

Puntos de interés especial:

- Las ventajas y beneficios que tiene la gammagrafía ósea en el diagnóstico y valoración de las lesiones deportivas.

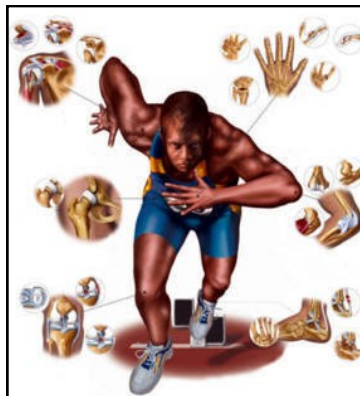
Contenido:

| | |
|---------------------|---|
| Fracturas ocultas | 2 |
| Contusión ósea | 2 |
| Fracturas de estrés | 2 |
| Fracturas de estrés | 3 |
| Casos | 3 |
| Casos | 3 |
| Consideraciones | 4 |

Aplicaciones clínicas

El médico especialista necesita a menudo distinguir entre las lesiones que requieren inmovilización y reposo por existir daño en la estructura ósea, de las lesiones que requieren terapia física, rehabilitación o cirugía de reparación de lesión de tejidos blandos. La necesidad de una correcta valoración de las lesiones producidas por la práctica deportiva y la instauración precoz del tratamiento obliga a disponer de técnicas de imagen que permitan un diagnóstico precoz y una evaluación adecuada para que, especialmente, en el caso del deporte profesional, el atleta pueda reincorporarse lo antes posible a su actividad física, en condiciones óptimas y con el máximo rendimiento, evitando la posible progresión de una lesión o la aparición de complicaciones por una reincorporación inadecuada a la actividad deportiva. La **gammagrafía**

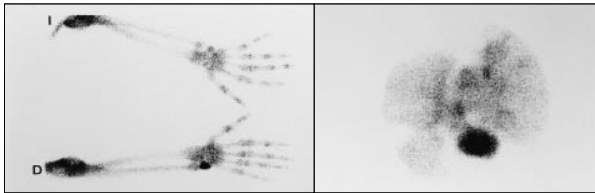
ósea (GO) constituye una imagen de orientación funcional que es expresión de los cambios metabólicos óseos, describiendo las alteraciones dinámicas del hueso y de tejidos blandos. La información que proporciona con elevada sensibilidad



sobre el metabolismo óseo va a permitir por una parte obtener un diagnóstico precoz de las lesiones, antes de la aparición de los cambios óseos estructurales y por otra complementar los detalles anatómicos observados en la RX convencional, la TC o la RM, aunque en cualquier caso, la máxima información

diagnóstica la obtendremos con la valoración conjunta de la GO con la clínica y las técnicas de imagen morfológica o anatómica. Asimismo la posibilidad de visualizar el esqueleto entero permite determinar la causa de un dolor referido por la detección de focos más distantes de captación anormal del trazador que pueden representar el origen de este dolor.

El papel de la GO es clave para el diagnóstico precoz de las fracturas ocultas, lesiones múltiples o no sospechadas y fracturas de estrés, para valorar la actividad metabólica de lesiones conocidas (actividad vs cronicidad), localizar la estructura ósea responsable de un dolor agudo o crónico cuando el resto de exploraciones de imagen son negativas o no concluyentes y en el diagnóstico diferencial entre variantes anatómicas de la normalidad y lesiones en estas estructuras.



GAMMAGRAFIA ÓSEA

Atleta de 30 años con antecedente de caída con apoyo palmar 10 días antes, que presentaba dolor selectivo en el área piramidal derecha con estudio radiológico normal. El estudio gammagráfico muestra una intensa hipercaptación focal del trazador en el hueso piramidal en la imagen tardía ósea que representa fractura oculta de hueso piramidal del carpo derecho.

La GO es clave para el diagnóstico de las fracturas ocultas o cubiertas. Es especialmente importante el diagnóstico precoz de las fracturas ocultas de huesos carpianos y tarsianos.



FRACTURA DE ESTRÉS EN TERCIO PROXIMAL DE TIBIA IZQUIERDA

Fracturas ocultas o cubiertas

La Gammagrafía ósea (GO) tiene un papel esencial en el diagnóstico de aquellas fracturas de difícil visualización radiológica, en estudios precoces, ya sea debido a su tamaño o a su localización en estructuras óseas de compleja anatomía o con baja densidad ósea, que son conocidas como *fracturas cubiertas u ocultas*.

Cuando un atleta con una fractura oculta, vuelve a practicar ejercicio, tiene riesgo de ulterior lesión y permanente inutilidad, por lo que la GO debe realizarse cuando exista alta sospecha clínica a pesar de que la RX simple sea negativa.

El 100% de las fracturas presentan una Gammagrafía ósea (GO) patológica dentro de las 72 horas de la agresión ósea es decir, que una GO normal a las 72 horas del traumatismo excluye lesión ósea.

Contusión ósea (bone bruise) o fractura intraósea oculta

Aquellas fracturas ocultas producidas por un traumatismo directo sobre el hueso, en las que el estudio radiológico no llega a ser nunca anormal y la GO es patológica. La patología subyacente se asume que es la lesión ósea trabecular (desgarros, microfracturas) que puede asociarse a edema y hemorragia extendidos al espacio medular óseo, pero con muy pequeñas disrupciones corticales. El término de *contusión ósea* («bone bruise») o *fractura intraósea oculta*

describe esta lesión. La apariencia gammagráfica de la contusión ósea consiste en un aumento de la perfusión sanguínea en la fase angiogammagráfica y un aumento de actividad en la fase precoz con hipercaptación focal del trazador en la fase ósea, a menudo con localización subcondral.

En deportes de contacto hay un riesgo elevado de *fracturas costales*, que constituyen unas de las más frecuentes fracturas no visibles en la RX simple.

Fracturas de estrés

Las lesiones óseas por estrés son un tipo de fracturas secundarias a una sobrecarga ósea repetida, que ocasiona que los procesos de remodelación y reparación óseos no puedan hacer frente a la agresión.

Las lesiones de estrés que presentan un espectro continuo en relación con la magnitud del estrés aplicado y la falta de respuesta del hueso al mismo y que puede producir desde una mínima reacción perióstica hasta la fractura de estrés completa o transósea.

Las fracturas de estrés corresponden al 10% de todas las lesiones deportivas y entre el 5% y el 15% de las lesiones de los corredores.

El estudio radiológico puede ser normal durante las primeras 3-4 semanas después de la aparición del dolor, puesto que los cambios aparecen de forma tardía, e incluso puede no llegar a ser nunca positivo si cesa el estrés, por lo que su utilidad es muy limitada para el diagnóstico de las fracturas de estrés agudas.

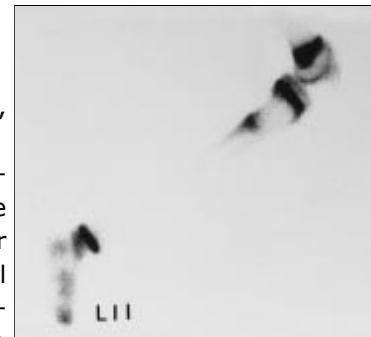
...continúa fracturas de estrés

Por el contrario, la Gammagrafía ósea (GO) tiene un papel principal para el diagnóstico precoz de estas lesiones, que es imprescindible para evitar la progresión a la fractura de estrés completa, dada su habilidad para demostrar cambios sutiles en el metabolismo óseo mucho tiempo antes que la RX, ya que la Gammagrafía ósea es patológica entre las 6-72 horas. Taunton estudio el uso de la GO en la detección inicial de las fracturas de estrés y encuentra que mientras el 96% de las GO son positivas solo el 42% de las RX simples lo son.

Matin y Zwas, propusieron un sistema de gradación de las lesiones óseas de estrés,

que simplifican en varios estadios o grados (tabla), basándose en la extensión de la lesión en el grosor del hueso y que es aplicable a huesos largos de extremidades. De este modo, se observa un espectro de estas lesiones que va desde la mínima reacción perióstica hasta la verdadera fractura de estrés completa o transósea. La reacción perióstica inicial se representa en la GO como una pequeña imagen lineal, fina, solo discretamente activa y confinada a la cortical ósea. Si el proceso continua la imagen activa focal se agranda y extiende a lo largo de la cortical ósea, posteriormente progresa hacia la

medular ósea, adquiriendo aspecto fusiforme, y finalmente llega a ocupar todo el grosor del hueso apareciendo como un área fusiforme, de intensa actividad, que constituye la fractura transósea.



FRACTURA DE ESTRÉS DE CORTICAL POSTERIOR EN TERCIO PROXIMAL DE TIBIA DERECHA

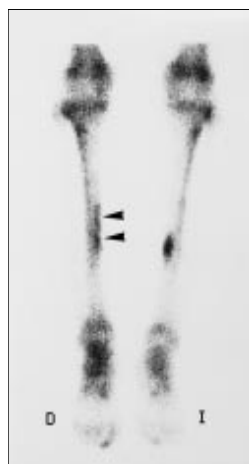
ESTADIOS DE LA LESIÓN ÓSEA DE ESTRÉS (REACCIÓN PERIÓSTICA ⇒ FRACTURA DE ESTRÉS)

| ESTADIO | % Afectación del grosor óseo | Descripción de la lesión |
|---------|------------------------------|--------------------------------------|
| I | 0 - 20 | Reacción perióstica mínima |
| II | 21 - 40 | Reacción perióstica moderada |
| III | 41 - 60 | Fractura de estrés inicial |
| IV | 61 - 80 | Fractura de estrés verdadera |
| V | 81 - 100 | Fractura estrés completa (transósea) |

Matin P, 1983.

Casos

A) La imagen gammagráfica (fase ósea), muestra la coexistencia en una adolescente que practica atletismo, de una fractura de estrés inicial en el tercio medio de la tibia izquierda, con característica imagen activa de configuración fusiforme y de una lesión entesopática (shin splint) en el tercio medio de la tibia derecha, como una imagen activa lineal en el borde postero-medial del tercio medio diafisario que representa la reacción perióstica en la zona de inserción muscular



A) FRACTURA DE ESTRÉS Y LESIÓN ENTESOPÁTICA

(puntas de flecha).

B) La coexistencia de fracturas de estrés tibiales bilaterales, en distinto estadio evolutivo de la lesión, en un gimnasta adolescente. Puede observarse el aspecto gammagráfico característico de las fracturas de estrés, que no llegan a ser completas, pero la de la tibia izquierda es más extensa afectando a más de la mitad del grosor óseo.



B) FRACTURAS DE ESTRÉS TIBIALES

IMAGEN MEDICA NUCLEAR

Tel: 10 55 14 55
informes@imednuc.mx

Estamos en la web
www.imednuc.mx



QUIENES SOMOS

Somos un Laboratorio Médico Especializado en Medicina Nuclear de Primer Nivel, donde realizamos estudios de diagnóstico y tratamiento con la calidad y calidez que usted requiere. Para ello contamos con personal calificado que se ocupa por usted y por sus necesidades diagnósticas y terapéuticas. Nuestra meta es atenderlo bien y ofrecerle un excelente servicio.

El objetivo de este boletín es hacer llegar información actualizada y resumida de lo que se está realizando y publicando en medicina nuclear, espero que sea de utilidad e interés.

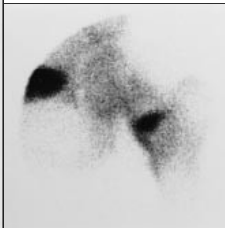
Para cualquier duda o comentario estamos a sus ordenes.

Dr. Pablo A. Pichardo R.
pablo.pichardo@imednuc.mx

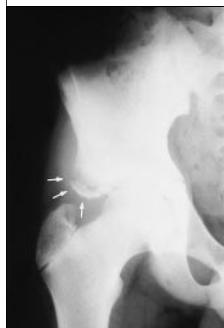
Casos de interés.



Mujer que practica montañismo y presenta coxalgia izquierda de 3 semanas de evolución que se inició tras un período de intensificación de la actividad física. El estudio radiológico no mostraba alteraciones concluyentes. La imagen gammagráfica -fase tardía ósea muestran unos hallazgos característicos de fractura de estrés de cuello femoral izquierdo, con hipercaptación del trazador con disposición lineal, perpendicular al eje del cuello femoral afectando a su porción cóncava



Paciente de 14 años, jugador de fútbol, que refería dolor agudo y sensación de chasquido en la cadera derecha tras chutar con fuerza el balón, que presentó fractura por avulsión de la espina ilíaca antero-inferior derecha. La radiografía anterior de cadera derecha muestra el arrancamiento del fragmento óseo correspondiente a la espina ilíaca antero-inferior. En la gammagrafía ósea se observa una hipercaptación focal del trazador en la espina ilíaca antero-inferior derecha que se corresponde con la lesión radiológica y traduce actividad osteogénica reparadora en la zona de lesión ósea aguda por arrancamiento, en el origen del músculo recto anterior del muslo.



Consideraciones.

La Gammagrafía Ósea por su elevada sensibilidad y precocidad diagnóstica en la valoración de la patología deportiva, permite la instauración precoz de la terapéutica, evitando la progresión a una lesión más grave o la aparición de complicaciones, lo que es una necesidad urgente en los atletas de alta competición. Por otra parte, complementa a las técnicas de imagen anatómica proporcionando una información fisiológica de las alteraciones estructurales óseas detectadas por estas, permitiendo determinar si tienen significado clínico.

Son necesarias estrategias de imagen para alcanzar precozmente el diagnóstico exacto e instaurar la terapéutica adecuada.