

Litotricia intravascular en lesiones ilíacas severamente calcificadas. Primer caso periférico en Argentina

Intravascular lithotripsy for treatment of severe calcified lesions of Iliac arteries

Ana Paula Mollón¹, Ignacio Luis Paganini¹, Raúl Alberto Llano¹, Francisco Peralta Bazán¹, Guillermo Lacour²

RESUMEN

La calcificación severa vascular es un predictor de malos resultados en el tratamiento endovascular y de complicaciones potencialmente graves. La litotricia intravascular es una nueva opción para la modificación de la placa, con bajo riesgo de embolización distal. Se comunica el caso de un paciente de 71 años con diagnóstico de isquemia crítica de miembro inferior izquierdo. Presentaba lesión subocluida severamente calcificada en arteria ilíaca izquierda, que se trató con el dispositivo de litotricia intravascular periférica, se completaron los 10 ciclos en dicho segmento. Finalmente se implantó un balón liberador de fármacos desde el ostium de la arteria ilíaca primitiva, con resultado exitoso.

Palabras claves: calcificación vascular, litotricia, ondas de choque, enfermedad periférica.

ABSTRACT

Vascular calcification is a predictor of worst outcomes in the endovascular treatment. The complications can be potentially serious. The intravascular lithotripsy is a novel option to modify the plaque with low risk of distal embolization. This case is about a 71-year-old patient, who suffered from critical limb ischemia in his left leg. He had a severe calcified sub-occlusion in the left iliac artery, which was treated with an intravascular lithotripsy peripheral device. Ten cycles were completed in that segment. Finally, we successfully performed a drug coated balloon angioplasty, from the ostium of the common iliac artery.

Keywords: vascular calcification, lithotripsy, shockwave, peripheral disease.

Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2021;12(4):228-230. <https://doi.org/10.30567/RACI/202104/0228-0230>

INTRODUCCIÓN

La prevalencia de la calcificación severa vascular aumenta con la edad, aterosclerosis, diabetes mellitus e insuficiencia renal crónica¹. Es un predictor de malos resultados, ya que impide una adecuada dilatación del vaso, incrementa el uso de *stent* y la tasa de reestenosis². El calcio es muy frecuente en arterias ilíacas y aumenta la tasa de complicaciones en tratamientos endovasculares que pueden ser potencialmente graves, como la ruptura de la arteria³. La litotricia intravascular (*Shockwave Medical*, Fremont, USA) es una nueva opción para la preparación del vaso, debido a que modifica el calcio intimal y de capa media, con bajo riesgo de embolización distal¹. Realizamos el primer caso en Argentina de litotricia en tratamiento endovascular periférico en un paciente con severa calcificación de arterias ilíacas.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente varón de 71 años, con hipertensión arterial, dislipemia, extabaquista severo, diabético, insuficiencia renal crónica. Antecedentes de enfermedad coronaria revascularizada quirúrgicamente, aneurisma de aorta abdominal de 3,9 cm de diámetro en seguimiento estricto por evolución. Claudicación intermitente de miembro inferior izquierdo a 300 metros tratado con ejercicio diario, cilostazol, atorvastatina, clopidogrel, lecardipina, losartán y aspirina. Evolucionó durante la situación de cuarentena con empeoramiento de síntomas hasta desarrollar isquemia crítica. La angiografía de aorta abdominal y de miembros inferior-

res evidenció una lesión subocluida, severamente calcificada, en la arteria ilíaca primitiva izquierda en tercio proximal, estenosis severas en segmento distal y en arteria ilíaca externa con calcificación severa y oclusión de arteria hipogástrica (**Figura 1**).

En la angiotomografía multicorte (angio-TC) se evaluaron los diámetros del aneurisma de aorta abdominal y el eje ilíaco, que corroboraron el diagnóstico. La carga máxima de calcio puede observarse en el segmento más proximal de la arteria ilíaca primitiva izquierda, que compromete casi la totalidad del lumen (**Figura 2**).

Dado el empeoramiento de los síntomas, las patologías concomitantes y la anatomía, se decide en forma multidisciplinaria realizar abordaje endovascular con litotricia intravascular (IVL) y angioplastia con balón liberador de paclitaxel (DCB). El dispositivo de IVL (*Shockwave Medical*, Fremont, USA) consiste en un balón que se insufla a baja presión (4-6 atm) y utiliza ondas de presión sónicas pulsátiles de alta velocidad que pasan a través de la pared del vaso modificando el calcio. El catéter periférico genera ciclos de 30 pulsos a una tasa de 1 pulso por segundo, con un máximo de 10 ciclos¹.



Figura 1. Arteriografía con sustracción digital. A) en proyección anteroposterior B) en proyección oblicua derecha. Se indican con flechas las lesiones severamente calcificadas.

1. Clínica Cemep. Departamento de Cardioangiología Intervencionista

2. Clínica Cemep. Cirugía vascular

✉ Correspondencia: Ana Paula Mollón. Juncal 2166 10 B, C1125ABB CABA, Argentina. anapaulamollon@gmail.com

Los autores no declaran conflictos de intereses

Recibido: 06/06/2021 | Aceptado: 18/08/2021

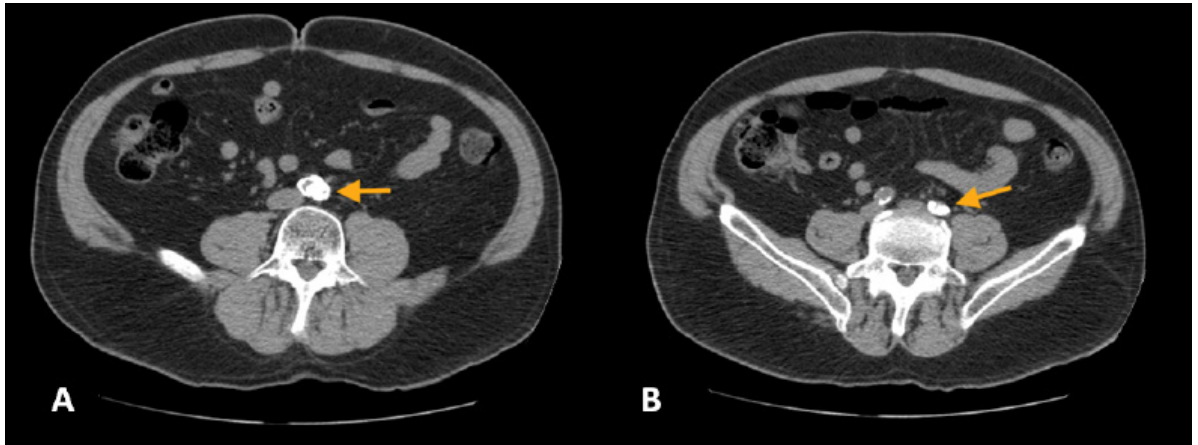


Figura 2. Angiotomografía sin contraste en cortes axiales. A) A nivel proximal de la arteria íliaca primitiva izquierda se observa lesión suboclusiva excéntrica, el calcio compromete casi la totalidad del lumen B) A nivel distal de la arteria íliaca primitiva izquierda se observa lesión severa excéntrica.

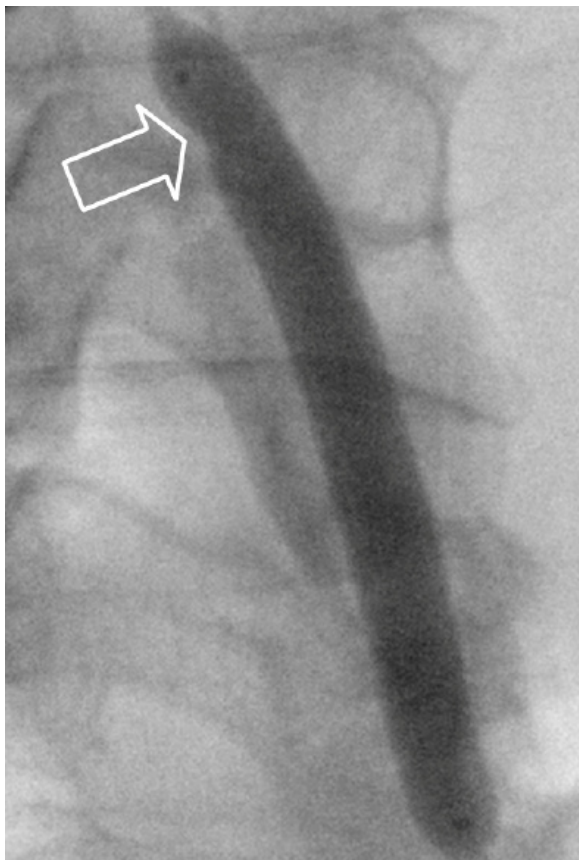


Figura 3. Balón de Shockwave durante el primer ciclo en la arteria íliaca primitiva izquierda. La flecha muestra la muesca de la zona de calcificación circunferencial más severa en la arteria íliaca primitiva que se resolvió en el 8º ciclo.

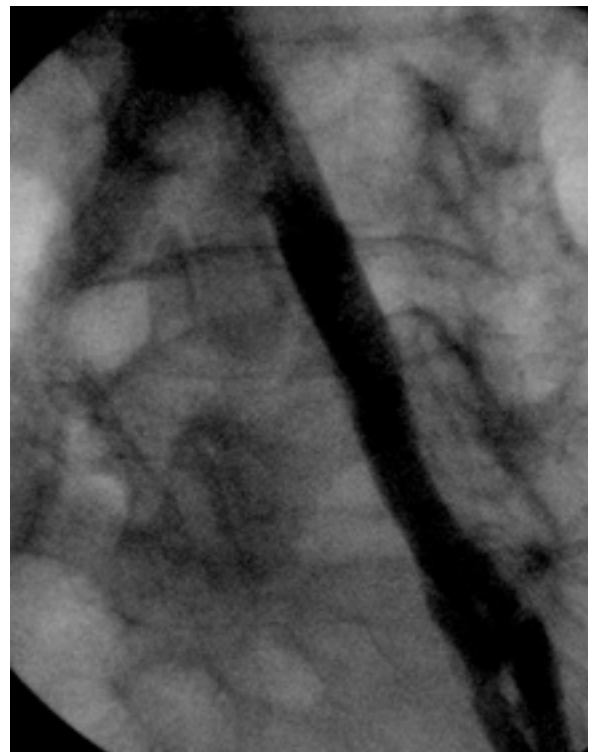


Figura 4. Resultado final exitoso de la arteria íliaca izquierda con lesión residual 20% a nivel proximal.

Se realizó una punción retrógrada homolateral en arteria femoral común izquierda, se colocó un introductor 7 Fr (*Terumo*, Tokio, Japón), se cruzó la lesión más crítica a nivel proximal con catéter hidrofílico vertebral 4 Fr (*Terumo*, Tokio, Japón) y guía 0,035" Magic (*Boston Scientifics*, Santa Clara, USA), a continuación, se avanzó balón periférico 0,035" de 4,0x80 mm Paseo 35 (*Biotronik*, Berlín, Alemania) y se dilató a 4 atm para permitir el pasaje de balón de litotricia.

Posteriormente se intercambió sobre el balón una guía *floppy* 0.014" periférica V14 de 300 cm (*Boston Scientifics*, Santa Clara, USA) sobre la cual se avanzó el dispositivo de IVL 7,0x60 mm (*Shockwave Medical*, Fremont, USA) se realizó el

primer ciclo de 30 pulsos a 4 atm desde el *ostium* de la arteria íliaca primitiva (**Figura 3**). Una vez concluido el ciclo, se insufló el balón a 6 atm durante 20 segundos para lograr una mayor ganancia de lumen. Se completaron 8 ciclos en dicha lesión y 2 ciclos a nivel del *ostium* se la arteria íliaca externa, sobre otra lesión calcificada. A continuación, se intercambió el catéter de IVL por un balón 8,0x80 mm (*PowerFlex Cordis Corporation*) y se dilató a nivel del *ostium* de la arteria íliaca primitiva hasta el segmento proximal de la arteria íliaca externa a 8 atm por 60 segundos. Posteriormente se realizó angioplastia con DCB de 8,0x80 mm (*IN.Pact Medtronic*, Santa Rosa, USA) desde el *ostium* de la arteria íliaca primitiva, con resultado exitoso (**Figura 4**). El paciente evolucionó con mejoría clínica, asintomático. Se realizó un control con angio-TC al mes del procedimiento, que evidenció la modificación de la lesión severamente calcificada y la ganancia de lumen de la arteria íliaca primitiva izquierda (**Figura 5**).

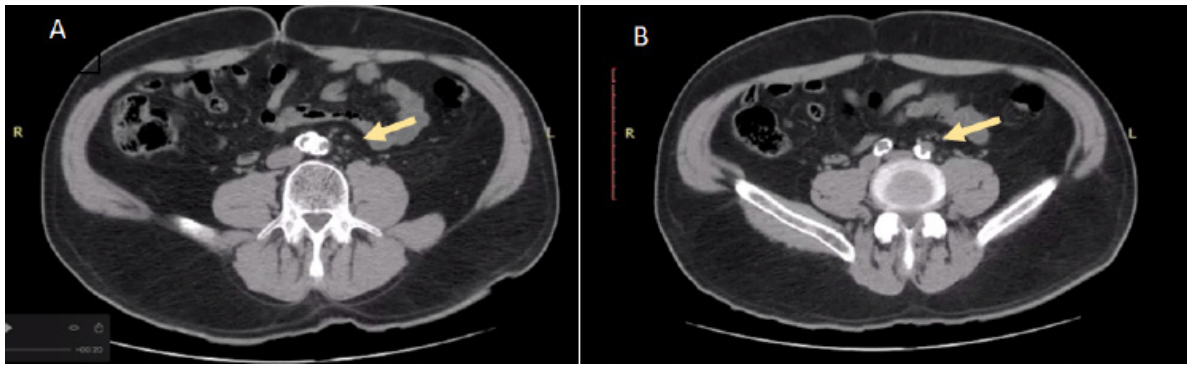


Figura 5. Angiotomografía sin contraste en cortes axiales postratamiento. A) A nivel proximal de la arteria ilíaca primitiva izquierda poslitotricia y angioplastia, se observa la modificación de la lesión calcificada. B) A nivel distal de la arteria ilíaca primitiva izquierda poslitotricia y angioplastia, se observa la ganancia de lumen.

DISCUSIÓN

La calcificación severa en arterias ilíacas incrementa la tasa de embolización distal e injuria del vaso⁴. Debido a la complejidad de las lesiones a nivel de la arteria iliaca izquierda por el riesgo de embolia cálcica y teniendo en cuenta que nuestro paciente padece un AAA que podría requerir en un futuro cercano el implante de una endoprótesis bifurcada a nivel de aorta abdominal infrarrenal, se planteó como estrategia una terapia adyuvante para el tratamiento del calcio con bajo riesgo de complicaciones, como la IVL; además esta terapéutica puede reducir la necesidad de uso de *stent*, que para el tratamiento endovascular aórtico podría ser un limitante, al impedir el pasaje de la endoprótesis por la arteria ilíaca. La calcificación circunferencial y el compromiso del lumen en la lesión más crítica (**Figura 2**) habitualmente requerirían insuflaciones a alta presión con riesgo de disección por barotrauma; el tratamiento con IVL en este caso fracturó el calcio, resultando en una adecuada dilatación y ganancia efectiva del lumen como está descrito en estudios previos⁵ y permitió tratarla con un DCB 8.0 mm de diámetro con buen resultado angiográfico.

La calcificación severa se asocia a una reducción de la permeabilidad a largo plazo del tratamiento endovascular⁶, el implante de *stent* en el territorio ilíaco es la estrategia más utilizada e incluso puede generar una subóptima expansión^{3,7}. La calcificación intimal es típica de la aterosclerosis mientras que la calcificación medial es más frecuente en pacientes con insuficiencia renal, diabetes mellitus y edad avanzada^{1,6}; los antecedentes clínicos de nuestro paciente son de riesgo para ambas localizaciones. Hay múltiples he-

rramientas como aterótomos, balones especiales (no complacientes, *scoring, cutting*), que se desarrollaron para modificar la placa cálcica, permitir una óptima dilatación y mejorar la elasticidad del vaso, pero estas técnicas están asociadas a mayor riesgo de complicaciones y permiten solo tratar el calcio a nivel de la íntima². La IVL usa ondas sónicas pulsátiles que fracturan el calcio vascular tanto de la íntima como de la capa media³. El manejo endovascular de lesiones complejas en enfermedad vascular tiene alta incidencia de reestenosis comparada con lesiones simples⁸, por lo cual la disponibilidad de nuevas herramientas pueden mejorar los resultados. La baja tasa de complicaciones, sobre todo de embolia en comparación con los aterótomos⁷, además de la imposibilidad de utilizar filtros distales por el acceso retrógrado, nos inclinaron para utilizar este método. La fractura de ese volumen de calcio posibilita una adecuada dilatación, con ganancia efectiva del lumen y menor riesgo de barotrauma, como se describe en la literatura⁵. La facilidad de uso, al tratarse de un terapéutica mediada por un balón, sin necesidad de filtros nos permitió un tratamiento eficiente con un buen resultado sin complicaciones.

La principal limitación es que es el reporte de un caso de una terapéutica novedosa de tratamiento intravascular para lesiones calcificadas severas en territorio periférico. Es necesario comparar tratamientos similares como la aterectomía en sus diferentes versiones para evaluar resultados.

El uso de IVL resultó ser sencillo, seguro y efectivo en el tratamiento de lesiones con severa calcificación y podría reducir la necesidad de uso de *stent* en el territorio arterial periférico de miembros inferiores.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kassimis G, Didagelos M, De Maria GL, et al. Shockwave Intravascular Lithotripsy for the Treatment of Severe Vascular Calcification. *Angiology* 2020;71(8):677-88.
2. Madhavan MV, Shahim B, Mena-Hurtado C, Garcia L, Crowley A, Parikh SA. Efficacy and safety of intravascular lithotripsy for the treatment of peripheral arterial disease: An individual patient-level pooled data analysis. *Catheter Cardiovasc Interv* 2020;95(5):959-68.
3. Armstrong EJ, Soukas PA, Shammam N, et al. Intravascular Lithotripsy for Treatment of Calcified, Stenotic Iliac Arteries: A Cohort Analysis From the Disrupt PAD III Study. *Cardiovasc Revasc Med* 2020;21(10):1262-8.
4. Jongkind V, Akkersdijk GJ, Yeung KK, Wisselink W. A systematic review of endovascular treatment of extensive aortoiliac occlusive disease. *J Vasc Surg* 2010;52(5):1376-83.
5. Rosseel L, De Backer O, Sondergaard L, Bieliauskas G. Intravascular iliac artery lithotripsy to enable transfemoral thoracic endovascular aortic repair. *Catheter Cardiovasc Interv* 2020;95(3):E96-E9.
6. Rocha-Singh KJ, Zeller T, Jaff MR. Peripheral arterial calcification: prevalence, mechanism, detection, and clinical implications. *Catheter Cardiovasc Interv* 2014;83(6):E212-20.
7. Lee MS, Martinsen BJ, Hollowed J, et al. Acute procedural outcomes of orbital atherectomy for the treatment of iliac artery disease: Sub-analysis of the CONFIRM registries. *Cardiovasc Revasc Med* 2018;19(5 Pt A):503-5.
8. Price LZ, Safir SR, Faries PL, McKinsey JF, Tang GHL, Tadros RO. Shockwave lithotripsy facilitates large-bore vascular access through calcified arteries. *J Vasc Surg Cases Innov Tech* 2021;7(1):164-70.