

# Doctor: la pierna está azul....manejo de las complicaciones del tratamiento del trauma vascular periférico

Tte. Cor. M.C. Luis Manuel García-Núñez FACS, FAMSUS

**RE: Sise MJ. "Doctor, the leg is blue.." Acute limb ischemia. Procedente de: Trauma, Critical Care & Acute Care Surgery 2010, Las Vegas NV, marzo 22-24 2010.**

## Introducción.

Desde los 60, la frecuencia de trauma vascular periférico se ha incrementado en la arena militar y civil debido a la problemática social, actividades ilícitas y fácil acceso ilegal al armamento.<sup>1</sup> De la misma forma, la práctica de la reparación vascular también ha aumentado, debido al dogma del Registro Vascular de Vietnam: "...la reparación vascular es posible en ambiente austero...", lo cual se fundamentó con base en sólo 15 ligaduras en 1,000 casos de lesiones vasculares militares (0.015%). En 1970, con la aparición de los injertos sintéticos, la posibilidad de puentear grandes defectos vasculares se hizo posible; en 1990 Frykberg difundió el concepto de "manejo no operatorio" en lesiones vasculares no oclusivas y finalmente, en los 90, la disponibilidad de USG-Doppler, USG-Doppler a color y la TC multicorte, revolucionaron el abordaje de estos traumatismos. El incremento en el número de reparaciones vasculares trajo consigo el aumento en la morbilidad relativa a ella.<sup>1,2</sup>

Para el instituto armado y fuerzas del orden público, el tema reviste gran importancia, ya que el uso difundido de la "armadura corporal" ha incrementado la incidencia de lesiones no letales en extremidades, incluyendo diferentes variantes de trauma vascular periférico. Para las instituciones civiles, es trascendente porque cada vez con mayor frecuencia se presentan lesiones vasculares periféricas de naturaleza "militar" procedentes de la vía pública, lo cual nos obliga, en ambos casos, a su tratamiento quirúrgico y a la posibilidad de aparición de complicaciones.<sup>3</sup>

¿Qué ocasión que la pierna se ponga "azul" tras el tratamiento del trauma vascular periférico? En el paciente traumatizado (concíbalo como un TODO INTEGRAL), las causas son:<sup>1</sup>

1. Embolia cardiogénica: fibrilación atrial, coagulopatía por trauma, trauma torácico.
2. Trombosis de la reparación o injerto vascular: considerar falla técnica si se presenta en las primeras 24 horas.
3. Trombosis venosa asociada no detectada o ulterior.
4. Compresión extrínseca: hematoma, falla técnica.
5. Lesión adyacente inadvertida.
6. Síndrome compartimental.
7. Síndrome de bajo gasto: sangrado, secuestro de líquidos en tercer espacio.<sup>1,4,5</sup>

La rápida intervención y manejo quirúrgico evita isquemia permanente, daño muscular irreversible y pérdida de la extremidad. En este escenario, el manejo endovascular tiene limitado valor, ya que comúnmente no está permanentemente disponible y que varios condicionantes de "pierna azul" no pueden resolverse por esta vía. Deben usarse pronto antibióticos preoperatorios y anticoagulación sistémica (si procede); la exposición apropiada de los vasos lesionados y de áreas circunvecinas es vital para efectuar trombectomía con catéter, reparar y cerrar cuidadosamente los vasos y efectuar la arteriografía-en-mesa o USG-Doppler distal.<sup>6</sup> Existe un *check-list* diseñado por Sise, que detalla los pasos para manejar las condiciones que originan "pierna azul" en estos pacientes:<sup>1</sup>

1. Contar con estudios preoperatorios (arteriografía, USG); posicionar al paciente; iniciar Dextran 40 intravenoso; administrar antibióticos preoperatorios, seleccionar las suturas de preferencia.
2. ¿Es posible la necesidad de fasciotomía?: ¡¡¡HÁGALA!!!!.
3. Marcar referencias anatómicas según el sitio lesionado.
4. Exponer los vasos y áreas de posible compromiso, controlar y referir con asas vasculares de silastic®.
5. Administrar un bolo de 5,000 U de heparina no fraccionada (HNF).

Hospital Central Militar, S.D.N., México, D.F.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en: <http://www.medigraphic.com/cirujanogeneral>

6. Efectuar arteriotomía transversa o longitudinal, trombectomía proximal y distal con catéter de Fogarty.
7. Irrigar con solución heparinizada distal y proximalmente (100-200 ml de solución con 50 U/ml).
8. Administrar una dosis complementaria de 2,500 U de HNF a los 50 minutos.
9. Cambiar el injerto, corregir la causa técnica, drenar hematomas.
10. Cerrar la arteria, usar parche de PTFE si se realizó arteriotomía longitudinal.
11. Efectuar USG-Doppler evaluatorio o "en-la-mesa-grama".
12. Si hay oclusión distal, ir a los vasos dístales y repetir el paso 6.
13. Administrar protamina (si procede), efectuar hemostasia y cerrar la herida, reevaluar pulsos y repetir el USG-Doppler.
14. Reevaluar los compartimientos.
15. Hablar con la familia, considerar traslado a la UTIA, hacer el dictado (se nos va a olvidar lo que hicimos).

La incisión está determinada por el nivel de oclusión; debe ser una extensión longitudinal de la incisión primaria. El control con asas de Silastic® tiene prioridad. En vasos de consistencia suave, se deben efectuar arteriotomías transversas; en vasos rígidos es mejor el corte longitudinal y el cierre con parche sintético de PTFE. En el caso específico de la arteria poplítea distal, lo ideal es efectuar una incisión medial posterior a la tibia proximal. Después, es útil efectuar determinaciones seriadas de las presiones compartimentales, idealmente no invasivas —ej. con palpación— para evitar daño ulterior, sin olvidar que no todos los compartimientos son accesibles a esta evaluación (ej. posterior profundo de la pierna), para determinar la necesidad de fasciotomía. Si la hay, deben efectuarse dos incisiones largas longitudinales en las caras opuestas de las extremidades, para liberar la presión de todos y cada uno de los compartimientos. Se sabe que las lesiones penetrantes del tercio proximal de la pierna, por debajo de la rodilla, son un predictor fiable de la necesidad de fasciotomía.<sup>1,7</sup> La fasciotomía inadecuada, incompleta o tardía es una causa de "pierna azul" o "extremidad azul" a pesar de una revascularización efectiva.<sup>1,8,9</sup>

Sise también diseñó un *check-list* con los pasos para efectuar la fasciotomía:<sup>1</sup>

1. Efectuar las marcaciones anatómicas apropiadas de acuerdo a la extremidad a intervenir. Evitar los trayectos de los nervios cutáneos mayores.
2. Cortar bien la piel, efectuar dermatomías completas.
3. Incidir la envoltura fascial de todos los compartimientos involucrados.
4. En la pierna, no olvidar el compartimiento posterior profundo.
5. Efectuar hemostasia en la piel, verificar la contracción del músculo con el electrocauterio en todos los compartimientos.
6. Colocar la envoltura apropiada en la herida quirúrgica, envolver la extremidad cuidadosamente. Para

cubrir las heridas de fasciotomía pueden emplearse cierres protésicos temporales plásticos, dispositivo VAC® o injertos de piel.

7. Reevaluar la perfusión, completar el dictado quirúrgico.
8. Verificar nuevamente las heridas para descartar hemorragia e hipertensión en los vendajes en las primeras 24 horas postoperatorias, para prevenir la compresión recurrente por los mismos.<sup>1</sup>

La trombosis venosa profunda que se desarrolla como parte del fenómeno del traumatismo (ej. efecto de cavitación temporal) o no detectada inicialmente, puede ocasionar fenómenos isquémicos a pesar de una buena revascularización.<sup>8,9</sup>

Sin embargo, aunque la "pierna azul" es una de las complicaciones más dramáticas del tratamiento del trauma vascular periférico, puede no ser la más seria. La revascularización pone al paciente traumatizado en riesgo de desarrollar síndrome por "declampamiento" o por "reperfusión", debido al barrido de los iones H<sup>+</sup>, potasio y productos de la necrosis tisular, lo cual se manifiesta como acidosis, hiperpotasemia, hipocalcemia, colapso cardiovascular y falla multiorgánica. Debe anticiparse siempre su presencia para manejarlo de forma temprana. La fasciotomía expedita, el uso de *shunts* intravasculares temporales y el tratamiento de soporte en la Unidad de Cuidados Intensivos son estrategias de conocida utilidad para incrementar la supervivencia.<sup>10,11</sup>

En conclusión, el pronto reconocimiento y tratamiento oportuno de las condiciones que originan la "pierna azul" después del tratamiento del trauma vascular periférico han demostrado incrementar la supervivencia, así como disminuir la morbilidad y la pérdida del miembro. Existe un periodo de 6 horas en el cual estas situaciones son reversibles y cuándo "podemos hacer algo". La arteriografía preoperatoria debe efectuarse sólo cuando es estrictamente necesaria y no debe retrasar el tratamiento quirúrgico. Debe considerarse efectuar tempranamente la fasciotomía en casos de isquemia prolongada, lesión arteriovenosa o cuando por cualquier medio se haya sospechado o demostrado incremento en las presiones compartimentales.<sup>1</sup> Efectivamente, la "pierna azul" es un problema, y obliga al cirujano de trauma a descartar de inmediato problemas no regionales y sistémicos (uso de fármacos, estado de choque, síndrome de bajo gasto, etc.). Sin embargo, no tenerla no implica que no debemos considerar la posibilidad de desarrollo o aparición de potenciales complicaciones que pueden ser mortales.<sup>10</sup> Probablemente los *check-list* que hemos tratado con anterioridad, pueden apoyar al cirujano joven o a aquel que no está familiarizado con esta patología, a desenvolverse con eficiencia al encarar a este terrible mal, muy propio de nuestros tiempos.<sup>1,3</sup>

## Referencias

1. Sise MJ. "Doctor, the leg is blue...". Acute limb ischemia. Proceedings from: Trauma, *Critical Care & Acute Care Surgery* 2010, Las Vegas NV 2010: 22-24.

2. Feliciano DV, Shackford SR. Vascular injury: 50<sup>th</sup> anniversary year review article of the Journal of Trauma. *J Trauma* 2010; 68: 1009-13.
3. INEGI - seguridad y orden público. Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/historicas10/Tema21\\_Seguridad\\_OrdenPublico.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/historicas10/Tema21_Seguridad_OrdenPublico.pdf)
4. Cambria RP, Abbott WM. Acute arterial thrombosis of the lower extremity. *Arch Surg* 1984; 119: 784-7.
5. Dale WA, et al. Differential management of acute peripheral arterial ischemia. *J Vasc Surg* 1984; 1: 269-78.
6. Mills JL, Porter JM. Basic data related to clinical-decision making in acute limb ischemia. *Ann Vasc Surg* 1991; 5: 96-8.
7. Nguyen T, Kalish J, Woodson J. Management of civilian and military vascular trauma: lessons learned. *Semin Vasc Surg* 2010; 23: 235-42.
8. Rasouli MR, Moini M, Khaji A. Civilian traumatic vascular injuries of the upper extremity: report of the Iranian National Trauma Project. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2009; 15: 389-93.
9. Gonzalez RP, Scott W, Wright A, Phelan HA, et al. Anatomic location of penetrating lower extremity trauma predicts compartment syndrome development. *Am J Surg* 2009; 197: 371-5.
10. Asensio JA, Kuncir JE, García-Núñez LM, Petrone P. Femoral vessel injuries: analysis of factors predictive of outcomes. *J Am Coll Surg* 2006; 203: 512-20.
11. Eliason JL, Wakefield TW. Metabolic consequences of acute limb ischemia and their clinical implications. *Semin Vasc Surg* 2009; 22: 29-33.