



## Densitometría ósea

### En qué consiste una densitometría ósea (DXA)

El examen de densidad ósea, también llamada absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) o densitometría ósea, es una forma mejorada de tecnología de rayos X que se utiliza para medir la pérdida ósea. DXA es el estándar actual establecido para medir la densidad mineral ósea (BMD, por sus siglas en inglés).

Un rayos X (radiografía) es un examen médico no invasivo que ayuda a los médicos a diagnosticar y tratar las condiciones médicas. La toma de imágenes con rayos X supone la exposición de una parte del cuerpo a una pequeña dosis de radiación ionizante para producir imágenes del interior del cuerpo. Los rayos X son la forma más antigua y de uso más frecuente para producir imágenes médicas.

Por lo general, la DXA se realiza en las caderas y la zona inferior de la columna vertebral. En los niños y algunos adultos, por lo general se explora la totalidad del cuerpo. Los dispositivos periféricos que utilizan rayos X o ultrasonido se usan en ocasiones para explorar la masa ósea baja. En algunas comunidades, también se pueden utilizar las TAC con un software especial para diagnosticar o monitorear la masa ósea reducida (TCC). Este examen es preciso pero su uso es menos común que la exploración por DXA.

### Algunos de los usos comunes del procedimiento

La DXA mayormente se utiliza para diagnosticar la osteoporosis, una enfermedad que frecuentemente afecta a las mujeres después de la menopausia, pero que también puede afectar a los hombres. La osteoporosis incluye una pérdida gradual de calcio, así como cambios estructurales, provocando que los huesos pierdan grosor, se vuelvan más frágiles y con mayor probabilidad de quebrarse.

La DXA es también efectiva en el seguimiento de los efectos del tratamiento para la osteoporosis y otras enfermedades que generan pérdida ósea.

El examen de DXA también puede evaluar un riesgo que tiene una persona para desarrollar fracturas. El riesgo de sufrir fracturas se ve afectado por la edad, el peso corporal, los antecedentes de una fractura anterior, antecedentes familiares de fracturas osteoporóticas y cuestiones relativas al estilo de vida tales como fumar cigarrillos y consumir alcohol en exceso. Se consideran estos factores a la hora de decidir si un paciente necesita tratamiento.

El examen de densidad ósea es altamente recomendado si usted:

- es una mujer post-menopáusica y no ingiere estrógeno.

- tiene antecedentes maternos o personales de tabaquismo o de fractura de cadera.
- es una mujer post-menopáusicas que es alta (más de 5 pies y 7 pulgadas) o delgada (menos de 125 libras).
- es un hombre con enfermedades clínicas asociadas a la pérdida ósea.
- utiliza medicamentos que se conocen que generan pérdida ósea, incluyendo corticoides como Prednisona, diferentes medicamentos anticonvulsivos como Dilantin y determinados barbitúricos, o drogas de reemplazo de la tiroides en dosis altas.
- tiene diabetes del tipo 1 (anteriormente llamada juvenil o insulino-dependiente), enfermedad hepática, renal o antecedentes familiares de osteoporosis.
- tiene un alto recambio óseo, que se muestra en la forma de colágeno excesivo en las muestras de orina.
- sufre de una enfermedad en la tiroides, como hipertiroidismo.
- sufre de una enfermedad en la paratiroides, como hiperparatiroidismo.
- ha experimentado una fractura después de un traumatismo leve.
- tiene rayos X que evidencian fractura vertebral u otros signos de osteoporosis.

La evaluación vertebral lateral (LVA, por sus siglas en inglés), un examen de dosis baja de rayos X de la columna para detectar fracturas vertebrales que se realiza con la máquina de DXA, puede recomendarse para pacientes mayores, especialmente si:

- han perdido más de una pulgada de altura
- tienen dolor de espalda sin motivo
- una DXA arroja resultados límites.

## Forma en que debo prepararme

El día del examen usted puede alimentarse normalmente. No deberá ingerir suplementos con calcio durante al menos 24 horas antes del examen.

Deberá utilizar ropa cómoda y suelta, evitando prendas que tengan cierres, cinturones o botones de metal. Se deben sacar los objetos tales como llaves o billeteras que pudieran encontrarse en el área a examinar.

Se le puede solicitar que se quite toda o parte de su vestimenta y que utilice una bata durante el examen. También se le puede solicitar que se quite joyas, dentaduras removibles, lentes y cualquier objeto de metal o vestimenta que pueda interferir con las imágenes de rayos X.

Informe a su médico si recientemente ha tenido un examen con bario o le han inyectado un medio de contraste para una tomografía axial computada (TAC) o una radioisotopía. Puede tener que esperar de 10 a 14 días antes de realizarse el examen de DXA.

Las mujeres siempre deben informar a su médico y al tecnólogo de rayos X si existe la posibilidad de embarazo. Muchos exámenes por imágenes no se realizan durante el embarazo ya que la radiación puede ser peligrosa para el feto. En caso de que sea necesario el examen de rayos X, se tomarán precauciones para minimizar la exposición del bebé a la radiación. Ver la página de Seguridad ([www.RadiologyInfo.org/sp/safety/](http://www.RadiologyInfo.org/sp/safety/)) para obtener mayor información sobre el embarazo y los rayos X.

## La forma en que se ve el equipo

Existen dos tipos de equipos para DXA: un dispositivo central y un dispositivo periférico.

Los dispositivos centrales de DXA miden la densidad ósea en la cadera y la columna y por lo general se encuentran en hospitales y consultorios médicos. Los dispositivos centrales cuentan con una mesa lisa y grande y un "brazo" suspendido sobre la cabeza.

Los dispositivos periféricos miden la densidad ósea en la muñeca, el talón o el dedo y por lo general se encuentran disponibles en farmacias o unidades sanitarias móviles en la comunidad. El dispositivo pDXA es mucho más pequeño que el dispositivo central de DXA, pesando sólo 60 libras. Es una estructura portátil similar a una caja con un espacio para colocar el pie o el antebrazo para la toma de imágenes. En algunas ocasiones, se utilizan además otras tecnologías portátiles como máquinas de ultrasonido especialmente diseñadas para el diagnóstico.

## De qué manera funciona el procedimiento

La máquina para DXA envía un haz delgado e invisible de dosis baja de rayos X con dos picos de energía distintos a través de los huesos que son examinados. Un pico es absorbido principalmente por el tejido blando y el otro por el tejido óseo. La cantidad de tejido blando puede sustraerse del total y lo que resta es la densidad mineral ósea del paciente.

Las máquinas DXA cuentan con un software especial que computa y visualiza las mediciones de densidad ósea en un monitor de computadora.

## Cómo se realiza

Este examen generalmente se realiza en pacientes ambulatorios.

En el examen central de DXA, que mide la densidad ósea en la cadera y la columna, el paciente se recuesta en una mesa acolchada. Un generador de rayos X se encuentra ubicado debajo del paciente y un dispositivo de imágenes, o detector, se posiciona arriba.

Para evaluar la columna, las piernas del paciente se apoyan en una caja acolchada para aplanar la pelvis y la parte inferior (lumbar) de la columna. Para evaluar la cadera, el pie del paciente se coloca en una abrazadera que rota la cadera hacia adentro. En ambos casos, el detector pasa lentamente por el área, generando imágenes en un monitor de computadora.

Usted debe permanecer inmóvil y se le puede solicitar que contenga la respiración por unos segundos mientras se toma la imagen de rayos X para reducir la posibilidad de que ésta resulte borrosa. El técnico se dirigirá detrás de una pared o hacia la sala contigua para activar la máquina de rayos X.

Los exámenes periféricos son más simples. El dedo, la mano, el antebrazo o el pie se colocan en un pequeño dispositivo que obtiene una lectura de densidad ósea en pocos minutos.

Actualmente se ha empezado a realizar un procedimiento adicional llamado evaluación vertebral lateral

(LVA) en muchos centros. La LVA es un examen de dosis baja de rayos X de la columna para detectar fracturas vertebrales que se realiza mediante la máquina de DXA.

La LVA sólo suma unos pocos minutos a la duración del procedimiento DXA.

El examen de densidad ósea de DXA por lo general se realiza en 10 a 30 minutos, dependiendo del equipo utilizado y las partes del cuerpo examinadas.

Es probable que se le solicite llenar un cuestionario que ayudará al médico a determinar si usted padece afecciones médicas o toma determinados medicamentos que aumentan o disminuyen su riesgo de sufrir una fractura. La Organización Mundial de la Salud ha publicado recientemente una encuesta en línea que combina los resultados de DXA y unas preguntas básicas y se puede utilizar para predecir el riesgo de fractura de cadera a 10 años en mujeres post-menopáusicas. Esto se implementará con mayor frecuencia en los próximos años.

## Qué experimentaré durante y después del procedimiento de rayos X

Los exámenes de densidad ósea son rápidos y no dolorosos.

Pueden ser necesarias evaluaciones rutinarias cada dos años para observar un cambio significativo, ya sea disminución o aumento, en la densidad ósea.

## Quién interpreta los resultados y cómo los obtengo

Un radiólogo, un médico específicamente capacitado para supervisar e interpretar los exámenes de radiología, analizará las imágenes y enviará un informe firmado a su médico remitente o de atención primaria, quien compartirá con usted los resultados.

Los exámenes de DXA también son interpretados por otros médicos, por ejemplo reumatólogos y endocrinólogos.

Los resultados de sus exámenes se darán bajo dos puntajes:

**Puntuación T:** este número muestra la cantidad ósea que tiene en comparación con un adulto joven del mismo género con masa ósea máxima. Una puntuación superior a -1 se considera normal. Una puntuación entre -1 y -2,5 se clasifica como osteopenia (masa ósea baja). Una puntuación inferior a -2,5 se define como osteoporosis. La puntuación T se utiliza para calcular el riesgo que tiene de desarrollar una fractura.

**Puntuación Z:** este número refleja la cantidad ósea que tiene en comparación con otras personas de su grupo etario y del mismo tamaño y género. Si esta puntuación es excepcionalmente baja o alta, puede indicar la necesidad de exámenes médicos adicionales.

Los pequeños cambios normalmente pueden ser observados entre exámenes debido a las diferencias en la posición, y por lo general no son significativos.

## Cuáles son los beneficios y los riesgos

## Beneficios

- La densitometría ósea de DXA es un procedimiento simple, rápido y no invasivo.
- No se requiere anestesia.
- La cantidad de radiación utilizada es extremadamente pequeña—menos de un décimo de la dosis estándar de rayos X para tórax y menos que la exposición de un día a la radiación natural.
- El examen de densidad ósea DXA es el método disponible más preciso para el diagnóstico de la osteoporosis y también se lo considera un exacto estimador del riesgo de fractura.
- Los equipos DXA se encuentran ampliamente disponibles haciendo conveniente la densitometría ósea de DXA para los pacientes y los médicos.
- No queda radiación en el cuerpo de un paciente luego de realizar el examen de rayos X.
- Los rayos X por lo general no tienen efectos secundarios en el rango diagnóstico.

## Riesgos

- Siempre existe una leve probabilidad de tener cáncer como consecuencia de la exposición a la radiación. Sin embargo, el beneficio de un diagnóstico exacto es ampliamente mayor que el riesgo.
- La dosis efectiva de radiación de este procedimiento varía. Consulte la página de Seguridad ([www.RadiologyInfo.org/sp/safety/](http://www.RadiologyInfo.org/sp/safety/)) para obtener mayor información acerca de la dosis de radiación.
- Las mujeres siempre deberán informar a su médico o al tecnólogo de rayos X si existe la posibilidad de embarazo. Ver la página de Seguridad ([www.RadiologyInfo.org/sp/safety/](http://www.RadiologyInfo.org/sp/safety/)) para obtener mayor información sobre el embarazo y los rayos X.
- No se esperan complicaciones en el procedimiento de DXA.

## Sobre la minimización de la exposición a la radiación

Se debe tener especial cuidado durante los exámenes de rayos X en utilizar la mínima dosis posible de radiación y a la vez generar las mejores imágenes para la evaluación. Los concejos nacionales e internacionales de protección de la radiología revisan y actualizan constantemente las normas técnicas utilizadas por los profesionales en radiología.

Los sistemas de vanguardia de rayos X tienen haces de rayos X controlados firmemente y métodos de control de filtración y de dosificación para minimizar la desviación o dispersión de radiación. Esto garantiza que aquellas partes del cuerpo de las que no se toman imágenes reciban la mínima exposición posible a la radiación.

## Cuáles son las limitaciones de la densitometría ósea DXA

- Un examen de DXA no puede prever quién experimentará una fractura pero puede proporcionar indicaciones del riesgo relativo.
- A pesar de su efectividad como método de medición de densidad ósea, DXA es de uso limitado en personas con deformidades en la columna o en aquellos que ya han tenido una cirugía de columna. La presencia de fracturas de compresión vertebral u osteoporosis puede interferir con la precisión del examen; en esas instancias, los exámenes de TAC pueden tener mayor utilidad.

- Los dispositivos centrales de DXA son más sensibles que los dispositivos pDXA, pero son también en cierto modo más costosos.
- Un examen realizado en una ubicación periférica, como por ejemplo el talón o la muñeca, puede ayudar a predecir el riesgo de fractura en la cadera o la columna. Estos exámenes no resultan útiles en seguir la respuesta al tratamiento; sin embargo, y si indican que se necesita un tratamiento farmacológico, se debe obtener un examen de DXA central.

### Condiciones de uso:

Todas las secciones del sitio fueron creadas bajo la dirección de un médico experto en el tema. Toda la información que aparece en este sitio web fue además revisada por un comité de ACR-RSNA formado por médicos peritos en diversas áreas de la radiología.

Sin embargo, no podemos asegurar que este sitio web contenga información completa y actualizada sobre ningún tema particular. Por lo tanto ACR y RSNA no hacen declaraciones ni dan garantías acerca de la idoneidad de esta información para un propósito particular. Toda la información se suministra tal cual, sin garantías expresas o implícitas.

Visite el Web site de RadiologyInfo en <http://www.radiologyinfo.org/sp> para visión o para descargar la información más última.

**Nota:** Las imágenes se muestra para fines ilustrativos. No trate de sacar conclusiones comparando esta imagen con otras en el sitio. Solamente los radiólogos calificados deben interpretar las imágenes.

### Copyright

Las versiones PDF imprimibles de las hojas de los diversos procedimientos radiológicos se suministran con el fin de facilitar su impresión. Estos materiales tienen el copyright de la Radiological Society of North America (RSNA), 820 Jorie Boulevard, Oak Brook, IL 60523-2251 o del American College of Radiology (ACR), 1891 Preston White Drive, Reston, VA 20191-4397. Se prohíbe la reproducción comercial o la distribución múltiple por cualquier método tradicional o electrónico de reproducción o publicación.

Copyright © 2012 Radiological Society of North America (RSNA)