

# guia

## DE PRÀCTICA CLÍNICA

### Guia per a la indicació de la densitometria òssia en la valoració del risc de fractura i en el control evolutiu de l'osteoporosi

Actualització, desembre 2004

Maria-Dolors Estrada<sup>1</sup>  
Anna Ferrer<sup>1</sup>  
Àfrica Borràs<sup>2</sup>  
Dolors Benítez<sup>1</sup>  
Mireia Espallargues<sup>1</sup>

1 Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques, Barcelona

2 Departament de Farmacologia Clínica. Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona

- L'estratègia més adequada per estimar el risc de fractura osteoporòtica és la que utilitza la densitometria òssia (DO) de manera selectiva en aquells individus que presenten un major risc. Per tant, no es recomana el cribratge de la població de dones postmenopàusiques o dels pacients sense signes d'osteoporosi que sol·liciten assistència sanitària per altres motius (cribratge oportunista).
- La indicació de la DO ha de realitzar-se en funció del nombre de factors de risc (FR) de fractura osteoporòtica i el tipus (risc elevat o moderat) que en presenti el pacient. Encara que múltiples FR concomitants determinen un risc de fractura osteoporòtica més elevat, no s'ha aconseguit establir una escala d'estimació d'aquest risc amb la suficient validesa.
- Cal potenciar la investigació, mitjançant estudis de dissenys apropiats i amb l'adequat rigor metodològic, sobre els FR de fractura osteoporòtica i escales d'estimació d'aquest risc. L'evidència científica disponible fins ara en alguns dels FR analitzats encara és insuficient i en altres és discordant o de baixa qualitat.
- Existeix suficient evidència científica per recomanar la tècnica de densitometria radiològica de doble energia (DXA) central per a la predicció de futures fractures osteoporòtiques. Respecte al seguiment de l'osteoporosi primària o secundària, tractada o no, la DXA central també és la prova de referència amb períodes variables entre les mesures en funció de la causa que origini la necessitat del control. Quant a les tècniques perifèriques (ultrasons, DXA, etc.), l'evidència científica existent és insuficient per recomanar el seu ús en la predicció del risc de fractura o en el control evolutiu de l'osteoporosi.
- La millor evidència disponible permet suggerir la següent guia per a la indicació de la DO en la valoració del risc individual de fractura i en el control evolutiu de l'osteoporosi.

## ÍNDEX

|   |    |
|---|----|
| Guia per a la indicació de la densitometria òssia (DO) en la valoració del risc de fractura i en el control evolutiu de l'osteoporosi (algorisme) | 3  |
| Introducció   | 4  |
| Objectius   | 7  |
| Mètode  | 8  |
| Resultats   | 10 |
| Consideracions finals   | 18 |
| Recomanacions   | 20 |
| ANNEXOS   | 21 |
| ANNEX I. Recursos i fonts d'informació consultats   | 21 |
| ANNEX II. Escala de classificació de l'evidència científica de l'AATRM  | 22 |
| Bibliografia  | 22 |

## Autors

**Maria-Dolors Estrada<sup>1</sup>**  
**Anna Ferrer<sup>1</sup>**  
**Àfrica Borràs<sup>2</sup>**  
**Dolors Benítez<sup>1</sup>**  
**Mireia Espallargues<sup>1</sup>**

1 Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques, Barcelona

2 Departament de Farmacologia Clínica. Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona

### Per citar aquest document cal fer-ho de la següent manera:

Estrada MD, Ferrer A, Borràs A, Benítez D, Espallargues M. Guia per a la indicació de la densitometria òssia en la valoració del risc de fractura i en el control evolutiu de l'osteoporosi. Actualització desembre 2004. Barcelona: Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques. CatSalut. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya. Febrer 2006 (GPC01/2006)

### © Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques

L'Agència té la propietat intel·lectual d'aquest document. Cap fragment d'aquesta edició no pot ser reproduït, emmagatzemat o transmès de cap forma ni per cap procediment, sense el permís previ exprés del titular del *copyright*.

Les persones interessades a rebre exemplars d'aquest document poden adreçar-se a:

#### Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques

Esteve Terradas, 30  
Recinte Parc Sanitari Pere Virgili  
Edifici Mestral, 1a planta  
08023 Barcelona  
T. 93 259 42 00  
F. 93 259 42 01  
e-mail: [direccio@aatrm.catsalut.net](mailto:direccio@aatrm.catsalut.net)  
<http://www.aatrm.net>

### EDICIÓ I DISTRIBUCIÓ

AATRM

### CORRECCIÓ

R. Farré Bregolat

### DISSENY

J. López Corduente

### IMPRESSIÓ

Gràfiques Cuscó

© Agència d'Avaluació de  
Tecnologia i Recerca Mèdiques

Dipòsit legal: Pendent

## GUIA PER A LA INDICACIÓ DE LA DENSITOMETRIA ÒSSIA (DO) EN LA VALORACIÓ DEL RISC DE FRACTURA I EN EL CONTROL EVOLUTIU DE L'OSTEOPOROSI (ALGORISME)

- L'estratègia per estimar el risc de fractura osteoporòtica més adequada encara vigent és la que utilitza la DO de manera selectiva, després d'identificar aquells individus que presenten un risc més elevat [grau de recomanació B].
- No existeix evidència suficient sobre el nombre i tipus de factors de risc (FR) a combinar per establir el grau de risc però es recomana, a l'espera de noves dades, la següent estratègia [consens de l'equip redactor]:

INDICAR DENSITOMETRIA ÒSSIA SI L'INDIVIDU PRESENTA:

2 o més FR de risc elevat

o

4 o més FR de risc moderat

o

1 o més FR de risc elevat + 2 o més FR de risc moderat

- Desestimar la DO quan es presentin factors classificats "sense risc" o no inclosos en la taula següent, o quan l'individu no vulgui adoptar cap mesura preventiva o terapèutica en relació amb l'aparició de fractura [consens de l'equip redactor].
- *Classificació dels FR* de fractura relacionats amb una disminució de la massa òssia\* [grau de recomanació B]:

### Risc elevat

- Major edat (>70 anys)
- Baix pes corporal (IMC<20-25 Kg/m<sup>2</sup>)<sup>a</sup>
- Pèrdua de pes<sup>b</sup>
- Inactivitat física<sup>c</sup>
- Corticoides orals
- Anticonvulsius
- Hiperparatiroidisme primari<sup>d</sup>
- Diabetis mellitus tipus 1<sup>d</sup>
- Anorèxia nerviosa<sup>d</sup>
- Anèmia perniciosa<sup>d</sup>
- Fractura prèvia osteoporòtica

### Risc moderat

- Sexe (dona)
- Consum de tabac (fumador actiu)
- Menys exposició solar (baixa o nul·la)
- Antecedents familiars de fractura osteoporòtica<sup>e</sup>
- Menopausa iatrogènica<sup>f</sup>
- Menarquia tardana (>15 anys)
- No lactància
- Menor ingesta de calci<sup>g</sup>
- Hiperparatiroidisme (N/E)
- Hipertiroïdisme
- Diabetis mellitus (tipus 2 o N/E)
- Artritis reumatoide

### Sense risc

- Consum de cafeïna
- Consum de te
- Menopausa<sup>h</sup>
- Nul·liparitat
- Consum d'aigües fluorades
- Diürètics tiazídics

a IMC (índex de massa corporal) o pes inferior a uns 40 Kg

b Superior al 10% (respecte al pes habitual de jove o adult, o pèrdua de pes els últims anys)

c No realitzar activitats físiques de manera regular com caminar, pujar escales, portar pesos, realitzar les tasques domèstiques o del jardí, o altres

d L'evidència científica disponible per a aquests FR és escassa i de qualitat moderada, però s'han classificat en aquest grup perquè els resultats de risc són importants i consistents

e La fractura de maluc en familiars de primer grau ha estat el FR més estudiat

f Per ooforectomia bilateral, radioteràpia, citostàtics o bloqueig hormonal

g <500-850 mg/dia fa falta valorar l'edat i el sexe del pacient o baix/nul consum de productes lactis com la llet (<1 got/dia o formatge)

h Menopausa sense especificar la causa o per ooforectomia sense especificar unilateral o bilateral

N/E Tipus no especificat

- La *prova de referència per a la predicció* de futures fractures osteoporòtiques és la tècnica de densitometria radiològica de doble energia (DXA) en l'esquelet central [grau de recomanació A].
- L'evidència científica existent és insuficient per recomanar l'ús de les tècniques perifèriques (ultrasons, DXA, etc.) en la predicció del risc de fractura o en el control evolutiu de l'osteoporosi [grau de recomanació C].
- La *prova de referència per al seguiment* de l'osteoporosi, tractada o no, és la DXA central [grau de recomanació A]. L'interval entre mesures és variable:
  - més de 2 anys: pacients amb osteoporosi [grau de recomanació A],
  - 1-2 anys: pacients sotmesos a tractament per a l'osteoporosi [grau de recomanació A],
  - 6-12 mesos: circumstàncies especials (tractaments crònics amb corticoides o trasplantaments d'òrgans sòlids) [grau de recomanació C].

\* Entre parèntesis s'indica el nivell d'exposició a partir del qual es pot considerar que existeix risc per a aquells FR en què la mesura de l'exposició no sol ser dicotòmica com és el cas de tenir o no tenir una malaltia o consumir enfront de no consumir un fàrmac. S'han exclòs aquells FR no relacionats amb una disminució de la massa òssia.

## INTRODUCCIÓ

L'osteoporosi es va definir en la conferència de consens dels National Institutes of Health (NIH) dels Estats Units (EUA) de l'any 2001 com "aquella malaltia de l'esquelet caracteritzada per una resistència òssia alterada amb un augment del risc de fractura".<sup>1</sup> La resistència òssia integra dos elements: densitat o massa òssia (MO) i qualitat òssia. Al seu torn, la qualitat òssia engloba diverses característiques del teixit ossi relacionades amb la seva macroarquitectura, microarquitectura, característiques de remodelat ossi i propietats del teixit com grau de mineralització secundària, acumulació de microlesions i enllaços de col·lagen.<sup>2</sup> Des d'un punt de vista mèdic, el fenomen més important relacionat amb l'osteoporosi és la fractura òssia que és la que dona tota la seva transcendència clínica i social a aquesta condició,<sup>3</sup> essent responsable de 2,3 milions de fractures/any només en els EUA i Europa.<sup>4</sup> L'edat avançada està associada a una major incidència de fractures de maluc, vèrtebra i canell;<sup>5</sup> i és de suposar un augment en la demanda de recursos sanitaris per a la prevenció i el tractament de les fractures a causa del progressiu envelliment de la població als països desenvolupats.

Es considera que a Espanya l'osteoporosi afecta actualment 3,5 milions de persones.<sup>6</sup> La pateixen el 35 % de les dones més grans de 50 anys, percentatge que ascendeix al 52% de les més grans de 70,<sup>7</sup> i cada any es produeixen unes 100.000 fractures osteoporòtiques a tot l'Estat.<sup>6</sup> Una de cada 5 dones majors de 50 anys ha tingut almenys una fractura vertebral secundària a osteoporosi, que s'associa a deteriorament de la qualitat de vida i a augment de risc d'altres fractures. La incidència anual de fractura de fèmur en dones més grans de 50 anys és del 3 per 1.000, mentre que la incidència de fractura d'avantbraç distal és gairebé el doble. En l'actualitat, el risc de patir una fractura de fèmur en el que li resta de vida és, per a una dona espanyola més gran de 50 anys, d'entre un 12 i un 16 %.<sup>7</sup>

La prevalença densitomètrica d'osteoporosi en la població femenina espanyola entre 70 i 79 anys, segons un estudi publicat l'any 2000, és del 40% en columna lumbar i del 24,24%

al coll de fèmur. I en el cas dels homes, les xifres de prevalença presentades pels mateixos autors en homes entre 70-79 anys són de l'11,3 % (columna lumbar) i 2,6% (maluc).<sup>8</sup>

Durant l'any 2002, a Catalunya es van produir 7.790 ingressos hospitalaris per fractura de coll de fèmur entre la població més gran de 65 anys, el que va suposar un increment del 13% respecte a l'any 2000.<sup>9</sup>

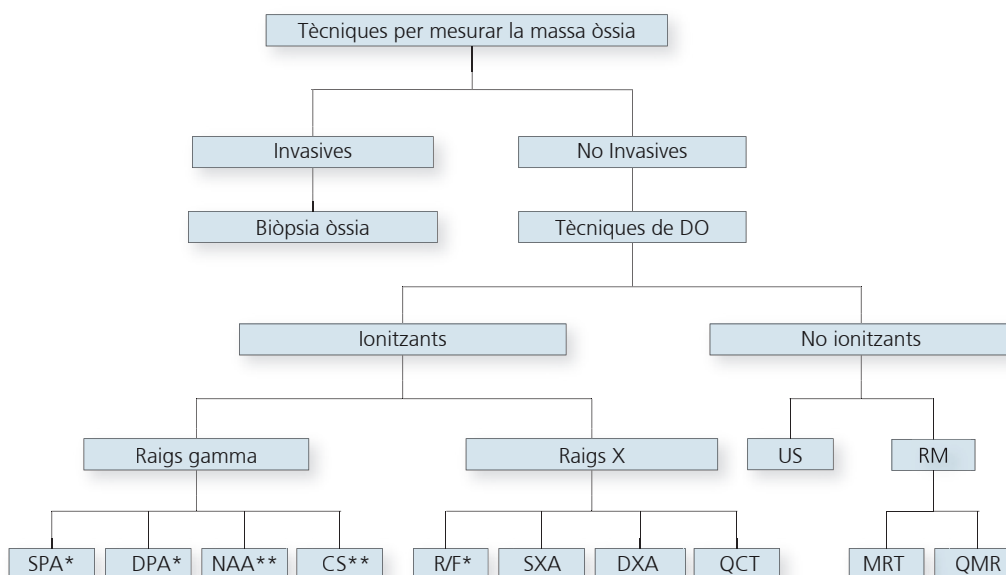
Atès que una MO disminuïda s'ha associat amb el risc de futures fractures, la mesura de la MO s'ha considerat un indicador en la predicció del risc de fractura. Des del final dels anys vuitanta ha sorgit un interès creixent per l'ús de la densitometria òssia (DO), tècnica diagnòstica que identifica individus amb una MO disminuïda per poder establir així les mesures preventives de l'aparició de fractures, principalment intervencions farmacològiques.

La DO inclou un conjunt de tècniques no invasives que mesuren la MO en diferents zones de l'esquelet (centrals/axials –maluc i columna lumbar- o perifèriques –avantbraç, canell, falange i calcani-) mitjançant radiacions ionitzants o no ionitzants. Entre les tècniques ionitzants que utilitzen raigs gamma es troba la densitometria fotònica simple, la densitometria fotònica de doble energia (DPA) -totes dues en desús-, l'anàlisi de neutrons i el recompte de radiacions Compton (aquestes últimes no van superar la fase experimental). Les tècniques ionitzants que utilitzen raigs X són la base de la radiogrametria, la fotodensitometria (totes dues actualment obsoletes), la densitometria radiològica simple (SXA), la densitometria radiològica de doble energia (DXA) i la tomografia computada quantitativa (QCT). Altres tècniques que no utilitzen radiacions ionitzants per mesurar la MO són: els ultrasons (US) i la ressonància magnètica (RM), incloent tant la tomografia per RM com la RM quantitativa. La biòpsia òssia no està indicada a l'estudi sistemàtic de l'osteoporosi<sup>3</sup> però ha d'efectuar-se quan hi ha dades que suggereixen altres malalties que poden simular l'osteoporosi, especialment osteomalàcia i hiperparatiroidisme (Figura 1).<sup>10</sup>

Una de les tècniques de mesura de la MO més difoses en l'actualitat és la DXA, que ha anat substituint la resta de tècniques ionitzants durant els últims anys. A Catalunya, el 95% dels equips de DO ionitzants en funcionament són d'aquest tipus segons l'última actualització (31 d'octubre de 2004) del Registre

d'equipaments de tecnologia mèdica de l'Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques (AATRM).<sup>11</sup> Quant a la difusió de la resta de tècniques de DO ionitzants, només un 2% són DPA i un 3%, SXA (Figura 2). Sobre la distribució per àmbits assistencials, els equips DXA es troben majoritàriament en

Figura 1. Tècniques de mesura de la massa òssia

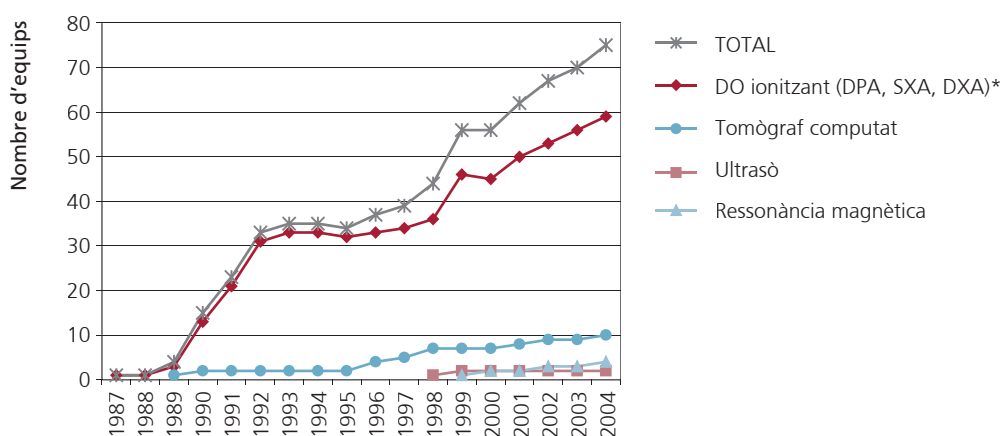


CS: recompte de radiacions Compton; DO: densitometria òssia; DPA: densitometria fotònica de doble energia; DXA: densitometria radiològica de doble energia; F: fotodensitometria; MRT: tomografia per RM; NAA: anàlisi d'activació de neutrons; QCT: tomografia computada quantitativa; QMR: RM quantitativa; R: radiogrametria; RM: ressonància magnètica; SPA: densitometria fotònica simple; SXA: densitometria radiològica simple; US: ultrasons

\* Tècniques obsoletes

\*\* Tècniques que no van superar la fase experimental

Figura 2. Difusió dels equips de densitometria òssia segons tècnica (dades acumulades) a Catalunya a 31-10-2004



N=76

No es coneix l'any d'entrada en funcionament d'1 equip

\*El 95% són DXA, el 2% DPA i el 3% SXA

DO: densitometria òssia; DPA: densitometria fotònica de doble energia; DXA: densitometria radiològica de doble energia; QCT: tomografia computada; SXA: densitometria radiològica simple

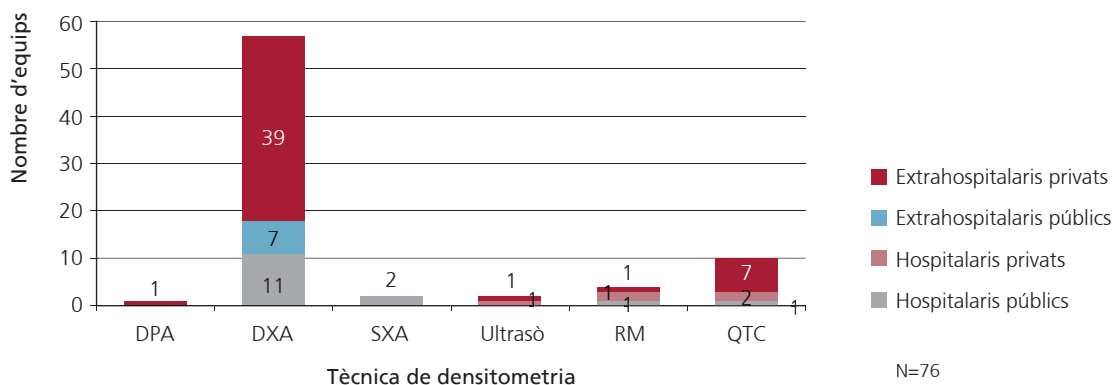
centres privats tant hospitalaris com extra-hospitalaris, seguits a distància per altres tipus d'equips (Figura 3).

La difusió i distribució dels equips de DO a Espanya, a 31 de gener de 2003, són similars a les descrites per a Catalunya: un 97% d'equips DXA en funcionament en centres privats (figures 4 i 5).<sup>12</sup>

En general, la DXA ha demostrat la seva validesa i fiabilitat en el mesura de la MO però no la seva utilitat en la predicció de fractures en poblacions asimptomàtiques o sense un risc elevat de fractura. Per això, no s'ha vingut recomanant l'ús de la DO per al cribatge de la població o oportunista de persones sense fractures osteoporòtiques prèvies, incloent el cribatge de dones menopàusiques.<sup>13-17</sup>

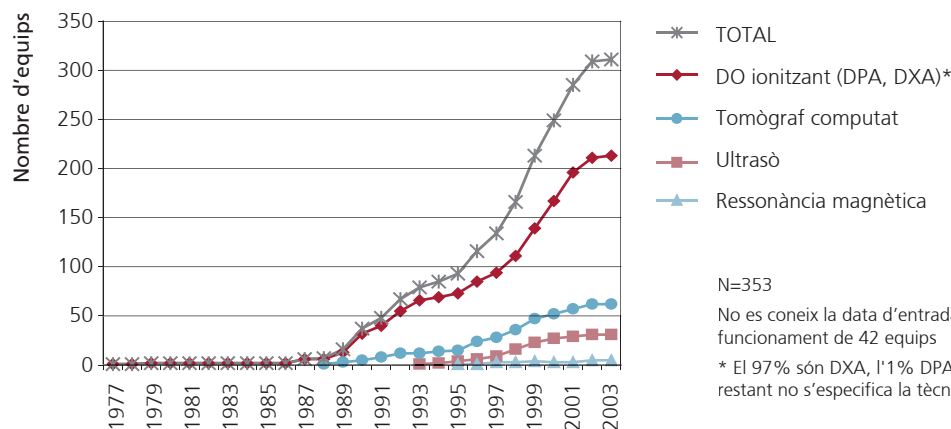
Encara que la disminució de MO és el factor de risc (FR) principal, no és l'únic que determina el risc de fractura. Els pacients amb fractura osteoporòtica solen tenir valors de MO inferiors a aquells que no la presenten. De totes maneres, existeix cert solapament entre els valors de la MO dels pacients fracturats i no fracturats de la mateixa edat i sexe.<sup>18,19</sup> De fet, considerant l'origen multifactorial de la fractura, la presència d'un FR aïllat no és condició suficient, ni és una garantia, d'aparició d'una fractura posterior. Ja en els anys 90, dos estudis van demostrar que el risc de fractura augmentava amb el nombre de FR presents en el pacient.<sup>20,21</sup> A més, en la producció de fractures no només influeix la quantitat de calci ossi, sinó també la disposició de l'arquitectura trabecular, i els tra-

Figura 3. Equips de densitometria òssia en funcionament segons tècnica i àmbit assistencial a Catalunya a 31-10-2004



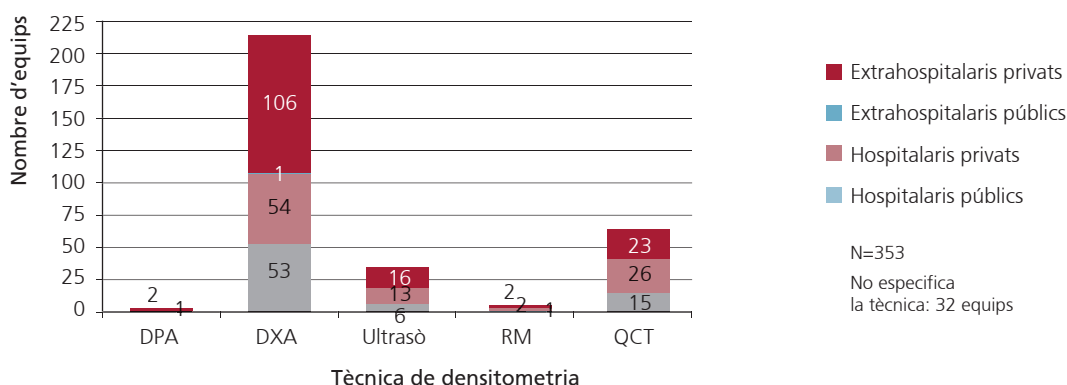
DPA: densitometria fotònica de doble energia; DXA: densitometria radiològica de doble energia; RM: ressonància magnètica; SXA: densitometria radiològica simple; QTC: tomògraf computat

Figura 4. Difusió dels equips de densitometria òssia en funcionament segons tècnica (dades acumulades) a Espanya a 31-01-2003



DO: densitometria òssia; DPA: densitometria fotònica de doble energia; DXA: densitometria radiològica de doble energia

Figura 5. Equips de densitometria òssia en funcionament segons tècnica i àmbit del centre a Espanya a 31-01-2003



DPA: densitometria fotònica de doble energia; DXA: densitometria radiològica de doble energia; RM: ressonància magnètica; QTC: tomògraf computat

matismes associats.<sup>3</sup> Per tant, la tècnica ideal seria la que mesurés la falta de resistència de qualsevol causa, no únicament la pèrdua de MO.

Considerant les limitacions de les tècniques habitualment disponibles, la identificació, la descripció i la comparació de l'impacte que tenen diversos FR sobre la fractura, i no únicament la pèrdua de MO, permetran detectar aquells grups de la població amb més risc de desenvolupar el resultat clínic d'interès (una fractura osteoporòtica), fet que ajudarà

a establir les mesures preventives i/o terapèutiques adients.

Tenint en compte el que s'ha dit abans, l'AATRM va desenvolupar el juny de 1999 una guia per a la indicació de la DO en la valoració del risc de fractura, versió completa<sup>22</sup> i versió breu<sup>13</sup>. Des de la publicació de la *Guia-AATRM, 1999* han passat més de 5 anys, temps suficient perquè hagi aparegut evidència nova fruit de treballs d'investigació vàlids, per la qual cosa es va plantejar l'actualització de l'esmentada guia.

## OBJECTIUS

L'objectiu general d'aquesta revisió va ser actualitzar la *Guia-AATRM, 1999* sobre la utilitat clínica de la DO en adults com a eina pronòstica en la predicció de fractures osteoporòtiques, incorporant-hi la valoració de la seva utilitat en el control evolutiu de la MO. Més específicament, es va plantejar:

1. Actualitzar les recomanacions de la *Guia-AATRM, 1999* sobre la capacitat pronòstica de la DO en la predicció de fractures osteoporòtiques.
2. Actualitzar la informació disponible sobre els FR de fractura osteoporòtica descrits en la *Guia-AATRM, 1999*.
3. Avaluar la utilitat clínica de la DO en el control evolutiu de la MO (monitoratge de la resposta terapèutica a fàrmacs per preservar/aumentar la MO o seguiment de pacients sotmesos a fàrmacs/condicions patològiques que afecten la MO).

4. Proposar una nova guia per a la indicació de la DO que contempli els punts anteriorment citats.
5. Analitzar la qualitat metodològica dels documents/guies i estudis de cohorts inclosos amb instruments específics.

No ha estat objectiu d'aquesta guia contemplar el diagnòstic radiològic de l'osteoporosi ni la validesa de la DO en el seu diagnòstic. Tampoc no n'ha estat objecte revisar els FR de fractura no relacionats amb la disminució de MO.

Aquesta guia pretén ser un instrument per millorar la indicació de la DO en la predicció de fractures osteoporòtiques i el control evolutiu d'aquesta malaltia. Els principals usuaris d'aquesta guia són tots aquells professionals (reumatòlegs, ginecòlegs, traumatòlegs, metges de família, internistes, etc.) implicats en aquest procés en qualsevol nivell assistencial.

## MÈTODE

Es va portar a terme una revisió sistemàtica de l'evidència científica (RSEC), mètode també utilitzat en l'elaboració de la *Guia-AATRM, 1999*.

### Identificació de l'evidència científica

Per a la identificació de l'evidència es va realitzar una cerca exhaustiva en diferents recursos i fonts d'informació que es van agrupar en tres blocs: 1) bases de dades bibliogràfiques, 2) principals directors de guies de pràctica clínica (GPC), i 3) llocs web d'associacions diverses i societats científiques relacionades amb l'osteoporosi (**Annex I**). Es va consultar també el fons documental de l'AATRM, documents facilitats per experts i es va revisar la bibliografia dels documents inclosos.

Es va definir l'estratègia de cerca mitjançant la combinació de descriptors i llenguatge lliure (descrita en la versió completa de la guia) i el seu marc temporal. Es va decidir examinar la literatura existent sobre el tema, produïda entre els anys 1998-2004 (mesos de maig/juny), segons font, ja que a la *Guia-AATRM, 1999* es va revisar fins a l'any 1997. La consulta de les pàgines web es va realitzar més tard, en dates puntuals, durant els mesos de juliol a octubre de 2004.

### Selecció dels estudis

Es van seleccionar els estudis més rellevants mitjançant l'aplicació de criteris d'inclusió i exclusió predefinits. Per desenvolupar tots els objectius proposats es van revisar documents/guies, excepte en l'objectiu 2 en què a més es van revisar estudis de cohorts. El terme documents/guies va incloure GPC, posicionaments de societats o estàndards, recomanacions, protocols, conferències de consens, RSEC i informes d'avaluació<sup>a</sup>.

### CRITERIS D'INCLUSIÓ

Documents/guies i estudis de cohorts, restringint per idioma (català, castellà, anglès, francès i italià), en població adulta, que responguessin als objectius descrits prèviament, i que valoressin com a mesura de resultat la

fractura osteoporòtica de qualsevol localització mitjançant l'ús d'alguna de les tècniques de DO (ionitzants o no) centrals o perifèriques.

Es van establir uns criteris mínims de qualitat segons tipus de document. En el cas dels documents/guies s'havien de descriure les bases de dades consultades i/o el període de cerca, les escales de classificació d'evidència utilitzades i el procés de formulació de les recomanacions (criteris definits *ad hoc*). Els estudis de cohorts havien de definir la procedència de la població i els criteris d'elegibilitat dels participants, les variables de resultat i com obtenir-les, i tenir en compte els possibles factors de confusió.<sup>23</sup>

### CRITERIS D'EXCLUSIÓ

Documents/guies no originals, no disponibles (referència o adreça electrònica errònia), no relacionats directament amb els objectius plantejats, ja inclosos en la bibliografia d'altres documents/guies o bé que no complien els criteris mínims de qualitat. També es va excloure l'evidència revisada pels documents/guies que havia estat publicada abans de 1998.

Es van rebutjar els estudis de cohorts amb les següents característiques: grandària mostral inferior a 20 persones per grup; estudis sobre marcadors biològics de remodelació òssia; estudis d'avaluació de la DO com a prova diagnòstica; estudis sobre FR genètics; o bé estudis considerats en els documents/guies incloses, seleccionades per la seva qualitat (vegeu apartat següent sobre l'avaluació de la qualitat de l'evidència científica).

Dos revisors de manera independent van examinar els títols i/o resums dels documents identificats per l'estratègia de cerca a Medline i en els dos productes de l'Institute Scientific Information (ISI). Per a la resta de recursos i fonts d'informació, un únic avaluador va realitzar aquest procés. Si no es complia algun dels criteris d'inclusió, el document era rebutjat. En cas contrari, se sol·licitava el document complet i s'avaluava per decidir la seva inclusió o exclusió. Les discrepàncies o els dubtes

<sup>a</sup> Ha de mencionar-se que alguns documents/guies estan formats per més d'una publicació (recomanacions, síntesi d'evidència, etc.); en aquesta Guia-AATRM,2004 només se cita la publicació considerada principal. Per tal de consultar la resta de material dels documents/guies, es pot revisar la versió completa d'aquesta guia. D'altra banda, s'ha d'assenyalar que tota la documentació derivada de la publicació principal (versions resumides o prèvies, guies per a pacients, valoracions realitzades per institucions com ara la National Guideline Clearinghouse -NGC-, articles, comentaris) s'ha considerat "document relacionat" i no s'ha tingut en compte en la realització d'aquesta guia en valorar-se com a informació redundant.



aparegudes durant tot aquest procés es van resoldre per consens de tot l'equip.

## Avaluació de la qualitat de l'evidència

La qualitat de les GPC va ser valorada mitjançant l'instrument AGREE (*Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation*).<sup>24</sup> Es tracta d'un qüestionari genèric validat que conté 23 ítems distribuïts en 6 dimensions i permet realitzar una valoració global amb les següents opcions: molt recomanada, recomanada (amb condicions o modificacions), no recomanada i no se sap. Es van considerar guies de qualitat aquelles classificables com a molt recomanada o recomanada (amb condicions o modificacions).

Les dimensions que igualaven o superaven el 70% de la puntuació també es van considerar de qualitat alta (llindar superior al 60% establert a l'AGREE en una escala de 0 a 100% -màxima puntuació-).

Es va analitzar la qualitat de les RSEC utilitzant els criteris proposats pel *Evidence-Based Medicine Working Group*<sup>25,26</sup> i la dels estudis de cohorts va ser determinada segons els barems del Center for Reviews and Dissemination.<sup>27</sup> Per a cada tipus de document, es va assignar 1 punt per cada criteri adequadament complimentat i 0 punts si el criteri no es complia o no es podia avaluar. L'escala podia oscil·lar de 0 a 10 punts (màxima puntuació), excepte en les RSEC sense síntesi quantitativa (metanàlisi) on la màxima puntuació era de 8 punts.

## Síntesi de l'evidència científica

Per a l'extracció de la informació a partir de les publicacions es van usar diferents formularis: en el cas dels documents/guies es van incloure la major part dels ítems empleats per la NGC per comparar guies ([www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)) i en el cas dels estudis de cohorts es van utilitzar els ítems proposats pel National Institute for Clinical Excellence (NICE) per a estudis d'intervenció.<sup>23</sup> Es va extreure informació de les principals característiques dels estudis referides al tipus de document (autoria/institució, any de publicació, abast i objectius, etc.), metodologia (selecció de l'evidència, població, FR avaluats, localització i tipus de fractura, etc.), resultats (recomanacions, nivells d'evidència, força d'associació o risc, etc.) i

qualitat metodològica. La informació va ser sintetitzada en taules d'evidència per a la posterior anàlisi qualitativa.

Els resultats sobre la capacitat pronòstica de la DO i la seva utilitat clínica en el control evolutiu de la MO derivats dels documents/guies es presenten agrupats segons el tipus de tècnica utilitzada i la localització de la mesura de la MO.

Els FR de fractura osteoporòtica es van agrupar segons va definir la *Guia-AATRM, 1999*: FR generals, FR gonadals, FR nutricionals-dietètics, fàrmacs, trastorns del metabolisme i de l'absorció gastrointestinal, patologia endocrina i altres FR. Els resultats de l'estimador puntual es van resumir en un interval de risc (IR) que incloïa els estimadors puntuals de risc menors i majors significatius o bé es va mostrar la seva significació (valor p) en cas de no disposar d'aquesta informació segons tipus de comparació (dicotòmiques, gradient per augment o disminució). Entre parèntesis es van col·locar els valors no significatius. També es van incloure els estimadors puntuals de risc de casos especials.

Tant en l'avaluació de la qualitat dels diferents documents com per a l'extracció de les dades es va realitzar una prova pilot entre els diferents revisors per intentar reduir la variabilitat del procés.

## Anàlisi de l'evidència científica

A partir de les dades extretes es va realitzar una anàlisi qualitativa. Per als FR de fractura osteoporòtica es va adoptar la mateixa classificació dels FR de fractura seguida en la *Guia-AATRM, 1999* d'acord amb els resultats de magnitud del risc associat de fractura, el nombre d'estudis i la seva qualitat metodològica. Els grups utilitzats en l'esmentada classificació van ser els següents:

- **Risc elevat:** aquells FR que s'ha considerat que tenen un risc relatiu (RR) associat de fractura dues o més vegades més elevat ( $RR \geq 2$ ).
- **Risc moderat:** aquells FR que s'ha considerat que tenen un RR associat de fractura entre una i dues vegades més elevat ( $1 > RR < 2$ ).
- **Sense risc:** aquells FR que s'ha considerat que tenen valors de risc pròxims a la unitat

(valor nul o 1) i aquells FR que tenen un efecte protector (RR<1).

- **No classificables:** FR per als quals no s'ha pogut determinar la seva relació amb la fractura, bé perquè no es disposa de suficient informació (pocs estudis que haguessin avaluat aquest FR en concret), bé perquè la informació disponible és contradictòria (els estudis mostren resultats dispersos, de risc o de protecció i no es pot concloure sobre la seva associació amb la fractura).

En aquells FR en què es va documentar nova evidència a partir dels estudis de cohorts, els resultats es van comparar amb els descrits en els documents/guies inclosos en aquesta actualització i amb els resultats globals de la Guia-AATRM,1999. En els FR sense nova evidència, es va decidir conservar l'assignació

de la Guia-AATRM,1999. Per a la combinació dels FR segons nombre i tipus, es van considerar els estudis que van valorar aquest aspecte, especialment els que contenien escales d'estimació del risc.

En l'elaboració de les recomanacions, es va seleccionar la millor evidència disponible. En el cas dels documents/guies, la millor evidència es va considerar aquella que: 1) procedia de les GPC de qualitat o de les RSEC, i 2) tinguessin assignat un nivell d'evidència o grau de recomanació, seleccionant-se el més alt. Atès que les GPC/RSEC podien diferir en les escales d'evidència, les recomanacions extremes es van adaptar a l'escala de l'AATRM<sup>28</sup> (Annex II). Per establir les recomanacions procedents dels estudis de cohorts es va aplicar la mateixa escala.

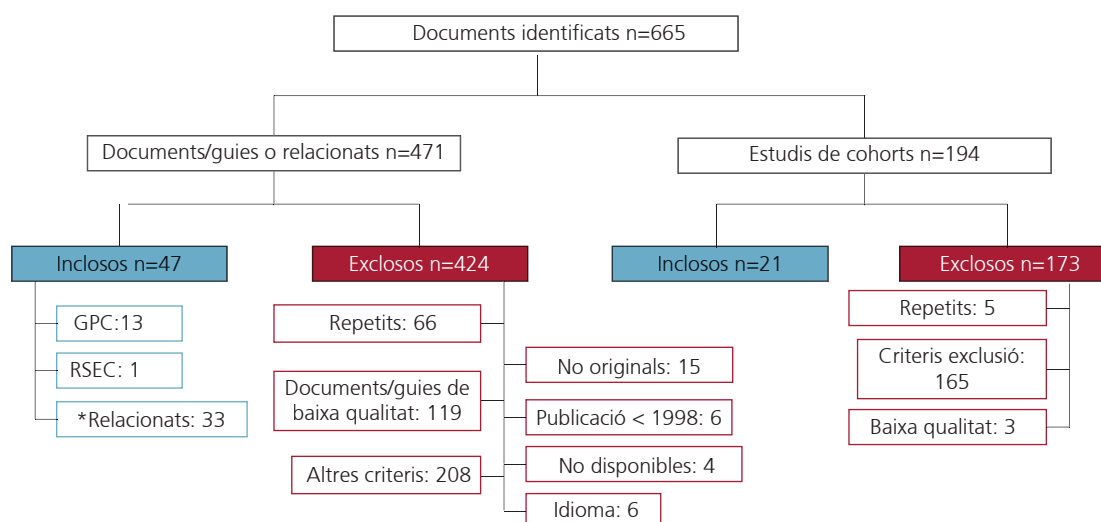
## RESULTATS

### Descripció de la selecció dels estudis

Es van consultar 25 fonts d'informació amb la identificació preliminar de 655 documents (471 documents/guies o relacionats i 184 estudis de cohorts). Cinc d'aquestes fonts van proporcionar el 81% d'aquesta documentació. Després d'una revisió manual de la bibliografia dels documents inclosos inicialment, es van identificar 10 estudis de cohorts més, obtenint finalment un total de 665 documents (Figura 6). El 90% dels documents/guies van ser rebutjats, el 28% dels quals per

baixa qualitat (71 eren revisions narratives), quedant finalment 13 GPC<sup>7,29,39,40</sup> i 1 RSEC.<sup>41</sup> En el cas dels estudis de cohorts, també es van excloure més del 90% dels documents seleccionats, la majoria per tenir altres dissenys, 5 per trobar-se repetits en la bibliografia de les GPC<sup>42</sup> i RSEC<sup>43-46</sup> de qualitat i 3 per falta de validesa interna.<sup>47-49</sup> Finalment, es van considerar elegibles 21 estudis de cohorts (17 prospectius i 4 retrospectius).<sup>50-70</sup>

Figura 6. Diagrama descriptiu del procés de selecció dels documents identificats (N=665)



GPC: guia de pràctica clínica; RB: documents publicats abans de 1998; RSEC: revisió sistemàtica de l'evidència científica  
\* Inclou guies per a pacients, versions prèvies, versions resumides, etc.

## Descripció de les característiques principals dels estudis

La major part de les 13 GPC i l'única RSEC incloses van ser desenvolupades per societats científiques de diferents països, principalment nord-americanes. La informació continguda s'adreçava als clínics en general i a algunes especialitats en particular com endocrinòlegs, ginecòlegs i altres, encara que el 30 % estaven pensades per a un ventall més ampli d'usuaris (gestors, planificadors, etc.). La població diana inclosa en les GPC es va agrupar en: població general (46,1%), dones postmenopàusiques (38,5%) i afectats per malalties de l'aparell digestiu (15,4%). L'abast de les GPC incloses era ampli ja que establien recomanacions sobre diferents aspectes relacionats amb l'osteoporosi: totes descrivien i valoraven la prevenció i/o tractament de l'osteoporosi o fractura; gairebé totes van presentar dades sobre la utilitat de la DO en la predicció de futures fractures osteoporòtiques i també van informar sobre la utilitat de la DO en el control evolutiu, tant dels medicaments que afecten la MO com de la mateixa osteoporosi. Menys freqüentment, van informar o van descriure els FR de fractura osteoporòtica i, en alguns casos, va ser impossible discernir si es tractava de factors relacionats amb la disminució de la MO, amb la fractura osteoporòtica o amb la fractura no osteoporòtica. La metodologia d'elaboració d'aquestes guies era similar, no en canvi les classificacions d'evidència/grau de recomanació utilitzades. Ocasionalment, els autors d'alguna guia han adaptat escales disponibles. De totes maneres, en general, tant els nivells d'evidència com els graus de recomanació segueixen un ordre jeràrquic, basat en dissenys d'estudis de major a menor capacitat per establir relacions causals i, per tant, es poden considerar bastant equiparables.

L'única RSEC inclosa va ser feta per l'Evidence Based Practice Center dels EUA per encàrrec de l'Agency for HealthCare Research and Quality, seguint la metodologia habitual, consultant Medline i HealthStar fins a l'any 2000, incloent-hi estudis en dones postmenopàusiques. Entre altres objectius, la RSEC va pretendre analitzar el paper dels FR en la identificació d'aquelles dones amb un risc més elevat de fractura.

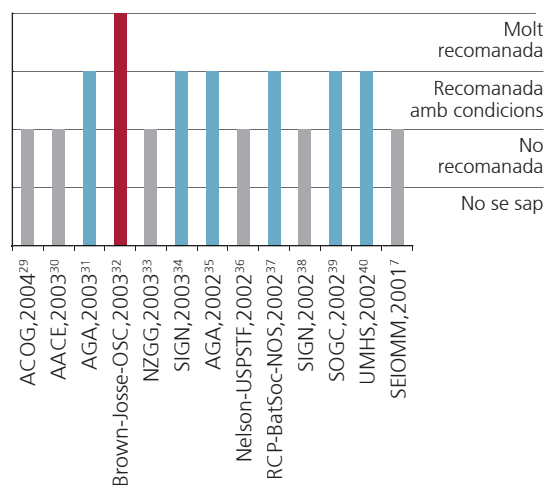
La majoria dels 21 estudis de cohorts inclosos van ser realitzats en els EUA, 16 dels quals eren de base poblacional; en 12 es van reclutar tant

homes com dones, mentre que en els altres 9 estudis la població diana estava formada per dones postmenopàusiques. Vuit estudis utilitzaven dades procedents de les següents grans cohorts: NORA (*National Osteoporosis Risk Assessment*),<sup>50,60</sup> WHI (*Women Health Initiative*)<sup>53,54</sup> Rotterdam,<sup>51</sup> Iowa Women's Health Study<sup>49</sup> i SOF (*Study of Osteoporotic Fractures*)<sup>55</sup>. Els resultats de tots els estudis van fer referència al risc de fractura osteoporòtica o al trauma mínim en diferents localitzacions.

## Descripció de la qualitat metodològica dels estudis

De les tretze GPC, només una es va considerar recomanada ja que donava resposta de manera bastant adequada als objectius establerts per aquesta actualització (valoració global: "molt recomanada") i va obtenir més del 70% de la puntuació en 4 de les 6 dimensions segons l'AGREE. Aquesta guia va ser elaborada per un grup de facultatius especialistes a petició del comitè assessor de la Societat Canadenca d'Osteoporosi.<sup>32</sup> La valoració de la qualitat de la resta de GPC va quedar dividida a parts iguals entre aquelles "recomanada (amb condicions o modificacions)" i les "no recomanada". No va haver cap valoració global "no se sap" (Figura 7).

Figura 7. Valoració global AGREE de les GPC incloses (N=13)



ACOG: American College of Obstetrician and Gynecologist; AACE: American Association of Clinical Endocrinologists; AGA: American Gastroenterological Association; Brown-Josse-OSC: Brown JP, Josse RG for Scientific Advisory Council of the Osteoporosis Society of Canada; NZGG: New Zealand Guidelines Group; SIGN: Scottish Intercollegiate Guidelines Network; Nelson-USPSTF: Nelson H for U.S. Preventive Services Task Force; RCP-BatSoc-NOS: Royal College of Physicians, The Bone and Tooth Society of Great Britain and The National Osteoporosis Society; SOGC: Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada; UMHS: University of Michigan Health System; SEIOMM: Sociedad Española de Investigaciones Ósea y Metabolismo Mineral  
S'indica referència bibliogràfica en superíndex

Es va observar gran disparitat de puntuació en 3 de les dimensions de l'AGREE: implicació de persones relacionades amb la GPC (dimensió 2), aplicabilitat (dimensió 5) i independència editorial (dimensió 6). A la resta de dimensions, la puntuació assolida per les tretze GPC va ser menys dispersa. En la dimensió 1 (abast i objectius), el 46% de les guies van superar el 70% de la puntuació. En la dimensió on es valora el rigor en l'elaboració de la guia (dimensió 3), el 54% de les guies van superar el llindar de qualitat establerta. No obstant això, el 69 % de les guies analitzades no van contemplar un procediment d'actualització periòdica de l'evidència. Quant a la claredat i presentació de les guies, el 23% van superar l'esmentat llindar (dimensió 4). Quant a items específics, cap guia no va referir haver realitzat una prova pilot entre els seus usuaris finals i el 50 % no van tenir en compte les opinions dels pacients i les seves preferències (dimensió 2), el 61 % no aportaven criteris o indicadors clau per realitzar una auditoria dels seus resultats (dimensió 5) i en el mateix percentatge de guies els seus autors no van declarar conflicte d'interessos (dimensió 6).

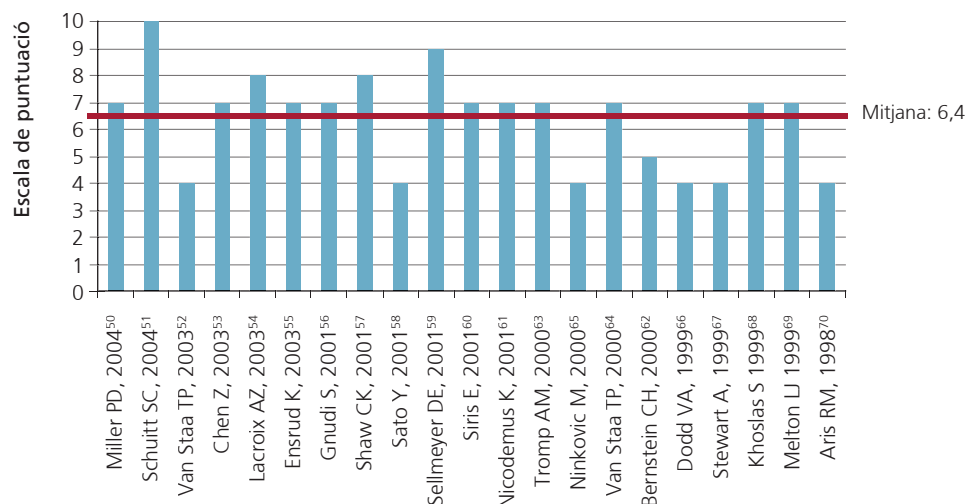
Durant l'elaboració de la RSEC, els seus autors van concretar de manera adequada el problema clínic a estudiar, formulant preguntes d'investigació adreçades a cada objectiu específic i considerant els resultats clínicament més importants. La RSEC va obtenir una qualitat metodològica alta (6 punts sobre 8).

La valoració global de la qualitat metodològica dels estudis de cohorts inclosos va ser moderada (mitjana de 6,4 punts sobre 10). En tots els estudis (n=21) es va mesurar de manera fiable el factor d'exposició i es van registrar aquells factors que podien influir en el resultat a més de la pròpia exposició. En el 50% dels casos, el seguiment va ser superior a 5 anys i més del 70% dels subjectes ho van completar. Un important percentatge dels treballs (75%) no van comparar la distribució dels potencials factors de confusió entre les cohorts, encara que un 70% van acabar ajustant adequadament per les variables confusores (Figura 8).

### Utilitat clínica de la densitometria òssia en la predicció de fractures osteoporòtiques

La major part de les GPC (n=12) van presentar resultats sobre la capacitat pronòstica de la DO en la predicció de fractures osteoporòtiques. Sovint es referien a la DXA, però també van valorar la capacitat predictiva d'altres tècniques que mesuren la MO en l'esquelet perifèric (calcani, radi o falange) destacant els US com els més descrits. Existeix acord general a considerar la DXA central com la prova de referència per predir futures fractures, tant en la població general (4 GPC, una d'aquestes "molt recomanada" i amb nivell d'evidència bo assignat a aquesta recomanació) com en les dones postmenopàusiques (3 GPC, només una "recomanada amb condicions o modificacions", recomanació basada en evidència de bona qualitat).

Figura 8. Qualitat metodològica dels estudis de cohorts (N=21)



S'indica referència bibliogràfica en superíndex

En l'única GPC inclosa (recomanada amb condicions o modificacions) adreçada als afectats per malalties digestives, es va afirmar que la capacitat predictiva de la DXA en la malaltia celíaca encara és incerta mentre que en la malaltia inflamatòria ja està demostrada. De totes maneres, els autors d'aquesta GPC assignen un baix nivell d'evidència a aquesta recomanació.

Entre les 6 GPC que estableixen recomanacions sobre la capacitat predictiva de fractura de les tècniques de DO perifèriques (US, QCT, DXA, etc.), existeix acord en 4 guies a atorgar-les certa capacitat pronòstica però limitant el seu ús a circumstàncies especials (falta d'accessibilitat a DXA central o poblacions amb baix risc de fractura). Tot i així, aquesta recomanació se sustenta en una evidència de baixa qualitat. Les 4 GPC (de diferents qualitats) que van valorar específicament la utilitat predictiva dels US van coincidir a atorgar-los certa utilitat excepte en la malaltia celíaca. Però mantenen que la DXA és la prova de referència.

### Factors de risc de fractura osteoporòtica

Les 13 GPC descriuen aproximadament uns 30 FR ja inclosos en la *Guia-AATRM, 1999*. No obstant això, en la meitat no s'explicita el resultat d'interès i, per tant, no queda clar si es refereixen a l'osteoporosi o a la fractura i si aquesta última està associada a una disminució de MO (fractura per trauma mínim) o no. D'altra banda, a la resta de GPC, on es descriu aquesta relació (FR de fractura osteoporòtica) un 60% no informen sobre la font d'aquesta evidència i, per tant, és impossible discernir si l'evidència aportada és "nova" (publicada amb posterioritat a l'any 1998) o no. En les que sí informen de la font, sovint no s'expressen la força de l'associació ni el grup de comparació utilitzat.

Les indicacions de la DO en l'avaluació del risc de fractura osteoporòtica són, en termes generals, coincidents a realitzar un cribratge selectiu de determinats grups de població. En les GPC, sovint apareixen simples enumeracions de FR de fractura sense establir la magnitud del risc, dels quals l'edat avançada, l'índex de massa corporal (IMC) baix i els antecedents personals i familiars de fractura

per trauma mínim són els més esmentats. De tota manera, l'excés d'agregació dels resultats condiciona l'anàlisi, comparació i integració d'aquestes indicacions. En els pocs FR en què és possible una comparació entre la guia prèvia i els nous estudis analitzats per les GPC incloses s'observa coincidència amb els resultats.

La informació sobre FR de fractura osteoporòtica proporcionada per la RSEC és bastant limitada atès que el període de cerca d'aquesta finalitza l'any 2000 i pel tipus de síntesis que realitza dels resultats; i, per tant, no s'ha pogut considerar en aquesta actualització.

L'anàlisi de l'evidència obtinguda a partir dels estudis de cohorts va mostrar que els FR de fractura osteoporòtica han estat estudiats de manera desigual, amb una adequada grandària de la mostra i dissenys ben elaborats de base comunitària en el 76% dels casos. La fractura prèvia osteoporòtica, l'edat avançada i el tractament crònic amb corticoides van ser els FR més estudiats. Per a molts FR descrits en la guia prèvia no s'han trobat estudis nous.

En aquesta actualització, els FR de fractura osteoporòtica mantenen la seva situació en la classificació prèvia a causa de l'escàs nombre de nous estudis de cohorts inclosos i a la seva moderada qualitat, excepte en la gastrectomia que per resultats contradictoris ha passat de ser un FR elevat al poder-se classificar. Els nous FR identificats (l'ús d'estatines, la fibrosi quística i la raça/ètnia) no es poden classificar per les limitacions que presenta l'evidència disponible. Relacionat amb la menopausa es va identificar un nou estudi que utilitzava els anys des de la menopausa com a mesura de l'exposició. Aquest tipus de mesura no va ser descrit a la *Guia-AATRM, 1999* i no s'ha pogut classificar atesa la poca evidència disponible. A la **Taula 1** se sintetitza la nova evidència trobada en els estudis de cohorts inclosos i es compara cada FR amb el resultat final obtingut a la *Guia-AATRM, 1999*, establint-se la classificació definitiva.

Atès que no s'ha identificat nova evidència per a la resta de FR de fractura osteoporòtica, en les següents taules (**taules 2-8**) se sintetitzen els resultats inclosos en la guia anterior.

**Taula 1. Actualització de la classificació dels factors de risc (FR) de fractura osteoporòtica segons nova evidència**

| FR   | Nova evidència* |                     | Guia-ATRM,1999           | Guia-ATRM,2004   |
|--|-----------------|---------------------|--------------------------|------------------|
|  | n               | IR / valor p        | Grup de risc de fractura |                  |
| <b>FR generals</b>   |                 |                     |                          |                  |
| Major edat (>70 anys)  | 3               | 1,3-3,3             | Risc elevat              | Risc elevat      |
| Baix pes corporal (IMC)  | 1               | p<0,01              | Risc elevat              | Risc elevat      |
| Consum d'alcohol   | 1               | 0,85                | No classificable         | No classificable |
| Consum de tabac  | 1               | (1,09)-(1,14)       | Risc moderat             | Risc moderat     |
| Consum de te   | 1               | 1,10                | Sense risc               | Sense risc       |
| Inactivitat física   | 2               | 1,45                | Risc elevat              | Risc elevat      |
| Antecedents familiars de fractura                                    | 1               | 1,27                | Risc moderat             | Risc moderat     |
| Raça/ètnia   | 1               | 0,54                | –                        | No classificable |
| Fractura osteoporòtica prèvia  | 7               | (0,96)1,72-4,2      | Risc elevat              | Risc elevat      |
| <b>FR gonadals</b>   |                 |                     |                          |                  |
| Anys des de la menopausa   | 2               | 1,18-1,51           | –                        | No classificable |
| <b>FR nutricionals-dietètics</b>                                     |                 |                     |                          |                  |
| Dieta hiperproteica  | 1               | (2,1)-3,7           | No classificable         | No classificable |
| <b>Fàrmacs</b>   |                 |                     |                          |                  |
| Corticoides orals  | 4               | 1,57-5,67           | Risc elevat              | Risc elevat      |
| Estatines  | 1               | (1,04)-(1,22)       | –                        | No classificable |
| Anticonvulsius   | 1               | (1,37) <sup>a</sup> | Risc elevat              | Risc elevat      |
| <b>FR trastorns del metabolisme i de l'absorció gastrointestinal</b> |                 |                     |                          |                  |
| Malaltia inflamàtoria intestinal                                     | 1               | 1,41                | No classificable         | No classificable |
| Gastrectomia vs. no intervenció                                      | 1               | 0,5 <sup>b</sup>    | Risc elevat              | No classificable |
| <b>FR patologia endocrina</b>  |                 |                     |                          |                  |
| Hiperparatiroidisme primari  | 1               | 1,3                 | Risc elevat              | Risc elevat      |
| Diabetis mellitus tipus 1  | 1               | 12,25               | Risc elevat              | Risc elevat      |
| <b>Altres FR</b>   |                 |                     |                          |                  |
| Fibrosi quística   | 1               | p<0,05              | –                        | No classificable |

\* Corresponent a 21 estudis de cohorts

IR: interval de risc. Estimador puntual de risc menor i major significatiu (p<0,05); estimadors no significatius entre parèntesis

IMC: índex de massa corporal

a Per fractura de maluc

b Billroth II i per fractura vertebral

**Taula 2. Classificació dels factors de risc (FR) de fractura osteoporòtica sense nova evidència: FR generals**

| FR  | Guia-AATRM,1999* |                             |                  | Guia-AATRM,1999          | Guia-AATRM,2004** |
|---|------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------|
|   | n***             | IR                          | MA (IC 95%)      | Grup de risc de fractura |                   |
| Sexe (femení)                                   | 11               | (1,16)1,5-4,1               | 1,62 (1,48-1,77) | Risc moderat             | Risc moderat      |
| Pèrdua de pes <sup>a</sup>                      | 3                | (1,2)1,68-3,42              | –                | Risc elevat              | Risc elevat       |
| Consum de cafeïna                               | 3                | (0,4)1,69-9,09 <sup>b</sup> | –                | Sense risc               | Sense risc        |
| Immobilització corporal prolongada <sup>c</sup> | 0                | 0,6-(2,3)                   | –                | No classificable         | No classificable  |
| Menys exposició solar (baixa o nul·la)          | 0                | (0,63)1,38-5,31             | –                | Risc moderat             | Risc moderat      |

IR: interval de risc. Estimador puntual de risc menor i major significatiu (p<0,05); estimadors no significatius entre parèntesis

IC: interval de confiança

MA: metanàlisi. Estimador combinat puntual de risc i IC del 95%

\* Inclou estudis de cohorts i de casos i controls

\*\* Sense nova evidència

\*\*\* Només estudis de cohorts

a Pèrdua de pes sí vs. no. En dos estudis, superior al 10% en majors de 50 anys o en els últims 5-7 anys; en l'altre, no es quantifica la pèrdua

b Resultat de magnitud molt superior a la resta procedent d'un estudi de cohorts

c Immobilització total del cos (mínim 30 dies) gradient i sí vs. no

**Taula 3. Classificació dels factors de risc (FR) de fractura osteoporòtica sense nova evidència: FR gonadals**

| FR  | Guia-AATRM, 1999* |                     |                               | Guia-AATRM, 1999         | Guia-AATRM, 2004** |
|---|-------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------|
|   | n***              | IR                  | MA (IC 95%)                   | Grup de risc de fractura |                    |
| Menopausa (N/E)                           | 3                 | (0,5)1,06-          | 1,0 (0,97-1,02)               | Sense risc               | Sense risc         |
| Menopausa precoç (<45 anys)               | 5                 | 3,64(3,85)          | 1,26 (1,08-1,47) <sup>a</sup> | Risc moderat             | Risc moderat       |
| Menopausa iatrogènica                     | 4                 | -                   | 1,36 (1,10-1,70)              | Risc moderat             | Risc moderat       |
| Anorèxia nerviosa <sup>b</sup>            | 1                 | 7,1                 | -                             | Risc elevat              | Risc elevat        |
| Tipus de menopausa <sup>c</sup>           | 1                 | (0,89)              | -                             | No classificable         | No classificable   |
| Haver estat atleta                        | 1                 | 1,29                | -                             | No classificable         | No classificable   |
| Nul·liparitat <sup>d</sup>                | 6                 | 0,40/1,70-2,5       | 1,04 (0,94-1,15)              | Sense risc               | Sense risc         |
| Major nombre de fills <sup>e</sup>        | 1                 | (0,9)-(0,96)        | -                             | No classificable         | No classificable   |
| Major edat en la paritat <sup>e</sup>     | 0                 | (0,99)              | -                             | No classificable         | No classificable   |
| Període fèrtil de menys durada (<30 anys) | 4                 | (0,5)1,35- 3,33     | -                             | Risc moderat             | Risc moderat       |
| Menarquia tardana (>15 anys)              | 3                 | (0,6)0,72/1,31-3,29 | -                             | Risc moderat             | Risc moderat       |
| No lactància <sup>f</sup>                 | 2                 | (0,5)-1,64(2,5)     | 1,58 (1,18-2,11)              | Risc moderat             | Risc moderat       |
| Altres factors reproductius <sup>g</sup>  | 7                 | (0,45)1,69-2,7      | -                             | No classificable         | No classificable   |
| Hipogonadisme masculí                     | 0                 | (0,8)3,8-9,1        | -                             | No classificable         | No classificable   |
| Altres factors hormonal en l'home         | 0                 | (0,8)-(1,8)         | -                             | No classificable         | No classificable   |

IR: interval de risc. Estimador puntual de risc menor i major significatiu ( $p < 0,05$ ); estimadors no significatius entre parèntesis

IC: interval de confiança

MA: metanàlisi. Estimador combinat puntual de risc i IC del 95%

N/E: no específica causa

\* Inclou estudis de cohorts i de casos i controls

\*\* Sense nova evidència

\*\*\* Només estudis de cohorts

a Menor edat en la menopausa vs. major edat

b L'evidència científica de què es disposa per a aquest FR és escassa i de qualitat moderada, però s'ha classificat en aquest grup perquè els resultats de risc són importants i consistents

c Quirúrgica vs. natural. Evidència derivada d'un estudi

d Nul·liparitat sí vs. no

e Per augment

f Lactància no vs. sí

g Inclou aquells relacionats amb el cicle menstrual, l'avortament, la histerectomia i el lligament de trompes

**Taula 4. Classificació dels factors de risc (FR) de fractura osteoporòtica sense nova evidència: FR nutricionals-dietètics**

| FR  | Guia-AATRM, 1999* |                     |  | Guia-AATRM, 1999         | Guia-AATRM, 2004** |
|---|-------------------|---------------------|--|--------------------------|--------------------|
|   | n***              | IR                  | MA (IC 95%)  | Grup de risc de fractura |                    |
| Menor ingesta de calci (<500-850 mg/dia) <sup>a</sup> | 12                | 0,28/1,3-6,2        | 1,11 (0,99-1,24) <sup>b</sup><br>1,51 (1,28-1,78) <sup>c</sup> | Risc moderat             | Risc moderat       |
| Consum d'aigües fluorades                             | 6                 | 0,4/1,27-2,20 (2,7) | 1,09 (1,07-1,10)   | Sense risc               | Sense risc         |
| Ingesta de nutrients minerals                         | 2                 | (0,88)-3,31         | -  | No classificable         | No classificable   |
| Dèficit dietètic de vitamina D                        | 4                 | (0,83)-3,95         | -  | No classificable         | No classificable   |
| Dèficit dietètic de vitamina C                        | 1                 | (0,53)-(1,51)       | -  | No classificable         | No classificable   |
| Indicadors d'ingesta deficitària                      | 2                 | (0,48)-2,12         | -  | No classificable         | No classificable   |
| Altres hàbits dietètics                               | 1                 | 0,58/1,6-6,76       | -  | No classificable         | No classificable   |

IR: interval de risc. Estimador puntual de risc menor i major significatiu ( $p < 0,05$ ); estimadors no significatius entre parèntesis

IC: interval de confiança

MA: metanàlisi. Estimador combinat puntual de risc i IC del 95%

\* Inclou estudis de cohorts i de casos i controls

\*\* Sense nova evidència

\*\*\* Només estudis de cohorts

a O baix/nul consum de productes lactis (< 1got llet/dia) o formatge (cal valorar edat i sexe)

b Per disminució d'una desviació estàndard en la ingesta de calci

c Consum de llet sí vs. no

**Taula 5. Classificació dels factors de risc (FR) de fractura osteoporòtica sense nova evidència: fàrmacs**

| FR   | Guia-AATRM, 1999* |               |                               | Guia-AATRM, 1999         | Guia-AATRM, 2004** |
|--|-------------------|---------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------|
|  | n***              | IR            | MA (IC 95%)                   | Grup de risc de fractura |                    |
| Inhibidors de les prostaglandines <sup>a</sup> | 1                 | 0,32-(1,1)    | –                             | No classificable         | No classificable   |
| Tractament substitutiu de l'hormona tiroïdal   | 1                 | (0,4)1,7-5,0  | –                             | No classificable         | No classificable   |
| Diürètics tiazídics                            | 7                 | 0,38/1,11-3,9 | 0,95 (0,87-1,05) <sup>b</sup> | Sense risc               | Sense risc         |
| Diürètics no tiazídics                         | 0                 | (1,14)        | –                             | No classificable         | No classificable   |
| Tamoxifèn                                      | 0                 | (0,86)-2,12   | –                             | No classificable         | No classificable   |
| Antiulcerosos                                  | 3                 | (0,73)-2,44   | –                             | No classificable         | No classificable   |

IR: interval de risc. Estimador puntual de risc menor i més gran significatiu ( $p < 0,05$ ); estimadors no significatius entre parèntesis  
IC: interval de confiança

MA: metanàlisi. Estimador combinat puntual de risc i IC del 95%

\* Inclou estudis de cohorts i de casos i controls

\*\* Sense nova evidència

\*\*\* Només estudis de cohorts

a Inclou aspirina i altres antiinflamatoris no esteroïdals

b Inclou MA sobre diürètics tiazídics més altres estudis no inclosos en aquesta MA

**Taula 6. Classificació dels factors de risc (FR) de fractura osteoporòtica sense nova evidència: trastorns del metabolisme i l'absorció gastrointestinal**

| FR                             | Guia-AATRM, 1999* |              |                 | Guia-AATRM, 1999         | Guia-AATRM, 2004** |
|--------------------------------|-------------------|--------------|-----------------|--------------------------|--------------------|
|                                | n***              | IR           | MA (IC 95%)     | Grup de risc de fractura |                    |
| Cirrosi hepàtica               | 0                 | (3,5)        | –               | No classificable         | No classificable   |
| Insuficiència renal crònica    | 0                 | (1,5)        | –               | No classificable         | No classificable   |
| Resecció intestinal            | 0                 | (1,0)-(1,8)  | 1,63 (0,7-3,81) | No classificable         | No classificable   |
| Anèmia perniciosa <sup>a</sup> | 1                 | (1,6)2,9-3,8 | –               | Risc elevat              | Risc elevat        |

IR: interval de risc. Estimador puntual de risc menor i major significatiu ( $p < 0,05$ ); estimadors no significatius entre parèntesis

IC: interval de confiança

MA: metanàlisi. Estimador combinat puntual de risc i IC del 95%

\* Inclou estudis de cohorts i de casos i controls

\*\* Sense nova evidència

\*\*\* Només estudis de cohorts

a L'evidència científica de què es disposa per a aquest FR és escassa i de qualitat moderada, però s'ha classificat en aquest grup perquè els resultats de risc són importants i consistents

**Taula 7. Classificació dels factors de risc (FR) de fractura osteoporòtica sense nova evidència: patologia endocrina**

| FR  | Guia-AATRM, 1999* |                |                  | Guia-AATRM, 1999         | Guia-AATRM, 2004** |
|---|-------------------|----------------|------------------|--------------------------|--------------------|
|   | n***              | IR             | MA (IC 95%)      | Grup de risc de fractura |                    |
| Hiperparatiroïdisme N/E                                 | 2                 | (0,34)- (2,02) | –                | Risc moderat             | Risc moderat       |
| Hipertiroïdisme   | 2                 | (0,53)1,7-4,32 | 1,63 (1,24-2,14) | Risc moderat             | Risc moderat       |
| Altres alteracions de la glàndula tiroïdal <sup>a</sup> | 0                 | 0,27- (1,3)    | –                | No classificable         | No classificable   |
| Diabetis mellitus tipus 2 o N/E                         | 4                 | (0,4)-9,40     | 1,67 (1,37-2,08) | Risc moderat             | Risc moderat       |

IR: interval de risc. Estimador puntual de risc menor i major significatiu ( $p < 0,05$ ); estimadors no significatius entre parèntesis

IC: interval de confiança

MA: metanàlisi. Estimador combinat puntual de risc i IC del 95%

N/E: no específica causa

\* Inclou estudis de cohorts i de casos i controls

\*\* Sense nova evidència

\*\*\* Només estudis de cohorts

a Inclou: goll, adenoma i alteracions de la glàndula sense especificar



Taula 8. Classificació dels factors de risc (FR) de fractura osteoporòtica sense nova evidència: altres FR

| FR                                   | Guia-AATRM, 1999* |                     |                               | Guia-AATRM, 1999         | Guia-AATRM, 2004** |
|--------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------|
|                                      | n***              | IR                  | MA (IC 95%)                   | Grup de risc de fractura |                    |
| Artritis reumatoide                  | 5                 | (1,0)-3,13          | 1,44 (1,19-1,73) <sup>a</sup> | Risc moderat             | Risc moderat       |
| Malalties respiratòries <sup>b</sup> | 0                 | (1,1)1,7-1,9        | –                             | No classificable         | No classificable   |
| Neoplàsies <sup>c</sup>              | 2                 | (0,6)-(1,12)        | –                             | No classificable         | No classificable   |
| Malaltia de Paget                    | 0                 | (0,7) <sup>d</sup>  | –                             | No classificable         | No classificable   |
| Úlcera pèptica                       | 0                 | (1,3)               | –                             | No classificable         | No classificable   |
| Talassèmia                           | 1                 | [1,68] <sup>e</sup> | –                             | No classificable         | No classificable   |
| Litiasi                              | 0                 | 0,4-(1,4)           | 0,6 (0,35-1,04)               | No classificable         | No classificable   |

IR: interval de risc. Estimador puntual de risc menor i major significatius ( $p < 0,05$ ); estimadors no significatius entre parèntesis

IC: interval de confiança

MA: metanàlisi. Estimador combinat puntual de risc i IC del 95%

\* Inclou estudis de cohorts i de casos i controls

\*\* Sense nova evidència

\*\*\* Només estudis de cohorts

a Artritis reumatoide sí vs. no

b Inclou: asma, bronquitis crònica i emfisema

c Inclou carcinoma d'endometri, carcinoma de mama i qualsevol mena de neoplàsia

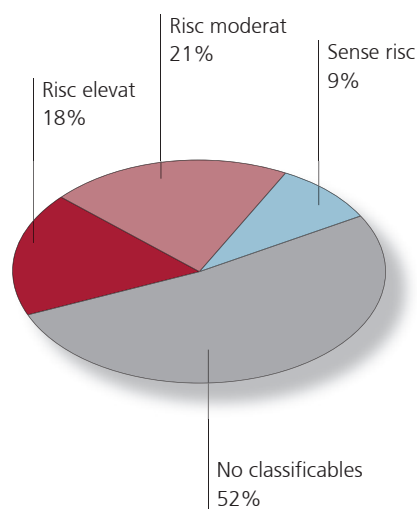
d Sí vs. no. Evidència derivada d'un únic estudi

e No s'especifica l'IC ni nivell de significació

Tenint en compte aquests resultats, un 52% dels FR de fractura osteoporòtica identificats no es van poder classificar a causa de la falta d'informació o per mostrar resultats contradictoris. Un 18% dels factors s'engloben en el grup de risc elevat, un 21% són de risc moderat i un 9% sense risc. Malgrat la poca evidència de què es disposa per a alguns FR, aquests han pogut ser classificats en algun dels grups si els seus resultats de risc eren importants i consistents; seria el cas, per exemple, de l'anorèxia nerviosa, l'anèmia perniciosa i l'IMC (Figura 9).

Quant a la combinació de FR segons nombre i tipus, a partir de les guies incloses, es va identificar una RSEC realitzada per Nelson<sup>71</sup> adreçada a examinar l'evidència sobre els beneficis i riscos del cribratge de l'osteoporosi en dones postmenopàusiques. Aquesta revisió va incloure 8 estudis, tots ells considerats de baixa qualitat pels autors de la RSEC, 4 de casos i controls i 4 de cohorts prospectives, sobre la utilitat dels FR en la determinació del risc de fractura mitjançant la construcció d'escala d'estimació d'aquest risc. Les escales desenvolupades en aquests estudis de cohorts van presentar una sensibilitat moderada-baixa i una especificitat moderada-alta.<sup>72-75</sup> No obstant això, cap d'aquestes escales ha estat validada ni utilitzada en la pràctica clínica.

Figura 9. Proporció de factors de risc (FR) de fractura relacionats amb una disminució de la massa òssia assignats a cadascun dels grups de risc



De la revisió manual de la bibliografia dels estudis de cohorts inclosos, es van obtenir 2 noves escales<sup>76,77</sup> que van aportar resultats semblants de sensibilitat i especificitat als ja descrits, destacant que una d'elles ja ha estat validada en població general.<sup>77</sup> Aquestes escales s'han dissenyat amb i sense MO per facilitar el seu ús en atenció primària.

Els millors resultats de sensibilitat (84%) i especificitat (68%) són els presentats per aquest últim estudi.<sup>76</sup>

## Utilitat clínica de la densitometria òssia en el control evolutiu de la massa òssia

La major part de les GPC revisades estableixen conclusions o recomanacions sobre la utilitat clínica de la DO en el control evolutiu de la MO tant per monitorar el tractament com en el seguiment de la malaltia. En el primer cas, 4 de 6 GPC de qualitat diversa coincideixen en la utilitat de la tècnica DXA central en aquesta indicació. La recomanació de repetir la DXA 1-2 anys després d'iniciada la teràpia sorgeix de la guia de qualitat. Segons l'única RSEC inclosa, existeix evidència consistent en contra de repetir la DO durant el primer any

de tractament. En el cas del seguiment dels pacients amb osteoporosi, les 5 GPC que ho estudien són de qualitat variable (recomanada amb condicions o modificacions i no recomanada) i, en general, consideren que la DO és útil en aquesta indicació. Quant a l'interval de mesures de DO és diferent en les 10 GPC que ho contemplen (recomanada amb condicions o modificacions i no recomanada). Aquest període oscil·la des de més de 2 anys fins a períodes de mesura més curts en situacions especials, com tractaments crònics amb corticoides o trasplantaments d'òrgans sòlids on aquesta freqüència podria ser menor (6-12 mesos).

## CONSIDERACIONS FINALS

L'abast i objectius de la present guia estan enfocats a la valoració de la DO en la predicció de futures fractures, a l'anàlisi dels FR de fractura osteoporòtica i al control evolutiu de la MO. Aquest abordatge és diferent del plantejat en la major part de les GPC revisades que valoren més el tractament de l'osteoporosi i deixen en segon lloc l'avaluació del risc. Aquest fet condiona la valoració global de la qualitat de cada guia segons l'AGREE. Només una guia va aconseguir la màxima puntuació en presentar resultats i recomanacions desenvolupades amb rigor metodològic en tots els apartats d'interès. En el cas de l'avaluació dels FR de fractura osteoporòtica, els resultats i les recomanacions/conclusions emeses per aquestes guies no aporten evidència suficient per donar resposta als objectius proposats per l'actualització.

Quant a les puntuacions de les dimensions de l'AGREE obtingudes per cada GPC, cal destacar que cap guia ha estat provada entre els seus usuaris diana. Aquesta absència de validació qüestiona el procés d'implementació posterior de la guia ja que el grup elaborador no té informació en cap moment sobre la factibilitat de la guia en la pràctica habitual ni sobre l'acceptació de les seves recomanacions.

En relació amb la capacitat pronòstica de la DO, es considera que malgrat les diferències en la qualitat de l'evidència i el grau de recomanació, segons les GPC revisades, la prova

de referència per a la predicció de futures fractures osteoporòtiques és la tècnica DXA en l'esquelet central.

Encara que l'estratègia de cerca d'estudis de cohorts va ser exhaustiva, només es van poder incloure un reduït nombre d'estudis (no es descarta que hi hagi cert biaix de publicació). Tenint en compte que els estudis de cohorts són, en teoria, el millor disseny per avaluar FR, sorprèn que durant 8 anys aparentment s'hagin dut a terme tan pocs estudis amb aquest disseny. D'altra banda, la qualitat dels estudis de cohorts inclosos va ser moderada amb algunes limitacions importants en la comparabilitat dels grups dins de les cohorts estudiades.

Per als següents FR, l'evidència científica disponible en la *Guia-AATRM, 1999* va ser escassa i de qualitat moderada però es van classificar com FR elevats pels seus resultats de risc importants i consistents: hiperparatiroidisme primari, diabetis mellitus tipus 1, gastrectomia, anorèxia nerviosa, anèmia perniciosa. La nova evidència científica disponible per al hiperparatiroidisme primari i diabetis mellitus tipus 1 segueix sent escassa i de qualitat moderada. En el cas del hiperparatiroidisme primari els resultats suggereixen un risc menor al descrit a la *Guia-AATRM, 1999*, no obstant això, s'ha mantingut la classificació de risc elevat de la guia prèvia per a aquest factor en espera de nova evidència. L'estudi sobre diabetis mellitus tipus 1 presenta resultats concordants amb els previs i que confir-

men el risc elevat. La gastrectomia obté resultats protectors a l'estudi inclòs en aquesta actualització que contradiuen totalment els resultats de la *Guia-AATRM, 1999* basats en un únic estudi amb un resultat de risc elevat. Davant aquesta discrepància, s'ha optat per no classificar aquest factor tot esperant nova evidència. En el cas de l'anorèxia nerviosa i de l'anèmia perniciosa no s'ha obtingut nova evidència que complís criteris d'inclusió, i no s'ha modificat la classificació prèvia.

En un altre FR elevat, els anticonvulsius, la informació aportada per les guies incloses no esmenta la magnitud del risc de fractura i en l'únic estudi de cohorts trobat a partir de la revisió manual de la bibliografia els resultats no són estadísticament significatius; per tant, es manté la classificació prèvia.

Atesa la nova evidència, tots els FR de fractura osteoporòtica mantenen la seva situació dins de la classificació prèvia en la *Guia-AATRM, 1999*, excepte la gastrectomia que passa a ser un factor no classificable. L'actualització ha incorporat informació sobre FR de fractura osteoporòtica no contemplats en la guia prèvia (raça/ètnia, fibrosi quística i ús d'estatines) sense poder classificar-los. L'evidència científica disponible fins ara ha permès classificar un 48% dels FR relacionats amb la disminució de la MO segons el risc de fractura associat, però encara no es coneix fins a quin punt augmenta el risc de fractura en l'individu que presenta diversos FR. Les 6 escales d'estimació de risc de fractura identificades combinen múltiples FR amb diferents resultats de sensibilitat i especificitat. Només una de les escales ha estat validada en població general. Els resultats futurs de la investigació poden ajudar a incorporar nova evidència sobre l'efecte de la combinació de diversos FR de fractura osteoporòtica, així com a establir el risc associat a tots aquells FR no classificats fins ara (52%).

La major part de les guies incloses en l'actualització presenten la DXA central com la prova de referència en el seguiment clínic de l'osteoporosi tractada o no davant les tècniques de DO perifèriques. Quan l'objectiu de la prova de DO és monitorar la resposta al tractament, l'interval entre mesures és més curt (1-2 anys) que quan el que es pretén és seguir l'evolució de la malaltia.

L'actualització s'ha vist limitada per l'escassa nova evidència a partir dels estudis de cohorts, la moderada qualitat d'aquesta, la falta d'assignació de nivell d'evidència o grau de recomanació i fins i tot la discrepància en algunes de les recomanacions emeses per les GPC estudiades així com per la seva discreta qualitat metodològica (només 1 de les 13 era "molt recomanada"), i per la dificultat en la integració de la informació.

Els resultats d'aquesta actualització de la *Guia-AATRM, 1999* són fruit d'un procés d'avaluació quantitatiu i qualitatiu. De totes maneres, ateses les limitacions, no es pot descartar la subjectivitat dels investigadors. Les recomanacions que es proposen responen a la millor evidència científica disponible seguint l'escala de classificació de l'evidència de l'AATRM. No obstant això, aquesta escala no valora l'adequació del disseny a la pregunta d'investigació.

Aquesta guia no és pròpiament una GPC sobre l'abordatge de l'osteoporosi, ja que només està focalitzada en les indicacions de la DO per a la valoració del risc de fractura osteoporòtica i el control evolutiu de la malaltia. Està en curs el desenvolupament d'una GPC d'osteoporosi amb la col·laboració de diferents grups professionals en el grup elaborador i incorporant la visió del pacient. L'esmentada guia serà sotmesa a una prova pilot entre els seus usuaris i es monitorarà amb indicadors el grau d'implantació de les seves recomanacions.

La present *Guia-AATRM, 2004* s'actualitzarà després de valorar la nova evidència que vagi sorgint en els pròxims tres anys. Qualsevol modificació durant aquest temps quedarà reflectida en el format electrònic consultable en la pàgina web de l'AATRM ([www.aatrm.net](http://www.aatrm.net)). Per dur a terme aquesta actualització s'aplicarà la metodologia proposada per l'AATRM.

L'aplicabilitat d'aquesta guia es pot veure limitada per potencials barreres organitzatives, entre elles la falta d'equips de DO i els seus patrons d'utilització. En aquest sentit, mitjançant el "Registre d'equipaments de tecnologia mèdica a Catalunya" elaborat per l'AATRM, s'ha obtingut informació relativa al nombre i el tipus de densitòmetres disponibles actualment a Catalunya. Les desigualtats en la distribució geogràfica de la DO a Catalunya (la dotació de DO es concentrava a Barcelona Ciutat) s'han mantingut al llarg dels anys. El

79% dels equips de DO a Catalunya estan en centres privats, un 27% dels quals realitzen exploracions per a l'àmbit públic.<sup>11</sup> Per descriure els patrons d'utilització de la DO, l'any 1999, l'AATRM va portar a terme un informe<sup>78</sup> sobre la difusió i pràctica de la DO a Catalunya. Segons aquest informe, el 94 % de les peticions es van sol·licitar per a dones amb una mitjana d'edat de 56 anys. Els tres motius d'indicació més freqüents van ser: el monitoratge del tractament per osteoporosi (28%), l'estat gonadal (menopausa natural, precoç idiopàtica o iatrogènica) (25%) i el diagnòstic radiològic d'osteoporosi (19%).

En el 15% de les peticions analitzades no hi havia informació sobre el motiu de realització de la prova, situació més freqüent entre les peticions sol·licitades per a homes. Els patrons d'indicació diferien entre els dos sexes, sospitant-se la infraindicació en el cas dels homes, i segons l'especialitat del metge que efectuava la petició. Cal reavaluar aquesta informació, valorant si la disseminació i implementació de la *Guia-AATRM, 1999*<sup>13</sup> ha millorat l'ús d'aquesta tecnologia, especialment entre els professionals que més la utilitzen.

## RECOMANACIONS

### Per a la pràctica clínica

- L'estratègia més adequada per estimar el risc de fractura osteoporòtica, encara vigent, és la que utilitza la DO de manera selectiva, després d'identificar aquells individus que presenten un major risc. Aquesta estratègia exclouria el cribratge de la població de dones postmenopàusiques o dels pacients sense signes d'osteoporosi que sol·liciten assistència sanitària per altres motius (cribratge oportunista) [grau de recomanació B].
- La prova de referència per a la predicció de futures fractures osteoporòtiques és la tècnica DXA en l'esquelet central [grau de recomanació A].
- Segons la nova evidència, els FR de fractura osteoporòtica mantenen la seva situació dins de la classificació prèvia en la *Guia-AATRM, 1999*, excepte la gastrectomia. L'actualització ha incorporat informació sobre FR de fractura osteoporòtica no contemplats en la guia prèvia (raça /ètnia, fibrosi quística i ús d'estatines) sense poder classificar-los [grau de recomanació B].
- Encara que la presència de múltiples FR concomitants determinen un risc de fractura osteoporòtica més elevat, els intents per establir escales d'estimació d'aquest risc no han aconseguit un bon rendiment i han estat poc validades en població general [consens de l'equip redactor]. Per tant, aquesta actualització manté la recomanació que es feia en la *Guia -AATRM, 1999* d'indicació de la DO en funció del nombre i tipus de risc (elevat o moderat) [consens de l'equip redactor].
- Desestimar la DO quan es presentin factors classificats "sense risc" o no inclosos (vegeu taula pàgina 3) o quan l'individu no vulgui adoptar cap mesura preventiva o terapèutica en relació amb l'aparició de fractura [consens de l'equip redactor].
- En el seguiment de l'osteoporosi, tractada o no, la DXA central és la prova de referència [grau de recomanació A]. L'interval entre mesures de DO és variable, des de 2 anys en el cas del seguiment dels pacients amb osteoporosi [grau de recomanació A] fins a períodes de mesura més curts en el seguiment dels casos sotmesos a tractament (1-2 anys) [grau de recomanació A]. En aquelles circumstàncies especials com els tractaments crònics amb corticoides o els trasplantaments d'òrgans sòlids, l'interval de mesura hauria de ser menor (6-12 mesos) [grau de recomanació C]. Aquesta recomanació actualitza l'emesa en la *Guia-AATRM, 1999*.
- L'evidència científica existent és insuficient per recomanar l'ús de les tècniques perifèriques (US, QCT, etc.), tant per a la predicció del risc de fractura [grau de recomanació C] com en el control evolutiu de l'osteoporosi [grau de recomanació C].
- La millor evidència científica permet proposar la següent guia per a la indicació de la DO en la valoració del risc individual de fractura osteoporòtica i el control evolutiu de l'osteoporosi (vegeu pàgina 3).

## Per a la investigació

- Ha de realitzar-se el seguiment de la implementació de les recomanacions sobre la indicació de la DO en la pràctica clínica per valorar la seva factibilitat i adequació per a la predicció de futures fractures i per assegurar un adequat seguiment evolutiu de l'osteoporosi. Això es portarà a terme un cop desenvolupada la GPC sobre l'osteoporosi.
- D'acord amb la valoració de la qualitat amb l'AGREE de les GPC, s'ha de millorar la implicació de les persones relacionades en tot el procés d'elaboració de la GPC. Seria recomanable realitzar una prova pilot entre els usuaris (professionals sanitaris, pacients, etc.) que apliquessin la guia i tenir en compte els punts de vista i les preferències dels pacients. També s'aconsella realitzar l'actualització periòdica dels continguts.
- Fa falta potenciar l'estudi del risc de fractura osteoporòtica mitjançant investigacions de disseny adequat i de suficient rigor metodològic. Hi ha alguns FR menys estudiats que altres i, a més, encara queden molts pendents de classificar atès que no hi ha suficient evidència o la que hi ha és discordant o de baixa qualitat.

## ANNEXOS

### ANNEX I. Recursos i fonts d'informació consultats

#### Bases de dades bibliogràfiques

- Índice Médico Español (IME) (<http://bddoc.csic.es>)
- ISI Proceedings i ISI Web of Science (<http://www.isinet.com>)
- Medline/Pubmed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>)
- The Cochrane Library Plus (<http://www.update-software.com>):
  - o Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR)
  - o Health Technology Assessment (HTA) Database (<http://www.york.ac.uk>)
  - o The Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness (DARE) (<http://www.york.ac.uk>)

#### Directoris de GPC

- CMA Infobase Clinical Practice Guidelines (<http://mdm.ca>)
- FISTERRA (<http://www.fisterra.com>)
- eMJA Clinical Guidelines (<http://www.mja.com>)
- Evidence Based Medicine (EBM) Guidelines (<http://ebm-guidelines.com>)
- National Electronic Library for Health (NeLH) Guidelines Finder del National Health Service (NHS) (<http://www.nelh.nhs.uk>)
- New Zealand Guidelines Group (NZGG) (<http://www.nzgg.org.nz/>)
- Primary Care Clinical Practice Guidelines-Universitat de Califòrnia-San Francisco (<http://www.medicine.ucsf.edu>)
- PRODIGY guidance del Regne Unit (<http://www.prodigy.nhs.uk/>)
- Recommended Clinical Practice Guidelines (CPG) de l'Ontario Guidelines Advisory Committee (<http://gacguidelines.ca>)
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) (<http://www.xou.scot.nhs.uk>)
- U.S. National Guidelines Clearinghouse (NGC) ([www.guideline.gov](http://www.guideline.gov))

#### Llocs web d'associacions diverses i societats científiques relacionades amb l'osteoporosi

- Alberta Medical Association (AMA) (<http://www.albertadoctors.org>)
- American Academy of Orthopaedic Surgeons /American Association of Orthopaedic Surgeons (AAOS) (<http://www.aaos.org>)
- American College of Physicians (ACP) (<http://www.acponline.org>)
- Asociación Mexicana de Metabolismo Oseo y Mineral (AMMOM) (<http://www.ammom.com>)
- Clinical Resource Efficiency Support Team (CREST) (<http://www.crestni.org.uk>)
- Foundation for Osteoporosis Research and Education (FORE) (<http://www.fore.org>)
- Fundación Ginebrina para la Formación y la Investigación Médica\* (<http://www.gfmer.ch>)
- Grup d'interès sobre Osteoporosi de la Unió Europea (UE) (<http://europa.eu.int>)
- Grup osteoporosi de la Societat Espanyola de Medicina de Família i Comunitària (semFYC) (<http://www.semfycc.es>)
- Societat Espanyola d'Investigacions Òssies i Metabolisme Mineral (SEIOMM) (<http://www.seiommm.org>)
- Societat Espanyola de Reumatologia (SER) (<http://www.ser.es>)
- Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI) (<http://www.icsi.org>)
- International Osteoporosis Foundation (IOF) (<http://www.osteofound.org>)
- International Society for Clinical Densitometry (ISCD) (<http://www.iscd.org>)
- National Osteoporosis Foundation (NOF) ([www.nof.org](http://www.nof.org))

\* Va proporcionar accés a UE, SemFYC, SEIOMM i SER;  
GPC: Guies de pràctica clínica

## ANNEX II. Escala de classificació de l'evidència científica de l'AATRM\*

| Recomanació   | Qualitat de l'evidència científica | Nivell d'evidència** | Tipus de disseny de l'estudi                                  | Condicions de rigor científic***   |
|---|------------------------------------|----------------------|---|--|
| A: Existeix adequada evidència científica per recomanar o desaconsellar l'adopció de la tecnologia    | Bona                               | I                    | Metanàlisi d'assajos comparatius i aleatoritzats (ACA)        | Anàlisi de dades de pacients individuals<br>Metaregressió<br>Diferents tècniques d'anàlisi<br>Absència d'heterogeneïtat<br>Qualitat dels estudis |
|   | Bona a regular                     | II                   | ACA de mostra gran  | Avaluació del poder estadístic<br>Multicèntric<br>Qualitat de l'estudi   |
| B: Existeix certa evidència científica per recomanar o desaconsellar l'adopció de la tecnologia       | Regular                            | III                  | ACA de mostra petita  | Avaluació del poder estadístic<br>Multicèntric<br>Qualitat de l'estudi   |
|   |                                    | IV                   | Assajos prospectius comparatius no aleatoritzats              | Avaluació del poder estadístic<br>Multicèntric<br>Qualitat de l'estudi   |
|   |                                    | V                    | Assajos prospectius comparatius no aleatoritzats              | Controls històrics   |
|   |                                    | VI                   | Estudis de cohort   | Qualitat de l'estudi<br>Multicèntric   |
| C: Existeix insuficient evidència científica per recomanar o desaconsellar l'adopció de la tecnologia | Baixa                              | VII                  | Estudis de casos i controls                                   | "Aparellament"<br>Multicèntric<br>Qualitat de l'estudi   |
|   |                                    | VIII                 | Sèries clíniques no controlades<br>Estudis descriptius†       | –  |
|   |                                    | IX                   | Comitès d'experts, conferències de consens, anècdotes o casos | –  |
| ✓: Consens de l'equip redactor  |                                    |                      |   |  |

\* Adaptada de Jovell AJ. Aten. Primària. 1997; 20(5):259-66

\*\* De major -I- a menor -IX-

\*\*\* Qualitat de l'estudi avaluat mitjançant protocols específics i condicions de rigor científic

† Seguiment de la malaltia, vigilància epidemiològica, registres, base de dades

### Bibliografia

1. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention Diagnosis and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. JAMA. 2001;285(6):785-95.
2. Chesnut CH III, Rosen CJ. Reconsidering the effects of antiresorptive therapies in reducing osteoporotic fracture. J Bone Miner Res. 2001; 16(12):2163-72.
3. Belmonte MA. Diagnóstico de la osteoporosis [pàgina web a internet]. Valencia: Sociedad Valenciana de Reumatología; septiembre 1993. [citad 15 Jun 2005]. [12 pàg]. Disponible en: <http://reuma.rediris.es/svr/documentacion/osteoporosis.html>.
4. Who Scientific Group. Prevention and management of osteoporosis. Geneva (Switzerland): World Health Organization; 2003. Technical Report Series 21.
5. Christodoulou C, Cooper C. What is osteoporosis? Postgrad Med J. 2003;79(929):133-8.
6. Hermoso de Mendoza MT. Clasificación de la osteoporosis. Factores de riesgo. Clínica y diagnóstico diferencial. An Sist Sanit Navar. 2003;26(Sup 3):29-52.
7. Sociedad Española de Investigaciones óseas y metabolismo mineral (SEIOMM). Osteoporosis postmenopáusica. Guía de Práctica Clínica. Rev Clin Esp. 2003;496-506.

8. Díaz CM, García JJ, Carrasco JL, Honorato J, Pérez CR, Rapado A et al. Prevalencia de osteoporosis determinada por densitometría en la población femenina española. *Med Clin (Barc)*. 2001;116(3):86-8.
9. Séculi E, Brugulat P, March J, Medina A, Martínez V, Tresserras R. Las caídas en los mayores de 65 años: conocer para actuar. *Aten Primaria*. 2004;34(4):186-91.
10. Estrada MD, Espallargues M, Sampietro-Colom L, del Río L, Solà M, Granados A. La densitometría ósea. Barcelona: Agència d'Avaluació de Tecnologia Mèdica. Servei Català de la Salut. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya; 1999.
11. Estrada MD, Parada I. Registre d'equipaments de tecnologia mèdica a Catalunya (31 d'octubre de 2004). Barcelona: Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques. Servei Català de la Salut. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya. (En fase d'edició)
12. Espallargues M, Estrada MD, Parada I, García M, Rovira A. Cribado de la osteoporosis mediante densitometría por ultrasonidos frente a técnicas ionizantes por rayos X. Evaluación de la utilidad clínica y situación de uso en España. Barcelona: Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques. Servei Català de la Salut. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya; 2004.
13. Espallargues M, Estrada MD, Sampietro-Colom L, Solà M, del Río L, Granados A. Guía para la indicación de la densitometría ósea en la valoración del riesgo de fractura. Barcelona: Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques, Servei Català de la Salut, Departament de Sanitat i Seguretat Social, Generalitat de Catalunya; 1999. Informe núm: BR99005.
14. Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *BMJ*. 1996;312(7041):1254-9.
15. The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care (SBU). Bone density measurement - A systematic review. *J Intern Med*. 1997;241(Suppl 739).
16. Marshall D, Sheldon T. Proyecto INAHTA sobre la efectividad de la medida de densidad ósea y los tratamientos asociados en la prevención de fracturas. Documento Base 2. Valor predictivo de la densitometría ósea. Alberta (Canadá): Alberta Heritage Foundation for Medical Research. International Network of Agencies for Health Technology Assessment (INAHTA); 1996.
17. Green CJ, Basset K, Foerster V, Kazanjian A. Bone mineral density testing. Does the evidence support its selective use in well women? Vancouver (Canada): Centre for Health Services and Policy Research, The University of British Columbia Office of Health Technology Assessment (BCOHTA); 1997. Informe núm: BCOHTA 97:2T.
18. Cummings SR, Black DM, Nevitt MC, Browner W, Cauley J, Ensrud K, et al. Bone density at various sites for prediction of hip fractures. The Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Lancet*. 1993;341(8837):72-5.
19. Melton LJ, III, Wahner HW, Richelson LS, O'Fallon WM, Riggs BL. Osteoporosis and the risk of hip fracture. *Am J Epidemiol*. 1986;124(2):254-61.
20. Lichtenstein MJ, Griffin MR, Cornell JE, Malcolm E, Ray Wa. Risk factors for hip fractures occurring in the hospital. *Am J Epidemiol*. 1994;140(9):830-8.
21. Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, Stone K, Fox KM, Ensrud KE. Risk factors for hip fracture in white women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *N Engl J Med*. 1995;332(12):767-73.
22. Espallargues M, Estrada MD, Sampietro-Colom L, del Río L, Granados A. Indicación apropiada de la densitometría ósea en la valoración del riesgo de fractura. Diseño de una guía. Barcelona: Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques. Servei Català de la Salut. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya; 1999. Informe núm: IN99005.
23. National Institute for Clinical Excellence. (February 2004) Guideline development methods - Information for National collaborating centres and guideline developers [monografía en internet]. London (United Kingdom): National Institute for Clinical Excellence; 2004. [citad 15 de Jun 2005]. Disponible a: <http://www.nice.org.uk>
24. AGREE Instrument Spanish version [página web a internet]. The AGREE Collaboration. [citad 15 Jun 2005]. Disponible a: <http://www.agreecollaboration.org/pdf/es.pdf>
25. Oxman AD, Cook DJ, Guyatt GH. Users' guides to the medical literature. VI. How to use an overview. Evidence-Based Medicine Working Group. *JAMA*. 1994;272(17):1367-71.
26. Sackett DL, Richardson WS, Rosenberg V, Haynes RB. Evidence-based medicine. How to practice & teach EBM. Edinburgh (United Kingdom): Churchill Livingstone; 1997.
27. Centre for Reviews and Dissemination (CDR). Undertaking Systematic Reviews of Research on Effectiveness. CDR Guidelines for those carrying out or commissioning reviews. CDR Report 4. York (United Kingdom): NHS Centre for Reviews and Dissemination. University of York; 1996.
28. Jovell AJ, Navarro-Rubio MD, Aymerich M, Serra-Prat M. Metodología de diseño y elaboración de guías de práctica clínica en atención primaria. *Aten Primaria*. 1997;20:259-66.
29. Osteoporosis. Clinical Management guidelines for obstetrician-gynecologist. ACOG Practice Bulletin

- No. 50. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* [revista a internet]. 2004. [citat 26 Oct 2004];103:203-16. Disponible a: <http://intl.greenjournal.org/cgi/reprint/103/1/203.pdf>
30. American Association of Clinical Endocrinologists Medical Guidelines for clinical practice for the prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis: 2001 edition, with selected updates for 2003\* *Endocr Practice* [revista a internet]. 2003. [citat 26 Oct 2004];9(6):544-64. Disponible a: <http://www.aace.com/clin/guidelines/osteoporosis2001Revised.pdf>
31. American Gastroenterological Association. Medical Position Statement: Osteoporosis in hepatic disorders. *Gastroenterology* [revista a internet]. 2003. [citat 26 Oct 2004];125:937-40. Disponible a: <http://www.us.elsevierhealth.com>
32. Brown JP, Josse RG, for the Scientific Advisory Council of the Osteoporosis Society of Canada. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. *CMAJ* [revista a internet]. 2002. [citat 26 Oct, actualitzat Ago 2004];167 10 Suppl: S1-34. Disponible a: [http://www.cmaj.ca/cgi/data/167/10\\_suppl/s1/DC1/1](http://www.cmaj.ca/cgi/data/167/10_suppl/s1/DC1/1)
33. New Zealand Guidelines Group (NZGG). Prevention of hip fracture amongst people aged 65 years and over. Full guidelines. [monografia en internet]. Wellington (New Zealand): NZGG; June 2003. [citat 26 Oct 2004]. Disponible a: [http://www.nzgg.org.nz/guidelines/0006/Hip\\_Fracture\\_Prevention\\_Fulltext.pdf](http://www.nzgg.org.nz/guidelines/0006/Hip_Fracture_Prevention_Fulltext.pdf)
34. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of osteoporosis. A national clinical guideline [monografia en internet]. Edinburgh (United Kingdom): SIGN; 2003. [citat 26 Oct 2004]. Disponible a: <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign71.pdf>
35. American Gastroenterological Association (AGA). Medical Position Statement: Guidelines on osteoporosis in gastrointestinal diseases. *Gastroenterology* [revista a internet]. 2003. [citat 26 Oct 2004];124:791-4. Disponible a: <http://www.gastro.org/clinicalRes/medicalStatements.html>
36. Nelson H, Helfand M, Woolf SH, Allan JD. Screening for postmenopausal osteoporosis: A Review of the Evidence for the U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF). *Ann Intern Med*. 2002;137:529-41.
37. Working group in collaboration with The Royal College of Physicians, The Bone and Tooth Society of Great Britain, and The National Osteoporosis Society. Glucocorticoid-induced osteoporosis. Guidelines for prevention and treatment [monografia a internet]. London (United Kingdom): Royal College of Physicians. Bone and Tooth Society of Great Britain; 2002 [citat 26 Oct 2004]. Disponible a: <http://www.rcplondon.ac.uk/pubs/books/glucocorticoid/Glucocorticoid.pdf>
38. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Prevention and Management of hip fracture in Older People. A national clinical guideline [monografia en internet]. Issue 56. Edinburgh (United Kingdom); 2002. Disponible a: <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign56.pdf>
39. Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada (SOGC). The Canadian Consensus Conference on Menopause and Osteoporosis-2002 Updated [monografia en internet]. Ottawa (Canada): SOGC; 2002. [citat 26 Oct 2004]. Disponible a: [http://sogc.medical.org/sogcnet/sogc\\_docs/common/guide/pdfs/osteoMeno.pdf](http://sogc.medical.org/sogcnet/sogc_docs/common/guide/pdfs/osteoMeno.pdf)
40. University of Michigan Health System (UMHS). Osteoporosis: Prevention and treatment. Guidelines for clinical care [monografia en internet]. Ann Arbor, MI: University of Michigan; 2002 [citat 26 Oct 2004]. Disponible a: <http://cme.med.umich.edu/pdf/guideline/osteoporosis.pdf>
41. Nelson HD, Morris CD, Kraemer DF, Mahon S, Carney N, Nygren PM, et al. Osteoporosis in postmenopausal women: diagnosis and monitoring. Evidence Report/Technology Assessment No. 28 (Prepared by the Oregon Health & Science University Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-97-0018). Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2001. AHRQ Publication No. 01-E032.
42. Ensrud KE, Ewing SK, Stone KL, Cauley JA, Bowman PJ, Cummings SR. Intentional and unintentional weight loss increase bone loss and hip fracture risk in older women. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(12):1740-7.
43. Staessen JA, Roels HA, Emelianov D, Kuznetsova T, Thijs L, Vangronsveld J, et al. Environmental exposure to cadmium, forearm bone density, and risk of fractures: prospective population study. Public Health and Environmental Exposure to Cadmium (PheeCad) Study Group. *Lancet*. 1999;353(9159):1140-4.
44. Whooley MA, Kip KE, Cauley JA, Ensrud KE, Nevitt MC, Browner WS. Depression, falls, and risk of fracture in older women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Arch Intern Med*. 1999;159(5):484-90.
45. Schott AM, Cormier C, Hans D, Favier F, Hausherr E, Dargent-Molina P et al. How hip and whole-body bone mineral density predict hip fracture in elderly women: the EPIDOS Prospective Study. *Osteoporos Int*. 1998;8(3):247-54.
46. Marci CD, Anderson WB, Viechnicki MB, Greenspan SL. Bone mineral densitometry substantially influences health-related behaviors of postmenopausal women [erratum in *Calcif Tissue Int*. 2000;67:425]. *Calcif Tissue Int*. 2000;66(2):113-8.



47. Reeves HL, Francis RM, Manas DM, Hudson M, Day CP. Intravenous bisphosphonate prevents symptomatic osteoporotic vertebral collapse in patients after liver transplantation. *Liver Transpl Surg.* 1998;4(5):404-9.
48. Lucas AR, Melton LJ, III, Crowson CS, O'Fallon WM. Long-term fracture risk among women with anorexia nervosa: a population-based cohort study. *Mayo Clin Proc.* 1999;74(10):972-7.
49. Ivers RQ, Cumming RG, Mitchell P, Peduto AJ. Diabetes and risk of fracture: The Blue Mountains Eye Study. *Diabetes Care.* 2001;24(7):1198-203.
50. Miller PD, Barlas S, Brenneman SK, Abbott TA, Chen YT, Barrett-Connor E, et al. An approach to identifying osteopenic women at increased short-term risk of fracture. *Arch Intern Med.* 2004;164(10):1113-20.
51. Schuit SC, van der KM, Weel AE, de Laet CE, Burger H, Seeman E, et al. Fracture incidence and association with bone mineral density in elderly men and women: the Rotterdam Study. *Bone.* 2004;34(1):195-202.
52. Van Staa TP, Laan RF, Barton IP, Cohen S, Reid DM, Cooper C. Bone density threshold and other predictors of vertebral fracture in patients receiving oral glucocorticoid therapy. *Arthritis Rheum.* 2003;48(11):3224-9.
53. Chen Z, Pettinger MB, Ritenbaugh C, LaCroix AZ, Robbins J, Caan BJ, et al. Habitual tea consumption and risk of osteoporosis: a prospective study in the women's health initiative observational cohort. *Am J Epidemiol.* 2003;158(8):772-81.
54. LaCroix AZ, Cauley JA, Pettinger M, Hsia J, Bauer DC, McGowan J, et al. Statin use, clinical fracture, and bone density in postmenopausal women: results from the Women's Health Initiative Observational Study. *Ann Intern Med.* 2003;139(2):97-104.
55. Ensrud KE, Blackwell T, Mangione CM, Bowman PJ, Bauer DC, Schwartz A, et al. Central nervous system active medications and risk for fractures in older women. *Arch Intern Med.* 2003;163(8):949-57.
56. Gnudi S, Malavolta N, Lisi L, Ripamonti C. Bone mineral density and bone loss measured at the radius to predict the risk of nonspinal osteoporotic fracture. *J Bone Miner Res.* 2001;16(6):1130-5.
57. Shaw CK, Li YM, Wang LY, Chang TK, Li Y, Tzen KY. Prediction of bone fracture by bone mineral density in Taiwanese. *J Formos Med Assoc.* 2001;100(12):805-10.
58. Sato Y, Kaji M, Tsuru T, Oizumi K. Risk factors for hip fracture among elderly patients with Parkinson's disease. *J Neurol Sci.* 2001;182(2):89-93.
59. Sellmeyer DE, Stone KL, Sebastian A, Cummings SR. A high ratio of dietary animal to vegetable protein increases the rate of bone loss and the risk of fracture in postmenopausal women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Am J Clin Nutr.* 2001;73(1):118-22.
60. Siris ES, Miller PD, Barrett-Connor E, Faulkner KG, Wehren LE, Abbott TA et al. Identification and fracture outcomes of undiagnosed low bone mineral density in postmenopausal women: results from the National Osteoporosis Risk Assessment. *JAMA.* 2001;286(22):2815-22.
61. Nicodemus KK, Folsom AR. Type 1 and type 2 diabetes and incident hip fractures in postmenopausal women. *Diabetes Care.* 2001;24(7):1192-7.
62. Bernstein CN, Blanchard JF, Leslie W, Wajda A, Yu BN. The incidence of fracture among patients with inflammatory bowel disease. A population-based cohort study. *Ann Intern Med.* 2000;133(10):795-9.
63. Tromp AM, Ooms ME, Popp-Snijders C, Roos JC, Lips P. Predictors of fractures in elderly women. *Osteoporos Int.* 2000;11(2):134-40.
64. Van Staa TP, Leufkens HG, Abenhaim L, Zhang B, Cooper C. Use of oral corticosteroids and risk of fractures. *J Bone Miner Res.* 2000;15(6):993-1000.
65. Ninkovic M, Skingle SJ, Bearcroft PW, Bishop N, Alexander GJ, Compston JE. Incidence of vertebral fractures in the first three months after orthotopic liver transplantation. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2000;12(8):931-5.
66. Dodd VA, Staron RB, Papadopoulos A, Evans L, Schulman LL, Jorgensen B, et al. Bone densitometry should be included in the evaluation of candidates for lung transplantation. *J Transpl Coord.* 1999;9(2):119-23.
67. Stewart A, Walker LG, Porter RW, Reid DM, Primrose WR. Predicting a second hip fracture. *J Clin Densitom.* 1999;2(4):363-70.
68. Khosla S, Melton LJ, III, Wermers RA, Crowson CS, O'Fallon W, Riggs B. Primary hyperparathyroidism and the risk of fracture: a population-based study. *J Bone Miner Res.* 1999;14(10):1700-7.
69. Melton LJ, III, Crowson CS, Khosla S, O'Fallon WM. Fracture risk after surgery for peptic ulcer disease: a population-based cohort study. *Bone.* 1999;25(1):61-7.
70. Aris RM, Renner JB, Winders AD, Buell HE, Riggs DB, Lester GE, et al. Increased rate of fractures and severe kyphosis: sequelae of living into adulthood with cystic fibrosis. *Ann Intern Med.* 1998;128(3):186-93.
71. Nelson HD, Helfand M, Woolf SH, Allan JD. Screening for postmenopausal osteoporosis: a review of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2002;137(6):529-41.
72. Van Hemert AM, Vandenbroucke JP, Birkenhäger JC, Valkenburg HA. Prediction of osteoporotic

fractures in the general population by a fracture risk score. A 9-year follow-up among middle-aged women. *Am J Epidemiol.* 1990;132(1):123-35.

73. Wolinsky FD, Fitzgerald JF. The risk of hip fracture among noninstitutionalized older adults. *J Gerontol.* 1994;49(4):S165-S175.
74. Tromp AM, Smit JH, Deeg DJ, Bouter LM, Lips P. Predictors for falls and fractures in the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *J Bone Miner Res.* 1998;13(12):1932-9.
75. Burger H, de Laet CE, Weel AE, Hofman A, Pols HA. Added value of bone mineral density in hip fracture risk score. *Bone.* 1999;25:369-74.
76. McGrother CW, Donaldson MM, Clayton D, Abrams KR, Clarke M. Evaluation of a hip fracture risk score for assessing elderly women: the Melton Osteoporotic Fracture (MOF) study. *Osteoporos Int.* 2002;13(1):89-96.
77. Black DM, Steinbuch M, Palermo L, Dargent-Molina P, Lindsay R, Hoseyni MS, et al. An assessment tool for predicting fracture risk in postmenopausal women. *Osteoporos Int.* 2001;12(7):519-28.
78. Espallargues M, Estrada MD, Sampietro-Colom L, Solà M, del Río L, Granados A. La densitometria òssia a Catalunya: difusió i pràctica. Barcelona: Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques. Servei Català de la Salut. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya; 1999. Informe núm: BR99004.

## AGRAÏMENTS

Les autores expressen el seu agraïment a tot el personal de l'AATRM que d'alguna manera ha contribuït en el projecte, especialment a la Sra. Noel Marsal, gestió bibliogràfica; al Sr. Antonio Parada, documentalista; i al Dr. Joan MV Pons, director de l'AATRM, per la revisió interna d'aquest document. Agraeixen també la col·laboració als revisors externs que se citen a continuació: Dr. Luis del Río (medicina nuclear), Dr. Adolf Díez (medicina interna), Dr. Joan Gené (atenció primària) i Dra. Núria Guañabens (reumatologia).



L'actualització de la *Guia-AATRM, 1999* s'ha dut a terme a petició de *Merck Sharp and Dhome* d'Espanya, que ha finançat parcialment la realització de la revisió sistemàtica de l'evidència científica sobre les indicacions de la DO objecte d'estudi. El procés d'elaboració d'aquesta guia no s'ha vist influït per l'entitat finançadora.

Aquest projecte també ha estat parcialment finançat per l'Instituto de Salud Carlos III del Ministerio de Sanidad y Consumo (núm. expedient: PI05/90077).

Aquest treball ha estat sotmès a un procés de revisió interna i externa (per professionals no vinculats a l'AATRM), com és habitual en qualsevol producte analític de l'AATRM. Les persones implicades en l'elaboració i revisió d'aquest projecte han declarat absència de conflicte d'interès mitjançant el formulari estandarditzat de l'AATRM.

Les recomanacions han de sotmetre's a un procés de revisió periòdica amb la finalitat d'incorporar els nous avenços del coneixement científic, tant de la investigació com de la pràctica clínica.

Per obtenir la versió completa d'aquesta guia, així com els productes relacionats elaborats prèviament, podeu consultar el web de l'AATRM ([www.aatrm.net](http://www.aatrm.net)).



Agència d'Avaluació  
de Tecnologia i Recerca Mèdiques

[www.aatrm.net](http://www.aatrm.net)

Esteve Terradas, 30  
Recinte Parc Sanitari Pere Virgili  
Edifici Mestral, 1a planta  
08023 Barcelona  
Tel. 93 259 42 00  
Fax 93 259 42 01



Generalitat de Catalunya  
**Departament de Salut**