

Cirugía de conservación y rehabilitación temprana en fascitis necrotizante masiva de miembros inferiores

Limb sparing surgery and early rehabilitation in massive necrotizing fasciitis of lower limbs
Cirurgia de conservação e reabilitação precoce em fasciíte necrosante severa dos membros inferiores

Rocío Antonella Avanzi^{3,4}, Matías Pereira Duarte¹, Surya Victoria Kohan Fortuna Figueira³, Danilo R. E. Taype Zambon², Jorge Barla², Carlos F. Sancineto², Guido S. Carabell².

El artículo "Cirugía de conservación y rehabilitación temprana en fascitis necrotizante masiva de miembros inferiores" describe un caso de fascitis necrotizante masiva en ambos miembros inferiores de un paciente joven: detallamos el manejo general del paciente en sala de emergencias, su tratamiento inicial y diferido mediante la reconstrucción con colgajos musculares e injertos de piel. Aborda, asimismo, el protocolo de rehabilitación activa y temprana, junto a sus resultados funcionales.

Conceptos clave:

A) Que se sabe sobre el tema:

La fascitis necrotizante es una afección infecciosa de los tejidos miofasciales, tejido celular subcutáneo y piel adyacente con una alta tasa de mortalidad por su gran afectación sistémica. La pérdida de partes blandas genera una dificultad a la hora de reconstruir el miembro afectado, la cual es frecuentemente acompañada por secuelas en la movilidad como rigideces y déficit motor.

B) Que aporta este trabajo:

Este trabajo brinda la importancia del tratamiento y la rehabilitación temprana en pacientes con grandes defectos de partes blandas debido a una infección masiva de miembros inferiores.

Resumen:

La fascitis necrotizante es una infección potencialmente letal. Es esencial un diagnóstico y tratamiento inmediato. Las técnicas de reconstrucción y los protocolos de rehabilitación de sus secuelas han sido escasamente descritos. El objetivo de este trabajo es mostrar los resultados del tratamiento y rehabilitación temprana en un caso de fascitis necrotizante masiva de miembros inferiores. Presentamos un caso de fascitis necrotizante en miembros inferiores, tratado quirúrgicamente mediante sistema de aspiración negativa, colgajos musculares e injerto cutáneo. Describimos su protocolo de rehabilitación y los resultados al año de seguimiento.

Palabras claves: fascitis necrotizante; colgajo perforante; terapia de presión negativa para heridas; terapia por ejercicio; fisioterapia.

Abstract:

Necrotizing fasciitis is a life-threatening infection. Immediate diagnosis and treatment are essential. Reconstruction techniques and sequelae rehabilitation protocols have been poorly described. The objective of this work is to describe the results of timely treatment and early rehabilitation in a case of massive necrotizing fasciitis of both lower limbs. We present a case of necrotizing fasciitis, surgically treated by negative aspiration systems, muscle flaps, and skin grafts. We describe the protocol of rehabilitation and the results at one-year follow-up.

Key words: necrotizing fasciitis; perforator flap; negative-pressure wound therapy; exercise therapy; physiotherapy.

Resumo

Fasceíte necrosante é uma infecção com risco de vida. O diagnóstico e o tratamento imediatos são essenciais. As técnicas de reconstrução e os protocolos de reabilitação de suas sequelas são mal descritos. O objetivo deste trabalho é mostrar os resultados do tratamento e reabilitação precoce em um caso de fasceíte necrosante maciça de membros inferiores. Apresentamos um caso de fasceíte necrosante em membros inferiores, tratada cirurgicamente com aspiração negativa, retalhos musculares e enxerto de pele. Descrevemos seu protocolo de reabilitação e os resultados em um ano de acompanhamento.

Palavras chaves: fasceíte necrosante; retalho perfurante; tratamento de ferimentos com pressão negativa; terapia por exercício; fisioterapia.

1-Médico especialista en Ortopedia y Traumatología. Especialista en Patología de Columna Vertebral - Hospital Italiano de Buenos Aires. Argentina.

2-Médico especialista en Ortopedia y Traumatología-Hospital Durand Especialista en Trauma - Hospital Italiano de Buenos Aires. Argentina.

3-Residente de 3er año en Ortopedia y Traumatología-Hospital Italiano de Buenos Aires. Argentina.

4- E-mail de contacto: rocio.avanzi@hospitalitaliano.org.ar

Recibido: 2021-03-12 Aceptado: 2022-02-04

DOI: <http://dx.doi.org/10.31053/1853.0605.v79.n1.32430>



© Universidad Nacional de Córdoba

INTRODUCCION

La fascitis necrotizante (FN) es una infección de rápida propagación con desarrollo de necrosis fascial que suele extenderse hacia tejido celular subcutáneo (TCS), piel y músculos adyacentes siendo potencialmente letal. El diagnóstico de FN es eminentemente clínico, los hallazgos incluyen edema y eritema rápidamente progresivos, entumecimiento de la piel suprayacente, dolor intenso desproporcionado a la lesión, formación de ampollas y flictenas serosas o hemorrágicas, acompañadas de crepitaciones y signos de shock tóxico con cambios en el nivel de vigilia del paciente¹. El análisis de laboratorio evidencia, habitualmente, leucocitosis a predominio de polimorfonucleares, eritrosedimentación (VES) y proteína C reactiva (PCR) elevadas, aumento de creatina fosfoquinasa sérica (CPK) por afectación muscular, así como diferentes grados de insuficiencia renal según el tiempo de evolución¹.

Los estudios por imágenes como radiografías, tomografía computada (TC) y resonancia magnética nuclear (RMN) pueden ayudar a determinar la extensión de la infección, especialmente en casos que presentan aire subcutáneo causados por infecciones mixtas de microorganismos aerobios-anaerobios o por clostridios. Sin embargo, dada la extrema urgencia de este diagnóstico, en muchos casos se debe prescindir de estos estudios para no demorar la indicación quirúrgica emergente. Es importante documentar la extensión de la lesión, la apariencia de la herida y la piel circundante, y la presencia de necrosis². El diagnóstico etiológico suele ser con mayor frecuencia polimicrobiano, causado por microorganismos aerobios (*Escherichia spp*, *Klebsiella spp*, *Streptococcus* no grupo A) y anaerobios (*Bacteroides spp*, *Clostridium spp*, *Enterobacter spp*), y en menor medida monomicrobiano, en donde predomina el grupo de *Streptococcus* B hemolíticos del grupo A y *Staphylococcus spp*.^{1 2}. El diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno son de suma importancia para reducir la morbimortalidad de esta enfermedad. El manejo definitivo se extiende más allá del mero desbridamiento quirúrgico y el período de cuidados críticos iniciales, sin embargo los resultados postquirúrgicos y la rehabilitación de estos pacientes a mediano y largo plazo se encuentran escasamente descritos^{2 3}.

Presentamos el caso de un paciente con diagnóstico de FN en ambos miembros inferiores y falla multiorgánica. Discutimos su manejo clínico y quirúrgico durante su admisión hospitalaria y el protocolo de rehabilitación física activa y temprana.

CASO CLÍNICO

Paciente de género masculino de 25 años de edad, sin antecedentes de jerarquía que ingresa en sala de emergencias derivado de otro centro, 24 horas luego de su atención inicial, por accidente en vía pública con traumatismo contuso-cortante en ambos miembros inferiores. El paciente es admitido hemodinámicamente inestable con requerimiento de inotrópicos y en asistencia respiratoria.

Clínicamente, el paciente presentaba una herida cortante a nivel de la cara anteromedial del muslo y pierna derecha, con tejido desvitalizado, crepitación y edema periférico con extensión hacia proximal y medial (Figura 1, A y B). En el miembro inferior izquierdo, presentaba una herida cortante profunda en la cara anteromedial de rodilla, con compromiso de TCS y exposición de cápsula articular (Figura 1, C).



Figura 1 - Imágenes clínicas al ingreso. Miembro inferior derecho (A y B). Área de desvitalización cutánea medial en muslo derecho (flecha) y pérdida de cobertura cutánea en región anterolateral de rodilla y pierna (punta de flecha). Miembro inferior izquierdo (C). Herida cortante en región anteromedial.

El laboratorio de ingreso evidenció 2835 leucocitos/mm³ a predominio de neutrófilos (75.9%), lactato de 5.1 mmol/L, CPK 9575 UI/L. Se le administró antibioticoterapia empírica con triple esquema, vancomicina 2000 mg, piperacilina 4000 mg/tazobactam 500 mg, clindamicina 600mg. Ante este cuadro clínico sumamente agresivo y la sospecha diagnóstica de FN, se realizó una TC de urgencia, con el fin de evaluar la extensión de la lesión y planificar un tratamiento quirúrgico inmediato. La TC de ambos miembros inferiores evidenció múltiples imágenes aéreas en TCS y plano muscular desde la región inguinal hacia el muslo, rodilla, cara interna de tercio superior de la pierna derecha, así como también en la cara anterior del muslo izquierdo (Figura 2).

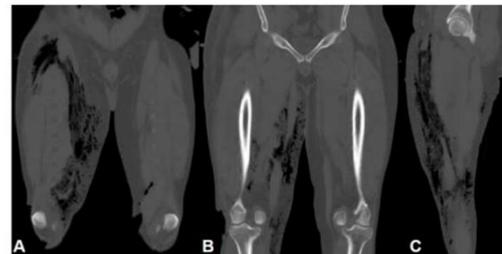


Figura 2 - Imágenes de TC de miembros inferiores al ingreso. Reconstrucciones coronales (A y B) y sagital (C) donde se observan áreas de hipodensidad compatibles con componente aéreo a predominio de compartimento interno derecho y anterior. TC = tomografía computada.

Durante la primera intervención de urgencia se realizó una amplia fasciotomía en muslo derecho mediante una incisión desde espina iliaca anteroinferior hasta la lesión en la pierna. Se realizó el desbridamiento mecánico y resección de tejidos necróticos luego de observarse desvitalización de los músculos sartorio y vasto medial, con exposición los vasos femorales, así como pérdida de los tejidos a nivel de la articulación de la rodilla con exposición extensa de la cápsula articular. En el muslo izquierdo, se constató el vasto interno y recto anterior parcialmente desvitalizados, por lo que se llevó a cabo el desbridamiento de estos tejidos, toma de muestras para cultivo, y colocación de sistema de aspiración continua en ambos miembros, con especial cuidado de cubrir con gasas los vasos a fin de evitar la lesión de los mismos por el sistema de aspiración negativa. Los cultivos resultaron positivos para *Escherichia coli*, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis* y *Clostridium perfringens*, por lo que se inició tratamiento antibiótico acorde a los gérmenes rescatados con ceftriaxona 2000mg/día, tigeciclina 100mg/día, vancomicina 1500mg/día y metronidazol 1500mg/día.

El paciente cursó internación en unidad de cuidados intensivos, requiriendo sucesivos desbridamientos quirúrgicos cada 48-72 horas

para resección del tejido desvitalizado remanente (Figura 3) y recolocación de sistemas de aspiración negativa.



Figura 3 - Imágenes pre y post quirúrgicas del miembro inferior derecho en segunda intervención para desbridamiento de tejidos desvitalizados. En las figuras A y B se evidencia tejido remanente desvitalizado en región anteromedial del muslo y pierna. En las imágenes C y D se puede distinguir un tejido vital, sangrante y contráctil remanente, luego del desbridamiento extenso y minucioso.

A la semana de su admisión, se realizó un colgajo rotatorio a pedículo proximal del músculo gracilis para lograr fundamentalmente la protección del paquete vascular femoral, así como de la exposición ósea y finalmente como elemento de reconstrucción del defecto del vasto interno y sartorio del miembro inferior derecho. A las 48 horas siguientes, se realizó la cobertura de la cara medial de la articulación de la rodilla con un colgajo de gastrocnemius medial derecho a fin de lograr la cobertura de la cápsula articular y tejidos adyacentes de modo tal de disminuir el potencial compromiso articular (Figura 4, A). Luego de 3 semanas de realizados los colgajos musculares, se constató su adecuada vitalidad procediendo al tratamiento de cobertura del defecto cutáneo por medio de injerto libre de piel (Figuras 4, B y C; y 5, A, B y C).



Figura 4 - Imágenes clínicas del miembro inferior derecho, donde se observa imagen posquirúrgica inmediata luego de realizar el colgajo muscular rotatorio de gemelo interno (flecha) y recto interno (punta de flecha). Vista anterior (B) y vista medial (C) con colgajo vital y tejido de granulación, apto para recibir injerto cutáneo.

La rehabilitación kinésica se inició de manera temprana, a las 24 horas de realizado el primer colgajo muscular y los injertos de piel. Se comenzó con flexo-extensión pasiva de tobillo, rodilla y cadera, elongación de tríceps sural y ejercicios isométricos de cuádriceps y glúteos; asimismo, se reparó en el control de tobillo en posición neutra para la prevención de las deformidades en equino. Una vez estabilizado hemodinámicamente y extubado el paciente, se logró la sedestación con mínima asistencia y progresión en la flexión de rodilla para conseguir mayor amplitud de movimiento. Posteriormente, se continuó con la asistencia de un movilizador pasivo continuo (CPM) en rodilla derecha, configurando en un rango de movilidad desde el inicio de 0° a 60°. Luego del injerto libre de piel, se inició la rehabilitación activa del miembro, consiguiendo una flexo-extensión de rodilla de 0°-50°. A los 10 días se progresó a la bipedestación con asistencia de andador para continuar con marcha con bastones canadienses, logrando, dentro de

la misma semana, subir y bajar escalones, y realizar ejercicios con peso.

Se otorgó el alta a los 63 días de internación, una vez lograda la estabilización sistémica del paciente y alcanzados los objetivos físicos para continuar la rehabilitación en domicilio. Al momento del alta el paciente presentaba rangos de movilidad de 90° para la flexión de rodilla izquierda, 70° para la flexión de rodilla derecha, 0° de extensión de ambas rodillas y deambulaba con bastones canadienses sin asistencia externa.

Al año de evolución, el paciente deambula sin requerimiento de asistencia. Las heridas se encuentran completamente cerradas y cicatrizadas (Figura 5, D, E y F) y presenta un rango de movimiento articular de 120° de flexión en rodilla izquierda y 105° de flexión en rodilla derecha (Figura 5, G y H).



Figura 5 - Imágenes posquirúrgicas de miembro inferior derecho. Vista lateral (A), anterior (B) y medial (C) luego del injerto de piel. Imágenes clínicas en extensión y flexión al año postoperatorio, donde se observa adecuada cicatrización del injerto. Vista lateral (D y G), anterior (E) y medial (F y H).

DISCUSIÓN

La FN es una infección capaz de producir una repercusión sistémica fatal siendo una de las urgencias traumatológicas más temidas por el riesgo de vida y de amputación. Se han descrito una tasa de mortalidad promedio del 34% (rango del 6% al 76%)^{4,5,6} y de amputación de entre un 8% a un 15%^{7,8}. La demora en el diagnóstico y el tratamiento se asocian a un incremento de la mortalidad. La mayoría de los casos de FN son producto de una infección por bacterias anaerobias^{1,2} productoras de gas que se acumulan entre tejidos blandos, generando imágenes características en los estudios complementarios^{4,6}. Mediante la TC pudimos comprobar la real extensión de la lesión en los tejidos, más allá de lo observable clínicamente, permitiendo realizar de manera urgente un primer desbridamiento quirúrgico suficientemente agresivo para eliminar tejidos desvitalizados y mejorar el estado hemodinámico del paciente. Sin embargo, el verdadero desafío del cirujano, no es la remoción de los tejidos, sino la reconstrucción del miembro afectado minimizando las secuelas para el paciente. En este contexto, se ha demostrado que realizar la cobertura temprana de las heridas secundarias a traumas o intervenciones quirúrgicas es de gran importancia, puesto que disminuye el riesgo de desvitalización de los tejidos, evita el edema y la fibrosis de los vasos perilesionales, minimiza la colonización bacteriana y por lo tanto, las posibilidades de infección o progresión de la misma⁹. Tradicionalmente, las opciones reconstructivas han incluido el cierre primario de las heridas, injertos de piel, curación por segunda intención y el uso de colgajos². El sistema de aspiración negativa se popularizó luego de su descripción por Argenta y Morykwas, quienes publicaron su experiencia en el tratamiento de 300 heridas complejas¹⁰. El uso de este método nos permitió optimizar el lecho quirúrgico y generar un ambiente adecuado para la recepción de los colgajos musculares e injertos de piel, como también demostró Saziye¹¹ comparando éste sistema con el tratamiento conservador en heridas postfasciotomía por síndrome compartimental logrando una reducción significativa del tamaño de la

herida, del edema tisular, de los días de hospitalización y en el desarrollo de tejido de granulación⁹.

El uso de colgajos musculares para los defectos de cobertura provee de nueva vascularización a zonas pobremente irrigadas, permitiendo el arribo de antibióticos parenterales. También irrigan el hueso expuesto y mejoran la consolidación ósea. Se han obtenido resultados exitosos con su utilización en pacientes con politraumatismos severos, pero son escasos los reportes en casos de secuelas de causa infecciosa, particularmente por FN. En el presente caso se utilizaron colgajos de músculo gracilis y gastrocnemius medial, combinado con el sistema de aspiración negativa, desbridamiento quirúrgico y antibioterapia, para cubrir la exposición ósea, vascular y articular de las zonas alrededor de la rodilla, sin desarrollar complicaciones como nuevas infecciones, falla del colgajo o morbilidad de la zona dadora a corto y mediano plazo. De manera similar, Rotella¹² reporta el uso colgajos musculares gastrocnemius medial y sóleo en casos de fracturas expuestas logrando miembros funcionales, y Franco y cols¹³ publicaron el uso del colgajo libre de gracilis para la reconstrucción de defectos postraumáticos pequeños a medianos en miembro inferior con baja morbilidad en la zona dadora y buenos resultados funcionales y estéticos.

El inicio de la rehabilitación física y de la movilidad temprana tuvo como objetivo disminuir el riesgo de complicaciones, particularmente la rigidez articular y la trombosis venosa profunda, y devolver funcionalidad al miembro afectado. Históricamente, aquellos pacientes en los cuales se les realizaba un injerto cutáneo debían permanecer en reposo por el lapso de 5 a 7 días ante el riesgo de falla del injerto con el desarrollo de hematoma y seroma. En nuestro centro se promueve una movilización temprana dentro de las 24 horas postoperatorias al injerto cutáneo, y no observamos complicaciones en el proceso de cicatrización y curación, ni requerimientos de reintervenciones quirúrgicas. Como en nuestro caso, Bodenham¹⁴ reportó la movilización temprana dentro de las primeras 48 horas postoperatorias en 25 pacientes a los cuales se les había realizado un injerto cutáneo, y no encontró complicaciones asociadas. Además, sugirió que la inmovilización prolongada podría estar asociada al desarrollo de complicaciones (trombosis venosa) y al aumento de los costos por la hospitalización prolongada. Wood y Lees¹⁵, realizaron un estudio prospectivo comparando pacientes con injertos cutáneos con movilización temprana y tardía. Observaron que el tiempo de movilización postoperatoria no afectó al tiempo de curación tanto del injerto como de la zona dadora.

Creemos que este trabajo puede aportar a la bibliografía resultados sobre el tratamiento y la rehabilitación temprana en pacientes con grandes defectos de partes blandas debidos a una infección potencialmente mortal, ya que no hemos encontrado en la revisión de la literatura, artículos que hagan mención a casos similares al que describimos aquí en detalle.

CONCLUSIÓN

La reconstrucción de un miembro devastado por una FN es un proceso largo y complejo. La utilización de injertos vascularizados y libres de piel son una opción útil en estos casos. Una rehabilitación intensa y progresiva es necesaria para evitar secuelas y devolverle la funcionalidad a un miembro gravemente lesionado, otorgando buenos resultados funcionales y estéticos al año de seguimiento.

Limitaciones de responsabilidad

La responsabilidad del trabajo es sólo de los autores

Conflictos de interés

Ninguno

Fuentes de apoyo

No hubo fuentes de financiación ni apoyo.

Originalidad del trabajo

Este artículo es original y no ha sido enviado para su publicación a otro medio de difusión científica en forma completa ni parcialmente.

Sesión de derechos

Los participantes de este trabajo ceden el derecho de autor a la Universidad Nacional de Córdoba para publicar en la Revista de la Facultad de Ciencias Médicas y realizar las traducciones necesarias al idioma inglés.

Participación de los autores

Todos los autores hemos participado en la concepción del diseño, recolección de la información y elaboración del manuscrito, haciéndose públicamente responsables de su contenido y aprobando su versión final.

BIBLIOGRAFÍA

- Lancerotto L, Tocco I, Salmasso R, Vindigni V, Bassetto F. Necrotizing fasciitis: classification, diagnosis, and management. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012 Mar;72(3):560-6. doi: 10.1097/TA.0b013e318232a6b3.
- Hakkarainen TW, Kopari NM, Pham TN, Evans HL. Necrotizing soft tissue infections: review and current concepts in treatment, systems of care, and outcomes. *Curr Probl Surg.* 2014 Aug;51(8):344-62. doi: 10.1067/j.cpsurg.2014.06.001.
- Vayvada H, Demirdover C, Menderes A, Karaca C. Necrotising fasciitis in the central part of the body: diagnosis, management and review of the literature. *Int Wound J.* 2013 Aug;10(4):466-72. doi: 10.1111/j.1742-481X.2012.01006.x.
- Misiakos EP, Bagias G, Patapis P, Sotiropoulos D, Kanavidis P, Machairas A. Current concepts in the management of necrotizing fasciitis. *Front Surg.* 2014 Sep 29;1:36. doi: 10.3389/fsurg.2014.00036.
- Wong CH, Khin LW, Heng KS, Tan KC, Low CO. The LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis) score: a tool for distinguishing necrotizing fasciitis from other soft tissue infections. *Crit Care Med.* 2004 Jul;32(7):1535-41. doi: 10.1097/01.ccm.0000129486.35458.7d.
- Zhao JC, Zhang BR, Shi K, Zhang X, Xie CH, Wang J, Yu QH, Gao XX, Hong L, Yu JA. Necrotizing soft tissue infection: clinical characteristics and outcomes at a reconstructive center in Jilin Province. *BMC Infect Dis.* 2017 Dec 28;17(1):792. doi: 10.1186/s12879-017-2907-6.
- Tang WM, Ho PL, Fung KK, Yuen KY, Leong JC. Necrotising fasciitis of a limb. *J Bone Joint Surg Br.* 2001 Jul;83(5):709-14. doi: 10.1302/0301-620x.83b5.10987.
- Khamnuan P, Chongruksut W, Jearwattananok K, Patumanond J, Tantraworasin A. Necrotizing fasciitis: epidemiology and clinical predictors for amputation. *Int J Gen Med.* 2015 May 14;8:195-202. doi: 10.2147/IJGM.S82999.
- Byrd HS, Cierny G 3rd, Tebbetts JB. The management of open tibial fractures with associated soft-tissue loss: external pin fixation with early flap coverage. *Plast Reconstr Surg.* 1981 Jul;68(1):73-82. doi: 10.1097/00006534-198107000-00015.
- Argenta LC, Morykwas MJ. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience. *Ann Plast Surg.* 1997 Jun;38(6):563-76; discussion 577.
- Saziye K, Mustafa C, Ilker U, Afksendiyos K. Comparison of vacuum-assisted closure device and conservative treatment for fasciotomy wound healing in ischaemia-reperfusion syndrome: preliminary results. *Int Wound J.* 2011 Jun;8(3):229-36. doi: 10.1111/j.1742-481X.2011.00773.x.
- Rotella, J. Colgajos musculares locales en heridas graves de pierna. *Rev. Asoc. Arg. Ortop. y Traumatol.* 1996. Vol. 61, 2, págs. 157-168
Disponibile en: https://www.aaot.org.ar/revista/1993_2002/1996/1996_2/610203.pdf.
- Franco MJ, Nicoson MC, Parikh RP, Tung TH. Lower Extremity Reconstruction with Free Gracilis Flaps. *J Reconstr Microsurg.* 2017 Mar;33(3):218-224. doi: 10.1055/s-0036-1597568.
- Bodenham DC, Watson R. The early ambulation of patients with lower limb grafts. *Br J Plast Surg.* 1971 Jan;24(1):20-2. doi: 10.1016/s0007-1226(71)80005-x.
- Wood SH, Lees VC. A prospective investigation of the healing of grafted pretibial wounds with early and late mobilisation. *Br J Plast Surg.* 1994 Mar;47(2):127-31. doi: 10.1016/0007-1226(94)90172-4.