

SÍNDROME COMPARTIMENTAL PERONEO BILATERAL ATRAUMÁTICO AGUDO TRAS CIRUGÍA DE ACCESO A DIÁLISIS

Acute atraumatic bilateral peroneal compartment syndrome after dialysis access surgery

RESUMEN

El síndrome compartimental atraumático agudo es una entidad rara; del compartimento peroneo es aún más raro, y bilateral, todavía más. Se presenta el caso de un paciente a quien se le efectuó una cirugía de rescate de una megafístula braquiocefálica con tres aneurismas asociados a una estenosis del arco cefálico. La técnica consistió en la aneurismectomía, eliminación de la vena sobrante, transposición y una anastomosis nueva distal a la vena axilar. La duración del procedimiento fue de 220 minutos y se realizó anestesia general. Al día siguiente, el paciente refirió parestesias en la pierna izquierda, dolor e incapacidad para evertir el pie izquierdo ni caminar. Los pulsos arteriales eran normales, así como el Doppler de onda de pulso. La resonancia magnética confirmó el síndrome compartimental peroneo y se realizó una fasciotomía de urgencia. Mientras se recuperaba con plena sensibilidad y motilidad durante las siguientes 24 horas en el lado izquierdo, presentó dolor y calambres en el compartimento peroneo derecho sin síntomas más graves, por lo que no se realizó fasciotomía; el cuadro resolvió de manera espontánea en 24 horas. Este es el primer caso informado de síndrome compartimental peroneo bilateral atraumático luego de cirugía de acceso a diálisis, con recuperación total después del tratamiento rápido.

Palabras clave: *síndrome compartimental agudo, fasciotomía atraumática, compartimento peroneo, compartimento lateral, megafístula, complicación del acceso a diálisis, síndrome compartimental bilateral.*

ABSTRACT

Acute atraumatic compartment syndrome is a rare entity; of the peroneal compartment, it is even rarer and bilateral even more so. We present the case of a patient who underwent surgery to rescue a brachiocephalic mega-fistula with three aneurysms associated with a stenosis of the cephalic arch. The technique consisted of aneurysmectomy, removal of the excess vein, transposition, and a new anastomosis distal to the axillary vein. The procedure lasted 220 minutes, and general anesthesia was used. The following day, the patient reported left leg paraesthesia, pain, and inability to evert the left foot or walk. Arterial pulses were normal, as was pulse wave Doppler. MRI confirmed peroneal compartment syndrome, and an emergency fasciotomy was performed. While recovering with full sensation and motility for the next 24 hours on the left side, she presented with pain and cramps in the right peroneal compartment without more severe symptoms, so fasciotomy was not performed; the condition resolved spontaneously within 24 hours. This is the first reported case of atraumatic bilateral peroneal compartment syndrome after dialysis access surgery, with full recovery after prompt treatment.

Keywords: *acute compartment syndrome, atraumatic fasciotomy, peroneal compartment, lateral compartment, mega-fistula, dialysis access complication, bilateral compartment syndrome.*

Autores:

Diego Pinto¹, Lucas López², Celeste Bullone³, Nicolás Rodrigo Prado³, Mariano Farías⁴.

¹Departamento de Cirugía vascular.

²Departamento de Cirugía general.

³Departamento de Nefrología.

⁴Departamento de Ortopedia y Traumatología.

Hospital Privado de la Comunidad, Mar del Plata, Argentina.

Autor para correspondencia:

Diego Pinto

vascularpinto@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Los pacientes con enfermedad renal terminal a menudo son casos complejos para el equipo vascular. Solucionar el fracaso del acceso a diálisis requiere un conocimiento completo de los problemas hemodinámicos y de las correspondientes técnicas y procedimientos. No existe una definición consensuada de megafístula, aunque se puede definir como una dilatación aneurismática generalizada de todo el tracto de salida de una fístula arteriovenosa (FAV). Existe consenso en considerar como un segmento aneurismático el que tiene dos veces el diámetro de la vena normal adyacente junto con una presión intraacceso alta y un flujo de acceso superior a 2000 ml/min¹. Suele haber una estenosis del flujo de salida y el trasplante renal previo también puede ser un factor de riesgo². Además de la dilatación de toda la vena, también pueden aparecer verdaderos aneurismas que empeoran el pronóstico de la FAV y requieren procedimientos adicionales para el tratamiento. Las opciones de tratamiento suelen incluir reemplazo segmentario del injerto, angioplastias, *stents* cubiertos y, con mayor frecuencia, ligadura de la AFV.

El síndrome compartimental agudo (SCA) es una afección grave que pone en peligro las extremidades. Es causada por una presión tisular anormalmente elevada en un compartimento cerrado por fascia en las extremidades, que contiene tejidos musculares, nervios y vasos sanguíneos. Si la presión dentro del compartimento excede el umbral isquémico del tejido, puede ocurrir daño irreversible³. El SCA traumático es mucho más frecuente, mientras que el síndrome

compartimental espontáneo se presenta de las formas más inesperadas. El síndrome bilateral lateral o compartimental peroneo es raro y se ha descrito en casos como intoxicación por metanol, alcohol, inducidos por simvastatina, posiciones prolongadas, sangrado espontáneo por anticoagulación y extracción de la vena safena.

CASO CLÍNICO

Se presenta el caso de un paciente de sexo masculino de 28 años con fístula braquiocefálica de 9 años de evolución que presentó presión venosa elevada durante diálisis. Estaba en tratamiento crónico con estatinas, valsartán, nebulolol y amlodipino; y tenía un cuadro de hiperparatiroidismo secundario en estudio. La FAV consistía en una megafístula con tres aneurismas y una estenosis del arco cefálico. Al inicio, se realizó una angioplastia con balón de 8 mm con recidiva instantánea. Debido a los problemas que se presentaron, se optó por el tratamiento quirúrgico. Se utilizó una técnica de rescate descrita por Nezakatgoo et al⁴. Bajo anestesia general, se disecó por completo la vena desde 2 cm de la anastomosis arterial y se seccionó lo más distal posible, se utilizó un tubo de toracostomía de 24 Fr para calibrar la FAV y se eliminó el exceso de vena y aneurismas (*Figura 1*). Se utilizó una línea de sutura continua de Prolene® 6-0 sobre el tubo, se tunelizó con una rotación de 90 grados y se reanastomosó a la vena axilar (*Figura 1*). El procedimiento tuvo una duración de 220 minutos con el paciente en decúbito supino, requerimientos de noradrenalina en dosis bajas y no se observaron complicaciones.

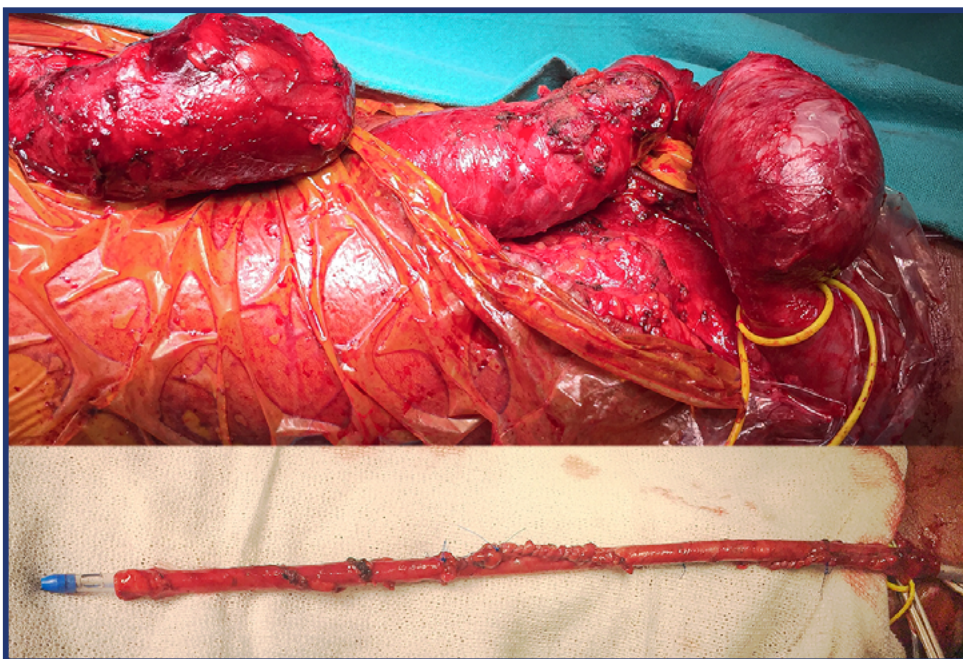


FIGURA 1. Megafístula con tres aneurismas (arriba) y calibración de fístula con tubo de toracostomía (abajo).

El paciente despertó con dolor moderado en la pantorrilla izquierda, motricidad y sensibilidad plenas; se palpaban todos los pulsos. Al día siguiente evolucionó con dolor intenso, presentó falta de sensibilidad y sin eversión, con diagnóstico claro de parálisis peronea. El valor de creatinfosfocinasa (CPK) era de 13 624 UI/L. El Doppler arterial informó ondas de pulso normales con calcificación arterial. La resonancia magnética mostró edema significativo solo en el compartimento lateral izquierdo (*Figura 2*). Se realizó una fasciotomía de urgencia, en la que los músculos (pálidos al momento) mostraron una rápida recuperación de la perfusión en algunos minutos. La piel se suturó y se

cerró sin tensión. El paciente recuperó la motilidad y la sensibilidad plena en 24 horas. Comenzó con dolor y calambres en el compartimento peroneo contralateral, sin parálisis nerviosa ni otros síntomas. Se realizó otra resonancia magnética y se volvió a observar edema en el compartimento lateral (*Figura 3*). No presentaba disminución de la sensibilidad y la motilidad en esta extremidad, por lo que no se realizó descompresión. La CPK descendió a 4118 UI/L, 2588 UI/L y 1295 UI/L en los días siguientes. Al séptimo día, ya asintomático, recibió el alta médica. Tres años después el paciente tiene con motilidad y sensibilidad plena, con una FAV nativa funcional.

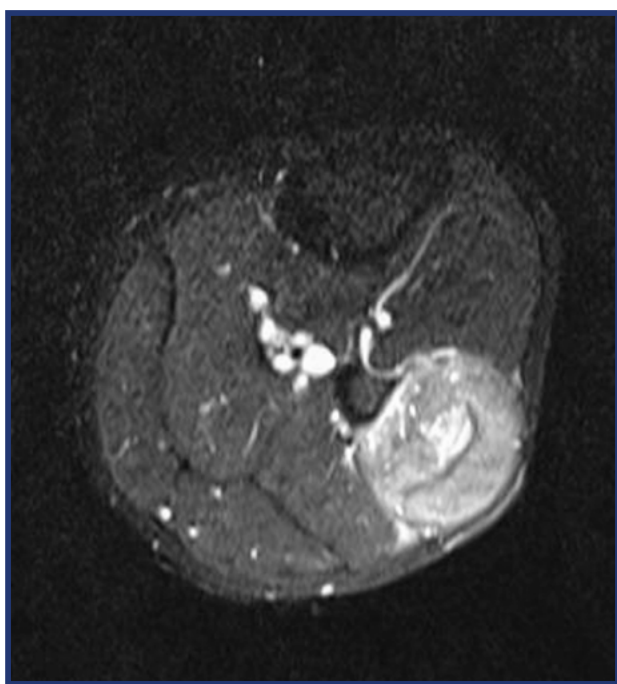


FIGURA 2. Resonancia magnética de la pierna izquierda. Se observa edema en el compartimento peroneo.

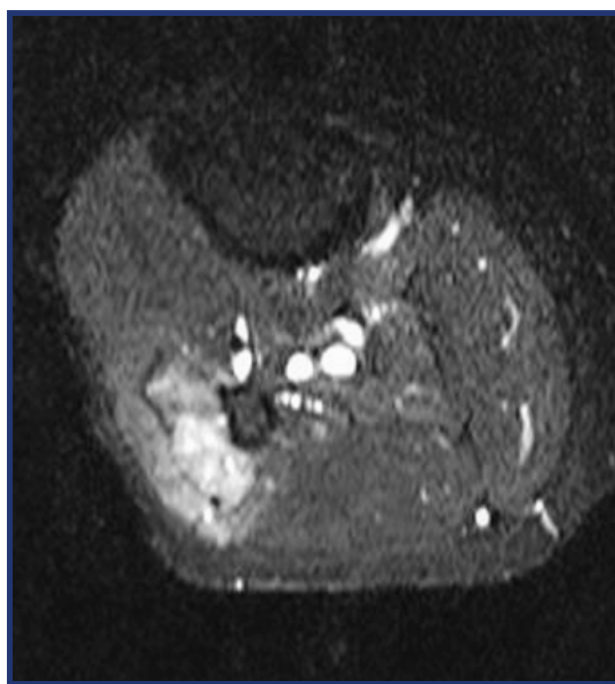


FIGURA 3. Resonancia magnética de la pierna derecha. Se observa edema no tensional en el compartimento peroneo.

DISCUSIÓN

El síndrome compartimental es común en el contexto de un traumatismo agudo y en patología vascular, principalmente en situaciones de isquemia aguda⁵. Los pacientes más jóvenes de sexo masculino tienen un riesgo mayor de desarrollar un síndrome compartimental, debido a la hipertonicidad relativa de los músculos, que no deja espacio adecuado para la inflamación localizada⁵. El síndrome compartimental atraumático (SCA) agudo es una situación rara, difícil de sospechar y que requiere tratamiento inmediato. Se han considerado varias comorbilidades para el desarrollo, como hipertensión, dislipemia, obesidad, diabetes, enfermedad renal, cáncer, enfermedad cardíaca; múltiples medicamentos

como antihipertensivos, estatinas, anticoagulantes, antidiabéticos, opioides, paracetamol, fármacos vasoactivos y diuréticos y, por último, varias situaciones como traumatismos, isquemia aguda, ejercicio, postural y algunas cirugías (cardíacas y ortopédicas). Tanto los anticoagulantes como las estatinas se han asociado de forma independiente con un mayor riesgo de desarrollar SCA⁶. En el año 2020 se publicó el primer caso de SCA espontáneo relacionado con un gen en un varón joven con SCA secuencial de cuatro extremidades. Es probable la asociación a una mutación genética en el exón 3 del gen *GYGI*, relacionada con el metabolismo muscular⁷.

Las cirugías de larga duración en posición de litotomía se reconocen como un factor de

riesgo para el SCA⁸. En pacientes con patología cardiovascular se ha informado SCA después de una cirugía cardíaca, en general en la misma extremidad de donde se extrajo la vena safena. Después de este tipo de cirugía, el diagnóstico no es fácil, ya que el paciente suele estar con ventilación asistida y no se puede obtener información sobre el estado funcional⁹. El SCA también se ha descrito después de procedimientos endovasculares aórticos prolongados, muy probablemente debido a una isquemia prolongada¹⁰. En nuestro caso, pensamos que la posición, la hipotensión por anestesia y la necesidad de administrar fármacos vasoactivos fueron los factores de riesgo que influyeron en el resultado.

El síndrome compartimental bilateral espontáneo o traumático es una afección rara. Se ha informado con mayor frecuencia luego del ejercicio, tanto en miembros superiores como inferiores y después de posiciones prolongadas^{11,12}. El SCA peroneo bilateral se ha descrito tras montar a caballo, en general con diagnóstico muy tardío¹³.

Las fasciotomías deben realizarse rápidamente una vez que se establece el SCA. Las fasciotomías efectuadas dentro de las 6 horas lograron una recuperación funcional completa de la extremidad en un estudio de Rorabeck y Macnab¹⁴.

Cuando se realizan dentro de las 12 horas posteriores al inicio agudo, el 68% logró una función normal de las extremidades, pero sólo el 8% lo logró cuando la fasciotomía se realizó luego de ese período¹⁵. Se ha informado que la oxigenoterapia hiperbárica es otro tratamiento para el SCA, pero la fasciotomía es aún el tratamiento estándar¹⁶. En nuestro caso, la perfusión muscular se recuperó algunos minutos después de la fasciotomía y la parálisis del nervio peroneo se recuperó en 24 horas, a pesar de tener un intervalo de 32 horas desde el inicio de los síntomas y el tratamiento. El dolor fue el único síntoma en la pierna derecha y la resonancia magnética mostró un edema leve, por lo que se decidió mantener una conducta expectante. Como el paciente ya estaba en diálisis, los niveles elevados de CPK y la insuficiencia renal no constituían una preocupación.

CONCLUSIONES

Se presenta el primer caso de síndrome compartimental agudo tras cirugía de acceso a diálisis; el hecho de que sea del compartimento peroneo y bilateral lo hace aún más raro. Un alto índice de sospecha, un diagnóstico temprano y un

enfoque multidisciplinario es la mejor manera de abordar este tipo de situaciones, ya que permiten maximizar las posibilidades de recuperación y evitar una discapacidad permanente.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Consentimiento

El consentimiento informado escrito fue obtenido por parte del paciente para la publicación de este informe de caso.

REFERENCIAS

- Rajput A, Rajan DK, Simons ME, et al. Venous aneurysms in autogenous hemodialysis fistulas: is there an association with venous outflow stenosis. *J Vasc Access* 2013; 14(2): 126–130.
- Gardezi AI, Mawih M, Alrawi EB, et al. Mega Fistulae! A case series. *J Vasc Access*. 2020 Oct 26;1129729820968425.
- Mabvuure NT, Malahias M, Hindocha S, et al. Acute compartment syndrome of the limbs: current concepts and management. *Open Orthop J* 2012;6(Suppl 3):535–543.
- Nezakatgoo N, Kozusko SD, Watson JT, et al. A technique for the salvage of megafistulas allowing immediate dialysis access. *J Vasc Surg*. 2018 Sep;68(3):843–848.
- McQueen M, Gaston P, Court-Brown C. Acute compartment syndrome. *J Bone Joint Surg* 2000;82:200–3.
- Bernal JA, Torres-Reveron A, Gonzalez JA. Complications and Comorbidities in Hispanic Patients Who Develop Traumatic and Non-traumatic Acute Compartment Syndrome. *Cureus*. 2021 Jan 19;13(1):e12792.
- Joseph VM, Nagy MT, Akhtar S, et al. Sequential spontaneous compartment syndrome in multiple limbs in a young adult with GYG1 gene mutation. *BMJ Case Rep*. 2020 Nov 30;13(11).
- Lydon JC, Spielman FJ. Bilateral compartment syndrome following prolonged surgery in the lithotomy position. *Anesthesiology* 1984;60:236–238.
- Te Kolste HJ, Balm R, de Mol B. Acute Compartment Syndrome of the Lower Leg after Coronary Artery Bypass Grafting: A Silent but Dangerous Complication. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2015 Jun;63(4):300–6.
- Charitable JF, Maldonado TS. Lower extremity compartment syndrome after elective percutaneous fenestrated endovascular repair of an abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg Cases Innov Tech*. 2017 Mar 6;3(1):41–43.
- Schiffman CJ, Dunbar RP, Firoozabadi R. Acute Exertional Compartment Syndrome of Bilateral Upper Extremities After a Push-up Contest. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev*. 2019 Jul 8;3(7):e017.
- Khan T, Lee GH, Alvand A, et al. Spontaneous bilateral compartment syndrome of the legs: A case report and review of the literature. *Int J Surg Case Rep*. 2012;3(6):209–11.
- Naidu KS, Chin T, Harris C, Talbot S. Bilateral peroneal compartment syndrome after horse riding. *Am J Emerg Med*. 2009 Sep;27(7):901.e3–5.
- Rorabeck CH, Macnab I (1975) The pathophysiology of the anterior tibial compartmental syndrome. *Clin Orthop Relat Res* 113: 52–7.
- Sheridan GW, Matsen FA 3rd (1976) Fasciotomy in the treatment of the acute compartment syndrome. *J Bone Joint Surg Am* 58(1): 112–15
- Mendes AF Jr, Neto JDM, Heringer EM, et al. Hyperbaric oxygen therapy as treatment for bilateral arm compartment syndrome after CrossFit: case report and literature review. *Undersea Hyperb Med*. 2018 Mar-Apr;45(2):209–215.