

Transporte óseo guiado con clavo bloqueado: reporte de un caso

Guided bone transport with intramedullary locked nail: a case report

Emiro Zambrano*, Manuel Brito Velásquez**, Kelly Aliso**

RESUMEN

La osteogénesis por distracción es una técnica ampliamente utilizada en niños y adultos, para la corrección de deformidades y la reconstrucción de defectos óseos. La fase de transporte y la fase de consolidación se han relacionado con distintas complicaciones y por otro lado el retiro prematuro del transportador puede traer como consecuencia la fractura del hueso recién formado. Presentamos el caso de un paciente masculino quien posterior a la resección de un segmento de la tibia por un proceso infeccioso severo se le realizó un transporte óseo guiado con clavo bloqueado utilizando un transportador lineal Monoblock del CITEC ULA modificado para este caso. Presentamos su tratamiento, evolución y resultados a largo plazo. Por los resultados obtenidos en este caso, recomendamos el uso del Transportador lineal Monoblock fabricado por el CITEC ULA ® (Mérida, Venezuela) para la realización de transporte óseo guiado con clavo bloqueado.

Palabras clave: Fracturas Abiertas, Anomalías Congénitas, Trauma de Alta Energía, Fracturas Oseas, Transporte Óseo, Osteogénesis por Distracción.

ABSTRACT

Distraction osteogenesis is a technique widely used in children and adults, for the correction of deformities and reconstruction of bone defects. The transport phase and the consolidation phase has been associated with several complications and secondly premature withdrawal of the carrier may result in fracture of the newly formed bone. We report the case of a male patient who after resection of a segment of the tibia by a severe infectious process underwent bone transport with locked nail driven using a linear conveyor ULA CITEC Monoblock modified for this case. Present treatment, evolution and long-term results. From the results obtained in this case, we recommend using the linear transporter Monoblock manufactured by the CITEC ULA ® (Merida, Venezuela) to perform guided bone transport with locked nail.

Key words: Open Fractures, Congenital Abnormalities, High-Energy Trauma, Fractures Bone, Bone Transport, Distraction Osteogenesis.

INTRODUCCIÓN

La osteogénesis por distracción (OD) es una técnica ampliamente utilizada en niños y adultos, para la corrección de deformidades y la reconstrucción de defectos óseos resultantes de fracturas por traumatismos de alta energía o la resección por tumores óseos y procesos

infecciosos severos^(1,2). Fue descrita por primera vez por Codivilla en 1905⁽³⁾.

La fase de transporte de la OD se ha relacionado con complicaciones como la desviación del segmento transportado, y la fase de consolidación es pobremente tolerada por los pacientes y se ha asociado con infección

* Cirujano de Pelvis y Acetábulo. Especialista de la Clínica de Traumatología de Alta energía de la Unidad Docente Asistencial de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela.

** Especialista en Ortopedia y Traumatología – Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

del tracto de los pines y alambres, aflojamiento, angulación, rigidez de la rodilla y el tobillo, entre otras^(2,4). Por otro lado el retiro prematuro del transportador puede traer como consecuencia la fractura del hueso recién formado⁽¹⁾.

La utilización de un medio de estabilización interna, como el uso de un clavo bloqueado, permite el retiro temprano del transportador y reduce el riesgo de aparición de estas complicaciones^(2,4,5).

Esta técnica fue descrita por primera vez por Raschke y col⁽⁶⁾ en 1997 utilizando un clavo bloqueado para el transporte óseo en el fémur con un transportador de Ilizarov.

Presentamos el caso de un paciente masculino quien posterior a la resección de un segmento de la tibia por un proceso infeccioso severo se le realizó un transporte óseo guiado con clavo bloqueado utilizando un transportador lineal Monoblock del CITEC ULA modificado para este caso. Presentamos su tratamiento, evolución y resultados a largo plazo.

CASO CLINICO

Paciente masculino de 19 años, natural y procedente de la comunidad de Canaguá, Estado Mérida, de profesión agricultor, quien posterior a colisión moto-vehículo donde el paciente se desplazaba en la moto, presenta traumatismo de alta energía en el miembro inferior izquierdo, complicado con herida y exposición de hueso motivo por el cual fue trasladado al Hospital Universitario de Los Andes.

Al momento de su ingreso es atendido y manejado de acuerdo a los protocolos del Advanced Trauma Life Support (ATLS)⁽⁷⁾. Se evidenció herida en la cara antero inferior de la pierna izquierda con exposición de aproximadamente 5 cms de la tibia. En la radiografía de ingreso se observó fractura segmentaria de tibia con fractura del peroné (ver Figura N° 1).

Se ingresó con el diagnóstico de fractura de tibia izquierda AO 42C2.3 IO2MT2NV1.

El paciente fue llevado a quirófano para realización de limpieza quirúrgica y fijación externa (ver Figura N° 2). Posteriormente el paciente se complicó con un proceso infeccioso severo que requirió la realización de múltiples limpiezas quirúrgicas y de la resección de 7 centímetros del tercio medio con distal del la tibia.

Se planificó para la realización de transporte óseo guiado con clavo bloqueado (ver Figura N° 3).

Se utilizó el Transportador óseo Monoblock del Centro de Innovación Tecnológica de la Universidad de Los Andes (CITEC-ULA, Mérida, Venezuela), el cual fue modificado para la resolución de este caso, la cual consistió en el rediseño y creación de un nuevo módulo de transporte para poder posicionar los pines del mismo y del hueso a transportar a ambos lados del clavo bloqueado, y la utilización de pines de degradación para el hueso a transportar.

Figura N° 1.
Radiografía panorámica anteroposterior
y lateral de la tibia izquierda



En el primer tiempo se procedió a la regularización de los bordes proximal y distal del defecto óseo con sierra de Gigli. Posteriormente se realizó el enclavado intramedular bloqueado, para lo cual se utilizó un clavo intramedular bloqueado ORTOSINTESE®. Al momento del rimado del canal medular, se rimó hasta 1 y 1/2 más del diámetro del clavo escogido.

La corticotomía también fue realizada con sierra de Gigli a unos centímetros por debajo de la curva de Herzog para obtener bordes uniformes (ver Figura N° 4).

La fase de transporte se inició a siete días de la intervención y se utilizó una velocidad de transporte de 1mm diario^(8,9). Se indicó la carga completa desde el segundo día del post operatorio y se ingresó al

paciente en un programa de rehabilitación agresivo y temprano.

El paciente fue seguido por la consulta externa con controles radiológicos cada 3 semanas, los primeros 3 meses y luego mensuales hasta finalizar su seguimiento.

La fase de transporte duró 70 días. A los 160 días de la fase de consolidación y corticalización, en vista de la buena evolución radiológica, se realizó el retiro del transportador (ver Figuras N° 6 y N° 7). Para este momento no se había presentado infección en el trayecto de los pines, o rigidez en las articulaciones de la rodilla y el tobillo.

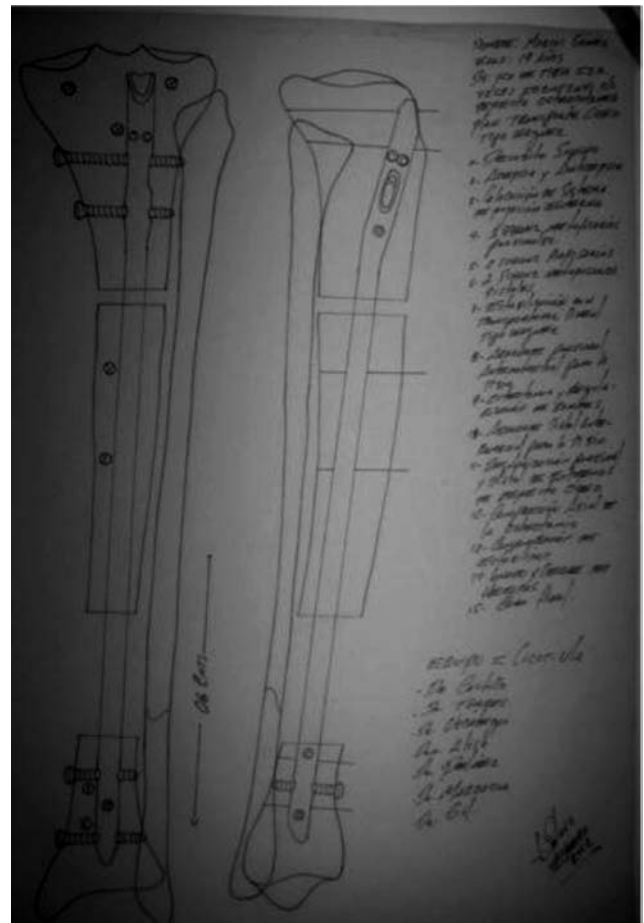
Figura 2.

Foto clínica donde se evidencia el defecto cutáneo y el segmento óseo expuesto



Figura 3.

Planificación preoperatoria



DISCUSIÓN

Los procedimientos de salvataje de las extremidades donde ha ocurrido pérdida de hueso permiten hoy en día, la reconstrucción de huesos largos aunque exista afectación extensa de las partes blandas. Sin embargo, continúa siendo un reto la reconstrucción de estas extremidades y el mantener la longitud y la alineación.

Distintos estudios han demostrado la efectividad del transporte óseo combinado con el uso de clavos intramedulares bloqueados^(1,2,4-6,10), sin embargo, no hay casuística publicada en nuestro país al respecto.

La modificación del Transportador óseo lineal Monoblock del CITEC ULA ® que permite el transporte guiado con clavo bloqueado, y es fabricado a la medida del paciente y completamente individualizado a cada caso, lo cual proporciona una herramienta para la resolución de casos complejos, como aquellos donde existe pérdida de hueso superiores a 5 centímetros, donde la desviación axial del segmento transportado es un verdadero problema. Adicionalmente es un transportador que es fabricado en su totalidad en nuestro país lo cual disminuye los costos de forma significativa con respecto a otros transportadores de fabricación extranjera.

Es importante señalar, que el transporte óseo guiado con clavo bloqueado no disminuye el tiempo de duración del transporte óseo o acelera la osteogénesis por distracción, que es un proceso biológico, que no puede ser alterado. Esta técnica, permite el apoyo inmediato, el retiro del transportador de forma temprana y disminuye el riesgo de aparición de complicaciones en todas las fases del proceso, así como la protección de refracturas^(1,2,4-6,10).

Algunos autores⁽¹¹⁾ han planteado que la colocación de un clavo intramedular puede afectar la circulación endóstica en un hueso severamente comprometido y además puede afectar la calidad del hueso recién formado durante el proceso de transporte; sin embargo, también se ha demostrado que el periostio y los tejidos blandos circundantes pueden soportar la osteogénesis por distracción y permitir la formación de hueso nuevo^(1,2,4,10).

En el caso que presentamos, con el defecto de 7 centímetros el proceso de transporte óseo dura 287 días incluyendo las fases de transporte, consolidación y corticalización, esto no se puede disminuir como ya lo

Figura N° 4.
Radiografías panorámicas de la tibia en el post operatorio inmediato

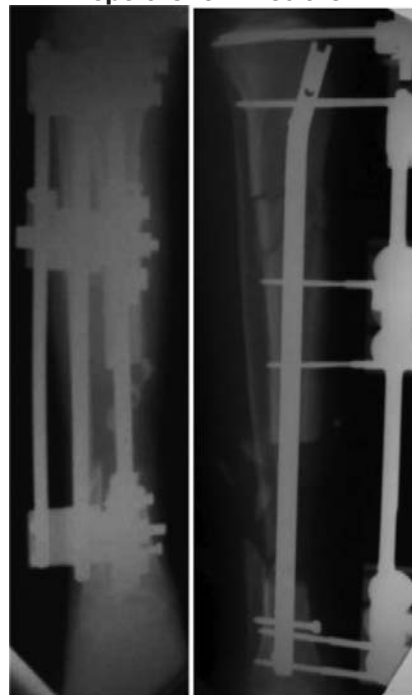
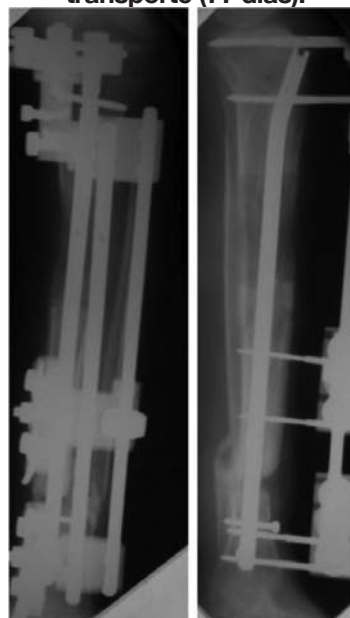


Figura N° 5.
Radiografías panorámicas de la tibia al término del transporte (77 días).

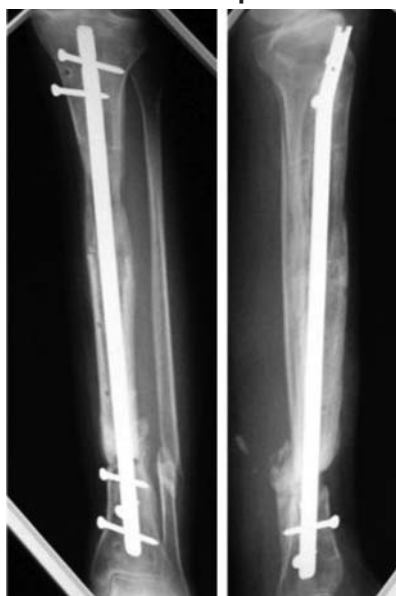


dijimos. Ahora bien, con la técnica de transporte convencional sin clavo bloqueado, el transportador se retira a los 287 días, mientras que con el transporte óseo guiado con clavo bloqueado el transportador se pudo retirar a los 160 días, 120 días antes de lo esperado.

Figura N°6.
Fotos clínicas al momento del retiro del transportador (160 días)



Figura N° 7.
Radiografías panorámicas de la tibia después del retiro del transportador



Por los resultados obtenidos en este caso, recomendamos el uso del Transportador lineal Monoblock fabricado por el CITEC ULA ® (Mérida, Venezuela) para la realización de transporte óseo guiado con clavo bloqueado. Igualmente sugerimos la realización de un estudio prospectivo, aleatorio y controlado para demostrar su efectividad con un mayor grupo de pacientes.

BIBLIOGRAFIA

1. Rozbruch S, Kleinman D, Fragomen A, Ilizarov S. Limb lengthening and then insertion of an intramedullary nail: a case-matched comparison. *Clin Orthop Relat Res.* 2008; 466: 29.
2. El-Husseini T, Ghaly N, Mahran M, Al Kersch M, Emara K. Comparison between lengthening over nail and conventional Ilizarov lengthening: a prospective randomized clinical study. *Strat Traum Limb Recon.* 2013; 8: 97-101.
3. Codivilla A. On the means of lengthening, in the lower limbs, the muscles and tissues which are shortened through deformity. *Am J Orthop Surg.* 1905; 2: 353-369.
4. Kim H, Lee S, Kim K, Choy W, Kim Y, Koo J. Tibial lengthening using a reamed type intramedullary nail and an Ilizarov external fixator. *International Orthopaedics (SICOT)* 2009; 33: 835-841.
5. Chaudary M. Limb lengthening over a nail can safely reduce the duration of external fixation. *Indian J Orthop.* 2008; 42(3): 323-329.
6. Raschke M, Mann J, Oedekoven G y col. Segmental transport after unreamed intramedullary nailing: preliminary report of a monorail system. *Clin Orthop Relat Res.* 1992; 282: 233-240.
7. American College of Surgeons, Comité de Trauma. ATLS, programa avanzado de apoyo vital en trauma para médicos. 8a Edición; 2008.
8. Ilizarov GA. Clinical application of the tension-stress effect for limb lengthening. *Clin Orthop.* 1990; 250: 8-26
9. Paley D. Problems, obstacles, and complications of limb lengthening by the Ilizarov technique. *Clin Orthop Relat Res.* 1990; 250: 81-104.
10. Li Z, Zhang X, Duan L, Chen X. Distraction osteogenesis technique using an intramedullary nail and a monolateral external fixator in the reconstruction of massive postosteomyelitis skeletal defects of the femur. *Can J Surg.* 2009; 52(2): 103-111.
11. Sitter T, Wilson J, Browner B. The effect of reamed versus unreamed nailing on intramedullary blood supply and cortical viability. *J Orthop Trauma.* 1990; 4: 232.