



ORIGINAL

Fracturas ocultas, diagnóstico temprano



César Álava Moreira^{a,*}, Hugo Villarroel Rovere^b y Carlos Jaramillo Becerra^c

^a Residente de nivel III, Postgrado de Ortopedia y Traumatología, Hospital Alcívar, Guayaquil, Ecuador

^b Médico Ortopedista-Traumatólogo, Miembro del equipo y director del postgrado de Ortopedia y Traumatología, Hospital Alcívar, Guayaquil, Ecuador

^c Médico Ortopedista, Traumatólogo Jefe, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Alcívar, Guayaquil, Ecuador

Recibido el 29 de septiembre de 2015; aceptado el 11 de abril de 2017

Disponible en Internet el 3 de junio de 2017

PALABRAS CLAVE

Fracturas ocultas;
Diagnóstico
temprano;
Error diagnóstico

Resumen

Introducción: Una fractura oculta se define como aquella que no es evidente radiográficamente o aquella en la cual falla la interpretación inicial o se retrasa el diagnóstico. Siempre se confirma este diagnóstico de forma retrospectiva mediante el uso de diferentes pruebas imagenológicas. El objetivo del artículo es revisar los sitios de mayor frecuencia de esta lesión, asociados con la edad, patologías concomitantes, tipo de traumatismo e intervalo de tiempo desde la valoración inicial hasta el diagnóstico definitivo.

Materiales y métodos: Estudio retrospectivo, descriptivo y serie de casos, realizado entre abril de 2013 y marzo de 2014, con un nivel IV de evidencia clínica y un total de 13 pacientes, a los cuales se les realizó inicialmente valoración clínica y radiológica, y no mostraron fracturas. Para la clasificación se utilizó la de Mink y Deutsch. Como método de diagnóstico definitivo se utilizó la tomografía computarizada (TC) y/o la resonancia magnética (RM).

Resultados: 5 hombres y 8 mujeres, cuya media de edad promedio fue 48,3 años. El tipo de traumatismo fue directo en 11 pacientes e indirecto en 2 pacientes. La intensidad del traumatismo fue de baja energía en 5 pacientes y de alta energía en 8 pacientes. Los sitios de fracturas más frecuentes fueron: fémur distal y tibia proximal, seguidos de húmero proximal y fémur proximal. El intervalo de tiempo entre la lesión inicial y el diagnóstico definitivo fue, por término medio, 7,4 días. De acuerdo con la clasificación de Mink y Deutsch, 11 fueron de tipo III y 2 de tipo II. En el 92,3% de los casos, el método de diagnóstico definitivo fue la RM.

* Autor para correspondencia. Domicilio Barrio Centenario, calle Azuay entre Cañar y Chimborazo – Guayaquil – Ecuador, Tel.: +593-990327261, 593-4-3720100.

Correos electrónicos: cesarin82@hotmail.es (C. Álava Moreira), villarroelr@hotmail.com (H. Villarroel Rovere), dr.jaramillobecerracarlos@gmail.com (C. Jaramillo Becerra).

Discusión: En pacientes jóvenes y con antecedentes de traumatismo de alta energía o en ancianos con antecedentes de traumatismo de baja energía y con radiografías negativas para fracturas, siempre se debe advertir de la posibilidad de lesiones ocultas. Estos pacientes se deben inmovilizar adecuadamente y descargar la extremidad afectada hasta completar estudios de TC y/o RM.

Nivel de evidencia clínica: Nivel IV.

© 2017 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Hidden fractures;
Early diagnosis;
Diagnostic error

Hidden fractures; early diagnosis

Abstract

Background: A hidden fracture is defined as that which is not evident radiographically or that in which the initial interpretation fails or the diagnosis is delayed. This diagnosis is always confirmed retrospectively by the use of different imaging tests. The objective of this study is to review the most common sites of these injuries, as well as the age of the patient, concomitant pathologies, type of trauma, and time interval from initial assessment to definitive diagnosis.

Materials and methods: Retrospective, descriptive, series of cases, evidence level IV, with a total of 13 patients, in the period from April 2013 to March 2014, on whom clinical and radiological assessments were initially performed that showed no fractures. An assessment was made using the Mink and Deutsch classification. The definitive diagnosis was made from CT and/or MRI scans.

Results: The study included 5 males and 8 females, with a mean age of 48.3 years., the type of trauma was direct in 11 patients and indirect in 2 patients, the intensity of the trauma was low energy in 5 patients and high energy in 8 patients. The most common sites of fractures were the distal femur and proximal tibia, followed by proximal humerus and proximal femur. The time interval between the initial injury and the final diagnosis was a mean of 7.4 days. According to the classification of Mink and Deutsch classification, 11 patients were type III, and 2 were type II. An MRI scan was the definitive diagnostic method in 92.3% of the cases.

Discussion: The possibility of hidden fractures should always be taken into account in young people with a history of high energy trauma and elderly patients with a history of low-energy trauma and negative radiographs. The affected limb of these patients should be adequately immobilised and supported until the CT and/or MRI scans are completed.

Level of evidence: IV.

© 2017 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Una fractura oculta se define como aquella que no es evidente radiográficamente o aquella en la cual falla la interpretación inicial o se retrasa el diagnóstico. Siempre se confirma este diagnóstico de forma retrospectiva mediante el uso de diferentes pruebas imagenológicas.

Las fracturas ocultas a menudo se denominan «contusiones óseas» y son un grupo heterogéneo de lesiones óseas que fluctúan desde la afectación trabecular difusa hasta la lesión circunscrita contigua a la placa subcondral o a la superficie articular. Estas lesiones comprenden hemorragia, infarto y edema causado por fracturas microscópicas por compresión del hueso esponjoso¹.

Una fractura oculta puede presentarse en cualquier segmento corporal, pero los sitios más frecuentemente afectados, en los cuales se pueden producir complicaciones derivadas de la omisión del diagnóstico, son la articulación

de la rodilla (en la cual se describió por primera vez el diagnóstico de fractura oculta), la muñeca con la lesión del escafoide², el hombro con lesión de la tuberosidad mayor³, el tobillo y el pie con lesiones de los huesos del tarso y, por último, la cadera, cuya aparición es representativa en pacientes mayores de 65 años, asociada con comorbilidades que agravan sus condiciones generales^{4,5}.

Las fracturas ocultas pueden ocasionar importantes morbilidades en todos los grupos de edad. En niños y adultos jóvenes, estas generalmente se asocian con traumatismos de mayor energía, como al realizar actividad deportiva o por accidentes de tránsito⁶, y en pacientes mayores generalmente se asocian con traumatismos de baja energía sobre un hueso patológico por osteoporosis, desuso, enfermedades metabólicas o tumores⁷.

El diagnóstico de este tipo de lesiones está sujeto a una buena anamnesis, teniendo en cuenta la edad, la intensidad del traumatismo y de los síntomas presentes. El estudio

radiológico de inicio es la radiografía convencional simple en dos proyecciones que tiene una sensibilidad del 90% para la detección de fracturas ocultas y es dependiente del observador. La gammagrafía ósea tiene una sensibilidad del 93%, afectada en caso de disminución de la masa ósea, y una especificidad del 95%, disminuida cuando existen procesos inflamatorios, infecciosos o tumorales, en los cuales se hace necesario solicitar otros estudios adicionales. Además, los estudios demuestran que en ocasiones se requieren hasta 72 horas para poner de manifiesto adecuadamente una fractura⁸. La tomografía computarizada (TC) puede ser una herramienta útil en pacientes jóvenes y aumenta su sensibilidad si se realiza con reconstrucción tridimensional, pero en caso de pacientes con calidad ósea deteriorada puede pasarse por alto la fractura. No hay estudios que demuestren la sensibilidad y especificidad de esta herramienta diagnóstica. La resonancia magnética (RM) es el método de referencia en todos los pacientes con dolor persistente y radiografías sin hallazgos positivos. Presenta una sensibilidad y una especificidad demostradas del 100% y, adicionalmente, el diagnóstico se puede hacer a partir de 15 minutos después de presentar la fractura, cuando se observa una lesión con disminución de la intensidad en T1 y un aumento de la intensidad de la señal en T2⁹.

Es importante detectar y diagnosticar lesiones ocultas con precisión por varias razones: pueden ser las únicas lesiones presentes que puedan ayudar a explicar los síntomas del paciente sin la necesidad de procedimientos quirúrgicos; es importante para los pacientes que presenten estas lesiones evitar la deambulación con carga sobre la fractura, que produzca compresiones del hueso trabecular o colapso del cartilago articular y evitar así el dolor y la artrosis temprana, y asociadas con lesiones de tejidos blandos como ligamentos y estas últimas a menudo consideradas por muchos de mayor importancia, se deja a las fracturas ocultas sin diagnosticar¹⁰.

En la valoración inicial, muchas veces se presta atención al resultado radiográfico que muestra ausencia de fractura y se subestiman los síntomas de estos, y el paciente es dado de alta sin las debidas indicaciones sobre medidas preventivas por sospecha de este tipo de lesiones.

El objetivo de este artículo es revisar en nuestro centro cuáles fueron los sitios de mayor frecuencia de este tipo de lesiones, asociadas con la edad, patologías concomitantes, el tipo de traumatismo y el intervalo de tiempo desde la valoración inicial hasta el diagnóstico definitivo.

Materiales y métodos

Este estudio fue aprobado por las autoridades científicas del hospital y su comité de ética, y fue considerado de bajo riesgo. Los pacientes firmaron el consentimiento informado para realizar todos los estudios de diagnóstico y aceptaron voluntariamente ser parte de este estudio.

Se presenta una revisión retrospectiva, descriptiva y serie de casos, con un nivel IV de evidencia clínica, en que a un total de 13 pacientes con fracturas ocultas diagnosticados en el Hospital Alcívar durante el período comprendido entre abril de 2013 y marzo de 2014 se les realizó en la primera valoración una evaluación clínica y radiológica, se tomaron en consideración factores como sexo, edad, antecedentes

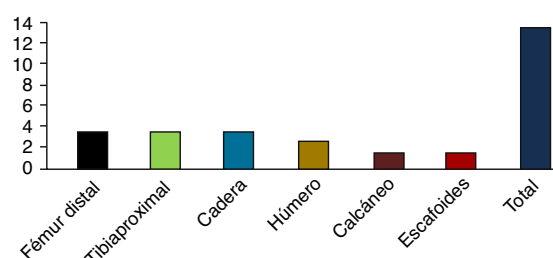


Figura 1 Localización de las fracturas ocultas.

patológicos personales, tipo e intensidad del traumatismo y hueso fracturado. Como criterios de inclusión fueron considerados pacientes jóvenes con antecedentes de traumatismo de alta energía y mayores de edad con antecedente de traumatismo de baja energía que presentaban dolor de gran intensidad acompañado de limitación funcional, fracturas patológicas (osteoporosis o tumorales) que inicialmente mostraron una radiografía sin evidencia de fractura y los pacientes que completaron sus estudios de resonancia magnética (RM). Los criterios de exclusión incluyeron pacientes politraumatizados o con pérdida del estado de conciencia, y fracturas del esqueleto axial. Todos estos datos fueron extraídos de las historias clínicas y de las fichas médicas de seguimiento. Para la clasificación del tipo de fractura se utilizó la de Mink y Deutsch: tipo I, laceración ósea; tipo II, fractura subcondral; tipo III, fractura osteocondral, y tipo IV, fractura por estrés. Como método de diagnóstico definitivo siempre se utilizó la RM acompañada de la tomografía computarizada (TC) o no, aunque esta última era complementaria al contar con la RM, a excepción de un paciente añoso, en el cual se estableció el diagnóstico con TC.

Resultados

Se presentó un total de 13 pacientes (tabla 1): 5 hombres (38,5%) y 8 mujeres (61,5%); la media de edad general fue 48,3 años (rango de 13 a 90 años); 2 pacientes presentaron antecedentes de osteoporosis y 1, cáncer de útero. El tipo de traumatismo fue directo en 11 pacientes (84,6%) e indirecto en 2 pacientes (15,4%); la intensidad del traumatismo fue de baja energía en 5 pacientes (38,5%) y de alta energía en 8 pacientes (61,5%); los casos de traumatismo de baja energía se relacionaron con pacientes de mayor edad y los de alta energía, con pacientes jóvenes. Los sitios de fracturas más frecuente (fig. 1) fueron: fémur distal y tibia proximal con 3 casos para cada sitio (20,1%), seguidos de húmero proximal y cuello femoral, con 2 casos para cada sitio (15,4%) y en escafoides carpiano, calcáneo y acetábulo, 1 caso (7,7%) para cada sitio. El intervalo de tiempo entre la lesión inicial y el diagnóstico definitivo fue, por término medio, 7,4 días (rango de 0 a 20 días). De acuerdo con la clasificación de Mink y Deutsch 11 fueron de tipo III (84,6%) y 2 fueron de tipo II (15,4%). En el 92,3% de los casos, el método de diagnóstico definitivo fue la RM y en 6 (46,7%) de los casos se combinó con TC. El manejo de esta lesión fue inadecuado en 2 pacientes (15,4%) hasta ser diagnosticados definitivamente.

Tabla 1 Características de los pacientes con fracturas ocultas

Pctes	Sexo	Edad	Antecedentes de osteoporosis	Tipo de traumatismo	Intervalo de tiempo entre la lesión inicial y el diagnóstico definitivo (días)	Localización de la fractura	Clasificación de la fractura según Mink y Deutsch	Imagen diagnóstica
1	M	13	No	Directo, alta energía	0	Fémur distal	III	TC y RM
2	F	68	No	Directo, baja energía	8	Fémur distal	II	RM
3	F	58	No	Directo, baja energía	0	Cuello del fémur	III	RM
4	F	90	Osteoporosis	Directo, baja energía	3	Fémur distal	III	TC
5	M	24	No	Indirecto, alta energía	0	Húmero proximal	III	RM
6	F	87	Osteoporosis	Directo, baja energía	9	Acetábulo	III	TC y RM
7	F	37	No	Indirecto, alta energía	12	Húmero proximal	III	TC y RM
8	M	39	No	Directo, alta energía	5	Tibia proximal	II	RM
9	F	49	No	Directo, alta energía	15	Calcáneo	III	RM
10	M	23	No	Directo, alta energía	4	Tibia proximal	III	RM
11	F	34	No	Directo, alta energía	5	Tibia proximal	III	TC y RM
12	M	40	No	Directo, alta energía	15	Escafoides carpiano	III	TC Y RM
13	F	66	Cáncer de útero	Directo, baja energía	20	Cuello del fémur	III	RM

Fuente: Hospital Alcívar, Guayaquil, Ecuador.

Discusión

Las fracturas ocultas son lesiones que pueden encontrarse aisladas o asociadas con otras fracturas en pacientes poli-traumatizados o en pacientes con traumatismo aislado, que muchas veces se escapan en la valoración inicial y son, una vez más, de mucha importancia los síntomas y signos clínicos en la definición de la lesión.

Costa et al. refieren un total de 14 pacientes con fracturas ocultas de la rodilla: 9 (64,3%) fueron de sexo masculino y 5 (35,7%) de sexo femenino. Sahasrabudhe et al., sin embargo, hacen referencia al hecho de que en el sexo femenino la frecuencia de presentación es tres veces mayor que en el sexo masculino. En nuestro estudio, 5 fueron hombres (38,5%) y 8 mujeres (61,5%) y ello tiene relación con lo antes mencionado.

En Manzano et al., en un total de 13 pacientes, la media de edad de presentación de las fracturas ocultas fue 50,5 años. En Costa et al., la media de edad de presentación fue 44 años. En nuestro estudio, la media de edad de los pacientes fue 48,3 años.

Existen algoritmos basados en la evidencia para el diagnóstico de fracturas ocultas que tienen en cuenta los factores de riesgo y el tipo de traumatismo. Los factores de

riesgo son sexo femenino, mujeres con osteoporosis, alcoholismo, desnutrición, enfermedades endocrinológicas, edad avanzada, uso de corticoides, inactividad y pobre ingesta de calcio¹¹. En nuestro estudio, dos casos de fracturas en pacientes mayores se asociaron con osteoporosis y una, con cáncer de útero.

De acuerdo con la intensidad del traumatismo, en Manzano et al., en 9 pacientes este fue de alta energía y en 4 casos, de baja energía. En nuestro estudio, la intensidad del traumatismo fue de baja energía en 5 pacientes (38,5%) y de alta energía en 8 pacientes (61,5%). Los casos de traumatismo de baja energía se relacionaron con pacientes de mayor edad y los de alta energía, con pacientes jóvenes en ambos estudios.

Los sitios de fracturas más frecuentes de lesiones ocultas, según el estudio de Manzano et al., fueron la muñeca (2), pelvis (2), tibia proximal (2), astrágalo (2), 1 paciente con fractura de humero proximal, 1 de glenoides escapular, 1 de calcáneo, 1 de rótula y 1 de peroné. Costa et al. presentaron 10 fracturas de tibia proximal y 3 de fémur distal. En nuestro caso se presentaron 3 de fémur distal, 3 de tibia proximal, 2 de húmero proximal, 2 de cuello femoral, 1 de calcáneo, 1 de escafoides carpiano y 1 de acetábulo. Las lesiones más frecuentes son las de rodilla con una incidencia del 16%¹²,

seguidas por las del húmero proximal y las de cadera con una incidencia del 2 al 10%.

Manzano et al. mostraron que el intervalo de tiempo entre la radiografía con la evaluación inicial y el diagnóstico definitivo por RM fue, por término medio, de 34,8 días (rango de 0 a 90 días). Costa et al. demostraron que el intervalo de diagnóstico fue de 4 a 30 días. En nuestro estudio, el promedio de tiempo fue 7,4 días (rango de 0 a 20 días).

El diagnóstico definitivo se realizó con la RM en el 100% de los casos tanto en los resultados de Manzano et al. como en los de Costa et al. En nuestros casos se utilizó en el 92,3%.

De acuerdo con el manejo de estas lesiones desde su primera evaluación hasta el diagnóstico definitivo, Manzano et al. reportaron que el 29% había recibido un manejo inadecuado y en nuestro caso el 15,4% fue de manejo incorrecto.

En los centros de traumatología, al valorar pacientes con dolor moderado e intenso, de difícil manejo, jóvenes y con antecedentes de traumatismo de alta energía o ancianos con antecedentes de traumatismo de baja energía y con radiografías negativas para fracturas, siempre se debe advertir de la posibilidad de lesiones ocultas.

Estos pacientes se deben inmovilizar adecuadamente y retirar la carga de la extremidad afectada hasta completar estudios de TC y RM¹³.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Ahn JM, El-Khoury GY. Occult fractures of extremities. *Radiol Clin North Am.* 2007;45:561-79.
2. Boks SS, Vroegindeweij D, Koes BW, Hunink MG, Bierma-Zeinstra SM. Follow-up of occult bone lesions detected at MR imaging: systematic review. *Radiology.* 2006;238:853-62.
3. Mason BJ, Kier R, Bindleglass DF. Occult fractures of the greater tuberosity of the humerus: radiographic and MR imaging findings. *AJR Am J Roentgenol.* 1999;172:469-73.
4. Richmond JH, et al. Geriatric hip fractures: Preoperative decision making. *J Musculoskelet Med.* 2000;17:626-32.
5. Rizzo PF, Gould ES, Lyden JP, Asnis SE. Diagnosis of occult fractures about the hip. Magnetic resonance imaging compared with bone-scanning. *J Bone Joint Surg Am.* 1993;75:395-401.
6. Vusirikala M, Ramesh N. Easily missed fractures of extremities. *Rad Magazine.* 2009;35:17-8.
7. Sahasrabudhe A, Wright V, Cohen P. The occult hip fracture. *Tech Orthop.* 2004;19:187-96.
8. Courtney AC, Wachtel EF, Myers ER, Hayes WC. Age-related reductions in the strength of the femur tested in a fall-loading configuration. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77:387-95.
9. Mo J, et al. Occult fractures of extremities. *Radiologic clinics of North America.* Iowa: Elsevier; 2007. p. 561-97.
10. Manzano A. Trauma óseo oculto a los rayos X. Departamento de Radiología del Hospital San Ignacio. Universidad Javeriana Bogotá. *Rev Col Radiol.* 2009;20:2776-86.
11. Ahn JM, El-Khoury GY. Role of magnetic resonance imaging in musculoskeletal trauma. *Top Magn Reson Imaging.* 2007;18:155-68.
12. Cannon J, Silvestri S, Munro M. Imaging choices in occult hip fracture. *J Emerg Med.* 2009;37:144-52.
13. Vela F, Piñeros D. Fracturas ocultas de la cadera. *Rev Col Or Tra.* 2011;25:64-9.