

# Fractura de fémur atípicas por medicamentos bifosfonato. A propósito de un caso.



*Atypical fracture of the femur due to bisphosphonate medications. About a case.*

Edwin Javier Correa Vivanco.<sup>1</sup>, Juan Alberto Luzuriaga Luzuriaga.<sup>2</sup>, Karla Pilar Garces Granoble.<sup>3</sup>, Magna Mercedes Valdez Vallejo.<sup>4</sup>

Recibido: 28-02-2019 / Revisado: 28-02-2019 / Aceptado: 26-03-2019 / Publicado: 05-04-2019

## Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.471>

The drugs of greater line of use in osteoporosis are the bisphosphonates and within our country the biggest medicine used in the hospital institutions of the state is the alendronate, the bisphosphonates are used for their powerful atirresortivos action mechanism and have demonstrated their great eficacia for reduce both vertebral and non-vertebral fractures, but as all medications have side effects, the most mentioned are the fractures of atypical femur by maintaining continuous treatment for more than 5 years. The following is a case of a 57-year-old patient who had been treated with alendronate for 10 years under medical supervision, with a clinical picture of pain in the left thigh that presents a closed type III femur fracture. According to Winquist classification and Hansen of left leg when receiving a slight trauma to the left knee, which later became complicated with bilateral pulmonary thrombosis.

**Keywords:** Atypical Fracture the femur, biphosphonates, intramedullary nail.

## Resumen.

Los medicamentos de mayor línea de utilizacion en la osteoporosis son los bifosfonatos y dentro de nuestro pais el mayor medicamento utilizado en las

<sup>1</sup> Clínica Guayaquil, Guayaquil Ecuador, edcorreavivanco85@hotmail.com

<sup>2</sup> Clínica Guayaquil, Guayaquil Ecuador, jaluzu@hotmail.com

<sup>3</sup> Clínica Guayaquil, Guayaquil Ecuador, karlagarcesmd@hotmail.com

<sup>4</sup> Ministerio de salud publica, Playas Guayaquil Ecuador, mmvaldezv@gmail.com

instituciones hospitalarias del estado es el alendronato, se utilizan los bifosfonatos por su mecanismo de acción atirresortivos potentes y han demostrado su gran eficacia para reducir fracturas tanto vertebrales como no vertebrales, pero como todo medicamento presenta efectos secundarios, los mayormente mencionados son las fracturas de fémur atípicas al mantener el tratamiento continuo mayor de 5 años. A continuación se presenta un caso de una paciente de 57 años de edad que a mantenido tratamiento con alendronato por 10 años con supervisión médica, con cuadro clínico de inicio de dolor en muslo izquierdo, que presenta fractura cerrada de fémur tipo III Según clasificación de Winquist y Hansen de pierna izquierda al recibir un traumatismo leve en rodilla izquierda, que posteriormente se complicó con trombosis pulmonar bilateral.

**Palabras Clave:** Fractura de fémur atípica, bifosfonatos, clavo endomedular

### **Introducción.**

Los bifosfonatos son considerados el tratamiento de primera elección para la enfermedad osteoporótica. Su reconocida eficacia antifractura en todos los tipos de osteoporosis y su presencia en el mercado desde hace varios años, los convierten en los fármacos de uso más extendido. En nuestro país el más usado en hospitales público. Una serie de efectos adversos relacionados han encendido la voz de alarma en el tratamiento continuado a largo plazo.

Entre estos se describen las fracturas atípicas principalmente de fémur proximal consideradas como tales por su localización y apariencia radiológica que no cumplen el clásico perfil de la fractura por fragilidad (enfermedad osteoporótica) (Shane, Burr, Ebeling, Abrahamsen, & Adler, Atypical subtrochanteric and diaphyseal femoral fractures: report of a task force of the American Society for Bone and Mineral Research, 2010). La prolongada inhibición del remodelado óseo (Black, Kelly, Genant, Palermo, & Bucci-Rechtweg, 2010) podría ser el sustento fisiopatológico para su explicación, aunque todavía no está claramente establecida esta relación causal, se cree que el mantener un tratamiento con bifosfonatos por más de 5 años provoca alteración en la mineralización y facilita el acumulo de microfracturas además de otros factores asociados (Seraphim, Al-Hadithy, & Mordecai, 2012) (Caeiro-Rey, Etxebarria-Foronda, & Mesa-Ramos, 2011). Aunque en nuestro país no se lleve datos estadísticos actuales de incidencia en esta complicación, se estima que pueden llegar a 113/1000.000 casos en tratamiento prolongado durante 8 a 9 años (Mineral, 2014). La manifestación clínica prodrómica a la fractura es el dolor óseo en un 70 % de los casos que es sin antecedentes de traumático previo, de semanas o meses de evolución previas al diagnóstico, e incluso algunos pueden tener estos síntomas de forma bilateral (Shane, Burr, Ebeling, Abrahamsen, & Adler, Atypical subtrochanteric and diaphyseal femoral fractures: report of a task force of the American Society for Bone and Mineral Research, 2010) (Mineral, 2014) (Rosenthal, Amari, Kosashvili, Cohen, Sidon, & Velkes, 2014). Pese a que

está muy extendido el hecho de poder hallar un engrosamiento cortical en las radiografías, esta se trata de una variable secundaria, ya que de encontrarse este hecho incrementa el riesgo de fractura intertrocanterica en la población general, estén o no en tratamiento con bifosfonatos (Mendez Gil, Prat-Fabregat, Domingo-Trepat, Navarro-Lopez, Camacho-Carrasco, & Carreno-Delgado, 2013). A pesar de lo dicho anteriormente, se recomienda revalorar la continuidad del tratamiento en pacientes que presenten engrosamiento cortical en las radiografías o dolor en muslos, sobre todo a partir de 5 años de tratamiento con bifosfonatos (Mendez Gil, Prat-Fabregat, Domingo-Trepat, Navarro-Lopez, Camacho-Carrasco, & Carreno-Delgado, 2013) (Borrelli J, Lane, Bukata, & Takemeto, 2014)

### **Importancia del problema**

Describir un caso clínico por el uso no adecuado de bifosfonatos, además dar unas recomendaciones de su correcta utilización y realizar una adecuada suspensión de tratamiento para evitar fracturas atípicas de fémur. Además, describir del correcto manejo de fractura de fémur tanto en atención prehospitalaria e intrahospitalaria, además de su seguimiento posterior a la colocación de clavo endomedular y medicación adicional.

### **Caso clínico**

Paciente de 57 años de edad de sexo femenino con antecedentes patológicos de hipotiroidismo en tratamiento con levotiroxina 100 microgramos diarios, hipertensión arterial, osteoporosis en tratamiento con ácido ibandronico 150 mg mensualmente, al no tener dinero para comprar dicha medicación decide acudir a hospital publico y cambia tratamiento a alendronato 70 mg semanalmente por el área de endocrinología. Refería cuadro clínico de 1 año de evolución caracterizado por de dolor en muslos bilateralmente sin irradiación, y que presenta caída sobre su propia altura de 20 centímetros de altura, con traumatismo leve de rodilla izquierda provocando parestesia en el tercio medio de muslo izquierdo acompañado de dolor, deformidad, e incapacidad de bipedestacion, por lo que es llevada por el sistema de emergencia de ecu 911 a clínica particular. A la exploración física se observa muslo edematizado con deformidad de muslo y dolor a la palpación de muslo, se realiza radiografía anteroposterior de muslo que revelo la fractura cerrada de diáfisis de fémur izquierda con engrosamiento de la cortical de diáfisis de fémur bilateralmente tal como lo indica el gráfico

1. Se procedió a inmovilizar la fractura con férula posterior y se interconsulta a área de traumatología. Se ingresa a quirófano el cual realiza reducción cerrada de fractura femoral izquierda con colocación de enclavado endomedular anterógrada tal como lo indica el gráfico
2. Durante el post operatorio paciente presento hemoglobina 7.6 g/dl el cual fue tratado con 1 unidad de concentrado de glóbulos rojos y eritropoyetina 4000 UI. Al tercer día se realiza curación de heridas que se encontraba en buen estado y posterior a realización de biometría revelo hemoglobina 11.3 g/dl y hematocrito 34% por lo que deciden su alta medica. El 30 de noviembre del 2017 presenta dolor precordial de inicio súbito que se acompaña de disnea

de moderados esfuerzos por lo que decide acudir a clínica particular el valora cardiologo de turno el cual realiza ekg el cual refiere lesión subendocárdica septal por lo que decide la realización de ecocardiograma y eco de miembros inferiores, troponina creatinquinasa total y MB, dimero D. Le realizan ecocardiograma el cual revelo función biventricular conservada 60%, no masas cavitarias, ni derrame pericárdico. Eco de miembros inferiores el cual no revelo trombosis venosa. Angiotomo grafía Torácica revela Trombo embolia pulmonar, con discreto derrame pleurales bilaterales. Dinero D 2 020 troponina 25.50 pg/ml, CKMB 1.60 nkal/l. Por lo que se decide dar tratamiento de heparina de bajo peso molecular y Warfarina por 6 meses. A los 3 meses se decide realizar radiografía de control que revelo el callo óseo, tal como lo indica el gráfico 3. A los 6 meses se interconsulta a el área de rehabilitación fisica donde la evolución de la fractura fue favorable con buena consolidación de la misma, logrando la paciente buenos arcos de movilidad y leve limitación funcional. El día 28 de Julio del 2018 paciente retorna con medico de hospital del público el cual realiza angiotomografia de control para valoración de trombosis pulmonar el cual no revela trombosis pulmonar. Paciente en la actualidad ha evolucionado favorablemente.

### **Discusión.**

Es frecuente encontrar en ambiente prehospitalario las fracturas de fémur por accidente de tránsito o por caída de varios metros de altura, sin embargo ante una fractura atípica de fémur es importante varias pautas a seguir.

Si encontramos una fractura de fémur debemos asegurarnos de los antecedentes de osteoporosis, si ha estado recibiendo bifosfonatos, además si ha presentado síntomas prodrómicos y cuánto tiempo de tratamiento con los bifosfonatos. La presencia de fractura atípica de fémur es indicativa de una posible fractura por bifosfonatos. Es importante identificar datos de una fractura de fémur (Mineral, 2014), la Sociedad Americana de Investigación Ósea y Mineral (ASBMR) definen este tipo de fractura en criterios menores y mayores tal como indica la Tabla 1. Si se presenta ante un paciente que presenta cuadro de dolor de muslo sin causa aparente con antecedentes de osteoporosis y que ha estado tomando bifosfonatos es fundamental la realización de una radiografía de fémur simple, y si esta revela engrosamiento de la cortical la Sociedad Americana de Investigación Ósea y Mineral (ASBMR) (Mineral, 2014) recomienda la realización de RM y gammagrafía para identificar la presencia de fisuras como edema medular además de su suspensión con bifosfonatos y tratamiento con vitamina D y Calcio. Y si ya se ha presentado la fractura en importante la fijación con clave endomedular.

### **Caso clinico**

En conclusión, consideramos de muy especial importancia el caso clínico expuesto, ya que nos muestra los efectos secundarios de los bifosfonatos si se usan de forma prolongada. También, con la publicación del mismo pretendemos concienciar a los médicos de familia

para realizar una correcta prescripción de estos fármacos, así como a los médicos generales a identificar los síntomas prodrómicos de esta complicación no tan infrecuente.

**Gráfico 1.** Radiografías panorámicas de pelvis y lateral de fémur izquierdo. Revela la fractura en diáfisis de fémur con combinación de cortical, además de notarse el engrosamiento de la cortical de diáfisis de femur bilateralmente.



**Fuente:** Edwin Javier Correa Vivanco

**Gráfico 2.** Radiografía antero posterior de fémur de control posterior a la osteosíntesis de fractura de diáfisis de fémur con clavo endomedular



**Fuente:** Edwin Javier Correa Vivanco

**Gráfico 3.** Radiografía lateral de fémur de control a los 3 meses de fractura de diáfisis de fémur. Obsérvese la formación de callo óseo.



**Fuente:** Edwin Javier Correa Vivanco

**Tabla 1.** Definición de la fractura atípica de fémur.

- 
1. Debe estar localizada a lo largo de la diáfisis femoral, desde la porción distal del trocánter menor hasta la porción proximal de la prominencia supracondílea.
  2. Deben de estar presentes cuatro de cinco características mayores. Ninguna de las características menores es necesaria, pero a veces se han asociado a estas fracturas.
- 

**Características mayores**

- La fractura se asocia con un mínimo trauma, como caída estando en bipedestación o a menor altura, o sin traumatismo previo.
  - La línea de fractura se origina en la corteza lateral y es sustancialmente transversal en su orientación, aunque puede convertirse en oblicua según progrese medialmente a través del fémur.
  - Las fracturas completas se extienden a través de ambas corticales y pueden asociarse a una espícula medial. Las fracturas incompletas afectan solo a la corteza lateral.
  - La fractura es sin conminución, o mínimamente conminuta.
  - El engrosamiento localizado en el periostio o en el endostio de la corteza lateral está presente en el lugar de la fractura ("beaking" o "flaring").
- 

**Características menores**

- Aumento generalizado en grosor cortical de la diáfisis femoral.
  - Síntomas prodrómicos unilaterales o bilaterales tales como dolor sordo o constante en ingle o muslo.
  - Fracturas de diáfisis de fémur completa o bilateral incompleta.
  - Retardo en la consolidación de la fractura.
- 

**Fuente.** Sociedad Española de Investigación Ósea y del Metabolismo Mineral. SEIOMM. Guías de práctica clínica en la osteoporosis posmenopáusica, glucocorticoidea y del varón. 3a edición. Madrid; 2014.



## Conclusiones.

- El proceso es necesario utilizar optimización del proceso de mecanizado para obtener tiempos coherentes para garantizar la relación costo vs. calidad. Así también es necesario que el diseño tenga en cuenta las variables del proceso de extruido como es la disposición de los hilos, concentración de resina, las temperaturas en el molde, y la velocidad de arrastre del proceso son determinantes en la obtención de un molde el cual garantice que estas variables puedan ser controladas de una manera recomendable. Es importante ajustar el modelo para que pueda utilizarse con otro tipo de resinas por lo que para aplicaciones industriales de alta carga que se utiliza una resina epoxica. Para una mayor durabilidad del mecanizado podemos darle un tratamiento superficial como un nitrurado o cambiar el material por lo que se puede ajustar velocidades y el tiempo variaría con lo cual a más tiempo mayor es el costo que se obtiene del molde.

## Agradecimiento

Esta investigación no habría sido posible sin el apoyo de la empresa **AISA COMPOSITES** por lo que agradecemos la disposición por buscar mejoras tecnológicas por el bien de la sociedad. Además, este trabajo investigativo es el fruto del esfuerzo conjunto de conocimientos y experiencias laborales de los Ingenieros involucrados en este trabajo. Con estas líneas queremos mostrar nuestro agradecimiento a todas aquellas personas que supieron orientar nuestra investigación de una manera exitosa.

## Referencias Bibliográficas

- Shane E, Burr D, Ebeling PR, Abrahamsen B, Adler RA, Brown TD, et al. *Atypical subtrochanteric and diaphyseal femoral fractures: report of a task force of the American Society for Bone and Mineral Research*. J Bone Miner Res 2010; 25: 2267-9.
- Black DM, Kelly MP, Genant HK, Palermo L, Eastell Bisphosphonates R, Bucci-Rechtweg C, et al. *and fractures of the subtrochanteric J or diaphyseal femur*. N Engl Med. 2010;362:1761-71.
  - Seraphim A, Al-Hadithy N, Mordecai SC, Al-Nammari femoral S. *Do bisphosphonates cause insufficiency fractures?* J Orthop Traumatol. 2012;13:171-7.
  - Caeiro-Rey JR, Etxebarria-Foronda I, Mesa-Ramos M. *Fracturas atípicas relacionadas con el uso prolongado de bifosfonatos*. Estado de la situación. Rev Esp Cir Orthop Traumatol. 2011;55:392-404.

- Sociedad Española de Investigación Ósea y del Metabolismo Mineral. SEIOMM. *Guías de práctica clínica en la osteoporosis posmenopáusica, glucocorticoidea y del varón*. 3a edición. Madrid; 2014.
- Rosenthal Y, Arami A, Kosashvili Y, Cohen N, Sidon E, Velkes S. *Atypical fractures of the femur related to prolonged treatment with bisphosphonates for osteoporosis*. *Isr Med Assoc J*. 2014; 16 (2): 78-82.
- Méndez Gil A, Prat-Fabregat S, Domingo-Trepat A, Navarro-López M, Camacho-Carrasco P, Carreño-Delgado A, et al. *¿Qué sabemos de las fracturas atípicas en los pacientes en tratamiento con bifosfonatos?* Revisión bibliográfica a raíz de una serie de casos. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2013; 57 (2): 95-105.
- Borrelli J Jr, Lane J, Bukata S, Egol KA, Takemoto R, Slobogean G, et al. *Atypical femur fractures*. *J Orthop Trauma*. 2014; 28 Suppl 1: S36-42.



**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Sánchez E., Castillo E., Bravo V., Abarca E. & Montufar E. (2019). Análisis del proceso de manufactura mediante proceso CAD-CAM de un molde para materiales compuestos para la industria automotriz. *Revista electrónica Ciencia Digital* 3(2), 636-644. Recuperado desde: <http://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/CienciaDigital/article/view/471/1078>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.

