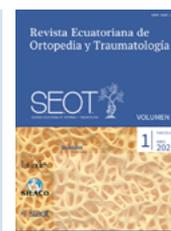


Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología



Cierre gradual, temprano y completo de fasciotomías mediante “bridas plásticas”

Autores: Enríquez Romo P., Duche Guamán F., Bonifaz Manzano P., Caraguay Gonzaga V.



Caso clínico

Cierre gradual, temprano y completo de fasciotomías mediante “bridás plásticas”

Enríquez Romo P.^{1*}, Duche Guamán F.², Bonifaz Manzano P.², Caraguay Gonzaga V.²

¹ Médico especialista en Traumatología y Ortopedia. Hospital Manuel Ygnacio Monteros Valdivieso. Loja, Ecuador.

² Médico Residente. Hospital Manuel Ygnacio Monteros Valdivieso. Loja, Ecuador.

Recibido: 20/04/2020 Revisado: 5/02/2021 Publicado: 1/04/2021

PALABRAS CLAVE

Síndrome compartimental;
Extremidades inferiores;
Cierre de fasciotomía;
Fractura de tibia;
Bridas plásticas

Resumen

La fasciotomía descompresiva es el tratamiento de elección para el síndrome compartimental establecido, patología que pone en riesgo las extremidades e incluso la vida del paciente. Una vez realizada, las heridas por fasciotomías, son grandes y de difícil cierre, asociándose generalmente a complicaciones a tiempos de hospitalización prolongados. El presente caso informa el uso de “bridas plásticas” para cables como una técnica innovadora, eficiente y de bajo costo para lograr el cierre gradual y temprano de este tipo de heridas. El caso se trata de un paciente de 55 años que sufre trauma por aplastamiento en miembro inferior izquierdo, presentando una fractura compleja metafisaria de tibia proximal y síndrome compartimental asociado. Se realizó fasciotomía respectiva y mediante este nuevo método se logró un cierre completo en 12 días; además no existieron complicaciones como infecciones, recidiva del dolor por cierre temprano o necesidad de colgajos o injertos cutáneos.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico autor: pablenq@gmail.com (Enríquez Romo P.)

Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología. 2021; 10 (1); 26 - 30

KEYWORDS

Compartment syndrome;
Lower extremity;
Fasciotomy closure;
Tibia fracture;
Plastic ties

Gradual, early and complete closure of fasciotomies through “plastic clamps”**Abstract**

Decompressive fasciotomy is the treatment of choice for established compartment syndrome, a pathology that puts the limbs and even the patient's life at risk. Once performed, fasciotomy wounds are large and difficult to close, generally associated with complications and prolonged hospitalization times. The present case reports the use of “plastic ties” also known as cable ties or ties as an innovative, efficient and low-cost technique to achieve the gradual and early closure of this type of wound. The case is a 55-year-old patient suffering from crush trauma to the left lower limb, presenting a complex metaphyseal fracture of the proximal tibia and associated compartment syndrome. Their respective fasciotomy was performed and by this new method a complete closure was achieved in 12 days; in addition, there were no complications such as infections, recurrence of pain due to early closure or the need for flaps or skin grafts.

Introducción

El síndrome compartimental (SC) agudo, se define como el aumento de la presión tisular dentro de un compartimento aponeurótico cerrado, lo que determina isquemia tisular.¹ Se ha estimado que la incidencia anual promedio es de 0.7 por cada 100 000 mujeres y 7.3 por cada 100.000 hombres. El tratamiento de elección para SC es la fasciotomía precoz.

Las fasciotomías liberan la presión de los compartimentos y solucionan los síntomas sin embargo se realizan mediante heridas grandes las que no se pueden cerrar de manera primaria, esto determina tiempos de hospitalización prolongados y riesgo de complicaciones como son infecciones, atrofia muscular y cicatrices antiestéticas.^{2,4}

Una fasciotomía aplicada a nivel de la pierna (lugar más frecuente en ocurrencia) consiste en dos incisiones que permite liberar los cuatro compartimentos de la misma. La incisión lateral descomprime los compartimentos anterior y lateral, mientras que la incisión medial descomprime los compartimentos posteriores superficial y profundo.⁵ Para el cierre de la fasciotomía la literatura describe diferentes técnicas como por ejemplo: Injerto dermoepidérmico; cierre asistido por presión negativa (Sistema VAC); cierre con elásticos vasculares en cordón de zapato o Schoelace; aproximación progresiva con dispositivos de tensión estática (steri- Strips); sutura lineal por etapas (puntos simples con nylon); y dispositivos de dermatensión. De todos estos, varios estudios demuestran que las mejores técnicas son el sistema VAC y la técnica “cordón de zapato”, por variables como costos y cierre temprano de las fasciotomías. Siendo este último el que presenta un menor tiempo de cierre en la fasciotomía.⁶

Un cierre exitoso se define como el cierre de la herida sin la necesidad de injertos cutáneos, amputaciones o complicaciones asociadas.

Caso clínico

Paciente masculino de 55 años de edad, acude al servicio de emergencia por haber sufrido 24 horas previo a su ingreso trauma de alta energía a nivel de pierna izquierda (recibe patada por equino), refiere dolor de gran intensidad 9/10 en la Escala Análoga Visual (EVA) e impotencia funcional marcada. Al examen físico paciente lúcido, álgico, taquicárdico, taquipneico, saturación de oxígeno 95%. Extremidades: Miembro inferior izquierdo deformidad en tercio proximal de la pierna con escasas flictenas, edema en rodilla ++++/++++, impotencia funcional en pierna, dolor intenso a la dorsiflexión pasiva de dedos del pie; llenado capilar en 5 segundos y pulsos distales presentes (+/++) en relación al contralateral. (Figura 1)

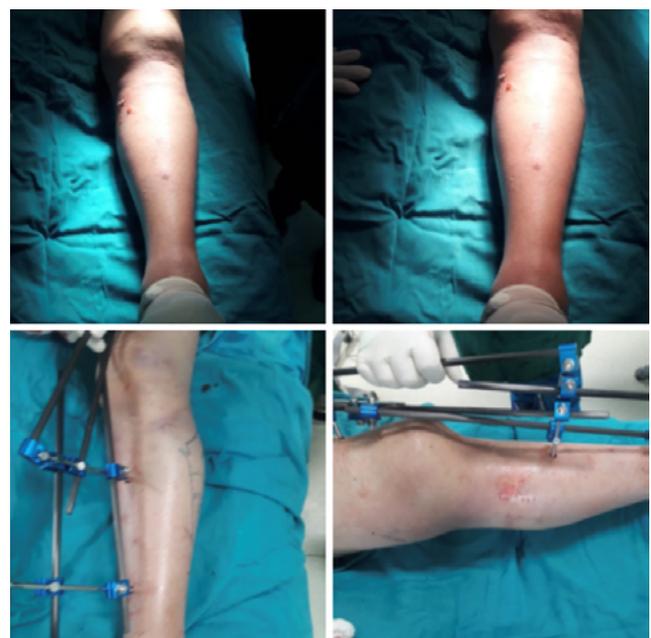


Figura 1. Síndrome compartimental establecido en miembro inferior izquierdo. Fijación externa monoplanar

Presenta leucocitosis de $14.200/\text{mm}^3$ con neutrofilia del 79.30%. CpK: 400 U/L. Radiografía de pierna derecha: solución de continuidad multifragmentaria metafisaria proximal de la tibia e incremento del volumen de los tejidos blandos. (Figura 2)

Se diagnostica fractura metafisaria de tibia proximal y síndrome compartimental en pierna derecha asociado; por no contar con medidores de presión intercompartimental el diagnóstico fue solamente clínico.

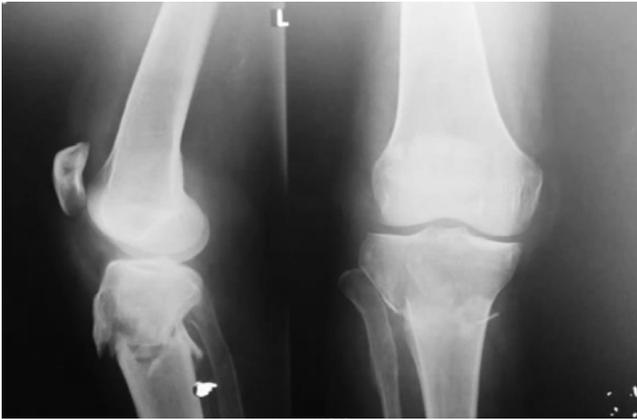


Figura 2. Rx AP y lateral de rodilla izquierda: Fractura metafisaria multifragmentaria de tibia proximal.

Paciente ingresa a quirófano para fijación externa monoplanar anterior desde el fémur hasta la tibia, además se realizaron fasciotomías, una medial y otra lateral de 20 cm de longitud cada una, así se liberaron los 4 compartimentos de la pierna; procedimiento realizado sin complicaciones, mediante el cual se liberó presión a la cual estaban sometidos los grupos musculares, vasos y nervios de la pierna logrando así la mejora instantánea de la circulación distal. (Figura 3). Se cubrió con apósitos estériles dejándose las heridas abiertas.



Figura 3a. Radiografías de control con tutor externo.



Figura 3b y 3c. Transoperatorio de la extremidad inferior derecha con fijación externa: 3b. fasciotomía medial, 3c. fasciotomía lateral.

Se mantuvo cuidado estricto de asepsia en hospitalización. Se realizó curaciones cada 48 horas, al quinto día se realizó una limpieza quirúrgica y se colocaron las bridas plásticas a 1 cm del borde de la piel y con intervalo de 1 cm en las incisiones lateral y medial. La tensión inicial aplicada fue la suficiente para lograr avanzar en el cierre sin ocasionar tensión de los tejidos. Posteriormente se realizó un cierre progresivo de las fasciotomías con ajuste gradual de las bridas plásticas en cada curación, se avanzó cada 48 horas para lograr el cierre de la herida sin sobretensionar y sin ocasionar dolor al paciente. (Figura 4).



Figura 4. Imagen clínica de curaciones en donde se realizó cierre progresivo de las fasciotomías

Conforme se realizaban las curaciones fue posible lograr un cierre completo (Figura 5) de las heridas al día 12 luego de la fasciotomía; requirió de 5 a 6 curaciones las cuales se realizaron en la cama hospitalaria y sin usar anestesia ni medicación analgésica extra, tan solo la necesaria para el manejo de la fractura. Todo el tiempo se mantuvo la extremidad elevada para reducir el edema y así lograr el avance en el cierre.

El fijador externo favoreció el manejo de las partes blandas y a disminuir el dolor del foco fracturario. Se retiró el tutor externo al día 20. Posterior a haber logrado el cierre y con el fin de preparar al paciente para la fijación interna (Figura 5), se comprueba movilidad de la rodilla, y finalmente al día 27 (posterior al cierre de los puntos de ingreso de los pines y para

reducir el riesgo de infección al momento de realizar la osteosíntesis) se realiza la fijación definitiva con técnica MIPO: reducción cerrada y osteosíntesis con placa anatómica proximal de tibia, respetando las heridas de las fasciotomías. (Figura 6). Su estancia fue de 28 días, recibió cobertura antibiótica por 7 días, así como profilaxis antitrombótica. Así mismo paciente requirió transfusión de dos paquetes globulares para manejo de anemia aguda. Existió una Trombocitosis Reactiva secundaria al trauma, con plaquetas que llegaron al valor de 1 millón, no existieron signos de infección.

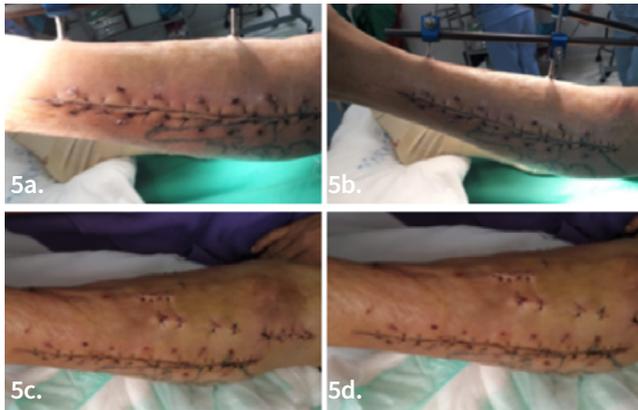


Figura 5. Extremidad inferior derecha con importante reducción del edema y con heridas cerradas. 5 a,b. Cierre pasando de las bridas plásticas a suturas. 5 c,d. Imagen clínica a las 48 horas de observación, no signos de sufrimiento de los bordes.

Posterior al alta se le realizó seguimiento por consulta externa en donde se iniciaron arcos de movilidad pasivo para mantener movilidad de rodilla y restricción de carga por 2 meses hasta obtener consolidación de fractura. (Figura 6)



Figura 6. Izquierda. Imagen clínica de las heridas finalmente cerradas listas para el retiro de puntos. Derecha. Radiografía al mes con signos de consolidación inicial.

Discusión

Un estudio aleatorizado realizado del 2006 al 2011, por el Departamento de cirugía plástica y reconstructiva de la Universidad de Demócrito en el Hospital Thrace, Alexandroupolis, en Grecia; compara la técnica del cierre asistido por vacío (VAC) versus la técnica de cordones de

los zapatos en el cierre de fasciotomías; reportando que con la técnica VAC el cierre se dio con una media de 19 días; y con la técnica cordones de zapatos se dio con una media de 15 días; además menciona que con el sistema VAC la estancia hospitalaria y los costos fueron mayores en relación a la técnica de cordones.⁷

Otro estudio más reciente publicado en el 2016 en Río de Janeiro- Brasil, reporta un caso en el cual se usa la técnica del cordón de zapato logrando un cierre completo de la fasciotomía en 20 días.⁸

En nuestro estudio, luego de 6 días de haberse realizado la fasciotomía, se inicia el cierre de las heridas de la misma con esta técnica, las "bridas plásticas", obteniendo una respuesta favorable; dándose el cierre de la fasciotomía en 12 días, sin complicación. Cabe mencionar que la técnica de la "pierna elevada" contribuyó mucho para lograr el objetivo.

Las bridas plásticas se inventaron en 1958 inicialmente bajo la marca de Ty-Rap por la compañía eléctrica Thomas & Betts. Estaban diseñadas para los arneses de cable para aviones.¹⁰ Son elaboradas en nylon y cuentan con varias propiedades útiles a saber; son resistentes a la luz ultravioleta, indelebles, resistentes a ambientes químicos, soportan procesos de esterilización, vienen en varios tamaños y son muy económicas.¹⁰

Al tratarse de patología ocasionada por incremento de la presión intracompartimental nos pareció consecuente que una terapia enfocada en reducir edema con elevación y cierre gradual con soporte en la piel adyacente mediante una superficie de contacto amplia permite que los tejidos se vayan adaptando paulatinamente y permitiendo el cierre de los mismos, somos cocientes que es proceso gradual que requiere varios días y no debe ser apresurado más de lo que permitan los tejidos y la sensibilidad propia al dolor del paciente. Creemos que más estudios comparativos con mayor número de pacientes son necesarios principalmente en centros en los que cuenten medidores de presión intracompartimental con los cuales creemos que este proceso podría ser aún más reglamentado. Además creemos que sería muy útil tener en el mercado una variante de este producto específica para uso médico: estéril, un solo uso, con pruebas específicas de seguridad en relación a su uso continuado.

El proceso de esterilización es factible mediante el uso de peróxido de hidrógeno el cual no debilita las propiedades de las bridas plásticas. En relación al Nylon que contiene es una sustancia de uso frecuente en el ambiente médico principalmente en el campo quirúrgico debido a su excelente fuerza tensil y baja reacción tisular con muy escasos reportes de reacciones alérgicas.^{11,12} es por esto que consideramos su uso en este paciente y constituye una posibilidad a tomarse en cuenta principalmente en centros médicos de bajos recursos económicos en los que se atienden pacientes con lesiones de alta energía.

Las bridas plásticas son una técnica innovadora, novedosa, fácil de emplear, de bajo costo y rápida a

la hora de cerrar la fasciotomía, sin complicaciones como isquemia de bordes, recidiva del dolor por cierre temprano, infecciones, o injertos de piel, por tanto, es una técnica a considerarse para el tratamiento de este tipo de lesiones.

Se recomienda el cierre gradual según reducción de edema para evitar el posible riesgo de necrosis en bordes de las heridas; aunque la decisión final la tendrá el equipo quirúrgico de acuerdo a las características de la lesión.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la realización del presente artículo. Así mismo declaran haber cumplido con todos los requerimientos éticos y legales necesarios para su publicación.

Referencias bibliografía

1. Cone J, Inaba K. Lower extremity compartment syndrome. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2017;2(1):e000094.
2. Mabee JR. Compartment syndrome: a complication of acute extremity trauma. *J Emerg Med* 1994;12:651-6.
3. Hargens AR, Akeson WH. Pathophysiology of the compartment syndrome. In: Mubarak SJ, Hargens AR, editors. *Compartment syndromes and Volkmann's contracture*. Saunders: Philadelphia; 1981. p. 47-70.
4. Johnson SB, Weaver FA, Yelling AE. Clinical results of decompressive dermatomy- fasciotomy. *Am J Surg* 1992;164:286-90.
5. Mohammed K. Alkhalifah and Fareed S. H. Almutairi. Optimising Wound Closure Following a Fasciotomy A narrative review. *Sultan Qaboos University Med J*, August 2019, Vol. 19, Iss. 3, pp. e192-200
6. Henríquez R. Juan Pablo, Yáñez C. Gonzalo, Searle F. Susana. Alternatives for closing fasciotomies in the extremities. 2018. 70 (2): 185-193.
7. Kakagia D, E.J. Karadimas, G. Drosos, A. Ververidis, G. Trypsiannis, D. Verettas. Wound closure of leg fasciotomy: Comparison of vacuum-assisted closure versus shoelace technique. A randomised study. 2012. P 891-893.
8. Martins Castelo B, Cardoso M, Rotbande I, Fraga C, Correa de Melo Silva CR, Santos Leal PC. Elastic suture (shoelace technique) for fasciotomy closure after treatment of compartment syndrome associated with tibial fracture. *Rev. bras. ortop.* 2016. Pag: 103-106.
9. Peláez Flores, Paredes N. Closure of wounds and fasciotomies. Bowstring technique. *Ibero-Latin American Plastic Surgery*. 2019. 45(2): 151-158.
10. Thomas and Betts official website. <http://www.tnb.com/ps/pubint/index.cgi?a=heritage>
11. Yag-Howard C. Sutures, needles, and tissue adhesives: a review for dermatologic surgery. *Dermatol Surg* 2014;40:S3-15
12. Regula CG, Yag-Howard C. Suture products and techniques: what to use, where, and why. *Dermatol Surg* 2015;41:S187-200