

Salvataje de miembro inferior tras angioplastia de ejes de piernas. Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela. 2016-2022

Lower limb salvage after infrapopliteal arteries angioplasty

CINDY COROMOTO CAMACHO CASTRO⁽¹⁾, CARLOS ALBERTO JOURDAN ROMERO⁽¹⁾, CRISTIAN NAHUEL ALMEIDA CESAROTTI⁽¹⁾, MIRIAN LETICIA BARRIOS DENIS⁽¹⁾, NOEMI ESTHER LOPEZ DOLDÁN⁽¹⁾, RODRIGO IGNACIO ALONSO GÓMEZ⁽¹⁾, GABRIELA AGUIAR SOSA⁽²⁾, MARÍA VIVIANA GRIEGO VALIENTE⁽²⁾, SANTIAGO FEDERICO LAPORTA NOBA⁽²⁾, SANTIAGO GUZMÁN GONZÁLEZ DUARTE⁽²⁾

(1) Estudiante de Medicina, Ciclo de Metodología Científica II, Facultad de Medicina, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay

(2) Docente supervisor. Unidad Académica/ Cátedra de Angiología y Cirugía Vascular Periférica. Centro Cardiovascular Universitario, Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina. Universidad de la República. Montevideo, Uruguay

Correo electrónico de contacto:
Noemi Esther Lopez Doldán:
noemi28699@gmail.com

Grupo 38.

RESUMEN

La enfermedad arterial periférica de los miembros inferiores es una de las principales causas de morbilidad cardiovascular. Presenta una elevada prevalencia tanto a nivel nacional como internacional. En etapas avanzadas puede condicionar la pérdida de la extremidad afectada. El objetivo del presente trabajo es evaluar el éxito clínico de las angioplastias de ejes distales de pierna en pacientes intervenidos en el Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela, durante el período 2016-2022.

Se realizó un estudio observacional y retrospectivo. La población de estudio incluyó pacientes con isquemia crónica que amenaza la extremidad que recibieron cirugía de revascularización mediante angioplastia infrapoplíteal dentro del período estipulado.

Se incluyeron un total de 51 pacientes. La edad media de los pacientes fue de 66.5. La proporción de pacientes de sexo masculino fue 58%.

Los resultados de este estudio mostraron una tasa de salvataje del miembro intervenido de 96% al mes, 76% al año y 72% a los dos años. La sobrevida libre de amputación fue de 93.5%, al año del 69.1%, y a los dos años del 66.8%

Un 28% de los miembros requirieron amputación mayor en el período de seguimiento de dos años. Además, un 15% de los miembros tratados necesitaron de una reintervención, y aproximadamente la mitad de estos requirieron ser amputados.

En conclusión, los procedimientos de revascularización tuvieron un alto nivel de efectividad en nuestra práctica. Mostraron una alta sobrevida libre de amputación y una alta tasa de salvataje del miembro afectado a dos años. La necesidad de reintervención fue baja y la sobrevida global de los pacientes fue elevada.

Palabras clave: enfermedad arterial periférica, isquemia crónica que amenaza las extremidades, isquemia crítica crónica, angioplastia transluminal percutánea, amputación mayor, revascularización, miembros inferiores

ABSTRACT

Peripheral arterial disease of the lower limbs is one of the main causes of cardiovascular morbidity. This condition has a high prevalence both nationally and internationally. Advanced stage disease can lead to the loss of the affected limb.

The purpose of this work is to evaluate the clinical success of distal leg angioplasties in patients operated on at the Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela, during the period 2016-2022. A retrospective observational study was carried out. The study population

included patients from the Hospital de Clínicas with chronic lower limb ischemia undergoing revascularization using infrapopliteal angioplasty within the stipulated period.

A total of 51 patients were included, of which the average age was 66.5 years. The proportion of male patients was 58%.

The study showed a limb salvage rate of 96% at one month, 76% at one year, and 72% at two years. Amputation-free survival was 93.5%, 69.1% at one year, and 66.8% at two years. Twenty-eight percent of the limbs required major amputation in a two-year follow-up period. 15% of the treated limbs needed reintervention, and approximately half of these ultimately required amputation.

In conclusion, the revascularization procedures had a high level of effectiveness, due to the high amputation-free survival and a high limb salvage rate during 2-year follow-up in our practice. The need for reintervention was low and the overall survival of the patients high.

Key words: peripheral arterial disease, chronic limb-threatening ischemia, chronic critical ischemia, percutaneous transluminal angioplasty, major amputation, revascularization, lower limbs

INTRODUCCIÓN

La enfermedad arterial periférica (EAP) de las extremidades inferiores es la tercera causa de morbilidad cardiovascular aterosclerótica, después de la enfermedad arterial coronaria y ataque cerebrovascular (ACV)⁽¹⁾. Es una patología multifactorial, caracterizada por la obstrucción segmentaria de las arterias de las extremidades, lo que ocasiona disminución de la perfusión y un desbalance entre la oferta y la demanda de oxígeno a nivel tisular.

La obstrucción arterial es causada por placas de ateroma⁽²⁾. El crecimiento progresivo de las placas explica los síntomas^(3, 4). En etapas precoces de la enfermedad, la disminución del flujo sanguíneo es leve y no hay manifestaciones clínicas. En la progresión de la enfermedad, se manifiesta inicialmente como claudicación intermitente dolorosa y con compromiso más severo, se manifiesta como isquemia crítica que amenaza la extremidad ("chronic limb threatening ischemia" o CLTI). La CLTI se caracteriza por la presencia de dolor isquémico en reposo y/o lesiones ulceradas o gangrenosas en los miembros de más de dos semanas de evolución⁽⁵⁾. De no sobrevenir la revascularización de la extremidad, el cuadro progresa a dolor no controlable y/o pérdida irreversible de tejido y finalmente a la amputación mayor.

Los factores de riesgo para la EAP son todos aquellos asociados a la aterosclerosis. Por tanto, aumenta con la edad, alcanzando un 18.38% entre personas de 85 y 89 años⁽¹⁾. Los tabaquistas asocian un riesgo relativo de isquemia crítica de 3.7 en casos de fumadores intensos⁽⁷⁾. En diabéticos (DM), el riesgo de padecer EAP aumenta 4 veces y la necesidad de amputación es de 5 a 10 veces mayor⁽⁷⁾. Los hipertensos presentan un riesgo aumentado de 55% y la presencia de hipercolesterolemia aumenta el riesgo en un 19%⁽¹⁾.

El patrón lesional de la EAP en las extremidades inferiores suele estar condicionado por los factores de riesgo. Es en los pacientes diabéticos y aquellos con enfermedad renal crónica (ERC) donde es más frecuente la afectación a nivel infrapopliteo⁽¹⁾.

Si bien sólo entre un 5% y un 10% de los pacientes con EAP progresarán a isquemia crítica en un período de cinco años⁽⁸⁾, este porcentaje no es despreciable dado el carácter grave de la enfermedad. La mortalidad como la tasa de amputación en algunos estudios alcanza el 22% al año⁽⁹⁾.

Las escalas de severidad clínica más utilizadas para la EAP son la de Fontaine y Rutherford. Tienen utilidad para sistematizar la atención y orientar la terapéutica⁽¹⁰⁾. Desde el 2019, se propone una nueva clasificación con mejor relación con los resultados conocida como WIFI de su acrónimo en inglés⁽⁶⁾.

El tratamiento quirúrgico está indicado en todos los pacientes con CLTI y tiene carácter paliativo y urgente. Su finalidad es revascularizar la extremidad isquémica para lograr el alivio del dolor y la curación de las heridas, evitando la amputación. Sin embargo, la cirugía no está exenta de morbi-mortalidad propia, requiere hospitalización y atención ambulatoria prolongada y

conlleva costos considerables de atención médica. Existen múltiples técnicas disponibles, abiertas, endovasculares o híbridas. El abordaje endovascular se caracteriza por ser un método menos invasivo y tiene especial beneficio en pacientes de mal terreno general. La elección de la técnica y táctica quirúrgica de la revascularización -abierto, endovascular o híbrido- es definida según las características de cada paciente: anatomía lesional, presentación clínica, terreno del paciente, presencia de conducto venoso autólogo apto para bypass, entre los más destacables⁽⁶⁾.

La angioplastia transluminal percutánea (ATP) es una estrategia endovascular que consiste en la dilatación del segmento arterial patológico mediante un balón intraluminal. En algunos casos es necesaria la colocación de un stent adyuvante. La mayoría de los pacientes con enfermedad arterial periférica (EAP) sometidos a ATP se encuentran en etapas avanzadas (III o IV de Fontaine)⁽¹¹⁾. Si bien esta técnica ha demostrado altas tasas de éxito inicial, se asocia también a un mayor requerimiento de reintervenciones durante el seguimiento⁽¹²⁾. Este hecho resalta la importancia de evaluar la eficacia de la ATP en nuestro medio y su impacto en la evolución clínica de los pacientes.

El fracaso de la revascularización o la irreversibilidad de la isquemia obligan en muchos casos a considerar la amputación mayor⁽¹⁹⁾. En ausencia de tratamiento, el riesgo global de amputación mayor en la isquemia crítica de los miembros inferiores (CLTI) se estima en torno al 25% al año⁽¹³⁾. La supervivencia tras una amputación mayor es reducida⁽¹⁴⁻¹⁶⁾.

Entre los determinantes de fracaso luego de la ATP se incluyen la longitud y severidad de la lesión (oclusión frente a estenosis), la calcificación arterial, la localización (bifurcaciones o territorios distales), la enfermedad concomitante de vasos de entrada y salida, la utilización o no de stents y dispositivos liberadores de fármacos, la vía de recanalización (endoluminal vs. subintimal), así como la presencia de estenosis residual, disección limitante del flujo o recoil durante el procedimiento inicial. Como consecuencia, predecir qué intervenciones están destinadas al fracaso constituye un desafío.

En lo que respecta a investigaciones en nuestro medio, la bibliografía disponible es escasa. Existen dos estudios recientes del Hospital Pasteur. En 2019, describieron los resultados de las cirugías de revascularización de miembros inferiores por EAP y concluyó que 65% de estos fueron revascularizados por segunda vez y un 11% requirió amputación mayor (18). El segundo, estudió el impacto de la pérdida del miembro en la calidad de vida de los pacientes diabéticos amputados, con alta tasa de mala calidad de vida⁽¹⁹⁾.

Si bien no hay estudios de prevalencia de EAP a nivel nacional, se conoce que los factores de riesgo de esta enfermedad son muy prevalentes. El último censo realizado a nivel en 2023, indica que aproximadamente un 18% de la población es mayor a 65 años de edad, un 8% presenta diabetes mellitus, 36.6% son hipertensos, 10% presentan dislipemias, 64.9% presentan

un índice de masa corporal (IMC) por encima de 25Kg/m². Por último, el tabaquismo presenta una prevalencia de un 25%, todos implicados estrechamente con la placa de ateroma^{(20, (23, 24)}.

Teniendo en cuenta la frecuencia e importancia de esta patología, los costos en el sistema de salud que esto conlleva y la falta de evidencia científica a nivel local sobre el tema, es que surge la necesidad de contribuir con estudios que aporten mayor información sobre esta temática.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar el éxito clínico de la angioplastia de ejes distales de pierna en pacientes del Centro Cardiovascular Universitario del Hospital de Clínicas en el periodo entre el 1ro de Julio 2016 al 30 de junio del 2022.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la tasa de salvataje del miembro intervenido, al mes, al año y los dos años.
- Estimar la sobrevida libre de amputación mayor al mes al año y a los 2 años
- Conocer la tasa de reintervención del miembro tratado.
- Conocer la sobrevida global de los pacientes intervenidos
- Evaluar la incidencia de infarto agudo de miocardio y ataque cerebrovascular en el perioperatorio (primeros 30 días).

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo que incluyó pacientes con CLTI intervenidos con angioplastia infrapoplíteica en la Cátedra (actual Unidad Académica) de Cirugía Vascular Periférica, Centro Cardiovascular Universitario del Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela en el periodo 1° de Julio 2016 al 30 de Junio 2022.

Se realizó una revisión anonimizada de la descripción operatoria de los procedimientos obtenidos. Cumpliendo de esta forma con las leyes que rigen en nuestro país (decreto 379/008), las cuales salvaguardan el derecho a la confidencialidad por parte de los pacientes. Este estudio fue aprobado por la dirección del Hospital de Clínicas, por el Centro Cardiovascular Universitario - Cátedra de Angiología y Cirugía Vascular Periférica y contó además con la correspondiente aprobación por parte del Comité de Bioética en investigación del Hospital de Clínicas. El proyecto de investigación fue aprobado por el MSP, número de registro MSP 9068256.

Los criterios de inclusión utilizados en el estudio fueron todos aquellos pacientes con isquemia crítica que amenaza la extremidad intervenidos mediante angioplastia de ejes distales de pierna en el centro mencionado, mayores de 18 años, en el periodo comprendido entre el 1° de Julio 2016 al 30 de junio 2022.

Los criterios de exclusión fueron pacientes que asocian lesiones significativas del sector suprainguinal.

El éxito clínico del procedimiento se evaluó a partir del porcentaje de miembros intervenidos que no requirieron amputación, y el cálculo de la sobrevida libre de amputación. El cálculo de sobrevida libre de amputación se realizó a través del método estadístico no paramétrico de Kaplan Meier.

Se consideró reintervención a cualquier nuevo procedimiento de revascularización del miembro, ya sea por vía endovascular o mediante cirugía abierta. No se incluyen dentro de esta definición las amputaciones, menores o mayores, ni las limpiezas quirúrgicas.

Se entendió como complicaciones postoperatoria a la presencia de infarto agudo de miocardio (IAM) o ACV en los primeros 30 días de realizada la intervención.

Para el cálculo de sobrevida libre de amputación se tomó como fecha de inicio la fecha de la revascularización, como evento la presencia de amputación o muerte, tomando como fecha final la de la amputación, fallecimiento (en caso de presencia de ambos eventos, el que sucediese primero) o fecha de cierre del estudio.

Los datos fueron procesados en Software de análisis estadístico de acceso libre JASP (de sus siglas en inglés "Jeffreys's Amazing Statistics Program") Stats of Software, no privativo.

RESULTADOS

Se obtuvieron un total de 52 miembros con ATP de ejes de pierna en 51 pacientes. Todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión fueron evaluados.

Las variables demográficas se incluyen en la **Tabla 1**. La edad media fue de 66.5 años.

El sexo masculino fue más prevalente con un 58%. La prevalencia de los principales factores de riesgo CV (FRCV) no transmisibles fueron: hipertensión 78%, diabetes 68%, y historia de uso de tabaco 30% y 33% de enfermedad renal crónica (Grado 3 o mayor en escala Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)).

Cuatro pacientes (8%) presentaban amputación mayor previa del miembro contralateral. Se destaca que un paciente luego de realizada la intervención, resultó amputado bilateralmente en el seguimiento. Por la secuencia de intervenciones, su amputación mayor derecha se computó como antecedente de amputación contralateral. Ambas amputaciones fueron computadas.

Salvataje de miembro inferior tras angioplastia de ejes de piernas. Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela. 2016-2022
 Coromoto Camacho Castro C, Jourdan Romero CA, Almeida Cesarotti CN, Barrios Denis ML, Lopez Doldán NE, Alonso Gómez RI,
 Aguiar Sosa G, Griego Valiente MV, Laporta Noba SF, Guzmán González Duarte S.

Tabla 1. Descripción demográfica de la población en estudio. Uruguay 2016-2022

Descripción demográfica (N=51)		
	N	%
Edad (DE)	66.5 (9.2)	
Sexo:		
- Femenino	21	42% IC 95%: 28% a 55%
- Masculino	29	58% IC 95%: 44% a 71%
Diabetes Mellitus	34	68% IC 95%: 55% a 80%
HTA	39	78% IC 95%: 66% a 90%
Tabaquismo	15	30% IC 95%: 17% a 43%
ERC	17	33% IC 95%: 20% a 46%
Antecedente de amputación contralateral	4	8% IC 95%: 1% a 15%

DE: Desvío estándar

Fuente: elaboración propia

El seguimiento se realizó a dos años a partir de la fecha de la ATP (Día 1). Se determinó la proporción de miembros salvados al mes, al año y los dos años tras la revascularización.

De los miembros revascularizados (n=52), solo 40 finalizaron el seguimiento a los 2 años. Los miembros que no finalizaron el seguimiento incluyeron pacientes que no asistieron a controles (5) y fallecidos (7).

De los pacientes con seguimiento, se evitó la amputación mayor de 44/46 (96%) extremidades al mes, 32/42 (76%) al año y 29/40 (72%) a los 2 años (Ver **Tabla 2**).

Tabla 2. Frecuencia absoluta acumulada de los miembros amputados, al mes, al año y a los dos años de la revascularización por ATP. Uruguay 2016 - 2022 *

	Mes		Año		Dos años	
	N	%	N	%	N	%
No amputados	44	96% (IC 95%:90%, 100%)	32	76% (IC95%:63%, 89%)	29	72% (IC95%: 58%, 86%)
Amputados	2	4% (IC 95%:2%, 9%)	10	24% (IC 95%:11%, 35%)	11	28% (IC95%: 13%, 41%)
Perdidos de vista	6	11.5% (IC 95%:3%, 19%)	10	19% (IC 95%:8%, 29%)	12	23% (IC95%: 12%, 34%)
Total:	52		52		52	

* Tasa de salvataje del miembro intervenido N=52. Para el cálculo de la proporción de los miembros preservados, se excluyeron los "perdidos de vista" en el seguimiento. La proporción de "perdidos de vista" se calculó sobre el total (52).

Fuente: elaboración propia

De los miembros incluidos en el estudio, 8 requirieron una segunda revascularización arterial. De estos, 5 terminaron con una amputación mayor.

Para el cálculo de la sobrevida global de los pacientes intervenidos se realizó una curva de sobrevida a través del método no paramétrico Kaplan Meier. Se contó con un total de 51 pacientes en estudio (un paciente con enfermedad bilateral). Hubo un total de fallecidos de 7. Entre los fallecimientos, 5 se vieron en pacientes que preservaron el miembro.

La sobrevida global del paciente finalizado el estudio fue de 84%. Se adjunta dicho gráfico en la **Figura 1**.

Las características demográficas de los fallecidos, seguían las

mismas características que la población en estudio.

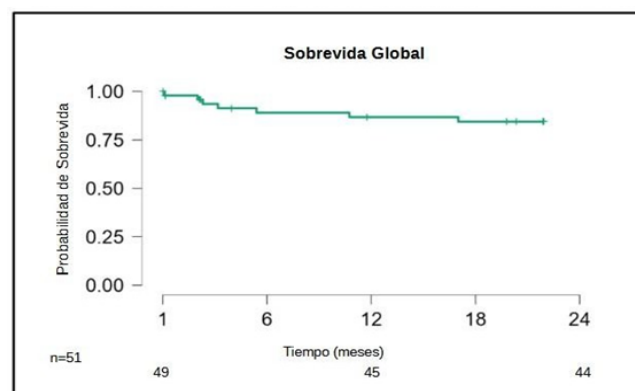


Figura 1. Curva de sobrevida de Kaplan Meier de los pacientes en estudio. N=51
 En la línea debajo de la gráfica se expresa el total de pacientes que se encuentran en estudio hasta ese momento.

Fuente: elaboración propia

Solo 1 paciente presentó complicaciones postoperatorias (IAM, ACV) en los primeros 30 días de realizada la revascularización. La sobrevida libre de amputación estimada fue de 93.5 +/- 3.6%, al año del 69.1 +/- 6.9 y a los dos años del 66.8 +/- 7.0%. (**Figura 2**).

Al cabo de los 2 años de realizada la intervención, un total de 11 miembros requirieron amputación mayor (28%, IC 95%: 13%, 41%).

No se encontraron diferencias significativas en la sobrevida libre de amputación, en los grupos HTA (P=0.082), DM (P=0.305) y Tabaquismo (P=0.179), con un nivel de significación de P=0.05.

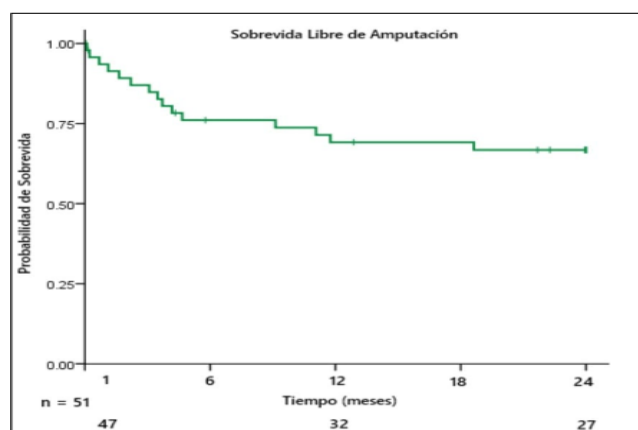


Figura 2. Curva de sobrevida de Kaplan Meier de los pacientes en estudio. N=51
 En la línea debajo de la gráfica se expresa el total de pacientes que se encuentran en estudio.

Fuente: elaboración propia

En la mayor parte de los casos se trató más de una arteria infrapoplítea por procedimiento (**Figura 3**). Además, en la mayoría de los pacientes se asoció el tratamiento de arterias suprapoplíteas: Arteria Poplíteas, Arteria Femoral (AF), y Arteria Femoral Superficial. Se incluyeron en el estudio como asociación lesional (AL) y ascendieron al 46%.

Se adjunta en la **Tabla 3** la distribución de frecuencias absolutas de las arterias tratadas discriminadas por la necesidad o no de amputación.

Salvataje de miembro inferior tras angioplastia de ejes de piernas. Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela. 2016-2022
 Coromoto Camacho Castro C, Jourdan Romero CA, Almeida Cesarotti CN, Barrios Denis ML, Lopez Doldán NE, Alonso Gómez RI,
 Aguiar Sosa G, Griego Valiente MV, Laporta Noba SF, Guzmán González Duarte S.

Tabla 3. Frecuencia absoluta de las arterias revascularizadas por Angioplastia Transluminal Percutánea en los miembros en estudio, discriminado por la necesidad o no de amputación. Uruguay 2016 -2022

	TOTAL	NO AMPUTADOS	AMPUTADOS
TTP	16	13	3
Peronea	13	8	5
ATA	29	25	4
TP	16	13	4
Frecuencia de AL	24/52 (46%)	22/52 (42%)	2/52 (0.04%)
Poplitea	16	14	2
Femoral	4	4	0
AF Superficial	12	10	2

TTP: tronco tibioperoneo. ATA: arteria tibial anterior. TP: tibial posterior. AL: asociación lesional. AF: Arteria femoral.

Fuente: elaboración propia

A nivel general la arteria más frecuentemente intervenida fue la ATA, seguidas del TTP Y TP con el 31%. Sin embargo, en el grupo de amputados la arteria peronea fue la más frecuentemente angioplastiada. El 50% de los miembros amputados fueron intervenidos.

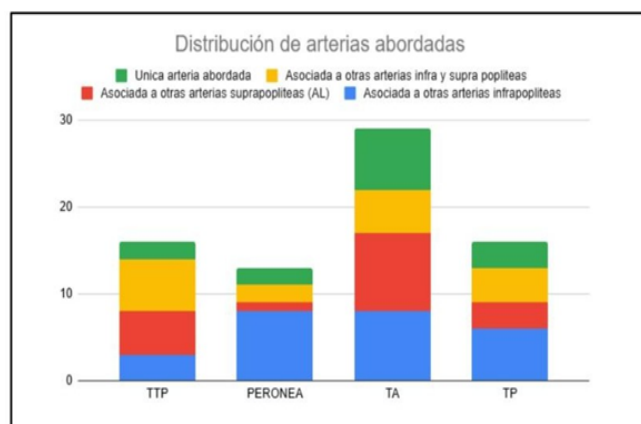


Figura 3. Distribución de frecuencias relativas de las principales arterias intrapoplíteas abordadas, revascularizadas por angioplastia transluminal percutánea, discriminado por nivel de lesión abordado en el mismo procedimiento.

Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN

Se evaluaron un total de 52 revascularizaciones de miembros inferiores, realizadas en la Unidad Académica de Angiología y Cirugía Vascular Periférica (Centro Cardiovascular Universitario, Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela) en el periodo Julio 2016-Junio 2022. La media de edad de la población estudiada fue consistente con los estudios anteriores reportados a nivel internacional⁽⁵⁾ y local⁽¹⁸⁾.

La prevalencia por sexo fue similar a la reportada en el estudio nacional mencionado con mayor prevalencia en el sexo masculino. Este hallazgo difiere de lo informado en la literatura internacional donde señala que en países en vía de desarrollo la prevalencia es mayor para el sexo femenino⁽⁷⁾ lo cual podría corresponder al hecho de que nuestra población es una población envejecida.

Respecto a la incidencia de comorbilidades asociadas, estas coinciden con fuentes nacionales e internacionales, lo que es

reflejo de la clara relación de estas patologías en la génesis y progresión de la enfermedad aterosclerótica. Es importante destacar que la prevalencia del uso de tabaco en nuestra muestra fue relativamente baja, siendo un factor de riesgo clave en EAP.

La sobrevida libre de amputación (AFS de su acrónimo en inglés) es el principal parámetro de éxito clínico a comparar dentro de los estándares para el reporte científico⁽²⁵⁾. Para nuestra serie, AFS estimada fue de 93% al mes de la revascularización, de 77% al año y 77% a los 2 años de la revascularización. Aunque los resultados son favorables y superan los reportados en la literatura (5), cabe resaltar el pequeño tamaño de la muestra y el número de pacientes perdidos en el seguimiento. Por otra parte, los criterios de selección para el abordaje endovascular versus abordaje abierto en nuestro medio, donde la selección está dirigida por cirujanos vasculares, posiblemente haga que se seleccionen pacientes para tratamiento endovasculares con peores terrenos y además con anatomía lesional más favorable de forma más ligada a las guías clínicas, en relación a otras series con mayor participación de hemodinamistas y radiólogos intervencionistas, dado que se cuentan con las dos herramientas (endovascular así como la alternativa de la cirugía de revascularización abierta).

El porcentaje de pacientes que requirieron amputación luego de la revascularización, así como la tasa de reintervención, fueron más bajas en comparación con lo informado al estudio realizado en el Hospital Pasteur⁽¹⁸⁾. Éstas diferencias podrían atribuirse a los criterios de inclusión dado que en dicho estudio se incluyeron tanto revascularizaciones por técnicas de bypass como endovasculares, haciendo su comparativa algo obsoleta.

De los pacientes amputados, se observó que el 50% habían requerido una segunda revascularización previa a la amputación. La arteria más frecuentemente intervenida fue la peronea asociada a otras lesiones infrapoplíteas. Un estudio que evaluó la revascularización de la arteria Peronea por abordaje endovascular versus bypass, encontró que la revascularización endovascular se asoció a mayor tasa de amputación y reintervención, sin diferencias significativas en la sobrevida libre de amputación⁽²³⁾.

La sobrevida global de los pacientes intervenidos fue de 84%, similar a lo aportado en el estudio internacional "Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg" (de sus siglas en inglés BASIL 2) que informa una sobrevida global de los pacientes revascularizados por abordaje endovascular de aproximadamente 80%. En el mismo estudio se informa una mortalidad a los 30 días de 3%⁽⁵⁾.

Con respecto a la incidencia de IAM y ACV en el perioperatorio (30 días) solo se observó 1 caso para cada una de estas complicaciones. Sin embargo, se destaca que a nivel general, la principal causa de muerte en estos pacientes son los eventos cardiovasculares⁽⁵⁾, por lo que estos resultados podrían estar por un probable subregistro, y dificultad en el acceso a los

registros.

Describimos como gran sesgo, que 12 miembros inferiores no pudieron terminar el seguimiento. Cinco de estos se perdieron en el primer mes, lo cual puede corresponder a intervenciones en pacientes pertenecientes a otros centros o a la falta de registro electrónico sobre todo en las primeras fases de esta investigación. Por otro lado, 7 de estos 12, corresponden a pacientes fallecidos en los 2 años de seguimiento, por lo cual son perdidos parciales, dado que se computaron como fallecidos para nuestro cálculo de AFS que se ve mucho menos afectado por las censuras de pacientes perdidos y adquiere gran valor.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

El análisis de este estudio revela que la mayoría de los pacientes sometidos a angioplastia distal fueron hombres, de edad avanzada, con múltiples comorbilidades y con necesidad de tratamiento en más de un eje arterial. A pesar de tratarse de una cohorte pequeña, los resultados fueron alentadores: se logró una elevada sobrevida libre de amputación, con baja tasa de amputación mayor, escasa necesidad de reintervención y un buen pronóstico funcional del miembro tratado a corto y mediano plazo. La sobrevida global de los pacientes con EAP resultó elevada, con una baja incidencia de eventos cardiovasculares en los 30 días posteriores a la revascularización.

Nuestra experiencia confirma que la revascularización endovascular de ejes distales en CLTI es una estrategia eficaz a mediano plazo. Sin embargo, la angioplastia de ejes distales no es un tratamiento curativo y la posibilidad de reintervenciones sigue siendo un aspecto clave en el manejo de estos pacientes. Un seguimiento sistemático permite detectar precozmente complicaciones, programar reintervenciones oportunas y mantener los beneficios clínicos de la revascularización a largo plazo.

Los hallazgos de este estudio deben interpretarse en el marco de ciertas limitaciones: el reducido tamaño muestral, las pérdidas en el seguimiento, posibles sesgos de selección (vinculados a que los cirujanos vasculares también realizaron otras técnicas de revascularización distal) y un contexto nacional con acceso restringido a tecnologías e insumos endovasculares. Esta disponibilidad limitada -al no estar aún incorporadas estas herramientas en la canasta básica de prestaciones- condiciona tanto la práctica asistencial como la experiencia acumulada en el hospital universitario.

Este trabajo constituye la única serie nacional publicada respecto a los resultados clínicos de la angioplastia distal en isquemia crítica de las extremidades. La experiencia confirma que es una estrategia eficaz, con altas tasas de éxito y supervivencia, y que ampliar su disponibilidad a nivel nacional podría representar un avance relevante para garantizar un acceso equitativo a tratamientos con beneficios clínicos ya demostrados internacionalmente.

Para facilitar la interpretación de los datos, se adjunta un flujograma de los resultados obtenidos. (Figura 4).



Figura 4. Flujograma de los resultados obtenidos.

Fuente: elaboración propia

Financiación: No existe ningún tipo de financiación para esta investigación.

Conflicto de intereses: Los participantes declaran no presentar conflictos de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Fowkes FGR, 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. *The Lancet*. octubre de 2013;382(9901):1329-40.
2. Vásquez Cardona LM, Mantilla García DE, Vargas Pérez O, Galvis M, Mateus Caicedo LC, Suárez D. Angioplastia de salvamento de extremidad con isquemia crítica infrapoplítea. *Rev Colomb Radiol*. 30 de septiembre de 2019;30(3):5178-86.
3. Ouriel K. Peripheral arterial disease. *The Lancet*. octubre de 2001;358(9289):1257-64.
4. Ross R. Atherosclerosis — An Inflammatory Disease. Epstein FH, editor. *N Engl J Med*. 14 de enero de 1999;340(2):115-26.
5. Bradbury AW, Moakes CA, Popplewell M, Meecham L, Bate GR, Kelly L, et al. 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. *The Lancet*. mayo de 2023;401(10390):1798-809.
6. Conte MS, Bradbury AW, Kolh P, White JV, Dick F, Fitridge R, et al. Global Vascular Guidelines on the Management of Chronic Limb-Threatening Ischemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. julio de 2019;58(1):S1-S109.e33.
7. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FGR. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J Vasc Surg*. enero de 2007;45(1):S5-67.
8. 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 (Lower Extremity, Renal, Mesenteric, and Abdominal Aortic): Executive Summary A Collaborative Report From the American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, AAVS/SVS when Guideline initiated, now merged into SVS Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease). *J Am Coll Cardiol*. marzo de 2006;47(6):1239-312.
9. Abu Dabrh AM, Steffen MW, Undavalli C, Asi N, Wang Z, Elamin MB, et al. The natural history of untreated severe or critical limb ischemia. *J Vasc Surg*. diciembre de 2015;62(6):1642-1651.e3.
10. Rutherford et al. - 1997 - Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia Revised version.pdf.
11. Arias-Rodríguez FD, Proaño-Proaña PJ, Posligua-Cevallos SL, Medina-Villamarín LD, López-Andrango AE, Cuenca-Trujillo KP, et al. Isquemia crónica que amenaza las extremidades inferiores: diagnóstico y tratamiento. Revisión bibliográfica enfocada al primer nivel de atención médica. *Rev Mex Angiol*. 6 de noviembre de 2023;51(4):11746.
12. Cull DL, Langan EM, Gray BH, Johnson B, Taylor SM. Open versus Endovascular Intervention for Critical Limb Ischemia: A Population-Based Study. *J Am Coll Surg*. mayo de 2010;210(5):555-61.
13. Van Netten JJ, Fortington LV, Hinchliffe RJ, Hijmans JM. Early Post-operative Mortality After Major Lower Limb Amputation: A Systematic Review of Population and Regional Based Studies. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. febrero de 2016;51(2):248-57.
14. Subramaniam B, Pomposelli F, Talmor D, Park KW. Perioperative and Long-Term Morbidity and Mortality After Above-Knee and Below-Knee Amputations in Diabetics and Nondiabetics: *Anesth Analg*. mayo de 2005;100(5):1241-7.
15. Fortington LV, Geertzen JHB, Van Netten JJ, Postema K, Rommers GM, Dijkstra PU. Short and Long Term Mortality Rates after a Lower Limb Amputation. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. julio de 2013;46(1):124-31.
16. Inderbitzi R, Buettiker M, Enzler M. The long-term mobility and mortality of patients with peripheral arterial disease following bilateral amputation. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. julio de 2003;26(1):59-64.
17. Glaser JD, Bensley RP, Hurks R, Dahlberg S, Hamdan AD, Wyers MC, et al. Fate of the contralateral limb after lower extremity amputation. *J Vasc Surg*. diciembre de 2013;58(6):1571-1577.e1.
18. Milans M, Moreira A, Salatin G, Savio E, Sosa M. Resultados de cirugías de revascularización de miembros inferiores por enfermedad arterial periférica ateromatosa - Hospital Pasteur 2017-2019.
19. Fortuna, C, Giaudrone, I, Saucedo, A, Scópice, R, Silva, L, Silveira, J Calidad de vida en pacientes diabéticos amputados menores de 60 años en el Hospital Pasteur, Uruguay, en el período de Agosto - Setiembre de 2018. [Monografía. Internet] Montevideo: 2018. [citado: 2024, mayo] 38 p.
20. poblacion-preliminar-3444263-habitantes [Internet]. [citado 29 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/comunicacion/noticias/poblacion-preliminar-3444263-habitantes>
21. OMS Diabetes [sede web]. Actualización noviembre 2017. [Internet]. [citado 29 de octubre de 2024]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.
22. MSP. (2013). 2a Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades Crónicas No Transmisibles. Montevideo. 2024.
23. Mohapatra A, Boitet A, Malak O, Henry JC, Avgerinos ED, Makaroun MS, et al. Peroneal bypass versus endovascular peroneal intervention for critical limb ischemia. *J Vasc Surg*. enero de 2019;69(1):148-55.
24. World Health Organization, editor. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. Décima revisión. [10a rev.]. Washington, D.C: OPS, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud; 1995. 3 p. (Publicación científica).
25. Stoner MC, Calligaro KD, Chaer RA, Landry GJ, Yamaguchi DJ et al. Reporting Standard of the Society for Vascular Surgical for endovascular treatment of chronic lower extremity peripheral artery disease: Executive summary. *Journal of Vascular Surgery*. July 2016. Vol. 64 (1) 227-228. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2016.03.432>