DE LA FRACTURA DE MALUC

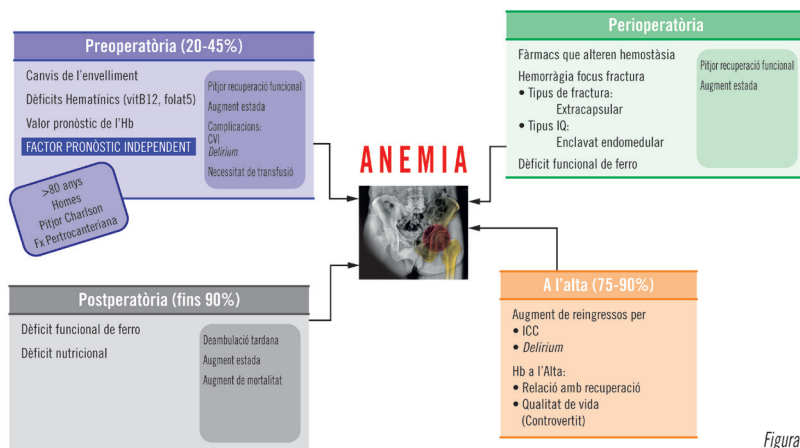


Figura 1

En el moment de l'ingrés, es recomana fer una primera analítica que inclogui:

- Funció renal, hemograma bàsic, amb especial atenció a l'hemoglobina (Hb), el volum corpuscular mitjà, l'ample de distribució eritrocitària i la proteïna C reactiva (PCR) – estat inflamatori– que proporcionen informació útil sobre la situació basal del pacient.
- Metabolisme del ferro (ferritina, saturació de transferrina), vitamina B12, àcid fòlic i reticulòcits, sobretot si el pacient està anèmic.

Es recomana realitzar homograma de control a les 6, 24 i 48 hores, en el 5è i 7è dia de la intervenció i als 30 dies, o abans, del trasllat a un altre nivell assistencial.

Tractament amb ferro:

El tractament amb ferro per via oral no s'ha demostrat eficaç (suggeriment grau 1B) en la recuperació de l'anèmia, probablement perquè hi ha un bloqueig del metabolisme del ferro secundari al procés inflamatori.

En els darrers anys, han estat publicats diversos estudis que avaluen l'eficàcia del tractament amb ferro endovenós (ev) per recuperar l'anèmia i disminuir la necessitat de transfusions (10-12). L'administració de 200 mg de ferro endovenós (ev) pot elevar l'hemoglobina (Hb) 1g/dL en una setmana.

En el Documento Sevilla de Consenso, el tractament amb ferro ev en pacients amb fractura de fèmur és un suggeriment grau 2B (evidència de qualitat moderada) (13).

Indicacions de ferro endovenós:

- Hb normals però amb expectativa de pèrdua de >1.500 ml (= disminució Hb 3-5 g/dL).
- Hb <12 g/dl en dones.
- Hb <13 g/dl en homes.

I que, a més, presenti algun dels següents paràmetres:

- Ferritina <100 ng/ml (si PCR>5, el valor de la ferritina es pot ampliar un <200 ng/ml).
- Saturació de transferrina <20%.

Pauta recomanada:

- 200 mg de ferro sacarosa cada 48 hores, 3 dosis a la setmana, fins a completar un total de 600 mg (11).
- 2 ampolles de 100 mg d'hidròxid de ferro sacarosa ev, diluït en 100 ml de solució salina al 0,9%.
- Es durà a terme una dosi de prova en la primera administració: els primers 25 ml (= 25 mg) s'infondran en 15 minuts. En el cas que no hi hagi cap reacció adversa, el volum restant s'administrarà en 30 minuts com a mínim. Les administracions següents es podran infondre a un ritme no superior a 50 ml en 15 minuts (14).

Si es detecta anèmia ferropènica en ingressar (Hb <11 g/dl amb ferritina <30 ng/ml i saturació de transferrina <15%) es recomana augmentar el nombre de dosis (fins a 5) i ajustar el tractament segons els controls analítics. En aquests casos, es pot plantejar l'administració de ferro carboximaltosa d'1g ev, que és un complex molt estable d'alliberament lent i lliure de dextran (per la qual cosa no cal dosi de prova).

Quant al risc d'infecció relacionat amb el ferro ev, hi ha controvèrsia en la literatura. La metanàlisi de Litton (10) apunta un increment potencial d'infeccions, però aquest risc no queda clar en altres estudis (15). La metanàlisi seria criticable atès que no era una variable objectiva, hi havia una gran heterogeneïtat d'estudis i no s'ha pogut demostrar relació dosi-efecte a diferència d'altres estudis que sí que inclouen aquesta variable i en els quals no es demostra increment de la taxa d'infecció.

Tractament amb ferro i agents estimulants de l'eritropoesi:

En la fractura de maluc es produeix una síndrome de resposta inflamatòria sistèmica que bloqueja la producció d'eritropoetina (rHuEPO) i n'inhibeix l'efecte al moll. El tractament amb agents estimuladors de l'eritropoesi incrementa l'acció eritropoètica del ferro ev, que triga de 7 a 10 dies a fer efecte.

En alguns estudis (16,17) s'ha descrit que els pacients es beneficien del tractament amb ferro ev, amb o sense una dosi única de 40.000 UI rHuEPO, i un protocol transfusional restrictiu que redueix la taxa de transfusions i la morbiditat postoperatòries. En els pacients amb fractures extracapsulars i Hb basal <13 g/dl, o fractura intracapsular i Hb <12 g/dl, Muñoz et al. (11,18) recomanen l'administració de ferro endovenós (600 mg sacarosa ferro) o una única dosi de rHuEPO (40.000UI) preoperatòria el dia de l'ingrés, mostrant disminució de la taxa de transfusions sense augment de la incidència de trombosi, infeccions, mortalitat, ni de l'estada hospitalària.

Segons l'Informe Públic Europeu d'Avaluació i Comitè de Medicaments d'Ús Humà (19), entre les indicacions aprovades a Europa d'rHuEPO hi ha la de reduir la necessitat de transfusió sanguínia amb anèmia lleu als pacients que han de ser sotmesos a una cirurgia ortopèdica major (suggeriment grau 1A)

De tota manera, convé recordar que l'ús rHuEPO està limitat en fitxa tècnica a la cirurgia ortopèdica electiva en pacients amb Hb preoperatòria entre 10 i 13 g/dl, per la qual cosa el seu ús en la cirurgia reparadora de fractura de maluc es consideraria en la modalitat de "utilització de medicaments autoritzats en les condicions diferents a les establertes en la fitxa tècnica".

En el cas que es valori l'administració d'rHuEPO (40.000UI EPO ó 30.000UI EPO ó, es recomana ajustar dosis individualment, assegurant el ferro en medul·la òssia i proporcionant profilaxi antitrombòtica adequada.

Altres recomanacions:

—Folinat càlcic 12 mg ev + cianocobalamina 1 g im (si presenta valors baixos o no s'han sol·licitat), per garantir la resposta eritrocitària pre i postoperatòria (20).

Tractament amb transfusió sanguínia

Els pacients d'edat més avançada i més fràgils són els que presentaran més complicacions, entre elles major risc d'anemització amb probabilitat de necessitar transfusions que poden contribuir a augmentar la morbiditat i la mortalitat. Les transfusions no estan exemptes de complicacions, per això la tendència és aplicar estratègies transfusionals més restrictives. Entre els motius que indiquen la conveniència de transfondre menys, hi ha: el recurs limitat de la sang humana; els costos elevats de la preparació, la distribució i l'administració dels components sanguinis i els efectes adversos de la transfusió com poden ser les reaccions hemolítiques agudes per error d'identificació, la transmissió de malalties infeccioses, el dany pulmonar agut, la sobrecàrrega circulatòria, la immunomodulació, entre altres (15).

En línies generals, s'hauria d'adoptar un llindar de transfusió (Hb <8g/dl), sempre que no hi hagi clínica d'anèmia. Darrerament, més que d'estratègia restrictiva, es parla "d'ús òptim adequat", que consisteix a individualitzar tenint en compte l'edat, la comorbiditat i l'evolució de l'hemorràgia, a més de la tolerància a l'anèmia.

A l'estudi FOCUS publicat per Carson (2), es comparen dues estratègies d'indicació de transfusió en pacients en el postoperatori de fractura de fèmur, que tenien antecedents de cardiopatia o factors de risc cardiovascular. A l'estratègia "liberal" indicava transfusió a tots els pacients amb Hb <10g/dl, i a l'estratègia "restrictiva" considerava que la transfusió s'havia de fer a tots els pacients amb Hb <8g/dl i en aquells que presentaven símptomes secundaris a l'anèmia. No es van trobar diferències entre els dos grups quant a la recuperació funcional ni en la mortalitat als dos mesos; en el grup d'estratègia "restrictiva", el nombre de transfusions fou significativament menor.

En la metanàlisi recent publicada per Gu (21), s'avalua l'eficàcia i la seguretat de la transfusió restrictiva sanguínia en pacients >65 anys sotmesos a cirurgia ortopèdica.

S'hi mostra que la transfusió restrictiva augmenta el risc de successos cardiovasculars independentment d'una malaltia cardiovascular prèvia. És important destacar que el risc era més gran en el grup de pacients sotmesos a cirurgia de fractura de maluc.

En l'estudi de Gregersen (22), els pacients avaluats tenen una mitjana d'edat de 85.4 (06:56) i 87.2 (27.7) per estratègia restrictiva i liberal, respectivament. En els assaigs clínics revisats es recomana estratègia restrictiva de transfusió, però en les publicacions dels darrers anys sembla que hi ha un millor resultat de l'estratègia liberal en pacients amb malaltia cardiovascular prèvia i perioperatoria. No hi ha evidència del llindar de transfusió en el malalt gran fràgil (23), tot i que sembla que l'estratègia liberal millora la supervivència postintervenció quirúrgica, redueix el delirium als deu dies de la intervenció quirúrgica i presenta més recuperació dels supervivents en les activitats bàsiques de la vida de cada dia.

La Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos y derivados plasmáticos (2015) valora la transfusió en base a criteris:

– **Clínics de mala tolerància a l'anèmia per a hipòxia tissular i/o hipovolèmia**

- en ancians, és comuna la presentació atípica “quan la clínica manifesta intolerància cardiovascular (hipotensió, normotensió en hipotensos, ortostatisme) o cognitiva (delirium) a l'anèmia, o quan no tolera la sedestació o deambulació per anèmia”.

– **Hipòxia tissular:** agitació, nerviosisme, angor, cefalea, dispnea, palpitations, somnolència, claudicació

– **Hipovolèmia** (cal reposició immediata de massa eritrocitària): TA sistòlica <90 mmHg, FC > 100lpm, hipotensió ortostàtica, fredor de pell).

– **Criteris analítics:**

- si Hb <8g/dl: sempre

- si Hb 8-10g/dl valorar transfusió si hi ha antecedents cardiovasculars

- si Hb >10g/dl en l'IAM

Àcid tranexàmic (TXA)

És un antifibrinolític que s'utilitza per reduir l'hemorràgia prequirúrgica i les necessitats transfusionals (24), però els estudis publicats presenten resultats variables.

Hi ha evidència de qualitat moderada que el TXA redueix la necessitat de transfusió en la cirurgia de fractura de maluc, amb evidències de baixa qualitat que suggereixen que no hi ha més risc de successos trombotics (25-27). L'estudi del grup TRANEXFER (28), realitzat en el mostre medi, mostra que l'ús d'FS i TXA tòpic en pacients amb fractura subcapital de fèmur no va reduir el sagnat postoperatori. Però quan s'avaluava l'ús de TXA tòpic, mostrava una reducció significativa del sagnat total.

Tenint en compte l'evidència disponible es recomana actitud de prudència respecte a l'ús de TXA en cirurgia ortopèdica de fractura de maluc (29).



Patient Blood Management (PBM) (15,30)

La introducció del concepte de PBM suposa un canvi de paradigma. L'enfocament de PBM és multidisciplinari i multimodal i se centra en la identificació i la provisió de les atencions necessàries per a la continuïtat assistencial dels pacients, en què la comunicació i la coordinació entre les diferents disciplines poden no solament reduir la probabilitat que un pacient requereixi TSA, sinó també millorar el seu resultat clínic i reduir els costos de tractament.

Taula 1. Resum de les recomanacions del *DOCUMENTO SEVILLA DE CONSENSO*

Estratègia	Recomanació
Tolerància a l'anèmia - Criteri restrictiu de transfusió	GRADE 1A
Estimulació de l'eritropoesi - Ferroteràpia oral preoperatòria - Ferroteràpia oral postoperatòria - Ferroteràpia iv preoperatòria - Ferroteràpia iv perioperatòria - Eritropoetina recombinant preoperatòria	GRADE 2B GRADE -1B GRADE 2B GRADE 2B GRADE 1A
Reducció del sagnat - Àcid tranexàmic perioperatori - Segelladors i gels de fibrina	GRADE 2A No disponible
Ús de sang autòloga - Donació preoperatòria de sang autòloga - Cirurgia amb TSA $\leq$ 2U - Cirurgia amb TSA $\leq$ 3U (amb rHuEPO + ferro) - Hemodilució aguda - Normovolèmica - Recuperació intraoperatòria de sang autòloga - Artroplàstia de maluc - Cirurgia de columna - Recuperació postoperatòria de sang autòloga - Artroplàstia de maluc o genoll - Cirurgia de columna	GRADE -1B GRADE 1C GRADE -1B GRADE 1B GRADE 1C GRADE 1B GRADE 1C

TSA, transfusió de sang al·logènica, rHuEPO, eritropoetina humana recombinant

La revisió de l'eficàcia dels mètodes d'optimització de la utilització d'hemoderivats, mostra que el seu ús es tradueix en una tendència generalitzada cap a la millora dels resultats clínics (menor incidència de TSA, complicacions postoperatòries i mortalitat, menor durada de l'estada hospitalària o millora de la qualitat de vida).

No obstant, l'evidència científica disponible procedeix d'estudis molt heterogenis en relació amb el seu disseny i la seva qualitat, cosa que influeix significativament en la solidesa de les recomanacions sobre l'ús d'aquestes estratègies recollides en diferents documents de consens i guies de pràctica clínica (taula). A més, aquesta evidència procedeix majoritàriament d'estudis en què s'avalua l'eficàcia i/o seguretat d'una estratègia concreta (juntament amb l'aplicació de criteris restrictius de transfusió en els més recents). Finalment, cal tenir en compte que, tot i que una tècnica determinada pugui ser eficaç, l'objectiu de realitzar procediments quirúrgics majors, sense l'ús de TSA i sense exposar el pacient al risc de complicacions, pot ser més fàcilment assolible mitjançant la integració de diverses d'aquestes estratègies en un algoritme definit.

Taula 2. Resum de recomanacions pràctiques del maneig de l'anèmia en el perioperatori

Preoperatori (20-45%)	Peri i Postoperatori	A l'alta (75-90%)
AVALUACIÓ: VALORACIÓ MÈDICA INICIAL - H^o, EF exhaustiva, revisió de fàrmacs Analítica: - Hemograma, perfil ferro (ferritina i Sat TF), vitamina B12, folats, funció renal i PCR DETECTAR SI RISC D'ANEMITZACIÓ - Anèmia preIQ - Tipus de fractura i cirurgia - Antiagregació i anticoagulació Si disposem de dades i temps: PREVENCIÓ - Dèficit funcional de Fe ev +/- EPO (?) - Inestabilitat clínica: TSA	CIRURGIA - Àcid tranexàmic (???) - Maneig de fluidoteràpia ESTRATÈGIA RECOMANADA TSA restrictiva* (Hb < 8 g/dL) + Fe Ev (sacarosa 200mg x 3 dosis/setmana) +/- rHuEPO També: vitamina B12 i folats * ATENCIÓ AMB PACIENT FRÀGIL!!!	Assegurar alta amb Hb optimitzada de cara a assegurar millors resultats de salut: - Millora funcional - Menor mortalitat i complicacions Mantenir Fe oral, si ferropènia prèvia Valorar si cal mantenir suplementació amb vitamina B12 i folats

RESUM CAPÍTOL ANÈMIA

- L'anèmia és una complicació molt freqüent en el perioperatori de la fractura de maluc. L'etiologia és multifactorial (possible anèmia prèvia, pèrdues sanguínies relacionades amb la fractura i la tècnica quirúrgica, resposta inflamatòria que produeix bloqueig funcional de ferro).
- Avaluar l'anèmia des del moment de l'arribada a Urgències.
- És aconsellable fer un ús òptim de la transfusió d'hemoderivats; es recomana seguir l'estatrègia restrictiva. Individualitzar la teràpia per a cada pacient.
- El tractament amb ferro oral no s'ha demostrat eficaç a les primeres 2-3 setmanes.
- La pauta recomana el tractament amb ferro intravenós (ferro sacararosa 200mg/48 hores, tres dosis; o carboximaltosa 1g si existia anèmia prèvia).
- En el cas de l'opció de ferro intravenós (sacarosa) + EPO (EPO 40.000 IU), cal tenir en compte: l'ús de l'EPO està en condicions diferents a les establertes en la fitxa tècnica; una única administració durant l'ingrés; les contraindicacions d'EPO.
- L'ús de l'àcid tranexàmic continua sent controvertit.

BIBLIOGRAFIA

1. Shand A, Knight K, Thuris R, Adamson J, Spence R. Prevalence and outcomes of anemia in surgery: a systematic review of the literature. *Am J Med.* 2004; 116 Suppl 7A (7): 58s-69S. doi: 10.1016 / j.amjmed.2003.12.013.
2. Carson JL, Terrin ML, Noveck H, et al. Liberal or restrictive transfusion in high-risk patients after hip surgery. *N ENGL J Med.* 2011; 365 (26): 2.453-2462. doi: 10.1056 / NEJMoa1012452.
3. Halm EA, Wang JJ, Boockvar K, et al. The effect of perioperative anemia on clinical and functional outcomes in patients with hip fracture. *J Orthop Trauma.* 2004; 18 (6): 369-374.
4. Foss NB, Kristensen MT, Kehlet H. Anaemia impida functional mobility after hip fracture surgery. *Age Ageing.* 2008; 37 (2): 173-178. doi: 10.1093 / ageing / afm161.
5. Lawrence VA, Silverstein JH, Cornell JE, Pederson T, Noveck H, Carson JL. Higher Hb level is associated with better early functional recovery after hip fracture repair. *Transfusion.* 2003; 43 (12): 1717-22.
6. Zhang L, Yin P, Lv H, et al. Anemia on Admission Is an Independent Predictor of Long-Term Mortality in Hip Fracture Population: A Prospective Study With 2-Year Follow-Up. *Medicine (Baltimore).* 2016; 95 (5): e2469. doi: 10.1097 / MD.0000000000002469.
7. Foss NB, Kehlet H. Hidden blood loss after surgery for hip fracture. *J Bone Joint Surg Br.* 2006; 88 (8): 1053-1059. doi: 10.1302 / 0301-620X.88B8.17534.

8. García Pascual E. [Treatment of anemia in hip fracture surgery]. *Rev Esp Anesthesiol Rean.* 2015; 62 Suppl 1: 57-62. doi: 10.1016 / S0034-9356 (15) 30009-8.
9. Sim YE, Sim S-ED, Seng C, Howe T Sen, Koh SB, Abdullah HR. Preoperative Anemia, Functional Outcomes, and Quality of Life After Hip Fracture Surgery. *J Am geriatr Soc.* 2018; 66 (8): des de 1524 fins a 1531. doi: 10.1111 / jgs.15428.
10. Litton E, Xiao J, Lo KM. Safety and efficacy of intravenous iron therapy in Reducing requirement for allogeneic blood transfusion: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *BMJ.* 2013; 347 (aug15 1): f4822. doi: 10.1136 / bmj.f4822.
11. Muñoz M, García-Erce JA, Cuenca J, Obispo E, Naveira E, AWGE (Spanish Anaemia Working Group). On the role of iron therapy for Reducing allogeneic blood transfusion in Orthopaedic surgery. *Blood Transfus.* 2012; 10 (1): 8-22. doi: 10.2450 / 2011.0061-11.
12. Kim SK, Seo WY, Kim HJ, Yoo JJ. Postoperative Intravenous ferrico Carboxymaltose reducer Transfusion Amounts after Orthopedic Hip Surgery. *Clin Orthop Surg.* 2018; 10 (1): 20-25. doi: 10.4055 / cios.2018.10.1.20.
13. Leal-Noval SR, Muñoz M, Asuero M, et al. 2013. Documento Sevilla de Consenso sobre Alternativas a la transfusiones de sangre alogénica. Actualización del Documento Sevilla. *Rev Esp Anesthesiol Rean.* 2013; 60 (5): 263.e1-263.e25. doi: 10.1016 / j.redar.2012.12.003.
14. Fitxa tècnica ferro sacarosa. 2.014.
15. Canillas F, Gómez-Ramírez S, García-Erce JA, Pavía-Molina J, Gómez-Luque A, Muñoz M. "Patient blood management" in Orthopaedic surgery. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2015; 59 (3): 137-149. doi: 10.1016 / j.recot.2014.11.005.
16. Cuenca J, García-Erce JA, Martínez F, Pérez-Serrano L, Herrera A, Muñoz M. Perioperative intravenous iron, with or without erythropoietin, plus restrictive transfusion protocol reduce the need for allogeneic blood after knee replacement surgery. *Transfusion.* 2006; 46 (7): 1112/19. doi: 10.1111 / j.1537-2995.2006.00859.x.
17. Bernabeu-Wittel M, Aparicio R, Romero M, et al. Férrico carboxymaltose with or without erythropoietin for the prevention of red-cell transfusions in the perioperative period of osteoporotic hip fractures: A randomized controlled trial. the PAHFRAC-01 project. *BMC Musculoskelet Disorder.* 2012; 13 (1): 27. doi: 10.1186 / 1471-2474-13-27.
18. Muñoz M, Gómez-Ramírez S, Cuenca J, et al. Very-short-term perioperative intravenous iron administration and postoperative outcome in mayor orthopedic surgery: a pooled analysis of Observational data from 2547 patients. *Transfusion.* 2014; 54 (2): 289-299. doi: 10.1111 / trf.12195.
19. European Agency Informe Público Europeo de Evaluación (EPAR) de epoetina alfa (EMA / 196938/2016 EMEA / H / C / 000725). disponible en: https://www.ema.europa.eu/en/documents/overview/simulect-epar-summary-public_es.pdf
20. Obispo E, Castillo J, Sáez M, et al. Prevalence of preoperative anemia and hematinic deficiencies in patient scheduled for elective mayor orthopedic surgery. *Transfusion Alternatives and Transfusion Medicine.* 2008; 10 (4): 166-173.



21. Gu W-J, Gu X-P, Wu X-D, et al. Restrictive Versus Liberal Strategy for Red Blood-Cell Transfusion: A Systematic Review and Meta-Analysis in Orthopaedic Patients. *J Bone Joint Surg Am.* 2018; 100 (8): 686-695. doi: 10.2106 / JBJS.17.00375.
22. Gregersen, Merete; Damsgaard EM. Comparison of liberal and restrictive blood transfusion: current insights into clinical outcomes. *Int J Clin transfusions Med.* 2016; (4): 99-108. doi: 10.2147 / IJCTM.S101400.
23. Gregersen M, Borris LC, Damsgaard EM. Blood Transfusion and Overall Quality of Life After Hip Fracture in Frail Elderly Patients-The Transfusion Requirements in Frail Elderly Randomized Controlled Trial. *J Am Med Decir Assoc.* 2015; 16 (9): 762-766. doi: 10.1016 / j.jamda.2015.03.022.
24. Muñoz Gómez M, Obispo Vives E, Basora Macaya M, et al. Forum for debat: Safety of allogeneic blood transfusion alternatives in the surgical / Critically ill patient. *Med intensive.* 2015; 39 (9): 552-562. doi: 10.1016 / j.medin.2015.05.006.
25. Baskaran D, Rahman S, Salmasi Y, Froghi S, Berber O, George M. Effect of tranexamic acid use on blood loss and thromboembolic risk in hip fracture surgery: systematic review and meta-analysis. *Hip Int.* 2018; 28 (1): 3-10. doi: 10.5301 / hipint.5000556.
26. Farrow LS, Smith TO, Ashcroft GP, Myint PK. A systematic review of tranexamic acid in hip fracture surgery. *Br J Clin Pharmacol.* 2016; 82 (6): 1458/70. doi: 10.1111 / bcp.13079.
27. Xiao C, Zhang S, Long N, Yu W, Jiang Y. Is intravenous tranexamic acid effective and safe during hip fracture surgery? An updated meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Orthop Trauma Surg.* January 2019; doi: 10.1007 / s00402-019-03118-6.
28. Jordan M, Aguilera X, González JC, et al. Prevention of postoperative bleeding in hip fractures treated with Prosthetics replacement: efficacy and safety of fibrin sealant and tranexamic acid. A randomised controlled clinical trial (TRANEXFER study). *Arch Orthop Trauma Surg.* 2019; 139 (5): 597-604. doi: 10.1007 / s00402-018-3089-4.
29. Aguilera-Roig X, Jordan-Salas M, Natera-Cisneros L, Monllau-García JC, Martínez-Zapata MJ. Ácido tranexámico en Cirugía Ortopédica. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2014; 58 (1): 52-56. doi: 10.1016 / j.recot.2013.08.005.
30. Bielza R, Mora A, Zambrana F, et al. Impact of a patient blood management program within an Orthogeriatric care service. *Transfus Apher Sci.* 2018; 57 (4): 517-523. doi: 10.1016 / j.transci.2018.05.029.

7.3 Delirium

7.3.1 Delirium o síndrome confusional aguda

La síndrome confusional aguda és una síndrome de base orgànica, sovint reversible, que es caracteritza per la coincidència de trastorns de la consciència, l'atenció, la percepció, el pensament, la memòria, la psicomotricitat, el cicle son-vigília i per tenir un inici agut i un curs fluctuant (1). És molt freqüent en pacients de fractura de maluc, amb una prevalença que pot arribar al 61% (2).

7.3.1.1 Importància del delirium

A més de ser un important motiu de patiment per al pacient i per als seus familiars, el delirium s'associa a estades hospitalàries més prolongades, a un augment del risc de mort i d'institucionalització a l'alta (2,3) i un pitjor pronòstic funcional (4).

7.3.1.2 Patogènia

El delirium en pacients amb fractura de maluc és una síndrome complexa i multifactorial en què sovint no és possible identificar de manera clara els factors causants. Es pot presentar tant abans de la cirurgia com després. Edlun et al. van valorar de forma prospectiva 101 pacients, 49 dels quals van presentar delirium, 30 en el període preoperatori i 19 en el postoperatori (5). El principal factor de risc independent de delirium preoperatori era l'antecedent de demència, mentre que en el grup de pacients amb delirium postoperatori, destaca el fet d'haver presentat episodis d'hipotensió perioperatoria. La durada del quadre va ser menor i el pronòstic funcional millor en el grup de pacients que només presentaven delirium postoperatori respecte als que en presentaven també abans de la cirurgia.

7.3.1.3 Diagnòstic

7.3.1.3.1 Confusion Assessment Method (CAM) (6)

Probablement, ha estat fins ara l'instrument més utilitzat en el diagnòstic del delirium. Es basa en els següents punts (Annex 1):

1. Inici agut i curs fluctuant.
2. Dificultat per mantenir l'atenció.
3. Pensament desorganitzat.
4. Alteració del nivell de consciència.

El diagnòstic de delirium segons el CAM, requereix la presència dels punts 1 i 2 i, almenys, un dels 3 o 4.

7.3.1.3.2 Test 4t

Recentment, s'ha validat i recomanat el test 4t. És una nova eina diagnòstica, ràpida, senzilla i d'ús fàcil. Es basa en l'avaluació de l'estat de consciència, un test mental abreujat de 4 ítems, avaluació de l'atenció de canvis aguts o de curs fluctuant (7-9). Hi ha disponible una traducció al castellà (<https://www.the4at.com>). (NOTA: no s'hi inclou el formulari perquè té © !!!)

7.3.1.4 Prevenció

7.3.1.5 Mesures no farmacològiques

L'estratègia clínica més important respecte al delirium és la prevenció, però no hi ha cap actuació que, de manera aïllada, pugui prevenir-lo. D'altra banda, cal tenir present que factors de risc amb un pes important en la gènesi del delirium com són el deteriorament cognitiu previ i la comorbiditat, no es poden modificar. Diversos estudis han demostrat que es pot reduir la incidència, la intensitat i la durada dels episodis de delirium, optimitzant el tractament mèdic i quirúrgic mitjançant intervencions multifactorials i multidisciplinàries en les quals la valoració i la intervenció geriàtriques tenen una importància cabdal (2,10-13). A la taula 1 es resumeixen les mesures no farmacològiques per a la prevenció del delirium postoperatori.

Acompanyament del pacient. Informar els familiars del risc de delirium i de quines poden ser les manifestacions clíniques. Recomanar que el pacient estigui acompanyat tant de temps com sigui possible.

Control del dolor. S'ha demostrat que és important controlar adequadament el dolor, fins i tot amb mòrfics. Es desaconsella l'ús de meperidina a causa de l'elevat risc de delirium que comporta (14). Tant el dolor intens mal controlat com els opioïdes poden ser causa de delirium. És per això que hi ha un interès progressiu sobre les tècniques d'anestèsia regional, com el bloqueig de la fàscia ilíaca, que podria minimitzar l'efecte d'ambdós factors i reduir el risc de delirium (15). Tanmateix, no està ben establert l'efecte d'aquestes noves tècniques anestèsiques sobre la prevenció del delirium en pacients amb fractura de maluc. En un estudi aleatoritzat i controlat amb placebo que incloïa 207 pacients amb risc mitjà o elevat de desenvolupar delirium, el bloqueig de la fàscia ilíaca amb bupivacaïna va reduir la incidència de delirium, però no en el grup de pacients amb risc elevat (16).

Anestèsia espinal o epidural. L'efecte del tipus d'anestèsia sobre el risc de desenvolupar delirium postoperatori és controvertit. Hi ha estudis que atribueixen a l'anestèsia regional una modesta reducció de la incidència de delirium postoperatori respecte a l'anestèsia general (17), però d'altres no ho han confirmat (18,19).

Profunditat de la sedació durant l'anestèsia espinal. S'ha recomanat evitar una anestèsia massa profunda (9,13). No obstant això, recentment l'estudi STRIDE, aleatoritzat i a doble cec, ha analitzat l'efecte de la profunditat de la sedació en 200 pacients intervinguts per a la reparació de la fractura de maluc sota anestèsia espinal i sedació amb propofol, i no ha demostrat que la sedació superficial s'associï a una menor incidència de delirium postoperatori, excepte en l'anàlisi predeterminada del subgrup de pacients amb baixa comorbiditat (índex de Charlson de 0) (20). Tampoc no s'ha demostrat cap efecte de la profunditat de la sedació sobre la mortalitat i la recuperació de la marxa un any després de la intervenció (21).

7.3.1.6 Prevenció farmacològica

Hi ha poca evidència sobre l'eficàcia de la prevenció farmacològica del delirium amb neurolèptics. En un estudi aleatoritzat i controlat amb placebo en pacients amb risc de presentar delirium, no es va demostrar que 1,5mg al dia d'haloperidol, administrat de forma profilàctica, reduís la incidència de delirium postoperatori, tot i que va reduir la seva gravetat i la durada (22). Actualment, l'evidència de què disposem no permet recomanar l'ús rutinari d'antipsicòtics, melatonina o agonistes de la melatonina en la prevenció del delirium (13,23-26). Es podria considerar la indicació de prevenció farmacològica del delirium en pacients amb risc elevat, després d'una acurada valoració dels riscos i beneficis potencials (24).

En pacients intervinguts per fractura de maluc, estudis amb citicolina (25), donepezil (26) o melatonina (27), no han demostrat que eren útils en la prevenció del delirium postoperatori de la reparació de fractura de maluc.

Taula 1. Mesures no farmacològiques en la prevenció i el tractament del *delirium* (9,30,31)

Hemodinàmiques, metabòliques i oxigenació

- Mantenir una saturació d'oxigen correcta
- Mantenir pressió arterial sistòlica > 90 mm Hg
- Mantenir hematòcrit > 30%
- Mantenir o restablir l'equilibri hidroelectrolític
- Evitar i corregir la hipoglucèmia
- Valoració nutricional i evitar la desnutrició

Adequat tractament del dolor

Menor profunditat de la sedació durant la cirurgia (?)

Funció vesical i intestinal

- Funcionament vesical: Detecció precoç de retenció urinària aguda
Retirada precoç de sonda urinària
- Evitar el restrenyiment

Atenció a la comorbiditat

- Tractament adequat de patologies cròniques i complicacions agudes
- Avaluació dels tractaments farmacològics que puguin causar delirium o deprivació

Mesures ambientals

- Estimulació ambiental: Llit incorporat 30-45°, rellotges, calendaris, il·luminació, acompanyament per familiars
 - Mesures per promoure la higiene del son i mantenir el ritme son-vigília
 - Habitació individual i evitar trasllats, sempre que sigui possible
-

7.3.2 Tractament

7.3.2.1 Mesures no farmacològiques (9,30)

- Identificar i tractar les possibles causes precipitants del delirium, tenint en compte que sovint poden ser diversos desencadenants.
 - Hipotensió.
 - Hipoxèmia.
 - Alteracions metabòliques o hidroelectrolítiques, etc...
 - Dolor no controlat.
 - Infeccions.
 - Sonda urinària, retenció aguda d'orina.
 - Restrenyiment.
 - Deprivació farmacològica.
- Contacte personal tranquil·litzador.
- Il·luminació i tranquil·litat ambiental, intentant que el pacient estigui acompanyat però controlant el nombre de visites.
- Comunicar el diagnòstic als familiars i cuidadors i animar-los perquè col·laborin en el maneig del pacient.
- Reservar les mesures de contenció física per a situacions en què estigui amenaçada la seguretat del propi pacient, d'altres pacients, acompanyants o de l'equip assistencial, i mantenir-les al mínim de temps possible fins que el tractament farmacològic sigui efectiu. Sempre que sigui possible, s'acordarà la indicació de contenció física amb els familiars i se'n deixarà constància escrita.

7.3.2.2 Tractament farmacològic

És un tractament simptomàtic que té l'objectiu d'evitar conductes potencialment perilloses, revertir els símptomes psicòtics i tranquil·litzar el pacient si les mesures no farmacològiques no han estat efectives o no és possible aplicar-les. No està indicat el tractament farmacològic amb antipsicòtics ni benzodiazepines si el pacient no presenta agitació ni alteració de la conducta que posi en perill ell mateix o els altres (23). Cal prescriure els fàrmacs en la menor dosi efectiva i durant el temps més curt possible (23). Es recomana prescriure tractament neurolèptic, condicionat a l'aparició de símptomes en aquells pacients amb risc de presentar delirium (edat avançada, deteriorament cognitiu previ, antecedents previs de delirium, dèficits sensorials, deshidratació, etc...).

7.3.2.2.1 Neurolèptics

Podem utilitzar haloperidol, per via oral o parenteral, o antipsicòtics atípics com risperidona o quetiapina, amb la limitació, però, d'estar disponibles només per via oral. S'ha atribuït a l'haloperidol una major incidència d'efectes extrapiramidals i distonies en comparació amb els antipsicòtics de segona generació, tot i que en els assaigs analitzats hi pot haver influït que les dosis d'haloperidol administrades havien estat relativament altes (9,32,33).

- Risperidona, 0,5-1mg/12-24 hores, v.o.
- Quetiapina, 25mg/12-24 hores, v.o. Especialment en pacients amb malaltia de Parkinson i/o demència per cossos de Lewy, en què cal evitar haloperidol i risperidona.
- Haloperidol, en el cas que no sigui factible la via oral (2,5mg/12-24 hores, i.m. o s.c.). El seu ús està contraindicat amb altres fàrmacs que poden allargar l'interval QTc.

7.3.2.2.2 Benzodiazepines

- Lorazepam 0.5-1mg per via oral en aquells pacients amb possible abstinència a benzodiazepines i/o d'alcohol.
- Antidepressius: trazodona, 25-50mg per la nit, via oral. Ha estat provada només en estudis no controlats.

ANNEX 1. CONFUSION ASSESSMENT METHOD (CAM). ALGORITME DIAGNÒSTIC DEL MÈTODE DE VALORACIÓ DE LA CONFUSIÓ (6)

1. Inici agut i curs fluctuant

Aquesta informació se sol obtenir dels familiars o del personal d'infermeria. Es demostra per la resposta afirmativa a les següents preguntes:

- Hi ha canvis aguts de l'estat mental respecte a l'estat basal?
- La intensitat dels trastorns del comportament fluctuen durant el dia?

2. Inatenció

Es demostra per la resposta afirmativa a les preguntes següents:

El pacient té dificultat per focalitzar l'atenció? (per exemple, es distreu amb facilitat, té dificultats per seguir la conversa)

3. Pensament desorganitzat

Es demostra per la resposta afirmativa a la pregunta següent:

El pensament del pacient és desorganitzat o incoherent? (conversa erràtica o irrellevant, idees confuses o il·lògiques, salts imprevisibles d'un tema a un altre)

4. Nivel de consciència alterat

Es demostra per qualsevol resposta que no sigui "alerta" a la pregunta següent: Globalment, com qualificaria el nivell de consciència del pacient? alerta (normal), hiperalerta, letàrgic (es desperta fàcilment), estuporós (es desperta amb dificultat) o comatós (no es desperta)

Per al diagnòstic de delirium pel CAM és necessària la presència dels punts 1 i 2, a més del 3 o 4.

BIBLIOGRAFIA

1. Inouye S. Delirium in Older Persons. *N Engl J Med*. 2006; 354: 1157-1165.
2. Robertson BD, Robertson TJ. Current concepts review: Postoperative delirium after hip fracture. *J Bone Jt Surg - Ser A*. 2006; 88 (9): 2060-2068. doi: 10.2106 / JBJS.F.00049.
3. Streubel M, Philipp N, Ricci William M, Gardner MJ. Fragility fractures: preoperative, perioperative and postoperative management. *Curr Orthop Pract*. 2009; 20 (5): 482-489.
4. Edelstein DM, Aharonoff GB, Karp A, Caplin EL, Zuckerman JD, Koval KJ. Effect of postoperative delirium on outcome after hip fracture. *Clin Orthop Relat Res*. 2004; (422): 195-200. doi: 10.1097 / 01.blo.0000128649.59959.0c.
5. Edlund A, Lundström M, Brännström, B. Bucht GGY. Delirium before and after operation for femoral neck fracture. *J Am geriatr Soc*. 2001; 49 (1335-1340).
6. Inouye SK, Van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegel AH RI. Clarifying confusion: the confusion assessment method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med*. 1990; 113: 941-948.
7. Bellelli G, Morandi A, Davis DHJ, et al. Validation of the 4T, a new instrument for rapid delirium screening: A study in 234 hospitalised older people. *Age Ageing*. 2014; 43 (4): 496-502. doi: 10.1093 / ageing / afu021.
8. De J, Wand APF, Smerdely PI, Hunt GE. Validating the 4A s test in screening for delirium in a culturally diverse geriatric inpatient population. *Int J geriatr Psychiatry*. 2017; 32 (12): 1322-1329. doi: 10.1002 / gps.4615.
9. Davis D, Searle SD, Tsui A. The Scottish Intercollegiate Guidelines Network: risk reduction and management of delirium. *Age Ageing*. 2019; 1-3. doi: 10.1093 / ageing / afz036.
10. Marcantonio E, Flack J, Wright R, Resnick N. Reducing delirium after hip fracture: a randomized trial. *J Am geriatr Soc*. 2001; 49 (5): 516-522.
11. Inouye SK, Bogardus ST, Charpentier PA, et al. A multicomponent Intervention to Prevent Delirium in Hospitalized Older Patients. *N Engl J Med*. 1999; 340 (9): 669-676. doi: 10.1056 / nejrm199903043400901.
12. Vidán MT, Sánchez E, Alonso M, Montero B, Ortiz J, Sierra YA. An intervention integrated into daily clinical practice reduces the Incidence of delirium during hospitalization in elderly patients. *J Am geriatr Soc*. 2009; 57 (11): des del 2029 fins al 2036. doi: 10.1111 / j.1532-5415.2009.02485.x.
13. Siddiqi N, Jk H, Clegg A, et al. Interventions for preventing delirium in hospitalised non-ICU patients (Review). 2.016; (3). doi: 10.1002 / 14651858.CD005563 .pub3. www.cochranelibrary.com
14. Morrison RS, Magaziner J, Gilbert M, et al. Relationship between pain and opioide analgesics on the development of delirium following hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003; 58 (1): 76-81.
15. Scurrah A, Shiner C, Stevens J, Faux S. Regional nerve Blockade for early analgesic management of elderly patients with hip fracture - a narrative review. *Anaesthesia*. 2018; 73 (6): 769-783. doi: 10.1111 / anae.14178.

16. Mouzopoulos G, Vasiliadis G, Lasanianos N, Nikolaras G, Morakat E, Kaminari M. Fascia iliaca block prophylaxis for hip fracture patients at risk for delirium: A randomized placebo-controlled study. *J Orthop Traumatol*. 2009; 10 (3): 127-133. doi: 10.1007/s10195-009-0062-6.
17. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of hip fracture in older people: A national clinical guide. *Scottish Intercollegiate Guidel Netw*. 2009; (June): 49.
18. Robles MJ, Hormiga F, Vidán MT. Prevención y tratamiento del delirium en ancianos con fractura de cadera. *Med Clin (Barc)*. 2014; 142 (8): 365-369. doi: 10.1016 / j.medcli.2013.04.022.
19. SLOR CJ, De Jonghe JFM, Vreeswijk R, et al. Anesthesia and postoperative delirium in older adults undergoing hip surgery. *J Am geriatr Soc*. 2011; 59 (7): 1313-19. doi: 10.1111 / j.1532-5415.2011.03452.x.
20. Sieber FE, Neufeld KJ, Gottschalk A, et al. Effect of Depth of Sedation in Older Patients Undergoing Hip Fracture Repair on Postoperative Delirium: The STRIDE Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg*. 2018; 153 (11): 987-995. doi: 10.1001 / jamasurg.2018.2602.
21. Sieber F, Neufeld KJ, Gottschalk A, et al. Depth of sedation as an interventional target to reduce postoperative delirium: Mortality and functional outcomes of the Strategy to Reduce the Incidence of Postoperative Delirium in Elderly Patients randomised clinical trial. *Br J Anaesth*. 2019; 122 (4): 480-489. doi: 10.1016 / j.bja.2018.12.021.
22. Kalisvaart KJ, De Jonghe JFM, Bogaards MJ, et al. Haloperidol prophylaxis for elderly hip-surgery patients at risk for delirium: A randomized placebo-controlled study. *J Am geriatr Soc*. 2005; 53 (10): 1.658 a 1.666. doi: 10.1111 / j.1532-5415.2005.53503.x.
23. The American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults. Postoperative delirium in older adults: Best practice statement from the American geriatric society. *J Am Coll Surg*. 2015; 220 (2): 136-148. doi: 10.1016 / j.jamcollsurg.2014.10.019.
24. Walker CK, Gales MA. Melatonin Receptor agonists for Delirium Prevention. *Ann Pharmacother*. 2017; 51 (1): 72-78. doi: 10.1177 / 1060028016665863.
25. Chakraborti D, Tampa DJ, Tampa RR. Melatonina and melatonin agonist for delirium in the elderly patients. *Am J Alzheimers Dis Other Dement*. 2015; 30 (2): 119-129. doi: 10.1177 / 1533317514539379.
26. Gosch M, Nicholas YA. Pharmacologic prevention of postoperative delirium. *Z Gerontol geriatr*. 2014; 47 (2): 105-109. doi: 10.1007 / s00391-013-0598-1.
27. Díaz V, Rodríguez J, Barrientos P et al. Use of procholinerics in the prevention of postoperative delirium in hip fracture surgery in the elderly. A randomized controlled trial. *Rev Neurol*. 2001; 33 (8): 716-719.
28. Sampson EL, Raven PR, Ndhlovu PN, Vallance A, Garlick N, Watts J B MR, Bruce A, Blizzard R RC. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial of donepezil hydrochloride (Aricept) for Reducing the Incidence of postoperative delirium after elective total hip replacement. *Int J geriatr Psychiatry*. 2007; 22 (April 2007): 343-349. doi: 10.1002 / gps.
29. A. DJ, B.C. VM, J. C. G, et al. Effect of melatonin on Incidence of delirium among patients with hip fracture: A multicenter, double-blind randomized controlled trial. *CMAJ*. 2014; 186 (14): E547-E556. doi: 10.1503 / cmaj.140495.

30. Cadera FDE. Protocolo de tratamiento multidisciplinar de pacientes con fractura de cadera. 2015. https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdon/adjuntos/Protocolo56FracturaCadera.pdf
31. Rizk P, Morris W, Oladeji P, Huo M. Review of Postoperative Delirium in Geriatric Patients Undergoing Hip Surgery. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2016; 7 (2): 100-105. doi: 10.1177 / 2151458516641162,
32. Burry L, Mehta S, Mm P, et al. Antipsychotics for treatment of delirium in hospitalised non ICU patients (Review) Summary of finding for the main comparison. *Cochrane Database Syst Rev Antipsychotics*. 2018; (6). devedrad: 10.1002 / 14651858.CD005594.pub3.www.cochranelibrary.com
33. Hongo TG, Tulebaev SR, Inouye SK. Delirium in elderly adults: diagnosis, prevention and treatment. *Nat Rev Neurol*. 2009; 5 (4): 210-220. doi: 10.1038 / nrneurol.2009.24.

8. ROL DE LA INFERMERA EN L'ATENCIÓ AL PACIENT AMB FRACTURA DE MALUC

Dra. Aina Capdevila Reniu.

Dra. Marga Navarro López

Servei de Medicina Interna. Unitat de Ortogeriatria

Hospital Clínic de Barcelona

Anna Isabel Jordan Agud

Infermera especialista en Geriatria. Servei de Medicina Interna

Hospital Clínic de Barcelona

INTRODUCCIÓ

Els professionals d'infermeria són, dins l'equip sanitari, els que estableixen una relació més pròxima amb el malalt i el seu entorn per conèixer les seves necessitats específiques i organitzar les cures que necessita el pacient, per això són fonamentals en la correcta evolució dels pacients ingressats.

La infermeria especialitzada en Ortogeriatria és una branca emergent i altament especialitzada d'infermeria per a adults que requereix habilitats tant en la cura de la persona gran com els coneixements en ortopèdia i traumatologia.

La infermera de la unitat de Ortogeriatria es responsabilitzarà dels pacients durant el transcurs de la seva atenció clínica; coordinarà l'avaluació inicial, agilitzarà el treball preoperatori, supervisarà l'atenció postoperatoria i detectarà precoçment complicacions mèdico/ quirúrgiques. Així com, participarà en la rehabilitació, ajudarà en la planificació de l'alta i realitzarà l'educació del pacient en la prevenció de caigudes i cures de les ferides.

En aquest capítol es revisen els principals objectius assistencials de la infermeria de la unitat d'Ortogeriatria; des de l'ingrés hospitalari fins al moment de l'alta i el seu seguiment ambulatori. També es revisaran l'ús de les mesures per prevenir les complicacions, i el tractament dels problemes habituals. Per aconseguir tot això, és imprescindible l'equip interdisciplinari, que ens permetrà aconseguir un objectiu comú; la recuperació funcional precoç del pacient.

Objectius generals de les cures infermeres:

- Proporcionar la millor qualitat i seguretat en les cures infermeres. Identificació del pacient en cada procés que es dugui a terme.
- Detectar precoçment síndromes i símptomes que puguin derivar en complicacions que puguin agreujar l'estat de salut.
- Proporcionar el suport necessari per a l'autocura i la independència del pacient.
- Salvaguardar la dignitat del pacient en tot el procés assistencial.

Objectius específics:

- Evitar el desplaçament de la fractura.
- Evitar complicacions secundàries a la immobilització.
- Disminuir la morbidimortalitat associada a la fractura de maluc. Controlar els signes i símptomes (estat de la pell, sagnat, confusió, dolor...) que puguin derivar en complicacions mèdiques.
- Prevenció de noves caigudes durant l'ingrés i a l'alta hospitalària.

AVALUACIÓ INICIAL:

L'equip d'infermeria ha d'establir el primer contacte amb el pacient i el seu entorn familiar, realitzarà la introducció a la unitat i informarà dels principals processos que es produiran durant l'ingrés (cirurgia, rehabilitació ...).

Es realitzarà la valoració geriàtrica del pacient, centrant-se en la funcionalitat prèvia a la caiguda i la valoració de la deterioració cognitiva. Avaluarà els principals síndromes geriàtrics per establir un pla de cures i avaluarà l'entorn social del pacient per a si precisa, un contacte precoç amb Treball Social.

Taula 1: Valoració geriàtrica a l'ingrés

VALORACIÓ GERIATRICA INTEGRAL	- Escala Barthel (ABVD) previ a fractura i actual. - Escala de Pfeiffer (Estat cognitiu) al ingrés. - Escala de Braden o Norton (valoració UPP). - Valoració risc de caigudes durant l'ingrés. - Valoració social.
-------------------------------	--

INGRÉS HOSPITALARI:

Durant el període preoperatori la infermeria participarà activament en l'atenció al pacient per assegurar una correcta preparació per a la cirurgia i evitar demores quirúrgiques per complicacions mèdiques.

Comprovarà que el pacient té les proves preoperatories realitzades (Electrocardiograma, anàlítica d'ingrés i radiografia de tòrax). S'ha d'assegurar disposar de reserva de sang en el moment de la cirurgia. Informarà precoçment a l'equip mèdic de les principals necessitats del pacient i família.

Valorarà la hidratació i nutrició del pacient, avaluarà la presència de les principals síndromes associats a la immobilització (Úlceres per pressió, dolor, restrenyiment, delirium i retenció urinària, etc.). (Taula 2)

Ha d'establir el tipus de dieta que necessita el pacient (consistència i característiques) i s'ajustarà segons el programa quirúrgic establert per a cada pacient. Contacte precoç amb dietista si es detecta malnutrició o risc de malnutrició durant l'ingrés.

Taula 2: Detecció de problemes i intervencions a realitzar per l'equip de infermeria

Problema	Intervencions
ÚLCERES PER PRESSIÓ	- Programar canvis posturals. - Examinar la pell de les prominències òssies i altres punts de pressió al mínim un cop per el dia. - Detecció precoç en fases inicials per evitar progressió. - Cures localitzades especialitzades. - Registrar les característiques de la ferida i cura realitzada per un seguiment de l'evolució.

Problema	Intervencions
RESTRENYIMENT	- Registrar deposicions diàries i característiques. - Alertar l'equip mèdic quan es detecti restrenyiment. - Avaluar ingesta hídrica adequada. - Preservar la intimitat i confortabilitat del pacient. Promoure l'ús precoç del bany quan sigui possible i disposar d'ajudes tècniques (alces, agafadors ...).
DOLOR	- Avaluació en cada torn de el dolor mitjançant escala analògica visual (EVA) i adequar aquesta valoració en la població amb deteriorament cognitiu o hipoacúsia severa. - Promoure que el metge disposi una pauta esglaonada d'analgèsia segons necessitats del pacient. - De vegades el dolor pot estar produït per problemes no relacionats amb la fractura, per la qual cosa cal fer una avaluació psicosocial precoç.
<i>DELIRIUM</i>	- Detecció precoç de canvis conductuals per advertir el personal mèdic. - Es donarà informació a familiars per estimular l'orientació del pacient. - Promoure el descans del pacient, sobretot nocturn i evitar les interferències durant aquest període. - Fomentar l'ús de dispositius d'ajuda que augmentin l'activació sensorial (ulleres, audíofons ...). - Informar en tot moment dels processos que es duren a terme a la unitat en un llenguatge adequat a cada pacient. - Promoure la seva autonomia i estimular que pugui realitzar els rituals propis que l'ajudin a disminuir l'ansietat. - Diagnòstic precoç de retencions urinàries. Control de el dolor. - Intentar minimitzar l'ús catèters o sondes. - Evitar contencions físiques innecessàries.
<i>DELIRIUM</i> RETENCIÓ I INCONTINÈNCIA URINÀRIA	- Control de diüresi per torn. - Avaluar si presenta incontinència urinària i realitzar canvis programats i a demanda el pacient, d'absorbents o bolquer. - Assegurar una adequada hidratació. - Avaluar la seva presència si es presenta un quadre de delirium. - Si es detecta retenció, realitzar sondatge precoç i valorar retirada quan disminueixi l'immobilitat. Realitzar sediment d'orina per descartar infecció concomitant. - Preservar la intimitat i confortabilitat del pacient. Promoure l'ús precoç del bany quan sigui possible i disposar d'ajudes tècniques (alces, agafadors ...).
CAIGUDES	- Avaluar el risc de caigudes del pacient en el medi hospitalari i decidir quines mesures preventives realitzar. - Valorar l'ús de baranes quan el pacient no estigui acompanyat. - Educar en la prevenció de caigudes en l'entorn per al retorn a domicili.
DESHIDRATACIÓ	- Controlarà el balanç hídric del pacient i adequar segons programació de quírofàn. - Avaluar estat de pell i mucoses diàriament.
TROMBOSIS VENOSA	- Control diari de les extremitats del pacient i detectar canvis clínics precoços (augment de mida, mal, canvi de coloració, etc.). - Control de l'administració del tractament antitrombòtic diari. - Promoure la mobilització precoç. - Educar el pacient o cuidadors en l'administració del tractament.



En el període postoperatori la infermera, igual que la resta de l'equip mèdic, tindrà com a objectiu primordial la precoç mobilització del pacient. Per a això tindrà un paper fonamental en la detecció precoç de processos que podrien retardar-la.

A més de la detecció precoç dels problemes anteriorment descrits (taula 2), es realitzarà:

- Cura de la ferida i detecció precoç de complicacions associades:

Control de l'exsudat de la ferida, així com valorar canvis cutanis que puguin suggerir infecció o intolerància a material de sutura de la ferida. Programar cures segons evolució de la ferida, mínim 1 capellà diària i seguint protocol de cada centre.

Comentar diàriament amb l'equip mèdic l'estat de la ferida i la seva evolució.

- Promoure i col·laborar en la rehabilitació:

Estimular que el pacient es trobi en condicions físiques per a inici precoç de mobilització. Detecció precoç de hipotensió, control de el dolor i signes d'anèmia.

Promoure la col·laboració familiar en la rehabilitació.

PLANIFICACIÓ DE L'ALTA I COORDINACIÓ AMB ATENCIÓ PRIMÀRIA:

La infermera referent del pacient és la responsable d'elaborar l'Informe d'Alta d'Infermeria i de realitzar la gestió de la Pre-Alta Hospitalària, això últim en el cas de que el pacient sigui donat d'alta a domicili. Així queda garantida la continuïtat assistencial i de les cures d'infermeria amb el següent nivell assistencial al que es derivat el pacient.

CONSULTA EXTERNA DE ORTOGERIATRIA:

La infermera de consultes externes de la unitat d'Ortogeriatría tindrà un paper fonamental en l'educació sanitària dels pacients.

Participarà en la reeducació en la prevenció de caigudes, principalment en l'entorn domiciliari, en l'adherència terapèutica dels pacients i reforçarà l'educació nutricional enfocada a millorar la massa muscular i la salut òssia. També realitzarà la valoració geriàtrica integral. Tots aquests procediments estaran enfocats a detectar les mancances en la recuperació funcional per millorar-la.

A més a més es podran realitzar sessions grupals enfocades a cada un dels principals pilars participants en la recuperació funcional.

BIBLIOGRAFIA

1. C. Mata García, A. López-Espinosa Plaza. "Estudio del riesgo de caídas en pacientes ortogeriatricos" *Revista Enfermería Docente* 2017; enero-junio (108): 12-15. ISSN 2386-8678
2. Hertz K, Santy-Tomlinson J (2017) The nursing role. In: Falaschi P, Marsh D (eds) *Orthogeriatrics*. Springer, Cham, pp 131–144
3. M. Garcia Hernandez, R. Martinez Sellarés. *Enfermería y envejecimiento*. Elsevier Masson
4. Brent L et al. Nursing care of fragility fracture patients. *Injury* 2018. Aug;49(8):1409-1412.
5. Drozd M et al (2007) The inherent components of the orthopaedic nursing role: an exploratory study. *J Orthop Nurs* 11(1):43–52
6. Sahota O, Currie C (2008) Hip fracture care: all change. Editorial. *Age Ageing* 37:128–129.
7. K. Hertz, J. Santy-Tomlinson (eds.), *Fragility Fracture Nursing, Perspectives in Nursing Management and Care for Older Adults*.

9. MANEIG DE L'OSTEOPOROSI DESPRÉS DE LA FRACTURA DE MALUC

Dr. José Maria Santiago Bautista

*Hospital Sociosanitari de l'Hospitalet
Barcelona*

Dra. Eugènia Sopena Bert

*Hospital Sociosanitari Francolí
Tarragona*

9.1 Introducció. Coordinació de recursos, atenció i avaluació postfractura

Les fractures suposen un augment de la morbiditat, disminució de la qualitat de vida i augment de la mortalitat, estimada en un 25% durant el primer any, i representen un predictor principal de l'aparició de nova fractura (1).

Malgrat el problema, la indicació i el compliment de tractament antiosteoporòtic després de la fractura de fèmur són baixos (a Espanya, estimat el 25% durant els tres primers mesos després de l'alta. Als EEUU, l'11%) (2). Fins i tot aquesta bretxa de tractament a l'alta ha anat augmentant, tal com demostra un estudi multinacional, entre 2005 i 2015 al Regne Unit, Catalunya i Dinamarca, amb una variació del 80% al 90%, amb un augment en totes les regions (3).

En el nostre medi, l'estudi FEMCatalonia sobre les fractures de fèmur en pacients ancians del 2011 al 2013, troba una taxa anual de 5'93 per 100.000 habitants, més freqüent en el grup de major comorbiditat, entre 85 a 89 anys, i amb una mortalitat anual del 24%. Entre les conclusions de l'estudi, s'insisteix en la necessitat de millorar l'abordatge preventiu a l'alta (4).

El Pla de Salut de Catalunya 2016-2020, mitjançant el programa pilot APROP (de prevenció secundària de fractura osteoporòtica), reconeix el problema i pretén millorar el tractament i la incidència de noves fractures (5).

Tal com ja es recull en un capítol d'aquesta guia, no s'han d'oblidar les mesures no farmacològiques en prevenció secundària, orientades cap a un estil de vida saludable tenint en compte exercici físic regular, alimentació equilibrada, evitar el consum de tòxics (alcohol, tabac) i les mesures de prevenció anticaigudes (6).

La necessitat de tractament antiresortiu després de la fractura, la recullen totes les guies actuals. Segons les recomanacions del Llibre Blau de l'NHFD (National Hip Fracture Database) del Regne Unit, i del seu Informe Anual 2016 (7), en tots els pacients més grans de 60 anys amb fractura per fragilitat, s'hauria d'avaluar la necessitat de tractament antiresortiu preventiu de noves fractures. Recomana la realització sistemàtica d'una densitometria òssia, fins als 75 anys, edat a partir de la qual l'evidència permet obviar aquesta exploració i iniciar un tractament per a l'osteoporosi (tot i que la recomanació està referida específicament a dones postmenopàusiques). En aquest sentit, en la cohort de Framingham (2013) (8), amb edat mitjana de 75 anys, es demostra que la realització de DMO als quatre anys no augmenta la predicció de nova fractura, per la qual cosa se'n

podria prescindir en valorar el risc en pacients infractats.

El 2011, el Grup de Treball de Fractures de la International Osteoporosis Foundation (IOF) va publicar un document de posicionament sobre sistemes de coordinació de recursos per a la prevenció secundària de fractures. Segons l'evidència d'aquest grup, el model més eficient és el Fracture Liaison Service (FLS), dissenyat per a la identificació i el maneig de pacients amb una nova fractura, ja sigui de forma ambulatoria o ingressats (9,10). Els estudis sobre aquest model demostren la reducció en el risc de refractura, mortalitat, augment del guany de DMO, augment de l'inici de tractament i la seva adherència (11). La recerca proactiva de casos mitjançant un FLS és el mètode més efectiu per poder fer una bona prevenció secundària (12).

Quasevol pacient intervingut és valorat a l'alta, quirúrgicament, per traumatologia, però no hi ha evidència sobre seguiment específic en consulta monogràfica postfractura. Tot i així, sobretot en alguns centres del nostre àmbit que disposen de servei d'Ortogeriatría, una consulta pròpia sembla optimitzar el tractament i millorar l'adherència, a més d'identificar perfils geriàtrics (13,14,15).

Les recomanacions tant de la National Osteoporosis Foundation (NOF) americana, com de la britànica National Osteoporosis Guideline group (NOGC), coincideixen amb la guia NICE en les indicacions d'inici de tractament mèdic, sempre amb la presumpció d'uns nivells correctes de vitamina D i calci:

1. Amb fractura per fragilitat (vertebral, humeral o maluc).
2. Valor de T score igual o inferior a -2.5 en columna, coll femoral o maluc.
3. Amb un risc absolut de fractura als 10 anys més gran del 20%, o de maluc superior al 3%, mesurat amb el FRAX (tot i que aquest criteri difereix lleument entre les societats).

9.2 Indicació de tractament farmacològic

Les guies més recents en el nostre entorn, com són la revisió de la Sociedad Española de Reumatología (SER, 2019) (16), les guies de la SEIOMM (actualitzades el 2016) i la Guia de pràctica clínica de l'osteoporosi de l'SNS (Servicio Nacional de Salud (17,18), i fora del nostre entorn la revisió de la guia NICE del 2012 (19) o la de l'AACE americana del 2020 (20), estableixen unes indicacions de tractament farmacològic per a osteoporosi basades en tres grups:

- **Pacients amb risc baix de fractura de maluc** (Dones <65 anys, DMO en coll femoral > -2.5 ST, sense fractura prèvia): iniciar amb SERMs (moduladors selectius del receptor estrogènic) (raloxifè, bazedoxifè).
- **Pacients amb risc elevat de fractura vertebral (2 o més)**: recomanen iniciar amb Teriparatida (anàleg de la PTH 1-34), fins a 2 anys, continuar amb tractament estàndard.
- **Pacients d'alt risc de fractures (no vertebral)**: homes amb osteoporosi, tractament prolongat amb glucocorticoides, i prevenció secundària amb fractura prèvia per fragilitat: es recomana alendronat/risedronat via oral. En casos especials, tractament parenteral amb àcid zoledrònic o denosumab.

Com a segona elecció, es pot emprar ibandronat, ranelat d'estronci (amb restriccions), o els SERMs.

Per tant, en persones grans en prevenció secundària, amb fractura de fèmur prèvia, es recomana iniciar tractament directament, inicialment amb bifosfonats si no hi ha contraindicacions.

Quant a l'aplicació d'escales d'avaluació de risc per iniciar tractament (FRAX, SCORE, OSIRIS, QFracture), són una eina de decisió (amb les reserves pròpies de la idoneïtat en el nostre medi) per tractar en cas de risc elevat sense fractura prèvia, però no augmenta la sensibilitat en prevenció secundària de fèmur (18,21), per la qual cosa no se'n recomana l'ús de manera sistemàtica.

Respecte al risc, la guia de l'ACE/ACE americana 2020 diferencia entre alt risc sense fractura, iniciant amb bifosfonats, i risc molt alt / amb fractura prèvia, on plantegen la possibilitat d'inici amb zoledronat, teriparatida, denosumab o fins i tot romosozumab o abaloparatida (20).

9.2.1 Moment d'inici

El millor moment per iniciar un tractament és abans de l'alta hospitalària (22). Ara com ara hi ha índexs molt baixos de tractament correcte intrahospitalari, en part per la preocupació pels efectes negatius en la remodelació òssia (23). Aquest efecte és més teòric que no real i significatiu en la pràctica clínica, tot i que no es pot recomanar en fractura aguda o, en tot cas, fins a iniciar la càrrega. Una revisió demostra la seguretat de la teriparatida com alternativa en fractura aguda, pel seu efecte en la remodelació òssia (24).

Les característiques de la població geriàtrica, amb problemes d'interaccions medicamentoses per polimedicació, comorbiditats, possible disfàgia, immobilitat, insuficiència renal, dificultat d'accés o assegurar un compliment estricte, condicionen l'elecció del fàrmac.

9.3 Tractament farmacològic de l'osteoporosi després de la fractura

9.3.1 Suplements de calci i vitamina D:

L'administració de suplements de calci i de vitamina D té uns beneficis explicats prèviament en la nostra guia, a l'apartat d'Atenció Primària.

Com a prevenció secundària, abans del tractament s'han d'avaluar els nivells de calci i vitamina D. Es recomana administrar-los conjuntament amb el tractament principal de la malaltia osteoporòtica (grau de recomanació B). Si l'aportació dietètica és insuficient, es recomana suplementació. La recomanació és de 1000-1200mg/dia de calci i 800 UI/dia de vitamina D (25).

Sovint hi ha deficiència de 25-hidroxi-colecalciferol (25-OH vitamina D) en ancianos, i quasi universal després d'una fractura de fèmur. Es recomana arribar a nivells iguals o superiors de 30ng/ml (70 mmol/l), a dosis setmanals de vitamina D o 266

mcg de calcifediol (15.000 UI de vitamina D) durant 6-8 setmanes, i manteniment mensual amb les mateixes dosis.

S'ha especulat sobre el possible augment de la mortalitat cardiovascular amb la suplementació de calci (26), tot i que les grans metanàlisis no han trobat diferències en la mortalitat per causa (Cochrane, 2014). Els efectes secundaris més freqüents són gastrointestinals, en general lleus (27).

9.3.2 Bifosfonats: Alendronat. Zoledronat

Els bifosfonats són anàlegs dels pirofosfats naturals, per la qual cosa presenten una gran afinitat per la hidroxiapatita de l'os, incorporant-se a la matriu òssia i persistint-hi durant anys. No són degradats pels osteoclasts impedit, per tant, la degradació òssia.

Els bifosfonats estan recomanats en totes les guies, tant des de la NICE (19) fins a les societats del nostre entorn (17,18), com a tractament de primera línia (nivell evidència 1, grau de recomanació A).

Les coincidències d'aquestes guies són:

- Alendronat oral, risedronat oral i zoledronat intravenós han demostrat la seva eficàcia en dones amb osteoporosi postmenopàusica, en fractures vertebrals, no vertebrals i de maluc (grau de recomanació A).
- En el cas de la fractura vertebral, l'ibandronat oral i intravenós i l'etidronat també han demostrat la seva eficàcia (grau de recomanació A), així com en algunes fractures no vertebrals en dones postmenopàusiques. Tanmateix, no hi ha evidència suficient per a recomanar-los en fractures de maluc.
- L'elecció entre alendronat o risedronat dependrà de la tolerabilitat, objectiu d'efectivitat i efectes secundaris.

L'adherència és clau en el nostre entorn per a la seva efectivitat, tal com tractarà el capítol posterior. En un estudi amb dos anys de seguiment, les dones amb adherència correcta (43%) presentaven una reducció de fractura del 21% respecte a la resta (28). Quasi la meitat dels abandonaments es refereixen a intolerància gastrointestinal. Un règim setmanal amb bifosfonats presenta una adherència més bona que el tractament diari (75.4%.0 vs. 63.5%) (29).

En el cas d'intolerància a bifosfonats orals, es recomana zoledronat intravenós (dosi anual) o denosumab subcutani (semestral) com a antiresortiu. També en el cas de voler assegurar un bon compliment, com per exemple en deteriorament cognitiu avançat o dificultat d'accés a recursos.

Com a alternativa, també estaria indicat teriparatida com a tractament de segona línia, o de primera si se li associen fractures vertebrals. També ranelat d'estranci com a alternativa en casos seleccionats, valorant risc-benefici.

No existeixen recomanacions categòriques, especialment en prevenció secundària, sobre la durada del tractament antiosteoporòtic. S'ha plantejat l'estratègia



Treat-to-Target (30), basada en objectius tant clínics (presència de fractures), densitomètrics, o disminució de risc per FRAX (i, en casos concrets, segons marcadors de recanvi ossi). Però atesa la presència de fractura major, l'edat i, per tant, valorant l'expectativa de vida i la funcionalitat, recomanem valorar mantenir tractament individualitzat segons compliment, tolerància, presència o no de nova fractura i d'efectes secundaris.

Quant a la durada, es recomana un tractament d'entre 6 i 10 anys, límits establerts en els assaigs FLEX (alendronat, 10 anys), HORIZON-PFT (zoledrònic, 6 anys) i VERT-MN (risedronat, 7 anys).

Amb alendronat l'estudi FIT (5 anys) i la seva extensió FLEX (Fracture Intervention Trial Long-Term Extension, 5 anys més) (31). no hi va haver problemes de seguretat i va demostrar eficàcia en la prevenció de fractures, igual com en la resta de fosfonats, segons una revisió de la FDA americana (32).

En general, la durada màxima en altres tractaments podria ser: per a risedronat, 7 anys; etidronat, 7 anys; ibandronat, 3 anys; raloxifè, 8 anys; zoledronat, 6 anys; denosumab, 8 anys (33); teriparatida i PTH (1-84), 2 anys (24).

Una conclusió extreta de l'estudi FLEX fou que la discontinuïtat del tractament mges enllà de cinc anys, no suposava un increment del risc de fractures. Aquest efecte introdueix el concepte de vacances terapèutiques, o suspensió temporal del tractament amb bifosfonats, atribuït a les característiques d'adhesió del fàrmac a l'os, que li permeten exercir la seva acció anys després de la seva finalització.

Arran de la descripció de fractures atípiques en tractaments prolongats, es va plantejar introduir-hi aquestes "vacances". Segons la Task Force de l'ASMBR (34), només es recomanen de manera general, sense evidència concreta en ancians (>65 anys), en el cas de manca d'adherència, comorbiditat, efectes secundaris, individualitzant causes i temps. En egeneral, l'alendronat es podria discontinuar als 5 anys i el zoledronat endovenós als 3 anys, sense risc de fractura durant 1-2 anys, però limitat a grups de baix risc de fractura (sense fractura en els anys previs, amb DMO en coll femoral $>-2,5DS$) (18,20).

El risc de presentar fractures atípiques continua sent mínim amb respecte al risc de nova fractura, ja sigui vertebral o femoral: per cada efecte secundari greu es poden prevenir fins a 35 fractures vertebrals, considerant el cost i l'efectivitat (35). Es recomana la suplementació de calci i vitamina D.

No estan indicats amb filtrat glomerular $<30\text{mg/dl}$ o, en tot cas, si són necessaris, que sigui la meitat de la dosi.

Els efectes secundaris més freqüents són lleus, com ara molèsties gastrointestinals i esofagitis, fins i tot hemorràgies —menys freqüents en formulacions setmanals i molt rarament amb la forma correcta d'ingesta (amb aigua, i entre 30 i 60 minuts drets)—. Aquest efecte és inexistent en el cas de bifosfonats endovenosos. És per això que es recomana evitar-ho en pacients amb patologia digestiva superior, disfàgia o asòfaga de Barret.

No hi ha dades concloents sobre la presència de càncer d'esòfag. Tampoc n'hi ha que confirmin l'associació de fibril·lació auricular amb zoledronat endovenós.

Els fosfonats poden provocar una hipocalcèmia lleu, en la majoria de casos sense significació. En el cas de tractament endovenós, la presència de dèficit de vitamina D, hipomagnesèmia i malaltia de Paget, el risc és elevat i obliga a una monitorització de la calcèmia i la vitamina D.

Els efectes secundaris més greus es refereixen a l'osteonecrosi del maxil·lar i fractures atípiques de fèmur.

La necrosi del maxil·lar es troba entre 1/10.000 i 1/100.000 pacients/any/tractament, la majoria associats a extracció dental prèvia en boques en mal estat i casos oncològics amb tractaments endovenosos (zoledronat, pamidronat) (36).

L'AEMPS (Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios) recomana mantenir una bona higiene dental durant el tractament i mantenir una actitud conservadora respecte a les intervencions bucodentals (37). Conjuntament amb les recomanacions de la guia de la SER (Sociedad Española de Reumatología) no hi ha evidència per recomanar fer un descans preventiu previ a una intervenció dental (grau de recomanació B) (38).

L'associació de fractures atípiques se suposa provocada per l'acúmul de fosfonats en zones d'estrès, disminuint el turnover ossi. Es tracta d'una complicació molt infreqüent però que, en tot cas, es recomana interrompre el tractament en cas de fractura fins a avaluar el risc-benefici individual (grau de recomanació B) (39).

L'ASBMR exclou les fractures periprotèsiques de la classificació de fractures atípiques. Tanmateix, s'hi atribueix una associació per l'ús i la durada del tractament amb fosfonats, amb major efecte amb alndronat que en risedronat, però es tracta d'estudis amb un nombre molt limitat de casos (40,41). Es recomana canvi de tractament.

Respecte al seu cost-efectivitat, els estudis demostren que la meitat de les fractures de maluc presentaven algun tipus de fractura prèvia.

L'Alendronat en prevenció secundària té un cost inferior a la resta de fosfonats i és cost-efectiu (42).

L'administració endovenosa de zoledronat i ibandronat condiciona el seu ús hospitalari o ambulatori, tot i que sense diferències en cost-efectivitat respecte a l'alendronat (43), i menys cost que el denosumab.

9.3.2.1 Etidronat. Ibandronat

Etidronat va ser el primer bifosfonat i ha demostrat reducció del risc de fractures vertebrals en dones osteoporòtiques a dosis d 400mg/dia, tot i que no s'ha demostrat en fractures no vertebrals (nivell d'evidència 1) (44,45).

Ibandronat, tant oral com endovenós, tampoc no ha demostrat reducció del risc en fractures no vertebrals; per això no són indicats en el tractament de pacients després de fractura de maluc (46).

9.3.3 Moduladors selectius dels receptors estrogènics (SERMS). Raloxifè

El raloxifè és un modulador selectiu dels receptors estrogènics (SERMs), amb acció agonista sobre el teixit ossi i la mama, antagonista a la resta.

El tractament amb 60mg/dia en dones postmenopàusiques i en prevenció secundària ha demostrat una disminució del risc de fractures tant vertebrals com no vertebrals (metanàlisi guia NICE, evidència 1a) (47).

La seva indicació en prevenció secundària seria en cas d'intolerància o contraindicació de fosfonats.

És un tractament ben tolerat, que no augmenta la mortalitat a llarg termini, ni la malaltia coronària ni el càncer d'endometri.

Cal tenir en compte l'increment del risc de trombosi venosa profunda, que en contraindica l'administració en dones amb factors de risc, ni es recomana prolongar el tractament més enllà de vuit anys (estudi CORE) (48).

Un altr fàrmac de la família dels SERMs és el bazedoxifè, amb un perfil semblant al raloxifè.

9.3.4 Ranelat d'estronci

El ranelat d'estronci té una acció mixta, inhibint la resorció òssia i amb acció osteoformadora. És l'únic fàrmac que ha demostrat, amb l'estudi TROPOS, prevenció en fractures vertebrals i no vertebrals en més grans de 80 anys (NE 2b) (49). Ha demostrat eficàcia en fractura vertebral i no vertebral en dones postmenopàusiques osteoporòtiques, amb grau de recomanació A (nivell d'evidència 1b).

Malgrat la seva eficàcia, l'Agència Europea del Medicament (EMA) i de l'AEMPS, gan alertat sobre l'augment de risc d'infart de miocardi i de tromboembolisme venós. Les darreres recomanacions dels dos organismes, l'abril de2014, permeten el seu ús però amb restriccions (50):

- Solament indicat en dones postmenopàusiques o en homes amb alt risc de fractura, on no sigui possible una altra alternativa.
- Contraindicat en pacients amb cardiopatia isquèmica coneguda, història de tromboembolisme venós, arteriopatia perifèrica o hipertensió arterial mal controlada.

Altres complicacions, poc freqüents, són les cutànies, amb risc de reacció cutània greu (DRESS, "Drug rash with eosinophilia and Systemic symptoms", la síndrome d'Stevens-Johnson o la necròlisi epidèrmica tòxica).

Aquestes alertes han limitat molt el seu ús quan es tracta de la població geriàtrica i, en tot cas, amb una estricta valoració risc-benefici.

No es recomana tractament més enllà de vuit anys.

La seva utilització no permet fer un seguiment densitomètric el qual, en tot cas, podria no ser necessari en la majoria dels casos (>75 anys, fractura major prèvia, indicadors DMO baixos previs).

9.3.5 Denosumab

Denosumab és un fàrmac que simula l'acció de l'osteoprotegerina. Ha estat elaborat en forma d'anticòs monoclonal Ig G2 humà. S'uneix amb una gran especificitat al RANKL (liligand del receptor activador per al factor nuclear Kappa B) i això li impedeix la unió amb el RANK (present en la superfície dels precursors dels osteoclasts i els osteoclasts), reduint així la formació, el nombre, la funció i la supervivència dels osteoclasts, cosa que provoca una disminució de la resorció òssia en l'os trabecular i cortical.

El tractament s'administra per via subcutània, amb una biodisponibilitat del 78% per a aquesta via. La dosi recomanada són 60mg administrats cada sis mesos en una única injecció subcutània.

No és necessari ajustar dosis en pacients amb insuficiència renal, ni tampoc en pacients d'edat avançada (> 65 anys). Durant el tractament amb denosumab s'ha d'assegurar nivells correctes de calci i vitamina D(51).

Els estudis actuals són a vuit anys de tractament, amb extensió a deu anys (estudi FREEDOM) (52). En aquest estudi de denosumab vs placebo, va disminuir tant el risc de fractures vertebrals als tres anys (en un 68%), com de fractures no vertebrals (un 20%, específicament fractures de maluc un 40%). La reducció del risc va ser estadísticament significativa en dones amb DMO de base de coll de fèmur amb T score <2,5E, un índex de massa corporal (IMC) per sota de 25kg/m², i aquelles dones amb fractures vertebrals prevalents.

El fàrmac és ben tolerat i la seva posologia va acompanyada d'un alt nivell de compliment. En casos aïllats s'ha observat hipocalcèmia i, molt rarament, osteonecrosi de mandíbula (nivell d'evidència 3) (53), tot i que les guies no contraindiquen la intervenció dental i no suspendre el tractament (especialment pel risc de fractura vertebral després de la discontinuïtat, tal com s'explica més endavant). Les reaccions adverses més freqüents són infecció del tracte urinari i infeccions del tracte respiratori superior, ciàtica, restrenyiment i erupcions cutànies (les diverculitis i cel·lulitis són poc freqüents).

L'estudi DATA (54) i la seva extensió DATA-Switch (55), un assaig clínic que inclou dones postmenopàusiques amb osteoporosi i risc de fractura elevat, va analitzar els resultats del tractament amb teriparatida i denosumab sols, o la seva combinació. Com a resultat, la combinació dels dos va augmentar més la DMO a 12 mesos que el tractament per separat. Cal destacar que la seqüència inicial de teriparatida seguida de denosumab manté l'increment de DMO mentre que, si és el contrari, es produeix una disminució.

La comparació amb alendronat es mostra a l'estudi DECIDE (56): aleatoritzant el tractament amb dones postmenopàusiques entre alendronat 70mg i denosumab 60mg., mostra un resultat de no inferioritat respecte als canvis de DMO als 12 mesos. Denosumab és un fàrmac de primera línia en el tractament de dones

postmenopàusiques amb risc elevat de fractura (grau de recomanació A) amb una durada de fins a 8 anys segons els estudis, tot i que amb un ús limitat pel seu preu. Es recomana com a primera elecció en el cas de contraindicació dels bifosfonats o intolerància. També és segur en casos de neoplàsia prostàtica o mama metastàsica. Recentment va sorgir una alerta de l'AEMPS (Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios) sobre la presència de fractures vertebrals després de discontinuar el tractament (57). Aquest efecte de pèrdua de DMO es recull en fitxa tècnica, com a resultat del retorn als valors normals que correspondrien si no s'hagués rebut tractament (58). En el cas de discontinuïtat es recomana planificar prèviament l'estratègia de tractament seqüencial. Les guies internacionals recomanen reavaluar el tractament amb denosumab als 5 anys: en el cas d'alt risc de fractura es recomana denosumab fins a 10 anys de tractament. En cas de baix risc, plantejar retirada amb bifosfonats com a alternativa (59).

9.3.6 Fàrmacs osteoformadors: hormona paratiroidal, teriparatida

L'hormona paratiroidal (PTH) regula l'expressió gènica dels osteoblasts, activa el senyal de supervivència i retarda l'apoptosi; d'aquesta manera provoca un increment del nombre total d'osteoblasts. Indirectament és un antagonista de l'esclerostina i activa el bone lining cells.

La seva acció és clarament anabolitzant, osteoformadora. Disminueix el risc de fractures tant vertebrals com no vertebrals (60). La via d'administració subcutània ha de tenir periodicitat diària.

Teriparatida (o PTH 1-34) estimula la formació de l'os i incrementa l'absorció intestinal, la reabsorció tubular de calci i l'excreció de fosfats pel ronyó.

L'estudi del Fracture Prevention Trial, en dones postmenopàusiques amb seguiment a 18 mesos, estableix que dosis de 20 µg/dia reduïa el risc de fractura vertebral al voltant del 65%, i en no vertebral un 35% (61). Altres estudis, com el VERO ("VERtebral fracture treatment comparisons in Osteoporotic women") (62), comparant teriparatida amb risedronat en dones postmenopàusiques amb osteoporosi greu, estableix una disminució del risc de noves fractures vertebrals i no vertebrals de teriparatida enfront de risedronat. En el MOVE, a més de les mateixes troballes, també millora la funcionalitat, mesurada com a millora dels temps en el Timed Up and Go Test (63).

L'evidència no queda tan establerta en el cas de fractura de maluc. Aquesta reducció d'incidència no queda ben establerta en el cas de la fractura de maluc. Però una metanàlisi publicada el 2019 mostra, sobre 23 assaigs clínics aleatoritzats, l'eficàcia de la teriparatida per reduir les fractures de maluc en un 56% en pacients amb osteoporosi (64).

També s'ha trobat un escurçament del temps de consolidació en fractures atípiques per ús de bifosfonats (65).

El seu mecanisme d'acció osteoformador, i l'efecte sobre la microarquitectura, suggereixen que poden tenir lloc en fase aguda (66). Aquest efecte sobre l'arquitectura s'evidencia en l'assaig SHOTZ, estudi longitudinal d'histomorfometria esquelètica. Es va realitzar en dones postmenopàusiques amb osteoporosi en tractament amb teriparatida o àcid zolendrònic, demostrant que als 24 mesos els nivells de formació òssia eren superiors a favor de teriparatida, persistint almenys durant 2 anys (67).

Pel seu efecte de disminució de l'activitat osteoblàstica, en el cas de l'osteoporosi corticoïdal (referida com 5mg de prednisona o el seu equivalent durant almenys 3 mesos), s'observa un major guany ossi amb teriparatida versus alendronat (68).

Recentment es disposa de fàrmacs biosimilars de la teriparatida. Són fàrmacs biològics (utilitza sistemes biològics o organismes vius en la seva elaboració, a diferència dels compostos químics) i contenen una versió del principi actiu d'un medicament biològic original prèviament autoritzat. Aprovats per l'EMA el 2019, mostren una estructura, una puresa i una activitat biològica molt semblants a les de l'original, amb una biodisponibilitat igual. En general es consideren segurs i amb la mateixa efectivitat que l'original, i resulten cost-efectius.

Hi ha un altre anàleg de la paratohormona 1-34, abaloparatida, amb una eficàcia similar en prevenció de la fractura vertebral, però sembla que amb millor resultat en prevenció de la fractura no vertebral respecte a teriparatida (42 vs 38%) (tot i que pendent d'aprovació a Europa per l'EMA) (69).

Les recomanacions per a l'ús de fàrmacs osteoformadors en dones postmenopàusiques quan s'indica tractament farmacològic, segons la Guia de pràctica clínica de l'SNS, actualment són:

1. En fractura vertebral, teriparatida i PTH (1-84) han demostrat eficàcia. Teriparatida també ho ha demostrat en la fractura no vertebral. El seu ús es reservaria en el cas de dones amb osteoporosi greu (puntuació T < -2,5) i almenys una fractura per fragilitat, on els altres tractaments no han estat tolerats, o han demostrat ser ineficaços (aparició de noves fractures).
2. No hi ha una clara evidència sobre el seu efecte en la prevenció de la fractura de maluc, per la qual cosa les guies només recomanen el seu ús quan el risc de fractura és molt alt o per contraindicacions a tractament antiresortiu.
3. No es recomana en cas de radioteràpia prèvia. Els nivells de calcèmia s'han de controlar en el cas de PTH (1-84).
4. La durada del tractament ha de ser de 24 mesos (grau de recomanació D). En models animals ha estat descrit el desenvolupament d'osteosarcoma més enllà d'aquest temps.
5. La teriparatida és eficaç enfront de bifosfonats en el tractament prolongat amb corticoides, en el cas de fractura vertebral (grau de recomanació B), així com en la reducció de fractura vertebral i no vertebral en homes amb osteoporosi (grau de recomanació A).

Les noves guies internacionals AACE 2020 (American Association of Clinical Endocrinologists), NOGG 2017 (National Osteoporosis Guideline, UK), o la NOF 2014 (NOF, National Osteoporosis Foundation, EEUU) ja recomanen d'inici tractaments anabòlics com teriparatida o romosozumab en el cas de risc de fractura molt alt (fractura major amb presència de fractura vertebral concomitant, DMO maluc Tscore <-3; FRAX maluc >4'5%) (70,71).

Es tracta d'un fàrmac segur, amb efectes secundaris escassos, en els quals s'inclouen mareig, cefalea, o rampes i que, com en la resta, obliga a tenir nivells normocalcèmics en sang previ al tractament. Contraindicat en condicions d'hipercalcèmia (Paget, hiperparatiroidisme, radiotràpia òssia, metàstasis òssies) o insuficiència renal severa, EIV, amb FG<30.

9.3.7 Nous fàrmacs

9.3.7.1 Fàrmacs antiesclerostina: romosozumab i blosozumab

Romosozumab. És un fàrmac aprovat per l'EMA l'octubre del 2019, per al tractament de l'osteoporosi amb risc de fractura molt alt.

Es tracta d'un anticòs monoclonal quimèric que inhibeix l'activitat de l'esclerostina amb un efecte dual: augmenta la formació d'os i, per altra banda, tot i que menor, disminueix la resorció òssia (72).

Romosozumab aconsegueix disminuir el risc de fractura tant vertebral com no vertebral, de manera superior a l'alendronat (73,74). La seva indicació en alt risc de fractura la recullen les noves guies d'osteoporosi, d'inici en alguns casos, seguit d'antiresortius (AAC, IOF, NOG) (70,71).

La dosi recomanada és de 210mg/mensual (s'administra en dos injectables subcutanis de 105mg), durant 12 mesos, amb la ecomanació de canvi a bifosfonat després d'aquest període. Cal destacar que a l'inici del tractament es va observar un descens del nivell del calci que, posteriorment, aproximadament al mes, es va normalitzar en incrementar, per un mecanisme de compensació, la PTH i el calci sèric, per la qual cosa, com en la resta de tractaments, es recomana correcció de nivells de calci i vitamina D prèviament.

No està formalment contraindicat en pacients amb insuficiència renal crònica greu (FG 15-30ml/min) o en diàlisi, tot i que els cal una monitorització més estreta dels nivells de calci.

El seu llançament fou inicialment postposat pel risc cardiovascular. En els estudis aleatoritzats i controlats, es va observar un augment de successos greus (infart de miocardi i accident cerebrovascular) en els pacients tractats amb romosozumab en comparació amb els grups de control, per la qual cosa estan contraindicats en pacients amb antecedents d'IAM o AVC previ (59).

Blosozumab. Anticòs monoclonal antiesclerostina, amb perfil similar al romosozumab, quant a efectivitat com a perfil de seguretat. Té acabat un estudi

en fase II, amb 154 dones (edat mitjana 65 anys), amb una DMO baixa, que van rebre blosozumab versus placebo subcutani a dosis variables 180/279 mg cada 2/4 setmanes, durant 12 mesos. Al final de l'estudi la DMO en la columna lumbar es va incrementar en un 17,7% i la DMO de maluc total es va incrementar en un 6,2% en el grup que va rebre dosi més alta. El fàrmac va tenir una bona tolerabilitat (75).

Queda per determinar els seus efectes a llarg termini sobre l'increment de massa òssia en zones no desitjades, com el crani, els ossos de la cara o la columna lumbar i, igual com en el romosozumab, els seus efectes cardiovasculars (76).

9.3.7.2 Inhibidors de la catepsina K (antiresortius): odanacatib, relacatib, balicatib

La catepsina K és un enzim lisosòmic abundant en els osteoclasts, osteoblasts, osteòcits, macròfags, cèl·lules del múscul llis de lesions ateroscleròtiques, fobroblasts, cèl·lules de teixit adipós blanc, cèl·lules de teixit de mama i pròstata. Es troba de forma inactiva, preprocatepsina K i en un medi àcid s'allibera la forma activa, actuant com a col·lagenasa i en les proteïnes de la matriu òssia.

Hi ha tres fàrmacs inhibidors de la catepsina K. Tots tenen un mecanisme d'acció antiresortiu. La biodisponibilitat oral dels inhibidors de la catepsina K és més alta que la dels bifosfonats.

Odanacatib. És actualment l'inhibidor més potent de la catepsina K i el més avançat en desenvolupament clínic. Es metabolitza per enzims del citocrom P450 i pot interaccionar amb altres medicaments.

En l'estudi fase II (OCEAN), es van avaluar 399 dones amb osteoporosi i risc de fractura amb dosis orals setmanals (50mg). Després de 24 mesos de tractament, es va observar que la DMO de columna lumbar s'havia incrementat en un 5,7%, i de maluc total en un 4,1%, en comparació amb placebo (77).

Dins de les reaccions adverses, hem de destaxar les lesions cutànies similars a l'esclerodèrmia, cefalea, símptomes catarrals, odinofàgia, trastorns de l'alimentació, xerostomia i molèsties abdominals.

L'estudi fase III (LOFT) en dones de 65 anys o més amb DMO T score $\leq -2,5$ al maluc o coll femoral, o amb una fractura de vèrtebra i un Tscore $\leq -1,5$, es va comparar odanacatib amb placebo. L'estudi es va tancar abans de temps per a l'eficàcia del fàrmac i un perfil favorable risc/benefici (78,79).

L'odanacatib és un compost lipofílic amb una solubilitat baixa, cosa per la qual una ingesta rica en greixos incrementa la secreció de bilis i això pot provocar un increment de l'absorció del fàrmac.

Relacatib. Inhibidor no selectiu de les captasines K, L i V. Els assaigs clínics d'aquest fàrmac, després de la fase I, foren suspesos per la freqüència d'interaccions farmacològiques, sobretot amb ibuprofèn i atorvastatina.

Balicatib. Fàrmac inhibidor de la catepsina K altament selectiu.

Es va realitzar un estudi fase II amb 675 dones amb osteoartritis i/o osteopènia o osteoporosi, en tractament durant un any amb dosis orals diàries de 5, 10, 25



o 50mg versus placebo. El tractament amb balicatib 50mg diari es va associar a un increment significatiu de la DMO d'un 4,5% en la zona lumbar i un 2,2% en maluc total. L'estudi es va haver de suspendre pels efectes adversos, sobretot els relacionats amb la pell (erupcions i esclerodèmia lke) (80).

9.3.7.3 Inhibidors de la SRC cinasa: saracatinib

La SRC cinasa és un enzim que pertany a la família de la de les proteïnes cinases i participa en diverses de les diferents vies responsables de la supervivència dels osteoclasts, de la motilitat i l'activació a través del RANKL. Els inhibidors com el saracatinib tenen efecte antiresortiu. Actualment hi ha estudis centrats en metàstasis òssies, però cap estudi del fàrmac en l'osteoporosi (81).

9.4 Teràpia combinada i seqüencial

El tractament s'ha de revisar contínuament, assegurar adherència i, sobretot, resultats en cas de compliment.

La fallida del tractament s'ha de valorar en el cas de tractament amb bon compliment durant 12 mesos i presentar-se dos o més fractures, o descens significatiu de la DMO (>3% en columna lumbar, >5% en maluc) (82).

Així mateix, s'ha de plantejar el canvi en pacients que superen els anys de tractament recomanats, o en aquells que assoleixen un objectiu de DMO.

La teràpia combinada ha d'anar adreçada a un objectiu i, sobretot no es recomana en cap cas combinar dos bifosfonats.

Els resultats de l'estudi DATA extension sobre tractament combinat durant dos anys amb teriparatida i denosumab, troben més reducció de fractures tant vertebrals com no vertebrals, però no es recomana de forma habitual atès que no incrementa significativament la DMO u es perd l'efecte anabòlic de la teriparatida.

La teràpia seqüencial es pot planificar a l'inici del tractament (excloent-ne canvis causats per la intolerància a la ineffectivitat o els efectes secundaris). Aquesta estratègia es pot trobar en els següents casos:

- Bifosfonats o denosumab després del final dels 24 mesos de tractament amb teriparatida.
- Després del final del temps de tractament amb bifosfonats (10 anys amb alendronat, risedronat, 3-6 amb zoledronat) amb augment de DMO:
 - Si hi ha guany en la DMO mantinguda o sense l'aparició de factors que han augmentat el risc, es pot iniciar denosumab. També es poden agafar dos anys de vacances terapèutiques, avaluant el possible risc de fractura atípica.
 - Si el risc és alt i persisteix, es recomana canviar d'un medicament antiresortiu a un d'osteofomador; en aquest cas, teriparatida (82).

La teràpia seqüencial es pot trobar en altres situacions, i l'abordatge, a grans trets, es pot plantejar (71):

- Objectiu no aconseguit, fallida de tractament:
 - Antiresortiu seguit per antiresortiu
 - Antiresortiu seguit per osteoformador
- Manteniment del guany de DMO:
 - Osteoformador seguit per antiresortiu
- Reduir la pèrdua òssia després del tractament amb denosumab:
 - Denosumab seguit de bifosfonat

9.5 Marcadors de remodelatge ossi

Destaquen els marcadors de formació òssia (osteocalcina, fosfatasa alcalina i propèptids del procòl·lagen 1 (PICP i P1NP). De la resorció òssia ressalten els telopeptíds del col·lagen I (CTX, NTX en orina), fosfatasa àcida tartratoresistent 5b (FATR 5b) (18).

La IOF recomana P1NP i CTX com a marcadors de formació òssia i resorció, respectivament. No es recomana la determinació o el diagnòstic sistemàtics, tot i que podrien ser útils com a marcadors de resposta primerenca en casos seleccionats (83).

9.6 Àrees de futur. Noves eines diagnòstiques

- “**Trabecular Bone Score**” (TBS): La combinació de DMO i TBS ha de millorar la capacitat predictiva de la DXA convencional. Correlaciona amb paràmetres de microarquitectura òssia, i els valors en població espanyola s'han establert en l'estudi SEIOMM-TBS (84).
- **Ecografia quantitativa (QUS)**: ultrasonografia calcànica millorada, relacionada en una metanàlisi l'RR amb fractura no vertebral i, específicament, en fractures de maluc (85).
- **Microindentació**: mesura les propietats quantitatives i qualitatives del teixit mitjançant una sonda introduïda a l'os de l'espina tibial per punció (86).

BIBLIOGRAFIA

1. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet*. 2002; 359(9319):1761-7.
2. Kim, Seoyoung C. et al. Use of Osteoporosis Medications after Hospitalization for Hip Fracture: A Cross-national Study. *The American Journal of Medicine*. May 2015; Vol. 128, Issue 5, 519-526.e1.
3. Skjædt MK, Khalid S, Ernst M, Rubin KH. Secular trends in the initiation of therapy in secondary fracture prevention in Europe: a multi-national cohort study including data from Denmark, Catalonia, and the United Kingdom. *Osteoporosis Int*. 2020, 31, 1535-1544.
4. Cancio Trujillo JM, Clèries M, Inzitari M, Ruiz Hidalgo D, Santa Eugènia 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.



5. PS7. Prevenció secundària de noves fractures: programa APROP. Pla de Salut de Catalunya 2016-2020. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya, 2016.
6. Choi M, Hector M. Effectiveness of intervention programs in preventing falls: A systematic review of recent 10 years and meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc.*, 2012; 13:188.e. 13–21.
7. National Hip Fracture Database. Annual Report 2016. <http://web1.crownaudit.org/Report2016/NHFD2016Report.pdf>
8. Berry SD (MD, MPH), Samelson, EJ (PhD), Pencina MJ. Repeat Bone Mineral Density Screening and Prediction of Hip and Major Osteoporotic Fracture. *JAMA*, 2013; 310(12):1256-1262.
9. <http://www.capture-the-fracture.org/fracture-liaison-services>
10. Eisman JA, Bogoch ER, Dell R, Harrington JT, McKinney RE, Marking Jr. Making the First Fracture the Last Fracture: ASBMR Task Force Report on Secondary Fracture Prevention. *Journal of Bone and Mineral Research*. Vol. 27, núm. 10, October 2012; p. 2039-2046.
11. Walters S, Khan T, Ong T, Sahota O. Fracture liaison services: improving outcomes for patients with osteoporosis. *Clinical Interventions in Aging*, 2017; 12:117-127.
12. Best practice framework for fracture liaison services. International Osteoporosis Foundation, 2013. http://capturethefracture.org/sites/default/files/2014-IOF-CTF-best_practice_framework.pdf
13. González-Montalvo JI, Alarcón T, Gotor P, Queipo R, Velasco R, Hoyos R. Prevalence of sarcopenia in acute hip fracture patients and its influence on short term clinical outcome. Geriatrics Department, La Paz University Hospital, Madrid, Spain. *Geriatr Gerontol Int* 2015.
14. Borrell H, Martín I, Armengol E, Montero A, Chivite D, Coscujuela A, Gómez Vaquero C. Eficacia de la realización de una visita presencial a los 3 meses de una fractura de cadera para mejorar la frecuencia de prescripción de tratamiento para la prevención secundaria de la fractura osteoporótica. *Reumatología, Medicina Interna y Traumatología, Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)*. *Rev Osteoporos Metab Miner*. 2014; 6, 3: 4-12.
15. Santiago Bautista JM, Casanova Querol T, González Navarro A. Factores predictores de recuperación funcional a los 4 meses tras fractura de fémur en pacientes ancianos. *Rev Esp Geriatr. Gerontol*. 2013; 48 Supl C:I.
16. Naranjo A, Díaz P, Aguado MP, Recomendaciones de la Sociedad Española de Reumatología sobre Osteoporosis. *Reumatología Clínica*. 2019; vol 15, núm.4, 188-210.
17. Guía de práctica clínica sobre osteoporosis y prevención de fractura por fragilidad. Guía de práctica clínica del SNS. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, 2010.
18. Guías de práctica clínica en la osteoporosis posmenopáusica, glucocorticoidea y del varón. Sociedad Española de Investigación Ósea y del Metabolismo Mineral (SEIOMM). 2014. Actualització 2016.
19. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Osteoporosis: assessing the risk of fragility fracture. Clinical guideline. 8 August 2012; nice.org.uk/guidance/cg146 (amended), 2012. Updated April 2016.

20. American Association Of Clinical Endocrinologists/American College Of Endocrinology Clinical Practice Guidelines For The Diagnosis And Treatment Of Postmenopausal Osteoporosis. 2016-2020 Update Postmenopausal Osteoporosis Guidelines, *Endocr Pract.* 2020; 26(Suppl 1).
21. Cummins NM, Poku EK, Towler MR, et al. Clinical risk factors for osteoporosis in Ireland and the UK: a comparison of FRAX and QFractureScores. *Calcif Tissue Int.* 2011; 89:172-7.
22. Jennings LA, MD, Auerbach AD, Masell J. Missed Opportunities for Osteoporosis Treatment in Patients Hospitalized for Hip Fracture. *J Am Geriatr Soc.* 2010; Apr 58(4) 650-7.
23. Fleisch H. Can bisphosphonates be given to patients with fractures? *J Bone Miner Res.* 2001; 16:437-440.
24. Eriksen EF, Keaveny TM, Gallagher ER, Krege JH. Literature review: The effects of teriparatide therapy at the hip in patients with osteoporosis. *Bone.* 2014; 67: 246-256.
25. Avenell A, Mack JCS, O'Connell D. Vitamin D and related vitamin D compounds for preventing fractures resulting from osteoporosis in older people. *Cochrane Library*, april 2014.
26. LaCroix AZ, Kotchen J, Anderson G, et al. Calcium plus vitamin D supplementation and mortality in postmenopausal women: the Women's Health Initiative calcium/vitamin D randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2009; 64A: 559-567.
27. Avenell A., Mack JCS, O'Connell D. Vitamin D and related vitamin D compounds for preventing fractures resulting from osteoporosis in older people. *Cochrane Library*. April 2014.
28. Siris ES, Harris ST, Rosen CJ, Barr CE, Arvesen JN, Abbott TA, et al. Adherence to bisphosphonate therapy and fracture rates in osteoporotic women: relationship to vertebral and nonvertebral fractures from 2 US claims databases. *Mayo Clin Proc.* 2006; 81:1013-22.
29. Brankin E, Walker M, Lynch N, Aspray T, Lis Y, Cowell W. The impact of dosing frequency on compliance and persistence with bisphosphonates among postmenopausal women in the UK: evidence from three databases. *Curr Med Res Opin.* 2006 Jul; 22(7):1249-56.
30. McCloskey EV, Harvey NC, Kanis JA. Can we treat to target in osteoporosis? *Int J Clin Rheumatol.* 2015;10(1):1-4.
31. Black DM, et al. Effects of Continuing or Stopping Alendronate After 5 Years of Treatment. The Fracture Intervention Trial Long-term Extension (FLEX): A Randomized Trial. *JAMA.* 2006; 296:2927-2938.
32. Black DM (Ph.D.), Bauer DC (M.D.), Schwartz AV (Ph.D., M.P.H.), Cummings SR (M.D.). Continuing Bisphosphonate Treatment for Osteoporosis — For Whom and for How Long? *N Engl J Med.* 366, 2012 may 22; 31.
33. Papapoulos S, Lippuner K, Roux C, Lin C, Kendler DL. The effect of 8 or 5 years of denosumab treatment in postmenopausal women with osteoporosis: results from the FREEDOM Extension study. *Osteoporos Int.* 2015 Dec 26; (12):2773-83.
34. Akesson K, Marsh D, Mitchell PJ, McLellan AR, Stenmark J, Pierroz DD, Kyer C, Cooper C; IOF Fracture Working Group (2013) Capture the Fracture: a Best Practice Framework and global campaign to break the fragility fracture cycle. *Osteoporos Int.* 24:2135-2152.
35. Silverman SL, Adachi JD, Dennison E and The International Osteoporosis Foundation Epidemiology/Quality of Life Working Group. Bisphosphonate drug holidays: we reap what we sow. *Osteoporos Int.* 2016; 27:849-852.



36. Pazianas M et al. A review of the literature on osteonecrosis of the jaw in patients with osteoporosis treated with oral bisphosphonates: prevalence, risk factors, and clinical characteristics. *Clin Ther.* 2007 Aug 29(8):1548-58.
37. Información para los pacientes sobre seguridad de medicamentos bisfosfonatos y osteonecrosis del maxilar: recomendaciones para la prevención. Ref: 2009/03 25 de setiembre de 2009.
38. Pérez Edo et al. Update of the consensus statement of the Spanish Society of Rheumatology on osteoporosis. *Reumatol Clin.* 2011; 7(6):357-379.
39. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Aemps. Bisfosfonatos y riesgo de fracturas atípicas de fémur. 15 abril 2011.
40. McKenzie SA, Ng RT, Snowden G, et al. Periprosthetic atypical femoral fractures exist and are associated with duration of bisphosphonate therapy. *Bone Joint J.* 2019; 101:1285-1291.
41. Lecrec M, Vaillancourt J. Prevalence and Characteristics of Atypical Periprosthetic Femoral Fractures *Bone Miner Res.* 2019; Jan 34(1):83-92.
42. García -Ruiz A, Martos F, García-Agua N, et al. Revisión sistemática de evaluaciones económicas de los medicamentos para la osteoporosis postmenopáusica comercializados en España. http://www20.gencat.cat/docs/salut/Minisite/catsalut/Proveidors_professionals/medicaments_farmacia/farmaeconomica/CAEIP/informes_dictaments/osteoporosis/osteoporosis.informe.es.2008.pdf, 2008
43. Moriawaki K, Mouri M. & Hagino H. Cost-effectiveness analysis of once-yearly injection of zoledronic acid for the treatment of osteoporosis in Japan. *Osteoporos Int.* 2017; 28: 1939.
44. Harris ST, Watts NB, Jackson RD, Genant HK, Wasnich RD, Ross P, et al. Four-year study of intermittent cyclic etidronate treatment of postmenopausal osteoporosis: three years of blinded therapy followed by one year of open therapy. *Am J Med.* 1993; 95:557-67. (Randomised trial).
45. Wells GA, Cranney A, Peterson J, Boucher M. Etidronate for the primary and secondary prevention of osteoporotic fractures in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008 Jan 23.
46. Chesnut III CH, Skag A, Christiansen C, et al. Effects of oral ibandronate administered daily or intermittently on fracture risk in postmenopausal osteoporosis. *J Bone Miner Res.* 2004; 19:1241-9.
47. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Alendronate, etidronate, risedronate, raloxifene, strontium ranelate and teriparatide for the secondary prevention of osteoporotic fragility fractures in postmenopausal women (amended). NICE Technology appraisal guidance 161 (amended), 2011. www.nice.org.uk/guidance/TA161
48. Siris ES, Harris ST, Eastell R, et al: Skeletal effects of raloxifene after 8 years: results from the continuing outcomes relevant to Evista (CORE) study. *J Bone Miner Res* 20:1514-24, 2005.
49. Reginster JY et al. Strontium Ranelate Reduces the Risk of Nonvertebral Fractures in Postmenopausal Women with Osteoporosis: Treatment of Peripheral Osteoporosis (TROPOS) Study. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism.* 90(5):2816 -2822.

50. Protelos/Osseor to remain available but with further restrictions. European Medicine Agency. 15 abril 2014. EMA 235924/2014.
51. Cummings SR, San Martín J, McClung MR, et al. Denosumab for prevention of fractures in postmenopausal women with osteoporosis. *N Engl J Med* 2009; 361: 756-765.
52. Papapoulos S, Lippuner K, Roux C, et al. The effect of 8 or 5 years of denosumab treatment in postmenopausal women with osteoporosis: results from the FREEDOM Extension study. *Osteoporos Int.* 2015; 26: 2773-2783.
53. Kham AA, Morrison A, Hanle DA, Felsenber D, et al. Diagnosis and management of osteonecrosis of the jaw: a systematic review and international consensus. *J Bone Miner Res.* 2015; 30:13-23.
54. Tsai JN, Uihlein AV, Lee H, et al. Teriparatide and denosumab, alone or combined, in women with postmenopausal osteoporosis: the DATA study randomised trial. *Lancet.* 2013; 382: 50-56.
55. Leder BZ, Tsai JN, Uihlein AV. Denosumab and teriparatide transitions in postmenopausal osteoporosis (the DATA-Switch study): extension of a randomised controlled trial. *The Lancet.* 2015; 386:1147-1155.
56. Brown JP, Prince RL, Deal C, et al. Comparison of the effect of denosumab and alendronate on bone mineral density and biochemical markers of bone turnover in postmenopausal women with low bone mass: A randomized, blinded, phase 3 trial. *J Bone Miner Res.* 2009; 14: 1-34.
57. Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS). Prolia® (denosumab): posible riesgo de fracturas vertebrales múltiples tras la suspensión del tratamiento. 5 juny 2019.
58. McClung MR, Grauer A, Boonn S, et al. Romosozumab in postmenopausal women with low bone mineral density. *N Engl J Med.* 2014; 370: 412-420.
59. Cosman F, Crittenden DB, Adachi JD, et al. Romosozumab. Treatment in Postmenopausal Women with Osteoporosis. *N Engl J Med.* 2016, 375: 1532-1543.
60. Nogués X. Tratamiento de la osteoporosis con fármacos osteoformadores y otros. mecanismos de acción de la PTH 1-34, PTH intacta, denosumab, ranelonato de estroncio, calcitonina y nuevos fármacos en perspectiva. *Medicine.* 2010; 10: 4144-4148.
61. JH Krege, X. Wan Teriparatide and the risk of nonvertebral fractures in woman with postmenopausal osteoporosis. *Bone.* 50, 2012; 161-164.
62. Kendler DL, Marin F, Zerbini CAF, et al. Effects of teriparatide and risedronate on new fractures in post-menopausal women with severe osteoporosis (VERO): a multicentre, double-blind, double-dummy, randomised controlled trial. *Lancet.* 2018; 391(10117):230-240.
63. Malouf-Sierra J, Tarantino U, García-Hernández PA, et al. Effect of Teriparatide or Risedronate in Elderly Patients With a Recent Pertrochanteric Hip Fracture: Final Results of a 78-Week Randomized Clinical Trial. *J Bone Miner Res.* 2017; 32:1040-1051.
64. Dempster DW, Zhou H, Recker RR et al. A longitudinal Study of Skeletal Histomorphometry at 6 and 24 Months Across Four Bone Envelopes in Postmenopausal Women With Osteoporosis Receiving Teriparatide or Zoledronic Acid in the SHOTZ Trial. *J Bone Miner Res.* 2016; 31:1429-1439.
65. Ying Chiang Ch (MBBS), M.D. Zebaze RMD (MD), Ghasem-Zadeh A (MSc), Iuliano-Burns S (PhD), Hardidge A (MBBS). Teriparatide improves bone quality and healing of atypical femoral fractures associated with bisphosphonate therapy. *Bone.* Jan 2013; vol. 52, Issue 1; p. 360-365.



66. Eriksen EF, Keaveny TM, Gallagher ER, Klege JH. Literature review: The effects of teriparatide therapy at the hip in patients with osteoporosis. *Bone*. 2014; 67: 246-256.
67. Saag KG, Shane E, Boonen S, et al. Teriparatide or alendronate in glucocorticoid-induced osteoporosis. *N Engl J Med*. 2007; 357(20):2028-2039.
68. Greenspan SL, Bone HG, Ettinger MP, et al. Effect of recombinant human parathyroid hormone (1-84) on vertebral fracture and bone mineral density in postmenopausal women with osteoporosis. *Ann Intern Med*. 2007, 146: 326-339.
69. Miller PD, Hattersley G, Riis BJ. Effect of Abaloparatide vs Placebo on New Vertebral Fractures in Postmenopausal Women With Osteoporosis: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2016, agost 16, 316(7):722-33.
70. Camacho et al. American association of clinical endocrinologists / American college of endocrinology clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis— 2020 update. *endocrine practice*, vol 26 (suppl 1) maig 2020
71. Shoback et al. Pharmacological Management of Osteoporosis in Postmenopausal Women: An Endocrine Society Guideline Update. *J Clin Endocrinol Metab*. Març 2020, 105(3):1-8.
72. Saag KG, Petersen J, Brandi ML, et al. Romosozumab or Alendronate for Fracture Prevention in Women with Osteoporosis. *N Engl J Med*. 2017 Set. 11. doi: 10.1056/NEJMoa1708322.
73. Cummings SR, Ferrari S, Eastell R, et al. Vertebral fractures after discontinuation of denosumab: a post hoc analysis of the randomized placebo-controlled FREEDOM Trial and its Extension. *J Bone Miner Res*. 2018, 33: 190-198.
74. Tsourdi E, Langdahl B, Solal MC, Discontinuation of denosumab therapy for osteoporosis: A systematic review and position statement by ECTS. *Bone*. 105, 2017, 11-17.
75. Recker RR, Benson CT, Matsumoto T, et al. A randomized, double-blind phase 2 clinical trial of blosozumab, a sclerostin antibody, in postmenopausal women with low bone mineral density. *J Bone Miner Res*. 2015, 30: 216-224.
76. Recknor CP, Recker RR, Benson CT. The Effect of Discontinuing Treatment With Blosozumab: Follow-up Results of a Phase 2 Randomized Clinical Trial in Postmenopausal Women With Low Bone Mineral Density. *J. Bone Miner Res*. 2015, set., 30(9):1717-25.
77. Bone HG, McClung MR, Roux C, et al. Odanacatib, a cathepsin-K inhibitor for osteoporosis: a two-year study in postmenopausal women with low bone density. *J Bone Miner Res*. 2010, 25: 937-947.
78. McClung MR, O'Donoghue ML, Papapoulos S, et al. Odanacatib for the treatment of postmenopausal osteoporosis: results of the LOFT multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled trial and LOFT Extension study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2019, 7(12):899-911.
79. Bone HG, Dempster DW, Eisman JA, et al. Odanacatib for the treatment of postmenopausal osteoporosis: development history and design and participant characteristics of LOFT, the Long-Term Odanacatib Fracture Trial. *Osteoporos Int*. 2015, 26: 699-712.
80. Jerome C, Missbach M, Gamse R. Balicatib, a cathepsin K inhibitor, stimulates periosteal bone formation in monkeys. *Osteoporos Int*. 2012, gener 23(1):339-349.

81. Hannon RA (1), Clack G, Rimmer M, Swaisland A, et al. J Bone Miner Res. 2010 Mar; 25(3):463-71. doi: 10.1359/jbmr.090830. Effects of the Src kinase inhibitor saracatinib (AZD0530) on bone turnover in healthy men: a randomized, double-blind, placebo-controlled, multiple-ascending-dose phase I trial.
82. Díez-Pérez A (1), Adachi D, Agnusdei D. Treatment failure in osteoporosis. Osteoporos Int. 2012 Dec; 23; (12):2769-74.
83. Delmas PD, Eastell P, Garnero P, Seibel MJ, Stepan J, Committee of Scientific Advisors of the International Osteoporosis Foundation. The use of biochemical markers of bone turnover in osteoporosis. Osteoporos Int. 2000; 11 Suppl 6:S2-17.
84. Silva BC, Leslie WD, Resch H, Lamy O, Lesnyak O, Binkley N, McCloskey EV. Trabecular bone score: a noninvasive analytical method based upon the DXA image.. J Bone Miner Res. 2014 MAR 29; (3):518-30.
85. Marín F, González-Macías J, Díez-Pérez A, Palma S, Delgado-Rodríguez M. Relationship between Bone Quantitative Ultrasound and Fractures: A Meta-Analysis. J Bone Miner Res. 2006; 21:1126-1135.
86. Díez-Pérez A, Güerri R, Nogués X, Cáceres E. Microindentation for in vivo measurement of bone tissue mechanical properties in humans. Bone Miner Res. 2010 Aug 25; (8):1877-85.

10. ADHERÈNCIA AL TRACTAMENT

Dra. Cristina Roqueta Guillén

Servei de Geriatria

*Centre Fòrum. Hospital del Mar. Parc de Salut Mar
Barcelona*

10.1 Introducció

Una mala adherència al tractament de les malalties cròniques pot reduir-ne l'efectivitat. Una bona adherència, inclou (1,2):

- Prendre la medicació de forma correcta (per exemple, en el cas de prendre els bifosfonats via oral, fer-ho després d'un dejú nocturn, amb aigua per deglutir el comprimit i retardar qualsevol àpat, beguda o medicació).
- Compliment de la medicació: és el grau en què un pacient actua d'acord amb l'interval prescrit i la dosi d'un règim de dosificació (percentatge de dosi prescrita per presa, segons la dosi prescrita total en un període de temps). (Ratio de possessió del medicament [RPM]).
- Persistència (període del tractament des de l'inici al final o percentatge de pacients que segueixen el tractament en un moment determinat).

Menys d'un 20% de les dones i un 10% dels homes amb fractures osteoporòtiques, reben tractament farmacològic. La meitat dels pacients no prenen el tractament prescrit (baix compliment) i el 47% l'abandonen durant els primers sis mesos (manca de persistència) (3). Diversos estudis han demostrat que el compliment i la persistència de la teràpia amb bifosfonats per via oral, són baixos (4). Aproximadament la meitat de les dones postmenopàusiques abandonen el tractament de l'osteoporosi durant els primers sis mesos, i dos terços durant el primer any. Aquest abandonament s'ha atribuït als efectes adversos gastrointestinals dels bifosfonats. Els pacients que rebien bifosfonats amb menor freqüència d'administració, abandonaven menys el tractament (5,6). Així doncs, el règim de teràpia setmanal amb bifosfonats respecte al diari presenta millor adherència (76% versus 64%) i major persistència (249 versus 208 dies) al tractament (5). De tota manera, les xifres d'abandonament del tractament continuen sent elevades.

En els darrers anys han estat introduïdes noves pautes de tractament de bifosfonats injectables que podrien millorar el compliment en evitar els efectes secundaris gastrointestinals associats als bifosfonats orals. Així mateix, hi ha altres opcions de medicació injectable, com la teriparatida i el denosumab. Es podia esperar que l'administració d'un fàrmac amb menys freqüència podria afavorir l'increment en la persistència i el compliment, tal com s'havia demostrat amb la pauta d'administració dels bifosfonats orals. En un estudi publicat el 2017 es van comparar les xifres d'abandonament del tractament entre teriparatida, àcid zolendrònic i denosumab. Als 12 mesos d'iniciar la pauta de tractament, les xifres d'abandonament de les teràpies injectables van ser 67,1% en teriparatida, 59,2% en zolendrònic i 48,8% en denosumab.

Als 24 mesos, aquestes xifres van augmentar: 87,9%, 79,8% i 64,3%, respectivament. En aquesta mostra de pacients estudiada, el fàrmac menys abandonat va ser el denosumab (2). També s'han portat a terme altres estudis sobre l'adherència al tractament de l'osteoporosi amb altres fàrmacs. Per exemple, en un estudi publicat el 2013 sobre l'adherència al tractament amb teriparatida en dones postmenopàusiques a Itàlia, es va observar una persistència del 89,79% als 6 mesos, del 87,75% als 12 mesos i del 86,85% als 18 mesos, amb un bon compliment. Aquestes dades suggereixen que hi pot haver diferents factors que podrien jugar un paper important en la influència d'una bona adherència i una elevada persistència en el tractament, com poden ser la qualitat de la informació al pacient sobre el fàrmac, les visites freqüents, les motivacions al pacient i l'oportunitat de contactar via telefònica amb el metge (7).

Factors associats a una bona adherència i una elevada persistència en el tractament de l'osteoporosi:

- Qualitat de la informació al pacient sobre el fàrmac.
- Visites freqüents.
- Motivacions al pacient.
- Contacte telefònic amb metge/esa
- Mesura prèvia de la densitat mineral òssia.
- Història prèvia de caigudes.

10.2 Conseqüències d'una mala adherència al tractament

Una baixa adherència al tractament, especialment una baixa persistència, comporta serioses conseqüències. L'eficàcia del tractament de l'osteoporosi es redueix per causa de la feble adherència. Diversos estudis publicats han demostrat que una baixa adherència en el tractament de l'osteoporosi comporta un augment en el nombre de fractures (8-11) i un increment de l'ús dels recursos sanitaris i els costos (2,10,11,12).

10.3 Factors associats a mala adherència

Hi ha diverses raons per a una mala adherència al tractament farmacològic de l'osteoporosi. És important identificar els factors que provoquen aquesta baixa adherència. En alguns estudis es va observar que els pacients amb molt baixa adherència al tractament, mostraven preocupació pels efectes secundaris dels fàrmacs, presentaven polifarmàcia i, a més, consumien alcohol regularment (1,12). D'altra banda, en un altre estudi publicat es va observar que el baix compliment terapèutic en homes es relacionava amb la prescripció del fàrmac per primera vegada per part d'un traumatòleg (OR = 2,3; 95% IC = 1,26 -4,22, p = 0,007). Els pacients amb menor risc de baixa adherència al tractament van ser els que patien artritis reumatoide i els que se'ls havia mesurat prèviament la densitat mineral òssia (13). En un altre estudi portat a terme en atenció primària, es va observar que una mala adherència s'associava al fet que el principal prescriptor del fàrmac fos un metge especialista, o que l'edat dels pacients en iniciar el tractament fos inferior o igual a 65 anys i la presència de més d'onze consultes durant el primer any de tractament.

D'altra banda, l'edat avançada es va considerar un factor associat a una bona adherència al tractament (14). Altres factors que s'han associat a una baixa adherència han estat la manca de consciència de malaltia, la baixa percepció del risc de patir fractures i, com en altres estudis, la preocupació pels efectes secundaris dels fàrmacs (3). El dejú i l'espera de 30 minuts per menjar i beure, necessaris per millorar la biodisponibilitat dels bifosfonats orals, són considerats pels pacients factors que afavoreixen un mal compliment terapèutic (3). També, els intervals de dosificació dels bifosfonats orals són considerats un inconvenient i una barrera per a l'adherència (3).

En un estudi de 187 participants d'edat avançada, es va observar que un 33,2% dels pacients no van acudir a rebre la dosi d'infusió de l'àcid zolendrònic a l'any. Els factors predictors de manca de seguiment del tractament detectats en aquest estudi foren la presència de depressió i la major càrrega de fàrmacs amb propietats anticolinèrgiques (15). En una revisió sistemàtica publicada l'any 2018 es va observar que els factors que s'associaven a una baixa adherència al tractament de l'osteoporosi, eren el desconeixement sobre la malaltia, una major freqüència de dosificació, major nombre d'efectes secundaris dels fàrmacs, seguiment per part de professionals de diferents especialitats mèdiques, absència d'educació sanitària; la polifarmàcia ja diferencia d'altres estudis comentats anteriorment l'edat avançada. D'altra banda, la història prèvia de caigudes s'associa a una elevada adherència al tractament (16).

Factors associats a una mala adherència al tractament de l'osteoporosi:

- Efectes secundaris dels fàrmacs.
- Polifarmàcia.
- Manca de consciència i desconeixement de la malaltia.
- Baixa percepció del risc de patir fractures.
- Absència d'educació sanitària.
- Major freqüència de dosificació.

10.4 Estratègies per millorar l'adherència al tractament de l'osteoporosi

S'haurien de buscar estratègies per assolir una millora de l'adherència en el tractament de l'osteoporosi i dissenyar, de forma individualitzada per a cada pacient, un pla terapèutic segons les eines actuals disponibles en el diagnòstic i el tractament (17).

Davant la possibilitat que un pacient tingui una manca d'adherència al tractament amb bifosfonats orals, o sigui intolerant, es tindran en compte una sèrie de qüestions pràctiques. Per exemple, en cas que la simptomatologia gastrointestinal sigui la molèstia principal, canviar de bifosfonat oral no seria la millor solució, ja que podria ocasionar els mateixos símptomes. Així doncs, caldria considerar el tractament amb un bifosfonat de formulació diferent (en format efervescent o endovenós) o administrar un altre tipus de tractament per a l'osteoporosi. Tenir en compte que l'administració endovenosa del bifosfonat té l'avantatge que s'administra anualment, per la qual cosa els pacients no han de recordar prendre la medicació via oral. Al contrari, en ser administrat per via endovenosa, necessita la infraestructura necessària per a la seva administració (17).

El dejú i l'espera de la ingesta alimentària o de líquids es pot minimitzar amb les presentacions de bifosfonats d'alliberament prolongat, o evitar amb la infusió parenteral d'àcid zolendrònic o administració subcutània de denosumab (3). Aquestes podrien ser unes opcions terapèutiques òptimes per als pacients que són incapaços de fer un dejú, que tenen deteriorament cognitiu o que són identificats pels seus metges com pacients poc complidors (3).

Una alternativa a la presa de bifosfonats orals és l'administració anual de bifosfonats intravenosos (àcid zolendrònic) o l'administració cada 6 mesos del denosumab subcutani. Hi ha pacients que han manifestat més satisfacció amb el tractament amb l'àcid zolendrònic o el denosumab, en comparació amb els bifosfonats setmanals (3). L'administració dels fàrmacs amb menor freqüència pot afavorir un millor compliment. Però a causa de la fòbia a les agulles, les reaccions en fase aguda, els costos en el centre on es porta a terme la infusió i els recordatoris de programació, la persistència no està garantida (3). Els metges clínics haurien d'optimitzar el règim de dosificació basant-se en les característiques i preferències del pacient. També haurien de procurar maximitzar el benefici del tractament mitjançant un equilibri entre el temps d'aparició d'eficàcia del fàrmac i els seus efectes secundaris (3). Per exemple, en pacients d'edat avançada i més fràgils, amb risc de fractura elevat i amb una esperança de vida curta, l'objectiu principal del tractament hauria de ser una dosificació simple i un inici d'eficàcia precoç, en comparació amb la durabilitat del tractament (3).

L'oblit de la presa del fàrmac es pot resoldre utilitzant sistemes de recordatori. De fet, els sistemes electrònics de recordatori han demostrat ser efectius en la millora en el compliment del tractament. D'altra banda, hi ha pacients que escullen no prendre la medicació. La raó principal és per la manifestació asimptomàtica de la malaltia (malaltia silenciosa) i per la subestimació del risc de fractures. De fet, el Global Longitudinal Study of Osteoporosis in Women va observar que, només la meitat de les dones amb osteoporosi, múltiples factors de risc i que rebien tractament, eren conscients de tenir un risc elevat de patir fractures (3).

En una revisió sistemàtica sobre els efectes de l'educació sanitària als pacients en la prevenció i el tractament de l'osteoporosi, es van observar moltes variacions quant a l'adherència entre el grup intervenció i el grup control. La proporció d'una adherència variava entre el 16% i el 92% en el grup d'intervenció, i entre el 22% i el 80% en el grup de control (18).

En una altra revisió sistemàtica, la simplificació del règim de dosificació, les decisions compartides amb el pacient, la prescripció electrònica i l'educació sanitària van ser les intervencions més efectives per ajudar a millorar l'adherència i la persistència del tractament de l'osteoporosi (19).

Els Fracture Liaison Services (FLS) són equips coordinats i multidisciplinaris que es van crear amb l'objectiu de millorar el maneig de la prevenció secundària de fractures. Les seves tasques principals són la identificació dels pacients que han patit una primera fractura, el diagnòstic de cribatge amb densitometria òssia, proves de laboratori,



educació sanitària al pacient, inici del tractament de l'osteoporosi, prevenció de caigudes i millorar l'adherència al tractament a llarg termini. Les FLS han demostrat reduir el risc de noves fractures i el risc de mortalitat en pacients amb fractures de maluc. També són costo-efectives en comparació amb les atencions habituals per a la prevenció de les futures fractures. Es requereixen més estudis per avaluar la seva influència en la millora de l'adherència al tractament de l'osteoporosi (20).

Estratègies per millorar l'adherència al tractament de l'osteoporosi :

- Dissenyar un pla terapèutic de forma individualitzada per a cada pacient.
- Administració de fàrmacs amb menor freqüència / simplificació del règim de dosificació.
- Optimitzar el règim de dosificació en base a les característiques i les preferències del pacient.
- Maximitzar el benefici del tractament mitjançant un equilibri entre el temps d'aparició d'eficàcia del fàrmac i els seus efectes secundaris.
- Sistemes electrònics de recordatori per evitar l'oblit.
- Presa de decisions compartides amb el pacient.
- Educació sanitària sobre la malaltia per millorar-ne la consciència.
- Fracture Liaison Services (FLS).

10.5 Impacte sobre l'efectivitat quan l'adherència al tractament és baixa

La baixa adherència redueix l'efectivitat del tractament de l'osteoporosi, produint una disminució en el guany de densitat mineral òssia i, conseqüentment, un major nombre de fractures. Una metanàlisi (21) va suggerir que el risc de fractures és un 46% més elevat en pacients no complidors (RPM <80%) del tractament amb bifosfonats comparat amb els bon complidors. L'augment del risc de fractura en pacients no complidors va ser més baixa per fractures no vertebrals (16%) i de maluc (28%) que per a fractures vertebrals simptomàtiques (43%). Una altra metanàlisi publicada sobre l'adherència de la teràpia amb bifosfonats, va mostrar que el risc de fractura va augmentar aproximadament un 30% en pacients no complidors (RPM <80%) comparat amb els complidors.

Els pacients amb manca de persistència en el tractament també presenten un nombre més elevat de fractures en comparació amb els que tenen una persistència correcta. Una metanàlisi va mostrar que els no persistents tenien un risc augmentat per a totes les fractures entre un 30-40% versus els persistents (22).

10.6 Impacte d'una adherència feble en els costos del sistema sanitari

L'adherència en el tractament de l'osteoporosi ha sorgit com una important perspectiva en l'anàlisi del cost-efectivitat. S'ha demostrat que l'adherència al tractament de l'osteoporosi és feble i subòptima, cosa que comporta una reducció en l'efectivitat del tractament. Com a conseqüència, la baixa adherència altera l'eficàcia dels costos del tractament farmacològic (22).

La falta d'adherència redueix el cost de la teràpia però incrementa els costos del sistema sanitari en disminuir l'efectivitat del tractament i incrementar-se el nombre de fractures (4,23). En un estudi portat a terme als EEUU sobre les conseqüències de la falta de

compliment terapèutic en dones, es va observar un augment del 13% dels costos mèdics en les pacients no complidores (23).

Tanmateix, és important destacar que l'impacte global de la no adherència en els costos del sistema de salut, dependrà del risc de fractura de la població. Així doncs, les poblacions amb risc elevat de fractura generen un cost més alt quan es fracturen en comparació amb el cost del tractament preventiu (22). D'altra banda, la rendabilitat dels fàrmacs per a l'osteoporosi millora substancialment amb l'augment del risc de fractura i l'edat de la població, i aquest últim fet és degut, en part, a l'augment de les taxes d'ingrés evitades en residències. Altres estudis mostren que la rendabilitat varia en distintes poblacions amb diferents riscos de futures fractures (22).

És una tasca important assegurar, per part del personal sanitari, un bon seguiment i una bona promoció del compliment terapèutic dels pacients.

10.7 Impacte potencial de l'efectivitat en la prevenció de fractures secundàries

L'osteoporosi constitueix un important problema de salut pública, especialment en el món occidental. S'estima que uns 27,5 milions de persones tenen osteoporosi en els 27 països de la Unió Europea. L'any 2010 es van produir en aquests països aproximadament 3,5 milions de noves fractures. El seu impacte econòmic es va estimar en quasi uns 37 mil milions d'euros (22). Als EEUU, l'osteoporosi és responsable de més de 2 milions de fractures cada any, amb un cost que el 2005 es va estimar en 19 mil milions de dòlars. Aquestes xifres es consideren que han augmentat a 25,3 mil milions de dòlars l'any 2015 (22).

El cost-efectivitat dels fàrmacs de l'osteoporosi varien substancialment entre diferents països. Els costos derivats de la fractura, dels fàrmacs i de l'adherència al tractament, podrien ser diferents entre els països, cosa que és possible que afectés el cost-efectivitat del tractament farmacològic. El cost de la medicació anual en sis països europeus oscil·la entre 325 a 540 euros, mentre que els costos per fractura de fèmur entre 10.142 i 18.923 euros (valors de l'any 2008) (22).

Estudis a UK (24), EEUU (25) i Austràlia (26) han demostrat de manera consistent que almenys una meitat dels pacients amb una fractura de maluc pateixen prèviament una fractura osteoporòtica que la precedeix. Per això és important assegurar una prevenció secundària correcta després de patir qualsevol fractura osteoporòtica, per tal de reduir la incidència tan elevada de fractures de maluc.

En un estudi publicat el 2016 es va comparar, durant un any de seguiment, un total de 9.076 pacients adherents al tractament amb bifosfonats via oral (MPR > 80%) amb 8.694 pacients no adherents. Es va observar que els pacients amb edat superior o igual a 75 anys no adherents van presentar un 13,4% més de costos dels serveis de salut en relació amb els adherents ($p = 0,002$) (27).

Finalment recordar que, en el cas de la població anciana, en ser molt heterogènia, es recomana individualitzar en la decisió d'iniciar tractament farmacològic preventiu.



BIBLIOGRAFIA

1. Tomková S, Telepková D, Vaňuga P, Killinger Z, Sulková Y, Celecia P, Payer J. Therapeutic adherence to osteoporosis treatment. *Int J Clin Pharmacol Ther.* 2014; 52: 663-668.
2. Modi A, Sajjan S, Insinga R, Weaver J, Lewiecki EM, Harris ST. Frequency of discontinuation of injectable osteoporosis therapies in US patients over 2 years. *Osteoporos Int.* 2017; 28: 1355-63.
3. Inderjeeth CA, Inderjeeth AJ, Raymond WD. Medication selection and patient compliance in the clinical management of osteoporosis. *Aust Fam Physician.* 2016; 45: 814-17.
4. Ganda K, Schaffer A, Pearson S, Seibel MJ. Compliance and persistence to oral bisphosphonate therapy following Initiation within a secondary fracture prevention program: a randomised controlled trial of specialist vs. Non-specialist management. *Osteoporos Int.* 2014; 25: 1345-55.
5. Bell JS, Blacker N, Edwards S, Frank O, Alderman CP, Karan L, Husband A, Rowett D. Osteoporosis-pharmacological prevention and management in older people. *Aust Fam Physician.* 2012; 41: 110-8.
6. Vieira HP, Leite IA, Araújo Sampaio TM, Dos Anjos de Paula J, do Nascimento Andrade A, de Abreu LC, Valenti VE, Goulart FC, Adami F. Bisphosphonates adherence for treatment of osteoporosis. *Int Arch Med.* 2013; 6: 24.
7. Migliaccio S, Resmini G, Buffa A, Fornari R, Di Pietro G, Cerocchi Y, Duerma A, Gimigliano F, Mulas R, Celi M, Frigates M, Lenzi A, Tarantino U, Iolascon G, Malavolta N. Evaluation of persistence and adherence to teriparatide treatment in patients affected by severe osteoporosis (PATT): a Multicenter Observational real life study. *Clin Cases Miner Bone Metabo.* 2013; 10: 56-60.
8. Hoeri A, Seidlitz C, Göthe H, Schiffhorst G, Olson M, Hadji P, Haussler B. Influence on persistence and adherence with oral bisphosphonates on fracture rates in osteoporosis. *Patient Prefer Adherence.* 2009 Nov 3; 3:25-30.
9. Halpern R, Becker L, Iqbal SU, Kazis LE, Macarios D, Badamgarav E. The association of adherence to osteoporosis therapies with fracture, all-cause medical costs, and all-cause hospitalizations: a retrospective claims analysis of female health plan enrollees with osteoporosis. *J Manag Care Pharm.* 2011; 17:25-39.
10. Imaz I, Zegarra P, González-Enríquez J, Rubio B, Alcazar R, Amate JM. Poor bisphosphonate adherence for treatment of osteoporosis increases fracture risk: systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int.* 2010; 21:1943-51.
11. Landfeldt E, Ström O, Robbins S, Borgström F. Adherence to treatment of primary osteoporosis and its association to fractures-the Swedish Adherence Register Analysis (SARA). *Osteoporos Int.* 2012; 23:433-43.
12. Solomon DH, Brookhart MA, Tsao P, Sundaresan D, Andrade SE, Mazor K, Yood R. Predictors of very low adherence with medications for osteoporosis: towards development of a clinical prediction rule. *Osteoporos Int.* 2011; 22:1737-43.

13. Chiu CK, Kuo MC, Yu SF, Su SF, Cheng TT. Adherence to osteoporosis regimens among men and analysis of risk factors of poor compliance: a 2-year analytical review. *BMC Musculoskelet Disord* 2013; 14:276.
14. Van der Zwaard BC, Van Hout W, Hugtenburg JG, Van der Horst HE, Elders PJ. Adherence and persistence of patients using oral bone sparing drugs in primary care. *Fam Pract*. 2017; 34:525-531.
15. Tasci I, Cintosun U, Safer U, Naharci MI, Bozoglu E, Aydogdu A, Doruk H. Assessment of geriatric predictors of adherence to Zoledronic acid treatment for osteoporosis: a prospective follow-up study. *Acta Clin Belg*. 2018; 73:237-243.
16. Yeam CT, Chia S, Tan HCC, Kwan YH, Fong W, Seng JJB. A systematic review of factors affecting medication adherence among patients with osteoporosis. *Osteop Int*. 2018; 29:2623-2637.
17. Lagari VS, McAninch E, Baim S. Considerations regarding adherence of anti-osteoporosis therapy. *Posgrad Med*. 2015; 127:92-8.
18. Morfeld JC, Vennedey V, Müller D, Pieper D, Stock S. Patient education in osteoporosis prevention: a systematic review focusing on methodological quality of randomized controlled trials. *Osteoporos Int*. 2017; 28:1779-1803.
19. Hiligsmann M, Salas M, Hughes DA, Manias E, Gwady-Sridhar FH, Linck P, Cowell W. Interventions to improve osteoporosis medication adherence and persistence: a systematic review and literature appraisal by the ISPOR Medication Adherence & Persistence Special Interest Group. *Osteoporosis Int*. 2013; 24:2907-2918.
20. Briot K. Fracture Liaison Services. *Curr Opin Rheumatol*. 2017; 29:416-421.
21. Ross S, Samuels E, Gairy K, Iqbal S, Badamgarav E, Siris E. A meta-analysis of osteoporotic fracture risk with medication nonadherence. *Value Health* 2011; 14:571-81.
22. Hiligsmann M, Evers SM, Ben Sedrine W, Kanis JA, Ramaekers B, Reginster JY, Silveanu S, Wyers CE, Boonen A. A systematic review of cost-effectiveness analyses of drugs for postmenopausal osteoporosis. *Pharmacoeconomics* 2015; 33:205-24.
23. Modi A, Siris ES, Tang J, Sen S. Cost and consequences of noncompliance with osteoporosis treatment among women initiating therapy. *Curr Med Res Opin*. 2015; 31:757-65.
24. NHS Quality Improvement in Scotland. Effectiveness of strategies for the secondary prevention of osteoporotic fracture in Scotland. September 2004. Available from: http://www.nhshealthquality.org/nhsqis/files/99_03AmendedExecSumFINAL.pdf
25. Edwards BJ, Bunta AD, Simonelli C, Bolander M, Filtzpatrick LA. Prior fractures are common in patients with subsequent hip fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2007; 461:226-30.
26. Gallagher JC, Melton LJ, Riggs BL, Bergstrath E. Epidemiology fractures of the proximal femur in Rochester, Minnesota. *Clin Orthop Relat Res*. 1980; 150:163-71.
27. Moser SS, Yu J, Goldstein I, et al. Coste y consecuencias de la no adherencia con los hallazgos de la terapia con bifosfonatos por vía oral a partir de un análisis de datos del mundo real. *Ann Pharmacother*. 2016; 50: 262 -69.

PATROCINADA PER

Lilly

STADA