

Defecto óseo masivo en fémur de paciente pediátrico, multitécnica exitosa: reporte de caso.

Massive bone defect in pediatric patient femur, succesful multitechnics: case report

Fabiola Reyes ⁽¹⁾, Aníbal Delgado ⁽²⁾

1. Traumatóloga y Ortopedista, Alta Especialidad en Alargamiento e Infecciones Óseas y Reconstrucción de Extremidades. Departamento de Ortopedia y Traumatología, Hospital General San Juan de Dios, Guatemala.
2. Médico y Cirujano, Residente IV de Ortopedia y Traumatología del Hospital General San Juan de Dios.

Autor Corresponsal: Dr. Aníbal Josué Delgado Delgado, Correo: anjodede@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.36109/t8k9v869>

Aceptado: Agosto 2025

Resumen

El alargamiento y corrección de deformidades óseas ha sufrido múltiples modificaciones; la decisión para dar tratamiento se basa por el defecto óseo masivo secundario a una infección ósea postraumática. Presentamos el caso de una paciente femenina de 7 años, con fractura multifragmentaria de tercio medio de fémur izquierdo. Se planificó cirugía de retiro de material de osteosíntesis, toma de cultivos, macerados, toma de biopsia, colocación de espaciador de cemento con antibiótico. Posteriormente, se realiza primer tiempo de masquelet y se coloca injerto óseo autólogo de cresta iliaca y fijador para alargamiento óseo, transporte sobre membrana y compresión de injerto. Por último, se retiró el fijador externo monorriel y se realizó osteosíntesis de fémur izquierdo con placa, obteniendo resultados satisfactorios y adecuada consolidación ósea.

Palabras clave: *alargamiento óseo, infección, fémur, fijador.*

Abstract

The lengthening and correction of bone deformities has undergone multiple modifications; the decision to treat is based on the massive bone defect secondary to a post-traumatic bone infection. We present the case of a 7-year-old female patient, with a multifragmentary fracture of the middle third of the left femur. It is planned at first time removal of osteosynthesis material, taking cultures, macerates, taking biopsy, placement of cement spacer with antibiotic. In a second time, the first masquelet time is performed and an autologous bone graft of iliac crest and fixative for bone lengthening, membrane transport and graft compression are placed. In the third period, removal of the monorail

and osteosynthesis of the left femur with plaque is planned, obtaining satisfactory results and adequate bone consolidation.

Keywords: *Bone lengthening, infection, femur, fixative.*

Introducción

A través de la historia, el alargamiento comenzó hace 150 años con el cirujano alemán Von Langenbeck, quien reporta en una revista, que diferencias de más de 2cm deben ser corregidas debido a la discapacidad que producen. (1)

La corrección de deformidades en extremidades ha sufrido múltiples modificaciones. Las discrepancias de longitud de extremidades es una condición muy frecuente en la población general. La decisión de tratar se basa en la magnitud de la discrepancia, la condición del paciente y el impacto funcional que produce esta deformidad en el paciente.

El principio básico del alargamiento óseo es a través de la osteogénesis por distracción. Esta se realiza a incrementos de 1mm al día, a través de métodos de fijadores internos o externos a la extremidad.[2]

La unidad de cirugía reconstructiva cumple una función importante para la corrección de deformidades óseas, a través del alargamiento de extremidades lo cual conlleva un gran desafío, sobre todo por la complejidad de los casos, las comorbilidades asociadas y las opciones de tratamiento a seguir. [3]

El objetivo es presentar a través de un caso complejo las diferentes técnicas realizadas para poder tener resultados exitosos en la pseudoartrosis de fémur izquierdo.

Presentación del caso

Paciente femenina de 7 años, soltera, adventista, estudiante de primaria, originaria y residente de aldea La Vega, Chiquimula. Paciente con historia de sufrir caída de su plano de sustentación en el baño de su casa, contusionando muslo izquierdo en septiembre de 2021.

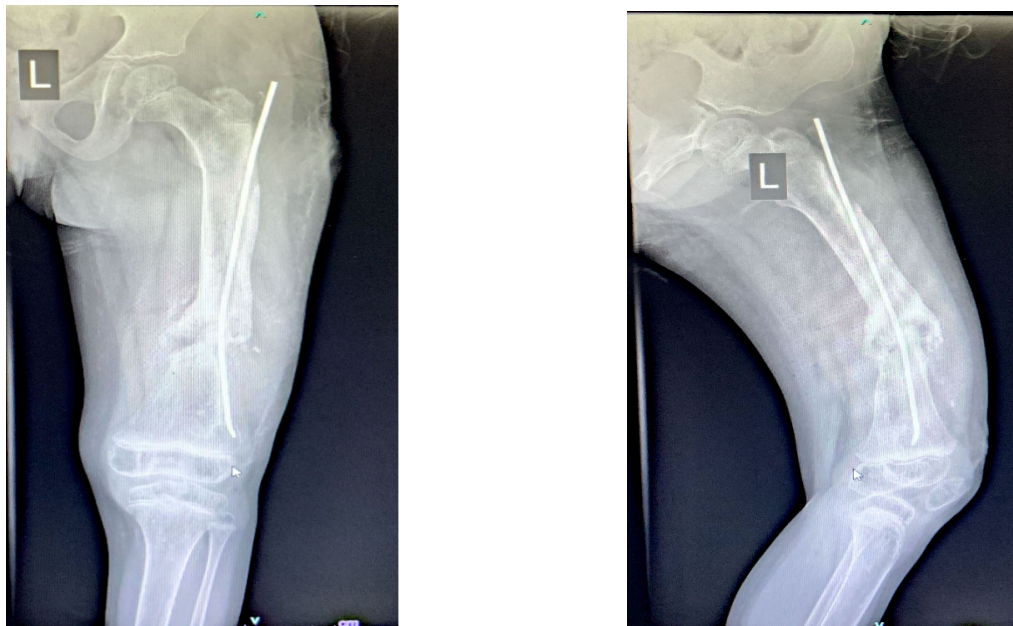
Es llevada al Hospital de Chiquimula en donde deciden colocar espica de yeso por 4 meses. Al no observar signos de consolidación es referida al Hospital Roosevelt en donde deciden ingresarla y llevarla a sala de operaciones en marzo de 2022 para tratamiento quirúrgico con clavo flexible.

En noviembre de 2022, consulta con médico privado por presentar fistula osteocutánea en muslo izquierdo por lo que deciden referir a la consulta externa de Traumatología Pediátrica del Hospital General San Juan de Dios.

Figura 1. Foto clínica de la paciente, se evidencia acortamiento del miembro inferior izquierdo, cicatriz de cirugía previa y fístula activa.



Figura 2. Radiografía anteroposterior y lateral de fémur; se evidencia material de osteosíntesis con clavos flexibles y no unión de fémur izquierdo.



Al examen físico de ingreso se evidencia a nivel de miembro inferior izquierdo, cicatriz de herida operatoria limpia, no dehiscente, sin signos de infección, en la parte proximal se observa fístula osteocutánea con leve secreción serosa, se observa acortamiento de

miembro inferior, arcos de movilidad disminuidos por dolor, neurovascular conservado. Ver figura 1

A nivel radiológico, se evidencia en radiografías de ingreso en proyección anteroposterior y lateral; material de osteosíntesis con clavo flexible, acortamiento y no unión de fémur izquierdo. Ver figura 2

Exámenes de laboratorio al ingreso, hemograma leucocitos 10.50 K/ul, hemoglobina 12.85 K/ul, hematocrito 38.45% y plaquetas 295,000 k/ul, velocidad de sedimentación en 120mm/h, PCR 25mg/dL. Tiempos de coagulación, química sanguínea, análisis de orina completo, se encuentran en rangos normales.

Se planifica cirugía el 20 de enero de 2023; para retiro de material de osteosíntesis, toma de cultivos y macerados, toma de biopsia, colocación de espaciador de cemento con antibiótico vancomicina y gentamicina. Es evaluada por infectología con resultados de biopsia reportando osteomielitis crónica por lo que se da tratamiento antibiotico intravenoso (vancomicina y tigeciclina) por 3 meses y posteriormente 3 meses de antibiotico via oral. Paciente reingresa en el mes de mayo por endocarditis, CIV subaórtica, hepatitis por fármacos y neumonía bacteriana. Resuelve y se le da egreso en julio de 2023. Se cita por consulta externa de traumatología pediátrica para seguimiento de caso.



Figura 3. Radiografías con espaciador de cemento y posteriormente con fijador externo para alargamiento óseo

Se planifica por la unidad de cirugía reconstructiva en diciembre de 2023 llevar a sala de operaciones para retiro de espaciador de cemento, se realiza primer tiempo de

masquelet, se observa 4cm de defecto óseo por infección y 7 cm de acortamiento del miembro, sumando en total 11cm de defecto óseo. Ver figura 3

Se realiza en un segundo tiempo de masquelet en marzo de 2024 toma de injerto óseo autólogo de cresta iliaca, se rellena defecto con injerto y se coloca LRS (Sistema de reconstrucción de extremidades) para alargamiento óseo, transporte sobre membrana y compresión de injerto.

Se comprime injerto hasta lograr consolidación dejando un defecto con injerto de 2.5cm y se alarga 8.5cm, realizando distracción del monorriel 1mm por día. Ver figura 4

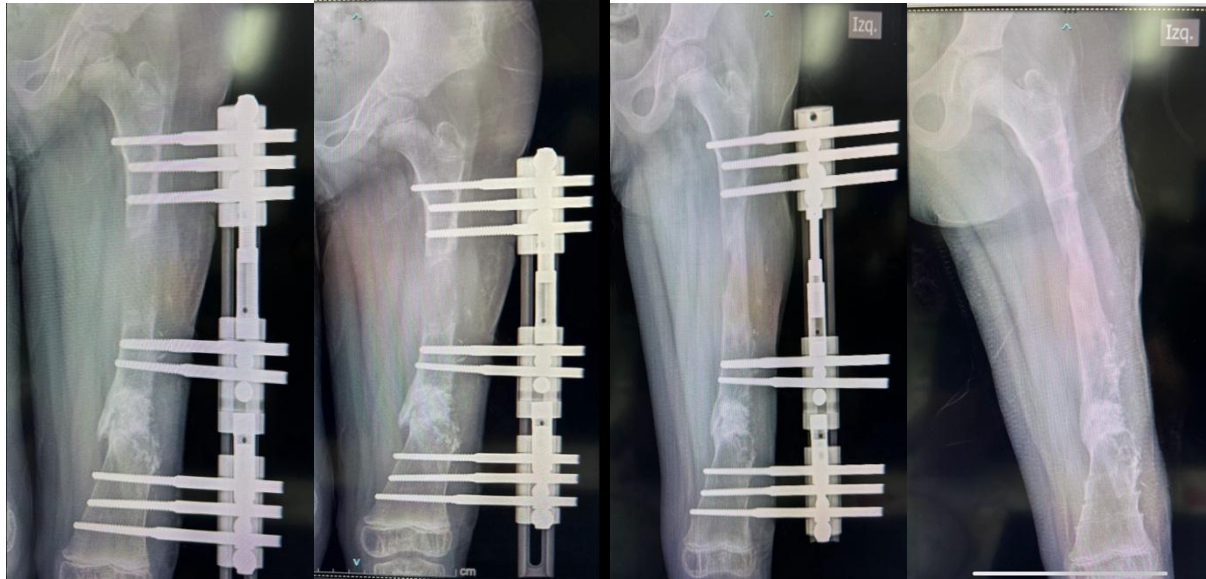


Figura 4. Sistema de Reconstrucción de Extremidades (LRS) para alargamiento óseo

Se logra observar adecuada evolución y adecuada osteogénesis por distracción ósea en fémur izquierdo por lo que se planifica el retiro del monorriel en junio de 2024.

Se planifica nuevamente cirugía y es llevada a sala de operaciones en julio de 2024 para osteosíntesis de fémur izquierdo con placa LCDCP, debido a que en controles radiográficos se iniciaba a visualizar refractura del sitio de alargamiento y se decide proteger la cirugía con material de osteosíntesis. Se evidencia adecuada reducción de fractura. Ver figura 5



Figura 5. Osteosíntesis de fémur izquierdo con placa LCDCP posteriormente al alargamiento óseo

Posteriormente al observar mejoría clínica se decide el egreso y con citas por consulta externa para seguimiento de caso.

Paciente actualmente lleva seguimiento en el departamento de medicina física y rehabilitación para ejercicios de miembro inferior izquierdo y 6 meses después de la última cirugía se encuentra deambulando.

Discusión

La regeneración ósea obtenida por la osteogénesis de distracción está influenciada por una serie de factores. Estos incluyen factores que están relacionados con la estabilidad mecánica del sistema de distracción (dispositivos internos o externos) y con factores que dependen directamente de la biología del tejido óseo, como el método de interrupción ósea (osteotomía), el retraso y el ritmo de distracción, el sitio anatómico de la osteotomía y las características histológicas del hueso que requieren reconstrucción. [4]

La estabilidad del sistema de fijación ósea depende de la rigidez del marco, la conexión del aparato con el hueso (alambres, pasadores) y la estabilidad intrínseca del segmento (longitud y nivel de maduración de la regeneración ósea). Las características radiológicas de la regeneración ósea (hipo o hipertrofia) conducen a la adaptación del ritmo de distracción. [5]

La cirugía reconstructiva a través del alargamiento óseo de extremidades relaciona y aplica principios para una mejora en el proceso de consolidación de las fracturas que presentan pseudoartrosis y discrepancia.

La planificación es uno de los pilares importantes en la toma de decisiones para este tipo de casos complejos, ya que permite aumentar las expectativas de recuperación de la extremidad y con esto mejorar la funcionalidad del paciente. [6]

La combinación de principios biomecánicos en sinergia de casos complejos muchas veces permite optimizar la funcionalidad de los materiales utilizados y por ende facilitan la recuperación de los pacientes. [7]

Referencias bibliográficas

1. Wagner P. Alargamiento de extremidades: actualización y revisión del tema. *Rev Chil Ortop Traumatol*. 2015;80(3):168-174. doi: 10.1016/j.rchot.2015.09.005
2. Watson JT. Distraction Osteogenesis. *J Am Acad Orthop Surg*. 2006;14(10):168-174. doi: 10.5435/00124635-200600001-00037
3. Nichols RL. Cirugía para el alargamiento de las extremidades. *Kidshealth*. Published 2022. Accessed august 9, 2025. <https://kidshealth.org/es/parents/limb-lengthen-internal.html>
4. Catagni MA. Distraction osteogenesis for bone repair in the 21st century. *J Bone Joint Surg Br*. 2011; 42(6): 580-586. doi: 10.1016/j.injury.2011.04.004
5. Standard SH, Herzenberg J, Conway J, et al. The Art of Limb Alignment. 11th ed, Independently published, 2022.
6. Borzunov D, Kolchin S, Mokhovikov D. Ilizarov bone transport combined with the Masquelet technique for bone defects of various etiologies (preliminary results). *World J Orthop*. 2022; 13(3): 278-288. doi:10.5312/wjo. v13.i3.278
7. Villarreal GA, Simental-Mendía M, Gamboa Alonso A, et al. Comparison of anterior iliac crest versus proximal tibia autologous bone graft harvesting: a systematic review and meta-analysis. *J Foot Ankle Surg*. 2023; 62(2): 388-397. doi: 10.1053/j.jfas.2022.10.004.