



ORIGINAL

Callostasis con tutor monoplanar como alternativa para el tratamiento de osteomielitis crónica de adultos

Erika Alejandra Rojas Galeán

Hospital Miguel Pérez Carreño, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela

Recibido el 12 de octubre de 2013; aceptado el 13 de diciembre de 2013

PALABRAS CLAVE

Callostasis;
Transporte óseo;
Alargamiento de
extremidades
inferiores

Nivel de evidencia: III

KEYWORDS

Callostasis;
Bone transport;
Lower limb
lengthening

Evidence level: III

Resumen

Introducción: Evaluar la efectividad de la callostasis con colocación de tutor monoplanar en pacientes con osteomielitis crónica.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, de cohorte longitudinal, desde enero de 2010 hasta julio de 2011, de las ostectomías de segmento infectado con posterior colocación de tutor externo para callostasis.

Resultados: Se incluyó en el estudio a 16 pacientes, con promedio de edad de 33,7 años; el 87,5% eran varones; se trataron quirúrgicamente 12 tibias y 4 fémures. La consolidación fue completa en el 87,5% de los pacientes.

Discusión: La callostasis con tutor para transporte óseo es un método eficaz para resolver quirúrgicamente la osteomielitis crónica en diáfisis de huesos largos.

© 2013 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Monoplanar external fixator callostasis as an alternative treatment for adult chronic osteomyelitis

Abstract

Background: To evaluate the effectiveness of callostasis with monoplanar external fixator in patients with osteomyelitis.

Methods: A prospective cross-sectional study was conducted from January 2010 to July 2011. An ostectomy of the infected segment was performed with subsequent placement of external fixator to stimulate callostasis.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rojas.galean@yahoo.com (E.A. Rojas Galeán).

Results: There were 16 patients included in the cohort, with a mean age of 33.7 years; 87.5% were male; 4 femurs and 12 tibias were surgically treated. The consolidation was complete in 87.5% of patients.

Discussion: Callostasis and bone transport with monoplanar external fixator is an effective method to surgically resolve chronic osteomyelitis of long bones diaphysis

© 2013 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La osteomielitis se define como toda entidad infecciosa causada por bacterias en los huesos; sin embargo, pueden causarla virus y hongos. En la actualidad, se ha visto un aumento de infecciones polimicrobianas y por Gram-negativos, lo que antes era infrecuente debido a que principalmente eran por *Staphylococcus aureus*¹. Sin embargo, la incidencia de osteomielitis ha aumentado debido a la tasa de accidentes viales y actos lesivos, al tiempo que la mortalidad ha disminuido debido a los tratamientos antibióticos modernos y el desbridamiento quirúrgico agresivo². Entre los procedimientos se incluye el tratamiento quirúrgico, que abarca la resección del segmento afecto y colocación de materiales tales como cemento óseo (polimetilmetacrilato) con antibióticos o injertos para rellenar el defecto óseo. El aumento significativo de la tasa de infecciones óseas ha ocasionado un incremento en las hospitalizaciones, al igual que en el desarrollo o mejora de técnicas quirúrgicas para disminuir la morbimortalidad de los pacientes con esta afección.

Entre las opciones quirúrgicas para el tratamiento de defectos segmentarios óseos importantes, se encuentra la "histiogénesis por distracción" o "callostasis", definida como el mecanismo por el cual se logra la elongación controlada de tejidos como músculos, piel, paquetes vasculonerviosos, linfáticos y hueso; esto se realiza mediante fuerzas de distracción con sistemas internos o externos³.

La larga estancia hospitalaria de los pacientes durante su tratamiento médico aumenta los gastos intrahospitalarios en vista de los protocolos establecidos por infectología, que incluyen antibioterapia durante más de 6 semanas.

Actualmente se cuenta con diversas técnicas para lograr la callostasis, tales como el uso de fijadores externos (también llamados tutores externos) monolaterales, híbridos y clavos bloqueados. A efectos de este trabajo de investigación, se describe la técnica de callostasis con el uso de fijadores externos monolaterales monoplanares, los cuales tienen indicación para fijación de fracturas recientes, reconstrucción de extremidades inferiores, discrepancia de longitud de extremidades inferiores y transporte/alargamiento óseo para pacientes con acortamiento, que se obtiene mediante ostectomía del segmento infectado y posterior manipulación del callo para restablecer su longitud y biología⁴.

Se considera que el uso de tutores externos, por su versatilidad en el campo de la traumatología y la ortopedia, es un medio ideal por la disminución del contacto con estructuras internas que pueden verse afectadas por otros materiales; en el caso del hospital "Dr. Miguel Pérez Carreño" porque, además de poder utilizarse de emergencia en pacientes polifracturados, se disminuye de igual manera la estancia hospitalaria, y al ser de menor costo que los materiales endomedulares, contribuyen en gran medida a la

disminución de los gastos hospitalarios para adquisición de material médico-quirúrgico en un centro hospitalario público. Los tutores para transporte tipo Orthofix®, además de ser de bajo peso debido al material con que se manufacturan, pueden ser usados como transportadores óseos con alta tasa de éxito.

El objetivo del estudio es determinar si está indicada la realización de ostectomía más transporte óseo con tutores monoplanares Orthofix® para los adultos con diagnóstico de osteomielitis crónica (OMC).

Material y métodos

Para evaluar la utilidad de una ostectomía más transporte óseo con tutores monoplanares para adultos con diagnóstico de OMC, se realizó un estudio prospectivo de cohorte longitudinal de enero de 2010 a julio de 2011, en pacientes con OMC atendidos en el Servicio de Traumatología II del Hospital "Dr. Miguel Pérez Carreño", previa aprobación del Comité de Ética de la institución y de la Universidad Central de Venezuela.

Técnica quirúrgica

Tras planificación radiológica en sala de hospitalización y firma del consentimiento informado por el paciente, se realizó la intervención quirúrgica en cuatro fases: colocación de los pines en los extremos óseos y el segmento que corresponderá con la bala o carro de transporte y restos de componentes del tutor utilizando la plantilla, sin realizar ajuste final de las rótulas; ostectomía del segmento infectado; osteotomía en el segmento donde se iniciará la callostasis; compresión del tutor. Todos los fijadores externos utilizados en el estudio eran monolaterales, monoplanares con carro o bala de transporte de Orthofix®.

La colocación de los pines se realizó utilizando la plantilla para evitar discrepancia en los espacios comprendidos entre ellos y para mantener la alineación. Se realizaron incisiones en la piel para tal fin; con ayuda de una broca se realizaron los orificios y la colocación de los pines se hizo manualmente para evitar osteólisis debida a generación de calor en la rosca⁵. Se colocaron al menos dos pines en cada segmento del fijador externo.

Se realizó una incisión en piel hasta exponer el hueso infectado, realizándose la ostectomía con la ayuda de una sierra oscilante, la cual puede variar según la cantidad de hueso afecto, y se llevó el espécimen resecado al laboratorio para su cultivo. Posteriormente, el hueso metafisario se expuso mediante una incisión longitudinal en el periostio para separarlo cuidadosamente de la cortical. Siempre se colocaron protectores de partes blandas. Se realizó la os-

tectomía del segmento óseo que se sometería a callostasis con una broca realizando perforaciones seriadas, conectando los orificios posteriormente con un osteótomo y, dado que el hueso se había tensado previamente, los extremos del hueso se separaron con suavidad una vez terminada la osteotomía.

La osteotomía se comprimió con suavidad, se reconstituyó el periostio en los casos que habían sufrido incisión, y se cerró la herida sin drenaje. Se realizó ajuste final de las rótulas en el sistema o tutor definitivo, retirando así la plantilla. Se realizó limpieza exhaustiva y cierre del sitio de la osteotomía.

La primera visita se realizó el décimo día postoperatorio para comenzar con el proceso de callostasis dando media vuelta a la tuerca del cabezal de transporte/alargamiento; se explicó al paciente que debía realizarlo cada 12 h durante todo el proceso que durara el transporte de la bala o carro de transporte.

Se tomaron radiografías en proyecciones anteroposterior y lateral el día que el paciente abandonó el hospital luego de su intervención quirúrgica, momento en el que también se debía comprobar las rótulas del fijador con una llave dinamométrica. Las visitas del paciente a la consulta deben programarse cada 20 o 30 días. En cada ocasión se reali-

zaron radiografías, se revisó el estado de la piel alrededor de los tornillos y se reajustaron las tuercas de bloqueo del cabezal.

Cuando se evidenció consolidación completa en todas las proyecciones radiológicas, se retiró ambulatoriamente el fijador, se colocó vendaje y se dio seguimiento radiológico durante 2 meses.

Resultados

Se incluyó en este estudio a 16 pacientes que cumplían los criterios de inclusión y firmaron el consentimiento informado; el 87,5% (14 pacientes) eran varones (tabla 1), con un promedio de edad de 33,7 años (figura 1). Se trató quirúrgicamente 12 tibias y 4 fémures (figura 2).

Los pacientes con transporte eran el 37,5% y con alargamiento óseo, el 62,5% (tabla 2).

La infección ósea de los pacientes de origen principalmente por bacterias, polibacteriana en la mayoría de los casos. Se informó de 1 paciente (6,25%) con infección por hongos (figura 3).

De la población total, el 87,5% de los pacientes tuvieron consolidación exitosa del foco de callostasis (tabla 3).

Tabla 1 Características de los pacientes

	Varones	Mujeres
Pacientes, n (%)	14 (87,5)	2 (12,5)

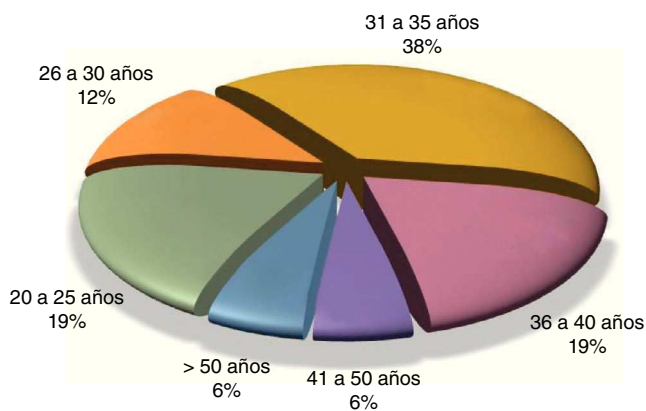


Figura 1 Variables demográficas de los pacientes.

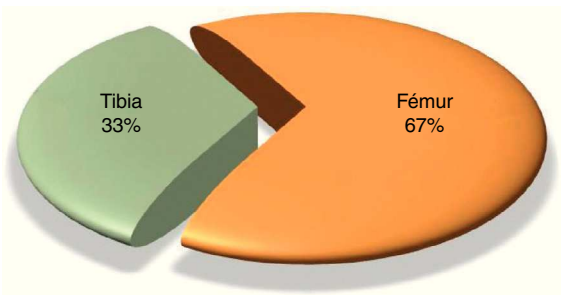


Figura 2 Diáfisis tratada quirúrgicamente con callostasis.

Tabla 2 Tipo de procedimiento realizado

	Pacientes, n (%)
Transporte óseo	6 (37,5)
Alargamiento óseo	10 (62,5)

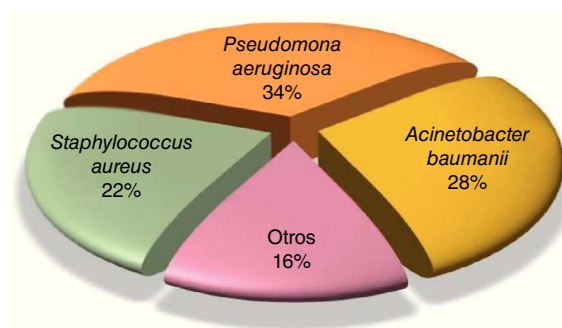


Figura 3 Germen causal de la osteomielitis crónica según cultivo óseo intraoperatorio.

Tabla 3 Incidencia de formación de callo óseo en pacientes tratados con callostasis

	Pacientes, n (%)
Con consolidación final	14 (87,5)
Sin consolidación final	2 (12,5)

Discusión

No es fácil conseguir un tratamiento médico o quirúrgico que se adecue a las necesidades de ciertas afecciones, sobre todo si representan un importante problema nacional de salud; a la vista de que se trata de una enfermedad que a mediados del siglo xx se consideraba de tratamiento multidisciplinario y que nunca se conseguía una remisión total, durante décadas fueron desarrollándose tratamientos quirúrgicos que permitieron disminuir la morbimortalidad relacionada⁶.

Con el advenimiento de las nuevas tecnologías de fijación externa, se logró un tutor que funciona de manera adecuada y cumple con los principios que debe tener un tutor externo según De Bastiani^{7,8}, ya que es de cómoda colocación, liviano para el paciente y sencillo de usar para realizar la elongación del callo o movimiento de la bala ósea.

Los resultados descritos en primer lugar eran de pacientes con acortamientos y deformidades o malformaciones de extremidades inferiores o superiores, y posteriormente se describieron trabajos que lo utilizaban como tratamiento alternativo para corrección de defectos óseos congénitos o adquiridos, como la OMC^{9,10}.

Al Hospital "Dr. Miguel Pérez Carreño" ingresan múltiples pacientes con fracturas de alta energía, generalmente por accidente de tránsito y por armas de fuego. Algunos de estos pacientes presentan durante su evolución múltiples complicaciones que conducen a OMC.

Se ha recurrido a múltiples métodos para el tratamiento de esta afección, tanto para el tratamiento de defectos óseos como para la pseudoartrosis infectada. En múltiples estudios se han utilizado técnicas similares que refieren la callostasis como técnica adecuada para el tratamiento de esta enfermedad¹¹⁻¹⁵.

Los resultados en cuanto a consolidación ósea fueron en su mayoría (87,5%) excelentes y buenos; el 12,5% fueron regulares y ningún caso fue malo, pues, pese a que se describe ausencia de unión, los pacientes no presentaron signos de infección. Estos resultados son similares a los reportados en la literatura. Los resultados respaldan la callostasis como técnica que proporciona una opción adecuada para pacientes con osteomielitis en huesos largos. La incidencia de lesiones óseas ocasionadas por mecanismos de alta energía es muy elevada en nuestro centro asistencial, resultados que son similares a los de los múltiples estudios publicados en el mundo. Los pacientes más afectados son los que estaban en la tercera década de la vida; en cuanto al sexo, se encontraron diferencias significativas, con alta incidencia en los varones.

Los tratamientos antibióticos estandarizados han mostrado fracaso del tratamiento de las infecciones óseas, tanto en nuestro centro como en la literatura revisada. Los implementos quirúrgicos que mejoren la calidad ósea del paciente son utilizados en nuestro centro, logrando atenuar la larga estancia de los pacientes, ya que no ameritan el tratamiento antibiótico por largo tiempo. De todos los pacientes en los que se pueda realizar la callostasis previa ostectomía del segmento afecto, se verá un resultado satisfactorio en el 87,5%.

Debido a que actualmente no se cuenta con el poder adquisitivo para disponer de tutores para transporte y alargamiento en nuestro centro, se recomienda compartir estos resultados con los entes administrativos para solicitar la compra de estos equipos.

Se debe realizar talleres prácticos para el entrenamiento del personal quirúrgico para la colocación de este tipo de fijadores externos, al igual que instruir a la población para concienciar a los usuarios de vehículos automotores sobre la importancia de seguir las normas de tránsito terrestre y advertir sobre el uso de armas de fuego a las autoridades correspondientes para disminuir la incidencia de fracturas ocasionadas por su detonación.

Bibliografía

1. Bucholz R, Heckman J, Rockwood & Green's Fracturas en el adulto. 5.ª ed. Madrid: Marbán. p. 515-30.
2. Canale T. Campbell cirugía ortopédica. 10.ª ed. Madrid: Mosby; 2010. p. 661.
3. Codivilla, A. On the means of lengthening in the lower limbs, the muscle and tissue which are shortened through deformity. *Am J Orthop Surg.* 1905;2:353-69.
4. Orthofix.com [sede web actualizada 2010; citado 10 Ene 2010]. Disponible en: <http://www.orthofix.com>
5. Wikenheiser M, Markel M, Lewallen D, et al. Thermal response and torque resistance of five cortical half-pins under simulated insertion techniques. *J Orthop Res.* 1995;13:615-9.
6. Weymuller E, Rice D. Chapter 54. Surgical management of infectious and inflammatory disease. En: Vaughan V, McKay L, Nelson W, editores. *Tratado de pediatría.* 7.ª ed. Barcelona: Salvat; 1981. p. 955-64.
7. Foxworthy M, Pringle R. Dynamization timing and its effect on bone healing when using the Orthofix Dynamic Axial Fixator. *Injury.* 1995;26:117-9.
8. Brug E, Winckler S, Püllen M, et al. The impact of external fixation of femoral fractures on mortality and morbidity in polytrauma patients. En: De Bastiani, Apley, Goldberg, editores. *Orthofix external fixation in trauma and orthopaedics.* LONDres: Springer; 2000.
9. Moseley CF. Leg lengthening: the historical perspective. *Orthop Clinics North Am.* 1991;22:555-61.
10. Cañadell J. Sobre el aumento de versatilidad y ampliación de las posibilidades de un fijador externo monolateral en traumatología y ortopedia. *Rev Orthop Traum.* 1986;30:477.
11. Paley D. Bone transport: the Ilizarov treatment for bone defects. *Tech Orthop.* 1989;4:80-93.
12. Satizabal C, Calderón O, García A. Avances de heridos en combate en el hospital militar central de Bogotá, Colombia. *Revista Med.* 2006;14:116-21.
13. De Pablos J, Cañadell J, MacEwen GD, et al. Bone lengthening methods in the treatment of large segmental bone defects. En: Aebi M, Regazzoni P, editores. *Bone transplantation.* Berlín: Springer-Verlag; 1987. p. 346.
14. Wiedemann M. Callus distraction: A new method? A historical review of limb lengthening. *Clin Orthop Relat Res.* 1996;327: 291-304.
15. Paterson HA. Evolución de las elongaciones femorales: conceptos y técnicas. *Elongación ósea: estado actual y controversias [tesis doctoral].* Pamplona: Publicaciones de la Universidad de Navarra; 1990. p. 15-8.