

Avances en cirugía vascular

Dr. Roberto Castañeda Gaxiola, FACS

Cuidados cardiacos perioperatorios^{1,2}

Deben realizarse especialmente en cirugía aórtica (aneurismas), enfermedad arterial periférica y cerebrovascular. Existe evidencia de que casos seleccionados pueden intervenir quirúrgicamente sin revascularización coronaria y sólo con manejo médico perioperatorio, a base de betabloqueadores, aspirina, inhibidores de la ECA y estatinas. Un estudio relevante es el CARP trial: Coronary Artery Revascularization Prophylaxis.

Si los enfermos reciben estatinas preoperatoriamente se recomienda en estudios continuar las mismas durante y después del procedimiento terapéutico.

En casos de angioplastia coronaria, es riesgosa una cirugía vascular temprana. Se recomienda en estudios retrasar la misma por 14 días en casos de angioplastia coronaria con balón, por 30 días al menos en casos de stent metálico no cubierto, y por hasta un año en casos de stents medicados (dada la necesidad de clopidogrel).

La anemia puede ser un marcador de morbimortalidad, al igual que algunos biomarcadores (proteína C reactiva de alta sensibilidad e interleucina-6).

Patología carotídea aterosclerótica³⁻⁵

Controversias técnicas en endarterectomía

El realizar un parche vs cierre primario en la arteriotomía durante una endarterectomía carotídea es un tema de discusión. En metaanálisis se ha informado que el parche mejora los resultados, comparado con el cierre primario. Por otro lado, el mejor tipo de material utilizado para el parche sigue en controversia. El dacrón parece ser la primera elección, ya que el PTFE predispone a sangrado.

En cuanto a la anestesia general vs local, numerosos estudios no han encontrado diferencia de resultados. El estudio reciente GALA trial, confirma que no hay diferencia entre estos dos métodos anestésicos.

Hay poca información publicada sobre la controversia del uso de shunt vs no shunt transoperatorio, de tal manera que continúa siendo una decisión a juicio del cirujano.

Realizar un estudio de imagen postendarterectomía también ha sido un tema de controversia. Un metaanálisis reciente confirma que el estudio de imagen no mejora los resultados, confirmando que un cirujano experimentado no lo requiere para obtener buenos resultados.

El uso de dextran para algunos, es tradicionalmente utilizado y no así por otros. Un grupo de Leicester UK, ha demostrado que su administración por 3 horas reduce los microémbolos detectados por Doppler transcraneal.

Dejar o no dejar drenaje puede ser controversial. Sólo un estudio ha demostrado que no hay beneficio con el drenaje. Sin embargo se siguen utilizando.

Curva de aprendizaje en el stenting carotídeo

El estudio SAPPHERE trial ha mostrado que la evolución de los pacientes aleatorizados con angioplastia y stent carotídeo vs endarterectomía tienen eficacia clínica similar en pacientes de alto riesgo a un año de seguimiento. A diferencia de otros sitios de intervención, el stenting carotídeo requiere más habilidades técnicas. Se requiere el uso de sistemas con guías 0.014 de pulgada y dispositivo de protección cerebral distal. Además los sistemas actuales predominantemente utilizan sistemas de guía monorraíl (monorail), que requiere más agilidad, en contraste con el sistema de catéter sobre la guía (over-the-wire) que se usa de rutina en intervenciones periféricas.

Varios estudios han remarcado la importancia de la experiencia del operador como un factor crucial en el éxito clínico del stenting carotídeo, por lo que definitivamente existe una curva de aprendizaje asociada con el stenting carotídeo y la colocación del dispositivo de protección cerebral.

Trauma de arteria carótida y vertebral

Cada vez se detectan más estas lesiones antes de las consecuencias devastadoras neurológicas que producen, gracias a los protocolos de escrutinio. La piedra angular del tratamiento es la terapia antitrombótica. Aunque la mayoría se resuelve con manejo médico, en casos seleccionados se requerirá intervención quirúrgica.

El mecanismo puede ser penetrante o contuso. El trauma contuso se subdivide en (1) por hiperextensión y rotación, (2) trauma directo o (3) por laceración por fragmentos óseos fracturados.

El manejo endovascular para el tratamiento está poco descrito en la literatura, pero está surgiendo como una alternativa de manejo en algunos de estos casos complejos y de difícil tratamiento.

Problemas de hemodiálisis complejos^{6,7}

Los casos complejos son los que cursan con estenosis venosa central, insuficiencia arterial, historia de isquemia de la mano relacionada con el acceso vascular, obesidad y fallas múltiples de accesos vasculares previos. En casi todos los casos es posible construir un acceso permanente para hemodiálisis. El abordaje es similar que en los casos no complejos, y se basa en identificar todos los posibles sitios y configuracio-

nes con métodos no invasivos y con el uso liberal de otras modalidades de imagen. El algoritmo ayuda a identificar los problemas que complican las configuraciones de accesos más tradicionales (por ejemplo, estenosis venosa central e insuficiencia arterial) y sugiere estrategias de tratamiento potenciales basadas en los principios de la cirugía vascular (aporte arterial adecuado, salida venosa y conducto vascular adecuado).

Filtros en vena cava infrarrenal⁸⁻¹⁰

¿Cuándo ponerlos y cuándo quitarlos?

Actualmente, la vasta mayoría de los filtros tienen la opción de ser retirables, lo que quiere decir que pueden ser removidos durante un periodo que prescribe después de cierto tiempo de la colocación. Desgraciadamente, en la mayoría se tiene poco seguimiento a largo plazo y pueden ser retirados solamente en la mitad de los casos.

Las indicaciones *terapéuticas* de la colocación del filtro siguen siendo las mismas y están bien establecidas. Las más aceptadas son la presencia de TVP y o TEP en pacientes con contraindicación para la anticoagulación, pacientes con una complicación de los anticoagulantes y pacientes que desarrollan TVP o TEP recurrente a pesar de anticoagulación (terapéutica) adecuada.

Las indicaciones más aceptadas para la colocación *profiláctica* de filtro son la presencia de factores de riesgo que simultáneamente predisponen al paciente a un alto riesgo de TEP y la contraindicación para la profilaxis estándar para TVP y TEP.

Más recientemente los filtros *profilácticos* se han usado en pacientes que no han desarrollado TVP o TEP todavía, debido a que sus condiciones médicas asociadas (malignidad y lesiones traumáticas) son de alto riesgo para padecer tales eventos.

El campo de los filtros retirables se basa únicamente en un estudio prospectivo aleatorizado desarrollado para ese fin: El PREPIC trial. El estudio incluyó 400 pacientes de 44 centros franceses que fueron aleatorizados para filtro o no filtro. Es interesante que la frecuencia de tromboembolismo venoso fue la misma en los dos grupos, a dos años de seguimiento.

Actualmente, las ventajas del filtro retirable son teóricas, y aunque ha habido un incremento notable en su uso se requieren estudios adicionales para documentar su seguridad y eficacia.

Isquemia crónica de miembros inferiores¹¹⁻²³

El tratamiento endovascular de los pacientes con isquemia severa ha sido una opción que se ha ido expandiendo en la última década, compitiendo o complementándose con el tratamiento quirúrgico de bypass. El estudio BASIL (Bypass vs Angioplasty in Severe Ischemia of the Leg) mostró que no hay diferencia significativa entre un abordaje primero-bypass, y un abordaje primero-endovascular para isquemia severa en términos de sobrevida libre de amputación o calidad de vida. El cirujano vascular cuenta actualmente con múltiples opciones endovasculares como la crioplastia, balones, aterectomía o stents para ofrecer al paciente

con isquemia crítica de miembros inferiores, además de la cirugía convencional abierta. Puede usarse un procedimiento híbrido.

Los dispositivos endovasculares están mejorando y la tecnología está en constante cambio. Existe muy poca evidencia nivel 1 para cualquiera de las modalidades disponibles. La mayoría de los estudios contienen claudicadores y casos de isquemia crítica, o contienen múltiples modalidades de tratamiento. En general, mientras más severa es la enfermedad (TASC D), es menos efectivo el tratamiento endovascular. La isquemia crítica raras veces se presenta con una obstrucción aislada; más bien se asocia a enfermedad multisegmentaria; se puede corregir un segmento para alejar al paciente del riesgo de pérdida de extremidad. Las lesiones proximales son tratadas con más éxito por vía endovascular. El cirujano endovascular debe manejar con cierto nivel de confianza todas las alternativas endovasculares disponibles. La cirugía convencional abierta siempre será una opción en casos seleccionados.

Alternativas cuando fallan los balones y el bypass

La angiogénesis terapéutica es la estrategia de tratamiento diseñada para mejorar el flujo sanguíneo en tejidos isquémicos al inducir la formación de nuevos vasos o potenciar el desarrollo de vasos colaterales. En las últimas 2 décadas los estudios clínicos se han enfocado en inducir la angiogénesis en las piernas con isquemia, mediante factores de crecimiento liberados por terapia génica y, en la última década, con células progenitoras autólogas aisladas de la sangre periférica y de la médula ósea.

Estas estrategias ofrecen resultados preliminares prometedores, sin embargo se requieren estudios aleatorizados más grandes para definir el papel de estas modalidades biológicas.

Trauma vascular de extremidades²⁴⁻²⁹

La perspectiva militar

La experiencia en el campo de batalla y otros informes de trauma civil, han aportado nueva información a lo ya conocido, en especial en el uso de torniquetes, ligadura venosa, uso de shunts y utilidad de las calificaciones de severidad de lesión integral de la extremidad.

El MESS (Mangled Extremity Severity Score) toma en cuenta información clínica disponible (presencia o ausencia de lesión de tejidos blandos y esqueléticos, isquemia, choque y edad) con el objetivo de predecir la evolución (salvamento vs amputación). Se obtiene un puntaje que va de 2 a 11. Un factor adicional en el MESS es el tiempo de isquemia. Se duplica el puntaje si la isquemia se prolonga por más de 6 horas. Los autores del MESS concluyen que un puntaje mayor de 7 tiene una tasa de amputación del 100%. Estudios más recientes no han duplicado estos hallazgos. El MESS y otros sistemas de calificación, tienden a tener una especificidad alta, es decir, con calificaciones bajas son capaces de predecir el salvamento. Sin embargo una calificación alta no necesariamente predice una amputación (valor predictivo positivo bajo).

Referencias

1. Upchurch GR Jr. Review course in the essentials of vascular surgery for general and vascular surgeons. *Postgraduate course*. 95th Annual Clinical Congress. ACS. Chicago IL. October 2009.
2. Dunkelgrun M, Boersma E, Schouten O, et al. Bisoprolol and fluvastatin for the reduction of perioperative cardiac mortality and myocardial infarction in intermediate-risk patients undergoing noncardiovascular surgery: A randomized controlled trial (decrease-IV). *Ann Surg* 2009; 249: 921-926.
3. GALA trial collaborative group. General anesthesia versus local anaesthesia for carotid surgery (GALA): A multicentre, randomized controlled trial. *Lancet* 2008; 372: 2132-2142.
4. Yadav JS. Carotid Stenting in high risk patients: Design and rationale of the SAPHIRE trial. *Cleve Clin J Med* 2004; (Suppl 1): S45-S46.
5. Edwards NM, Fabian TC, Claridge JA, et al. Antithrombotic therapy and endovascular stents are effective treatment for blunt carotid injuries: Results from long term follow up. *J Am Coll Surg* 2007; 204: 1007-1003.
6. Huber TS, Ozaki CK, Flynn TC, et al. Prospective validation of an algorithm to maximize native arteriovenous fistulae for chronic hemodialysis access. *J Vasc Surg* 2002; 36: 452-459.
7. Huber TS, Brown MP, Seeger JM, et al. Midterm outcome after the distal revascularization and interval ligation (DRIL) procedure. *J Vasc Surg* 2008; 48: 926-932.
8. Hoff WS, Hoey BA, Wainwright GA, et al. Early experience with retrievable inferior vena cava filters in high-risk trauma patients. *J Am Coll Surg* 2004; 199: 869-874.
9. Rosenthal D, Wellons ED, Levitt AB, et al. Role of prophylactic temporary inferior vena cava filters placed at the ICU bedside under intravascular ultrasound guidance in patients with multiple trauma. *J Vasc Surg* 2004; 40: 958-964.
10. Eight-year follow-up of patients with permanent vena cava filters in the prevention of pulmonary embolism: The PREPIC (prevention du risque d'embolie pulmonaire par interruption cave) randomized study. *Circulation* 2005; 112: 416-422.
11. Adam DJ, Beard JD, Cleveland T, et al. BASIL trial participants. Bypass versus angioplasty in severe ischaemia of the leg (BASIL): Multicenter, randomized controlled trial. *Lancet* 2005; 366: 1925-1934.
12. Giles KA, Pomposelli FB, Hamdan AD, et al. Infrapopliteal angioplasty for critical limb ischaemia: Relation of transatlantic intersociety consensus class to outcome in 176 limbs. *J Vasc Surg* 2008; 48: 128-136.
13. Kickuth R, Keo HH, Triller J, et al. Initial clinical experience with the 4-F self-expanding XPERT stent system for infrapopliteal treatment of patients with severe claudication and critical limb ischemia. *J Vasc Interv Radiol* 2007; 18: 703-708.
14. Grant AG, White CJ, Collins TJ, et al. Infrapopliteal drug-eluting stents for chronic limb ischemia. *Catheter Cardiovasc Interv* 2008; 71: 108-111.
15. Das T, McNamara T, Gray B, et al. Cryoplasty therapy for limb salvage in patients with critical limb ischemia. *J Endovasc Ther* 2007; 14: 753-762.
16. Laird JR, Zeller T, Gray BH, et al. LACI investigators. Limb salvage following laser-assisted angioplasty for critical limb ischemia: results of the LACI multicenter trial. *J Endovasc Ther* 2006; 13: 1-11.
17. Ramaiah V, Gammon R, Kiesz S, et al. Midterm outcomes from the TALON registry: Treating peripherals with silverhawk: Outcomes collection. *J Endovasc Ther* 2006; 13: 592-602.
18. Safian RD, Niazi K, Runyon JP, et al. OASIS investigators. Orbital atherectomy for infrapopliteal disease: Device concept and outcome data for the OASIS trial. *Catheter Cardiovasc Interv* 2009; 73: 406-412.
19. Hirsh AT, Hasjak ZJ, Hertzner NR, et al. ACC/AHA 2005 guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): Executive summary. *J Am Coll Cardiol* 2006; 47: 1239-1312.
20. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, et al. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 33(suppl 1): S1-S75. Available at: <http://www.google.com.mx/search?hl=es&source=hp&q=http%3A%2F%2Fwww.tasc-2-pad.org%2FClient%2FEN%2Findex.aspx%3FComposant%3DRubrique%26IDBase%3D561%26Methode%3DClientFDetail%26Ref%3DHome.&btnG=Buscar+con+Google&meta=&aq=o&oq=>. Accessed July 28, 2009.
21. Miyamoto K, Nishigami K, Nagaya N, et al. Unblinded pilot study of autologous transplantation of bone marrow mononuclear cells in patients with thromboangiitis obliterans. *Circulation* 2006; 114: 2679-2684.
22. Powel R, Simons M, Mendelsohn F, et al. Results of a double-blind, placebo-controlled study to assess the safety of intramuscular injection of hepatocyte growth factor plasmid to improve limb perfusion in patients with critical limb ischemia. *Circulation* 2008; 118: 58-65.
23. Rajagopalan S, Olin J, Deitcher S, et al. Use of a constitutively active hypoxia-inducible factor -1B transgene as a therapeutic strategy in no-option critical limb ischemia patients: phase I dose-escalation experience. *Circulation* 2007; 115: 1234-1243.
24. Clouse WD, Rasmussen TE, Peck MA, et al. Current in theater management of wartime vascular injury: a report from operation Iraqi freedom. *J Am Coll Surg* 2007; 204: 625-632.
25. <http://www.defenselink.mil/news/casualty>.
26. Krag JFW TJ, Baer DG, Fox CJ, et al. Practical use of emergency tourniquets to stop bleeding in major limb trauma. *J Trauma* 2008; 64: 13-16.
27. Woodward EB, Clouse WD, Eliason JE, et al. Penetrating femoropopliteal injury during modern warfare: Experience of the Balad vascular registry. *J Vasc Surg* 2008; 47: 1259-1264.
28. Quan RW, Gillespie DL, Stuart BS, et al. The effect of vein repair on the risk of venous thromboembolic events: A review of more than 100 traumatic military venous injuries. *J Vasc Surg* 2008; 47: 571-577.
29. Ly, TVT TG, Castillo RC, Bosse MJ, et al. Ability of lower extremity injury severity score to predict functional outcome after limb salvage. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90: 6-10.