

Recomendaciones para el uso adecuado de la densitometría ósea en el diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis

Rosario García^a, José María Bedoya^b, Eduardo Briones^c, Ricardo Espinosa^d, Antonio Galván^e, Juan Madrazo^f, Miguel Ángel Mangas^g, Javier Rodríguez^c y Ángel Valenzuela^h

^aUnidad de Medicina Nuclear. ^bServicio de Ginecología. Comisión de Calidad. ^dServicio de Medicina Interna.

^eServicio de Rehabilitación. ^fCoordinador. Comisión de Calidad. ^gServicio de Endocrinología.

^hServicio de Reumatología. Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla. ^gAgencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, AETSA.

Correspondencia:

Rosario García Jiménez.

Unidad de Diagnóstico de Medicina Nuclear.

Hospitales Universitarios Virgen del Rocío. 41013 Sevilla.

Correo electrónico: charingarciaj@hotmail.com

Resumen

La densitometría dual de doble energía de rayos x (DEXA) permite una medida directa y no invasiva de la densidad mineral ósea (BMD). El objetivo del estudio fue proporcionar recomendaciones para el uso apropiado de la densitometría en nuestro hospital para conseguir un diagnóstico certero y un tratamiento adecuado. Una comisión interdisciplinaria realizó una revisión sistemática de la bibliografía.

Beneficios, daños y costes: El diagnóstico temprano de la osteoporosis a través de la densitometría ósea minimiza lesiones, mejora la calidad de vida y reduce el coste personal y social asociado a esta patología. Como inconvenientes tiene la exposición a radiaciones ionizantes y el coste. Los inconvenientes y el coste del uso apropiado de la DEXA son mínimos comparados con el coste de la osteoporosis.

Recomendaciones: La densidad mineral ósea debe evaluarse sólo cuando sea necesario para el manejo clínico del paciente. DEXA es el mejor método para medir la densidad mineral ósea. Salvo que se sospeche una pérdida de masa ósea acelerada la DEXA no debe repetirse antes de los 2 años para monitorizar tratamientos. Las medidas y los informes de resultados deben estandarizarse.

Palabras clave: Osteoporosis. Densitometría ósea. Densidad mineral ósea. Guía.

Abstract

Dual energy X-ray absorptiometry (DEXA) allows non-invasive direct measurement of bone mineral density. The aim of this study was to provide guidelines for the appropriate use of DEXA in our hospital in order to promote accurate diagnosis and timely, appropriate treatment. A multidisciplinary commission performed a systematic review of the relevant literature.

Benefits, harms and costs: Early diagnosis through DEXA allows proper management of osteoporosis to minimize injury and disability, improve quality of life and reduce the personal and social costs associated with this condition. Potential harms include radiation exposure and cost. The harms and costs of the appropriate use of DEXA are minimal compared with those associated with osteoporosis.

Recommendations: Bone mineral density should be measured only to assist in making decisions on clinical management. DEXA is the best method of measuring bone density. Unless accelerated bone loss is suspected, DEXA should not be repeated within 2-year intervals to monitor therapy. The measurement and reporting of results should be standardized.

Key words: Osteoporosis. Dual energy X-ray absorptiometry. Bone mineral density. Guidelines.

Introducción

En este manuscrito se resume el contenido de la Guía de Práctica Clínica para el Uso Adecuado de la Densitometría Ósea en el Diagnóstico y Seguimiento de la Osteoporosis, elaborada de forma interdisciplinaria por los Servicios de Reumatología, Ginecología, Endocrinología, Rehabilitación, UD de Medicina Nuclear y Comisión de Calidad Hospitalaria de los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío de Sevilla y la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETSA) con el fin de establecer el marco de uso de la medición de la densidad mineral ósea antes de su puesta en funcionamiento efectivo, para ordenar la asistencia, racionalizar el uso y evitar el establecimiento de listas de espera.

Objetivo

Con el fin de establecer el marco de uso de la medición de densidad mineral ósea (MDMO) antes de su puesta en funcionamiento efectivo, para ordenar la asistencia, racionalizar el uso de la nueva tecnología y evitar el establecimiento de listas de espera, la Dirección Médica de los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío solicitó a los gestores clínicos de los servicios y unidades que atienden a pacientes cuyas afecciones y tratamientos son susceptibles de ser evaluados por medio de la MDMO su cooperación. El objetivo era establecer cuotas ordenadas por servicio o unidad y liberar tiempo para el desarrollo de un programa de investigación. La demanda esperada era de 4.750 exámenes anuales.

Metodología

El director médico, considerando que la ordenación de esta demanda tenía implicaciones técnicas y que el enfoque multidisciplinario era una vía adecuada de abordaje del tema, decidió encargar a la Comisión de Garantía de Calidad un estudio sobre la evidencia que sostiene la utilización de la densitometría en el marco clínico establecido por los responsables de los servicios implicados. Dentro de la misma designó a la Comisión de Guías de Práctica para el trabajo y solicitó el apoyo técnico, metodológico, documental y de técnicas de grupo, de la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía (AETSA) en el marco del acuerdo que ambas Instituciones tienen.

Se organizó, en primer lugar, un grupo de trabajo del que formaban parte dos miembros de la comisión y especialistas de tres servicios implicados, así como dos médicos en formación (MIR) de otras especialidades y una especialista en medicina nuclear experta en el manejo de la tecnología. Por parte de la Agencia estaba un epidemiólogo y un residente clínico en prácticas. La voluntariedad de los participantes, algunos por indicación de su servicio y otros directamente, y el carácter multidisciplinario del equipo encaraban adecuadamente, por su transparencia, el principal problema de colisión en el reparto de cuotas. El peso, colectivamente consensuado, de la prueba en el proceso asistencial de las diferentes enfermedades serviría de punto de corte. El posible interés de proyectos de investigación no entró en los objetivos por no ser competencia de las comisiones de garantía de calidad.

El plan de trabajo fue el siguiente:

1. Ordenación de las indicaciones clínicas

2. Revisión estructurada de la bibliografía: se consultaron las bases de datos Medline, Cochrane e INAHTA, así como todas las referencias relevantes tras revisar las citas de las publicaciones originales. Para evitar duplicaciones, teniendo en cuenta los recursos disponibles, se aceptaron las revisiones de las agencias y organizaciones públicas más fiables.

3. Lectura, evaluación y síntesis de la bibliografía: cada artículo fue remitido a dos miembros del grupo, resumido y evaluado a través de las hojas de evaluación y tablas de valoración de sesgo y el nivel de calidad de la evidencia, según protocolos adaptados del Evidence Based Working Group^{1,2}. Los resultados de la evaluación fueron revisados y en caso de discordancia un tercer lector se encargó de leer el artículo. Los resúmenes fueron llevados a una ficha, una por cada indicación clínica.

4. Puesta en común: se llevó a cabo en una reunión del grupo, lográndose el mayor grado de consenso posible en cada una de las indicaciones clínicas establecidas, tanto en la indicación como en la calidad de la bibliografía que la respaldaba.

5. Redacción del informe: se hizo por el coordinador del grupo y el epidemiólogo de AETSA y fue remitido, para una última revisión a los miembros del grupo.

6. Elaboración de una "hoja de consulta" para solicitud de exámenes.

Se elaboró una guía de práctica clínica que consta de 2 secciones. En la primera se exponen las características técnicas del examen, definición de osteoporosis (umbrales diagnósticos e interpretación de resultados), evaluación global del riesgo de osteoporosis y fractura, los criterios de indicación y utilidad de la DMO en el tratamiento de la osteoporosis, la efectividad de los tratamientos y la bibliografía. En una segunda parte se exponen los resultados de la revisión ordenados en 22 campos con referencia al tipo de intervención prevista tras la DMO, las referencias bibliográficas y las recomendaciones.

Resultados

A continuación exponemos los resultados de la revisión de la literatura en función de las distintas posibles indicaciones de la técnica (propuestas por los distintos gestores clínicos de los distintos servicios implicados).

A cada indicación se le asigna un apartado de identificación y a continuación los de tipo de intervención prevista tras el examen de MDMO, lo que puede esperarse del resultado de la MDMO, la bibliografía seleccionada, las recomendaciones del grupo de trabajo y unas observaciones finales.

1. Problema: déficit gonadal: hipogonadismo en varón.

Tipo de decisión: THS (andrógenos), bifosfonatos, nutrición, hábitos de vida.

Eficacia de MDMO: puede estratificar a pacientes según DMO. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en la clínica.

Referencias bibliográficas: 32.

Recomendación de uso: puede contribuir a la toma de decisión de iniciar el tratamiento.

Observaciones: los criterios de iniciar tratamiento con andrógenos no guardan relación con la DMO. La prevención de fracturas depende de la reducción de los factores de riesgo de los que una DMO disminuida es uno más. Ensayos clínicos controlados pueden contribuir a establecer la utilidad de la técnica.

2. Problema: déficit gonadal: menopausia temprana (< 40 años): autoinmune, idiopática, quirúrgica.

Tipo de decisión: THS (estrógenos), bifosfonatos, nutrición, hábitos de vida.

Eficacia de MDMO: puede estratificar a pacientes según DMO. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en cribado.

Referencias bibliográficas: 10, 22, 25, 38, 39, 41, 45.

Recomendación de uso: puede monitorizar el tratamiento en pacientes con fracturas y datos de laboratorio negativos. Puede influir en la toma de decisión de la mujer de iniciar tratamiento. Puede ayudar a la toma de decisión de tratar mujeres con menopausia por debajo de los 40 años tras 15 años de evolución.

Observaciones: la THS protege a la mujer mientras la hace, luego sus beneficios decrecen rápidamente. El riesgo de fractura se incrementa años después de cesar la THS.

3. **Problema:** déficit gonadal: mujeres con más de 65 años, que tuvieron menopausia temprana y no tienen indicación actual de THS.

Tipo de decisión: THS (estrógenos), bifosfonatos, nutrición, hábitos de vida.

Eficacia de MDMO: puede estratificar a pacientes según DMO. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en cribado.

Referencias bibliográficas: 10, 20, 22, 38, 51, 52.

Recomendación de uso: puede monitorizar el tratamiento en pacientes con fracturas y datos de laboratorio negativos. Puede influir en la toma de decisión de la mujer de iniciar tratamiento.

Observaciones: la THS protege a la mujer mientras la hace, luego sus beneficios decrecen rápidamente. El riesgo de fractura se incrementa años después de cesar la THS.

4. **Problema:** déficit gonadal: hiperprolactinemias con oligoamenorrea.

Tipo de decisión: THS (estrógenos), bifosfonatos, nutrición, hábitos de vida.

Eficacia de MDMO: puede estratificar a pacientes según DMO. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en la clínica.

Referencias bibliográficas: 5, 22, 45, 50.

Observaciones: ensayos clínicos pueden contribuir a establecer la utilidad de la técnica.

5. **Problema:** hipopituitarismo, déficit de hormona del crecimiento.

Tipo de decisión: THS (hormona del crecimiento).

Eficacia de MDMO: comprueba el efecto del tratamiento en DMO aunque no mide remodelación ósea. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en la clínica.

Referencias bibliográficas: 4, 5, 22, 30, 45.

Recomendación de uso: puede contribuir a la toma de decisión de iniciar el tratamiento. Puede contribuir a monitorizar el tratamiento.

Observaciones: ensayos clínicos pueden contribuir a establecer la utilidad de la técnica.

6. **Problema:** alteración del estado nutricional: anorexia nerviosa, pérdida de peso, gastrectomía.

Tipo de decisión: nutrición, bifosfonatos, vitamina D, calcio.

Eficacia de MDMO: mide la DMO. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en la clínica.

Referencias bibliográficas: 2, 5, 16, 19, 21, 22, 26, 27, 43, 49.

Observaciones: la DMO está más ligada a la pérdida de peso, tanto al perder como al recuperar que a las alteraciones funcionales gonadales vinculadas a los déficit nutricionales. No está probada la relación entre gastrectomía y pérdida de peso. Ensayos clínicos pueden contribuir a establecer la utilidad de la técnica.

7. **Problema:** alteración del estado nutricional: enfermedad inflamatoria intestinal.

Tipo de decisión: nutrición, bifosfonatos, vitamina D, calcio.

Eficacia de MDMO: mide la pérdida de DMO. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en la clínica.

Referencias bibliográficas: 6, 14, 29, 44.

Observaciones: sobre el posible efecto de esta patología en la DMO intervienen otros factores, como el tratamiento esteroideo. No está claro cómo interviene el tratamiento esteroideo en la pérdida de DMO, por ejemplo: hay diferencias entre ileítes regionales (se pierde DMO) y colitis ulcerosa (se altera menos).

8. **Problema:** hipertiroidismo subclínico.

Tipo de decisión: inicio de tratamiento.

Eficacia de MDMO: mide DMO. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en la clínica.

Referencias bibliográficas: 5, 22.

Observaciones: ensayos clínicos pueden contribuir a establecer la utilidad de la técnica.

9. **Problema:** hiperparatiroidismo asintomático.

Tipo de decisión: selección para intervención.

Eficacia de MDMO: puede contribuir a la toma de decisión quirúrgica aunque no está especificado el punto de corte.

Referencias bibliográficas: 5, 18, 45.

Recomendaciones de uso: puede usarse como complemento para la toma de decisión, aunque no está especificado el punto de corte.

Observaciones: la DMO está disminuida en sujetos con hiperparatiroidismo asintomático, aunque el ritmo de pérdida no es mayor de lo normal. Ensayos clínicos pueden contribuir a establecer la utilidad de la técnica.

10. **Problema:** tratamiento esteroideo prolongado (> 3 meses, > 10 mg/día), incluidos tratamiento de la enfermedad Addison y pacientes trasplantados.

Tipo de decisión: nutrición, bifosfonatos, calcitonina, vitamina D.

Eficacia de MDMO: mide DMO. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en la clínica.

Referencias bibliográficas: 5, 6, 7, 17, 22, 23, 40, 45, 46, 48.

Recomendaciones de uso: puede contribuir al manejo de pacientes con enfermedad corticodependiente.

Observaciones: en la enfermedad de Addison los valores no son distintos a los de sujetos normales salvo en casos muy crónicos. Además del tratamiento esteroideo otros factores intervienen en la pérdida de DMO. El inicio de tratamiento preventivo en pacientes corticodependientes no guarda relación con los valores de la MDMO.

11. **Problema:** signos radiológicos de osteopenia.

Tipo de decisión: confirmar el grado de pérdida de DMO.

Eficacia de MDMO: mide DMO. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en la clínica.

Referencias bibliográficas: 5, 22, 23, 45.

Recomendación de uso: debe restringirse a pacientes cuya confirmación sea necesaria para la toma de decisión.

Observaciones: la confirmación de osteopenia u osteoporosis no siempre puede ir seguida de un tratamiento adecuado, bien porque el paciente esté siendo ya protegido o tratado o bien porque las causas no puedan modificarse.

12. Problema: hiperfunción corticoidea (Cushing).

Tipo de decisión: bifosfonatos, cirugía.

Eficacia de MDMO: puede estratificar a pacientes según DMO. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en la clínica.

Referencias bibliográficas: 5, 9, 22, 31.

Recomendación de uso: puede contribuir al manejo de pacientes con persistencia de enfermedad o recidiva.

Observaciones: la analítica (niveles de CLU) evidencia de forma eficaz el turnover óseo. Ensayos clínicos pueden contribuir a establecer la utilidad de la técnica.

13. Problema: diabetes mellitus.

Tipo de decisión: nutrición, bifosfonatos.

Eficacia de MDMO: mide DMO. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en la clínica.

Referencias bibliográficas: 19.

Observaciones: ensayos clínicos pueden contribuir a establecer la utilidad de la técnica.

14. Problema: pacientes en diálisis con PTH normal.

Tipo de decisión: nutrición, quelantes cálcicos, vitamina D.

Eficacia de MDMO: no discrimina enfermedades óseas urémicas. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en la clínica.

Referencias bibliográficas: 16.

Observaciones: ensayos clínicos pueden contribuir a establecer la utilidad de la técnica.

15. Problema: diálisis postrasplante (rechazo tras largo tiempo de trasplante, tratamiento esteroideo prolongado y reinicio de efectos de la diálisis).

Tipo de decisión: nutrición, quelantes cálcicos, vitamina D.

Eficacia de MDMO: no discrimina osteopatías urémica y esteroidea. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en la clínica.

Referencias bibliográficas: 48.

Observaciones: ensayos clínicos pueden contribuir a establecer la utilidad de la técnica.

16. Problema: enfermedad del desuso: poliomielitis, hemiplejia, encamamiento prolongado, neuropatía periférica grave, mielomeningocele.

Tipo de decisión: ninguna.

Eficacia de MDMO: precisa la pérdida de DMO. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en la clínica.

Referencias bibliográficas: 3, 5, 8, 13, 24, 28, 36.

Observaciones: ensayos clínicos pueden contribuir a establecer la utilidad de la técnica.

17. Problema: neoplasias, mieloma, leucemia, linfoma.

Tipo de decisión: nutrición, bifosfonatos.

Eficacia de MDMO: mide la pérdida de DMO. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en la clínica.

Referencias bibliográficas: 1, 37.

Observaciones: no está clara la participación del resultado en la toma de decisión.

18. Problema: otros tratamientos farmacológicos prolongados: antiepilépticos, citostáticos.

Tipo de decisión: nutrición, bifosfonatos, cambios de tratamiento, calcio, vitamina D.

Eficacia de MDMO: mide la pérdida de DMO. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en la clínica.

Referencias bibliográficas: 23, 40, 47.

Recomendaciones de uso: puede contribuir a la decisión de cambio de fármaco.

Observaciones: ensayos clínicos pueden contribuir a establecer la utilidad de la técnica y la detección de los fármacos más agresivos y las condiciones de paciente más sensibles.

19. Problema: tumores óseos: estado del hueso en la vecindad del tumor para seleccionar el tipo de prótesis y el momento de la intervención.

Tipo de decisión: selección del tipo de prótesis y el momento de la intervención.

Eficacia de MDMO: mide DMO. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en la clínica.

Referencias bibliográficas: 33.

Observaciones: ensayos clínicos pueden contribuir a establecer la utilidad de la técnica y la idoneidad de las prótesis. En principio parece que en las prótesis cementadas la MDMO es más útil que en las no cementadas.

20. Problema: fracturas vertebrales o de cadera probablemente asociadas a la edad (> 50 años), excluidas las secundarias a tumor o infección.

Tipo de decisión: nutrición, bifosfonatos.

Eficacia de MDMO: precisa la DMO mejor que la radiografía. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en la clínica.

Referencias bibliográficas: 5, 22, 32, 42.

Observaciones: la confirmación de osteopenia u osteoporosis no siempre puede ir seguida de un tratamiento adecuado, bien porque el paciente esté siendo ya protegido o tratado o bien porque las causas no puedan modificarse.

21. Problema: enfermedad ósea localizada (distrofia simpaticorrefleja, osteonecrosis, síndrome hombro-mano).

Tipo de decisión: calcitonina, vitamina D, nutrición, tratamiento sustitutivo.

Eficacia de MDMO: no discrimina distrofia de otras pérdidas de DMO. Mide la pérdida de DMO en osteonecrosis. No existen estudios de suficiente calidad científica que respalden su uso sistemático en la clínica.

Referencias bibliográficas: 5, 8, 34, 35.

Recomendaciones de uso: no se conoce la relación entre el resultado del examen y la toma de decisión.

Observaciones: puede contribuir al estadiaje del proceso.

22. *Problema:* monitorización de la DMO (período válido de repetición del test).

Tipo de decisión: inicio, mantenimiento o retirada del tratamiento.

Eficacia de MDMO: a intervalos suficientes puede reflejar cambios reales en la DMO.

Referencias bibliográficas: 5, 12, 14, 15, 22, 30, 31.

Recomendaciones de uso: en los casos necesarios para monitorizar el tratamiento. El intervalo recomendado es de dos años entre exámenes, aunque puede ser menor (un año) cuando se prevea una pérdida rápida de DMO.

Observaciones: la modificación máxima anual de la DMO, con las características técnicas de los densitómetros (DEXA), se estima en un 2%, por lo que se requieren dos años para tener sensibilidad para detectar un cambio (4%). Además los efectos de la medicación deben medirse a intervalos similarmente prolongados.

Conclusiones

Las pruebas diagnósticas juegan un papel en el proceso diagnóstico: disminuyen la incertidumbre del clínico. Una prueba diagnóstica, por tanto, está indicada cuando la toma de decisión está suspendida por la incertidumbre. La tendencia detectada en la práctica asistencial de reasegurar los diagnósticos mediante la acumulación de pruebas diagnósticas debido en parte a un criterio de medicina defensiva, a la demanda de las mismas por parte de pacientes insuficientemente informados y, en menor medida, a prácticas de investigación encubierta, ha desbordado la capacidad de los laboratorios para dar una respuesta adecuada en un plazo razonable a aquellos procesos que requieren, necesariamente, del concurso de las técnicas complementarias. Se consideran criterios actuales en la práctica asistencial, técnica y dentológicamente asumibles, el conocimiento de los valores de especificidad, sensibilidad y eficacia de las pruebas diagnósticas y de su efectividad en el marco de las condiciones de paciente y de proceso.

Técnica y deontológicamente, ante cada sospecha diagnóstica el médico tiene el derecho de usar el examen diagnóstico que considere adecuado. Normativamente el médico tiene unas obligaciones: la de no extender los exámenes más allá de lo necesario sin el consentimiento de los pacientes, garantizando su seguridad y también la de usar los recursos de manera que permitan el acceso al mayor número de pacientes con la necesidad de asistencia.

La primera conclusión es que existe una diferencia fundamental en la técnica en cuestión entre la capacidad de evidenciar los valores de DMO, para lo que la técnica es suficiente, y la capacidad de predecir las fracturas de los pacientes, principal complicación de la alteración de aquélla, para lo que la técnica es insuficiente, en parte porque concurren otros factores de riesgo.

La segunda es que no se ha encontrado fundamento al uso sistemático, como cribado, de la MDMO en los campos de enfermedad establecidos como marco del encargo. Sin embargo, está fundamentado el uso de escalas de medición de riesgo para detectar en cada paciente la indicación de un examen de DMO.

La tercera es que el conocimiento de la MDMO, como de cualquier valor biológico en la práctica clínica, tiene interés cuando sus desviaciones pueden corregirse. No sólo la eficacia de los tratamientos entra en este aspecto del tema, sino su efectividad, donde desempeña un papel la adhesión de los pacientes a los tratamientos, y también la posibilidad de hacer cesar las causas de la pérdida de DMO, lo que en el caso de tratamientos vitales incontrovertibles es imposible.

La cuarta es que algunas patologías concurrentes enmascaran los resultados de la técnica, lo que limita su utilidad en el manejo del paciente.

Por último, cuando el objetivo clínico es la prevención con carácter general, las recomendaciones y medidas de prevención general no deben estar mediatisadas por los resultados de un examen.

En el caso de las mujeres menopáusicas, la relación riesgo/beneficio de la THS permanece aún en el terreno de la incertidumbre por varios motivos:

1. La efectividad de la THS en la prevención de fracturas de cadera no está suficientemente probada en estudios con diseño adecuado.
2. La THS reduce la pérdida de masa ósea posmenopáusica, pero su efecto desaparece al cesar la terapia.
3. El riesgo de fractura sólo se incrementa de forma significativa 15-20 años después del inicio de la terapia.
4. La adhesión al tratamiento es baja, sobre todo a largo plazo, debido a varios factores entre los que debe estar la información a las mujeres sobre los riesgos asociados.

Por tanto, clasificar la necesidad de THS sobre la base de la DMO no está sustentado en la actualidad. El examen, por otra parte, podría ser utilizado como elemento de convicción para la mujer, encuadrado en la información necesaria sobre las ventajas e inconvenientes del tratamiento, en los casos en que se haya decidido iniciarla.

En el resto de los procesos encarados para este informe, la bibliografía disponible adolece en general de muestras insuficientes o períodos de observación cortos. Es real que la MDMO, como otras técnicas, puede ayudar a un especialista a manejar una situación clínica, pero es también cierto que el peso del resultado en la toma de decisión dependerá de un mejor conocimiento sobre la efectividad de la misma.

Recomendaciones

– El objetivo fundamental de la indicación de densitometría es evitar fracturas o nuevas fracturas, es decir, la prevención de esta complicación de la pérdida de DMO.

– En la osteoporosis primaria: no se recomienda el uso en pacientes sin factores de riesgo, y el cribado generalizado está desaconsejado. La estrategia recomendable es seleccionar a los pacientes según los factores de riesgo.

– En personas mayores de 65 años deben evaluarse los factores de riesgo específicos de fractura, independientemente de la estimación de la osteoporosis. Dado que ésta aumenta sistemáticamente a partir de los 65-70 años, es importante siempre tener en cuenta los otros factores que establecen la diferencia de riesgo de fractura entre individuos (uso de psicotropos, barreras arquitectónicas, defectos sensoriales, etc.).

– Debe ser una actitud básica poner en práctica medidas generales de carácter higiénico, que protegen al paciente de la pérdida de DMO, así como corregir factores de riesgo conocidos. El resultado de un examen no debe influir en esto.

– Los tratamientos y las medidas correctoras deben ser decididos conjuntamente por médico y paciente sobre la base realista de ventajas y riesgos. Un examen debe estar integrado en el proceso y en la expectativa de tratamiento.

– En la monitorización de tratamientos se recomienda que el intervalo entre exámenes sea de 2 años. Si se prevé una pérdida rápida de DMO puede reducirse este tiempo aunque la fiabilidad del resultado, para modificaciones pequeñas, es menor.

– En la osteoporosis secundaria la indicación del examen debe estar vinculada a:

- La existencia de otros factores de riesgo además del proceso en examen.
- La duración de los tratamientos o las causas patológicas a las que se atribuye la disminución de DMO.
- La incertidumbre en el inicio de tratamiento corrector de la disminución de DMO.
- La ausencia de otros procesos osteopáticos que puedan interferir con los resultados de la densitometría.

– Dado que los valores de DMO son dependientes de factores genéticos, nutricionales y de hábitos de vida consideramos necesaria la creación de bases de datos locales para contribuir de manera realista al cálculo de los T-score y Z-score de cara a la correcta interpretación de los resultados del examen.

Bibliografía

1. Abildgaard N, Brixen K, Kristensen JE, Vejlgaard T, Charles P, Nielsen JL. Assesment of bone involvement in patients with myltilple myeloma using bone densitometry. *Eur J Hematol* 1996;57: 370-6.
2. Adachi Y Shiota E, Matsumata T, Iso Y, Yoh R, Kitano S. Osteoporosis after gastrectomy: bone mineral density of lumbar spine assessed by dual-energy X ray absorptiometry. *Calcif Tissue Int* 2000;66:119-22.
3. Bauman WA, Spunger AM, Wang J, Pierson RN Jr, Schwartz E. Continuous loss of bone during chronic immobilization: a monozygotic twin study. *Osteoporos Int* 1999;10:123-7.
4. Beshyah SA, Kyd P, Thomas E, Fairney A, Johnston DG. The effects of prolonged GH replacement on bone metabolism and bone mineral density in hypopituitary adults. *Clin Endocrinol (Oxf)* 1995;42:249-54.
5. Bone density measurement, a systematic review. A report from SBU, the swedish Council on Technology Assessment in Health Care. *J Int Med* 1997;739(Suppl 1):1-60.
6. Boot AM, Bouquet J, Krenning EP, Muinck-Keizer-Schrama SM. Bone mineral desity and nutritional status in children with chronic inflammatory bowel disease. *Gut* 1998; 42:188-94.
7. Braatvedt GD, Joyce M, Evans M, Clearwater J, Reid IR. Bone mineral density in patients with treated Addison disease. *Osteoporos Int* 1999;10 (6):435-40.
8. Chapurlat RD, Duboeuf FP, Liens D, Meunier PJ. Dual energy X ray absorptiometry in patients with lower limb reflex sympathetic dystrophy syndrome. *J Rheumatol* 1996;23:1557-9.
9. Chiodini I, Carnevale V, Tortolano M, Fusilli S, Guglielmi G, Pileri M, et al. Alterations of bone turnover and bone mass at different skeletal sites due to pure glucocorticoid excess: study in eumenorrheic patients with Cushing's syndrome. *J Clin Endocrinol Metab* 1998;83:1863-7.
10. Clinical Synthesis Panel on HRT. Hormone replacement therapy. *Lancet* 1999;354:152-5.
11. Cóndor LM. Análisis del informe INHATA sobre densitometría y osteoporosis. *NETS* 1999; (Supl 2):42-8.
12. Cummings SR, Palermo L, Browner W, Marcus R, Wallace R, Pearson J, et al. Monitoring osteoporosis therapy with bone densitometry. *JAMA* 2000;283:1318-21.
13. Del Puente A, Pappone N, Mandes MG, Mantova D, Scarpa R, Oriente P. Determinants of bone mineral density in immobilization: a study on hemiplegic patients. *Osteoporos Int* 1996; 6:50-4.
14. Dinca M, Fries W, Luisetto G, Peccolo T, Bottega F, Leone L, et al. Evolution of osteopenia in inflammatory bowel disease. *Am J Gastroenterol* 1999; 94:1292-7.
15. ECRI, Executive Briefings. Bone densitometry screening for osteoporosis. *Health Technology assesment Service*, 1995.
16. Erlichman MS, Holohan TV. Bone densitometry: patients with end-stage renal disease. *Health Technology Assessment Report*. N.º 8 Rockville, MD: National Center for Health Services Research and Health Care Technology Assess 1996;8:1-27.
17. Erlichman M, Holohan TV. Bone densitometry: Patients receiving prolonged steroid therapy. *Health Technologyc Assessment Report*, 1996, N.º 9 Rockville: National Center for Health Services Research and Health Care Technology Assessment, 1996.
18. Erlichman M, Holohan TV. Bone densitometry: patients with asymptomatic primary hiperparathyroidism. *Health Technologyc Assessment Report*, 1995, N.º 6 Rockville: National Center for Health Services Research and Health Care Technology Assessment, 1995.
19. Espallargues M, Estrada MD, Sola M, Sampietro-Colom L, 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 Tecnología Mèdica. Servei Català de la Salut. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya, 1999.
20. Felson DT, Zhang Y, Hannan MT, Kiel DP, Wilson PW, Anderson JJ. The effect of postmenopausal estrogen therapy on bone density in elderly women. *N Engl J Med* 1993; 329: 1141-6.
 21. Foldes AJ, Danziger A, Constantini N, Popoutzis MM. Reduced ultrasound velocity in tibial bone of young ballet dancers. *Int J Sports Med* 1997;18:296-9.
 22. Genant HK, Cooper C, Poor G, Reid I, Ehrlion O, Kanis J, et al. Interim report and recommendations of the World Health Organization Task-Force for Osteoporosis. *Osteoporos Int* 1999; 10:259-64.
 23. Glendenning P, Kent GN, Adler BD, Mate L, Watson I, O'Driscoll GJ, et al. High prevalence of osteoporosis in cardiac transplant recipients and discordance between biochemical turnover marker and bone histomorphometry. *Clin Endocrinol* 1999; 50:347-55.
 24. Hamdy RC, Moore SW, Carcellano VA, Harrill LM. Long term effects of strokes on bone mass. *Am J Phys Med Rehabil* 1995;74:351-6.
 25. Hashimoto K, Nozaki M, Inoke Y, Sano M, Nakano H. The chronological change of vertebral bone loss following oophorectomy using dual energy X-ray absorptiometry: the correlation with specific markers of bone metabolism. *Maturitas* 1995;22):185-91.
 26. Hotta M, Shibusaki T, Sako K, Demura H. The importance of body weight history in the occurrence and recovery of the osteoporosis in patient with anorexia nervosa: evaluation by dual X-ray absorptiometry and bone metabolic markers. *Eur J Endocrinol* 1998;139:276-83.
 27. Inoue K, Shiomori K, Migashide S, Kan N, Nio Y, Tabe T, et al. Metabolic bone disease following gastrectomy: assessment by dual energy X-ray absorptiometry. *Br J Surg* 1992; 79:321-4.
 28. Iwamoto S, Tsukimura T, Takeda T. Bone mineral density of metatarsus in hemiplegic subjects. *Am J Os Physical Med Rehabilit* 1999; 78:202-7.
 29. Juhnsen J, Falch JA, Aadland E, Mowinckel P. Bone mineral density is reduced in patients with Crohn disease but not in patients with ulcerative colitis: a population based study. *Gut* 1997;40:313-9.
 30. Johannsson G, Rosen T, Bosasens I, Sjostrom L, Bengtsson BA. Two years of GH treatment increases bone mineral content and density in hypopituitary patients with adult-onset GH deficiency. *J Clin Endocrinol. Metab* 1996;81: 2865-73.
 31. Kanis JA, Delmas P, Busckhardt P, Cooper C, Torgerson D. Guidelines for diagnosis and management of osteoporosis. *Osteoporos Int* 1997;7:390-406.
 32. Kelepouris N, Harpper KD, Gannon F, Kaplan FS, Haddad JG. Severe osteoporosis in men. *Ann Intern Med* 1995;123:452-60.
 33. Lan F, Wunder JS, Griffin AM, Davis AM, Bell RS, White LM, et al. Periprosthetic bone remodelling around a prosthesis for distal femoral tumours. Measurements with DEXA. *J Bone Joint Surg Br* 2000;82:120-5.
 34. Laroche M, Redon-Dumolard A, Mazieres B, Bernard J. An X-ray absorptiometry study of reflex sympathetic dystrophy syndrome. *Rev Rhum Engl Ed* 1997;64 :106-11.
 35. Laroche M, Costa L, Bernard J, Puget J, Constantin A, Cantagrel A, et al. DEXA in osteonecrosis of the femoral head. *Rev Rhum Engl Ed* 1998;65(6):393-6.
 36. Liu M, Tsuji T, Higuchi Y, Domen K, Tsujiuchi K, Chino N. Osteoporosis in hemiplegic stroke patients as studied with DEXA. *Arch Phys Med Rehabil* 1999;80:1219-26.
 37. Mariette X, Bergot C, Ravaud P, Roux C, Laval-Jeantet M, Brochet JC, et al. Evolution of bone densitometry in patients with myeloma treated with conventional or intensive therapy. *Cancer* 1995;76:1559-63.
 38. Miller PD, Bonnick SL, Rosen CJ. Consensus of an International panel on the clinical utility of bone mass measurements in the detection of low bone mass in the adult population. *Calcif Tissue Int* 1996; 58:207-14.
 39. Miller PD, Bonnick SL, Rosen CJ. Guidelines for the clinical utilization of bone mass Measurement in the adult population. *Calcif Tissue Int* 1995;57:251-2.
 40. Parry RG, Jackson J, Stevens JM, Higgins B, Altmann P. Long term bone densitometry post renal transplantation in patients treated either cyclosporine or prednisolone. *Nephrol Dial Transplant* 1998;13:531-2.
 41. Pouilles JM, Tremolieres F, Bonneu M, Ribot C. Influence of early age at menopause on vertebral bone mass. *J Bone Miner Res* 1994;9:311-5.
 42. Rea JA, Chen MB, Li J, Potts E, Fan B, Blake GM, et al. Morphometric X-Ray absorptiometry and morphometric radiography of the spine: a comparison of analysis precision in normal and osteoporotic subjects. *Osteoporos Int* 1999;9: 536-44.
 43. Revilla M, Vila LF, Hernández FR, Sánchez-Atrio A, Cortés J, Rico H. Influence of weight and gonadal status on total and regional bone mineral content and on weight-bearing bones, measured by DEXA. *Maturitas* 1997;28:69-74.
 44. Roux C, Abitbol V, Chaussade S, Kolta S, Guillemant S, Dougados M, et al. Bone loss in patients with inflammatory bowel disease: a prospective study. *Osteoporos Int* 1995;5: 156-60.
 45. Scientific Advisory Board, Osteoporosis Society of Canada. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis. *Can Med Assoc J* 1996;155:1113-33.
 46. Shane E, Silverberg SJ, Donovan D, Papadopoulos A, Stason RB, Addesso V, et al. Osteoporosis in lung transplantation candidates with end stage pulmonary disease. *Am J Med* 1996;101: 262-9.
 47. Sheth RD, Wesolowski CA, Jacob JC, Ponneys S, Hobbs GR, Riggs JE, et al. Effect of carbamazepine and valproate on bone mineral density. *J Pediatr* 1995;127:256-62.
 48. Smets YF, et al. Low bone mass and high incidence of fractures after successful kidney-pancreas transplantation. *Nephrol Dial Transplant* 1998;13:1250-5.
 49. Soysa LA, Grinspoon S, Levitsky LL, Herzog DB, Klibanski A. The effects of anorexia nervosa on bone metabolism in female adolescents. *J Clin Endocrinol Metab* 1999; 84:4489-96.

50. Stiegler C, Leb G, Klinert R, Warnkross H, Ramschak-Schwarzers S, Lipp S, et al. Plasma levels of parathyroid hormone related peptide are elevated in hyperprolactinemia and correlated to bone density status. *J Bone Miner Res* 1995;10:751-9.
51. Tsai KS, Cheng WC, Sánchez TV, Chen CK, Chieng PV, Yarg RS, et al. Bone densitometry of proximal femur in chinese sub-jects: gender difference in bone mass and bone areas. *Bone (NY)* 1997;20:365-9.
52. Zhang Y, Kield DP, Kreger BE, Cupples LA, Ellison RD, Dorgan JF, et al. Bone mass and the risk of breast cancer among postmenopausal women. *N Engl J Med* 1997;336: 617-7