

Revascularización endovascular en isquemia crítica de miembros inferiores

Endovascular Revascularization in Chronic Limb-Threatening Ischemia

ROBERTINO BEVACQUA¹ , MARIANO NORESE¹ , SERGIO SHINZATO¹ , H. MARCELO DAMONTE¹, E. NICOLÁS HEREDIA¹ 

RESUMEN

Introducción: El tratamiento de la isquemia crítica de miembros inferiores (ICM) se basa en la revascularización arterial quirúrgica o endovascular. En las últimas décadas, la generalización y perfeccionamiento de las técnicas endovasculares ha incrementado su indicación en pacientes con ICM.

Objetivo: Describir los resultados de la revascularización endovascular infrainguinal de pacientes con ICM por arteriopatía obstructiva crónica.

Material y métodos: Análisis retrospectivo de una cohorte seguida prospectivamente de 211 pacientes con ICM y tratamiento endovascular, entre enero de 2015 y diciembre de 2020.

Resultados: Se realizaron 100 angioplastias infrapatelares (47,4%), 63 suprapatelares (29,9%) y 48 combinadas (22,7 %). En 167 casos (79,2 %) se trató de angioplastias primarias con balón, y en 44 (20,8 %) de angioplastias con colocación de stent. La mortalidad a los 30 días fue de 0,95 %. La supervivencia fue del 87% al año, 65 % a los 3 años y 51% a los 5 años. El salvataje de miembro inferior fue del 78% al año, 72 % a los 3 y 68 % a los 5 años. El 65,8 % de los pacientes requirió al menos una reintervención quirúrgica o endovascular y el 63,7 % una reintervención. Curaron las lesiones tróficas 121 pacientes, 118 deambularon, y 59 en forma independiente. Solo 57 pacientes (29%) presentaron resultados ideales, es decir salvaron el miembro inferior, curaron las lesiones o lograron la desaparición del dolor isquémico y deambularon en forma independiente.

Conclusiones: La revascularización endovascular infrainguinal en ICM fue segura y presentó buenas tasas de salvataje; sin embargo, entre los resultados resaltan una baja tasa de recuperación funcional completa por la escasa deambulacion independiente; baja tasa de curación de lesiones, y elevada necesidad de reintervenciones en el seguimiento.

Palabras clave: Isquemia crítica de miembro inferior - Enfermedad arterial periférica - Endovascular - Readmisión hospitalaria.

ABSTRACT

Background: Management of chronic limb-threatening ischemia (CLTI) is based on surgical or endovascular arterial revascularization. Over the past two decades, the widespread adoption of endovascular treatments has increased their application in patients with CLTI.

Objective: The aim of this study was to describe the results of infrainguinal endovascular revascularization of patients with CLTI due to chronic obstructive arteriopathy.

Methods: We conducted a retrospective analysis of a prospectively followed cohort of 211 patients with CLTI undergoing endovascular treatment between January 2015 and December 2020.

Results: Of the total angioplasty procedures performed, 100 were below the knee (47.4%), 63 were above the knee (29.9%) and 48 were combined (22.7%) procedures. A total of 167 patients (79.2%) underwent primary balloon angioplasty procedures, and stents were placed in 44 (20.8%) cases. Mortality at 30 days was 0.95%. Survival rate at 1.3 and 5 years was 87%, 65% and 51%, respectively. Lower limb salvage was 78% at 1 year, 72% at 3 years and 68% at 5 years. At least one surgical or endovascular reintervention was required in 65.8% of the patients and 63.7% required at least one readmission. Wound healing was achieved in 121 patients, 118 were able to ambulate and 59 had independent ambulatory ability. Only 57 patients (29%) presented ideal results, which means that they achieved limb salvage, wound healing, elimination of ischemic pain and the attainment of independent ambulatory ability during follow-up.

Conclusions: Infrainguinal endovascular revascularization in CLTI proved to be safe and achieved favorable salvage rates. However, the results include a low rate of full functional recovery due to poor independent ambulatory ability and wound healing and high need for reinterventions during follow-up.

Key words: Chronic limb-threatening ischemia - Peripheral artery disease - Endovascular - Hospital readmissions

REV ARGENT CARDIOL 2024;92:345-352. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v92.i5.20815>

Recibido: 27/06/2024 - Aceptado: 29/09/2024

Dirección para correspondencia: Mariano Norese. E-mail: marianonorese@hotmail.com



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

©Revista Argentina de Cardiología

¹ División Cirugía Vascular, Hospital de Clínicas "José de San Martín", U.B.A

INTRODUCCIÓN

La enfermedad vascular periférica crónica de los miembros inferiores (EVPMI) se debe principalmente a la obstrucción arterial aterosclerótica. La isquemia crítica de miembros inferiores (ICM) es el estadio más avanzado; afecta al 11 % de los pacientes con EVPMI y es definida como el dolor isquémico en reposo y/o lesiones tróficas con pérdida de tejido (úlceras o gangrena) en las extremidades inferiores. (1-3) Se asocia no solo con alto riesgo de pérdida del miembro inferior, deterioro del estado funcional y consecuencias en la calidad de vida, sino también con elevada probabilidad de eventos cardiovasculares, como cardiopatía isquémica o accidente cerebrovascular y óbito. (4,5)

Sin una revascularización arterial, la incidencia de la amputación mayor de la extremidad inferior es del 25 % al año y la mortalidad es del 20 al 30 % a los 2 años en pacientes con ICM. (6,7) La revascularización arterial en la ICM (quirúrgica mediante *bypass* o endovascular por angioplastia con o sin *stent*), tiene como objetivo mejorar la perfusión distal de la zona de estenosis u oclusión arterial, para lograr la desaparición del dolor de reposo, la cicatrización de las lesiones tróficas, el salvataje del miembro inferior y reducción de la mortalidad. (8-10)

En las últimas dos décadas, la adopción generalizada de los tratamientos endovasculares, por su baja morbilidad asociada al perfeccionamiento de la técnica y de las nuevas tecnologías, ha incrementado su indicación en pacientes con ICM. (11-13)

Nuestro reporte estudia aspectos tradicionales del tratamiento, como el salvataje de miembro inferior, la morbilidad, la curación de lesiones tróficas, la capacidad de deambulación y recuperación funcional, así como la necesidad de hospitalizaciones y reintervenciones, y busca contribuir al conocimiento del pronóstico de pacientes con tratamiento endovascular por ICM.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un análisis retrospectivo de una cohorte seguida prospectivamente, de 211 pacientes con ICM por arteriopatía obstructiva crónica, intervenidos con tratamiento endovascular mediante angioplastia percutánea con balón, con o sin *stent*, entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2020. Fueron excluidos pacientes con diagnóstico de traumatismo arterial, enfermedad aneurismática e isquemia aguda de miembro inferior.

La información se obtuvo de la base de datos de la División Quirófanos de nuestro hospital y del análisis de las historias clínicas, y su seguimiento de la evaluación actualizada de los pacientes vivos citados a consulta presencial por consultorio externo, o mediante contacto telefónico con el paciente y/o familiares. No se logró contactar a 7 pacientes, lo que determinó un 3,3 % de casos perdidos.

Se analizaron variables demográficas, factores de riesgo cardiovascular, estadía hospitalaria, localización del tratamiento endovascular, colocación de *stent*, salvataje de miembro inferior, complicaciones, reintervenciones, readmisión hospitalaria, mortalidad intraoperatoria, mortalidad hospitalaria y a 30 días, y la sobrevida global. Se evaluó además la

recuperación funcional postquirúrgica mediante la determinación de la capacidad de deambulación independiente o con requerimiento de asistencia; así como la curación de lesiones o desaparición del dolor isquémico.

Todos los pacientes fueron estudiados con angiografía y las revascularizaciones se clasificaron en suprapatelares e infrapatelares, según que la angioplastia se hubiera realizado por encima o por debajo de la línea articular de la rodilla; se consideró angioplastia combinada cuando se realizó en ambas localizaciones (supra e infrapatelar).

Análisis estadístico

Para el procesamiento estadístico se emplearon los programas STATA y RStudio. Las variables cualitativas se presentan como frecuencia y porcentaje; las cuantitativas como media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico (RIC). Se analizó la sobrevida con curvas actuariales de Kaplan-Meier. Se realizó análisis uni y multivariado para definir predictores independientes de eventos. El nivel de significación aceptado (error alfa) fue de 0,05. También se realizaron proyecciones a la población, estimando los intervalos de confianza del 95 % (IC95%).

Consideraciones éticas

Protocolo de investigación clínica, Aprobado el 27/3/23 por el Comité de Ética del Hospital de Clínicas “José de San Martín” U.B.A

RESULTADOS

De los 211 pacientes estudiados, 143 (67,8 %) fueron del sexo masculino. El promedio de edad fue de 67,9 ± 11 años. La diabetes mellitus y la hipertensión arterial fueron los factores de riesgo más frecuentes. (Tabla 1) Dentro del diagnóstico de ICM, 198 pacientes (93,8 %) presentaban lesiones tróficas en miembro inferior (úlceras o gangrena) y 13 (6,1 %) tenían dolor en reposo. Se realizaron 100 angioplastias infrapatelares (47,4 %), 63 suprapatelares (29,9 %) y 48 combinadas (22,7 %). Ciento sesenta y siete (79,2 %) fueron angioplastias primarias con balón, y 44 (20,8 %) con colocación de *stent* (en oclusiones, estenosis residual o disección arterial con compromiso del flujo post angioplastia). En el 56,4 % de los casos se realizó angioplastia a un único vaso, y en el resto a 2 o más vasos. Las arterias tratadas fueron la femoral en 85 casos (40,2 %), la poplítea en

Tabla 1. Datos demográficos y comorbilidades (n = 211)

Edad	67,9 ± 11 años
Género masculino	147 (67,8 %)
Diabetes mellitus	174 (82,5 %)
Hipertensión arterial	171 (81 %)
Tabaquismo	122 (57,8 %)
Dislipidemia	101 (47,9 %)
Enfermedad coronaria	49 (23,2 %)
Accidente cerebrovascular	24 (11,4 %)

50 (23,7 %), la tibial anterior en 80 (37,9 %), la tibial posterior en 59 (27,9 %), la peronea en 38 (18 %) y el tronco tibioperoneo en solo 24 pacientes (11,3 %). Se indicó doble antiagregación plaquetaria con ácido acetil salicílico y clopidogrel en el postratamiento. La mediana de internación posoperatoria fue 7 días (RIC 2-19). El seguimiento post alta hospitalaria tuvo una mediana de 42 meses (RIC 20-58) en 196 pacientes (sin considerar los 8 óbitos hospitalarios y 7 casos sin seguimiento).

Salvataje de miembro inferior

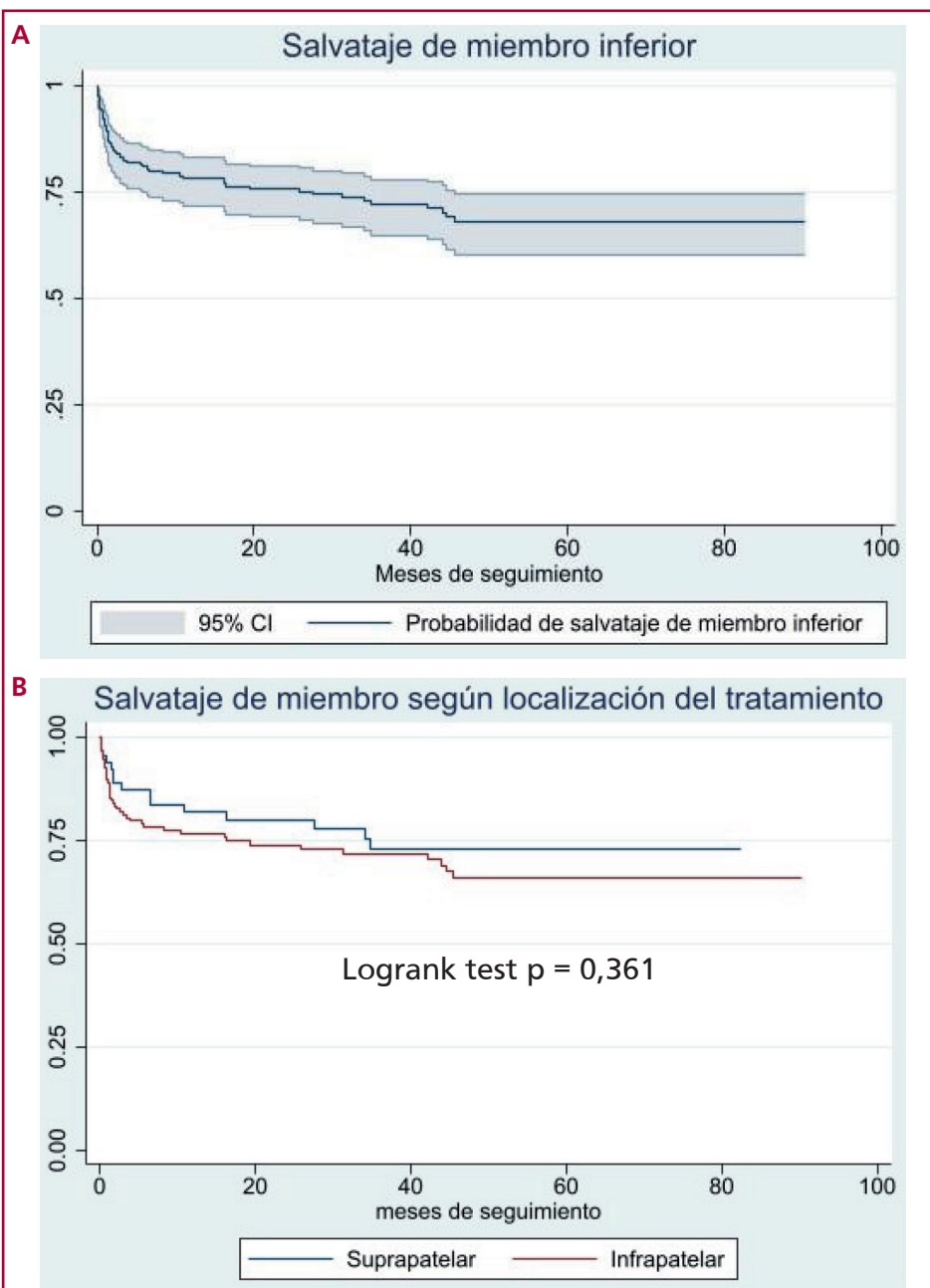
El salvataje global fue del 73 %; la probabilidad de salvataje del miembro inferior a los 12 meses fue 0,78 (IC95% 0,72-0,83), a los 3 años fue 0,72 (IC95% 0,65-

0,78) y a los 5 años disminuyó a 0,68 (IC95% 0,60-0,75) (Figura 1A). Se analizó la probabilidad de salvataje en función de la localización anatómica de la angioplastia. En el tratamiento suprapatelar la probabilidad de salvataje a los 12 meses fue 0,82 (IC95% 0,69-0,89), a los 3 y 5 años fue 0,73 (IC95% 0,58-0,83); en el infrapatelar a los 12 meses fue 0,76 (IC95% 0,69-0,83), a los 3 años de 0,72 (IC95% 0,63-0,79) y a los 5 años de 0,66 (IC95% 0,56-0,74), sin diferencias significativas ($p=0,361$) (Figura 1B).

Complicaciones

Las más frecuentes fueron la trombosis arterial del vaso tratado en 21 pacientes (9,9 %), eventos cardíacos en 11 (5,2 %), y sepsis relacionada con el miembro

Fig. 1A. Curva de salvataje de miembro inferior (Kaplan-Meier). **1B.** Curva de salvataje de miembro inferior según tratamiento suprapatelar o infrapatelar (Kaplan-Meier)



inferior revascularizado en 9 (4,2 %). Dos pacientes (0,9 %) presentaron hematoma retroperitoneal, y uno de ellos requirió cirugía por sangrado activo. De los 11 pacientes que tuvieron eventos cardíacos, 10 presentaron síndrome coronario agudo y 1 insuficiencia cardíaca descompensada. El 90,9 % de los pacientes que presentaron eventos cardíacos fallecieron en el seguimiento antes de los 4 años.

Reintervenciones

Se requirieron 350 reintervenciones cardiovasculares posteriormente al tratamiento endovascular del miembro inferior de los 211 pacientes con ICM, incluyendo reoperaciones del miembro inferior tratado, revascularización del miembro inferior contralateral, revascularización coronaria, reemplazo valvular, cirugía carotídea o aórtica.

Tabla 2. Reintervenciones quirúrgicas y/o endovasculares por ICM (n = 139)

Nro. de reoperaciones	Frecuencia	Porcentaje
1	58	41,7 %
2	25	17,9 %
3	20	14,4 %
4	14	10 %
5	13	9,3 %
6	2	1,4 %
7	7	5 %

ICM: isquemia crítica de miembros inferiores

El promedio de reintervenciones fue de $2,5 \pm 1,7$ (mediana 2). Se documentaron entre una a siete reintervenciones (quirúrgicas y/o endovasculares) durante el seguimiento en 139 de los 211 pacientes (65,8 %). (Tabla 2)

El 37,9 % de pacientes (80 casos) requirió al menos una reintervención quirúrgica cardiovascular (endovascular o convencional) dentro de los 30 días posteriores al tratamiento, relacionada con el miembro inferior revascularizado en el 88,7 % (71 pacientes). Durante el primer año postratamiento se registraron 122 casos (57,8 %) con reintervenciones quirúrgicas cardiovasculares (endovascular o convencional), relacionadas con el miembro inferior tratado en más del 90 % (111 pacientes).

Supervivencia

No hubo mortalidad operatoria. La mortalidad a los 30 días fue de 0,95 % (2 pacientes, 1 por enfermedad oncológica preexistente), la mortalidad durante la estadía hospitalaria fue de 3,8 % (8 pacientes, en 7 de los casos por sepsis relacionada con el miembro inferior intervenido, de partes blandas u ósea).

En el análisis de supervivencia global post revascularización endovascular de los 211 casos, la probabilidad de supervivencia a los 12 meses fue 0,87 (IC95% 0,82-0,91), a los 3 años de 0,65 (IC95% 0,58-0,72), y a los 5 años de 0,51 (IC95% 0,43-0,58) (Fig. 2) Las causas más frecuentes de óbito en el seguimiento post alta hospitalaria fueron la sepsis relacionada al miembro inferior revascularizado (34,4 %), cardíacas (25,2 %) y el SARS-CoV-2 (10,4 %).

En el análisis univariado, los factores significativa-

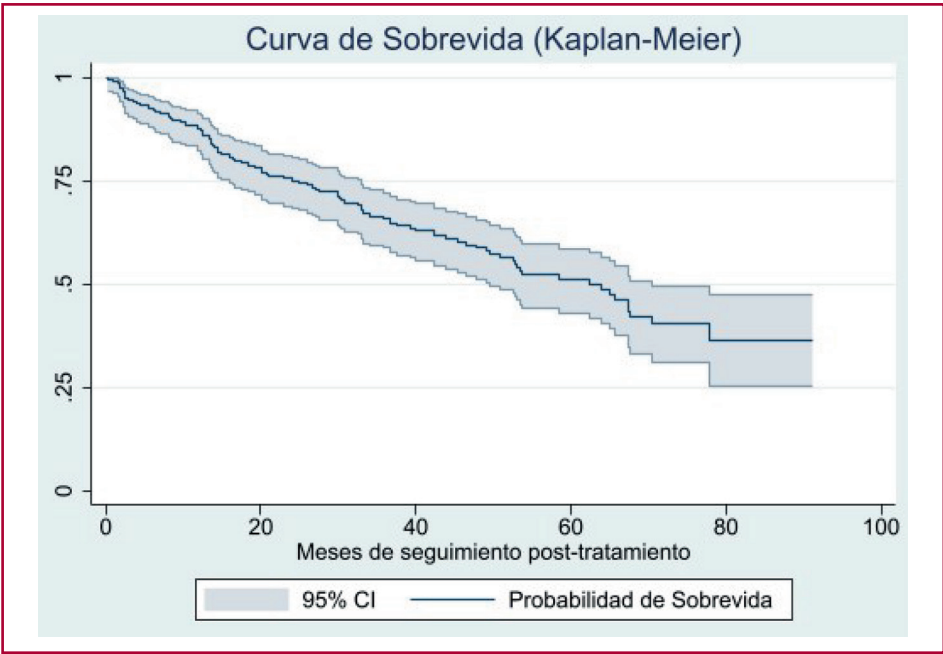


Fig. 2. Curva de sobrevida (Kaplan-Meier)

mente relacionados con la mortalidad alejada fueron haber tenido un accidente cerebrovascular (ACV), (HR 2,02; IC95% 1,19-3,42; $p = 0,009$), la edad mayor de 65 años (HR 1,61; IC95% 1,05-2,46; $p = 0,028$) y tener enfermedad coronaria (HR 1,79; IC95% 1,16-2,76; $p = 0,008$). En el modelo multivariado los mismos tres factores, haber tenido ACV (HR 1,78; IC95% 1,04-3,05; $p = 0,034$), la edad mayor de 65 años (HR 1,56; IC95% 1,01-2,39; $p = 0,041$) y tener enfermedad coronaria (HR 1,63; IC95% 1,04-3,05; $p = 0,031$) se asociaron con la mortalidad en forma significativa. (Tabla 3)

Para el análisis de la readmisión hospitalaria, la curación de lesiones tróficas del miembro inferior y la deambulación post revascularización se consideraron 196 pacientes con seguimiento post alta hospitalaria; se excluyeron los 8 casos de mortalidad hospitalaria y 7 sin seguimiento (3,3 %).

Readmisión hospitalaria

Se registraron durante el seguimiento entre una y seis readmisiones hospitalarias en 125 de los 196 pacientes estudiados (63,7 %). (Tabla 4)

Veintitrés pacientes (11,7 %) requirieron al menos una readmisión hospitalaria relacionada con el miembro inferior revascularizado dentro de los 30

días posteriores al alta. Durante el primer año de seguimiento, 60 pacientes (30,5 %) registraron readmisiones hospitalarias relacionadas con el miembro inferior revascularizado.

Curación de lesiones

Ciento veintiún pacientes (61,7 %) curaron las lesiones tróficas o tuvieron desaparición del dolor de reposo isquémico según el caso en el seguimiento; 95 (48,4 %) pudieron además deambular y 57 (29 %) lo hicieron sin necesidad de asistencia. En el análisis de regresión logística la curación de lesiones tuvo un impacto claramente positivo con más de 8 veces mayor probabilidad de deambulación (OR 8,26; IC95% 4,29-15,98).

Deambulación

Se registró la capacidad de deambular al momento del último control durante el seguimiento post alta hospitalaria. Se consideró para el análisis si los pacientes lograron deambulación dependiente de asistencia (bastón, muletas, andador, prótesis o ayuda de otras personas) y si lograron deambulación independiente.

Deambularon 118 pacientes (60,2 %) de los cuales 59 (30,1 %) lo hicieron en forma totalmente independiente y 59 con algún tipo de asistencia. Definimos

Tabla 3. Análisis univariado y multivariado de factores relacionados con la mortalidad alejada (n = 211)

Factores de riesgo	HR	Análisis Univariado IC 95%	p
Edad mayor a 65 años	1,61	1,05-2,46	0,028
Sexo masculino	0,96	0,62-1,47	0,860
Diabetes mellitus	1,22	0,70-2,12	0,477
Tabaquismo	0,77	0,52-1,16	0,223
Enfermedad coronaria	1,79	1,16-2,76	0,008
Accidente Cerebrovascular	2,02	1,19-3,42	0,009
Factores de riesgo	HR	Análisis Multivariado IC 95%	p
Edad mayor a 65 años	1,56	1,01-2,39	0,041
Enfermedad coronaria	1,63	1,04-2,54	0,031
Accidente cerebrovascular	1,78	1,04-3,05	0,034

Tabla 4. Reinternaciones luego del tratamiento endovascular (n=125)

Nro. de reinternaciones	Frecuencia	Porcentaje
1	75	60 %
2	27	21,6 %
3	8	6,4 %
4	5	4 %
5	6	4,8 %
6	4	3,2 %

ICM: isquemia crítica de miembros inferiores

resultados ideales en aquellos pacientes con diagnóstico de ICM que sometidos a tratamiento endovascular, lograron en el seguimiento post alta hospitalaria una recuperación funcional completa, es decir, salvataje del miembro inferior asociado a curación de lesiones tróficas o desaparición del dolor de reposo y con una capacidad de deambulación independiente; ello se observó en 57 pacientes (29 %).

DISCUSIÓN

La ICM es la manifestación más grave de la EVP debida a aterosclerosis que afecta a las extremidades inferiores. El tratamiento de la ICM incluye la terapia médica para reducir los factores de riesgo cardiovascular, la revascularización para mejorar la perfusión arterial de la extremidad inferior y la atención local para el control de la infección y cicatrización de las lesiones tróficas.

La modalidad óptima de revascularización en la ICM sigue siendo controvertida y es el foco de los últimos ensayos controlados aleatorizados. El estudio BEST-CLI informó que en los pacientes con ICM en que las intervenciones quirúrgicas y endovasculares eran factibles, la revascularización con vena safena interna única fue superior al tratamiento endovascular para reducir los eventos adversos graves en las extremidades o la muerte. Cuando no se disponía de un conducto de vena safena mayor, los resultados fueron similares. (14) El estudio BASIL-2 mostró que la revascularización mediante *bypass* como primera opción se asoció con un aumento del 35 % en el riesgo de amputación mayor o muerte en pacientes con ICM. (15) Mufarrih et al. en un metaanálisis de ensayos aleatorizados controlados que comparaban ambas técnicas, concluyeron que no hay diferencia en los resultados clínicos entre la cirugía endovascular y la cirugía convencional como primera estrategia de revascularización en la ICM. (16)

Al evaluar el impacto de la revascularización por ICM en la deambulación, Kodama et al. estudiaron pacientes con ICM y revascularización infrainguinal (quirúrgica y endovascular) y observaron que la proporción que deambulaba al inicio del estudio disminuyó hasta llegar al 40 % a los 3 años. La edad avanzada, la movilidad reducida en el momento de la revascularización y estar en diálisis se asociaron con pérdida de la capacidad de deambulación en el seguimiento. (17) Taylor et al. analizaron más de 800 pacientes con ICM y revascularización quirúrgica o endovascular y describieron un mantenimiento de la deambulación del 70,6 % a 5 años. Los predictores independientes de un resultado funcional pobre fueron la capacidad ambulatoria deteriorada en el momento de la presentación, la demencia y la diabetes mellitus. (18)

Históricamente, los estudios sobre pacientes con ICM revascularizados consideraban como resultado clínico exitoso la ausencia de amputación mayor. Sin embargo, la tasa de salvataje de la extremidad no siempre representa un resultado exitoso, debido a que los pacientes pueden sobrevivir mucho tiempo

sin una amputación mayor pero con lesiones tróficas isquémicas, dolor de reposo o fallecer antes de que los síntomas estén aliviados. Por lo tanto, consideramos que la cicatrización de heridas es un objetivo importante después de la revascularización por ICM.

Okazaki et. al. comunicaron que la revascularización endovascular se asoció a un tiempo de curación más prolongado, una tasa de curación de heridas más reducida (60 % al año) en comparación con la revascularización quirúrgica. Entre otros factores de riesgo, el antecedente de enfermedad coronaria, la insuficiencia cardíaca congestiva y la dependencia de la diálisis se asociaron con un periodo libre de heridas significativamente más corto. (19) Browder et. al. encontraron que, excepto en los pacientes con ICM y un índice tobillo-brazo $<0,4$ la revascularización no se asoció con mejores tasas de cicatrización de heridas en cuanto a tiempo y periodo libre de las mismas. (20) Sano et. al. mostraron que un estado no ambulatorio fue un factor de riesgo independiente de mala cicatrización de heridas después de la revascularización, y retraso en el tiempo de curación. (21)

En nuestra serie, la curación de lesiones tróficas del miembro inferior revascularizado, tuvo un impacto favorable en la capacidad de deambulación de los pacientes durante el seguimiento.

Es conocida la necesidad de readmisión hospitalaria y de reintervenciones en la evolución de pacientes revascularizados por ICM. (14,15) Las readmisiones hospitalarias se deben principalmente a causas cardiovasculares. (22) En el caso de las reintervenciones endovasculares y/o quirúrgicas, en general son necesarias para lograr la completa cicatrización de las lesiones tróficas en el miembro inferior tratado. Martínez et al. en una revisión de 59 714 pacientes revascularizados por ICM, informaron una tasa de readmisión hospitalaria a los 30 días y al año del 19,2 % y 40,3 % respectivamente. (23) Ochoa Chaar et al. en 1410 casos con revascularización endovascular por ICM reportaron que un 49 % tuvo al menos una readmisión hospitalaria al año, siendo la causa más frecuente la relacionada con el miembro revascularizado por lesiones tróficas o septicemia. (24) En el estudio BASIL-2, la tasa de reintervenciones fue de 19 % en pacientes con revascularización infrapatelar en el grupo endovascular, mientras que en el BEST-CLI en el grupo endovascular, en la cohorte 1 (comparado con *bypass* de vena safena interna única), se informó reintervenciones mayores y menores en el 23,5 % y 33 % respectivamente. (14,15) Jozami et al. en Argentina, evaluaron pacientes con ICM que recibieron tratamiento endovascular y comunicaron tasas de reintervención y amputación de 21,4 % y 14,3 % al año. (11)

En nuestra serie, registramos alta tasa de reintervenciones y readmisiones hospitalarias relacionadas principalmente con el miembro inferior revascularizado. Sin embargo, en el análisis de la población observamos que los pacientes tuvieron un elevado compromiso

de arterias distales (tibiales y/o peroneas) reflejado en la alta proporción de tratamientos infrapatelares o combinados, y que la mayoría de los pacientes eran diabéticos. La diabetes mellitus en pacientes revascularizados por EVP es un factor de riesgo independiente de readmisión hospitalaria y altas tasas de eventos adversos mayores en el miembro inferior, como amputación mayor de la extremidad revascularizada y/o reintervención en el segmento revascularizado. (25)

El tratamiento endovascular en nuestra experiencia, resultó seguro con una baja mortalidad a los 30 días (<1 %), mientras que la mortalidad a los 5 años concuerda con la reportada para pacientes revascularizados por ICM. (14,15,22) Evaluando la recuperación funcional, registramos que más de la mitad de nuestra población deambuló (con o sin asistencia) y curó las lesiones tróficas. Por otro lado, solo un tercio de los pacientes presentaron resultados ideales, es decir, lograron recuperación funcional completa, con salvataje del miembro inferior asociado a curación de lesiones tróficas y capacidad de deambulación independiente de asistencia durante el seguimiento.

Los pacientes con ICM son heterogéneos, cuando en conjunto se considera el riesgo cardiovascular sistémico (comorbilidades), la complejidad anatómica de la obstrucción arterial aterosclerótica (grado y número de vasos afectados) y la extensión del daño tisular en la extremidad, lo que hace difícil estandarizar los tratamientos en este estadio avanzado de EVP. En nuestra opinión, un éxito técnico inicial en la revascularización endovascular no asegura una respuesta clínica óptima y la evolución de pacientes con ICM requiere un seguimiento estricto con capacidad de reintervenciones (abierta y/o endovascular) y de readmisión hospitalaria de ser necesaria.

Se deben reconocer varias limitaciones de nuestro estudio. Participó una sola institución. La selección del tratamiento de revascularización endovascular no fue aleatorizada. No fueron estratificadas las lesiones tróficas isquémicas según localización y extensión. Por último, no se caracterizó la capacidad de deambulación antes de la revascularización.

CONCLUSIONES

La revascularización endovascular infrainguinal en ICM fue segura y presentó buenas tasas de salvataje. Sin embargo, los resultados resaltan una baja recuperación funcional completa por la escasa deambulación independiente; baja tasa de curación de lesiones y elevada necesidad de reintervenciones en el seguimiento.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

(Véanse formularios de conflicto de intereses de los autores en la Web).

Financiamiento

No se recibió financiamiento para la realización del presente trabajo

Agradecimientos

Dra. Marina Khoury - Asesoría científica, Dirección de Docencia e Investigación. Hospital de Clínicas "José de San Martín" U.B.A

BIBLIOGRAFÍA

- Conte MS, Bradbury AW, Kolh P, White JV, Dick F, Fitridge R, et al; GVG Writing Group. Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia. *J Vasc Surg* 2019;69:3S-125S. e40. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.02.016>
- Fowkes FG, Rudan D, Rudan I, Aboyans V, Denenberg JO, McDermott MM, et al. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. *Lancet* 2013;382:1329-40. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61249-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61249-0)
- Criqui MH, Matsushita K, Aboyans V, Hess CN, Hicks CW, Kwan TW, et al. Lower extremity peripheral artery disease: contemporary epidemiology, management gaps, and future directions: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2021;144:e171-e191. <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000001005>
- Norese M. Isquemia arterial de los miembros inferiores. *Cirugía de Michans Editorial El Ateneo*; 6ª Ed.2021. pp.1124-34.
- Kempczinski R. The Chronically Ischemic Leg: An Overview. *Vascular Surgery*, Rutherford, 5ª edición, Saunders, p.917-27, 2000.
- Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FG. Intersociety consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007;45:S5-S67. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2006.09.024>
- Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL, et al. ACC/AHA 2005 guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease *J Am Coll Cardiol* 2006;47:1239-312. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2005.10.009>
- Aber A, Lumley E, Phillips P, Woods HB, Jones G, Michaels J. Themes that Determine Quality of Life in Patients with Peripheral Arterial Disease: A Systematic Review. *Patient* 2018;11:489-502. <https://doi.org/10.1007/s40271-018-0307-7>
- Davie-Smith F, Coulter E, Kennon B, Wyke S, Paul L. Factors influencing quality of life following lower limb amputation for peripheral arterial occlusive disease: A systematic review of the literature. *Prosth Orthot Int.* 2017;41:537-47. <https://doi.org/10.1177/0309364617690394>
- Khalil E, Ozcan S. Health-related quality of life after vascular surgery and endovascular treatment in subjects with critical limb ischemia. *Pak J Med Sci* 2020;36:877-83. <https://doi.org/10.12669/pjms.36.5.2680>
- Jozami S, Albertal M, Zaefferer P, Pfund G, Fabiani A, Nau G, et al. Tratamiento de la isquemia crítica de miembros inferiores. *Rev Argent Cardiol.* 2010;78:129-33.
- García Oneto DA, Bombin Franco J, Poblete Saavedra A, Concha Argomedeo A, Zegarra Imaña I. Resultados en el corto y mediano plazo del tratamiento endovascular en la enfermedad arterial obstructiva infrapoplíteas en pacientes con isquemia crítica de una extremidad. *Rev Cir* 2021;73:575-80. <https://doi.org/10.35687/s2452-45492021005862>
- Torreálba JI, Vargas JF, Marín LA, Bergoeing MP, Mertens RA, Valdés FJ. Manejo endovascular de la isquemia crítica distal: análisis de una serie contemporánea [Endovascular management of chronic limb ischemia. Experience in 48 procedures]. *Rev Med Chil* 2020;148:1734-41. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872020001201734>
- Farber A, Menard MT, Conte MS, Kaufman JA, Powell RJ, Choudhry NK, et al; BEST-CLI Investigators. Surgery or Endovascular Therapy for Chronic Limb-Threatening Ischemia. *N Engl J Med* 2022;387:2305-16. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2207899>
- Bradbury AW, Moakes CA, Popplewell M, Meecham L, Bate GR, Kelly L, et al; BASIL-2 Investigators. A vein bypass first versus a best endovascular treatment first revascularisation strategy for

patients with chronic limb threatening ischaemia who required an infra-popliteal, with or without an additional more proximal infra-inguinal revascularisation procedure to restore limb perfusion (BASIL-2): an open-label, randomised, multicentre, phase 3 trial. *Lancet* 2023;401:1798-809. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00462-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00462-2)

16. Mufarrih SH, Khan MS, Qureshi NQ, Akbar MS, Kazimuddin M, Goldsweig AM, et al. An Endovascular- Versus a Surgery-First Revascularization Strategy for Chronic Limb-Threatening Ischemia: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Am J Cardiol* 2024;214:149-56. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2024.01.007>

17. Kodama A, Takahara M, Iida O, Soga Y, Terashi H, Kawasaki D, et al. Ambulatory Status Over Time after Revascularization in Patients with Chronic Limb-Threatening Ischemia. *J Atheroscler Thromb* 2022;29:866-80. <https://doi.org/10.5551/jat.62892>

18. Taylor SM, Kalbaugh CA, Blackhurst DW, Cass AL, Trent EA, Langan EM 3rd, et al. Determinants of functional outcome after revascularization for critical limb ischemia: an analysis of 1000 consecutive vascular interventions. *J Vasc Surg* 2006;44:747-55. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2006.06.015>

19. Okazaki J, Matsuda D, Tanaka K, Ishida M, Kuma S, Morisaki K, et al. Analysis of wound healing time and wound-free period as outcomes after surgical and endovascular revascularization for critical lower limb ischemia. *J Vasc Surg* 2018;67:817-25. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.07.122>

20. Browder SE, Ngeve SM, Hamrick ME, Wood JE, Parodi FE,

Pascarella LE, et al. Analysis of wound healing time and wound-free period in patients with chronic limb-threatening ischemia treated with and without revascularization. *J Vasc Surg* 2022;76:1667-1673. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2022.05.025>

21. Sano M, Yamamoto K, Seo A, Akai A, Akagi D, Takayama T, et al. Wound healing after revascularization for critical limb ischemia. *Int Angiol* 2019;38:225-9. <https://doi.org/10.23736/S0392-9590.19.04096-3>

22. Norese M, Parodi M, Padilla E, La Mura R. Recuperación postquirúrgica en revascularización infrainguinal. *Angiología* 2007;59:317-24. [https://doi.org/10.1016/S0003-3170\(07\)75060-5](https://doi.org/10.1016/S0003-3170(07)75060-5)

23. Martinez RA, Franklin KN, Hernandez AE, Parreco J, Cortolillo N, Ross R. Readmissions to an alternate hospital in patients undergoing vascular intervention for claudication and critical limb ischemia associated with significantly higher mortality. *J Vasc Surg* 2019;70:1960-72. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.02.055>

24. Ochoa Chaar CI, Gholitabar N, Goodney P, Dardik A, Abougergi MS. One-Year Readmission after Open and Endovascular Revascularization for Critical Limb Ischemia. *Ann Vasc Surg* 2019;61:25-32. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2019.07.003>

25. Bhandari N, Newman JD, Berger JS, Smilowitz NR. Diabetes mellitus and outcomes of lower extremity revascularization for peripheral artery disease. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes* 2022;8:298-306. <https://doi.org/10.1093/ehjqcco/qcaa095>