

REVISTA MEXICANA DE ANGIOLOGÍA



Órgano oficial de la
Sociedad Mexicana de Angiología
Cirugía Vascul ar y Endovascular, AC

Volumen 49, No. 4, Octubre-Diciembre 2021

www.RMAngiologia.com

ARTÍCULOS ORIGINALES

101 Ablación endovenosa por radiofrecuencia vs. ablación con láser 1470 nm para enfermedad venosa crónica

Gerardo Lozano-Balderas, Venancio Pérez-Damián, Paola Rojas-Guevara, Óscar Villegas-Cabello y Marycarmen Mendoza-Silva

107 Salud vascular y pandemia: percepción del paciente en la consulta vascular ambulatoria durante COVID-19

Federico López-Urbe, Hernán C. Luna, Laura Ma. Contreras-Correa, Martha O. Correa-Posada y John F. García-Vélez

113 Angiotensin II receptor blockers as a risk factor for skin ulcers

Raúl González-Fregoso, Guillermo Leo-Amador, Román Cardona-Cabrera, and Lourdes García-Gil

117 Complicaciones posquirúrgicas en pacientes sometidos a endarterectomía carotídea. Estudio transversal

Cristóbal Benítez-Rodríguez, Miguel Á. Calderón-Llamas, César Nuño-Escobar, Guadalupe Gaviláñez-Chávez, Francisco J. Llamas-Macías, Jaime L. González-Bojórquez, Jesús A. Guerrero-Jauregui y Eva Ma. Olivas-Flores

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

123 Costos de los tratamientos en úlceras venosas: revisión de literatura 2015-2020

Leydy J. Rodríguez-Suárez y Nelson R. Campos-Guzmán

133 Aneurisma de arteria renal: revisión de la literatura y reporte de caso

Víctor A. Aguilar-Garay, Wenceslao Fabián-Mijangos, Juan C. Moreno-Rojas, Damaso Hernández-López, Teresa M. Casares-Bran y Guillermo Díaz Terán-Aguilera



REVISTA MEXICANA DE ANGIOLOGÍA



Órgano oficial de la
Sociedad Mexicana de Angiología
Cirugía Vascul ar y Endovascular, AC

Volumen 49, No. 4, Octubre-Diciembre 2021

www.RMAngiologia.com

COMITÉ EDITORIAL / EDITORIAL BOARD

Editor jefe / Editor in chief

Dr. Javier E. Anaya-Ayala
*Instituto Nacional de Ciencias Médicas
y Nutrición Salvador Zubirán
Ciudad de México, México*

Coeditor / Co-editor

Dr. Rodrigo Lozano-Corona
*Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos
(ISSSTE)
Ciudad de México, México*

Editor emérito / Emeritus editor

Dr. Carlos Sánchez Fabela
Ciudad de México, México

Comité Editorial Nacional / National Editorial Committee

Dr. Leopoldo Alvarado Acosta
Hospital Militar, Ciudad de México, México.

Dr. Marco A. Aguirre Salazar
Instituto Mexicano del Seguro Social, Cuernavaca, Mor., México.

Dr. Miguel Angel Calderón Llamas
Centro Médico Nacional de Occidente del IMSS, Guadalajara, Jal., México.

Dr. Alfonso Cossío Zazueta
*Hospital de Especialidad Centro Médico De la Raza, IMSS,
Ciudad de México, México.*

Dr. Luis Mariano Cruz Márquez Rico
Hospital Ángeles, León, Gto., México.

Dr. Ignacio Escotto Sánchez
*Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE,
Ciudad de México, México.*

Dr. Jaime Gerado Estrada Guerrero
Beneficencia Española de Tampico, Tampico, Tam., México.

Dr. Carlos Flores Ramírez
Hospital Central del Estado de Chihuahua, Chihuahua., México.

Dr. Luis Fernando Flota Cervera
*Director de CEDIME-Instituto Vascular, Centro Médico de las Américas,
Mérida, Yuc., México*

Dr. José de Jesús García Pérez
Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS, Ciudad de México, México

Dr. Carlos Garcidueñas Briceño
Clínica Christus Muguerza de Irapuato, Irapuato, Guanajuato, México

Dr. Rodrigo Garza Herrera
*Colegio de Angiología, Cirugía Vascul ar y Endovascular de Michoacán,
A.C., Morelia, Mich., México.*

Dr. Carlos Arturo Hinojosa Becerril
*Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán,
Ciudad de México, México*

Dr. José Francisco Ibáñez Rodríguez

Centro Médico de la Mujer Constitución, Monterrey, N.L., México.

Dr. Hugo Laparra-Escareno

*Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán,
Ciudad de México, México.*

Dra. Nora Lecuona Huet

Hospital Dio Med, Ciudad de México, México.

Dr. Rene E. Lizola Crespo

Centro Médico ISSEMYM, Toluca, Edo. de México, México.

Dr. René I. Lizola Margolis

*Centro Médico en Toluca y Hospital Del Espíritu Santo,
Toluca, Edo. de México. México.*

Dr. Francisco J. Llamas Macías

*Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades
Centro Médico Nacional de Occidente (IMSS), Guadalajara, Jal., México.*

Dr. Rafael A. Gutiérrez Carreño

Hospital Ángeles del Pedregal, Ciudad de México, México.

Dr. Claudia Mojica Rodríguez

Antiguo Hospital Civil De Guadalajara, Guadalajara, Jal. México.

Dr. José Antonio Muñoz Prado

Hospital San Lucas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Dra. Sandra Olivarez Cruz

Hospital General de México, Ciudad de México, México.

Dr. Gerardo Peón Peralta

Clínica de Mérida, Mérida, Yuc., México.

Dr. Venancio Perez Damián

Hospital Español de México, Ciudad de México, México.

Dr. Carlos Rubén Ramos López

Centro Médico de Occidente, Guadalajara, Jal., México.

Dr. Óscar E. Reyes Aguirre

Hospital San José, Torreón, Coahuila, México.



PERMANYER

www.permanyer.com

Dr. Rubén Alfonso Rodríguez Cabrero
Hospital Valentín Gómez Farías, ISSSTE, Zapopan, Jal., México.

Dr. Neftalí Rodríguez Ramírez
*Centro Médico Nacional 20 de Noviembre (ISSSTE),
Ciudad de México, México, México.*

Dr. Juan M. Rodríguez Trejo
*Centro Médico Nacional 20 de Noviembre (ISSSTE),
Ciudad de México, México, México.*

Dr. Enrique Santillán Aguayo
Hospital Dalinde, Ciudad de México, México.

Dr. Julio A. Serrano Lozano
*Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos (ISSSTE),
Ciudad de México, México.*

Dr. Roberto Carlos Serrato Alud
*Hospital de Especialidad de la Raza (IMSS),
Ciudad de México, México.*

Comité Editorial Internacional / International Editorial Committee

Dr. Jaime Benarroch-Gampel
Emory University, Atlanta, GA, USA

Dr. Guillermo Garelli
Hospital San Roque, Córdoba, Argentina

Dr. Manuel García-Toca
Stanford Vascular Surgery, Stanford, CA, USA

Dr. Luis Garrido
Universidad Católica, Santiago de Chile, Chile

Dr. Luis Figueroa
Humber River Regional Hospital, University of Toronto, Toronto, Canada

Dra. Sarah Hamdi
*Groupement Hospitalier de Territoire Grand Paris Nord-Est. GHI
Montfermeil, France*

Dr. Fernando Joglar-Irizarry
Universidad de Puerto Rico, Puerto Rico

Dr. Nilo J Mosquera
Hospital de Ourense, Ourense, Galicia, Spain

Dr. Heron E Rodriguez
Northwestern University, Chicago, IL, USA

Dra. Maricarmen Romero Toledo
Piano Hospital Biel, Switzerland

Dra. Adriana Torres-Machorro
*Groupement Hospitalier de Territoire Grand Paris Nord-Est. GHI
Montfermeil, France*

Dr. Jaime Vélez Victoria
Clínica Farallones, Cali, Colombia

Consejo Consultivo / Advisory Board

Dr. Marcelo Páramo Días
Ciudad de México, México

Dr. Félix Ramírez Espinoza
Zapopan, Jalisco, México

Dr. Carlos Sánchez Fabela
Ciudad de México, México

Dr. Luis Sigler Morales
San Diego, California, U.S.A.

Dr. Samuel Gutiérrez Vogel
Ciudad de México, México

Dr. Rafael Gutiérrez Carreño
Ciudad de México, México

Dr. Carlos M. Martínez López
Ciudad de México, México

Dr. Hilario Gómez Valdez
Ciudad de México, México

Dr. Ricardo Romero Martínez
Ciudad de México, México

Dr. José Enrique Sánchez Chibrás
Ciudad de México, México

Dr. Carlos E. Velasco Ortega
Ciudad de México, México

Dr. Antonio Marcos Díaz
Ciudad de México, México

Dra. Elizabeth Enríquez Vega
Ciudad de México, México

Dr. Francisco Jacobo Nettel García
Querétaro, Querétaro, México

Dr. Valente Guerrero González
Irapuato, Guanajuato, México

Dr. Juan Miguel Rodríguez Trejo
Ciudad de México, México

Dr. Guillermo R. Aguilar Peralta
Ciudad Guzmán, Jalisco, México

Dr. Benjamín Sánchez Martínez
Ciudad de México, México

Esta obra se presenta como un servicio a la profesión médica. El contenido de la misma refleja las opiniones, criterios y/o hallazgos propios y conclusiones de los autores, quienes son responsables de las afirmaciones. En esta publicación podrían citarse pautas posológicas distintas a las aprobadas en la Información Para Prescribir (IPP) correspondiente. Algunas de las referencias que, en su caso, se realicen sobre el uso y/o dispensación de los productos farmacéuticos pueden no ser acordes en su totalidad con las aprobadas por las Autoridades Sanitarias competentes, por lo que aconsejamos su consulta. El editor, el patrocinador y el distribuidor de la obra, recomiendan siempre la utilización de los productos de acuerdo con la IPP aprobada por las Autoridades Sanitarias.



PERMANYER
www.permanyer.com

Permanyer

Mallorca, 310 – Barcelona (Cataluña), España – permanyer@permanyer.com

Permanyer México

Temístocles, 315
Col. Polanco, Del. Miguel Hidalgo – 11560 Ciudad de México
Tel.: +52 55 2728 5183 – mexico@permanyer.com



www.permanyer.com

ISSN: 0377-4740

Ref.: 6250AX204

Revista Mexicana de Angiología es open access con licencia Creative Commons. Las opiniones, hallazgos y conclusiones son las de los autores.

Los editores y la editorial no son responsables por los contenidos publicados en la revista.

© 2021 Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vasculard y Endovascular, A.C. Publicado por Permanyer.

Esta es una publicación open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Ablación endovenosa por radiofrecuencia vs. ablación con láser 1470 nm para enfermedad venosa crónica

Endovenous radiofrequency ablation versus 1470 nm laser ablation for the treatment of chronic venous disease

Gerardo Lozano-Balderas¹, Venancio Pérez-Damián², Paola Rojas-Guevara², Óscar Villegas-Cabello³ y Marycarmen Mendoza-Silva^{4*}

¹Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular, Instituto de Cirugía-Hospital Zambrano Hellion, Monterrey, Nuevo León; ²Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular, Hospital Español de México, Ciudad de México; ³Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular, Clínica de Enfermedades de la Circulación, Monterrey, Nuevo León; ⁴Cirugía General, Programa Multicéntrico, Tecnológico de Monterrey, Monterrey, Nuevo León. México

Resumen

Antecedentes: La enfermedad venosa crónica (EVC) es menospreciada porque se desconoce la magnitud de su impacto. La importancia de la EVC radica en la cantidad de pacientes que la padecen y el impacto socioeconómico de sus manifestaciones. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio prospectivo, observacional y analítico. Incluyendo 80 pacientes con EVC divididos en dos grupos, uno intervenido con ablación endovenosa con radiofrecuencia y otro con láser de 1470 nm y se compararon los resultados posquirúrgicos a los 7 y 30 días. **Resultados:** Hubo discrepancia en el dolor posquirúrgico a los 7 días con un 12.5% de pacientes que refieren dolor en el grupo de radiofrecuencia y 10% en el grupo de láser. Se analizó Venous Clinical Severity Score (VCSS) entre ambos grupos y no se encontraron diferencias. **Conclusión:** Ambos métodos quirúrgicos son efectivos para disminuir los datos clínicos de EVC, sin embargo, no hay una ventaja significativa en ninguno de los dos a los 7 y 30 días.

Palabras clave: Enfermedad venosa crónica. Radiofrecuencia. Láser 1470 nm.

Abstract

Background: Chronic venous disease (CVD) is an entity generally underestimated because the impact of this pathology is unknown. The importance of chronic venous insufficiency lies in the number of patients who suffer from it and the socio-economic impact. **Materials and Methods:** A prospective, observational, and analytic study was carried out in 80 patients with CVD divided into two groups, the first one intervened with radiofrequency endovenous ablation and the second group with 1470 nm laser and compared post-surgical results at 7 and 30 days. **Results:** A discrepancy was found in postoperative pain at 7 days with 12.5% of patients reporting pain in the radiofrequency group and 10% in the laser group. The VCSS score was analyzed between both groups and no significant differences were found. **Conclusion:** Both surgical methods were shown to be effective in reducing clinical data of CVD, however, there is no significant advantage in none of both groups at 7 and 30 days.

Key words: Chronic venous disease. Radiofrequency. 1470 nm laser.

Correspondencia:

*Marycarmen Mendoza-Silva
E-mail: mcmary91@gmail.com

Fecha de recepción: 27-08-2021
Fecha de aceptación: 20-09-2021
DOI: 10.24875/RMA.21000036

Disponible en internet: 29-11-2021
Rev Mex Angiol. 2021;49(4):101-106
www.RMAngiologia.com

0377-4740© 2021 Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vascul y Endovascular, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La enfermedad venosa crónica (EVC) es una entidad generalmente menospreciada por los médicos de primer contacto y especialistas, esto es porque se desconoce la magnitud del impacto que tiene esta patología. Las manifestaciones clínicas más comunes de la EVC son aparición de telangiectasias y venas reticulares, presencia de venas dilatadas varicosas, sensación de pesadez, prurito y resequedad de la piel.

Las venas varicosas tienen una prevalencia estimada entre el 5 y 30% de la población adulta, con un predominio del sexo femenino 3:1, aunque se han reportado en estudios recientes un incremento en la incidencia en la población del sexo masculino¹. El *Edinburgh Vein Study* analizó 1,566 pacientes con ultrasonido Doppler en el cual se identificó EVC en el 9.4% de los hombres y el 6.6% en las mujeres, el 21.2% de los hombres mayores de 50 años, el 12% de las mujeres menores de 50 años². El *San Valentino Vascular Screening Project* encontró en 30,000 sujetos evaluados con Doppler dúplex que se incrementaba la incidencia de EVC conforme avanza la edad, pero sin diferencia entre sexos³. El índice de desarrollo de venas varicosas se estimó por el *Framingham Heart Study*, el cual encontró una incidencia anual del 2.6% en mujeres y el 1.9% en hombres⁴. Los factores de riesgo asociadas a la EVC incluyen edad, sexo, historia familiar de venas varicosas, obesidad, embarazo, flebitis, lesiones en miembros inferiores^{5,6}, estancias prolongadas en bipedestación y posición de sentado durante el horario laboral^{6,7}.

Las consecuencias más importantes y serias de la EVC son las úlceras venosas, que se han estimado con una prevalencia del 0.3% de la población mundial, sin embargo, úlceras activas o cicatrizadas se han encontrado hasta en el 1% de la población adulta⁸. En general, el pronóstico de las úlceras venosas es malo, con cicatrización retrasada por muchos meses y con úlceras recurrentes. Más del 50% de las úlceras venosas requieren terapia por más de un año^{9,10}.

Debido a su prevalencia y el gran impacto socioeconómico de la EVC, entender y estudiar las manifestaciones clínicas, métodos diagnósticos, tratamientos más actuales que disminuyan los días de estancia intrahospitalaria y las maneras de aumentar la calidad de vida de los pacientes es de vital importancia.

El objetivo de estudio es efectuar un análisis estadístico comparativo sobre la evolución clínica posquirúrgica de pacientes con EVC tratados con

radiofrecuencia y láser de 1470 nm para determinar cuál método produce menor comorbilidad posquirúrgica.

Métodos

Se realizó un estudio prospectivo, observacional, multicéntrico y analítico en el cual se incluyeron 80 pacientes del Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Español de México y del Grupo de Asociados Médicos Quirúrgicos con EVC a expensas de la vena safena mayor de diciembre de 2019 a julio de 2020. Se dividieron en dos grupos, uno en el cual se intervino por medio de ablación endovenosa con radiofrecuencia y otro en el que se utilizó láser de 1470 nm. Se utilizó una escala de evaluación clínica validada para comparar los resultados posquirúrgicos a los 7 y 30 días en ambos grupos y se realizó un análisis estadístico para encontrar relación entre las variables.

Los criterios de inclusión fueron pacientes de cualquier edad y sexo que aceptaron ser parte del estudio y firmaron el consentimiento informado con diagnóstico de EVC o insuficiencia venosa crónica utilizando ultrasonido Doppler como medio diagnóstico, intervenidos de ablación por radiofrecuencia o ablación por láser 1470 nm de safena(s) mayor(es).

Se excluyeron los pacientes con EVC en los que se hubiera efectuado otro tratamiento quirúrgico diferente a los estudiados en esta investigación, pacientes con expedientes incompletos o que no deseaban participar en dicho estudio.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se fijó un poder de 0.80 y un error tipo I de 0.05, el tamaño de muestra se estimó usando la fórmula específica para análisis de correlación. Al cálculo inicial se realizó un ajuste por población finita, obteniendo al final una $n = 40$ pacientes por grupo. En cuanto a los grupos, se utilizó un programa de asignación aleatoria para colocar a cada paciente en un grupo.

Se obtuvo información clínico-demográfica referida por el cuadro de caracterización de variables, se aplicó el cuestionario *Venous Clinical Severity Score* (VCSS) a todos los pacientes incluidos en el estudio. Este cuestionario era cumplimentado por los pacientes a su llegada al hospital, el día posterior a su cirugía y en la consulta de seguimiento de un mes se llamaba al paciente y el investigador principal recolectaba los datos personalmente de ese seguimiento.

Se realizó capacitación al personal que colaboraría con la entrevista a los pacientes de ambas sedes, en un tiempo total de 30 minutos se explicaron a detalle

las formas y hojas de recolección de datos, así como el cuestionario que se aplica a los pacientes.

Los datos obtenidos en todas las hojas de recolección de datos y cuestionarios VCSS fueron entregados al investigador principal, el cual realizó la base de datos del estudio para posteriormente realizar el análisis estadístico y la elaboración de resultados.

Se realizó una comparación de los dos grupos mediante la búsqueda de la presencia de correlación estadística (variables cuantitativas) y asociación estadística (variables cualitativas) mediante las pruebas de análisis de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney para variables cuantitativas y χ^2 para variables cualitativas, a un nivel de confiabilidad igual al 95% en todos los casos.

Resultados

Se analizaron un total de 80 pacientes, los cuales cumplieron en conformidad con los criterios establecidos en el presente documento; las características generales de los pacientes se describen en la **tabla 1**. La edad promedio fue de 50 años, siendo 63 años la edad de mayor frecuencia en la base de datos con un rango de 17 a 73 años. Respecto a las variables antropométricas, se obtuvo una media de índice de masa corporal (IMC) de 25.5 kg/m², el 3.75% de los pacientes eran portadores de diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2), el 41.25% con antecedente de tabaquismo y el 15% con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica (HAS). En el grupo de pacientes de sexo femenino, el 77.41% tienen antecedente de embarazo y el 11.29 % utilizaron hormonas y únicamente el 3.25% tenía antecedente de trombosis venosa profunda. El 38.75% de los pacientes intervenidos tomaba algún flebotónico antes de su cirugía y el 98.75% de los pacientes tomó flebotónicos posquirúrgicos.

En el análisis de la población de nuestro estudio con la VCSS encontramos que el 100% de los pacientes utilizó terapia compresiva, el 100% de los pacientes presentaron dolor, 100% de los pacientes presentaba várices > 3 mm, un 12.5% de la población presentaba cambios de coloración o pigmentación, un 11.3% cursó con edema y el 5% con inflamación, eritema, celulitis o eczema (**Fig. 1**).

En cuanto al análisis del dolor, se observó que el 92.5% de la población refirió dolor o molestia diario comparado con el 7.5% que refirió molestia ocasional.

Se analizó el dolor prequirúrgico según el VCSS en el cual no se observa ninguna diferencia significativa (**Tabla 2**).

Tabla 1. Características generales de los pacientes (n = 80)

Variable	Radiofrecuencia (n = 40) (%)	EVLA 1470 nm (n = 40) (%)	p
– Sexo femenino	32 (80%)	30 (75%)	0.297
– Edad	52.12 (17-71)	48.82 (33-69)	0.955
– IMC	25.5 (24.3-27.3)	27.625 (24.5-29)	0.644
– DM2	2 (5%)	1 (2.5%)	0.697
– Tabaquismo	14 (35%)	19 (47.5%)	0.380
– HAS	5 (12.5%)	7 (17.5%)	0.171
IAM	0 (0%)	1 (2.5%)	0.116
Antecedente embarazo	24 (75%)	24 (80%)	0.172
Uso de hormonales	2 (6.25%)	5 (16.66%)	0.019
Ant. de trombosis	1 (2.5%)	2 (5%)	0.189
Flebotónicos preop.	15 (37.5%)	16 (40%)	0.332
Flebotónicos postop.	39 (97.5)	40 (100%)	0.654
Analgésico postop.	40 (100%)	40 (100%)	0.955

EVLA: láser endovenoso; IMC: índice de masa corporal; DM2: diabetes *mellitus* tipo 2; HAS: hipertensión arterial sistémica; IAM: infarto agudo de miocardio.

Se aplicó el VCSS a los 7 y 30 días posquirúrgicos, el 100% de los pacientes negó la presencia de dolor a los 30 días, el 12.5% de los pacientes operados con radiofrecuencia refirió molestia ocasional en los primeros tres días y posteriormente negaron molestias, el 10% de los pacientes operados con láser endovenoso (EVLA) 1470 nm refirieron molestias los primeros días, posteriormente ninguno, lo cual no es estadísticamente significativo, como se muestra en la **tabla 3**.

Por último, presentamos el valor promedio obtenido en el VCSS de los dos grupos tomado el primero el día previo a la cirugía, el segundo a los 7 días posquirúrgicos y el tercero a los 30 días posquirúrgicos, en los cuales no se observa una diferencia significativa en el total de la escala del VCSS para ningún grupo (**Tabla 4**).

Discusión

La prevalencia de la EVC es muy elevada y los estudios epidemiológicos se mueven en rangos amplios

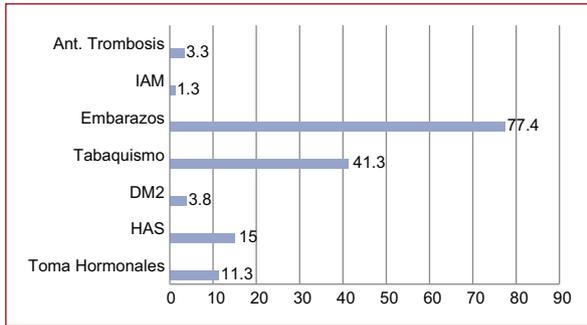


Figura 1. Análisis de presencia de factores de riesgo para desarrollar enfermedad venosa crónica. DM2: diabetes mellitus tipo 2; HAS: hipertensión arterial sistémica; IAM: infarto agudo de miocardio.

dentro de porcentajes altos. Las venas varicosas se encuentran en el 25-30% de la población adulta femenina en los países occidentales y entre el 10 y 40% en hombres¹¹. De acuerdo con las características de nuestra población, como ya se mencionó, la mayor parte son pacientes de sexo femenino, como lo reportado en trabajos de Eroglu¹² y Hamman¹³ entre otros, en donde se demuestra que la mayor parte de los que padecen esta enfermedad población son mujeres. Otra característica importante observada en nuestra población es que hasta el 77.41% de las pacientes tenían antecedente de embarazo, cifra que, aunque no es estadísticamente significativa, es importante, ya que es un factor de riesgo importante para el desarrollo de EVC. Rodríguez¹³ en 2018 realizó una actualización de la importancia del manejo de la insuficiencia venosa en este tipo de población, ya que conlleva diversos síntomas y secuelas que pueden ser tratadas y prevenidas desde etapas iniciales y así evitar complicaciones a futuro que perjudiquen la calidad de vida de las pacientes.

La incidencia anual que se observa de várices, según el estudio de Framingham es del 2.6% en el sexo femenino y el 1.9% en el sexo masculino. Otro estudio, el Bonn Vein 2⁹, reporta un 4% de los pacientes con EVC establecida que progresan a un estadio superior según la clasificación CEAP (*Clinical-Etiological-Anatomical-Pathophysiological*)¹⁰. Al realizar una descripción del análisis de la población incluida en este estudio con respecto a la clasificación CEAP, llama la atención que la gran mayoría de nuestra población entra en la clasificación de CEAP 2, lo cual significa que tienen presencia de venas varicosas. Únicamente el 10% de la población del estudio entra en la clasificación CEAP 1. En nuestra población hay pocos pacientes con clasificaciones de enfermedad avanzada como CEAP 4 y 5

Tabla 2. Análisis del dolor por grupos, VCSS (*Venous Clinical Severity Score*) prequirúrgico

VCSS preop. Variables	Radiofrecuencia (n = 40) (%)	EVLA 1470 nm (n = 40) (%)	p
Dolor prequirúrgico	40 (100%)	40 (100%)	0.955
Dolor ocasional	3 (7.5%)	3 (7.5%)	0.955
Dolor diario	37 (5%)	36 (90%)	0.697
Dolor incapacitante	0 (0%)	1 (2.5%)	0.697

EVLA: láser endovenoso.

Tabla 3. Análisis del dolor por grupos VCSS (*Venous Clinical Severity Score*) posquirúrgico a los 7 días

VCSS postop. 7 días	Radiofrecuencia (n = 40) (%)	EVLA 1470 nm (n = 40) (%)	p
Dolor posquirúrgico	5 (12.5%)	4 (10%)	0.332
Dolor ocasional	5 (12.5%)	4 (10%)	0.332
Dolor diario	0 (0%)	0 (0%)	-
Dolor Incapacitante	0 (0%)	0 (0%)	-

EVLA: láser endovenoso.

Tabla 4. Análisis del VCSS (*Venous Clinical Severity Score*) de los dos grupos en los tres periodos de tiempo analizados

Variable	Radiofrecuencia (n = 40)	EVLA 1470 nm (n = 40)
VCSS Preoperatorio	7.05 (6-12)	7.1 (6-12)
VCSS 7 días postop.	3.57 (3-10)	3.57 (3-8)
VCSS 30 días postop.	2 (1-5)	2.05 (1-4)

EVLA: láser endovenoso.

y ninguno de esta población contaba con una úlcera activa o CEAP 6 como se muestra en la figura 2. En la mayoría de la literatura revisada se observa que la mayor incidencia en cuanto a la clasificación del CEAP se encuentra entre las etapas 1, 2, 3 y 4, lo cual es comparable encontrado en nuestro estudio¹²⁻¹⁴.

Las complicaciones de la EVC tienen una gran impacto socioeconómico, resultando en la incapacidad para trabajar o desarrollar una vida social normal de los

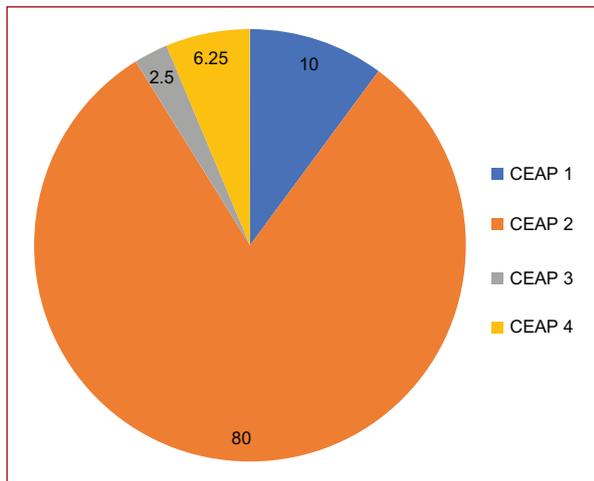


Figura 2. Clasificación de la población del estudio de acuerdo a la clasificación CEAP (*Clinical-Etiological-Anatomical-Pathophysiological*).

pacientes, reduciendo la calidad de vida además de constituir un costo importante. Las incapacidades relacionadas con úlceras venosas dejan pérdidas de horas de trabajo productivo estimadas en 2 millones de días laborales por año, además de causar jubilaciones tempranas en el 12.5% de los trabajadores con este problema¹⁵. Se estima que el gasto en curaciones de heridas crónicas al año en EE.UU. es de \$1 billón, recientemente se estimó que los costos totales del cuidado de las úlceras venosas fueron de \$3 billones anualmente^{16,17}. Por lo que es importante encontrar tratamientos en los que se disminuya o se prevengan las bajas laborales y las complicaciones de estas enfermedades¹⁸.

En los últimos años se han producido diversos avances para la terapia ablativa endoluminal en el tratamiento de la EVC como el desarrollo de nuevas tecnologías de láser y radiofrecuencia para obliterar venas. Estas técnicas son generalmente utilizadas para el reflujo de las venas safena mayor y menor como una alternativa a la técnica convencional o *stripping*. El calor generado causa un daño térmico local a la pared de la vena, lo cual favorece la trombosis y posterior fibrosis. Con la ablación con radiofrecuencia de la vena safena mayor existe una obliteración en el 85% de los pacientes después de dos años con una recanalización en el 11%, sin embargo el 90% de los pacientes tratados con ablación se encuentran libres de reflujo de la vena safena mayor y el 95% refieren mejoría satisfactoria en la resolución de los síntomas clínicos sin importar el éxito técnico¹⁹. A pesar de que la ablación con radiofrecuencia es menos invasiva que el *stripping*

existen complicaciones potenciales como la lesión del nervio safeno, tratamiento específico de una sección de la vena safena mayor, trombosis venosa profunda en el 16% aproximadamente que requiere seguimiento con ultrasonido Doppler dúplex²⁰.

En la literatura se reportan excelentes resultados con la utilización de láser para el tratamiento de la EVC, sin embargo, existen muchas publicaciones que comparan radiofrecuencia contra láser de 810 nm, 940 nm, no existen muchas publicaciones que comparen la evolución clínica con un láser de 1470 nm como en este trabajo. Los resultados que reportan con láser 810 nm y 940 nm son de obliteración de la vena safena mayor en el 93% a dos años sin evidencia de casos de trombosis venosa profunda²¹.

En el trabajo de Rajagopalan, et al. estos reportan su experiencia y seguimiento de siete años del tratamiento de insuficiencia venosa con tratamiento endovascular (láser, radiofrecuencia y escleroterapia) donde se reporta que tanto el láser como la radiofrecuencia tuvieron resultados similares, además de ser procedimientos bien tolerados y con mínimas complicaciones. En una media de seguimiento anual de 6.7 años las tasas de éxito de satisfacción, resolución de síntomas y ausencia de venas varicosas fue del 86%²².

En este trabajo comparamos dos métodos ampliamente utilizados para realizar la ablación endovenosa de la vena safena mayor y el tratamiento de la EVC, y utilizamos una escala validada (la VCSS) para medir el impacto en la calidad de vida de la población estudiada. Encontramos que existe una escasa ventaja en cuanto al dolor posquirúrgico inmediato con la utilización del EVLA, sin embargo, no es estadísticamente significativa.

Como limitante de este estudio, el investigador principal realizó la recolección de datos y el análisis estadístico, lo cual pudiera resultar en un sesgo.

Conclusión

El objetivo general de nuestro estudio era realizar un análisis estadístico comparativo de la evolución clínica de los pacientes con EVC tratados con dos métodos quirúrgicos distintos. Nuestra hipótesis fue que la ablación endovenosa por radiofrecuencia para el tratamiento de dicha patología tendría una ventaja sobre la ablación endovenosa con láser 1470 nm, sin embargo, no se encontró una ventaja clínica estadísticamente significativa con ninguno de los dos métodos. En cuanto a la evolución clínica utilizando la escala del VCSS, se observó una clara mejoría clínica con ambos métodos, sin ofrecer una ventaja o desventaja uno de ellos.

En conclusión, hace falta una mayor cantidad de trabajos que comparen ambas técnicas, que se realicen con un mayor número de pacientes, en forma aleatorizada, y multicéntricos para eliminar los posibles sesgos por la población limitada de nuestro centro. Además, se recomienda dar seguimiento del estudio a los 6 meses y 12 meses posquirúrgicos con el fin de completar el VCSS en su totalidad.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo

Bibliografía

1. Evans CJ, Fowkes FG, Ruckley CV, Lee AJ. Prevalence of varicose veins and chronic venous insufficiency in men and women in the general population: Edinburgh Vein Study. *J Epidemiol Community Health.* 1999;53:149-53.
2. Ruckley CV, Evans CJ, Allan PL, Lee AJ, Fowkes FG. Chronic venous insufficiency: clinical and duplex correlations. The Edinburgh Vein Study of venous disorders in the general population. *J Vasc Surg.* 2002;36:520-5.
3. Casarone MR, Belcaro G, Nicolaidis AN, Geroulakos G, Griffin M, Incandela L, et al. Real epidemiology of varicose veins and chronic venous disease: the San Valentino Vascular Screening Project. *Angiology.* 2002;53:119-30.
4. Brand FN, Dannenberg AL, Abbott RD, Kannel WB. The epidemiology of varicose veins: the Framingham Study. *Am J Prev Med.* 1988;4:96-101.
5. Scott TE, LaMorte WW, Gorin DR, Menzoian JO. Risk factors for chronic venous insufficiency: a dual case-control study. *J Vasc Surg.* 1995;22:622-8.
6. Jawien A. The influence of environmental factors in chronic venous insufficiency. *Angiology.* 2003;54:S19-S31.
7. Lacroix P, Aboyans V, Preux PM, Houles MB, Laskar M. Epidemiology of venous insufficiency in an occupational population. *Int Angiol.* 2003;27:172-6.
8. Fowkes FG, Evans CJ, Lee AJ. Prevalence and risk factors for chronic venous insufficiency. *Angiology.* 2001;52:S5-S15.
9. Amsler F, Rabe EA, Blättler W. Leg symptoms of somatic, psychic, and unexplained origin in the population-based Bonn vein study. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2013;46(2):255-62.
10. Travers JP, Brookes CE, Evans J, Baker DM, Kent C, Makin GS, et al. Assessment of wall structure and composition of varicose veins with reference to collagen elastin and smooth muscle content. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1996;11(2):230-7.
11. Rabe E, Guex JJ, Puskas A, Scuderi A, Fernández F. Epidemiology of chronic venous disorders in geographically diverse populations: results from the Vein Consult Program. *Int Angiol.* 2012;31(2):105-15.
12. Eroglu E, Yasim A. A randomised clinical trial comparing N-butyl cyanoacrylate, radiofrequency ablation and endovenous laser ablation for the treatment of superficial venous incompetence: two year follow up results. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2018;56(4):553-60.
13. Hamann SAS, Timmer-de Mik L, Fritschy WM, Kuiters GRR, Nijsten TEC, van den Bos RR. Randomized clinical trial of endovenous laser ablation versus direct and indirect radiofrequency ablation for the treatment of great saphenous varicose veins. *Br J Surg.* 2019;106(8):998-1004.
14. Rodríguez-Nora B, Álvarez-Silvares E. Actualización del tratamiento de la insuficiencia venosa en la gestación. *Semergen.* 2018;44(4):262-9.
15. Callam MJ, Harper DR, Dale JJ, Ruckley CV. Chronic ulcer of the leg: clinical history. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1987;294:1389-91.
16. DaSilva A, Navarro MF, Batalheiro J. The importance of chronic venous insufficiency: various preliminary data on its medico-social consequences. *Phlebologie.* 1992;45:439-43.
17. Laing W. Chronic venous diseases of the Leg. Londres. Reino Unido: Office of Health Economics; 1992.
18. Pierce GF, Mustoe TA. Pharmacologic enhancement of wound healing. *Annu Rev Med.* 1995;46:467-81.
19. Merchant RF, DePalma RG, Kabnick LS. Endovascular obliteration of saphenous reflux: a multicenter study. *J Vasc Surg.* 2002;35:1190-6.
20. Hingorani AP, Ascher E, Markevich N, Schutzer RW, Kallakuri S, Hou A, et al. Deep venous thrombosis after radiofrequency ablation of greater saphenous vein: a word of caution. *J Vasc Surg.* 2004;40:500-4.
21. Min RJ, Khilnani N, Zimmet SE. Endovenous laser treatment of saphenous vein reflux: long-term results. *J Vasc Interv Radiol.* 2003;14:991-6.
22. Ravi R, Trayler EA, Barrett DA, Diethrich EB. Endovenous thermal ablation of superficial venous insufficiency of the lower extremity: single-center experience with 3000 limbs treated in a 7-year period. *J Endovasc Ther.* 2009;16(4):500-5.

Salud vascular y pandemia: percepción del paciente en la consulta vascular ambulatoria durante COVID-19

Vascular health and pandemic: Patients perception of vascular ambulatory care during COVID-19

Federico López-Uribe^{1*}, Hernán C. Luna¹, Laura Ma. Contreras-Correa¹, Martha O. Correa-Posada^{1,2} y John F. García-Vélez²

¹Facultad de Medicina, Departamento de Cirugía General, Universidad CES; ²Facultad de Medicina, Departamento de Cirugía Vascular, Universidad de Antioquia. Antioquia, Colombia

Resumen

Antecedentes: El COVID-19 desplazó la atención de las enfermedades no urgentes, aumentando la percepción del deterioro en salud, las quejas por demoras en la atención e insatisfacción con la consulta virtual. **Objetivo:** Determinar la percepción del paciente en la salud vascular y el uso de telemedicina durante la pandemia. **Material y métodos:** Encuesta en 142 pacientes de consulta de cirugía vascular entre abril y junio de 2021. **Resultados:** La mayoría tenía enfermedad venosa (EV) seguida de arterial (EA) y linfática (EL). Los pacientes con EA empeoraron los síntomas, mientras que los de EV o EL permanecieron igual. Menos de la mitad tuvo miedo a la atención médica presencial o la suspendieron voluntariamente por temor al contagio de COVID-19. Hubo reprogramación oportuna y satisfacción con la consulta virtual en la mayoría, sin repercusión en la percepción final del estado de salud vascular. **Conclusión:** Se encontró un aumento de síntomas y disminución en la oportunidad de atención, sin impacto significativo en la salud vascular o complicaciones.

Palabras clave: Enfermedades vasculares. Infecciones por coronavirus. COVID-19. Pandemias. Atención ambulatoria.

Abstract

Background: COVID-19 shifted the attention of the non-urgent disease, increasing the perception of deterioration in health, complaints for delays in patient care and dissatisfaction of the virtual consultation. **Objective:** To determine the patient's perception of the vascular health deterioration, and the fact of being subjected to telemedicine. **Material and methods:** Survey on 142 outpatient vascular surgery consultants between April and June 2021. **Results:** The majority had venous diseases (VD), the others were arterial diseases (AD and lymphatic diseases (LD). AD patients worsened symptoms during the pandemic; most of VD and LD patients remained the same; less than half of them were afraid of seeking in-person attention because of a possible COVID-19 infection, but they were rescheduled in a timely manner and were satisfied with the virtual consultation without changes in the overall perception of their vascular health. **Conclusion:** An increase in symptoms and a decrease on the opportunity for care were found, there was no significant impact on vascular health or complications.

Key words: Vascular diseases. Coronavirus infections. COVID-19. Pandemics. Ambulatory care.

Correspondencia:

*Federico López-Uribe
E-mail: fedelourib@gmail.com

Fecha de recepción: 01-09-2021
Fecha de aceptación: 28-09-2021
DOI: 10.24875/RMA.21000039

Disponible en internet: 29-11-2021
Rev Mex Angiol. 2021;49(4):107-112
www.RMAngiologia.com

0377-4740/© 2021 Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vascular y Endovascular, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

En la época de la pandemia la atención en muchas especialidades, incluyendo la cirugía vascular, se ha visto enfrentada a cambios en su rutina, tanto para el médico como para el paciente. Los sistemas de salud de todo el mundo han tenido que hacer cambios sustanciales en sus modelos de atención, acelerando el desarrollo de las tecnologías de las comunicaciones como herramienta fundamental en la atención y seguimiento de los pacientes, sin embargo, esto no está al alcance de todas las personas. Además, el alto flujo de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) congestionó los servicios de urgencias y las salas de cuidados intensivos, con lo que la atención de las patologías no urgentes se vio detenida en múltiples escenarios^{1,2}. Esto puede causar un gran impacto en la situación de salud de las personas y un detrimento en la calidad de vida. El manejo de la patología urgente de origen vascular posiblemente no se ha visto tan afectado, sin embargo en lugares con recursos limitados sí puede estarlo, y por su carácter urgente puede ser sujeto a mayor control o visualización, pero es más difícil conocer el impacto en la patología no urgente como el manejo de enfermedad arterial (EA) en claudicantes o la enfermedad venosa (EV). El objetivo del estudio fue conocer la percepción de los pacientes con relación con su enfermedad vascular durante la pandemia, aumento de síntomas, aparición de complicaciones, el retraso en la atención y el uso de telemedicina para resolver los problemas no urgentes.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, de corte transversal, por medio de una encuesta de 15 preguntas (con respuestas sí - no) a pacientes que ingresan a la consulta presencial por patología vascular en un centro de enfermedades vasculares en la ciudad de Medellín, (Colombia), en el periodo del 1 de abril de 2021 hasta el 30 de junio de 2021. El cuestionario fue diseñado por los investigadores, con base en las quejas más frecuentes encontradas en la consulta; no ha sido validado, sin embargo, no existe a la fecha ningún cuestionario al respecto validado en la literatura. Las preguntas se hicieron con respecto al último año, e incluyeron cuatro bloques principales: el primero fueron datos demográficos como edad, escolaridad y lugar de residencia; un segundo bloque sobre la asistencia a consultas o la cancelación de procedimientos

por parte del sistema o temor del paciente durante el año anterior; un tercer bloque sobre síntomas y complicaciones en el último año, y un cuarto sobre atención virtual con telemedicina en cualquier forma en el mismo periodo. Inicialmente se realizó una prueba piloto con cinco encuestas para evaluar la facilidad de entendimiento de las preguntas y se corrigieron los posibles errores en la elaboración del cuestionario. La encuesta se realizaba antes del ingreso a la consulta, de forma voluntaria y anónima, y se anotaba el diagnóstico al final de la evaluación. No se tuvo en cuenta el aseguramiento del paciente, aunque la mayoría de los atendidos tienen cobertura por el régimen de seguridad social colombiano. Se excluyeron las encuestas que no fueran llenadas completamente o mal diligenciadas, así como los pacientes que no pudieran llenarla por sí solos. Las variables cualitativas se expresaron en forma de porcentajes, el análisis estadístico se realizó con el programa estadístico SPSS (versión 21.0, SPSS Inc., Chicago, Illinois).

Resultados

Se realizaron un total de 142 encuestas. El promedio de edad de los encuestados fue de 55.55 años, con un rango entre 23 y 88 años. La mayoría residían en zona urbana y muy pocos tenían educación superior. La distribución de las variables demográficas recolectadas y de los principales diagnósticos vasculares motivos de consulta se pueden encontrar en la **tabla 1**.

Los diagnósticos se agruparon según el sistema afectado en causas de EA, EV, enfermedades linfáticas (EL) y otras que incluían diagnósticos mixtos como opérculo torácico, fístulas arteriovenosas y malformaciones. La distribución de los diagnósticos por grupos y la mejoría de la salud vascular global, así como la solución de su problema vascular durante la pandemia puede consultarse en la **tabla 2**.

El 31% (44 pacientes) de los encuestados sintió miedo de buscar atención médica presencial y el 15.5% (22 pacientes) del total de los encuestados suspendieron voluntariamente la atención en salud por temor a ser contagiados de COVID-19.

La suspensión de procedimientos vasculares electivos o citas por vascular por parte de la red de salud a causa de la pandemia se presentó en 23 pacientes (16.2%), de estos 16 (70%) tuvieron reprogramación, pero solo 9 personas percibieron esta como oportuna.

Más de la mitad de los pacientes (58%, n = 82) reportaron aparición de síntomas nuevos relacionados

Tabla 1. Características demográficas y distribución por diagnósticos de los pacientes encuestados

Característica	n (%)
Residencia	
Urbano	123 (86.6%)
Rural	19 (13.4%)
Escolaridad	
Básica primaria	45 (31.7%)
Básica secundaria	53 (37.3%)
Superior (técnica, universitaria, posgrados, maestrías, doctorados)	44 (31%)
Enfermedad arterial	17 (12%)
Enfermedad arterial oclusiva crónica	14 (9.9%)
Aneurismas	3 (2.1%)
Enfermedad venosa	103 (72.5%)
Várices	90 (63.4%)
Úlcera venosa	7 (4.9%)
Enfermedad tromboembólica venosa	7 (4.9%)
Enfermedad linfática	11 (7.7%)
Otros	11 (7.7%)

con su problema vascular en el tiempo evaluado, el 36% (n = 51) refirieron complicaciones nuevas, de las cuales solo 14 las asociaron a demoras en la atención.

La mayoría de los encuestados tenían acceso a los medios para la realización de una consulta (79.6%) virtual, siendo mayor en los pacientes a medida que aumenta el grado de escolaridad (64.4% en básica primaria, 79% en secundaria, 96-100% para educación superior).

Veintiún (14.8%) pacientes tuvieron cita virtual con el especialista en cirugía vascular, fuera telefónica o por videollamada, de estos, 15 pacientes (71.4%) estuvieron satisfechos con la atención y a 14 (66.6%) se les logró solucionar su requerimiento durante esta consulta.

Al preguntar por si han tenido angustia o preocupación por su estado de salud no relacionado con la COVID-19, el 56.3% (80 pacientes) respondieron que sí. La percepción del estado de salud vascular en general en los pacientes encuestados durante el periodo evaluado fue que la mayoría no sentían ningún cambio (n = 86, 60%), 31 pacientes se sentían peor (21.8%) y 25 (17.6%) referían mejoría de su salud vascular.

Discusión

Con la llegada de la pandemia muchos hospitales de alta complejidad tuvieron que migrar a ser centros

especializados en la atención de pacientes COVID-19 y los médicos de diferentes especialidades, como anestesiología, por ejemplo, tuvieron que cubrir la carencia de recurso humano en áreas como unidades de cuidado intensivo y urgencias para la atención de los pacientes infectados². Esto a su vez llevó a la adopción de políticas de suspender la consulta presencial y la realización de procedimientos electivos tanto diagnósticos como terapéuticos, como ocurrió en Colombia, por un periodo ininterrumpido de casi un año de alerta roja hospitalaria, e hizo que la atención por consulta no prioritaria por cirugía vascular quedara aplazada. Algunas de estas decisiones se basaron en el apoyo de clasificaciones adaptadas que permitían determinar la prioridad según los diagnósticos^{3,4}.

Diferentes países han desarrollado guías de atención según sus capacidades, pero el común de países ha diferido los procedimientos y la consulta ambulatoria, como por ejemplo en enfermedades vasculares que no impliquen riesgo inminente para la vida o salud del paciente⁵. El *American College of Surgery* también propone una clasificación inicial para los pacientes con patología vascular que ayuda a guiar la práctica de los diferentes procedimientos⁶.

Los pacientes encuestados en este trabajo están todos bajo la modalidad de atención ambulatoria en un centro que no realiza urgencias, por esta razón, la mayoría de los pacientes pueden tener un curso más benigno de su enfermedad y no mostrar complicaciones asociadas o ser más tolerantes al retraso de la consulta y de los procedimientos. Las trombosis evaluadas ya habían recibido el manejo en el ámbito agudo y la mayoría de los diagnósticos arteriales como aneurismas fueron atendidos para control o seguimiento de su patología, pero ninguno tuvo que ser referido a urgencias.

Es importante precisar que si bien la reprogramación en esta serie de pacientes no fue percibida como oportuna, el impacto en cuanto a la proporción de complicaciones por el atraso en la atención no fue significativo en este trabajo.

Llama la atención que aunque la percepción de los investigadores en general es que la atención presencial disminuyó por el temor al contagio en el centro, la mayoría de los pacientes entrevistados referían no sentir miedo a buscar atención médica durante la pandemia por COVID-19. No se puede precisar por qué este resultado, es posible que tenga relación con el tiempo en el que se realizó la encuesta, que aunque la región se encontraba en un pico de contagio, ya se había iniciado el desmonte del aislamiento y esto pudo bajar

Tabla 2. Percepción de la evolución de los síntomas y de la resolución de su problema vascular en los pacientes encuestados

Grupo de diagnóstico	Percepción global de síntomas n (%)			Solución de su problema durante la pandemia n (%)	
	Igual	Mejor	Peor	No	Sí
Enfermedad arterial	10 (58.8%)	0	7 (41.17%)	8 (47.5%)	9 (52.9%)
Enfermedad venosa	63 (61.1%)	21 (20.4%)	19 (18.5%)	37 (35.92%)	66 (64.07%)
Enfermedad linfática	6 (54.5%)	2 (18.3%)	3 (27.2%)	4 (36.6%)	7 (63.33%)
Otros diagnósticos	7 (63.3%)	2 (18.3%)	2 (18.3%)	1 (9%)	10 (91%)

la percepción del riesgo y del temor entre los pacientes.

En EE.UU. se realizó una encuesta a 493 cirujanos donde se encontró que las cirugías electivas fueron las que más se cancelaron, pero los casos de procedimientos para inicio de diálisis, reparaciones aórticas y revascularizaciones de miembros inferiores se han suspendido lo menos posible durante la pandemia por COVID-19. En este estudio la percepción por parte de los cirujanos vasculares de EE.UU. es que hubo una disrupción en el seguimiento clínico ambulatorio de sus pacientes, si bien se tomaron medidas como la teleconsulta hubo pérdidas en el seguimiento. Los procedimientos vasculares se disminuyeron de manera significativa, así como también el uso de los laboratorios vasculares⁷.

Sin embargo, teniendo en cuenta los resultados de este estudio, la percepción del médico puede diferir de la de los pacientes en cuanto a la atención de patología no urgente, ya que, a pesar de la suspensión de la atención y los procedimientos electivos por varios meses durante el tiempo más agudo de la pandemia en Colombia, la mayoría de las personas participantes de la encuesta percibieron que la salud vascular permaneció igual o mejoró. Pocos pacientes de este estudio tuvieron cancelación de los procedimientos y aunque la mayoría de estas las percibieron como no oportunas, hay que tener en cuenta que la atención ambulatoria estuvo cancelada y que se requirió un tiempo inicial de adaptación a la nueva situación por todos los actores del sistema de salud, tanto administrativo como asistencial y sobre todo los pacientes.

El uso de la telemedicina en la asistencia de pacientes durante la pandemia ha sido de vital importancia, y aunque ya se venía usando desde hace mucho tiempo, el impulso que debió dársele durante los últimos

meses ha sido importante a nivel global, no solo para pacientes COVID-19 que pueden ser atendidos en su domicilio, sino en las otras patologías. Con esto se disminuye el contacto y la probabilidad de exposición y diseminación de la enfermedad, así como el uso de equipos personales de protección, optimiza los recursos locativos y de personal, todo esto en mejora de la calidad de la salud en estos tiempos difíciles⁸. Sin embargo, también quedan expuestos varios problemas en su implementación, como el bajo acceso a la tecnología necesaria o a la educación para su manipulación en zonas de bajos recursos o en personas con bajo nivel sociocultural principalmente, así como la regulación insuficiente de esta práctica o falta de estándares para que pueda ser aprovechada. Aunque no fue el objetivo principal de este estudio, se detectaron pocas consultas virtuales en los pacientes encuestados, pero es notorio resaltar que las capacidades en tecnología y recursos para realizar la atención virtual aumentaban a medida que mejoraba el grado de escolaridad y que, en general, los pacientes estuvieron satisfechos con su atención, pudiéndose resolver su requerimiento en más de la mitad de los pacientes. Esto puede deberse a una adaptación del pensamiento general respecto a las consultas virtuales por las condiciones globales durante la pandemia. Algunos estudios sobre la percepción de la atención por teleconsulta en cirugía vascular revelan que los pacientes percibieron la telemedicina útil y en ocasiones una mejor herramienta para lograr resolver sus requerimientos en salud, encontrando además una motivación adicional para la telemedicina la reducción en costos por los desplazamientos y la atención con menos tiempos de espera^{9,10}.

Aunque no se precisó en este trabajo el método utilizado en la teleconsulta, hay reportes que muestran

que las imágenes por celular pueden ser efectivas para seguimiento de úlceras, heridas postoperatorias y en algunos casos con apoyos diagnósticos, en enfermedades venosas y arteriales^{11,12}.

Sin embargo, aunque entre los pacientes que fueron encuestados y que tuvieron evaluación virtual la satisfacción fue adecuada, es importante resaltar que un 80% no tuvo este tipo de atención, y del total el 20% no tenían acceso a la tecnología necesaria, por lo cual pudiera hacer falta delinear métodos uniformes para la realización de las consultas virtuales en cirugía vascular, definir cuáles pacientes pueden beneficiarse y aprovechar esta herramienta y cuáles no, ya que en los pacientes con edad avanzada y poco nivel socioeconómico o cultural, o que vivan en zonas apartadas, se puede dificultar la teleconsulta y que sea necesario implementar otras estrategias para la atención de estos pacientes.

Las patologías y consultas no emergentes por causas vasculares se vieron disminuidas y aplazadas en la etapa temprana de la pandemia^{13,14}, al igual que lo encontrado en la población de esta serie, a los pacientes de todo el mundo se les agendaron citas virtuales durante la pandemia con el fin de evitar el contacto estrecho y reducir así la posibilidad de contagio por COVID-19¹⁴.

Durante la pandemia por COVID-19 se han fortalecido los procedimientos endovasculares, ya que tienen un menor número de complicaciones e implican seguimiento ambulatorio, buscando minimizar la estancia hospitalaria y reducir la demanda en los servicios de cuidados intensivos¹⁵. Todo esto ha traído consigo implicaciones importantes a corto y largo plazo en cuestión de costos, por la reducción de procedimientos médicos y el menor tiempo de funcionamiento de los quirófanos. Un estudio evaluó la proyección de los procedimientos cancelados o pospuestos durante el pico más alto de la pandemia de 12 semanas en varios países, encontrando que pudiera ser de 28,404,603 procedimientos, la mayoría por enfermedad benigna. Con este dato ellos estiman que si los países aumentaran su capacidad quirúrgica en un 20% luego de la pandemia, les tomaría un promedio de 45 semanas ponerse al día con estos procedimientos¹⁶.

Conclusión

A pesar de la demora en la atención, el aumento de los síntomas en algunos pacientes y la reprogramación inoportuna de la consulta y los procedimientos, no se encontró un deterioro o complicaciones importantes en

la salud vascular de los pacientes evaluados según su percepción. La adopción de consulta virtual pudo ayudar en la mayoría de los pacientes a resolver los requerimientos no urgentes. Sin embargo, es necesario mejorar los canales de comunicación virtuales, con el fin de proporcionar tranquilidad y una evaluación adecuada que permita identificar los pacientes con verdadero riesgo en los que la atención no pueda ser pospuesta. Ante la pregunta de cuál sería el impacto real en el pronóstico de los pacientes electivos en los que se ha diferido la atención por la pandemia y el costo que esto traería, aún falta más evidencia, y tal vez se requiera más tiempo para evaluar las consecuencias.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

1. Garza-Herrera R. El papel del especialista en angiología y cirugía vascular durante la pandemia por COVID-19. *Rev Mex Angiol.* 2020;48(1):38-40.
2. Correia M, Constâncio V, Silva JC, Lima P, Moreira M, Antunes LF, et al. Is there an impact of COVID-19 on admission of patients to the emergency department for vascular surgery? *Ann Vasc Surg.* 2020;69(August):100-4.
3. Utku UE, Levent MH, Zafer IH. Vascular surgery in the COVID-19 pandemic. *J Vasc Surg.* 2020;72(2):752-4.
4. Mavioglu HL, Ünal EU, Aşkın G, Küçükler --A, Özatik MA. Perioperative planning for cardiovascular operations in the COVID-19 pandemic. *Turk Gogus Kalp Damar Cerrahisi Derg.* 2020;28(2):236-43.
5. Bashar AHM, Hakim ME, Rahman MM, Dey NK, Chowdhury SMMH, Islam MM, et al. Vascular surgery practice guidelines during COVID-19 pandemic in a setting of high work volume against limited resources: Perspective of a developing country. *Ann Vasc Surg.* 2021;70:306-13.

6. American College of Surgeons. COVID-19 Guidelines for Triage of Vascular Surgery Patients. 2020 [Internet]. American College of Surgeons [consultado: 2 abril 2020]. Disponible en: <https://www.facs.org/covid-19/clinical-guidance/elective-case/vascular-surgery>
7. Mouawad NJ, Woo K, Malgor RD, Wohlaer MV, Johnson AP, Cuff RF, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on vascular surgery practice in the United States. *J Vasc Surg.* 2021;73(3):772-9.e4.
8. Ena J. Telemedicina aplicada al covid. *Rev Clin Esp.* 2020;220(8):501-2.
9. Mishra V. Factores affecting the adoption of telemedicine during COVID-19. *Indian J Public Health.* 2020;64(Supp):S234-S236.
10. Li HL, Chan Y, Huang J, Cheng S. Pilot study using telemedicine video consultation for vascular patient's care during the COVID-19 period. *Ann Vasc Surg.* 2020;68:76-82.
11. Wiseman JT, Fernandes-Taylor S, Gunte R, Barnes M, Saunders R, Rathouz P. Inter-rater agreement and checklist validation for postoperative wound assessment using smartphone images in vascular surgery. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2016;4(3):320-8.e2
12. Paquette S, Lin JC. Outpatient telemedicine program in vascular surgery reduces patient travel time, cost, and environmental pollutant emissions. *Ann Vasc Surg.* 2019;59:167-72.
13. Bath J, Aziz F, Smeds MR. Progression of changes in vascular surgery practices during the novel corona virus SARS-CoV-2 pandemic. *Ann Vasc Surg.* 2021 Apr 6;S0890-5096(21)00232-6. doi: 10.1016/j.avsg.2021.03.002. Online ahead of print.
14. Ng JJ, Ho P, Dharmaraj RB, Wong JCL, Choong AMTL. The global impact of COVID-19 on vascular surgical services. *J Vasc Surg* 2020;71:2182-3 e1
15. Vascular and Endovascular Research Network (VERN) COVER study collaborative. Global impact of the first coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic wave on vascular services. *Br J Surg.* 2020;107(11):1396-400.
16. COVIDSurg Collaborative. Elective surgery cancellations due to the COVID-19 pandemic: global predictive modelling to inform surgical recovery plans. *Br J Surg.* 2020;107(11):1440-9.

Angiotensin II receptor blockers as a risk factor for skin ulcers

Bloqueadores de angiotensina II como factor de riesgo para úlceras cutáneas

Raúl González-Fregoso*, Guillermo Leo-Amador, Román Cardona-Cabrera, and Lourdes García-Gil

Research Department, San Luca Centro Vascular, Corregidora, Querétaro, Mexico

Abstract

Objective: The aim of the study was to determine the risk factors associated with skin ulcers that were not of vascular, paraneoplastic, rheumatologic, or pressure origin. **Methods:** This was an observational, case- and control-designed, and retrospective trial. The group of cases was patients who presented skin ulcers that were not of vascular, paraneoplastic, or pressure origin. The control group was formed by ill subjects with no skin ulcers paired in age, sex, and chronic diseases. The cases were defined with the presence of an ulcer, at the 1st time consultation; treatment with medication, symptoms, progression time, and substance abuse were entered in a database. The statistical analysis of the results was performed using the EpiInfo software, version 7.2.2.6. **Results:** Between July 2005 and December 2020, 69 patients suffering from skin ulcers without apparent etiology were enrolled. Following the statistical analysis of all variables, a significant difference in favor of the cases with antihypertensive treatment with angiotensin II receptor blockers (ARBs) was obtained, with $p \leq 0.02$ and odds ratio 2.24 with confidence interval 95 % (1.1–4.5). **Conclusion:** ARB medications are a risk factor for the presence of skin ulcers.

Key words: Skin ulcers. Angiotensin II receptor blockers. Nonvascular ulcers.

Resumen

Objetivo: Determinar los factores de riesgo que se asocian a úlceras cutáneas que no fueran de origen vascular, paraneoplásico, reumatológicas o por presión. **Métodos:** Estudio observacional con diseño de casos y controles, retrospectivo. El grupo de casos fueron pacientes que presentaban úlceras cutáneas que no fueran de origen vascular, paraneoplásico, reumatológicas o por presión. El grupo control se integró con enfermos sin úlceras cutáneas pareados por edad, sexo y enfermedades crónicas. Se definieron los casos con presencia de úlcera en la consulta de primera vez. Se capturó en una base de datos el tratamiento con medicamentos, los síntomas, el tiempo de evolución y las toxicomanías. El análisis estadístico de los resultados se realizó utilizando el programa de EpiInfo versión 7.2.2.6. **Resultados:** Entre julio del 2005 y diciembre del 2020 se registraron 69 pacientes con úlceras cutáneas sin etiología aparente. Después del análisis estadístico de todas las variables se obtuvo una diferencia significativa en favor de los casos con tratamiento antihipertensivos con antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARA II), con $p < 0.02$ y razón de momios 2.24 (intervalo de confianza del 95%: 1.1-4.5). **Conclusiones:** Los medicamentos tipo ARA II son un factor de riesgo para la presencia de úlcera cutáneas.

Palabras clave: Úlceras cutáneas. ARA II. Úlceras no vasculares.

Correspondence:

*Raúl González-Fregoso
E-mail: raulvascular@yahoo.com

Date of reception: 20-09-2021

Date of acceptance: 24-10-2021

DOI: 10.24875/RMA.21000040

Available online: 29-11-2021

Rev Mex Angiol. 2021;49(2):113-116

www.RMAngiologia.com

0377-4740/© 2021 Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vascular y Endovascular, A.C. Published by Permanyer México. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introduction

The most common area of side effect manifestations provoked by medication is given in the most extensive organ we have in our body, which is the skin, in up to 30% of the total of these complications,^{1,2} and range from rash, dermatitis, different types of purpura, angioedema, and blisters to necrosis, such as skin ulcers or more severe: epidermolysis.

According to the world data, the greatest number of skin drug-related side effects (SDRSE) is mainly due to antibiotics, followed by nonsteroidal anti-inflammatory drugs.

However, antihypertensive drugs are not complication-free. Institutions such as the Drug Adverse Reaction Committee of the National Healthcare Board of Denmark report that in the SDRSE in this case, antihypertensive drugs have a skin complication rate varying from 10% to 60%.³

Among the most common SDRSE of such drugs, one may find angioedema, urticaria, pruritus, vasculitis, exanthematous pustulosis, bullous rash, erythroderma, photosensitivity, and eczema, and *inter alia*; being the angiotensin-converting enzyme inhibitors (ACEI) and antihypertensive drugs the ones that the most commonly provoke these issues.

More SDRSE publications have been submitted by angiotensin II receptor blockers (ARBs)⁴ as well as reports of more severe skin complications, such as the exhibition of ulcers from the oral mucosa⁵ or severe pustular vasculitis with the use of these medications, although they have been only single-case reports⁶⁻⁹. Nonetheless, there are no reports in the references mentioning that ARBs or ACEI are responsible repeatedly in a series of cases showing skin ulcers.

In this trial, the objective was to determine the risk factors for skin ulcers, being the results that caused this paper.

Materials and methods

A retrospective, observational, case-designed, and control-in-patient trial was performed from the San Luca Centro Vascular Medical Unit, located in Queretaro, Qro., Mexico, where such patients were assisted from July 14, 2005, to December 31, 2020. The inclusion criteria were the presence of cutaneous ulcers in any part of the skin, a detailed arterial and venous examination were performed on these

subjects. Non-inclusion criteria were ulcers in a prone position; rheumatological disease, cancer, and a chronic venous disease are based on the CEAP classification¹⁰ and patients with the absence or decrease of distal pulses, ankle/arm ratio < 1 or > 1.4,¹¹ and with abnormal foot and ankle blood Doppler waveform. Those patients who had an incomplete registration of the parameters aforementioned were withdrawn.

The control group was comprised patients with similar characteristics in age, sex, and pathological antecedents, but who did not have any ulcerous injuries of any kind on the skin.

Statistical analysis was performed by bivariate analysis with a Chi-squared test for the “p” value and the determination of odds ratio (OR) and confidence interval (CI 95%) using the Epilinfo software, version 7.2.2.6.

Results

The total universe as of December 31, 2020, in the vascular center was 6799 patients, out of which 69 (1.01%) were detected with skin ulcers from unknown etiology.

In the case group, 78% (n = 54) were women and 22% (n = 15) were men; the age range was 32–90 years, with a 70.3-year average, 88.4% (n = 61) patients were taking some medication previously and 11.6% (n = 8) were not. In their pathological antecedents, patients exhibited one or more of these diseases: high blood pressure 84.05% (n = 58); diabetes mellitus 44.92% (n = 31); heart failure 4.34% (n = 3); and various diseases 20.28% (n = 14).

Progression time of ulcers varied from 7 to 2160 days; the areas affected were the following: hands 1.4% (n = 1) and lower limb under the knee 98.6% (n = 68), with exhibition in neither thigh nor another part of the body; one-sided 73.9% (n = 51) and two-sided 26.1% (n = 18). Symptomatology in all skin ulcers in the lower limbs was always similar, being quite painful, and pain increased in *decubitus* or whilst lifting the limb, and involved only the skin and subcutaneous cellular tissue.

A significant difference was obtained in patients who exhibited skin ulcers and treatment with ARBs-type antihypertensive medication (losartan, telmisartan, irbesartan, valsartan, and candesartan were the drugs prescribed) versus the control group, with $p \leq 0.02$ and OR 2.24 with CI 95% (1.1–4.5) (Table 1).

Table 1. Medication as a risk factor for the formation of skin ulcers

Risk factor medications	Concerning group	Control group	p-value
Metformin	21	19	NS
Glibenclamide	5	8	NS
DPP4-group hypoglycemic drugs	2	3	NS
Insulin	5	5	NS
Glimepiride	3	3	NS
Pioglitazone	1	0	NS
Acetylsalicylic acid	4	1	NS
Statins	2	5	NS
Oral anticoagulants	3	0	NS
Digitalis drugs	1	0	NS
ARBs group	33	20	< 0.02
ACEI	17	17	NS
Beta-blockers	11	19	NS
Calcium antagonists	7	20	NS
Thiazides	9	5	NS
Chlortalidone	4	2	NS
Spironolactone	1	2	NS
Furosemide	1	1	NS
Bumetanide	1	2	NS
Total	138	132	

NS: non-significant; ARBs: angiotensin II receptor blockers; ACEI: angiotensin-converting enzyme inhibitors.

There were no significant differences among the other variables, such as sex, age, substance abuse, high blood pressure, diabetes mellitus, or any other degenerative chronic diseases, or with the other types of antihypertensive/glucose-lowering drugs, or miscellaneous medication (Table 2).

Discussion

During the search for similar antecedents, no literature was found in the important sources of medical information (Medline, PubMed, and Google Academic) that reported ARA II as a risk factor for severe skin lesions, only one case reports. This work provides

Table 2. Chronic diseases and/or drug addictions as a risk factor for the formation of skin ulcers

Risk factor (Sole or multiple) chronic diseases and/or drug addictions	Concerning group	Control group	p-value
Diabetes mellitus	31	30	NS
High blood pressure	58	54	NS
Heart failure	3	4	NS
Coronary heart disease	2	0	NS
Arrhythmias	2	0	NS
Dyslipidemias	2	7	NS
Asthma	2	0	NS
Hypothyroidism	1	2	NS
COPD	1	0	NS
Gout	1	1	NS
Hemolytic anemia	1	0	NS
Prostatic hyperplasia	1	0	NS
Cerebrovascular disease	1	0	NS
Infantile cerebral palsy	1	0	NS
Parkinson's disease	0	1	NS
Smoking	9	4	NS
Alcoholism	2	3	NS
Total pathologies	118	105	

NS: non-significant; COPD: chronic obstructive pulmonary disease.

information to be considered as such and improve the diagnosis and adjust the integral management of such an issue, and it could shorten long periods of unsuccessful treatment of ulcers of up to 6 years of progression without showing any healing in this series reported (Fig. 1).

The mechanism of ulcer formation turns out to be unknown; nevertheless, more recent studies demonstrate an inflammatory stimulating effect for greater bradykinin accumulation in receptors not blocked by ARBs¹². In addition, not only does the renin-angiotensin system (RAS) regulate blood pressure at a kidney level, but also plays a local physiological role in other organs, such as the brain, heart, and also in the gastrointestinal tract, such as the liver, pancreas, and bowel, which explain the side effects such as nausea, vomiting, and diarrhea from using ACEI and ARBs¹³. Skin is not free from this physiological regulation. Stecklings



Figure 1. Female patient with a superficial and quite painful skin ulcer, treated with telmisartan and previously treated as a venous ulcer.

demonstrated a very comprehensive review since the mid-1990s, the unequivocal role of angiotensin II receptors in this organ in modulating cellular proliferation¹⁴ influencing the growth and regeneration of skin, a condition that may influence the lack of cicatrization with the blockade of such receptors. Ulcers may also be provoked, like in other medications, such as DPP4-type glucose-lowering drugs¹⁵ and hydroxyurea,¹⁶ by secondary vascular inflammatory processes (vasculitis) to circulating autoimmune complexes¹⁷.

This report may be considered to be a watershed recognizing the role of ARBs as a risk factor in this severe complication and helping encourage to study this more comprehensively, even with histopathological diagnoses, to be able to explain more precisely the mechanism of the injury.

We consider this is one of the first works in demonstrating the relationship in such a risk factor for skin-ulcer formation in the lower limbs, a situation that can be considered in the clinical practice, and to weigh this possibility whenever these drugs are prescribed and also consider to stop and/or change to another type of antihypertensive drugs different than those that influence the RAS as we face the presence of such ulcers not exhibiting any apparent explanations or causes.

Conclusions

ARBs-type drugs are a risk factor for the presence of skin ulcers. This complication should be considered in hardly controlled skin ulcers that do not have any apparent causes.

Funding

This research has not received any specific grant from agencies in the public, commercial, or for-profit sectors.

Conflicts of interest

The authors declare no conflicts of interest.

Ethical disclosures

Protection of people and animals. The authors declare that no experiments were performed on humans or animals for this research.

Confidentiality of the data. The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of patient data.

Right to privacy and informed consent. The authors have obtained the informed consent of the patients and/or subjects referred to in the article.

References

- Naldi L, Conforti A, Venegoni M, Troncon MG, Caputi A, Ghiotto E, et al. Cutaneous reactions to drugs. An analysis of spontaneous reports in four Italian regions. *Br J Clin Pharmacol.* 1999;48:839-84.
- Verma CR, Vasudevan B, Pragasaam V. Severe cutaneous adverse drug reactions. *Med J Arm Forces India.* 2013;69:375-83.
- Thestrup-Pedersen K. Adverse reactions in the skin from anti-hypertensive drugs. *Dan Med Bull.* 1987;34 Suppl 1:3-5.
- Özkaya E, Yazgano lu KD, editors. *Angiotensin II Receptor Blockers; or: adverse Cutaneous Drug Reactions to Cardiovascular Drugs.* London: Springer; 2014. p. 85-92.
- Madinier I, Berry N, Chichmanian R. Drug-induced oral ulcerations. *Ann Med Interne.* 2000;151:248-54.
- Arundhati D, Siddhi P, Priti D, Bijoy K. A rare case report on telmisartan-induced angioedema and mouth ulcers. *J Indian Coll Cardiol.* 2019;9:230-2.
- Pierard-Franchimont C, Henry F, Pierard GE. Vasculite pustuleuse severe et polymorphe induite par le losartan. [Severe pustular and polymorphous vasculitis caused by losartan]. *Ann Dermatol Venerol.* 2001;128:1040-2.
- Lee J, Vanderweil SG, O'Donnell PJ, Scharf MJ. Cutaneous pemphigus vegetans co-occurring oral pemphigus vulgaris. *J Am Acad Dermatol.* 2016;74:49.
- Vikram M, Singh R, Gupta M, Raina R. Telmisartan induced urticarial vasculitis. *Indian J Pharmacol.* 2015;47:560-2.
- Eklöf B, Rutherford RB, Bergan JJ, Carpentier PH, Gloviczki P, Kistner RL, et al. Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: a consensus statement. *J Vasc Surg.* 2004;40:1248-52.
- Gerhard-Herman M, Gornik HL, Barrett C, Barshes NR, Corriere MA, Drachman DE, et al. 2016 AHA/ACC guideline on the management of patients with lower extremity peripheral artery disease: a report of the American college of cardiology/American heart association task force on clinical practice guidelines. *Circulation.* 2017;135:e726-79.
- Balakumar P, Kavitha M, Nanditha S. Cardiovascular drugs-induced oral toxicities: a murky area to be revisited and illuminated. *Pharmacol Res.* 2015;102:81-9.
- Garg M, Angus PW, Burrell LM, Herath C, Gibson PR, Lubel JS. The pathophysiological roles of the renin-angiotensin system in the gastrointestinal tract. *Aliment Pharmacol Ther.* 2012;35:414-28.
- Steckelings UM, Czarnetzki BM. The renin-angiotensin-system in the skin. *Exp Dermatol.* 1995;4:329-34.
- Psomadakis C, Shahzad N, Katz J. Linagliptin-associated blistering and ulceration. *BMJ Case Rep.* 2017;2017:bcr2017219998.
- Quattrone F, Dini V, Barbanera S, Zerbini M, Romanelli M. Cutaneous ulcers associated with hydroxyurea therapy. *J Tissue Viability.* 2013;22:112-21.
- Goeser MR, Laniosz V, Wetter DA. A practical approach to the diagnosis, evaluation, and management of cutaneous small-vessel vasculitis. *Am J Clin Dermatol.* 2014;15:299-306.

Complicaciones posquirúrgicas en pacientes sometidos a endarterectomía carotídea. Estudio transversal

Post-surgical complications in patients undergoing carotid endarterectomy. Cross-sectional study

Cristóbal Benítez-Rodríguez¹, Miguel Á. Calderón-Llamas¹, César Nuño-Escobar¹,
Guadalupe Gavilánez-Chávez^{2,3}, Francisco J. Llamas-Macías¹, Jaime L. González-Bojórquez¹,
Jesús A. Guerrero-Jauregui⁴ y Eva Ma. Olivas-Flores^{3,5*}

¹Departamento de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social; ²Servicio de Urgencias, Hospital General Regional n.º 46, Instituto Mexicano del Seguro Social; ³Programa de Doctorado en Farmacología, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara; ⁴Departamento de Anestesiología, Hospital General Regional n.º 110, Instituto Mexicano del Seguro Social; ⁵Departamento de Anestesiología, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social. Guadalajara, Jalisco, México

Resumen

Antecedentes: La estenosis carotídea por aterosclerosis es causante del 15-30% de enfermedad vascular cerebral (EVC) de origen isquémico y en 2020 representó la séptima causa de muerte en México. La endarterectomía carotídea (ECA) es el tratamiento de elección para prevenir un EVC en pacientes con estenosis carotídea sintomática. Las complicaciones asociadas al tratamiento son infarto agudo al miocardio, hemorragia/hematomas, daño a nervios periféricos, EVC y muerte en el posquirúrgico inmediato. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de las complicaciones posquirúrgicas en pacientes sometidos a endarterectomía por estenosis carotídea. **Material y métodos:** Estudio transversal analítico. Se analizaron pacientes como grupo 1 (con complicaciones, $n = 6$), grupo 2 (sin complicaciones, $n = 16$). Se utilizó estadística descriptiva, comparativa e inferencial, se determinó un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo. Se empleó el programa estadístico IBM SPSS V.28. **Resultados:** Se evaluaron 22 pacientes sometidos a ECA. La prevalencia de complicaciones fue del 27%. La complicación más frecuente fue reintervención, en el 22.7% ($n = 5$), seguida de EVC 13.6% ($n = 3$), hematoma/hemorragia 9% ($n = 2$) y secuela neurológica periférica 4.5% ($n = 1$). **Conclusiones:** La necesidad de reintervención quirúrgica por hemorragia secundaria a la intervención y el EVC fueron las complicaciones más frecuentemente encontradas (intervalo de confianza del 95%: 0.59-0.99 [$p < 0.001$] vs. 0.8-0.45 [$p = 0.023$]). Estos hallazgos serán útiles para posibles manejos perioperatorios en pacientes con estenosis carotídea.

Palabras clave: Endarterectomía carotídea. Aterosclerosis. Evento vascular cerebral. Reintervención quirúrgica.

Abstract

Background: Carotid stenosis due to atherosclerosis is the cause of 15-30% of cerebral vascular disease (CVD) of ischemic origin and in 2020 it represented the seventh cause of death in Mexico. Carotid endarterectomy (CE) is the treatment of choice to prevent CVD in patients with symptomatic carotid stenosis. Complications associated with treatment are acute myocardial

Correspondencia:

*Eva Ma. Olivas-Flores
E-mail: eolivasflores@gmail.com

Fecha de recepción: 18-08-2021
Fecha de aceptación: 27-10-2021
DOI: 10.24875/RMA.21000034

Disponible en internet: 29-11-2021
Rev Mex Angiol. 2021;49(4):117-122
www.RMAngiologia.com

0377-4740/© 2021 Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vascul y Endovascular, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

infarction, hemorrhage/bruising, peripheral nerve damage, CVD, and death in the immediate postoperative period. **Objective:** To determine the prevalence of postoperative complications in patients undergoing endarterectomy for carotid stenosis. **Material and Methods:** Analytical cross-sectional study. Patients were analyzed as group 1 (with complications $n = 6$), group 2 (without complications $n = 16$). Descriptive, comparative and inferential statistics were used, a value of $p < 0.05$ was determined as statistically significant. Statistical program IBM SPSS V28 was used. **Results:** 22 patients undergoing CE were evaluated. The prevalence of complications was 27%. The most frequent complication was reoperation in 22.7% ($n = 5$), CVD 13.6% ($n = 3$), hematoma/hemorrhage 9% ($n = 2$), peripheral neurological sequelae 4.5% ($n = 1$). **Conclusions:** The need for surgical reintervention due to bleeding secondary to the intervention and CVD were the most frequently found complications (95% CI 0.59-0.99, $p < 0.001$ vs. 0.8-0.45, $p = 0.023$). These findings will be useful for possible perioperative management in patients with carotid stenosis.

Key words: Carotid endarterectomy. Atherosclerosis. Cerebral vascular event. Surgical reintervention.

Introducción

La estenosis carotídea (EC) por aterosclerosis es causante del 15-30% de enfermedad vascular cerebral (EVC) de origen isquémico¹. En el 2020 representó la 7.^a causa de muerte en México².

La EC aterosclerótica asintomática se refiere a la presencia de estrechamiento aterosclerótico de la arteria carótida interna extracraneal en individuos sin antecedentes de EVC isquémico del territorio carotídeo ipsilateral o ataque isquémico transitorio (AIT)^{3,4}.

La prevalencia de EC ($\geq 50\%$) en menores de 50 años fue de 0.2%; para hombres y mujeres de 80 años o más fueron del 7.5 y 5%, respectivamente. El riesgo estimado de EVC ipsilateral en pacientes con ECA asintomática (estenosis $\geq 50\%$) es de aproximadamente 0.5-1.0%, pero existe hasta un 5% de riesgo anual en $> 80\%$ de estenosis⁵.

Las pautas del Instituto Nacional para la Excelencia en la Salud y la Atención (NICE) y los criterios del Estudio Norteamericano de Estenosis Carotídea (NASCET) recomiendan manejo quirúrgico en el paciente que haya tenido un AIT o EVC con EC del 50-99% o EC del 70-99% con los criterios del estudio de la Sociedad Europea de Estenosis Carotídea (ESCT) debe de someterse a procedimiento quirúrgico en las siguientes dos semanas del evento⁴.

La endarterectomía carotídea (ECA) se ha considerado tradicionalmente como la técnica *gold standard* de tratamiento apoyado en los resultados de estudios aleatorizados históricos que demostraron su eficacia en prevención de eventos neurológicos frente al tratamiento médico aislado. Ha demostrado reducir el riesgo de presentar un accidente cerebrovascular ipsilateral en pacientes con EC sintomática, así como en pacientes seleccionados con EC severa asintomática⁶.

Los criterios para endarterectomía por EC sintomática de moderado a alto grado son: AIT ipsilateral o EVC

isquémico no incapacitante, arteria carótida accesible quirúrgicamente, ausencia de enfermedades cardiacas, pulmonares o de otro tipo clínicamente significativas que aumenten en gran medida el riesgo de anestesia y cirugía, esperanza de vida de al menos cinco años, sin endarterectomía ipsilateral previa, riesgo de EVC perioperatorio y muerte para el cirujano o el centro debe ser $< 6\%$ ^{5,6}. Con un riesgo quirúrgico aceptable y una esperanza de vida de al menos cinco años, la ECA está claramente indicada para la estenosis sintomática del 50-70%^{6,7}.

El informe del *Stroke Council of American Heart Association* y la Sociedad Europea de Cirugía Vascular (ESVS) reporta que las tasas de mortalidad y morbilidad neurológica aceptadas son un 3% en pacientes asintomáticos, un 5% en pacientes con AIT y un 7% en pacientes con EVC previos⁸. En pacientes con EC bilateral, la lesión sintomática se aborda primero y el lado asintomático se aborda una vez que el paciente se ha recuperado de la primera ECA. Si ambos lados son asintomáticos y de gravedad similar, primero se trata la lesión del hemisferio dominante. Cuando una lesión es significativamente peor que la otra y ambas son asintomáticas, la lesión de mayor gravedad se aborda primero y la segunda después como un procedimiento por etapas^{9,10}. La contraindicación absoluta de ECA es la oclusión carotídea completa asintomática. Contraindicaciones relativas: antecedentes de irradiación previa en el cuello, presencia de traqueotomía, disección radical del cuello previa con o sin radiación, parálisis de las cuerdas vocales contralaterales por EAC previa, ubicación de la lesión atípica alta o baja que es quirúrgicamente inaccesible, EC recurrente grave y riesgo médico inaceptablemente alto^{9,10}.

La ECA realizada bajo anestesia general se asoció con el doble de probabilidades de sufrir infarto de miocardio intrahospitalario, cuatro veces más probabilidades de insuficiencia cardiaca congestiva aguda, 1.5 veces las

probabilidades de inestabilidad hemodinámica y 1.8 veces las probabilidades de permanecer en el hospital durante > 1 día^{11,12}. La incidencia de EVC en pacientes en los que se usó anestesia local fue del 3.2%, en comparación con el 3.5% en el grupo de anestesia general. Hubo una tendencia no significativa hacia una menor mortalidad operatoria con anestésico local. En el grupo de anestesia local, el 0.9% de los pacientes murieron dentro de los 30 días posteriores a la cirugía en comparación con el 1.5% de los pacientes del grupo de anestesia¹¹.

No se ha encontrado que una técnica quirúrgica para la eliminación de placa sea superior a otra con respecto a la incidencia de EVC, muerte u otra morbilidad, la elección de la técnica depende en gran medida de las preferencias y la experiencia del cirujano⁹⁻¹¹.

Con el uso de parche de vena o parche de politetrafluoroetileno (PTFE) para el cierre de ECA se ha observado que disminuye el riesgo de trombosis carotídea perioperatoria, EVC y reestenosis tardía del sitio de la endarterectomía¹¹. Se ha reportado mayor incidencia de la dilatación aneurismática con el uso del parche de vena vs. el grupo de PTFE¹².

El uso de *shunt* de modo sistemático podría ser innecesario en el 90% de los pacientes, se expone a riesgos de disección, embolia de placa durante la manipulación, embolia gaseosa, daño intimal que promueve trombosis postoperatoria temprana y reestenosis tardía¹³.

En cuanto a las complicaciones de ECA, en el ensayo *International Carotid Stenting*, la incidencia general de hematoma grave fue del 3.4% y en el estudio NASCET del 5.5%^{14,15}. El síndrome de hiperperfusión afecta a entre el 2 y 3% de los pacientes, suele alcanzar el máximo a los 2-7 días¹⁶.

Las lesiones de los nervios craneales (LNC) u otros nervios ocurren en aproximadamente el 5% de los pacientes después de una ECA. Las LNC se resuelven después de la cirugía y el riesgo de un déficit permanente de los pares craneales es bajo (< 1%)¹⁶.

En el estudio *European Carotid Surgery Trial* (ECST), la tasa de LNC motores en el periodo posoperatorio inmediato fue del 5.1%, pero al momento del alta hospitalaria, la tasa de lesiones de los pares craneales se redujo al 3.7%^{17,18}. El nervio hipogloso fue el más frecuentemente afectado, ocurriendo en un 2.7%, seguido del nervio facial con un 1.9% y el nervio vago y el nervio glossofaríngeo cada uno con un 0.7%¹⁹.

El objetivo de este estudio fue determinar la presencia de complicaciones posteriores a ECA por EC, en una unidad de tercer nivel de atención.

Material y métodos

Se realizó un estudio transversal retrospectivo. Se evaluaron los expedientes físicos y/o electrónicos de pacientes que fueron sometidos a ECA en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional de Occidente en Guadalajara (Jalisco, México) del 1 de abril del 2017 al 31 de diciembre del 2020. Criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años, derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), diagnóstico de EC con base en ultrasonido Doppler, sometidos a ECA. Criterio de exclusión: no contar con expediente clínico completo. El estudio fue aprobado por el comité local de ética en investigación del Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional de Occidente en Guadalajara, Jalisco, México.

De acuerdo con la presencia o no de complicaciones se dividió a los pacientes en dos grupos, el grupo 1 (ECA con complicaciones, n = 6) y el grupo 2 (ECA sin complicaciones, n = 16). Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para determinar la normalidad de la población. Para la descripción de las variables cualitativas se utilizaron frecuencias y porcentajes, para la descripción de variables cuantitativas se utilizaron medias y desviación estándar. Para las comparaciones entre variables cualitativas se utilizó la prueba exacta de Fisher, para las comparaciones entre variables cuantitativas la U de Mann-Whitney. Se realizó un análisis de regresión logística para determinar las variables asociadas a complicación de ECA; las covariables incluyen: edad y tiempo de pinzado. Se determinaron los intervalos de confianza del 95% (IC 95%). Se determinó un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo. El análisis estadístico se realizó con IBM SPSS V.28.

Resultados

Se evaluaron 22 pacientes que fueron sometidos a endarterectomía por EC. La prevalencia de complicaciones posquirúrgicas fue del 27% (6 pacientes). Para el grupo 1 (ECA complicaciones, n = 6) la media de edad fue de 73.5 ± 8.36 , mientras que para el grupo 2 (ECA sin complicaciones, n = 16) fue de 70 ± 7.71 ($p = 0.318$). El resto de las características generales, datos demográficos y comorbilidades se encuentran en la **tabla 1**.

En cuanto a las características intraoperatorias para el grupo 1 y grupo 2, observamos riesgo según criterios de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) similar, con 2.6 ± 0.56 y 3 ± 0.59 ($p = 0.252$) respectivamente. Se sometió a anestesia local al 83% y al

Tabla 1. Características generales de pacientes sometidos a endarterectomía carotídea (n = 22)

Variable	Grupo 1 (n = 6)	Grupo 2 (n = 16)	p
Edad, media ± DE	73.5 ± 8.36	70 ± 7.71	0.318*
Sexo			
Femenino, n (%)	4 (66.7)	7 (38.9)	0.235 [†]
Masculino, n (%)	2 (33.3)	11 (61.1)	0.239 [†]
Hábitos			
Tabaquismo, n (%)	4 (66.7)	15 (83.3)	0.862 [†]
Comorbilidades			
HAS, n (%)	1 (16.7)	5 (27.8)	0.366 [†]
HAS, DM, n (%)	2 (33.3)	8 (44.4)	0.325 [†]
DM2, n (%)	--	2 (11.1%)	-
HAS, HIPOT, ARRITMIA n (%)	1 (16.7)	--	-
HAS, ARRITMIA, n (%)	--	1 (5.6%)	0.768 [†]
IAM, HAS, DM2, n (%)	1 (16.7)	14 (77.8)	-
VC, AIT previo, n (%)	4 (66.7%)	--	-
Cirugía carótida previa, n (%)	3 (50%)	---	-

U de Mann-Whitney.

[†]Prueba exacta de Fisher.DE: desviación estándar; HAS: hipertensión arterial sistémica; DM: diabetes *mellitus*; DM2: diabetes *mellitus* tipo 2; HIPOT: hipotiroidismo; IAM: infarto agudo de miocardio; EVC: evento vascular cerebral; AIT: ataque isquémico transitorio.

100% (p = 0.655) respectivamente. El sangrado reportado en mililitros fue 90 ± 84.14 y 87.5 ± 114.27 (p = 0.361), la prueba de pinzamiento fue de 4.67 ± 1.03 y 5.5 ± 2.1 (p = 0.287); el tiempo de pinzamiento en minutos fue de 14.5 ± 3.88 y 15.5 ± 5.33 (p = 0.406). Se realizó cierre primario en 5 (83.3%) y 18 (100%) (p = 0.278). El uso de *shunt* se presentó en 2 (33.3) y 2 (11.1) (p = 0.076). En cuanto al tipo de drenaje, se usó Penrose en el 50% del grupo 1 y el 55.6% del grupo 2 (p = 0.862), Drenovack en el 50 y 33.3% (p = 0.335). Los días de estancia hospitalaria fueron 4.17 ± 2.78 para el grupo con complicaciones vs. 1.67 ± 1.41 para el grupo sin complicaciones (p = 0.054) (Tabla 2).

La prevalencia de complicaciones postoperatorias de ECA del total de pacientes en nuestro centro fue del 27.2%, reintervención quirúrgica en el 22.7% (intervalo de confianza del 95% [IC 95%] de la *odds ratio* [OR]: 0.59-0.99, p < 0.01), desarrollo de EVC del 13.6% (IC 95% OR: 0.8-0.45, p = 0.023), hematoma o sangrado 9% (IC 95% OR: 0.54-0.99, p = 0.84), muerte 9% (IC 95% OR: 0.64-0.99, p = 0.088) y desarrollo una secuela neurológica periférica 4.5% (IC 95% OR: (Tabla 3).

Discusión

Diversos autores han descrito los beneficios de la ECA, sobre todo en pacientes con un porcentaje de oclusión mayor al 70% y la presencia de síntomas neurológicos (ataque isquémico transitorio [AIT], EVC

previo al procedimiento)⁶. Rerkasem, et al., en un metaanálisis observaron que los pacientes sometidos a ECA redujeron el riesgo a cinco años de cualquier accidente cerebrovascular o muerte operatoria (riesgo relativo [RR]: 0.77, IC 95%: 0.63-0.94 y RR: 0.53, IC 95%: 0.42-0.67) en pacientes con estenosis del 50 al 69% y estenosis del 70 al 99% respectivamente⁷.

La enfermedad carotídea por aterosclerosis en México ocupa el 7.º lugar de mortalidad según los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)². El objetivo de la ECA es disminuir el riesgo de EVC. Este procedimiento ha sido evaluado ampliamente en múltiples estudios prospectivos, sin embargo, no está exenta de presentar complicaciones. Según los estudios NASCET y ECST el EVC postoperatorio se observa en el 1 al 5% de los casos⁴, en contraste con lo observado en nuestra población, donde el EVC postoperatorio se presentó en el 13.6% de los casos (IC 95% OR: 0.8-0.45; p = 0.023). La incidencia de hematoma en el sitio de herida quirúrgica reportada por el estudio NASCET es de 5.4% (RR 2.5, p < 0.001); nuestro grupo de trabajo observó un 9%, no se presentaron reportes de síndrome de hiperperfusión por esta causa. En cuanto a LNC, la literatura reporta un 5%, observando en nuestro estudio un 4.5%, similar a lo reportado. En cuanto a la tasa de mortalidad, la reportada en la literatura es del 3% de pacientes asintomáticos, el 5% con antecedente de AIT y el 7% en pacientes con antecedente de EVC previo;

Tabla 2. Características intraoperatorias de pacientes sometidos a endarterectomía por estenosis carotídea (n = 22)

Variable	Grupo 1 (n = 6)	Grupo 2 (n = 16)	p
Riesgo ASA, media ± DE	2.6 ± 0.56	3 ± 0.59	0.252*
Tipo de anestesia			
Anestesia local, n (%)	5 (83.3)	18 (100)	0.655†
Anestesia general, n (%)	1 (16.7)	---	
Sangrado, media ± DE	90 ± 84.14	87.5 ± 114.27	0.361†
Prueba de pinzamiento, media ± DE	4.67 ± 1.03	5.5 ± 2.1	0.287*
Tiempo de pinzamiento, media ± DE	14.5 ± 3.88	15.5 ± 5.33	0.406*
Cierre primario, media ± DE	5 (83.3)	18 (100)	0.278*
Cierre con parche, n (%)	1 (16.7)	---	
Uso de <i>shunt</i> , n (%)	2 (33.3)	2 (11.1)	0.076†
Tipo de drenaje			
Penrose, n (%)	3 (50)	10 (55.6)	0.862†
Drenovack, n (%)	3 (50)	6 (33.3)	0.335†
Estancia hospitalaria, media ± DE	4.17 ± 2.78	1.67 ± 1.41	0.054*

*t de Student

†Chi cuadrada.

DE: desviación estándar, ASA: Sociedad Americana de Anestesiología.

Tabla 3. Factores asociados a complicaciones posquirúrgicas de pacientes sometidos a endarterectomía carotídea

Variable	Casos (n = 6)	OR	IC 95%	p
Reintervención, n (%)	5 (22.7)		0.59-0.99	< 0.001
Evento vascular cerebral	3 (13.6)		0.8-0.45	0.023
Hematoma/hemorragia	2 (9)		0.54-0.99	0.084
Muerte	2 (9)		0.64-0.99	0.088
Alteración neurológica periférica	1 (4.5)		0.60-0.96	0.096

OR: odds ratio; IC: intervalo de confianza.

nosotros observamos un 9% de mortalidad. Sin embargo, existen limitaciones en nuestro estudio: poco tamaño de la muestra y sesgo de información que tienen los estudios retrospectivos.

En su estudio del 2017, Vinogradov, et al. describen que la complicación de lesión de nervios periféricos son lesiones en su mayoría temporales, se ha descrito que ocurre entre el 2-17% de los pacientes, siendo la lesión del nervio hipogloso y del nervio laríngeo recurrente las más frecuentes, en nuestro grupo de pacientes con complicaciones postoperatorias tuvimos una lesión de nervio periférico manifestada por desviación de comisura labial en un paciente, por lo que se considera que nuestro centro se encuentra dentro del rango esperado para este tipo de lesiones (4.5%).

La hemorragia de sitio quirúrgico o hematomas son una complicación posquirúrgica inmediata frecuente, se reporta en la literatura del 3-5.5%; en nuestro centro se encontró del 9%, la cual nos coloca en un muy elevado porcentaje de complicación por hematoma o sangrado, misma que requirió reexploración quirúrgica en la fase del posquirúrgico inmediato.

Conclusiones

La prevalencia de complicaciones posquirúrgicas en pacientes sometidos a ECA por EC es más frecuente que lo reportado en la literatura mundial (27.7%). La elevada frecuencia en la necesidad de reintervenciones quirúrgicas por la presencia de hematoma o

hemorragia incrementa el riesgo de EVC postoperatorio, por lo que es necesario hacer una evaluación preoperatoria integral que se base en la búsqueda de factores que incrementen el sangrado perioperatorio (uso de antiagregantes, anticoagulantes, etc.). No se realizó el uso de *shunt* de manera sistemática, fue utilizado solo en el 18% de los pacientes; a pesar de lo descrito en la literatura, donde apoyan el uso de cierre con parche, en nuestro centro solo se usó el parche en una ocasión (3.5%) por decisión del cirujano, al igual que el tipo de técnica quirúrgica para endarterectomía convencional o tradicional. Sin duda estos hallazgos serán de utilidad para manejo preoperatorio y perioperatorio en pacientes para mejorar sus resultados postoperatorios con complicaciones menores.

Agradecimientos

Al Dr. Francisco Javier Llamas Macías, jefe del Servicio de Angiología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional de Occidente (CMNO). A las autoridades del Hospital de Especialidades CMNO, IMSS. A los médicos adscritos y personal que conforman el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular y Endovascular.

Financiamiento

Los gastos generados en la elaboración del presente estudio estuvieron a cargo de los investigadores.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de nuestro centro de trabajo sobre la publicación de los datos de los pacientes

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo.

Bibliografía

- Eliasziw M, Streifler JY, Fox AJ, Hacınski VC, Ferguson GG, Barnett HJM. Significance of plaque ulceration in symptomatic patients with high grade stenosis. *Stroke*. 1994;25:3048.
- Características de las defunciones registradas en México durante 2019 [Internet]. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Disponible en: www.inegi.org.mx
- Mendes GA, Zabramski JM, Elhadi AM, Kalani MY, Preul MC, Nakaji P, et al. Carotid endarterectomy: comparison of complications between transverse and longitudinal incision. *Neurosurgery*. 2014;75:110-6.
- Rocha JM, Pereira MJ, Dias MF, Andrade JP, Mansilha AA. Benefit of selective shunt use during carotid endarterectomy under regional anesthesia. *Vascular*. 2020;28(5):505-12.
- Randomised trial of endarterectomy for recently symptomatic carotid stenosis: results of the MRC European Carotid Surgery Trial (ECST). *Lancet*. 1998;351(9113):1379-87.
- Barnett HJ, Taylor DW, Eliasziw M, Fox AJ, Ferguson GG, Haynes RB, et al. Benefit of carotid endarterectomy in patients with symptomatic moderate or severe stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. *N Engl J Med*. 1998;339(20):1415-25.
- Rerkasem A, Orrapin S, Howard DP, Rerkasem K. Carotid endarterectomy for symptomatic carotid stenosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;9:CD001081.
- Yuan Y, Liao SY, Xin WQ. Carotid endarterectomy should be performed early or delayed in patients with symptomatic carotid stenosis? *Clin Neurol Neurosurg*. 2020;199:106317.
- Knappich C, Kuehnl A, Haller B, Salvermoser M, Algra A, Becquemain JP, et al. Associations of perioperative variables with the 30-day risk of stroke or death in carotid endarterectomy for symptomatic carotid stenosis. *Stroke*. 2019;50:3439-48.
- Vinogradov RA, Lashevich KA, Pykhteev VS. Comparing the risks for the development of perioperative complications in carotid endarterectomy and carotid angioplasty. *Angiol Sosud Khir*. 2017;23:133-9.
- AbuRahma AF, Darling RC 3rd. Literature review of primary versus patching versus eversion as carotid endarterectomy closure. *J Vasc Surg*. 2021;74:666-75.
- Orrapin S, Benyakorn T, Howard DP, Siribumrungwong B, Rerkasem K. Patches of different types for carotid patch angioplasty. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;2:CD000071.
- Joo SP, Cho YH, Lee YJ, Kim YS, Kim TS. Modified suturing techniques in carotid endarterectomy for reducing the cerebral ischemic time. *J Korean Neurosurg Soc*. 2020;63:834-40.
- Martin-Morales E, Jiménez-Román R, Paluso-Montero A, Hernández-Ruiz T, Mendieta-Azcona C, Moral LFR. Results and complications of carotid endarterectomy in a hospital from Madrid, Spain. *Cir anesthesiol*. 2019;87:501-7.
- Müller MD, Lyrer P, Brown MM, Bonati LH. Carotid artery stenting versus endarterectomy for treatment of carotid artery stenosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;2:CD000515.
- Doig D, Turner EL, Dobson J, Featherstone RL, de Borst GJ, Brown MM, et al.; ICSS Investigators. Incidence, impact, and predictors of cranial nerve palsy and haematoma following carotid endarterectomy in the international carotid stenting study. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2014;48:498-504.
- Barnett HJ, Taylor DW, Eliasziw M, Fox AJ, Ferguson GG, Haynes RB, et al. Benefit of carotid endarterectomy in patients with symptomatic moderate or severe stenosis. *N Engl J Med*. 1998;339:1415.
- Roseborough GS, Perler BA. Carotid Artery Disease: Endarterectomy. En: *Rutherford's vascular Surgery*. 7th Ed. Philadelphia: Elsevier; 2010. p. 2090
- Fokkema M, de Borst GJ, Nolan BW, Indes J, Buck DB, Lo RC, et al.; Vascular Study Group of New England. Clinical relevance of cranial nerve injury following carotid endarterectomy. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2014;47:2-7.

Costos de los tratamientos en úlceras venosas: revisión de literatura 2015-2020

Venous ulcer treatment costs: Literature review 2015-2020

Leydy J. Rodríguez-Suárez y Nelson R. Campos-Guzmán*

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá, Colombia

Resumen

Introducción: El tratamiento de las úlceras venosas implica elección fundamentada del tratamiento que disminuya la hipertensión venosa, acelere la cicatrización, por su frecuencia de uso y disminución de costos, existiendo alternativas de tratamiento en el mercado. **Objetivo:** Describir la relación de costos en los diferentes tratamientos para el manejo de úlceras venosas, reportado en la literatura científica. **Metodología:** Estudio de revisión de literatura estructurada en tres fases, la búsqueda se realizó con las palabras clave: úlceras venosas, tratamiento en úlceras venosas, costos en tratamiento, costos en salud. Criterios de inclusión: artículos publicados entre los años 2015-2020, en inglés, español y portugués. **Resultados:** Se incluyeron 39 artículos para la descripción de costos. Las úlceras venosas son de gran impacto económico para el sector de la salud, en los países occidentales los costos de estos tratamientos representan el 2-5% del presupuesto total de salud y actualmente existe variada disponibilidad de tratamientos invasivos y no invasivos con su respectivo impacto económico. **Conclusión:** Existen diferentes abordajes y dispositivos a nivel mundial para el tratamiento de úlceras venosas y su aplicación depende de la disponibilidad; en la revisión se hallaron costos por tratamientos invasivos y no invasivos, los cuales varían de la inversión de cada país.

Palabras clave: Úlceras venosas. Tratamiento en úlceras venosas. Costos en tratamiento. Costos en salud.

Abstract

Background: the treatment of venous ulcers implies a well-founded choice of treatment that reduces venous hypertension, accelerates healing, due to its frequency of use and cost reduction, there are treatment alternatives on the market. **Objective:** To describe the cost relationship in the different treatments for the management of venous ulcers, reported in the scientific literature. **Methodology:** A 3-phase structured literature review study, the search was carried out according to the key words: venous ulcers, treatment of venous ulcers, treatment costs, health costs. Inclusion criteria: articles published between the years 2015-2020, in different languages English, Spanish and Portuguese. **Results:** 39 articles were included for the description of costs, venous ulcers have a great economic impact for the health sector, in western countries the costs of these treatments represent 2% - 5% of the total health budget and currently there is a wide availability of invasive and non-invasive treatments with their respective economic impact. **Conclusion:** There are different approaches and devices worldwide for the treatment of venous ulcers and their application depends on availability; In the review, costs for invasive and non-invasive treatments were found, which vary from the investment of each country.

Key words: Venous ulcers. Treatment of venous ulcers. Treatment costs. Health costs.

Correspondencia:

*Nelson R. Campos-Guzmán
E-mail: ncampos@udca.edu.co

Fecha de recepción: 12-03-2021
Fecha de aceptación: 07-09-2021
DOI: 10.24875/RMA.21000015

Disponible en internet: 29-11-2021
Rev Mex Angiol. 2021;49(4):123-132
www.RMAngiologia.com

0377-4740 © 2021 Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vasculare y Endovascular, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La insuficiencia venosa periférica es la incapacidad de las venas para realizar el retorno de la sangre al corazón, provocando la acumulación de este fluido en las piernas, dando lugar a la sintomatología de la insuficiencia venosa crónica (IVC)¹. Dicho fenómeno se acentúa en el sedentarismo, la hipotensión ortostática y por el efecto de la bipedestación, que obliga al aparato circulatorio a realizar un sobreesfuerzo para conseguir que la sangre retorne al corazón².

Desde la fisiopatología hay evidencia que en la úlcera venosa (UV) se presenta reflujo valvular, aumentando la presión venosa ambulatoria y de esta forma conduciendo a la hipertensión venosa^{3,4}, en donde la transmisión de la hipertensión venosa a la microcirculación dérmica causa extravasación de eritrocitos, que son los estímulos para deslizar la lesión inflamatoria. La activación de la microcirculación produce la liberación de citocinas y factores de crecimiento que permiten la migración de leucocitos al intersticio, situándose alrededor de los capilares desencadenando la activación de factores de crecimiento, lo que se acoplaría a los fibroblastos, manifestándose en los trastornos dérmicos observados en los estados avanzados de IVC como las UV⁵.

Las úlceras venosas crónicas son una patología frecuente, con una incidencia de 3 a 5 nuevos casos por mil personas al año. Presentan una relación mujer: hombre de 3:1, con una prevalencia del 0.1 al 0.3% en la población europea, aumentando a 1% en mayores de 65 años⁶. «Las UVC representan entre un 80 y 90% de las heridas de miembros inferiores, las cuales pueden ser producidas por enfermedades isquémicas derivadas de la alteración vascular o arterial; las alteraciones venosas producen heridas varicosas entre el 70 y 90%, estimando su tratamiento como de alto costo por su cronicidad»⁷.

Las UV requieren periodos para su curación que pueden ir más allá de seis semanas, cicatrizando por segunda intención⁸. Roche (2017)⁹ refiere que las UV pueden ser únicas o múltiples, poco profundas y/o exudativas.

El tratamiento para las UV se adapta al paciente según su grado de complejidad o estadio de la herida, implica una adecuada elección de los apósitos con base en una fundamentación literaria, donde explique el tiempo de cicatrización, su frecuencia de uso y sus costos⁶.

Los costos son una importante herramienta no solo para la toma de decisiones, sino para la elección de alternativas que ayuden a obtener mejores resultados, de

esta manera garantizando la mayor eficacia en los servicios prestados logrando el éxito del binomio calidad-eficiencia^{10,11}.

Al analizar el núcleo de la enfermedad, se logra diseñar una política adecuada en la distribución de recursos y comparándolos con la relación costo-resultados. De ahí que los costos aplicados en una patología sean necesarios para asignar recursos, realizar costos comparativos; estos costos se consideran importantes, ya que demuestran el impacto económico de la enfermedad en la sociedad considerando la tasa de morbilidad y mortalidad asociadas a la enfermedad, en este caso las UV¹⁰.

El objetivo de este artículo es describir la relación de costos en los diferentes tratamientos para el manejo de UV reportado en la literatura científica.

Metodología

Estudio de revisión de literatura estructurado en tres fases. Fase uno: búsqueda de información en bases de datos (Science direct, PubMed, Scielo y Clinical Key). Fase dos: se agrupó la información por tipo de tratamiento (apósitos, ablación por radiofrecuencia, escleroterapia con espuma, cirugía y coadyuvantes como UrgoStart®, polisacárido de zinc y carboximetilcelulosa) en una ficha analítica resumen en educación (ficha RAE), clasificándolos por tipo de tratamiento. Fase tres: análisis y discusión de los resultados a partir de las temáticas encontradas.

La búsqueda se realizó de acuerdo con las palabras clave: úlceras venosas, tratamiento en úlceras venosas, costos en tratamiento, costos en salud. Criterios de inclusión: artículos publicados entre los años 2015-2020, en inglés, español y portugués, y tratamiento de venas o UV, estudios de costo beneficio para tratamiento de UV y estudios experimentales. Criterios de exclusión: artículos que incluyeran costos de tratamientos úlceras de etiología arterial, artículos que incluyeran costos de complicaciones derivados del tratamiento y artículos que carecieran de información sobre costos, del total de la búsqueda se lograron obtener 39 artículos con los criterios de inclusión.

Resultados

Con la ecuación de búsqueda se encontraron 90 artículos, se excluyeron 51 artículos por ventana de publicación, por carencia de información sobre costos y objetivo de tratamiento dirigido a úlceras arteriales.

Actualmente existe variada disponibilidad de tratamientos invasivos y no invasivos, con diferentes

Tabla 1. Comparación de los tratamientos, países y costos

País	Datos sociodemográficos y descripción de estudios	Tratamiento	Costo	Ventajas	Desventajas
Alemania Noppeney, et al., 2016 ¹²	89,647 pacientes (27,463 hombres, 62,184 mujeres, edad promedio 52.8 años, rango 15; se analizaron 96 años) recogidos en el registro de la cirugía de control de calidad de la Sociedad Alemana de Cirugía Vasculare entre 2001 y 2009. En estos pacientes, 95,214 procedimientos quirúrgicos se realizaron en 105,296 miembros. Los resultados del estudio se organizaron según la clasificación en la tabla CEAP	Cirugía	USD 947 mil millones al año	Abordaje mínimo, ambulación precoz, no requieren internamiento, re inserción rápida a su actividad laboral y resultado cosmético excelente ¹¹	Sangrado, infección, lesión vascular y neurológica, trombosis venosa profunda, hematomas, tromboflebitis superficial, y una alta incidencia de recurrentes a los 5 años La reincidencia a los 2 años es del 20-50% y a los 10 años es del 70%
Irlanda Elrasheid, et al., 2016 ¹³	Revisión sistemática y metaanálisis, 15 estudios se incluyeron en la revisión. 10 artículos informaron los resultados de nueve ensayos controlados aleatorizados 3 artículos de los ensayos aleatorizados y 2 informes de estudios de cohortes retrospectivos. Para la cirugía abierta, úlcera curación es significativamente mejor en comparación con la compresión, único grupo cuando se analizaron los datos agrupados (78.8 vs. 71.3%) o datos de ensayo aleatorizado controlado (79 vs. 73.4%). Riesgo relativo de 1.00 [1.01-1.16]; IC del 95%, P=0.03 para todos los estudios	Cirugía vs. compresión		Mejora las tasas de recurrencia < tasa de curación de las úlceras	
Irlanda Aherne, et al., 2014 ¹⁴	296 pacientes fueron sometidos a tratamiento quirúrgico, 66% de los pacientes eran mujeres. Un total de 204 pacientes tuvieron ablación por radiofrecuencia. La edad media de los pacientes fue de 49.1±1.3	Ablación con radiofrecuencia vs. cirugía	USD 198.47	Aumenta calidad de vida del paciente	Reducción del dolor, parestesia postoperatoria

(Continúa)

Tabla 1. Comparación de los tratamientos, países y costos (*continuación*)

País	Datos sociodemográficos y descripción de estudios	Tratamiento	Costo	Ventajas	Desventajas
	De los pacientes sometidos a ablación por radiofrecuencia, 160 pacientes (78%) se realizaron como cirugía ambulatoria en comparación con 17 (18%) de los que se someten a ligadura abierta y reextracción (p=0,001)				
Irán Alireza, et al., 2019 ¹⁵	Comparación de la escleroterapia con espuma frente a la ablación por radiofrecuencia estudio simple ciego paralelo ensayo clínico aleatorizado 60 pacientes de edad 18-75 años con venas varicosas primarias debido a la incompetencia	Ablación por radiofrecuencia vs. escleroterapia con espuma	Costo de la ablación por radiofrecuencia más costosa que la escleroterapia con espuma. Media de los costes (costes de intervención y hospitalización) sin cobertura de seguro en grupos ablación por radiofrecuencia y la escleroterapia con espuma fueron 3.05 (0.0068) y 0.8 (0.0074) millones Tomans (p<0.0001); 1 US\$ = 11.000 Tomans	Menos invasiva, reducción de morbilidad perioperatoria, reducción del tiempo de recuperación, reincidencia en 8.5% por sus complicaciones Más rentable	
Italia Critello, et al., 2019 ¹⁶	La escleroterapia con espuma es un procedimiento con invasividad reducida que implica el tratamiento local de dilataciones venosas como las venas varicosas	Escleroterapia con espuma			Eventos adversos neurológicos graves, burbujas persistentes en la circulación sistémica que pueden causar el bloqueo temporal de los vasos
Colombia Nova, et al., 2017 ¹⁷	Los resultados muestran que los costos directos del tratamiento de la curación avanzada durante cinco meses son menores que los costos generados durante los 48 meses de tratamiento con curación convencional. Así mismo, se puede observar que la curación avanzada puede ser más costosa inicialmente por el aumento derivado por los costos tanto en suministros como del profesional especializado, pero estos solo representan el 16.5%	Apósitos	USD 1,000-6,000	Aumenta la capacidad de autólisis, disminuyendo la infección y el dolor sobre la herida, tasa de reincidencia menor al 15%	Tamaño mayor al 40%, tejido fibroso>50%

(Continúa)

Tabla 1. Comparación de los tratamientos, países y costos (*continuación*)

País	Datos sociodemográficos y descripción de estudios	Tratamiento	Costo	Ventajas	Desventajas
Reino Unido Julian, et al., 2018 ¹⁸	Un modelo de decisión se construyó en TreeAge Pro (Williamstown, MA, EE.UU.) que representa la gestión de las úlceras venosas de la pierna no cicatrizan con la atención estándar o con un apósito más terapia de compresión, seguido de la atención estándar durante un periodo de 6 meses. Se esperaba que la probabilidad de curación entre las úlceras venosas de la pierna de duración > 6 meses 0.49 a los 6 meses después del tratamiento inicial con una terapia de vestir que contiene colágeno más compresión seguido de la atención estándar en comparación con 0.11 entre los pacientes administrados con la atención estándar.	Apósitos a base de colágeno vs. atención estándar	USD 185.98 de 7 a 12 meses de tratamiento	Facilita la absorción del exudado previniendo el aumento del tamaño de la herida e inhibiendo el crecimiento de microorganismos	
Reino Unido Julian, et al., 2017 ¹⁹	505 pacientes mayores de edad con diagnóstico de úlceras venosas desde 2012, con menos de 12 meses de clínica	Apósitos	El coste medio del Servicio Nacional de Salud de Reino Unido de cuidado de heridas en la práctica clínica durante 12 meses era un estimado de USD 8,965 por úlcera venosa en pierna. Sin embargo, el coste de la gestión de una úlcera venosa no curada fue de 4 a 5 veces más que el de la gestión de una úlcera venosa curada (USD 3,516 por úlcera venosa curada vs. USD 15,843 por úlcera venosa sin cicatrizar)		Uso de analgésicos y antibióticos durante el tratamiento
Brasil Januário, et al., 2016 ²⁰	Estudio analítico, preexperimental. Se incluyeron 30 pacientes con úlceras venosas refractarias y se les aplicó vendajes con carboximetilcelulosa al 20% durante 20 semanas. El análisis se basó en la medición del área de úlceras, realizada en la primera visita y después del final del tratamiento	Carboximetilcelulosa gel 20%	USD 84.92 a USD 187.49 por paciente en un tiempo de 20 semanas	Vida útil de 90 días. Tratamiento de 20 semanas en la mayoría de pacientes	Dolor presente en el 80% de los casos

(Continúa)

Tabla 1. Comparación de los tratamientos, países y costos (*continuación*)

País	Datos sociodemográficos y descripción de estudios	Tratamiento	Costo	Ventajas	Desventajas
	Hubo una reducción de 3.9 cm ² del área de la lesión (p=0.0001), correspondiente al 38.8% (p=0.0001). No hubo interrupción del tratamiento ni aumento del área de la lesión en ningún paciente				
México Moreno-Eutimio, et al., 2016 ²¹	Estudio clínico controlado aleatorizado, comparativo, en pacientes con úlceras venosas crónicas para evaluar el efecto en la reducción del área de la úlcera antes y después de ocho semanas de tratamiento de compresión más aplicación tópica de polímero polisacárido con óxido de zinc y se comparó con pacientes tratados únicamente con compresión y aplicación de apósitos simples. El tratamiento tópico con polímero polisacárido con óxido de zinc más el sistema de compresión mostró una menor área promedio de la úlcera con respecto al grupo control después de ocho semanas de seguimiento (p=0.0377), además de un mayor porcentaje de reducción del área de la úlcera (p=0.0189) con respecto al grupo control	Polímero polisacárido de óxido de zinc		Disminución de las úlceras venosas crónicas mayores a 20 cm en un 63% en 8 semanas	

CEAP: *Clinical-Etiological-Anatomical-Pathophysiological*.

alternativas de economía resumidos en la **tabla 1**. Para el abordaje del tratamiento de las UV se debe partir de que los tratamientos tienen objetivos específicos como apropiado control de la infección, preparación del lecho de la herida y el proceso de curación, con propiedades como hidratación, aislamiento térmico, eliminación de tejido necrótico, control bacteriano y un pH adecuado⁴.

La compresión de vendaje multicapa es el *gold standard* en el manejo de las UV, técnica que logra una curación entre el 68 y el 83% en 24 semanas, aunque

con altas tasas de recurrencia¹³. La cirugía es uno de los métodos populares desde hace 100 años para el tratamiento de las UV, requiriendo un periodo de recuperación total que puede variar dependiendo de las complicaciones, como sangrado, infección, lesión vascular y neurológica, trombosis venosa profunda, tromboflebitis superficial y una alta incidencia de recurrencia a 5 años²², además de hematomas, molestias posprocedimiento, flebitis e infección de la piel, dadas las condiciones descritas es un procedimiento invasivo que incrementa costos.

Dentro de las técnicas mínimamente invasivas se encuentran: ablación térmica endovenosa (ablación con láser, ablación con radiofrecuencia y esclerosis venosa por vapor) y ablación química endovenosa (escleroterapia líquida y de espuma, ablación mecano-química y embolización de cianoacrilato)¹⁶.

En Europa se encontraron publicaciones de diferentes países para la temática de esta revisión, entre estos está Hungría, en donde las UV representan una carga importante para el sistema de salud, en el 2016 la administración de caja nacional de salud invirtió USD 3.89 millones; que incluyen cuidados agudos para pacientes hospitalizados 44.7%, atención ambulatoria 33% y productos farmacéuticos 14.1%, en este caso siendo las mujeres un número importante de la población afectada entre el 64 y el 67%¹⁷.

En Reino Unido el costo de estos tratamientos está entre USD 1,983 y USD 2,380 por paciente²³. El Servicio Nacional de Salud de Reino Unido invierte en servicios de la comunidad una cantidad considerable de dinero para el tratamiento de UV, ese costo se estima en alrededor de USD 256 mil millones²⁴.

En Alemania los costos anuales para el tratamiento de UV mediante la cirugía se han estimado en USD 9,000 por paciente, estos costos incluyen costos de hospitalización, costos de enfermería, material de vendaje y el tiempo de curación²⁵, además se estima que en Alemania se realizan 350,000 procedimientos quirúrgicos cada año, siendo el décimo procedimiento más frecuente, con un costo de 947 millones de dólares al año¹².

En Irlanda el costo de la ablación por radiofrecuencia oscila entre USD 1,894 y USD 2,130, estos costos incluyen noche en hospitalización, anestesia, sedación intravenosa, laboratorios, ecografía y kit de quirúrgicos; este tratamiento puede tener un costo relativamente alto, varios estudios sugieren esta técnica, ya que el tiempo de intervención disminuye, son procedimientos preferidos ya que reducen el dolor, retorno rápido a la función completa y esto mejora la calidad de vida del paciente, logrando obtener una tasa de éxito del 98% a las seis semanas de seguimiento¹⁴.

Una de las alternativas menos invasiva es la escleroterapia con espuma, esta se ha convertido en un procedimiento válido y mínimamente invasivo y rentable; su rentabilidad es evidente a mediano plazo (seis meses) y su tasa de recurrencia es más alta a los cinco años, este tratamiento se puede realizar ambulatoriamente al ser menos agresivo, menos doloroso y sin necesidad de anestesia¹⁶.

La terapia con apósitos de cura en ambiente húmedo se muestra como una medida terapéutica efectiva y de bajo costo. Gracias al doctor Winter en 1962 se probaron científicamente los beneficios que un medio húmedo tiene sobre el proceso de cicatrización de las heridas¹⁷, el uso de estos apósitos ocupan entre el 27-22% del costo total para curar la úlcera³.

Existe variedad entre los apósitos, como lo es a base de colágeno tienen un valor de USD 185.98 mensuales por paciente de 7 a 12 meses de tratamiento¹⁵. El apósito de colágeno bovino fetal ha sido aprobado como un dispositivo clase II para el tratamiento de UV y heridas crónicas, a excepción de las quemaduras de tercer grado; es un apósito de colágeno acelular derivado de animales que se ha procesado y tratado para eliminar elementos celulares, lípidos, carbohidratos y proteínas no colagenosas²⁶.

En Reino Unido los costos de los apósitos representan el 15% de los costos generales del manejo de pacientes con heridas crónicas; los principales factores de costos son las visitas de profesionales de la salud y los ingresos hospitalarios, mientras que los gastos en apósitos llega a USD 242 millones en este país, en donde aproximadamente por paciente tiene un costo de USD 7,187 a USD 2,223 total durante las 40 semanas, en donde se evidenció la curación completa de las úlceras²⁷.

En Alemania se encuentran UrgoStart®, es un apósito hidroactivo con un costo de USD 557.51, utilizado en el tratamiento hidroactivo de heridas exudativas crónicas como las UV, el tiempo de observación de este tratamiento fue de ocho semanas, evidenciando la curación y mejoría parcial de las heridas; para una completa curación se necesitan entre 20-24 semanas de tratamiento, se considera el éxito de este tratamiento con la reducción de al menos el 40% de la herida en ocho semanas²⁵.

En Brasil se pueden obtener paquetes de apósitos para uso en el domicilio que contiene implementos para las curaciones en el hogar, además de agregar el costo de visita semanal del personal de enfermería valorado en USD 27.64/hora por el concejo federal de enfermería (COFEN), en este estudio se evidenció que el costo total en el hogar fue de USD 11.82 dólares y en clínica de USD 188.75 dólares debido a las 12 consultas de enfermería realizadas para el tratamiento a comparación de los 72 días de los pacientes domiciliarios²³.

En Brasil se realizó una prueba con carboximetilcelulosa gel 2%, el cual está compuesto por carboximetilcelulosa (ingrediente activo), propilenglicol (agente humectante), metilparabeno (conservante) y

agua (vehículo), dándole una vida útil de 90 días a este gel, el valor de cada uno de estos tubos por 100 mg fue de USD 3.35 dólares²⁰. Es un polímero aniónico derivado de la celulosa, con cualidades de los polisacáridos: solubilidad, viscosidad y capacidad de formar geles. El costo del tratamiento considerando todos los insumos varía entre USD 84.92 y USD 187.49 por paciente en un tiempo de 20 semanas como máximo y la gravedad de la úlcera evidenciando una reducción absoluta en el área de la lesión, en donde el tiempo de duración del tratamiento era de 20 semanas en la mayoría de pacientes. El dolor fue uno de los principales datos clínicos, presente en el 80% de los casos²⁰.

Pycnogenol® es un extracto de la corteza del pino marítimo francés que contiene procianidinas (compuesto químico del Pycnogenol®) con significativa actividad antioxidante y antiinflamatoria, su administración es por vía oral o tópica y se ha demostrado que tiene efectividad frente al uso de la diosmina/hesperidina para el mismo tratamiento aplicando el uso de apósitos. En los pacientes con tratamiento de Pycnogenol® se evidencia una disminución significativa después de 45 días de tratamiento, evidenciando una cicatrización más favorable; los pacientes con diosmina/hesperidina evidencian mejora después de 60 días; estos tratamientos son utilizados como adyuvantes que disminuyen significativamente el edema de la extremidad afectada²⁸.

Las UV en EE.UU. representan entre el 80 y 90% del total de las heridas de miembros inferiores, su tratamiento ha sido estimado de alto costo debido a la cronicidad de la enfermedad, el 50% de los pacientes con UV tardaron más de nueve meses para su recuperación y el 20% dos años más para su recuperación dependiendo del uso de compresión, además el 60% experimentaron recurrencia en las UV en este país⁴, el costo financiero anual para el tratamiento de heridas crónicas se estima en USD 15 mil millones²⁸.

En Irán la ablación por radiofrecuencia se ha convertido en la alternativa menos invasiva, se asocia a una reducción en la morbilidad perioperatoria, el tiempo de recuperación y un aumento en la calidad de vida¹⁴.

En un metaanálisis realizado en China que incluyó estudios controlados aleatorizados se revisaron diferentes formas de intervenciones con el injerto de piel, entre las cuales se encuentran: autoinjerto (injertos de pellizco e injertos de espesor parcial), autoinjerto y xenoinjerto (injertos de espesor total), aloinjerto y xenoinjerto (queratinocitos cultivados, piel artificial y equivalentes de piel de bioingeniería). Sin embargo, por ser un tratamiento en estudio y poco recurrente se

encuentra con resultados en proceso por el momento, convirtiéndose en una nueva técnica y alternativa de tratamiento para las UV de difícil manejo²⁹.

En países como México se encuentra una variedad de tratamientos para las UV, entre ellos está el polímero polisacárido con óxido de zinc, el cual ayuda en la reducción del tamaño de las UCV en aproximadamente un 63.1% en alrededor de ocho semanas²¹, este tipo de tratamiento es un coadyuvante con el vendaje y compresiones en los tratamientos tradicionales de las UV. Además, se encuentra la pentoxifilina, la cual ha demostrado efectividad en los tratamientos de UV como coadyuvante farmacológico en los apósitos y vendajes compresivos⁷, sin embargo este tipo de tratamientos no está indicado las UV clasificadas como CEAP (*Clinical-Etiological-Anatomical-Pathophysiological*) C6, incrementado costos de tratamiento con beneficios nulos generando pérdida importante en la economía del sistema de salud de México⁷.

Discusión

Las heridas crónicas en este caso las UV son de gran impacto económico para el sector de la salud, en los países occidentales los costos de estos tratamientos representan el 2-5% del presupuesto total de salud, además de la alta prevalencia de estas heridas¹².

Nova, et al. (2017)¹⁷, en su artículo sobre la curación avanzada y la curación tradicional de las UV, en donde la curación tradicional es la compresión y desbridación de la herida por el tiempo que se determine, mientras que en la curación avanzada se realizan 20 procedimientos de 30 minutos de duración con el uso de apósitos activos, soluciones de limpieza, protectores cutáneos y sistemas de elastocompresión, logrando de esta manera que los costos se aumenten hasta cinco veces más. Los resultados de este estudio determinan que los costos de la curación avanzada durante cinco meses son mucho menos que los de los 48 meses de la curación tradicional, debido a que el número de curaciones de la tradicional a la avanzada tiene una diferencia de 12 curaciones por mes, en conclusión, este estudio evidencia en la curación tradicional un costo de USD 4,178 y en la curación avanzada un costo total de USD 691.

La terapia de compresión monocapa con apósito primario, en donde el costo de 21 agentes de curado es de USD 175.62 dólares y el cierre de la herida alcanza un 97.1% es un tratamiento económico y con menor tiempo de cicatrización, siendo opción cuando los recursos financieros son escasos²⁵.

En Australia entre el 40 y 60% de los pacientes no recibieron la terapia adecuada de compresión, asociando esto con la falta de información para el paciente, los gastos para los pacientes mayores de 60 años se han estimado en más de USD 27.5 millones al año³⁰.

En EE.UU. se utilizó el modelo analítico de decisión de Márkov para comparar el costo incremental y las semanas de curación de las UV entre los tratamientos de presión negativa de un solo uso y el tratamiento tradicional; donde se encontró un ahorro en costos de USD 7,756 por paciente y una reducción esperada de 1.67 semanas de úlceras abiertas durante 12 semanas y una reducción de costos de USD 15,749 durante 26 semanas, siendo el tratamiento de presión negativa de un solo uso el más rentable²⁰. Además se encontró el sistema de extracción de autoinjerto epidérmico para la curación de estas heridas, en donde el 62% de una muestra de 13 pacientes sanaron en cuatro meses, cuatro de ellos sanaron en un mes, al utilizar el autoinjerto reduce los costos de atención médica basados en un promedio de USD 1,153 por paciente y ahorro USD 650 al centro de heridas, al brindar la efectividad en el 63% de los pacientes mejora los costos poscuración de heridas y las finanzas del centro de heridas²⁰. Al consultar las guías de práctica clínica de la sociedad de cirugía vascular y el foro venoso americano recomiendan que los injertos de piel y las terapias basadas en células representan una estrategia de segunda línea cuando falla un mínimo de cuatro a seis semanas de terapia estándar para heridas.

En Reino Unido el análisis de costo-efectividad de la ablación con láser costó USD 606.73 más que la escleroterapia de espuma y la cirugía costó USD 381.19 más que la ablación con láser, en un umbral de pagar USD 26,379.64 dólares, teniendo en cuenta que se consideró superior a la cirugía en este estudio. Por otro lado, la comparación de escleroterapia con la cirugía costó USD 972.09 adicionales por paciente, lo que resulta en una relación costo-efectividad incremental de USD 23,153 dólares³¹.

Jiménez y Quiroga (2017)²², en relación con la escleroterapia afirman que este tratamiento no ha tenido los resultados esperados, de acuerdo con la tasa de reincidencia y complicaciones por migración del agente a la circulación sistémica, siendo recomendado en varices menores a 3 mm (telangiectasias), varices recurrentes o tratamiento de venas perforantes asociadas a ulceración.

Otra de las alternativas de tratamiento son los apósitos, convirtiéndose en opción teniendo en cuenta que las UV requieren tiempos prolongados de cuidado incrementando costos, existen varios tipos de apósitos

que contienen agentes antimicrobianos que controlan la infección y ayudan en la cicatrización de heridas complejas tales como úlceras crónicas³².

Los apósitos de los pacientes se cambian inicialmente cada 2-3 días y los pacientes continúan durante 1-9 meses, además de ser importante el sistema de compresiones que se le va a realizar a cada uno de los pacientes³². Por esta razón se debe tener el conocimiento sobre la calidad del apósito que utilizar, el apósito apropiado se considera aquel que mantiene un medio húmedo, controla el exudado, tiene una adhesión a piel sin macerar tejido y de uso fácil, aún no se han logrado identificar características definitorias entre apósitos³.

Un estudio comparativo demostró la efectividad del uso de las membranas multifuncionales sobre el uso de apósitos húmedos o secos para heridas crónicas, confirmando de esta manera que los apósitos convencionales ocasionan en la mayoría de casos laceración en la zona afectada al momento de retirarlas. Al apreciar complicaciones como el dolor con frecuencia traumático y la alteración del lecho de la herida conlleva el aumento de los casos de incumplimiento y abandono del tratamiento, siendo la membrana multifuncional menos dolorosa³³.

El tratamiento de apósitos en el hogar es un 62.42% menos costoso e incentiva a las personas el autocuidado, obteniendo resultados positivos no solo para la curación de la UV, sino disminución en los costos de salud y mejora de la calidad de vida¹⁴.

En relación con los injertos de piel y los estudiados que se adelantan en China, las guías de práctica clínica de la sociedad de cirugía vascular y el foro venoso americano recomiendan que los injertos de piel y las terapias basadas en células representan una estrategia de segunda línea cuando falla un mínimo de cuatro a seis semanas de terapia estándar para heridas.

Las limitaciones de esta revisión es el reducido número de estudios frente a los costos de los tratamientos de UV no solo en América Latina, sino en países de Europa y Asia. Es importante aumentar este tipo de estudios para abordar este problema de salud pública y mitigar el impacto a futuro.

Conclusiones

En el mundo existen diferentes abordajes y dispositivos para el tratamiento de UV y su aplicación depende de la disponibilidad; en la revisión se hallaron costos por tratamientos invasivos (quirúrgicos, escleroterapia, ablación por radiofrecuencia, injertos de piel) y no invasivos (coadyuvantes farmacológicos, apósitos

de diversos compuestos, terapia de compresión y geles con diferentes principios activos), los cuales varían según la inversión de cada país.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Bibliografía

- Salud de las piernas e insuficiencia venosa crónica [Internet]. Cinfa, avalado por Capítulo Español de Flebología y Linfología; 2014. Disponible en: https://www.consejogeneralenfermeria.org/docs_revista/Dossier_Salud_de_las_Piernas_e_IVC_Cinfa.pdf
- Vázquez-Hernández I, Acevedo-Peña M. Prevalencia de insuficiencia venosa periférica en el personal de enfermería. *Enfermería Univ.* 2016;13(3):166-70.
- Tafernaberry G, Otero G, Agorio C, Dapuetto JJ. Adaptación y evaluación inicial del Charing Croos Venous Ulcer Questionnaire en pacientes con úlceras venosas crónicas en Uruguay. *Rev Med Chile.* 2016;44(1):55-65.
- González Consuegra RV, Gómez Ochoa AM. Contexto social, biológico, psicológico, económico y cultural en personas con heridas en miembros inferiores. *Avances en Enfermería.* 2008;26(1):75-84.
- Lopes Macêdo MM, Silva Souza DA, dos Santos JC, Nogueira Rodrigues R, de Sousa Afonso G, de Oliveira Henriques Cortez A, et al. Úlcera venosa: seis años de existencia por 92 días de cicatrización. *Gerokomos.* 2016;27(3):131-3.
- Cedeño Quinapallo VA, Molina Chaca LB. Aplicación del proceso de atención de enfermería en pacientes con úlceras por presión en el Hospital Universitario, año 2015 [tesis en internet]. [Ecuador, Cantón Guayaquil]: Hospital Universitario de Guayaquil; 2015. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/8170>
- Gohel MS, Heatley F, Liu X, Bradbury A, Bulbulia R, Cullum N, et al. A Randomized Trial of Early Endovenous Ablation in Venous Ulceration. *NEJM.* 2018;378(22):2105-2114.
- Sánchez-nicolat DNE, Guardado-bermúdez F, Arriaga-caballero JE, Torres-martínez JA, et al. Revisión en úlceras venosas: Epidemiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento actual. *Rev Mex Angiol.* 2019;47(1):26-38.
- Delgado Roche E, Malla Clua B, Marquilles Bonet C, Bravo Andrés N. Abordaje de una úlcera de hidrodetersivo y vendaje de compresión multicapa. *Gerokomos.* 2017;28(4):208-11.
- Quintero RSG, Ruiz RL, Legrá MN, Quintero Lores CM. Elementos característicos de costos relacionados con la salud pública en Cuba. *Revista Información Científica.* 2017;96(4):786-97.
- Chávez-Reyes G, Chirinos-Caraza SJ. Safenectomía ambulatoria segmentaria Ambulatory segmentary safenectomy. *Acta Médica Peruana.* 2006;23(1):56-8.
- Noppeney T, Storck M, Nüllen H, Schmedt C-G, Kellersmann R, Böckler D, et al. Perioperative quality assessment of varicose vein surgery: Commission for quality assessment of the German Society for Vascular Surgery. *Langenbecks Arco Surg.* 2016;401:375-80.
- Kheirleiseid EA, Bashar K, Aherne T, Babiker T, Naughton P, Moneley D, et al. Evidence for varicose vein surgery in venous leg ulceration. *The Surgeon.* 2016;14(4):219-233.
- Aherne T, McHugh SM, Tashkandi W, Byrne J, Aljabi Y, Moneley D, et al. Radiofrequency ablation: An assessment of clinical and cost efficacy. *Ir. J. Med. Sci.* 2016;185(1):107-110.
- Rai A, Porsalman M, Khatony A, & Sobhiyeh M. Comparison of foam sclerotherapy versus radiofrequency ablation in the treatment of primary varicose veins due to incompetent great saphenous vein: Randomized clinical trial. *J. Vasc. Nurs.* 2019;37(4):226-231.
- Critello CD, Pullano SA, Matula TJ, De Francis S, Serra R, & Fiorillo AS. Recent developments on foaming mechanical and electronic techniques for the management of varicose veins. *Expert Rev. Med. Devices.* 2019;16(11):931-940.
- Rodríguez JM, Díaz PA, Hoyos DC & Pinto JM. Impacto de costo efectividad en la cura avanzada versus cura tradicional en úlcera venosa. *Enferm Dermatol.* 2017;11(32):40-44.
- Guest JF, Rana K, Singh H, & Vowden P. Cost-effectiveness of using a collagen-containing dressing plus compression therapy in non-healing venous leg ulcers. *J. Wound Care.* 2018;27(2):68-78.
- Guest JF, Fuller GW, & Vowden P. Venous leg ulcer management in clinical practice in the UK: Costs and outcomes. *Int. Wound J.* 2018;15(1):29-37.
- Januário V, Ávila DA, Penetra MA, Sampaio AL, Noronha MI, Cassia FD, et al. Evaluation of treatment with carboxymethylcellulose on chronic venous ulcers. *An Bras Dermatol.* 2016;91(1):17-22.
- Moreno-Eutimio MA, Moreno J, Cueto-García J. Efecto de un polímero polisacárido con óxido de zinc en la reducción del tamaño de las úlceras venosas crónicas. *Rev Mex Angiol.* 2016;44(2):67-71.
- Jiménez CE, Quiroga F. Radiofrecuencia en el tratamiento de las varices de los miembros inferiores. Estudio prospectivo en 176 pacientes en Bogotá. *Angiología.* 2017;69(2):1-9
- Oliveira AP De, Guitton B, Baptista R. Cost of the treatment for venous ulcers in an outpatient clinic and in the household: A descriptive study. *Brazilian J Nurs.* 2015;14:221-8.
- Walzer S, Dröschel D, Vollmer L, Atkin L, & Ousey, K. A cost-effectiveness analysis of a hydration response technology dressing in the treatment of venous leg ulcers in the UK. *J. Wound Care.* 2018;27(3):166-172.
- Augustin M, Herberger K, Kroeger K, Muentner KC, Goepel L & Rychlik R. Cost-effectiveness of treating vascular leg ulcers with UrgoStar® and UrgoCell®. *Int. Wound J.* 2016;13(1):82-87.
- Sabolinski ML, Gibbons G. Comparative effectiveness of a bilayered living cellular construct and an acellular fetal bovine collagen dressing in the treatment of venous leg ulcers. *J Comp Eff Res.* 2018;7(8):797-805.
- Atkin L, Schofield A, Kilroy-Findley A. Updated leg ulcer pathway: Improving healing times and reducing costs. *Br J Nurs.* 2019;28(20):S21-S26
- Toledo RR, de Castro Santos ME, & Schnaider TB. Effect of pycnogenol on the healing of venous ulcers. *Ann Vasc Surg.* 2017;38:212-219.
- Pan J, Hu X, Yin H, Zhang C, Yan Z. Effectiveness of different types of skin grafting for treating venous leg ulcers. *Medicine (Baltimore).* 2021;15:13-6.
- Cheng Q, Gibb M, Graves N, Finlayson K, Pacella RE. Cost-effectiveness analysis of guideline-based optimal care for venous leg ulcers in Australia. *BMC Heal Serv Res.* 2018;18(421):1-13
- Brittenden J, Cooper D, Dimitrova M, Scotland G, Cotton SC, Elders A, et al. Five-year outcomes of a randomized trial of treatments for varicose veins. *N Engl J Med.* 2019;381:912-22.
- Hämmerle G, Strohal R. Efficacy, and cost-effectiveness of octenidine wound gel in the treatment of chronic venous leg ulcers in comparison to modern wound dressings. *Int Wound J.* 2016;13(2):182-8.
- Zapata Dioses RE, Condori Quijandria MC. Efectividad de las diferentes curas avanzadas en la disminución de las úlceras y heridas crónicas [tesis en internet]. [Lima, Perú]: Universidad Norbert Wiener, Facultad de Ciencias de la Salud; 2019. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/handle/123456789/3183>

Aneurisma de arteria renal: revisión de la literatura y reporte de caso

Renal artery aneurysm: Literature review and case report

Víctor A. Aguilar-Garay*, Wenceslao Fabián-Mijangos, Juan C. Moreno-Rojas, Damaso Hernández-López, Teresa M. Casares-Bran y Guillermo Díaz Terán-Aguilera

Departamento de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular, Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Ciudad de México, México

Resumen

Antecedentes: El aneurisma de la arteria renal es una anomalía vascular poco frecuente, la segunda en frecuencia de los aneurismas viscerales, se presenta en el 0.09% de la población general, la edad de presentación es a los 50 años, predominio en el sexo femenino, más frecuente del lado derecho. La localización más común es parenquimatosa de tipo sacular. La tasa anual de crecimiento es de 0,06-0,6 mm por año. Aunque son asintomáticos, el 70% se asocia a hipertensión arterial como primera manifestación. Los factores que predisponen a la ruptura son considerados indicación absoluta para manejo quirúrgico convencional o endovascular. El manejo endovascular ha presentado una evolución constante, siendo una alternativa viable con una baja morbimortalidad. La embolización con material líquido o metálico o la exclusión con stent son opciones con demostrada efectividad, sin embargo, dependen de la disponibilidad de cada centro hospitalario. **Objetivo:** Presentamos el caso de una paciente hipertensa con el diagnóstico incidental de un aneurisma de la arteria renal derecha. **Resultado:** Se resolvió vía endovascular por contar con criterios de ruptura, presenta buena evolución posquirúrgica, se realiza seguimiento con ultrasonido renal sin evidencia de flujo en aneurisma.

Palabras clave: Aneurisma arteria renal. Endovascular. Exclusión. Embolización. Stent.

Abstract

Background: Renal artery aneurysm (RAA) is a rare vascular abnormality, the second in frequency of visceral aneurysms, it occurs in 0.09% of the general population, the age of presentation is 50 years, predominance in sex female, more frequent on the right side. The most common location is parenchymal saccular type. The annual growth rate is 0.06-0.6mm per year. Although they are asymptomatic, 70% are associated with arterial hypertension as the first manifestation. The factors that predispose to rupture are considered an absolute indication for conventional or endovascular surgical management. Endovascular management has shown a constant evolution, being a viable alternative with low morbidity and mortality. Embolization with liquid or metallic material or exclusion with a stent are options with proven effectiveness, however, they depend on the availability of each hospital center. **Objective:** We present a case of a hypertensive patient with the incidental diagnosis of an aneurysm of the right renal artery. **Result:** endovascular route was resolved due to rupture criteria, presents good postoperative evolution, renal ultrasound follow-up without evidence of aneurysm flow.

Key words: Renal artery aneurysm. Endovascular. Exclusion. Embolization. Stenting.

Correspondencia:

*Víctor A. Aguilar-Garay

E-mail: adrianaguilarh@gmail.com

0377-4740© 2021 Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vascul y Endovascular, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 16-10-2021

Fecha de aceptación: 25-10-2021

DOI: 10.24875/RMA.21000042

Disponible en internet: 29-11-2021

Rev Mex Angiol. 2021;49(4):133-138

www.RMAngiologia.com

Introducción

La definición de aneurisma implica la dilatación de un segmento del vaso que duplica el diámetro de una arteria renal normal¹. El aneurisma de arteria renal (AAR) es una anomalía vascular poco frecuente de la arteria que nutre al riñón, pero es potencialmente fatal.

La primera mención de un AAR fue por Rouppe en 1770, quien describió la muerte de un pescador que cayó sobre su flanco derecho y la autopsia reveló la ruptura de un pseudoaneurisma renal². Aunque ya hace más de dos siglos que fue descrita, su baja incidencia no ha permitido adquirir suficiente experiencia sobre esta.

Según Urban, et al., el AAR es la segunda causa de aneurisma en las arterias viscerales (Tabla 1)³. La incidencia del 0.09% de la población general; la Universidad de Michigan reportó una incidencia del 0.1% en 8,500 arteriografías realizadas⁴.

La edad media de presentación de los AAR es a los 50 años, con predominio en pacientes del sexo femenino debido a la mayor prevalencia en pacientes con fibrodilatación, con una relación mujer: hombre 5:1⁵. El AAR secundario a una displasia fibromuscular frecuentemente es bilateral; cuando su presentación es unilateral afecta más comúnmente el lado derecho, en una relación de 2 a 1.

Las arterias renales surgen de la aorta a nivel del disco intervertebral entre L1 y L2. Existe gran variabilidad en la anatomía de la arteria renal y sus ramas, pero con mayor frecuencia la arteria renal principal se divide en una anterior y otra posterior. Las mediciones del diámetro de la arteria renal pueden variar dependiendo de la modalidad de imagen empleada. La media del diámetro de las arterias renales es 5.04 ± 0.7 mm. Las mediciones realizadas mediante angiografía han sido mayores (5.68 ± 1.19 mm)⁶.

En cuanto a la etiología de los AAR, se encuentra que las causas son varias: enfermedad de Behçet, fibrodilatación congénita, enfermedad de von Recklinghausen, aneurismas disecantes, aneurismas iatrogénicos y otras causas raras, como la mediólisis arterial segmentaria y vasculitis. En los pacientes ancianos, una de las causas más frecuentes de AAR es la enfermedad aterosclerótica⁷.

En los aneurismas existe una debilidad de toda la pared mientras en los pseudoaneurismas hay una disrupción focal en una capa que causa la evaginación de un saco. En el trauma cerrado con desplazamiento anterior en riñones móviles, la rápida desaceleración

Tabla 1. Aneurismas de las arterias viscerales

Arteria	Incidencia (%)
Arteria esplénica	60-80
Arteria renal	15-20
Arteria hepática	20
Arteria mesentérica superior	5.5
Arteria celiaca	4
Arteria gástrica y gastroepiploica	4
Arteria gastroduodenal y ramos pancreáticos	6
Arterias yeyunales e ileocólicas	3
Arteria mesentérica inferior	1

Adaptada de Urban, et al., 2001¹³.

causa fractura de la íntima, predisponiendo a la disecación subintimal con degeneración hacia aneurisma⁸.

Según Poutasse los AAR se clasifican en cuatro tipos⁹:

- Tipo sacular: generalmente se presenta en la rama principal, cerca de la primera bifurcación y se asocia con fibrodilatación media y aterosclerosis (Fig. 1A).
- Tipo fusiforme: se asocia a fibrodilatación media principalmente y no presenta calcificaciones intrarrenales (Fig. 1B).
- Tipo disecante: afecta la rama principal y puede o no extenderse a las ramas secundarias, se subdivide de acuerdo con su origen en traumático, espontáneo y/o iatrogénico (Fig. 1C).
- Tipo intrarrenal: se asocia frecuentemente a arteritis (poliarteritis nodosa, granulomatosis de Wegener) y menos frecuentemente a aterosclerosis, fibrodilatación media, sífilis, trauma, malformaciones vasculares, tuberculosis o tumores. Derivan de las arterias interlobares y ramas periféricas (Fig. 1D).

La localización más frecuente es la extraparenquimatosa, aproximadamente el 85% de todos los AAR¹⁰. Los AAR saculares son los más comunes, constituyen entre el 60 y el 90%, el 20% fusiformes y el 10% disecantes, se presentan como patología bilateral en el 20% de los casos y múltiples en 30%. Se encuentran mayoritariamente en la bifurcación de la arteria renal¹¹. La historia natural de los AAR no está clara. En series de casos se ha objetivado una tasa de crecimiento anual alrededor de 0.06-0.6 mm por año, sin diferencia en función de la morfología o el grado de calcificación de la formación aneurismática¹².

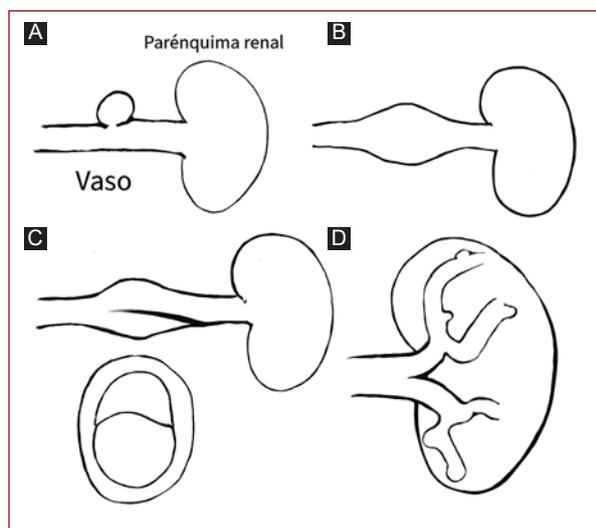


Figura 1. Clasificación de aneurisma renal según Poutasse.

La mayoría de los AAR son asintomáticos y se encuentran en estudios complementarios. Las manifestaciones clínicas más frecuentes son: hipertensión arterial (HTA) sistémica hasta el 70% de los casos (llegando al 100%), debida a estenosis asociada, disección, formación de fístula arteriovenosa, tromboembolia, compresión de ramas vecinas por el propio aneurisma, dolor subcostal o en flanco, hematuria y excepcionalmente una masa palpable.

Una complicación rara pero grave es la rotura del aneurisma (3-5%), que puede dar lugar a hematuria macroscópica si se rompe hacia la vía urinaria o a dolor en flanco e incluso choque hipovolémico si lo hace hacia el retroperitoneo^{13,14}.

Los factores predisponentes para la ruptura son:

- Ausencia de calcificación o calcificación incompleta.
- Diámetro mayor de 2 centímetros.
- HTA asociada.
- Embarazo.

El embarazo está asociado a una mayor tasa de ruptura por el aumento del flujo sanguíneo renal, así como cambios hormonales que condicionan una mayor debilidad de la pared arterial por alteraciones del tejido elástico¹⁵, principalmente en el tercer trimestre del embarazo con una mortalidad materna alrededor del 50 al 70% y fetal del 80 al 100%^{16,17}.

La tomografía es la modalidad diagnóstica contemporánea más frecuente, seguida por la resonancia magnética, la ultrasonografía y la arteriografía¹⁸.

Como consecuencia del aumento en el número de estudios diagnósticos con medio de contraste desde

los años setenta, se ha incrementado el diagnóstico de esta patología, siendo hallazgos durante el estudio por otras patologías.

La evolución diagnóstica de los últimos años ha permitido ampliar el manejo terapéutico de AAR, ofreciendo un manejo quirúrgico convencional (abierto o laparoscópico) o endovascular, siempre individualizando cada caso para ofrecer el manejo óptimo.

El tratamiento quirúrgico está indicado en las siguientes situaciones¹⁹:

- Aneurismas que producen isquemia renal.
- HTA secundaria al aneurisma.
- Aneurismas disecantes.
- Sintomatología local.
- AAR mayor de 2 cm.
- Mujeres en edad fértil.
- Aumento progresivo de tamaño en los controles periódicos.
- Aneurisma con trombo detectable en angiografía y evidencia de embolización.

En cuanto a las técnicas quirúrgicas abiertas, puede realizarse una reparación *in vivo* (resección con anastomosis termino-terminal o colocación de prótesis) o *ex vivo* (cirugía de banco y autotrasplante renal).

Aunque en la actualidad existe consenso en la indicación de intervención en aneurismas sintomáticos, y sobre todo en mujeres embarazadas o en edad gestacional, el apropiado manejo de los aneurismas asintomáticos continúa indefinido. En los AAR que miden menos de 2 cm de diámetro y asintomáticos en pacientes normotensos, considerando su baja probabilidad de ruptura y su baja tasa de crecimiento, algunos autores consideran el manejo conservador²⁰.

Con la aparición y el desarrollo de las técnicas endovasculares, se han limitado prácticamente a las siguientes indicaciones: a) aneurisma de la arteria renal después de la bifurcación, b) lesiones extensas del uréter, y c) cirugía conservadora en tumores renales en riñón único²¹. Con el apoyo de un estudio detallado de la vascularidad renal y la localización del aneurisma podemos determinar y elegir la mejor técnica endovascular que utilizar²².

Las estrategias endovasculares que permiten la preservación de la arteria renal mientras se logra con éxito la oclusión del aneurisma pueden realizarse mediante²³:

- Las embolizaciones con material líquido o metálico para lesiones distales y parenquimatosas.
- La exclusión con *stent* recubierto para aquellas lesiones proximales con afectación del tronco principal arterial o una de sus ramas.

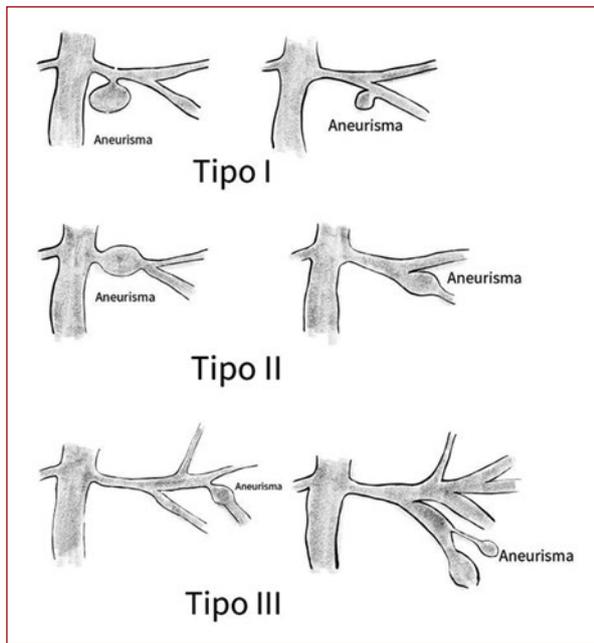


Figura 2. Clasificación angiográfica del aneurisma de la arteria renal, según Poutasse⁹.

Rundback, et al. propusieron un sistema de clasificación angiográfica²⁴ (Fig. 2).

- Los AAR tipo I son saculares y emergen del tronco principal de la arteria renal o proximalmente desde una arteria segmentaria grande. Pueden ser tratados con éxito mediante *stent* o *stent* más embolización con *coils*.
- Los AAR de tipo II son fusiformes, asientan en la arteria renal principal y son mejor tratados quirúrgicamente.
- Los AAR tipo III se refieren a aneurismas intraparenquimatosos, afectando las pequeñas arterias segmentarias o accesorias, siendo mejor tratadas mediante embolización con *coils* con una pérdida mínima del parénquima²⁵.

Cuando los aneurismas involucran los puntos de bifurcación de las arterias renales principales o segmentarias, el uso de endoprótesis puede resultar en la oclusión de algunas de las ramas. Se pueden sacrificar pequeñas ramas segmentarias, pero si los vasos de las ramas irrigan una porción significativa del parénquima renal, se pueden emplear técnicas alternativas.

Con la reparación endovascular del aneurisma se tiene que dar un seguimiento de la función renal, pues con el uso de esta técnica hay una disminución continua de la función renal en comparación con la reparación abierta, independientemente del nivel de fijación e



Figura 3. Ultrasonido Doppler abdominal, aneurisma de arteria renal derecha.

independientemente de la insuficiencia renal preexistente, y es necesario tomar en cuenta la tasa de filtración glomerular para la elección de la mejor técnica²⁶.

Gonca (2019) reporta siete casos que se trataron con manejo endovascular en los que se logró un éxito clínico inmediato en pacientes tratados con embolización del saco primario hasta del 95%. Con el uso de *stent* recubierto, la tasa de éxito clínico fue del 100% al año de seguimiento²⁷.

Sin embargo, Buck, et al. reportan en su estudio la reparación de 6,234 aneurismas de arteria renal entre 1988 y 2011, comparando la cirugía abierta con el manejo endovascular con una mortalidad intrahospitalaria del 1.8% para la reparación endovascular y del 0.9% para reconstrucción abierta; la tasa de complicaciones fue del 12.4% para la reparación abierta frente al 10.5% para la reparación endovascular²⁸.

Objetivo

El objetivo del este trabajo es presentar el manejo endovascular en el caso de un AAR como hallazgo incidental en una paciente hipertensa, con alto riesgo de ruptura.

Caso clínico

Mujer de 50 años de edad con el antecedente de HTA sistémica de cinco años de evolución en manejo con irbesartán con hidroclorotiazida.

Inicia su padecimiento ocho meses previos, con dolor abdominal difuso de intensidad 5/10, realizándose un ultrasonido abdominal que evidencia imagen



Figura 4. Tomografía axial computarizada, aneurisma de arteria renal derecha.

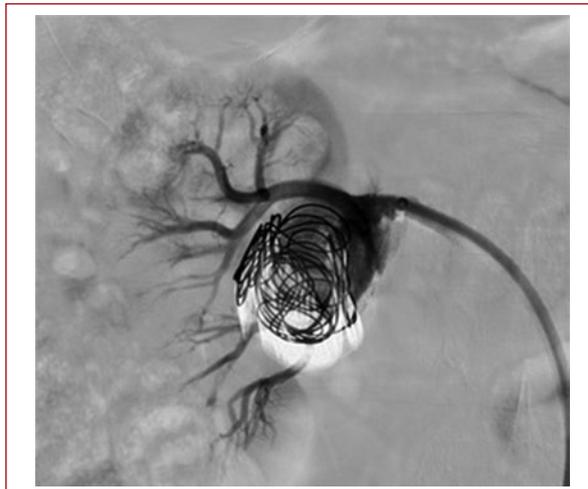


Figura 6. Angiografía arteria renal derecha. Aneurisma ya excluido con *stent* y embolizado con *coils*.



Figura 5. Arteriografía diagnóstica a través de catéter *pigtail*.

sacular vascularizada en la arteria renal derecha (Fig. 3). Biometría hemática con leucocitos de 6.5, neutrófilos 59%, hemoglobina 14.9 mg/dl, hematocrito 42.5 y plaquetas 244. Química sanguínea: glucosa 86 mg/dl, creatinina 0.94, Na 137, K 4.1.

Completando el protocolo de estudio, se realiza una tomografía axial computarizada de abdomen simple y contrastada donde se observa la presencia de AAR derecha con un diámetro de 30.8 x 33.90 mm (Fig. 4).

Después del análisis del caso, lo clasificamos como un aneurisma tipo A de Poutasse. Teniendo múltiples opciones terapéuticas, se decide un manejo endovascular proyectando una exclusión de aneurisma + probable embolización con *coils*.

Se realiza en sala de hemodinámica arteriografía diagnóstica que evidencia el aneurisma, clasificándolo como tipo I de Rundback. Se realiza canulación selectiva de la arteria renal derecha, localizando el segmento distal de la arteria renal (Fig. 5).

Se identifica saco aneurismático en segmento extra-parenquimatoso, por lo que se excluye con *stent* recubierto y se complementa con la liberación de *coils* (Fig. 6).

Resultados

Cursa con buena evolución posquirúrgica, con controles de laboratorio con creatinina en 1.0, urea en 16. Tolerando la vía oral y la deambulación, se decide su egreso a las 24 h posquirúrgicas. Se realiza un seguimiento a la semana y al mes con ultrasonido renal. Sin evidencia de flujo en aneurisma y función renal preservada.

Conclusión

Los AAR son poco frecuentes, las opciones terapéuticas son diversas, aunque la reparación quirúrgica en sus diferentes modalidades ya cuenta con una amplia experiencia y excelentes resultados, actualmente los procedimientos endovasculares han alcanzado un valor importante, pues desde el año 2000 el uso de estos métodos para la reparación de los aneurismas renales ha alcanzado resultados semejantes a la cirugía abierta, con una franca tendencia hacia ser superior. Dentro

del manejo endovascular ha presentado apenas una mortalidad, morbilidad y estancia intrahospitalaria por debajo del manejo quirúrgico abierto. Sin embargo, habrá que considerar la disponibilidad de los materiales y la experiencia del cirujano endovascular.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

1. Kitzing B, Vedelago J, Bajic N, Lai G, Waugh R. Stent-assisted coil embolization of a wide-necked renal artery aneurysm. *J Radiol Case Rep.* 2010;4:20-4.
2. Rouppe DL. Ingenti Anevrysmate spurio, dextro in latere abdominis, post lapsus. *Nova Acta Phys-Med Acad Nat Curios.* 1770. iv:67. Recuperado de: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/131767#page/105/mode/1up>.
3. Urban BA, Ratner LE, Fishman EK. Three-dimensional-volume-rendered CT angiography of the renal arteries and veins: Normal anatomy, variants, and clinical applications. *Radiographics.* 2001;21:373-86.
4. Klausner JQ, Lawrence PF, Harlander-Locke MP, Coleman DM, Stanley JC, Fujimura N; Vascular Low-Frequency Disease Consortium. The contemporary management of renal artery aneurysms. *J Vasc Surg.* 2015;61(4):978-84.
5. Romero O. Hipertensión arterial por aneurisma calcificado de la arteria renal. Primer caso nacional y revisión de la literatura. *Cir Cir.* 2004;72:217-20.
6. Aytac S, Yigit Hasan H. Correlation between the diameter of the main renal artery and the presence of an accessory renal artery: Sonographic and angiographic evaluation. *J Ultrasound Med.* 2003;22:433-9.
7. Yoshioka T, Araki M, Ariyoshi Y, Wada K, Tanaka N, Nasu Y. Successful microscopic renal autotransplantation for left renal aneurysm associated with segmental arterial mediolysis. *J Vasc Surg.* 2017;66:261-4.
8. Iborra E. Aneurismas viscerales. *Angiología.* 2016;68(5):405-13.
9. Poutasse EF. Renal artery aneurysms. *J Urol.* 1975;113:443-9.
10. Bastounis E, Pikoulis E, Georgopoulos S, Alexiou D, Leppäniemi A, Boulafendis D. Surgery for renal artery aneurysms: a combined series of two large centers. *Eur Urol.* 1998;33(1):22-7.
11. López de la Franca B, Altés P, Pérez P, Sampere J, Lerma R, Llagostera S. Tratamiento de un aneurisma intrarrenal mediante una embolización con coils: ¿es una buena alternativa para la hipertensión renovascular? *Nefro Plus.* 2016;8(2):179-82.
12. Klausner JQ, Harlander-Locke MP, Plotnik AN, Lehrman E, DeRubertis BG, Lawrence PF. Current treatment of renal artery aneurysms may be too aggressive. *J Vasc Surg.* 2014;59:1356-61.
13. Bonamico TP, Erling N Jr, Faccini FP. Rupture of a secular renal artery aneurysm: report of a case. *Surg Today.* 2002;32(8):753-5.
14. Njinou Ngninkeu B, Euchter P, Vandenbossche P, Lacrosse M, van Cangh PJ, Lorge F. Ruptured aneurysm of the renal artery: a rare cause of macroscopic hematuria. *Prog Urol.* 2002;12(3):454-8.
15. Cura M, Elmerhi F, Bugnogne A, Palacios R, Suri R, Dalsaso T. Renal aneurysms and pseudoaneurysms. *Clin Imaging.* 2011;35:29-41.
16. Cohen JR, Shamash FS. Ruptured renal artery aneurysms during pregnancy. *J Vasc Surg.* 1986;6:51-9.
17. Henke PK, Cardneau JD, Welling TH 3rd, Upchurch GR Jr, Wakefield TW, Jacobs LA, et al. Renal artery aneurysms: a 35-year clinical experience with 252 aneurysms in 168 patients. *Ann Surg.* 2001;234:454-62; discussion: 462-3.
18. Nigro B, Ferrari J. Aneurisma de arteria renal: revisión. *Revista Argentina de Cirugía Cardiovascular.* 2019;XVII(3):100-7.
19. Hupp T, Allenverg JR, Post K, Roeren T, Meier M, Clorius JH. Renal artery aneurysm: surgical indications and results. *Eur J Vasc Surg.* 1992;6:477-86.
20. Brownstein AJ, Young E, Rajae S, Yupeng L, Rizzo JA, Mojibian H, et al. Natural History and management of renal artery aneurysms in a single tertiary referral center. *J Vasc Surg.* 2018;68:137-44.
21. Tran G, Ramaswamy K, Chi T, Meng M, Freise C, Stoller ML. Laparoscopic nephrectomy with autotransplantation: Safety, efficacy and long-term durability. *J Urol.* 2015;194:738-43.
22. Ferreira K. Techniques and strategies for the endovascular treatment of renal artery aneurysm. *Rev Bras Cardiol Invasiva.* 2014;22(1):64-7.
23. Orion KC, Abularrage CJ. Renal artery aneurysms: movement toward endo-vascular repair. *Semin Vasc Surg.* 2013;26:226-32.
24. Rundback JH, Rizvi A, Rozenblit GN, Poplasky M, Maddinesi S, Crea G, et al. Percutaneous stent-graft management of renal artery aneurysms. *J Vasc Interv Radiol.* 2000;11:1189-93.
25. Li Z, Zhao Z, Qin F, Wei X, Sun Y, Liu J, et al. Outcomes of endovascular treatment and open repair for renal artery aneurysms: A single-center retrospective comparative analysis. *J Vasc Interv Radiol.* 2018;29(1):62-70.
26. Antonello M. Outcomes of endovascular aneurysm repair on renal function compared with open repair. *Vasc Surg.* 2013;58:886-93.
27. Gonca E, Erhan E, Bora P, Anil A, Ferhun B. Endovascular treatment of true renal artery aneurysms: a single center experience. *Diagn Interv Radiol.* 2019;25:62-70.
28. Buck DB, Curran T, McCallum JC, Darling J, Mamtani R, van Herwaarden JA, et al. Management and outcomes of isolated renal artery aneurysms in the endovascular era. *J Vasc Surg.* 2016;63(1):77-81.