

## Examen óseo

Un examen óseo (gammagrafía de hueso) ayuda a diagnosticar y evaluar una variedad de enfermedades y condiciones de los huesos utilizando pequeñas cantidades de materiales radiactivos llamados radiosondas que se inyectan en el torrente sanguíneo. La radiosonda viaja a través del área examinada y entrega radiación en la forma de rayos gamma que son detectados por una cámara gamma especial y una computadora para crear imágenes de sus huesos. Debido a que puede identificar actividad a nivel molecular dentro del cuerpo, la gammagrafía ósea ofrece la posibilidad de identificar enfermedades en sus etapas tempranas.



Hable con su doctor si existe alguna posibilidad de que esté embarazada o si está amamantando. Coméntele si ha tomado recientemente alguna medicina con bismuto, como el Pepto-Bismol, o si ha recibido un contraste a base de bario para rayos X. Coméntele sobre enfermedades recientes, condiciones médicas, alergias a medicamentos que esté tomando, incluyendo vitaminas y suplementos de hierbas. Su doctor le dará instrucciones sobre cómo prepararse y probablemente le pedirá que beba líquidos extra después de que se inyecte la radiosonda. Probablemente tendrá que esperar varias horas entre la inyección de la radiosonda y la gammagrafía ósea, por lo que sería aconsejable que se lleve algo para leer o trabajar. Deje las joyas en casa y vista ropa suelta y cómoda. Se le podría pedir que se ponga una bata.

### ¿En qué consiste un examen óseo?

Un examen óseo (gammagrafía ósea) es un tipo especial de procedimiento de medicina nuclear que utiliza pequeñas cantidades de material radioactivo para diagnosticar y evaluar la gravedad de una gran variedad de enfermedades y condiciones de los huesos incluyendo fracturas, infecciones y cáncer.

Los procedimientos de diagnóstico por imágenes de medicina nuclear no son invasivos y, con la excepción de las inyecciones intravenosas, generalmente son exámenes médicos indoloros que ayudan a los médicos a diagnosticar y evaluar condiciones médicas. Estas exploraciones por imágenes utilizan materiales radiactivos llamados radiofármacos o radiosondas. La energía radioactiva emitida por la radiosonda se detecta con una cámara especial o dispositivo de imagen que produce imágenes de los huesos denominadas gammagrafías. Las anomalías aparecen como zonas de hueso anormal que absorben más o menos cantidad del radiofármaco, que aparece más brillante o más oscuro que el hueso normal en la gammagrafía ósea.

Debido a que los procedimientos de medicina nuclear pueden crear imágenes de las funciones del cuerpo a nivel molecular, ofrecen la posibilidad de identificar la enfermedad en sus primeras etapas, como así también la respuesta de un paciente a las intervenciones terapéuticas. De hecho, una gammagrafía ósea puede encontrar anomalías en los huesos mucho antes que un examen regular de rayos X.

### ¿Cuáles son algunos de los usos comunes de este procedimiento?

Los médicos ordenan un gammagrafía ósea para:

- encontrar cáncer de hueso o determinar si el cáncer de otra parte del cuerpo, como el seno, el pulmón y la glándula prostática, se ha diseminado hacia los huesos.
- diagnosticar la causa o la ubicación de un dolor óseo inexplicable, como dolor en la parte baja de la espalda.

- ayudar a determinar la ubicación de un hueso anormal en las estructuras óseas complejas, tales como el pie o la columna vertebral. La evaluación de seguimiento se puede hacer entonces con una tomografía computarizada (TC) o con una exploración con imágenes por resonancia magnética (RMN).
- diagnosticar fracturas de huesos, como la fractura por estrés o una fractura de cadera que no se ven claramente en las radiografías.
- encontrar daño óseo causado por una infección u otras condiciones, tales como la enfermedad de Paget.

## ¿Cómo debo prepararme?

Debe informar a su médico y al tecnólogo que realiza el examen sobre cualquier medicamento que esté tomando, incluyendo vitaminas y suplementos de hierbas, y sobre si tiene alergias, ha estado enfermo recientemente o sufre de cualquier otra condición médica.

Las mujeres siempre deben informar a su médico o tecnólogo si están amamantando o si hay alguna posibilidad de que estén embarazadas. Consulte la página de Seguridad (<https://www.radiologyinfo.org/es/info/safety-radiation>) para obtener más información sobre el embarazo, la lactancia y los exámenes de medicina nuclear.

Las mujeres que estén amamantando, necesitarán usar leche de fórmula por uno a dos días luego de la exploración hasta que la radiación se haya ido de sus cuerpos. Asegúrese de desechar cualquier leche materna durante este tiempo.

Debe informar al médico si usted ha tomado un medicamento que contenga bismuto, tal como el Pepto-Bismol, o si ha sido sometido a un examen por rayos X con contraste de bario en los últimos cuatro días. El bario y el bismuto pueden interferir con los resultados de la gammagrafía ósea.

Se le pedirá que beba mucho líquido después de que se le inyecte la radiación, así que limite la ingesta de líquidos más allá de las cuatro horas antes del examen. Probablemente tendrá que esperar varias horas entre la inyección de la sonda y la gammagrafía ósea, por lo que sería aconsejable que se lleve algo para leer o trabajar para pasar el tiempo.

Se le pedirá que se ponga una bata durante el examen.

Deje las joyas y otros accesorios en su casa o quíteselos antes del examen. Estos objetos podrían interferir con el procedimiento.

Recibirá instrucciones específicas de acuerdo al tipo de exploración a la que esté siendo sometido.

## ¿Cómo es el equipo?

La medicina nuclear utiliza una cámara gamma especial y técnicas de imágenes por tomografía computarizada por emisión de fotones individuales (SPECT)

La cámara gamma detecta las emisiones de energía de la radiación en su cuerpo y las convierte en una imagen. La cámara gamma de por sí no emite ninguna radiación. Tiene detectores de radiación denominados cabezas de cámara gamma. Las mismas están revestidas con metal y plástico, a menudo con forma de caja, y unidas a un gantry redondo y con forma de anillo. El paciente yace sobre una camilla de examen que se desliza entre dos cabezas de cámara gamma paralelas, por arriba y por abajo del paciente. A veces, el médico orientará las cabezas de cámara gamma en un ángulo de 90 grados sobre el cuerpo del paciente.

En la SPECT, las cabezas de cámara gamma rotan alrededor del cuerpo del paciente para producir imágenes detalladas, tridimensionales.

Una computadora ayuda a crear las imágenes a partir de los datos obtenidos por la cámara gamma.

## ¿Cómo es el procedimiento?

Los exámenes por rayos X pasan rayos X a través del cuerpo para crear una imagen. La medicina nuclear utiliza materiales radioactivos llamando radiofármacos o radiosondas. Su médico generalmente inyecta este material adentro de su torrente sanguíneo. O, usted puede tragarlo o inhalarlo en forma de gas. El material se acumula en el área que está siendo examinada, adonde entrega rayos gamma. Cámaras especiales detectan esta energía y, con la ayuda de una computadora, crean imágenes que muestran detalles de cómo se ven y funcionan los órganos y los tejidos.

## ¿Cómo se lleva a cabo el procedimiento?

Un técnico en medicina nuclear llevará a cabo el procedimiento de gammagrafía ósea.

Yacerá en una mesa de examen. De ser necesario, una enfermera o un tecnólogo le insertará un catéter intravenosa (IV) en una vena de la mano o del brazo.

El tecnólogo administrará el radiofármaco adentro de la vena de su mano o su brazo. Se necesitan unas pocas horas, generalmente de dos a cuatro horas, para que la radiosonda circule a través de su cuerpo y para que se una a los huesos de manera tal que se puedan tomar las fotografías. Durante este tiempo, se le pedirá que beba entre cuatro y seis vasos de agua para eliminar de su cuerpo cualquier radiosonda que no haya viajado a los huesos. También se le pedirá que vacíe su vejiga antes de comenzar la exploración, para evitar que la sonda en la orina bloquee la vista de sus huesos de la pelvis durante la exploración.

Una vez iniciada la captura de imágenes, la cámara o el explorador capturarán una serie de imágenes. La cámara podría rotar alrededor suyo o permanecer en una sola posición. Podría tener que cambiar de posición entre imágenes. Mientras la cámara está sacando fotos, usted tendrá que permanecer quieto durante cortos períodos. En algunos casos, la cámara se podría mover muy cerca de su cuerpo. Esto es necesario para obtener la mejor calidad de imagen. Antes de que su examen comience, hable con su tecnólogo si usted le tiene miedo a los espacios cerrados.

El tipo de estudio que se esté realizando determinará el lugar de inyección y el número de exploraciones que se realicen. Para algunos tipos de gammagrafía ósea, las imágenes se toman durante la inyección de la radiosonda, inmediatamente después, y luego de tres a cinco horas después de la inyección. Estos tipos de estudios son conocidos como gammagrafías óseas de tres fases.

Luego del examen, podría tener que esperar hasta que el tecnólogo determine si se necesitan más imágenes. A veces, el tecnólogo adquiere más imágenes para clarificar o visualizar mejor ciertas áreas o estructuras. La necesidad de más imágenes no necesariamente significa que hubo algún problema con el examen o que algo era anormal. No debería causarle preocupación.

## ¿Qué experimentaré durante y después del procedimiento?

Sentirá un pequeño pinchazo cuando el tecnólogo le inserta la aguja adentro de la vena para la línea endovenosa. Podrían sentir una sensación de frío que le sube por el brazo durante la inyección de la radiosonda. Por lo general, no se presentan efectos secundarios.

La gammagrafía ósea generalmente no causa dolor y raramente presenta molestias importantes o efectos secundarios. No se necesita anestesia para la gammagrafía ósea, y en raras ocasiones se necesita sedación. La prueba puede resultar incómoda si usted sufre de dolor en las articulaciones o en los huesos. Trate de relajarse respirando lenta y profundamente.

Es importante que permanezca quieto durante el examen. La medicina nuclear en sí no causa dolor. Sin embargo, el tener que mantenerse en una posición o quieto por periodos largos podría resultarle incómodo.

En particular, los niños pueden sentirse incómodos al tener que permanecer quietos durante la exploración. Se recomienda a los padres que se queden junto a sus hijos para ayudarlos a permanecer tranquilos y quietos durante la toma de imágenes. Los elementos que causan confort como chupetes, mantas y libros también son muy útiles. La sala de exploración generalmente cuenta con un televisor con programación infantil y/o DVDs para niños. *Para obtener más información, consulte Medicina Nuclear en Niños (pediátrica) (<https://www.radiologyinfo.org/es/info/nuclear-pdi>)*.

A menos que su médico le indique lo contrario, podrá retomar sus actividades habituales luego de su examen. Un tecnólogo, un enfermero o un médico le dará las instrucciones especiales necesarias antes de que se vaya.

A través del proceso natural de descomposición radioactiva, la pequeña cantidad de radiosonda en el cuerpo perderá su radioactividad a través del proceso natural de decaimiento radioactivo. También podría salir del cuerpo mediante la orina o las heces durante las primeras pocas horas o días luego del procedimiento. Beba cantidades abundantes de agua para ayudar a eliminar el material del cuerpo.

La cantidad de radiación es tan pequeña que no representa un riesgo para las personas con las que entra en contacto después de la prueba.

## ¿Quién interpreta los resultados y cómo los obtengo?

Un radiólogo u otro médico especialmente entrenado en medicina nuclear interpretará las imágenes y enviará un informe a su médico referente.

## ¿Cuáles son los beneficios y los riesgos?

### Beneficios

- Los exámenes de medicina nuclear brindan información única que, por lo general, no se puede obtener con otros procedimientos de imágenes. Esta información incluye detalles sobre la función y anatomía de las estructuras del cuerpo. La medicina nuclear proporciona la información lo más útil posible para el diagnóstico o tratamiento de muchas enfermedades.
- Una exploración por medicina nuclear es más barata y podría brindar información más precisa que la cirugía exploratoria.
- La gammagrafía ósea ayuda a los médicos a evaluar el estado de sus huesos y a detectar fracturas y otras anomalías que podrían pasar desapercibidas en una *radiografía o examen por rayos X* (<https://www.radiologyinfo.org/es/info/bonerad>).
- La gammagrafía ósea permite la detección temprana del cáncer primario y el cáncer que se ha diseminado a los huesos desde otras partes del cuerpo.
- La gammagrafía ósea puede detectar osteomielitis, una infección del hueso o de la médula ósea.
- La gammagrafía ósea ayuda a monitorizar los efectos del tratamiento en las anomalías óseas.
  
- El procedimiento no tiene efectos secundarios agudos o a largo plazo y, con la excepción de los casos de pacientes muy jóvenes, es muy raro que se necesite sedación.

### Riesgos

- Las reacciones alérgicas a las radiosondas son extremadamente raras y generalmente moderadas. Hable siempre con el personal de medicina nuclear sobre cualquier alergia que pudiera tener. Describa cualquier problema que usted haya tenido durante exámenes por medicina nuclear previos.
- La inyección de la radiosonda podría un dolor o enrojecimiento leve. Esto debería resolverse rápidamente.
- Siempre existe un pequeño riesgo de daño a las células o tejidos debido a la exposición a cualquier tipo de radiación, incluyendo el bajo nivel de radiación de la radiosonda utilizada en este examen.
- El procedimiento puede exponer el feto a la radiación, y la radiosonda puede ser transmitida al bebé a través de la leche materna.

## ¿Cuáles son las limitaciones de los exámenes óseos?

Las gammagrafías óseas no pueden identificar algunos tipos de cáncer.

Ocasionalmente, el hallazgo de algo anormal en una gammagrafía ósea podría requerir de exámenes adicionales tales como la

TAC, la RMN, un análisis de sangre o una biopsia, para ayudar a distinguir entre el hueso normal y el anormal.

Los procedimientos de medicina nuclear pueden llevar mucho tiempo. Puede llevar desde varias horas hasta varios días para que la radiosonda se acumule en el área de interés. Además, obtener las imágenes puede llevar hasta varias horas. En algunos casos, equipos más nuevos podrían reducir substancialmente el tiempo del procedimiento.

La resolución de las imágenes de medicina nuclear podría no ser tan alta como la de la TAC o de la RMN. Sin embargo, las exploraciones por medicina nuclear son más sensibles para una variedad de indicaciones. La información funcional que producen, por lo general, es imposible de obtener usando otras técnicas de obtención de imágenes.

### **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 © 2024 Radiological Society of North America (RSNA)