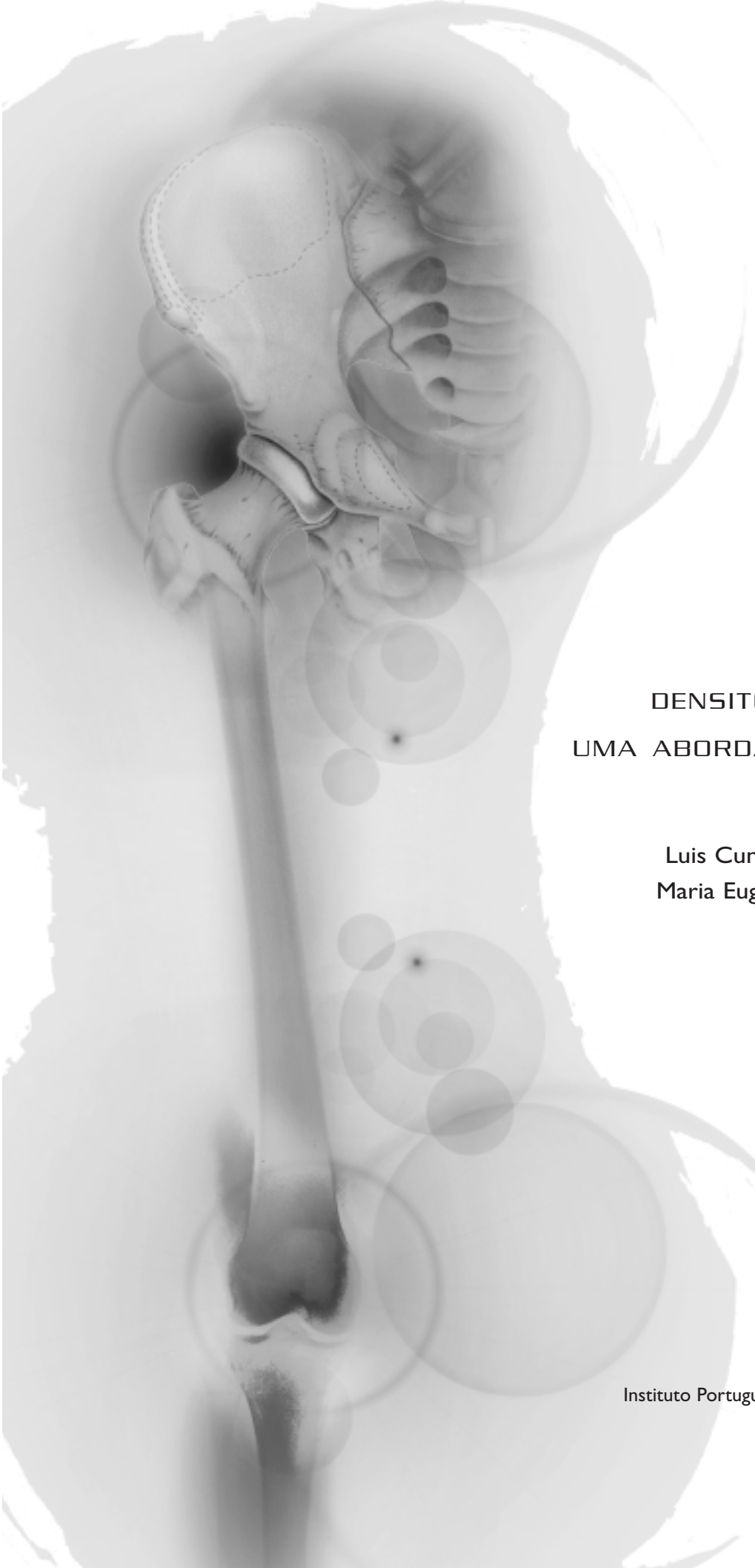

DENSITOMETRIA:
UMA ABORDAGEM PRÁTICA

Luis Cunha Miranda
Maria Eugénia Simões

Instituto Português de Reumatologia

RESUMO

A avaliação da massa óssea é essencial para o diagnóstico da osteoporose, sendo importante determinar quais as situações em que tal avaliação é necessária.
Pretende-se responder a certas questões clínicas práticas que serão:
Quando pedir (e repetir) uma densitometria? A quem pedir? Quais os locais a analisar? Como medir e que cuidados a ter? Como valorizar o resultado?

Palavras-chave: Osteoporose; Osteopénia; Fractura osteoporótica; Factores de Risco; DEXA

ABSTRACT

The evaluation of bone density is essential for the diagnosis of Osteoporosis and it is important to determine in witch situations that evaluation is necessary.
We tried to answer to several clinical questions concerning bone scanning :
when to ask (and repeat) a DEXA Scan? Whom to ask? Which places to evaluate? How to measure and problems we can antecipate? How to valorize the result?

Key-words: Osteoporosis, Osteopenia, Osteoporotic fracture, Risk factors, DEXA Scan

DENSITOMETRIA: UMA ABORDAGEM PRÁTICA

Luis Cunha Miranda* Maria Eugénia Simões**

Introdução

A osteoporose pode actualmente ser considerada um dos maiores problemas de Saúde Pública na população idosa, quer pela sua prevalência, quer pelos riscos e sofrimento associados às fracturas que dela advêm. Pretende-se, avaliando os diversos métodos existentes, tentar uma abordagem prática centrada na clínica diária da utilização da densitometria óssea radiológica bifotónica (DEXA – *Dual Energy X-ray Absorptiometry).*

Osteoporose

Em termos de definição, a que actualmente se toma como mais corrente diz-nos que a osteoporose é :
«Uma doença caracterizada por baixa massa óssea e deterioração da micro-arquitectura do tecido ósseo de que resulta aumento da fragilidade óssea e consequente aumento do risco de fractura» (W.H.O.,1994)[1].

Outro conceito intimamente ligado ao da osteoporose é o de fractura atraumática ou devida a traumatismo mínimo definida arbitrariamente como uma fractura resultante dum traumatismo devido a uma queda da altura da posição ortostática ou menor[2].

Para permitir o diagnóstico numa fase pré-fractura este conceito um Grupo de Peritos da Organização Mundial de Saúde (O.M.S.) tentou definir osteoporose com base na medição da massa óssea[1].

Foram estabelecidas quatro categorias :

Normal: Indivíduos do sexo feminino com densidade mineral óssea superior a –1 desvio padrão, quando comparado com a média de um grupo de jovens adultos do mesmo sexo e grupo étnico tomados como referência

Baixa massa óssea (osteopenia): Indivíduos do sexo feminino com densidade mineral óssea ou conteúdo mineral ósseo entre –1 e –2,5 desvios padrão, quando comparado com a média de um grupo de jovens adultos do mesmo sexo e grupo étnico tomados como referência.

Osteoporose: Indivíduos do sexo feminino com densidade mineral óssea ou conteúdo mineral ósseo inferior a –2,5 desvios padrão, quando comparado com a média de um grupo de jovens adultos do mesmo sexo e grupo étnico tomados como referência

Osteoporose grave ou estabelecida: Osteoporose de acordo com a definição do parágrafo anterior com uma ou mais fracturas osteoporóticas/devidas a traumatismos mínimos.

Estas definições são aplicadas, apenas para mulheres na peri-menopausa, por se desconhecer se são aplicáveis ao sexo masculino e terem significado prognóstico diferente, no sexo feminino, em idades menores e mais avançadas, nas quais o risco absoluto de fractura osteoporótica é substancialmente diferente.

Realidade epidemiológica da osteoporose

A prevalência da osteoporose não é fácil de determinar, sabendo-se que varia de país para país, seguramente por variações genéticas e ambientais das diversas regiões.

É aceite na literatura que o risco de osteoporose aumenta com a idade; é igualmente superior no sexo feminino e na raça caucasiana[3]. Sabemos igualmente que o *ratio* mulher/homem é diferente para os vários tipos de fracturas osteoporóticas, assim, ele é de 1,5:1 na fractura de Colles, 7:1 na fractura vertebral e de 2:1 na fractura do colo do fémur[2].

A fractura do colo do fémur é aquela que implica quase sempre internamento hospitalar e mui-

*Interno do Complementar de Reumatologia do Instituto Português de Reumatologia.
** Especialista de Reumatologia do Instituto Português de Reumatologia.

tas vezes cirurgia, sendo responsável pelo maior número de custos, de mortalidade e sofrimento.

Em termos de morbilidade, apenas cerca de 20% dos doentes com estas fracturas conseguem retomar, num prazo inferior a um ano, níveis de actividade pré-fractura, 50% necessitam de auxiliares da marcha e 30% passam a necessitar da ajuda de terceiros para a realização de tarefas da vida diária.

Igualmente os dados disponíveis apontam a osteoporose como responsável por cerca de 90% de todas as fracturas da anca e vertebrais em mulheres caucasianas idosas[2].

A realidade Portuguesa se bem que menos conhecida, acaba por reflectir o mesmo padrão que os outros países.

Quatro estudos epidemiológicos realizados entre 1981 e 1989 em diversos centros determinaram uma incidência de fractura de colo do fémur entre 128 e 297 por 100 mil habitantes femininos e entre 81 e 136 por 100 mil habitantes masculinos, o que determina em termos práticos um *ratio* mulher/homem de 2,28. Extrapolando-se, ocorreram cerca de 5600 fracturas osteoporóticas do colo do fémur só no ano de 1989 número este que subiu para 6.718 em 1994[4].

Métodos de avaliação da massa óssea

Os métodos de avaliação da massa óssea realizam-se através de uma técnica que irá permitir determinar o valor da densidade mineral óssea do indivíduo duma forma reprodutível, não invasiva e com razoável precisão, permitindo distinguir indivíduos com baixa massa óssea, ou mesmo determinar quais, de entre a população, se encontram em risco acrescido de fractura. Estes métodos permitem igualmente monitorizar estratégias preventivas ou terapêuticas e avaliar a sua eficácia.

A definição de osteoporose proposta pela O.M.S. implica a medição da massa óssea e a sua comparação com curvas padronizadas de população saudável.

Deste modo é necessário que existam métodos de avaliação da massa óssea exactos, não invasivos, fiáveis, reprodutíveis, com baixo custo e baixa exposição a radiações ionizantes.

Em termos práticos interessa-nos, de todos os métodos existentes, escolher aquele que, pelas suas características, permita uma avaliação o mais correcta e fiável da massa óssea. O método considerado mais próximo do ideal é a densitometria óssea radiológica

Densitometria óssea bifotónica radiológica - DEXA

Como o nome indica esta técnica radiológica de baixa radiação implica a presença de dois feixes de raio X, não necessitando do contacto com a água para uma separação efectiva entre partes moles e tecido ósseo. É, neste momento, o método quantitativo de eleição para avaliação da massa óssea; permite, ainda, a sua utilização em protocolos de investigação e de monitorização terapêutica.

Apresenta, ainda, algumas limitações, sendo as principais, algumas pecularidades técnicas, o preço do exame e do aparelho e a não portabilidade (nos aparelhos de melhor qualidade).

Este exame dá-nos o BMC, o BMD, a área estudada e dois índices, o índice T e o Z. Como sabemos, o índice T ou T *score,* é a comparação efectuada, em desvios padrão, com uma curva padrão de população jovem. O índice Z ou Z *score,* corresponde à comparação com uma população da mesma idade e sexo, também em desvios padrão.

A precisão destes aparelhos encontra-se entre 0,8% e 1,3%[5,2,6].

A densitometria (DEXA – *Dual Energy X-ray Absorptiometry)* é hoje em dia aceite como o método mais fiável, reprodutível, de maior acessibilidade e com melhor *ratio* custo/qualidade para a medição da densidade mineral óssea.

Utilização da densitometria na clínica diária

Quando existe uma suspeita clínica de uma determinada doença, o médico recorre aos meios complementares de diagnóstico por forma a confirmar as suas hipotéses diagnósticas. Da mesma forma, no caso da osteoporose, o médico utiliza a densitometria para a confirmação do diagnóstico.

Os métodos utilizados pelos clínicos devem servir para responder a duas questões práticas:

1. Qual é o risco de fractura de determinado paciente?
2. Como evolui a densidade óssea de determinado paciente com a terapêutica ou com a idade?

Tal como para a hipertensão ou para a diabetes obtemos um valor dado por um exame que determina o diagnóstico.

A medição da massa óssea prediz o risco de fractura tão bem quanto a hipercolesterolémia prediz o risco de enfarte agudo do miocárdio ou a hipertensão o risco de acidente vascular cerebral[7,8].

Desta forma será imprescíndivel termos a resposta a diversas questões para utilizarmos a densitometria de forma correcta.

As questões que deveremos responder serão: Quando pedir (e repetir) uma densitometria? A quem pedir? Quais o locais a analisar? Como medir e que cuidados a ter? E, finalmente, o que fazer com o resultado?

Quando pedir uma densitometria (DEXA)?

Uma densitometria deve ser encarada apenas como um exame complementar de diagnóstico e, por isso, deve ser enquadrada numa avaliação clínica específica.

Tal como para qualquer outra suspeita clínica, a realização de uma história clínica enfatizando especialmente os factores de risco e as manifestações clínicas da osteoporose é mandatória. A história servirá para excluir doenças que podem mimetizar a osteoporose, encontrar causas e factores contribuintes, determinar a gravidade da doença por forma a determinar o prognóstico da mesma (risco fracturário individual). Tais acções serão posteriormente complementadas pela realização de uma determinação da massa óssea de base por forma a, caso se justifique, escolher a terapêutica mais indicada.

No que diz respeito à osteoporose, a densitometria está englobada num conjunto de exames de primeira linha para o diagnóstico (Quadro 1). Outros exames serão considerados de segunda linha e a eles deveremos recorrer se a suspeita clínica o justificar.

A quem pedir uma densitometria?

A avaliação densitométrica deve ser pedida a qualquer pessoa, independentemente da idade e sexo, desde que o resultado influencie a decisão clínica referente a esse paciente[9].

Existe um conjunto de situações que podem auxiliar a determinar as indicações para a realização de uma densitometria óssea (Quadros II, III, IV).

A presença de um factor de risco isolado não representa uma indicação formal para a realização de um DEXA , dependendo do tipo de factor e da gravidade do mesmo.

Alguns factores de risco significativos incluem a menopausa precoce, uso crónico de corti-

Quadro 1. Procedimentos diagnósticos na osteoporose

Exames de primeira linha	
História e exame físico	
Exames laboratoriais	Hemograma completo
	Velociade de sedimentação
	Cálcio sérico (total e ionizado) e urinário
	Fosfatémia
	Albumina e eletroforese proteica
	Fosfatase alcalina
	Transaminases
	Urina tipo II
	Hormonas tiroideias
Radiografia	Coluna dorsal e lombar
Medição da densidade mineral óssea	DEXA
Testosterona e gonadotrofinas	(no sexo masculino)

Exames de segunda linha
Marcadores séricos e urinários do *turn-over* ósseo
PTH, 25-OH Vitamina D, marcadores tumorais
Gonadotrofinas
Cortisol livre urinário
Mielograma
Biópsia da crista ilíaca, após marcação dupla com tetraciclinas para análise histomorfométrica e medular

Quadro 2. Factores contribuintes para a osteoporose
Adaptado de (Kanis 1997)[10] (Prince, 1996)[11]

Achados Clínicos	Factores de Risco
	Patologia concomitante
	Osteopénia radiológica
	Fractura de baixo impacto (com traumatismo mínimo) especialmente coluna vertebral, colo do fémur ou punho
	Diminuição significativa de altura ou cifose torácica acentuada

Factores de Risco Clínicos	História familiar (materna) de osteoporose
	Baixo índice de massa corporal (menos de 19 Kg/m^2)
	Baixa ingesta em cálcio
	Imobilização
	Consumo excessivo de álcool
	Tabaco

costeróides e diversas doenças que interferem com o metabolismo ósseo. O baixo índice de massa corporal, a história materna de fractura do colo do fémur e o comprimento do colo do fémur são factores de risco que se apresentam, em parte, como independentes dos valores de massa óssea[10].

A necessidade de realização de uma DEXA antes do ínico de uma terapêutica depende de um número importante de factores. Em doentes com uma ou mais fracturas de baixo impacto, definidas como as resultantes de uma queda do nível de pé, o diagnóstico pode ser feito sem o recurso a uma DEXA e o tratamento poderá ser iniciado.

A corticoterapia em altas doses e a menopausa antes dos 40 anos são situações em que o ínicio de terapêutica pode não ser precedido de uma avaliação densitométrica.

Nos pacientes muito idosos a avaliação da coluna vertebral não é fiável, pelo que a presença de factores de risco para fracturas tem um papel importante para o ínicio da terapêutica[12].

Contudo, a avaliação densitométrica pode determinar, só por si, o tipo de intervenção terapêutica, pois sabemos que certos agentes são mais eficazes em determinados locais que outros.

Quais o locais a analisar?

Diferentes locais podem, actualmente, ser avaliados por forma a predizer o risco fracturário. Como nas mulheres pré e peri-menopáusicas os valores nos diversos locais não são concordantes, poderemos ter de avaliar mais que um local.

Igualmente a presença de artefactos pode levar-nos a medir mais que um local.

A escolha do local a avaliar deverá ser uma decisão clínica. Deveremos ter em atenção que o osso trabecular é o que mais rapidamente se altera, quer pela osteoporose, quer por intervenções terapêuticas, pelo que, sempre que se pretenda avaliar uma intervenção terapêutica, os locais com osso trabecular (coluna lombar, calcâneo e rádio distal) são os que deveremos avaliar em primeiro lugar[9].

Quando pretendemos igualmente ter acesso a dados acerca do osso cortical deveremos avaliar o rádio proximal e o colo do fémur. A medição deste local por DEXA permite predizer o risco fracturário, tanto das fracturas trocantéricas, quer cervicais, que, como sabemos, são aquelas com maior morbilidade, mortalidade e custos, entre todas as fracturas osteoporóticas. Para além disso, o erro de precisão desta medição é baixo e existem dados de referência, tanto para homens, como para mulheres caucasianos.

A medição de mais de um local pode não ter uma vantagem adicional, pois a corelação entre os diversos locais é menos que perfeita e a presença de osteoporose num local não se relaciona invariavelmente com a presença de osteoporose noutros locais; desta forma, é preferível a avaliação de locais de relevância biológica.

Por estas razões, nos indivíduos mais jovens é apropriado avaliar o punho, colo do fémur e a coluna lombar, enquanto nos mais idosos o risco fracturário é mais elevado no colo do fémur, sendo este o sítio preferível a avaliar[10]. Igualmente nos pacientes mais idosos (mais de 65 anos), a presença de osteoartrose (com osteofitose

Quadro 3. Patologias associadas a um risco aumentado de osteoporose
Adaptado de (Kanis 1997)[10] (Prince ,1996)[11]

Patologias associadas a um risco aumentado de osteoporose	Menopausa precoce	Acromegalia
	Amenorreia secundária prolongada	Atrofia da supra-renal e doença de Addison
	Hipogonadismo primário (masculino ou feminino)	Amiloidose
	Corticoterapia (mais de 7,5 mg por um ano ou mais)	Espondilite anquilosante/outras doenças reumáticas
	Anorexia nervosa	Porfiria congénita
	Síndromes de mal-absorção	Endometriose
	Hiperparatiroidismo primário	Epidermolise bolhosa
	Pós-transplante	Gastrectomia
	Insuficiência renal crónica	Hemocromatose
	Insuficiência hepática	Hemofilia
	Osteogénese imperfeita	Hipofosfatémia
	Neoplasias	Hemocistinúria
	Hipertiroidismo	Linfoma e leucemia
	Artrite reumatóide	Mieloma Múltiplo
	Síndrome de Cushing	Anemia perniciosa
	Doença pulmonar crónica obstrutiva	Sarcoidose
	Prolactinoma	Talassemia
	Mastocitose	Secreção tumoral de péptidos relacionados com a paratormona
	Diabetes tipo I	Sindome de Marfan e de Ehlers-Danlos

Quadro 4. Factores contribuintes para a osteoporose
Adaptado de (Kanis 1997)[10] (Prince ,1996)[11]

Factores genéticos	**Factores nutricionais e estilo de vida**	**Terapêuticas**
Etnia caucasiana ou asiática	Niliparidade	Quimioterapia
Pequena estrutura óssea	Inactividade	Antagonistas ou agonistas das hormonas libertadoras de gonodotrofinas
Eixo coxo-femoral longo	Alimentação parentérica prolongada	Antiácidos contendo aluminio (uso crónico)
Menarca tardia		Anticoagulantes (heparina)
Menopausa precoce		Terapêutica tiroideia crónica Terapêutica com anticonvulsivantes

importante) e de fracturas vertebrais impossibilitam uma avaliação correcta da densidade mineral óssea a nível vertebral.

Por forma a evitar variações na classificação de osteoporose, derivadas da variabilidade encontrada na avaliação de diversos locais, foi sugerido que para a classificação da osteoporose dever-se-ia adoptar a densidade mineral óssea do colo do

fémur total por DEXA como *gold standard*[13], dado ter uma melhor reprodutibilidade.

Quando repetir a densitometria?

A avaliação repetida da massa óssea depende, em primeira instância, do tipo de variação esperada; por exemplo, em certos casos de causas secundárias de osteoporose pode-se esperar uma variação dentro de 6 meses a 1 ano, noutros uma avaliação cada 2 a 3 anos pode ser o indicado[14].

A densitometria óssea pode ser igualmente utilizada para a monitorização da resposta às diversas terapêuticas. Neste caso, o local de avaliação preferencial será a coluna lombar. Na mulher pós-menopáusica a variação com as terapêuticas existentes só ocorre habitualmente **após 1 a 2 anos** de regime terapêutico, pelo que a repetição de uma DEXA deverá ocorrer após este período.

Após 2 anos de terapêutica anti-reapsortiva existe, habitualmente, um aumento pequeno de massa óssea da ordem dos 5 a 10% na coluna vertebral e de cerca de 5% no colo do fémur e antebraço.

Como o erro de precisão a longo prazo dos melhores aparelhos de DEXA são de 1 a 2%, apenas valores superiores a 3 a 6% podem demonstrar a eficácia de uma determinada terapêutica.

Se uma repetição ocorrer demasido cedo na avaliação de uma terapêutica, poderemos correr o risco de considerar a terapêutica como ineficaz, embora este não tenha tido o tempo ideal de acção mínimo.

A avaliação repetida antes dos 18 meses a 2 anos pode melhorar a *compliance* à terapêutica assegurando ao médico e ao paciente que a opção efectuada tem benefícios mensuráveis; contudo, a vantagem de tal atitude é pequena.

Uma avaliação antes dos 18 meses pode igualmente ser justificável no caso dos pacientes a efectuar terapêuticas com corticosteroides em altas doses, em que a taxa de perda de massa óssea é mais elevada que na população normal, bem como a resposta à terapêutica é mais lenta. Outros grupos que podem justificar uma medição da massa óssea mais precoce seriam os homens e as mulheres pré-menopáusicas, em que se sabe menos sobre a resposta à terapêutica.

Certos autores argumentam que nas mulheres a fazer terapêutica hormonal de substituição a medição seriada não é necessária; contudo, na prática clínica diária tal pressuposto não se deve pôr. A presença de doses variáveis e a própria *compliance* à terapêutica são grandemente influenciados pela realização de uma densitometria.

Outros autores[15] preconizam a medição da densidade mineral óssea seriada mesmo em indivíduos densitométricamente normais de acordo com a idade e estado hormonal; assim, esta seria cada 4 anos nos homens e nas mulheres pré-menopáusicas; nas mulheres peri-menopáusicas seriam determinações anuais e, nas pós-menopáusicas e homens idosos, cada 3 anos, dependendo do erro de precisão do aparelho utilizado.

Como medir e que cuidados a ter?

A medição da densidade mineral óssea pode estar sujeita a um grande número de interferências que poderão, só por si, alterar o resultado.

Para que tal não ocorra é necessário ter a certeza que os exames pedidos são efectuados em aparelhos correctamente calibrados, nos quais deverão ser feitas todas as repetições do exame de determinado paciente. A mudança de aparelho, só por si, implica alterações importantes na medição da massa óssea e uma impossibilidade da realização de estudos comparativos.

A densitometria deve ser encarada como um exame clínico e não como um exame radiológico, pelo que deverá ser acompanhado por um relatório clínico explicando o exame e enfatizando o risco fracturário obtido para um determinado paciente[16,17].

Da mesma forma, as curvas de população normal variam de marca para marca de aparelho e de país para país, pelo que a utilização de uma nova curva deve ser mencionada sempre que ocorra, pois tal alteração impossibilita a comparação directa entre exames com curvas de referência diferentes.

Um conjunto alargado de situações podem dificultar a interpretação da densitometria (Quadro 5).

O que fazer com o resultado?

Ao se efectuar uma medição de massa óssea num determinado individuo estamos a determinar o risco que esse indíviduo apresenta de vir a ter uma fractura relacionada com a sua baixa massa óssea.

Por exemplo, deveremos ter a noção que o risco relativo de fractura sobe cerca de duas vezes por cada desvio padrão abaixo do normal para a respectiva idade *(Z score)*. Desta forma, um pa-

Quadro 5. Causas de dificuldades na interpretação de uma densitometria
Adaptado de Kanis 1997

Osteomalacia
Osteoartrose (especialmente na coluna vertebral)
Calcificação vascular (especialmente na coluna vertebral)
Objectos metálilcos sobrepostos
Meios de contraste (especialmente na coluna vertebral)
Terapêutica anterior com sais de ouro
Fracturas prévias (coluna vertebral, colo do fémur e punho)
Escoliose grave
Pequena estatura
Deformidades vertebrais devido à osteoartrose, Doença de Schuermann's
Valores de referência inadequados

ciente que apresente –3 desvios padrão terá um risco 8 vezes (2×2×2) superior de fractura quando comparado com um indivíduo que apresente a sua densidade mineral óssea dentro da média para a sua idade[11].

Da mesma forma sabemos actualmente que cada decréscimo de desvio padrão no *T-Score* provocará a duplicação no risco fracturário individual[8].

As decisões inerentes a um resultado de densidade mineral óssea compatível com osteoporose irá depender, em grande parte, do doente concreto que estamos a analisar. Dependem, em primeiro lugar, da idade do doente, do custo e eficácia da terapêutica, bem como dos efeitos adversos descritos. A opção de tratamento entre um doente com 50 ou 80 anos é diferente e depende de factores como o risco de queda, o estado nutricional, de vitamina D e a esperança de vida[18].

Uma forma de simplificarmos o problema da decisão terapêutica relativamente à osteoporose será definir categorias, de risco fracturário mediante a interpretação da densitometria (Quadro 6).

Referências bibliográficas

1. World Health Organization (Geneva). Assessement of fracture risck and its application to screning for post-menopausal osteoporosis. Report of a W.H.O. study group. Geneva: W.H.O. 1994: 843: p 1-129.
2. Genant,H.K., Guglielmi,G., Jergas,M. Bone densitometry and osteoporosis. Bochum Germany: Springer-verlag,1998: p1-43. P 291-363
3. Lau E.M.C., Cooper C..The epidemiology of osteoporosis.The oriental perspective in a world context. Clin Orthop Related Res. 1996; 323: p 65-74.
4. Queiroz M. V. Osteoporose.1ª edição. Lisboa: Editora Lidel, Fev. de 1998; p 15-20.
5. Simões M E, Queiroz M. V. Osteoporose.1ª edição. Lisboa: Editora Lidel; Fev. de 1998: P 49-62.
6. Dequeker J., Pearson J., Henley M., Bright J., Falsenberg D.,Kalender W., et al. Dual x-ray absorptiometry – cross calibration and normative reference range for the spine; results from a Europoean Community concerted action; Bone 1995; 17 : p 247-254.
7. Miller P D et al. Clinical utility of bone mass measurements in adults: Consensus of an international panel; Seminars in Arthritis and rheumatism; June 1996 v-25 n-6, p-361-372
8. Renfro J, Brown J B. Understanding and preventing osteoporosis. AAOHN,April 1998, V-46,n-4: 181-191
9. Miller P D, Bonnick S L, Rosen C J. Consensus of an

Quadro 6. Avaliação do risco fracturário e actuação clínica

Categoria diagnóstica	Risco fracturário	Actuação clínica
Normal	Baixo	Nenhuma intervenção
Osteopénia	Média	Considerar medidas preventivas em mulheres perimenopáusicas ou avaliar a perda óssea. Considerar tratamento nos mais idosos com fracturas de fragilidade
Osteoporose	Alto	Excluir causas secundárias, particularmente em jovens. Intervenção terapêutica recomendada particularmente em doentes com menos de 75 anos
Osteoporose estabelecida	Muito alto	Excluir causas contribuintes Intervenção terapêutica altamente recomendada

international panel on the clinical utilization of bone mass measurements in the detection of low bone mass in the adult population. Calcif tissue int, 1995; 57: 251-2
10. Kanis J A, Glüer C- for the committee of cientific advisors,International Osteoporosis Foundation. An update on the diagnosis and assessment of osteoporosis with densitometry. Osteoporosis Int ,2000.-202
11. Prince R L. Practice guidelines for the treatment of osteoporosis. Calcif tissue int, 1996; 59(suppl 1) : s20-23
12. Compston J. Bone densitometry and clinical decision making. Journ of Clin densit, 1998; v-2 n-1 : 5-9
13. Kanis J A, McCloskey E V, Takats D; Pande K. Clinical assessment of bone mass, quality and architecture Osteoporosis int; 1999 supp 2: s24-28
14. Kanis J A, Devogelaer J P, Gennari C. Practical guide for the use of bone mineral measurements in the assessment of treatment of osteoporosis: a position paper of the European foundation for osteoporosis and bone disease; Osteporosis int; 1996 v-6 256-61
15. Stanley Alexander. Serial bone mineral density studies in the evaluation and management of osteoporosis. Bulletin on the rheumatic diseases; v-48 n-5:3-7
16. Ryan P J Overview of BMD measurements in managing osteoporosis.Seminars in nuclear medicine, July 1997, V-37 n-3 :197-209
17. P D Miller. Controversies in bone mineral density diagnostic classifications Calcif tissue int, 2000 ; 66: 317-19
18. Royal college of physicians. Osteoporosis clinical guidelines for prevention and treatment. 2000

ASSINE

ACTA REUMATOLÓGICA PORTUGUESA

ÓRGÃO OFICIAL DA SOCIEDADE PORTUGUESA DE REUMATOLOGIA