

Director del Programa ProEducar:

Dr. Ari Mandil

Director del Boletín:

Dr. Gabriel Maluenda

**Director Curso “José Gabay”
para Intervencionistas en**

Formación: Dr. Leandro I. Lasave

Comité Editorial:

Dr. Leandro Martínez Riera

Dr. Rafael Mila

Dr. Bruno Ramos Nascimento

Dra. Alfonsina Candiello

Dr. Mario Araya Hormazábal

Dr. Félix Damas de los Santos

Dr. Alejandro Fajuri

Dra. Claudia Lorena Mariscal Chávez

Dr. Guilherme Sant’Anna Athayde

Dr. Matías Szejfman

Coordinadora: Marisa Desiervi

Diseño Gráfico: Florencia Álvarez

CONTENIDO

EDITORIAL

Dr. Ari Mandil 02 **VER ▶**

ARTICULO DE REVISION

• Dr. Alvaro Razuk

Estado Actual de la Revascularización Carotídea 03 **VER ▶**

CASO CLINICO

• Dr. Robert Guimarães Nascimento

OTC Femoral Superficial 06 **VER ▶**

PASO A PASO

• Dr. Alejandro Ricalde Alcocer

Denervación Renal 09 **VER ▶**

ENTREVISTA CON LOS EXPERTOS

• Dr. Miguel Montero Baker

Isquemia Crítica de Miembros Inferiores 12 **VER ▶**

PENSANDO EN EL PACIENTE

• Dr. Larry J. Díaz Sandoval

El Equipo Multidisciplinario en el Manejo del Paciente con Pie
Diabético e Isquemia Crítica 18 **VER ▶**

EDITORIAL: Dr. Ari Mandil



//

Dr. Ari Mandil

Cardiólogo intervencionista de los Hospitales Felicio Rocho y
Lifecenter, Belo Horizonte, Brasilw
Director ProEducar

EDITORIAL

Estimados colegas y lectores:

Les presentamos el último boletín del año, con temas variados e interesantes sobre intervención extracardiaca y una mirada sobre temas más actuales, también con un enfoque práctico, que seguramente será de gran utilidad.

Comenzamos con el artículo de revisión escrito por el Dr. Razuk que aborda el estado actual de la intervención carotídea. Luego, se presenta un caso clínico interesante de intervención en una arteria del miembro inferior, utilizando un dispositivo específico para la reentrada a la luz de la íntima. Posteriormente, verán un debate práctico sobre la denervación renal.

Terminamos este boletín con dos temas relevantes sobre el mejor tratamiento de la isquemia de los miembros inferiores.

Agradecemos a **Boston Scientific** su valiosa colaboración para la realización de este boletín y les deseamos a todos felices fiestas y un excelente año nuevo. Esperamos verlos en el curso *fellows* del próximo congreso de SOLACI, en Ciudad de México.

Dr. Ari Mandil*Director ProEducar*

ARTICULO DE REVISION

Estado Actual de la Revascularización Carotídea

//

Dr. Alvaro Razuk

Profesor Asistente de Cirugía Vascular y Endovascular de la FCM Santa Casa de São Paulo, São Paulo, Brasil

El accidente cerebrovascular (ACV) causa el 10% de las muertes en el mundo y tiene un enorme impacto en la vida de las personas que sobreviven al evento. El ACV isquémico representa el 80% de estas muertes. Se calcula que un 30% de los ACV isquémicos se originan en lesiones de la arteria carótida^(1,2).

El objetivo de la revascularización carotídea es reducir el riesgo de ACV embólico a partir de la placa de aterosclerosis carotídea, ya sea eliminándola o estabilizándola.

En las últimas tres décadas, estudios de evidencia científica nivel 1 demostraron la superioridad del tratamiento quirúrgico en relación con el tratamiento clínico en pacientes sintomáticos y asintomáticos. En otro momento, podemos analizar los fármacos nuevos para tratamiento clínico que no fueron utilizados en esos estudios.

La revascularización carotídea en pacientes sintomáticos se basa en dos estudios, ECST y NASCET, ambos publicados en 1991^(3,4). Estos estudios randomizaron

pacientes para endarterectomía de carótida y tratamiento clínico o para el mejor tratamiento clínico. Se demostró que la revascularización carotídea que ocurre después de un ataque isquémico transitorio (AIT) o un ACV pequeño en pacientes con estenosis entre 70% y 90% debe ser ampliamente aceptada, ya que la reducción absoluta del riesgo de ACV a los 5 años es de 16% (3,2% al año).

La revascularización carotídea en la prevención primaria de ACV, es decir, en pacientes asintomáticos se basa en otros dos estudios: ACAS y ACST^(5,6). En Estados Unidos, 92% de las intervenciones carotídeas se realizan en este grupo de pacientes⁽⁷⁾.

Sin embargo, en la actualidad, el estudio más contemporáneo de mayor tamaño sobre revascularización carotídea es el estudio CREST (Carotid Revascularization Endarterectomy versus Stenting Trial). Es el mayor y mejor estudio sobre la comparación de la endarterectomía y la angioplastia de la arteria carótida⁽⁸⁾.

ARTICULO DE REVISION

Este es uno de los cuatro grandes estudios recientes que comparan ambos métodos de revascularización. Los otros tres son: EVA3S, SPACE y ICSS.

No obstante, algunas salvedades y cuestiones deben ser analizadas en relación con estos tres últimos estudios. Entre estas cuestiones está la ausencia del uso de los dispositivos obligatorios de protección cerebral, y la falta de experiencia de los médicos que realizaban las angioplastias⁽⁹⁾.

El estudio CREST fue ejemplar. El uso de los dispositivos de protección cerebral fue obligatorio, los intervencionistas estaban entrenados y los infartos de miocardio perioperatorios se evaluaron con bastante criterio.

El objetivo primario de este estudio era evaluar las tasas de ACV, muerte e infarto de miocardio (IM) a los 30 días. Los datos no revelaron diferencias entre el grupo sometido a endarterectomía y el grupo sometido a angioplastia y stent.

El estudio de mayor tamaño y con mejor diseño sobre ambos tratamientos de revascularización carotídea los presenta como equivalentes.

Pero el CREST tiene otros datos importantes además de su objetivo primario. El análisis individual de los componentes del objetivo primario obtuvo las tasas más bajas publicadas hasta hoy, para ambos procedimientos.

Hubo un poco más un poco más de incidencia de ACV menor (cerca de 1%) en el grupo de stent y un poco más (1%) de incidencia de IM en el grupo de endarterectomía. Estas diferencias acarrearán consecuencias a largo plazo:

- A los 6 meses, el estado neurológico de los pacientes de los dos grupos y de los que tuvieron un ACV menor estaba equilibrado y sin diferencias en la mortalidad.
- A los 4 años, 1 cada 4 que sufrieron IM habían muerto, en comparación con 1 cada 10 entre los que no tuvieron IM.
- No existe ninguna diferencia en la prevención de ACV a largo plazo, es decir que ambos tratamientos son equivalentes en la prevención de ACV.

Entre los pacientes mayores de 80 años se observaron más complicaciones del stent. Sin embargo, en el análisis por protocolo realizado por la FDA, no se observaron diferencias entre los grupos. Es más, se determinó la superioridad del grupo con angioplastia y stent en pacientes menores de 60 años.

Podemos observar aún más ventajas en el grupo de stent. No hubo lesión de pares craneales en ese grupo. Mientras que en el grupo quirúrgico estas lesiones ocurrieron en 5% de los casos. Y la incidencia de complicaciones en el acceso fue 8 veces mayor en el grupo quirúrgico.

ARTICULO DE REVISION

Según estos resultados, no hay dudas de que la angioplastia y el stent de carótida, utilizados con un dispositivo de protección cerebral y realizados por un médico entrenado, constituyen un método seguro y eficaz para reventar ACV en casos seleccionados, además de ser mínimamente invasivos.

Sin embargo, más que hacer una competencia entre dos métodos, tenemos que pensar en tratamientos complementarios y en que actualmente podemos ofrecer dos métodos seguros y eficaces a nuestros pacientes.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Donnan GA, Fisher M, Macleod M et al., Stroke. LANCET 2008;371:1612-23.
- 2) Warlow C. Stoke. LANCET 2003;362:1211-1224.
- 3) European Carotid Surgery Trialists Collaborative Group. MRC European Carotid Surgery Trial. LANCET 1991;337:1235-43.
- 4) North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with a high-grade stenosis. N Engl J Med 1991;325:445-53
- 5) Executive Committee for the Asymptomatic carotid Atherosclerosis Study. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. JAMA 1995;273:1421-28.
- 6) Halliday A, Mansfield A, Marro J et al. Prevention of disabling and fatal strokes by successful carotid endarterectomy in patients without recent neurological symptoms: Randomised controlled trial. LANCET 2004;363:1491-1502.
- 7) McPhee JT, Schanzer A, Messina LM et al. Carotid artery stenting has increased rates of postprocedure stroke, death and resource utilisation than does carotid endarterectomy in the United States 2005. J VascSurg 2008;48:1442-50.
- 8) Cohen DJ, Stolker JM Wang K et al. Health-related quality of life after carotid stenting versus carotid endarterectomy: results from CREST. J Am Coll Cardiol 2011;58:1557-65.
- 9) Garg N, Karagioros N, Pisimisis GT et al. Cerebral protection devices reduce periprocedural strokes during carotid angioplasty and stenting: a systematic review of the current literature. J EndovascTher 2009;16:412-27.

CASO CLINICO

OTC Femoral Superficial

//

Dr. Robert Guimarães Nascimento

Cirujano Vascular y Endovascular - Hospital Santa Catarina y Beneficência Portuguesa de San Pablo, Brasil. (Equipo Dr. Armando Lobato)

Paciente J.A.M, de 78 años, diabético, hipertenso, cardiópata, ex fumador (53 años/paquete; dejó de fumar hace 5 años). Se presentó con un cuadro de isquemia crítica de miembro inferior izquierdo asociado a lesión trófica en el 3er PDE (Rutherford V). Al examen físico: paciente con lesión trófica en el 3er PDE, ausencia de pulso poplíteo y pulsos distales, e ITB de 0,2.

Tiene antecedentes de dos intentos infructuosos de angioplastia del segmento femoropoplíteo en otro servicio.

TÉCNICA:

Punción anterógrada de la arteria femoral común izquierda, bajo anestesia local, con paso de un introductor 6F.

La angiografía preoperatoria evidenció una oclusión TASC D del tercio distal de la femoral superficial y del tercio proximal de la poplítea. (Figura 1)

Se intentó la transposición da la lesión con una guía Terumo Stiff 0,035"x260 cm subintimal pero no

se logró volver a la luz verdadera. (Figura 2)

Para lograr la reentrada, se utilizó el kit de reentrada Off Road (Boston), formado por dos sistemas (Figura 3): un catéter balón de 5,4 mm, compatible con una guía de 0,035" y un microcatéter con una lanceta en la punta, compatible con una guía de 0,014". Inicialmente, se insufló el balón a 2 atm en la luz falsa (subintimal)⁽¹⁾. Con el balón lleno, se retiró la guía 0,035" y se colocó el microcatéter, conjuntamente con la guía de 0,014", direccionando la lanceta hacia la luz verdadera del vaso. Se confirmó la posición con una arteriografía.

Luego de la reentrada, se procedió a la predilatación con un balón Mustang 4x150, seguida de la colocación de un stent Epic 7x150 mm. Para la posdilatación se utilizó un balón Mustang 6x150 mm. La angiografía posterior al procedimiento evidenció un stent con buen flujo y ausencia de disección. (Figura 4).



Figura 1.

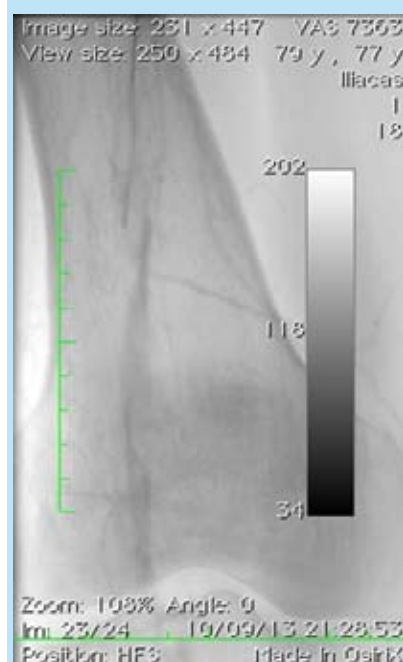


Figura 2.

CASO CLINICO

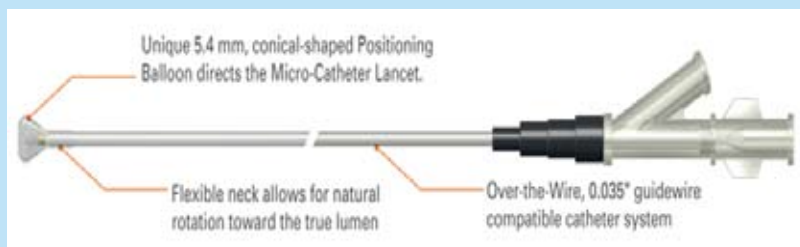


Figura 3.

DISCUSIÓN:

La arteria femoral superficial es la arteria periférica más comúnmente afectada por la enfermedad aterosclerótica⁽²⁾. Está sometida a fuerzas de tracción longitudinales y transversales causadas por los grupos musculares del muslo, características que no se encuentran en otros segmentos arteriales. Irriga un territorio de alta resistencia periférica, que algunas veces tiene un vaciamiento deficiente por las arterias tibiales, ya que es común que esas arterias también estén afectadas por la aterosclerosis⁽³⁾.

Para lesiones TASC D, el tratamiento de elección es quirúrgico, pero en

pacientes sin las condiciones clínicas adecuadas para la realización de un injerto, el tratamiento endovascular evidenció buenos resultados. Cuando se utiliza un sistema de reentrada, se puede aumentar aún más el número de pacientes que se pueden beneficiar con este tipo de tratamiento, incluso en casos de TASC D⁽⁴⁾.

CONCLUSIÓN:

El sistema de reentrada OFF ROAD mostró ser útil en casos de lesión femoral con calcificación intensa en los que la reentrada es más difícil y muchas veces no se puede alcanzar la luz verdadera⁽⁵⁾. Este



Figura 4.

sistema permitió que un paciente sin condiciones clínicas para un tratamiento quirúrgico fuera tratado con una técnica endovascular.

Referencias Bibliográficas:

- 1- Minar E1, Schillinger M. Innovative technologies for SFA occlusions: drug coated balloons in SFA lesions. J Cardiovasc Surg (Torino). 2012 Aug;53(4):481-6.
- 2- Gonzalez L1, Chen A, Lin PH, Pisimisis G, Barshes NR, Bechara CF, Kougias P. Latest recanalization techniques for complex superficial femoral artery occlusions. J Cardiovasc Surg (Torino). 2012 Aug;53(4):487-94.
- 3- Smith M1, Pappy R, Hennebry TA. Re-entry devices in the treatment of peripheral chronic occlusions. Tex Heart Inst J. 2011;38(4):392-7.
- 4- Langhoff R1, Stumpe S, Treil M, Schulte KL. Successful revascularization of chronic total occlusion of lower extremity arteries: a wire only and bail out use of re-entry device approach. J Cardiovasc Surg (Torino). 2013 Oct;54(5):553-9.
- 5- Jacobs DL1, Motaganahalli RL, Cox DE, Wittgen CM, Peterson GJ. True lumen re-entry devices facilitate subintimal angioplasty and stenting of total chronic occlusions: Initial report. J Vasc Surg. 2006 Jun;43(6):1291-6.

SFA SOLUTIONS

Innova™
Self-Expanding Stent System



TruePath™
CTO Device



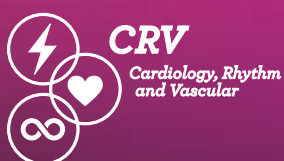
Mustang™
Balloon Dilatation Catheter



OffRoad™
Re-entry Catheter System



Victory™
Guidewire



PASO A PASO

Denervación Simpática Renal

//

Dr. Alejandro Ricalde Alcocer

Cardiología Intervencionista

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán México, D.F.

La sobre-estimulación simpática contribuye en el desarrollo y progresión de la hipertensión resistente⁽¹⁾. La denervación simpática renal (DSR), permite disminuir la inervación simpática aferente y eferente en la adventicia de las arterias renales. Diferentes estudios (Symplicity HTN-1 y 2, Reduce-HTN y Enlig HTN I) han demostrado seguridad y eficacia del procedimiento con reducciones significativas en la presión arterial sistólica (TAS) a 6, 12, 24 e incluso a 36 meses de seguimiento^(2,3,4). A partir del estudio Symplicity HTN-3, surgió la incertidumbre en torno a su eficacia de la DSR, ya que se observó una reducción de la TAS en el grupo denervado pero también en el grupo control a 6 meses de seguimiento. De los datos obtenidos de dicho estudio es posible afirmar que la adecuada selección del paciente y la técnica de denervación son fundamentales para lograr resultados adecuados⁽⁵⁾.

SELECCIÓN DEL PACIENTE.

Se define como resistente a la hipertensión esencial con descontrol a pesar de tratamiento con 3 o más fármacos incluyendo un diurético a dosis máximas toleradas.

Esto implica realizar monitoreo ambulatorio de la presión arterial,

descartar causas secundarias y de pseudo-resistencia, asegurar el apego al tratamiento y revalorar la combinación de fármacos. (Figura 1)

Es importante mencionar que los pacientes <65 años, no afroame-

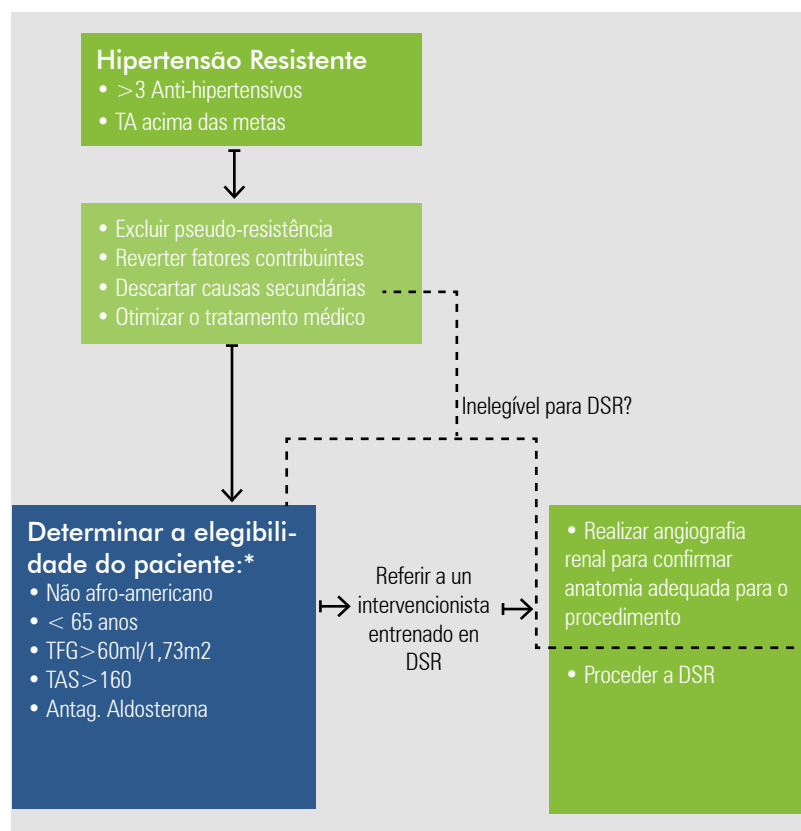


Figura 1. Algoritmo sugerido para realizar a DSR

PASO A PASO

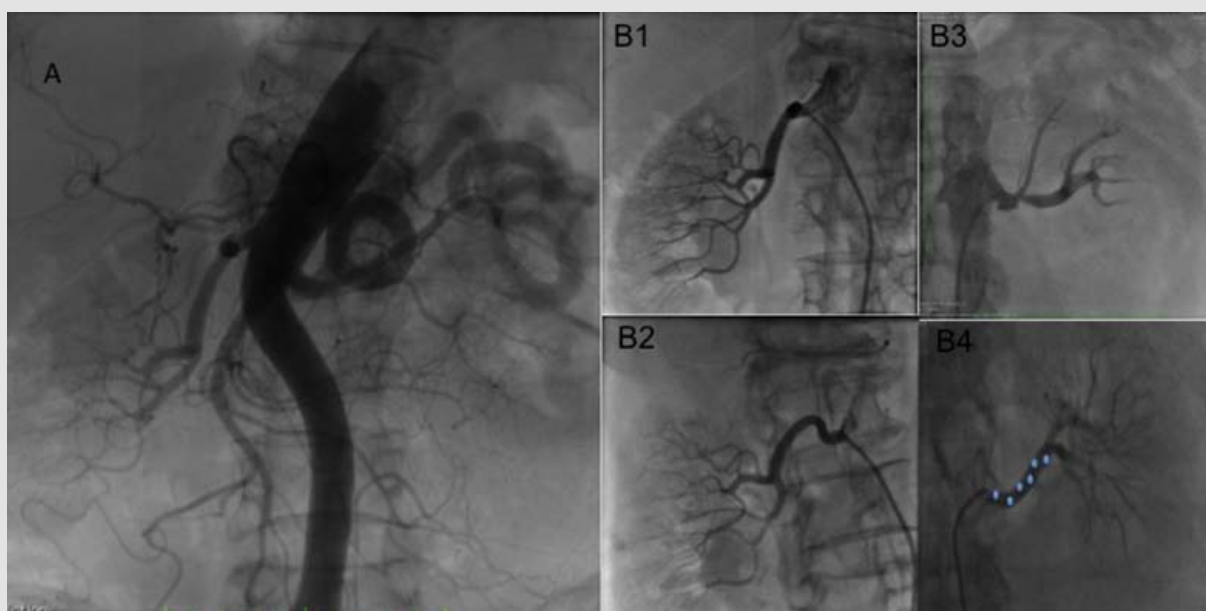


Figura 2

ricanos, con función renal conservada y que toman antagonistas de la aldosterona tienen mejor respuesta a la DSR. También, establecer una clínica de hipertensión multidisciplinaria da los mejores resultados en la selección del paciente.

SISTEMAS PARA DSR

Los componentes son un catéter y una consola. En general todas permiten medir temperatura, tiempo de denervación, energía entregada, impedancia y caída de la misma durante la denervación.

El catéter SymplicityFlex^{MR} (usado en Symplicity HTN 1,2,3) es un electrodo único monopolar. Los catéteres de nueva generación son multi-electrodos (Symplicity Spiral^{MR}, EnligHTNTM) y permiten denervar diferentes puntos simultáneamente disminuyendo el tiempo y variabilidad entre operadores^(6,7,8)

El catéter Vessix^{MR} utiliza un balón multi-electrodo (4 a 8) y energía bipolar, permitiendo adecuado control de la temperatura y una denervación de 30 segundos. Se ha demostrado adecuada reducción de la derrama de norepinefrina en balance con una adecuada lesión a nivel de la adventicia desde el punto de vista histopatológico de las arterias renales⁽⁹⁾

EL PROCEDIMIENTO

1. Se sugiere sedación, analgesia y control continuo de los signos vitales. Anti-coagulación manteniendo TCA entre 250 y 300 seg^(10,11,12,13,14)
2. Comenzar con una aortografía abdominal permite valorar el origen de las arterias renales, su diámetro, longitud, ramas secundarias y determinar si existen arterias polares. A continuación, canular la arteria renal con el catéter guía, corroborarla

PASO A PASO

ausencia de estenosis renal, fibrodisplasia y el adecuado diámetro >4mm de la arteria (>3mm para los sistemas de nueva generación). (Figura 2)

3. Denervación. Realizaren sentido distal a proximal, cubriendo 4cuadrantes (anterior, posterior, superior e inferior). A mayor número de denervaciones y mayor número de cuadrantes, mayor caída de la presión arterial. Es importante cubrir las porciones distales, a ese nivel los nervios están más cercanos al lumen y la energía les llega mejor⁽¹⁵⁾

Al terminar con la DSR en dicha arteria, realizar angiografía final (descartar complicaciones) y cambiar a la arteria renal contralateral.

Trucos y consejos

- La adecuada selección del paciente es piedra angular del éxito del procedimiento.
- Un procedimiento bien realizado es aquel donde se realizan el mayor número de ablaciones cubriendo los cuatro cuadrantes.
- El objetivo actual de la DSR es el control de los verdaderos resistentes y no la disminución de fármacos, hecho que debe quedar claro tanto para el médico como para el paciente.

Referencias Bibliográficas:

- 1- DiBona GF. The sympathetic nervous system and hypertension: recent developments. *Hypertension*. 2004;43:147–150.
- 2- Krum H, Schlaich M, Whitbourn R, Sobotka PA, Sadowski J, Bartus K, Kapelak B, Walton A, Sievert H, Thambar S, Abraham WT, Esler M. Catheter-based renal sympathetic denervation for resistant hypertension: a multicentre safety and proof-of-principle cohort study. *Lancet*. 2009;373:1275–1281
- 3- Henry Krum, Markus P Schlaich, Michael Böhm, FelixMahfoud, Krishna Rocha-Singh, Richard Katholi, Murray D Esler. Percutaneous renal denervation in patientswithtreatment-resistant hypertension: final 3-year report of the Symplicity HTN-1 study. *Lancet* 2014 , Volume 383, Issue 9917, 2014, 622 – 629.
- 4- Symplicity HTN-2 Investigators. Renal sympathetic denervation for treatment of drug-resistant hypertension. One-Year Results From the Symplicity HTN-2 Randomized, Controlled Trial. *Circulation*. 2012;126:2976-2982.
- 5-Papademetriou V, Tsioufis CP, Sinhal A, Chew DP, Meredith IT, Malaipaan Y, Worthley MI, Worthley SG. Catheter-based renal denervationforresistant hypertension: 12-month results of the EnligHTN I first-in-human studyusing a multielectrodeablationsystem. *Hypertension*. 2014;64:565-572
- 6- Deepak L. Bhatt, M.D., M.P.H., David E. Kandzari, M.D., William W. O'Neill, M.D., Ralph D'Agostino, Ph.D., John M. Flack, M.D., M.P.H., Barry T. Katzen, M.D., Martin B. Leon, M.D., MingleiLiu, Ph.D., Laura Mauri, M.D., Manuela Negoita, M.D., Sidney A. Cohen, M.D., Ph.D., Suzanne Oparil, M.D., Krishna Rocha-Singh, M.D., Raymond R. Townsend, M.D., and George L. Bakris, M.D. for the SYMPLICITY HTN-3 Investigators. A Controlled Trial of Renal Denervation for Resistant Hypertension. *N Engl J Med* 2014; 370:1393-1401.
- 7- Medtronic. The Symplicity TM Renal Denervation System. 2012. <http://www.medtronicrdn.com/intl/healthcareprofessionals/symplicityrdnsystem/index.htm>.
- 8- St. Jude Medical. EnligHTN Multielectrode Renal Denervation System. 2012. <http://www.sjmedical.com/Products/Intl/RenalAblationTherapy/enlightrenal-denervation-system.aspx>.
- 9- Vessix renal denervation system technology overview. Boston Scientific, 2014. (Accessed by January 27, 2014 at http://www.bostonscientific.com/renal-denervation/VessixSystem/Technology_Overview/technologyoverview.html).
- 10- Meital Cohen-Mazora, Prabodh Mathura, James R.L. Stanleyb, Farrell O. Mendelsohnc, Henry Leea, Rose Bairdb, Brett G. Zanib, Peter M. Markhamb, and Krishna Rocha-Singhd. Evaluation of renal nervemorphologicalchanges and norepinephrinelevels following treatmentwith novel bipolar radiofrequencydeliverysystems in a porcine model. *Journal of Hypertension* 2014, 32.
- 11- Mahfoud F, Lüscher F, Andersson B, Baumgartner I., Cifkovas R., DiMario C., et al. Expert consensus document from the European Society of Cardiology on catheter-based renal Denervation. *European Heart Journal* doi:10.1093/eurheartj/ehf154.
- 12- Prochnau D., Lucas N., Kuehnert H., Figulla H., Surber R. Catheter-based renal denervationfordrugresistant hypertensionbyusing a standard electrophysiology catheter. *European Heart Journal* doi:10.1093/eurheartj/ehf154.
- 13- Honarvar M, Amirpour A, Pourmoghaddas M. Renal ablationfortreatment of hypertensionwithout Symplicitycatheter: Thefirsthuman experience. *ARYA Atherosclerosis* 2013; (9), 1: 82-89.
- 14-Zeller Th., Rastan A, Macharzina R, Noory E. Challenginganatomy, howtotreatornottotreat? http://www.pcronline.com/eurointervention/R_issue/12/
- 15- Sakakura K, Ladich E, Cheng Q, Otsuka F, Yahagi K, Fowler DR, Kolodgie FD, Virmani R, Joner M. AnatomicAssessment of Sympathetic peri-arterial renal nerves in man. *J Am CollCardiol* 2014; 64(7): 635-43.

ENTREVISTA CON LOS EXPERTOS

Isquemia Crítica de Miembros Inferiores

//

Dr. Miguel Montero Baker

Presidente - Congreso Nuevos Horizontes Cardiovasculares América Latina (NCVH-AmLat) Research & Development chief - Pima Vascular Group Research team - Dept of Vascular & Endovascular Surgery - University Medical Center Tucson, AZ, USA.

1- ¿Cuándo debe considerarse una isquemia crítica de miembros inferiores?

El concepto de isquemia crítica fue inicialmente descrito por Rutherford en un artículo en el British Journal of Surgery en 1982. En su momento, la intención era describir un grupo de pacientes que tenían isquemia avanzada de su extremidad y cuyo riesgo de amputación era muy alto si no se revascularizaba quirúrgicamente. Lo interesante de la definición del concepto en su publicación es que dejaba de lado los pacientes diabéticos, por la multi-factorialidad de sus lesiones y la falta de métodos diagnósticos objetivos.

Hoy en día, hemos popularizado el concepto a abarcar cualquier lesión que potencialmente se beneficiaría de un intento de revascularización (abierto o endovascular). Algunos autores prefieren dejar de lado este concepto y adoptar algo más general: isquemia amenazante de extremidad (IAE). En términos generales se considera IAE si:

- Paciente posee dolor isquémico de reposo, en ausencia de lesión tisular:

- Presión segmentaria tobillo <40mmHg o

- Onda Pletismográfica plana o insignificante (tobillo o metatarso)
- Presión del primer ortejo <30mmHg

- Paciente posee lesión tisular isquémica:

- Presión segmentaria tobillo <60mmHg o
- Onda Pletismográfica plana o insignificante (tobillo o metatarso)
- Presión del primer ortejo <40mmHg

2- ¿Qué tipo de acceso (Anterógrado, contralateral, retrógrado) es de elección para la revascularización infrapatelar?

El acceso para lesiones infrapatelares más efectivo es el acceso femoral anterógrado. En este caso, un introductor de 4 o 5 French de 40-45cm es avanzado hasta el segundo segmento de la Arteria Poplítea. La repuesta de las guías y el alineamiento de los vectores de fuerza en estas situaciones hacen que el éxito técnico sea más alto. Si se cuenta con la tecnología, se recomienda hacer el acceso bajo la supervisión ultrasonográfica. Esto permite buscar un sitio sin calcificación en la Arteria Femoral Común, pero, más importante, permite navegar la guía hacia la Arteria

ENTREVISTA CON LOS EXPERTOS

Femoral Superficial (evitando la inadvertida colocación de la misma en la Arteria Femoral Profunda, un error común). Los accesos pedios retrógrados, son útiles en casos muy complejos y como último recurso (en nuestra práctica, son usados en menos del 10% de los casos).

3- ¿Considera en alguna situación la utilización de sistemas de protección tipo filtros?

Existen dos situaciones en donde se recomienda el uso de protección embólica:

- Durante la aterectomía del segmento Fémoro-Poplíteo
- Durante la recanalización de un segmento Fémoro-Poplíteo en donde la clínica hace sospechar que la naturaleza de la lesión es trombótica (aguda o subaguda)

4- ¿En qué tipo de situaciones estaría indicado el uso de stent?. En caso de usarlos, ¿Qué tipo de stent ofrece mejor resultado?

La única indicación en donde existe algún grado de consenso para el implante de stents en el segmento Femoro-Poplíteo es en casos de disección con limitación del flujo (o sea resultado agudo sub-óptimo). Muchos autores consideran que cualquier lesión mayor o igual a un TASC B debería ser reforzada con un stent. Personalmente, considero que no existen reglas claras y debe personalizarse la decisión según la complejidad anatómica, pero aún más importante

la condición basal del enfermo – edad, comorbilidades, estado físico, etc.

Existe mucha controversia en cuanto a los resultados científicos de los diferentes tipos de stents en el segmento Fémoro-poplíteo, la mayoría impulsados por la industria. Analizando la gran cantidad de estudios, existe una tendencia a mejores resultados con stents entrelazados y stents cortados por laser con droga.

En el caso de las lesiones tibioperoneales, la naturaleza extensa de la enfermedad a este nivel hacen poco práctico el uso de stents. En caso de existir una lesión muy corta, los tres estudios randomizados publicados al día de hoy soportan el uso de stents medicados coronarios, más por la preservación de la permeabilidad del implante que por su resultado clínico – ningún estudio ha demostrado menor tasa de re-intervención o amputación mayor con el uso de stents medicados.

5- ¿Debe considerarse el plano de flexión articular a nivel de la rodilla como contraindicación para el implante de stent?

Este es un gran tabú en nuestro medio. La decisión creo que va de la mano, nuevamente, de la condición del paciente y el tipo de implante usado. En pacientes sin alternativas quirúrgicas pero necesidad de revascularización poplíteica con mal resultado agudo de la angioplastia, no debe ser una limitante la situación anatómica para colocar un stent. Nuestro

ENTREVISTA CON LOS EXPERTOS

grupo publicó una serie recientemente (Journal of Vascular Surgery, Enero 2014) en donde comprobamos un buen resultado a 12 meses de permeabilidad primaria, asistida y secundaria de implantes a nivel de la Arteria Poplítea.

6- ¿En qué situaciones estaría indicado el uso de Balones medicados?

No existe ningún consenso sobre el uso de balones medicados en ningún segmento del eje Fémoro-Poplíteo o Tibial. Los resultados recientemente publicados ofrecen una alternativa más para tratar los diferentes segmentos con permeabilidad aceptables a los 12 meses. En estudios animales se ha comprobado la minimización del proceso inflamatorio que conlleva a la hiperplasia intimal. Dicho esto, la ventaja hipotética deberá ser comprobada con resultados clínicos contundentes. Hay poco publicado en la literatura responsable, y es difícil definir el rol contemporáneo en una etapa tan temprana de su aprobación. Existe reserva sobre el uso de la tecnología en pacientes con isquemia amenazante de extremidad, pues se ha documentado droga citotóxica a nivel de los tejidos con lesiones isquémicas en el pie.

7- ¿Cuál es la evolución del tratamiento endovascular en este tipo de pacientes, sobre todo, en los pacientes diabéticos?

La diabetes mellitus ha sido identificada en múltiples estudios como un factor independiente que aumenta el riesgo de la hiperplasia intimal temprana. Este

elemento es uno de los que potencialmente podría responder de manera positiva con adicionar herramientas liberadoras de droga. Los resultados randomizados de stent con droga en lesiones fémoro-poplíteas han demostrado una respuesta equivalente cuando se comparan los grupos diabéticos contra los no diabéticos.

Otro hecho importante de resaltar en diabéticos es la multifactorialidad que conllevan las lesiones en los pies de estos enfermos. La desnutrición, presencia de infección, mala regeneración tisular, neuropatía e isquemia son todos elementos que hacen difícil determinar el efecto de un cambio agresivo en alguno de estos factores. En otras palabras, el hecho de revascularizar una enfermedad compleja de vasos tibiales en presencia de múltiples otras causas que eviten el rescate de la extremidad ha hecho difícil definir claramente su utilidad en ciertos sub-grupos. Sin embargo, es claro que en análisis multi institucionales de grandes números de pacientes hay un beneficio claro: sobre todo cuando la infección, nutrición y herida son también optimizados para el beneficio del enfermo. Muchos de estos pacientes son malos candidatos quirúrgicos por poseer un estado avanzado de debilitamiento, severas co-morbilidades, ausencia de conducto adecuado y/o inadecuado vaso receptor distal. Por esta razón, muchos autores (incluyéndome) consideran que la terapia endovascular debería ser ofrecida de primera línea en este grupo de pacientes. En casos de fallo de la terapia y lesiones tisulares muy extensas, es probablemente ideal hacer un puente distal con Vena Safena Mayor (in situ o invertido).

ENTREVISTA CON LOS EXPERTOS

8- ¿Es el acceso retrógrado una vía alternativa para el tratamiento de estenosis distales?. ¿Qué requisito anatómico es necesario para este acceso?

Varios autores coinciden que con el acceso anterógrado de las lesiones de vasos tibiales el éxito técnico es de 80-90% (*Journal of Endovascular Therapy*, 2008). Esto potencialmente deja un grupo significativo de pacientes sin alternativas. La literatura actual posee varios artículos que explican con detenimiento los pasos para realizar este procedimiento exitosamente (*Endovascular Today*, 2014). La selección del vaso y el nivel a donde se realiza el acceso es importante. En términos generales cualquier vaso tibial con reconstitución distal es accesible, y se recomienda acceder en un sitio cercano al sitio de la oclusión. De manera que para realizar un cruce retrógrado de la arteria poplítea, se realiza un acceso alto (tercio proximal de la pierna) de la arteria tibial anterior. En el caso de una oclusión distal de la arteria tibial posterior, se sugiere un acceso retromaleolar del área de reconstitución distal de la tibial posterior previo a la bifurcación de las plantares. Existen muchas técnicas extremas en las que se puede acceder tan distal como las arterias digitales. Previo al uso de estas técnicas, se sugiere dominar el acceso guiado por ultrasonido y realizar prácticas en los múltiples talleres cadavéricos existentes.

9- ¿Qué técnica o sistema específico utiliza para el tratamiento de la Oclusión Total Crónica en miembros inferiores?

Nuevamente, es diferente si estamos discutiendo patología iliaca, femoral, poplítea o distal. En el caso

de la patología más proximal, la mayoría de los estudios científicos soportan el uso de stents cubiertos en lesiones TASC C o D. La oclusión per se, pone la mayoría de las lesiones dentro de este grupo, razón por la cual, la inclinación es más hacia este tipo de tecnología.

En relación a las lesiones fémoro-poplíteas, los reportes históricos y de metanálisis han demostrado malos resultados con el tratamiento de las oclusiones crónicas con angioplastia con balón. Se estima que la patencia (por definición binaria de 50% por ultrasonido duplex) a 12 meses con angioplastia simple es de alrededor de 40%. Por esta razón, existe una tendencia a utilizar implantes metálicos para asegurar una permeabilidad a mediano plazo más buena. Al día de hoy, la mayoría de los nuevos estudios con stents de última generación ha logrado demostrar permeabilidades mayores al 80% de sus implantes a 12 meses. La longitud de la lesión va en detrimento de la sobre vida del implante, y eso debe ser parte del algoritmo del operador. Lesiones mayores a 15cm usualmente están asociadas a resultados aceptables, pero no espectaculares.

Finalmente, en relación a la patología de vasos tibiales. Usualmente lo que se busca en este territorio es lograr permeabilidad de un vaso (al menos) que nutra la zona topográfica del pie que presenta la lesión tisular (no es una técnica que muchos operadores opinan debe ser usada en claudicantes). Esta teoría es conocida como la teoría de los angiosomas – bloques tridimensionales de tejido nutridos de una

ENTREVISTA CON LOS EXPERTOS

arteria. El pie posee 6 diferentes angiosomas derivados de los tres vasos principales infrapatelares. El operador debe conocer la distribución topográfica de los angiosomas para intentar optimizar el flujo a través del vaso correcto. La presencia de diabetes avanzada e insuficiencia renal son elementos que compartimentalizan los angiosomas – haciendo aún más importante el rescate del vaso correcto, y no siempre del vaso más sencillo de acceder. La angioplastia con balón suele ser más que suficiente luego de una navegación exitosa de la guía. Está claro que los resultados de permeabilidad de lesiones largas y complejas en este territorio no son muy prolongados, pero son suficientes en la mayoría de los enfermos para lograr sanar la herida isquémica inicial.

10- ¿Qué tipo de materiales (cuerdas, guías, catéteres, microcatéteres, balones, etc.) considera imprescindible para comenzar un programa de revascularización infrapatelar?

El manejo de la patología de miembros inferiores es tan variada según la región, que el armamento debe ser extenso para atacar la multitud de escenarios clínicos. Un listado compacto sería:

- Ultrasonido portátil para acceso percutáneo
- Introdutores 5,6,7 French de 40,65,90 cm.
- Microintrodutores pedios 2.7 French

- Catéteres diagnósticos:

- Universal Flush o Omni Flush 5Fr
- Judkin R 5 Fr
- Kumpe 5 Fr
- Ber (4-5 Fr)
- Hidrofílicos MP o Rectos (4-5 Fr)

- Guías

- 0.035 hidrofílicas anguladas (290cm)
- 0.018 punta hidrofílica para CTO (300cm)
- 0.014 punta hidrofílica para CTO (300cm)
- 0.014 alto torque nitinol (300cm)
- 0.014 alto gramaje (300cm)

- Balones

- 0.035 o 0.018 de 4-7mm diámetro por varias longitudes
- 0.014 1.5-3.5 diámetro por varias longitudes
- 0.014 cónicos
- 0.014 coronarios ultradelgados

-Sistemas de re-entrada

- Perfil 0.035
- Perfil 0.014

- Stents

- Autoexpandibles 5-7mm de diámetro con longitudes varias
- Balones expandibles 7-10mm de diámetro con longitudes varias

ENTREVISTA CON LOS EXPERTOS

11- ¿Cómo optimiza la radiación y el uso de material de contraste en este tipo de procedimientos que suelen ser prolongados?

- a. Minimizar el uso de radiación a través del sistema de fluoroscopia de última generación
- b. Aproximar el intensificador de imágenes al paciente lo más posible
- c. Utilizar la colimación y filtros lo más posible
- d. Utilizar todo el armamento de protección ante la radiación para el operador y el enfermo
- e. Trabajar con mapeo digital o máscara digital para evitar más inyecciones de contraste
- f. Diluir el contraste lo más posible – obteniendo una imagen adecuada
- g. Hidratación pre, trans y post operatoria intravenosa
- h. Conocer las ventajas del uso de la angiografía por medio de CO².

Referencias Bibliográficas:

Krum H, Schlaich M, Whitbourn R, Sobotka PA, Sadowski J, Bartus K, Kapelak B, Walton A, Sievert H, Thambar S, Abraham WT, Esler M. Catheter-based renal sympathetic denervation for resistant hypertension :a multicentre safety and proof-of-principle cohort study. *Lancet*. 2009;373:1275–1281

PENSANDO EN EL PACIENTE

El Equipo Multidisciplinario en el Manejo del Paciente con Pie Diabético e Isquemia Crítica

//

Dr. Larry J. Díaz Sandoval, MD.

Director del Fellowship de Medicina Vascular & Endovascular.
Metro Health Hospital Heart and Vascular Center, Grand Rapids, Michigan.
Profesor Asistente de Medicina, Michigan State University

Manejo de Isquemia Crítica de Miembro Inferior:

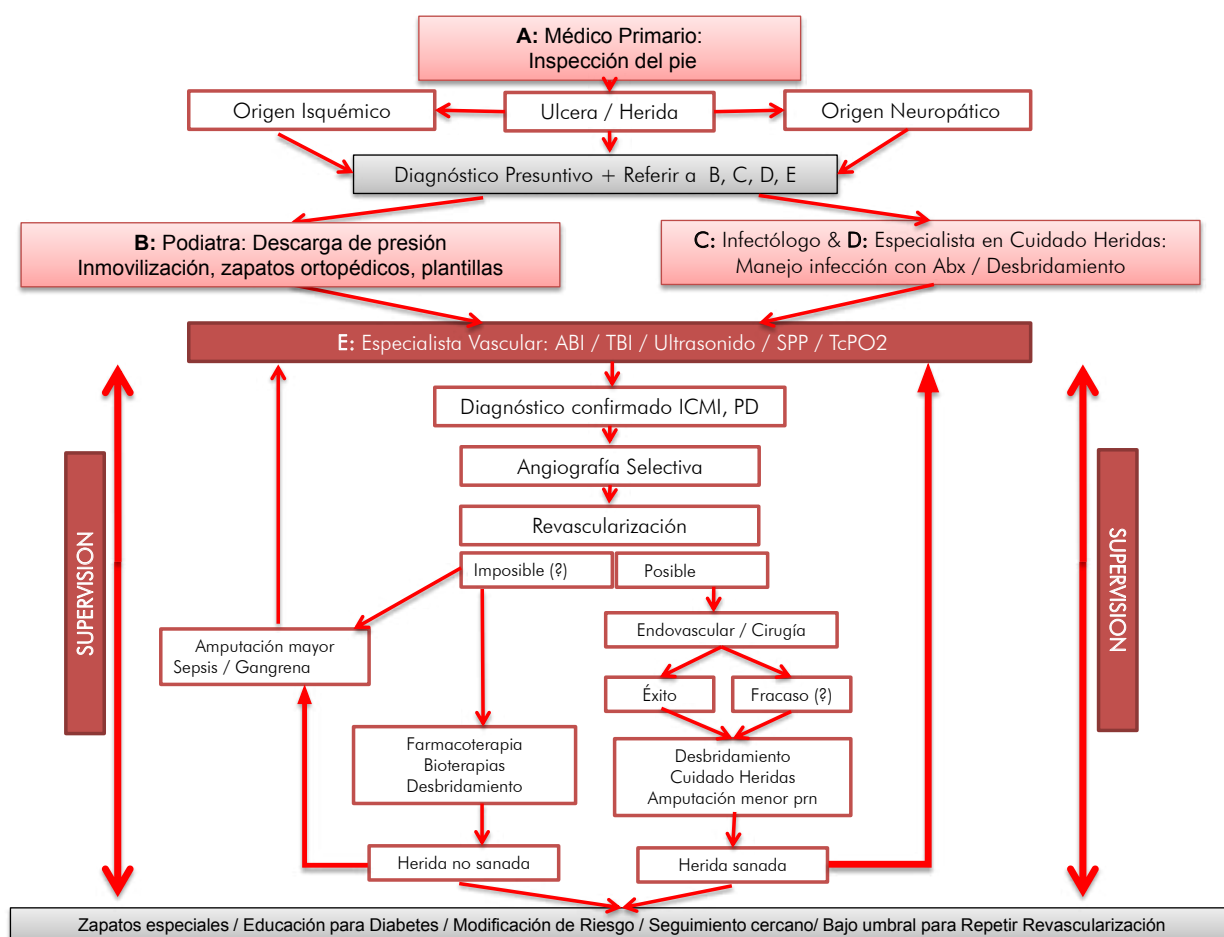
El tratamiento contemporáneo de la isquemia crítica de miembro inferior (ICMI) en el paciente con pie diabético es complejo, dada su fisiopatología inherente (multifacética por naturaleza) y las deficiencias (aparentemente invisibles) de los algoritmos comúnmente utilizados para el abordaje clínico. En la práctica común, estos pacientes son inicialmente referidos a especialistas múltiples, y cada “experto” se encarga del cuidado de un aspecto único del problema. Sin embargo, este abordaje inevitablemente pierde de vista el problema principal representado por la necesidad de un abordaje multidisciplinario fluido, simultáneo, dedicado, apasionado y sin transiciones.

El eje céntrico del algoritmo aquí propuesto, consiste en la revascularización endovascular o quirúrgica como terapia principal, complementada por una serie de terapias adyuvantes. Este nuevo abordaje debe ser aplicado como un modelo de cuidado continuo, aquí nombrado EMPATIA (Enfoque Multidisciplinario para la Prevención de Amputaciones basado en Terapias Intervencionistas y Adyuvantes), el cual puede ser descrito como una cadena donde el cuidado del paciente

es llevado a cabo por cada uno de los eslabones, o miembros del equipo. Una de las mayores debilidades de nuestro enfoque actual es la desconexión reinante entre las piezas que deberían conformar EMPATIA.

En este modelo (Figura 1), el paciente entra en “la cadena” a través de cualquiera de sus eslabones constituyentes. El primer miembro del equipo evalúa al paciente y procede con una referencia simultánea a todos y cada uno de los otros miembros. Así, el paciente es examinado por un equipo conformado por el médico primario, endocrinólogo, infectólogo, especialista en cuidado de heridas, podiatra, especialista vascular (cirujano vascular, cardiólogo intervencionista o radiólogo intervencionista), y en algunas ocasiones inclusive un especialista en prótesis y rehabilitación vascular. El modelo representa una generalización que deberá ser adaptada a cada país y región específica, basada en la disponibilidad de recursos, manteniendo siempre el núcleo representado por el enfoque multidisciplinario y la comunicación continua y multilateral entre los miembros del equipo. Luego, el paciente es sometido a una serie de pruebas vasculares no invasivas con el propósito de

PENSANDO EN EL PACIENTE



diagnosticar la extensión de la enfermedad, planear la estrategia de revascularización apropiada, y de servir como base para pruebas de seguimiento a futuro. Una vez que se completa la revascularización, el paciente debe continuar un seguimiento clínico longitudinal con los miembros del equipo para asegurar curación completa de la herida.

El equipo debe mantener un alto índice de sospecha, un umbral mínimo de tolerancia y un abordaje agresivo como regla ante cualquier indicio de recurrencia

de herida y referir al paciente nuevamente para revascularización complementaria, ya que estos pacientes viven en un estado constante de perfusión tisular comprometida, la cual se torna insuficiente ante cualquier insulto a la barrera dérmica. Desafortunadamente los algoritmos vigentes no están diseñados de esta manera. En líneas generales los pacientes solamente son referidos al especialista vascular después de meses de intentos fallidos de cuidado de herida con desbridamientos, tratamientos tópicos y antibióticos sin resultados. Otra debilidad del sistema actual,

PENSANDO EN EL PACIENTE

es que los pacientes son referidos a especialistas generalmente no entrenados en técnicas avanzadas de revascularización y por ende son amputados sin siquiera ser sometidos a una angiografía selectiva para la delineación detallada de la anatomía.

En líneas generales, existe una amplia falta de conocimiento y una fijación patológica a las “rutinas del pasado” que deben ser eliminadas. Desafortunadamente aún no contamos con estudios clínicos aleatorios que hayan evaluado estrategias de seguimiento longitudinal, uso de antiplaquetarios y otras terapias modificadoras de factores de riesgo, pruebas no invasivas e indicaciones para repetir procedimientos de revascularización en este grupo selecto de pacientes. La información disponible proviene de estudios retrospectivos, generalmente unicéntricos, lo cual lamentablemente ha conllevado a una escasez de evidencia sólida en lo que respecta a los resultados a largo plazo de procedimientos de revascularización en pacientes con pie diabético e ICMI.

Las terapias no-intervencionistas son consideradas tratamiento de primera línea en pacientes que no mejoran a pesar de haber recibido revascularización total y en aquellos pacientes que no son candidatos a revascularización (la gran minoría hoy día). El rol es adyuvante en pacientes post-revascularización, y cuando son utilizadas para disminuir la incidencia de eventos cardiovasculares.

El tratamiento adecuado del paciente con pie diabético e ICMI se basa en tres pilares, cada uno de los cuales reúne los siguientes objetivos:

1. Farmacológico: Control del dolor, reducción de eventos cardiovasculares (infarto, accidente cerebro-vascular), y mejoría en la calidad de vida.
2. Intervencionista: Salvamento de miembro, sanación de heridas y manutención de la habilidad ambulatoria.
3. Supervisión: Quizá el pilar donde debemos centrar más esfuerzos. Los objetivos incluyen el seguimiento y monitoreo cercano después de la revascularización e inclusive después de sanada la herida. Al primer signo de estancamiento en el progreso del proceso de sanación, o ante cualquier deterioro clínico o recurrencia, el paciente debe ser nuevamente referido a EMPATIA.

Los objetivos farmacológicos son responsabilidad de todos los miembros del equipo, liderados por el médico primario y el endocrinólogo (en casos pertinentes). Los objetivos intervencionistas requieren la participación activa y en conjunto de los podiatras, especialistas de herida, infectólogos, especialistas vasculares, y los especialistas en prótesis y rehabilitación vascular. Los objetivos de supervisión deben ser llevados a cabo por todos y cada uno de los miembros del equipo.

Las terapias adyuvantes en el manejo del paciente con pie diabético e ICMI incluyen el uso de medidas preventivas, cuidado de heridas, farmacoterapia y bioterapias (terapia genética y celular) para alcanzar los objetivos previamente mencionados.

Prevención

Las medidas preventivas constituyen la base del manejo de estos pacientes, especialmente en aquellos

PENSANDO EN EL PACIENTE

que aún no tienen pérdida tisular. Esfuerzos deben ser dirigidos a la prevención primaria de fracturas de la barrera dérmica, las cuales deben ser evitadas a toda costa. Primordiales son la manutención de una piel hidratada, la utilización de zapatos y dispositivos ortopédicos adecuados, cuidado adecuado de las uñas de los pies así como la educación respectiva a la prevención de caídas y traumas del pie. Los pacientes también deben ser educados a ser proactivos e inspeccionar sus pies diariamente, y contactar al equipo inmediatamente ante la detección de nuevas heridas o cambios desfavorables en heridas previas.

Los esfuerzos de prevención secundaria deben centrarse en el cese del tabaquismo, uso de antiplaquetarios, manejo adecuado de la presión arterial, control glicémico y lipídico. Desafortunadamente, muchos pacientes diabéticos no reciben educación suficiente ni modificación intensiva de sus factores de riesgo cardiovascular.

Cuidado de Heridas

El cuidado meticuloso de las heridas es crítico en pacientes con pie diabético. Las infecciones subyacentes deben ser tratadas y el tejido necrótico desbridado. Terapias tópicas con factores recombinantes de crecimiento y oxígeno hiperbárico están siendo investigadas⁽¹⁾. El desbridamiento repetitivo con aplicación de terapias tópicas sin involucrar al especialista vascular ha sido la norma en la práctica de la medicina actual en Estados Unidos y Latino América, enfatizando una vez más la necesidad de implantar el abordaje EMPATIA, con la involucración simultánea de todos los miembros del equipo desde el diagnóstico de la

herida hasta la sanación completa (el tiempo medio de sanación total después de revascularización es aproximadamente 190 días^(2,3), sin olvidar que las pacientes femeninas tienden a tener un proceso de sanación más lento y menos exitoso que sus contrapartes masculinos⁽⁴⁾.

Oxígeno Hiperbárico

No hay evidencia para el uso de oxígeno hiperbárico como terapia primaria en el manejo del paciente con pie diabético e ICMI. Una revisión Cochrane acerca del efecto del oxígeno hiperbárico en la sanación de heridas en pacientes con pie diabético, concluyó que este tratamiento incrementa la tasa de sanación de heridas a 6 semanas, mas no a los 12 meses, y no produce diferencias significativas en el riesgo de amputación mayor⁽⁵⁾. Sin embargo, es importante acotar que esta data proviene de estudios hechos en pacientes sin revascularización. Estudios dirigidos al análisis del rol adyuvante del oxígeno hiperbárico en combinación con excelente cuidado de heridas después de revascularización satisfactoria del miembro, probablemente demostrarían mejores resultados.

Conclusión

La fisiopatología de la ICMI en el pie diabético es compleja e incluye patología micro y macrovascular, lo cual explica la multiplicidad de opciones terapéuticas, el rol de especialidades múltiples, y la necesidad de una infraestructura substancial para proveer una atención de alta calidad. El futuro del manejo de este grupo de pacientes es prometedor con un foco creciente en medidas preventivas y cuidado optimo de

PENSANDO EN EL PACIENTE

heridas, utilización agresiva de terapias comprobadas por evidencia, mejoría en los resultados de procedimientos invasivos mediante la utilización de dispositivos dedicados al cruce de oclusiones totales y aterectomía, desarrollo de nuevas técnicas y tecnologías para uso endovascular y quirúrgico, y la investigación de bioterapias como la angiogénesis. La creación de un modelo EMPATIA provee al paciente con un sistema agresivo de multi-referencia simultánea inmediata ante la identificación de compromisos de la barrera dérmica o cualquier otro factor que pueda predisponer al paciente a un declive rápido y a un pronóstico comprometido. La unificación y comunicación de todos los

miembros de este equipo es fundamental para lograr un éxito consistente en nuestra lucha contra la ICMI y el pie diabético, siempre manteniendo nuestro foco, pensando en el paciente.

Referencias Bibliográficas:

1. Zhang L, et al. A multicenter clinical trial of recombinant human GM-CSF hydrogel for the treatment of deep second degree burns. *Wound Repair Regen.* 2009;17(5):685-689.
2. Soderstrom M, et al. The influence of the characteristics of ischemic tissue lesions on ulcer healing time after infrainguinal bypass for critical leg ischemia. *J Vasc Surg.* 2009;49(4):932-937.
3. Soderstrom M, et al. Healing of ischaemic tissue lesions after infrainguinal bypass surgery for critical limb ischaemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;36(1):90-95.
4. CAPRIE Steering Committee. A randomised, blinded trial of clopidogrel vs aspirin in patients at risk of ischaemic events (CAPRIE). *Lancet.* 1996;348(9038):1329-1339.
5. Kranke P, et al. Hyperbaric oxygen therapy for chronic wounds. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;4:CD004123.

Nos gustaría compartir su opinión sobre los artículos comentados en este número.

Puede escribirnos a: proeducar@solaci.org