



CASO CLÍNICO

Fracturas inusuales de la diáfisis del fémur por bifosfonatos. Reporte de caso clínico

Juan Carlos Guevara Garay*, Roque Antonio Alcívar León,
Mario Alonso Ruiz Manzo, Harold Jhon Secaira Figueroa
y Hugo Ernesto Villarroel Rovere

Hospital Clínica Alcívar, Guayaquil, Ecuador

Recibido el 12 de enero de 2018; aceptado el 22 de enero de 2019

Disponible en Internet el 13 de abril de 2019

KEYWORDS

Bisphosphonates;
Atypical fracture;
Unusual fracture

Resumen Existe una tendencia actual de presentación de fracturas de fémur atípicas en la población adulta. El tratamiento con bifosfonatos durante más de 5 años puede poner a los pacientes en mayor riesgo. El objetivo del reporte es mostrar como con un dispositivo intramedular rígido puede mantenerse la posición y la longitud del fémur y a su vez mejorar la inestabilidad y el dolor en fracturas no desplazadas secundarias al uso de bifosfonatos. Se revisó el caso clínico de una paciente de 77 años con cuadro clínico de 2 meses de evolución de dolor moderado presente con la deambulación y que mejora en reposo. Se realizaron exámenes imagenológicos y se planificó la colocación del dispositivo intramedular rígido. Posteriormente se realizó una valoración clínica mediante la escala funcional de miembro inferior y se realizaron radiografías de control para determinar el grado de consolidación durante el tratamiento y la supresión del alendronato. Se realizó fijación con clavo intramedular gamma de segunda generación citando a control periódicamente a la paciente y suprimiendo la terapia con alendronato. A los 6 meses de postoperatorio se aplicó la escala funcional de miembro inferior, obteniendo un resultado del 100%.

© 2019 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología.

Bifosfonatos;
Fractura atípica;
Fractura inusual

Unusual fractures of the femoral shaft produced by bisphosphonates use. Case report

Abstract There is a growing trend of atypical femur fractures in the current adult population. Treatment with bisphosphonates for more than 5 years may put patients at greater risk. The aim of this report is to demonstrate how surgical treatment with a rigid intramedullary device can maintain the position and length of the femur by improving stability and pain in non-displaced fractures secondary to the use of bisphosphonates. A review is presented on the clinical case of a 77-year-old patient with moderate pain on walking of 2-months onset that

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: juankgg_85@hotmail.es (J.C. Guevara Garay).

improved with rest. After imaging tests were performed, it was decided to insert a rigid intramedullary device. The subsequent follow-up included a clinical assessment using the Lower Extremity Functional Scale (LEFS). Control X-rays were performed to determine the degree of consolidation during treatment, as well as the suspending of alendronate. Fixation was made with a second-generation gamma intramedullary nail, after which there was periodic monitoring and suspension of alendronate therapy. At 6 months post-operatively, the LEFS was applied, obtaining a 100% result.

© 2019 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la osteoporosis como una reducción de la masa ósea en 2,5 desviaciones estándar por debajo de la media para un adulto joven y sano¹. Se manifiesta por un deterioro de la microarquitectura del hueso, que resulta en un aumento de la fragilidad ósea y el riesgo de fractura. La osteoporosis afecta a más de 28 millones de estadounidenses y a 75 millones de personas. En el mundo es la etiología subyacente más común de fracturas vertebrales y de cadera en pacientes de edad avanzada, lo que genera un aumento significativo en las tasas de morbimortalidad.

Las fracturas subtrocantéricas o diafisarias del fémur no son raras. Representan el 5-10% del total de fracturas femorales y tienen características similares como consecuencia de un traumatismo y presentan un trazo helicoidal o conminución². Sin embargo, en años recientes se vienen reconociendo fracturas «atípicas» de fémur, que tienen los siguientes rasgos distintivos:

1. Ocurren sin trauma previo de forma espontánea o con trauma de baja energía.
2. Son subtrocantéricas o diafisarias.
3. Son de trazo transverso u oblicuo corto.
4. Suelen estar precedidas de dolor inguinal o en el muslo, dato que se registra en más del 70% de los casos.
5. Pueden ser bilaterales.
6. Se asocian a una baja tasa de recambio óseo (hueso «adínámico»).

La Food and Drug Administration (FDA) ha aprobado el alendronato, el risedronato, el ibandronato y el ácido zoledrónico para el tratamiento de la osteoporosis³. Los bifosfonatos se unen a los cristales de hidroxiapatita en el hueso e inhiben la formación de GTPasa, generando la pérdida de la regulación de los osteoclastos, lo que incluye el control de la morfología celular, la alteración de la integrina, la alteración de la membrana proteica, la pérdida de inmunoglobulinas, membrana RUF, la alteración del citoesqueleto y la inducción de apoptosis⁴⁻⁶. Varios ensayos aleatorizados y controlados han demostrado la capacidad de los bifosfonatos para aumentar la densidad mineral ósea y disminuir la incidencia de fracturas vertebrales y de cadera⁷. Aunque la

terapia con bifosfonatos ha tenido una positiva aceptación global en la reducción del número de fracturas, no ha habido una asociación perturbadora con fracturas de fémur atípicas de baja energía⁸.

Los bifosfonatos ejercen su acción terapéutica mediante la reducción de la resorción ósea, lo que permite una disminución en la remodelación ósea mejorando las estructuras y las propiedades del hueso, disminuyendo así el riesgo de fracturas. El grado de reducción en el recambio óseo y la duración adecuada del tratamiento con bifosfonatos es objeto de discusión en múltiples estudios.

Debe evaluarse la respuesta al tratamiento mediante densitometría central cada 2-3 años⁹⁻¹¹. No existe un acuerdo general sobre la duración óptima del tratamiento, aunque se aconseja un periodo medio de 5 años, a partir del cual se deberá evaluar la continuación, la suspensión temporal o definitiva del tratamiento o su sustitución por otro fármaco, teniendo en cuenta el riesgo residual de fractura estimado en ese momento¹².



Figura 1 Radiografía axial de fémur izquierdo, engrosamiento de corticales.



Figura 2 Radiografía anteroposterior de fémur izquierdo. Se evidencia engrosamiento del tercio medio de la cortical externa.



Figura 3 Tomografía de fémur izquierdo. Se visualiza cortical ósea continua, osteófitos marginales en cóndilo medial y lateral.

Caso clínico

Presentamos el caso de una paciente de sexo femenino de 77 años de edad con antecedentes personales de hipertensión arterial controlada con Olmetec Amlo 40/5, insuficiencia venosa controlada con Daflon cada 12 h, osteoporosis diagnosticada hace 25 años en manejo con ibandronato 150 mg una vez al mes por 5 años y calcio, una tableta vía oral cada día. Antecedentes patológicos y quirúrgicos: litiasis renal izquierda, cataratas. Antecedentes tóxicos: niega tabaco, alcohol y drogas. Alergias: no refiere.

Acude a consulta por presentar cuadro clínico de 2 meses de evolución caracterizado por dolor de intensidad 3/10, llegando a una intensidad de 8/10, que se presenta con la

deambulación y desaparece con el reposo. Examen físico, inspección: eje anatómico desviado en varo; palpación: dolor en línea articular de rodilla; funcional: limitado, flexión de 100 grados y extensión completa.

Se solicitaron radiografías de fémur anteroposterior y lateral (**figs. 1 y 2**).

Ante el engrosamiento de corticales se solicitaron tomografía y resonancia magnética (**figs. 3 y 4**).

Se solicitó densitometría ósea, en la que se valoraron columna lumbar, cadera y cuerpo total (**fig. 5**).

Posterior al estudio del cuadro clínico se valoraron los criterios de fracturas atípicas de fémur y se determinaron las variables para realizar el planeamiento quirúrgico.

Al realizar el planeamiento quirúrgico se concluyó que el tratamiento con fijación profiláctica endomedular de fémur

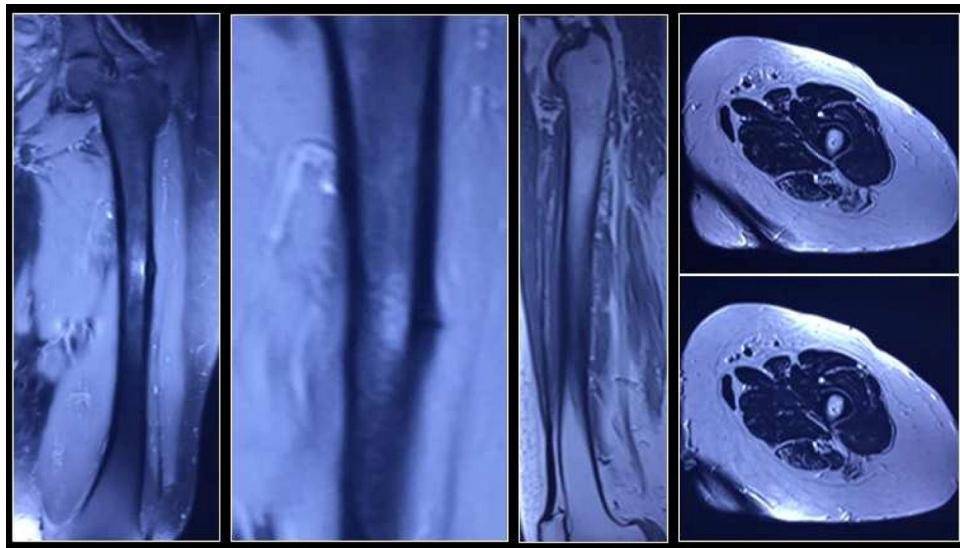


Figura 4 Se evidencia área de edema óseo y presencia de trazo de fractura transversal en cortical externa tercio medio de fémur izquierdo.

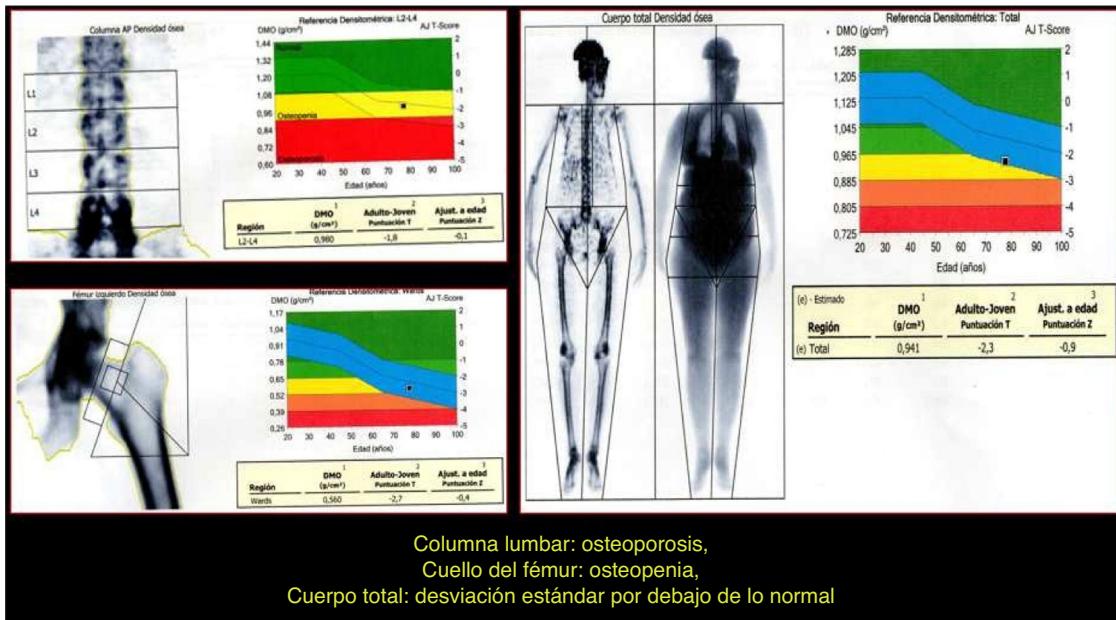


Figura 5 Densitometría ósea: indica osteopenia en fémur.

(clavo gamma de segunda generación) (**fig. 6**) es el principal recurso terapéutico asociado al control periódico en el manejo con bifosfonatos.

A los 6 meses del procedimiento quirúrgico se aplicó la escala funcional para miembro inferior, que arrojó un resultado de 80 puntos (**fig. 7**), lo que indica que la opción terapéutica tiene excelentes resultados clínicos y funcionales.

Debido a la escasa evidencia existente en este tipo de patologías, el reporte de caso se consideró sin riesgo ético para el paciente y fue validado por el Comité de ética de la Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatológica.

Discusión

En los estudios realizados y publicados por diferentes autores el objetivo del tratamiento quirúrgico es conseguir la máxima estabilidad de la fractura en el mínimo tiempo posible para permitir la movilización precoz y hacer posible la carga.

El enclavijamiento intramedular nace en virtud de las múltiples complicaciones de los dispositivos extramedulares. Fue introducido por Halder en la década de 1980 en la forma de clavo gamma y diseñado por Grosse y Kempf en Estrasburgo, Francia.



Figura 6 Radiografía axial de fémur izquierdo con clavo gamma de segunda generación.

Los primeros reportes sugirieron algunas ventajas importantes en asociación con este tipo de fijación, incluida una técnica quirúrgica mínimamente invasiva, tiempo quirúrgico acortado y menor pérdida de sangre, lo que mejora la biomecánica al posicionar el implante cerca del eje de transmisión de carga del fémur, disminuyendo las fuerzas de estabilización cabeza-cuello y mejorando la estabilidad de la fijación y logrando al final una movilización precoz del paciente y una corta estancia hospitalaria.

La fijación con clavos gamma se recomienda para fracturas pertrocantéreas. Sin embargo, existen algunas

complicaciones graves, como la extrusión de los tornillos, reportada en el 15% de los casos.

El clavo femoral proximal tiene un tornillo antirrotación adicional (*hip pin*) colocado en el cuello femoral que evita la rotación de los fragmentos durante la carga de peso. Estudios realizados en Inglaterra y en India reportan una mayor tasa de complicaciones y sugieren una mayor curva de aprendizaje. Reportan una tasa de reintervención más alta en el uso de clavos céfalomedulares para el tratamiento de las fracturas de diáfisis femoral¹³⁻¹⁹.

Goh et al.²⁰ publicaron en 2007 una serie de 13 pacientes que sufrieron fracturas subtrocantéricas por traumatismos de baja energía. Nueve de los 13 pacientes habían sido tratados con bifosfonatos durante un promedio de 4,2 años. Los autores también observaron en las radiografías hipertrofia cortical en la zona de tensión subtrocantérica del fémur. Neviser et al. informaron en 2008 una serie de fracturas de fémur por traumatismo de baja energía en pacientes tratados con alendronato; el 76% de los pacientes en tratamiento con alendronato mostraron una fractura simple transversa con un pico unicortical en una zona de hipertrofia cortical.

Capeci y Tejwani⁹ revisaron una serie de 7 pacientes con fracturas de fémur diafisaria unilateral. Todos los pacientes de esta serie fueron sometidos a tratamiento con bifosfonatos durante más de 5 años y mostraron como hallazgos radiográficos un pico medial y engrosamiento cortical lateral. Los investigadores utilizaron un método de fijación profiláctico con enclavado endomedular, obteniendo excelentes resultados funcionales.

Existe una tendencia creciente de fracturas de fémur atípicas en la población adulta actual. El tratamiento con bifosfonatos durante más de 5 años puede poner a los pacientes en mayor riesgo. Hay varias series de casos publicadas sobre mujeres que desarrollaron este tipo de

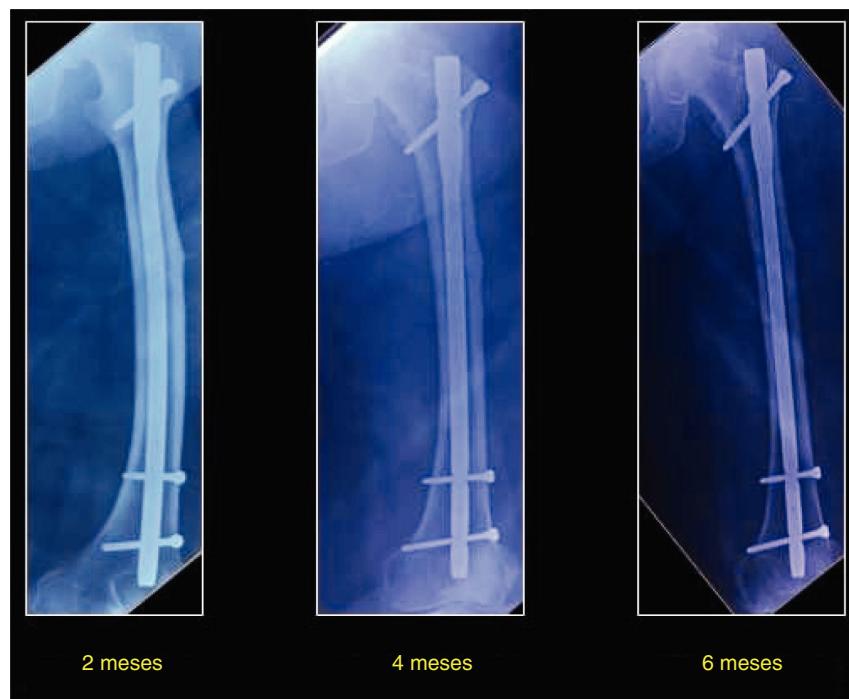


Figura 7 Radiografías a los 2, 4 y 6 meses tras el procedimiento quirúrgico.

fracturas en el contexto de una utilización prolongada de bifosfonatos, generalmente después de un traumatismo mínimo.

El clavo endomedular para fracturas diafisarias de fémur proporciona un entorno biomecánico mejorado con un brazo de palanca más corto que ofrece ventajas en la repartición de cargas, permitiendo menos colapso para una configuración medial estable y disminuyendo entre un 25 y un 30% las fuerzas de flexión en el hueso.

Existen ventajas en los pacientes ancianos, donde el objetivo del tratamiento es la movilización temprana y la descarga completa de peso.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia IV.

Conflictos de Intereses

Ninguno de los autores presentó algún conflicto de intereses a declarar.

Bibliografía

1. Chan SS, Rosenberg SZ, Chan K, Capeci C. Subtrochanteric femoral fractures in patients receiving long-term alendronate therapy: Imaging features. *Amer J Radiol.* 2010;194: 1581–6.
2. Wells GA, Cranney A, Peterson J, Boucher M, Shea B, Robinson V, et al. Alendronate for the primary and secondary prevention of osteoporotic fractures in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008. CD001155.
3. Black JD, Kancharla VK, DeLong WG Jr. A review of atypical femoral fractures from a tertiary care teaching hospital: An alarming trend? *J Orthop Trauma.* 2016;30:182–8, <http://dx.doi.org/10.1097/BOT.0000000000000539>
4. Kwek EB, Goh SK, Koh JS, Png MA, Howe TS. An emerging pattern of subtrochanteric stress fractures: A long-term complication of alendronate therapy? *Injury.* 2008;39:224–31.
5. Abrahamsen B, Eiken P, Eastell R. Subtrochanteric and diaphyseal femur fractures in patients treated with alendronate: A register-based national cohort study. *J Bone Miner Res.* 2009;24:1095–102.
6. Gari E, de la Peña O, Solano AL. Resultados del tratamiento de fracturas inestables con clavo cefalomédula bloqueado. *Rev Col de Or Tra.* 2008;22:60–6.
7. Odvina CV, Zerwekh JE, Rao DS, Maalouf N, Gottschalk FA, Pak CY. Severely suppressed bone turnover: A potential complication of alendronate therapy. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005;90:1294–301.
8. Rodan GA, Reszka AA. Osteoporosis and bisphosphonates. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85A suppl 3:8–12.
9. Capeci CM, Tejwani NC. Bilateral low-energy simultaneous or sequential femoral fractures in patients on long-term alendronate therapy. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:2556–61.
10. Morris CD, Einhorn TA. Bisphosphonates in orthopaedic surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87:1609–18.
11. Mendoza J. Fracturas complejas del fémur y su tratamiento: *Ortho-tips.* 2012;8:171–8.
12. Black DM, Cummings SR, Karpf DB, Cauley JA, Thompson DE, Nevitt MC, et al. Randomised trial of effect of alendronate on risk of fracture in women with existing vertebral fractures. *Fracture Intervention Trial Research Group. Lancet.* 1996;348:1535–41.
13. Espinosa H. Tratamiento actual de las fracturas de fémur. *Ortho-tips.* 2012;8:165–70.
14. Nieto L, Zamorano A. Consideraciones epidemiológicas de las fracturas del fémur proximal. *Ortho-tips.* 2012;8:135–9.
15. Abrahamsen B, Eiken P, Eastell R. Cumulative alendronate dose and the long-term absolute risk of subtrochanteric and diaphyseal femur fractures: A register-based national cohort analysis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010;95:5258–65.
16. Gates BJ, Sonnent TE, Duvall CA, Dobbins EK. Review of osteoporosis pharmacotherapy for geriatric patients. *Am J Geriatr Pharmacother.* 2009;7:293–323.
17. Hodzman AB, Hanley DA, Josse R. Do bisphosphonates reduce the risk of osteoporotic fractures? An evaluation of the evidence to date. *CMAJ.* 2002;166:1426–30.
18. Cheung RK, Leung KK, Lee KC, Chow TC. Sequential non-traumatic femoral shaft fractures in a patient on long-term alendronate. *Hong Kong Med J.* 2007;13:485–9.
19. Spivacow FR, Sánchez A. Epidemiology, costs, and burden of osteoporosis in Argentina, 2009. *Arch Osteoporos.* 2010;5:1–6.
20. Goh SK, Yang KY, Koh JS, Wong MK, Chua SY, Chua DT, et al. Subtrochanteric insufficiency fractures in patients on alendronate therapy: A caution. *J Bone Joint Surg Br.* 2007;89:349–53.