

REVISTA MEXICANA DE ANGIOLOGÍA



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

Volumen 48, No. 3, Julio-Septiembre 2020

www.RMAngiologia.com

ARTÍCULOS COVID

70 Recomendaciones en el tratamiento de la enfermedad tromboembólica venosa en pacientes con infección por COVID-19

Luis G. Morales-Galina, Luis O. Bobadilla-Rosado y Carlos A. Hinojosa

ARTÍCULOS ORIGINALES

77 Síndrome de salida torácica: comparación entre abordajes para tratamiento quirúrgico. Experiencia de 10 años en el Centro Médico ABC

Antonio Oropeza-Orozco, Mónica León, Guillermo Rojas-Reyna, Salomon Cohen-Mussali y Jaime Valdés-Flores

84 Prevalencia de enfermedades cardiovasculares en el Hospital Nacional Dos de Mayo de Perú

Diego Chambergo-Michilot, Bruno Velit-Rios y Angel Cueva-Parra

90 Validación de una medida estandarizada en la longitud de inserción del catéter venoso central yugular para la posición óptima de su punta

Riky L. Pérez-Lucas*, Jorge Torres-Martínez, Viridiana R. Lara-González, Jesús H. Rivera-Bañuelos, Miguel A. Lara-Pérez, José A. Reyes-Monroy y Julio A. Serrano-Lozano

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

96 Tratamiento quirúrgico de la enfermedad venosa crónica en octogenarios

Rodrigo Garza-Herrera

100 Revascularización endovascular en la enfermedad de Buerger

Homero O. Sosa-Murillo, Rene E. Lizola-Crespo, Roberto A. Sosa-Murillo, María L. Ochoa-Ortíz, Eduardo Chávez-Aguilar y Hugo Carrasco-González



REVISTA MEXICANA DE ANGIOLOGÍA



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

Volumen 48, No. 3, Julio-Septiembre 2020

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.: (044) 55 2728 5183 – mexico@permanyer.com



www.permanyer.com



Impreso en papel
totalmente libre de cloro



Este papel cumple los requisitos de ANSI/NISO
Z39.48-1992 (R 1997) (Papel Permanente)

Edición impresa en México

ISSN: 0377-4740

Ref.: 5759AX193

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.

© 2020 Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vascular 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/>).

Recomendaciones en el tratamiento de la enfermedad tromboembólica venosa en pacientes con infección por COVID-19

Recommendations on the treatment of venous thromboembolic disease on patients with COVID-19

Luis G. Morales-Galina^{1*}, Luis O. Bobadilla-Rosado² y Carlos A. Hinojosa²

¹Servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular, Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío, León, Guanajuato; ²Departamento de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México. México

Resumen

Desde el inicio de la llamada pandemia por el síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus 2 (SARS-CoV-2) se han publicado numerosos reportes de complicaciones tromboembólicas tanto venosas como arteriales en pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). Todavía no se conocen con exactitud los mecanismos a través de los cuales los pacientes desarrollan un estado de hipercoagulabilidad, inclusive con mayor frecuencia que pacientes en las unidades de cuidados intensivos con otro tipo de padecimientos. Una de las estrategias fundamentales para evitar complicaciones en estos pacientes es la profilaxis o tratamiento anticoagulante. El objetivo de este trabajo de investigación consiste en orientar en el tratamiento de la enfermedad tromboembólica venosa en pacientes con COVID-19 hospitalizados. El presente artículo presenta una revisión de los artículos más destacados con recomendaciones específicas tanto para la profilaxis como para el tratamiento de la enfermedad tromboembólica venosa en pacientes con COVID-19, tanto hospitalizados graves como no graves, duración del tratamiento y esquema de medicamentos al egreso hospitalario. Las estrategias de tratamiento para estas complicaciones son aún inciertas, y hasta que no se encuentre una estrategia efectiva para evitarlas, las recomendaciones internacionales son nuestra mejor opción.

Palabras clave: Infecciones por coronavirus. Trombosis venosa. Resultados clínicos.

Abstract

Since the beginning of the COVID-19 pandemic there has been many reports regarding venous and arterial thrombotic complications in patients infected with the SARS-CoV-2 virus, however the exact mechanisms for patients with COVID-19 to develop hypercoagulability states are still unknown. Prophylactic anticoagulation is considered a fundamental strategy to avoid the aforementioned complications. The objective of the present review is to guide the treatment of thromboembolic venous disease in hospitalized patients infected with SARS-CoV-2. The present article aims to review on specific recommendations of thromboembolic prophylaxis for the treatment of venous thrombotic disease in COVID-19 hospitalized patients. Hence, we differentiate between critically and non-critically ill patients as well as the duration of treatment and the recommended strategies when discharging these patients. There is still uncertainty regarding treatment options for the aforementioned complications, until an effective strategy is found, international recommendations are our best option to follow.

Key words: Coronavirus infection. Venous thrombosis. Clinical outcomes.

Correspondencia:

*Luis G. Morales-Galina

E-mail: moralesgalinadr@gmail.com

Fecha de recepción: 21-08-2020

Fecha de aceptación: 01-09-2020

DOI: 10.24875/RMA.20000030

Disponible en internet: 26-10-2020

Rev Mex Angiol. 2020;48(3):70-76

www.RMAngiologia.com

0377-4740/© 2020 Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vascul y Endovascular, A.C. Publicado por Permaner. 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 por coronavirus 2019 (COVID-19) es un síndrome respiratorio agudo severo causado por un coronavirus, clasificado como SARS-CoV-2. Estos patógenos son una familia de virus RNA identificados hace décadas, pero cuyo potencial epidémico no fue reconocido hasta el 2002 con el brote de SARS-CoV¹. Así, correspondiendo al potencial epidémico de esta familia, el SARS-CoV-2 ha provocado la muerte de la población vulnerable a nivel mundial, especialmente la que cuenta con comorbilidades de tipo cardiovasculares².

Aunque en la literatura internacional se encuentra bien establecido que el compromiso respiratorio es la característica principal de la infección causada por este virus, reportes subsecuentes han descrito que existe una coagulopatía bien establecida asociada al COVID-19³. Estudios *post mortem* del endotelio pulmonar mostraron cambios significativos en la morfología endotelial, con disrupción de las uniones intercelulares, edema celular y pérdida de contacto con la membrana basal, comparado con autopsias realizadas en pacientes con influenza A (H1N1) y pacientes controles⁴. De igual forma, se ha demostrado que el SARS-CoV-2, como otros microorganismos, desencadena una coagulopatía a través de la respuesta inflamatoria, específicamente a través de la secreción de gránulos densos de polifosfatos secretados por las plaquetas, lo cual acelera la activación del factor V y disminuye la actividad anticoagulante de la vía del factor tisular, causando la producción de fibrina más gruesa y resistencia a la fibrinólisis^{5,6}.

COVID-19 y trombosis

El estado protrombótico en esta patología resulta del daño endotelial vascular, causando trombocitopenia a largo plazo, además de una reducción de los anticoagulantes naturales, así como la activación hemostática. Aunque el mecanismo exacto aún no se conoce, este parece estar más relacionado con la respuesta inflamatoria que con las propiedades del mismo virus⁷. Así, la asociación de esta familia de virus con complicaciones de tipo trombóticas no es novedosa, existiendo reportes previos de estas complicaciones en pacientes con infecciones por coronavirus descritos en el pasado coronavirus del síndrome respiratorio de Oriente Medio (SARS CoV-1 y MERS-CoV), como reportaron Giannis, et al. en una revisión publicada en junio de este año⁸.

En pacientes con COVID-19 en unidades de terapia intensiva se ha reportado una incidencia del 31% de

complicaciones trombóticas, así como un 23% de embolia pulmonar detectada por angiotomografía de tórax⁹.

Las formas tanto directas como indirectas en las cuales dicha infección afecta a los pacientes incluyen la presencia de factores protrombóticos en pacientes en estado crítico, como son la hipoxia, la estasis sanguínea y el daño endotelial provocado por el virus, así como por la necesidad de obtener accesos venosos y arteriales. Del mismo modo, el daño endotelial parece ser inducido por una replicación viral dentro de células endoteliales, que provoca una posterior infiltración de células inflamatorias al endotelio, lo que da como resultado una apoptosis de estas con posterior daño microcirculatorio⁶.

Así mismo, existen reportes de un aumento en la incidencia de coagulación intravascular diseminada, aunada a una respuesta inflamatoria severa. Todos estos factores contribuyen a un difícil manejo del paciente con infección severa por COVID-19, lo que hace prioritario el tratamiento y prevención de la enfermedad tromboembólica venosa (ETV) en dichos pacientes¹⁰.

Evaluación de riesgo de enfermedad tromboembólica venosa en pacientes COVID-19

Una de las escalas más utilizadas desde 1991 para la determinación del riesgo de trombosis en pacientes quirúrgicos fue diseñada por Caprini, et al¹¹, y logró ser la base para varias modificaciones de acuerdo con el estado del paciente. En un artículo publicado recientemente por Tsaplin, et al.¹², con contribución del mismo Dr. Joseph Caprini, se propone una modificación de esta misma escala para pacientes con infección grave por SARS-CoV2, lo que llamaron como escala de CAPRINI-COVID-19. Esta escala adiciona la sintomatología del COVID-19, con o sin elevación del dímero D, determinando que cualquiera de las modificaciones de la escala de Caprini tiene una correlación significativa con el riesgo de ETV o evolución desfavorable, con alto índice de predicción. Además, se determinó el porcentaje de pacientes que presentaron cada uno de los factores de riesgo (**Tabla 1**).

En dicho estudio agregaron los apartados de COVID-19 asintomático, sintomático y con presencia de dímero D elevado, otorgando 2, 3 y 5 puntos, respectivamente, realizando dicha evaluación durante la admisión y el egreso del paciente, ya sea por mejoría o defunción.

Tabla 1. Distribución de los factores de riesgo individuales para ETV de acuerdo con la escala de Caprini

Factor de riesgo	Score	Pacientes (%)
Edad 41-60 años	1	45
Edema de miembros inferiores	1	19
Venas varicosas	1	19
Obesidad (IMC >25)	1	78
Cirugía menor	1	0
Sepsis (< 1 mes)	1	43
Infarto agudo al miocardio	1	0
Insuficiencia cardíaca congestiva (< 1mes)	1	14
Paciente postrado en cama por condición médica	1	100
Antecedente de enfermedad inflamatoria intestinal	1	2
Antecedente de cirugía mayor (< 1mes)	1	0
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	1	5
Enfermedad grave pulmonar, incluyendo neumonía	1	100
Anticonceptivos orales o terapia de remplazo hormonal	1	0
Embarazo o posparto (< 1mes)	1	0
Antecedente de aborto recurrente o espontáneo (> 3) nacimiento prematuro con toxemia o restricción del crecimiento	1	0.6
Edad 61-74 años	2	36
Acceso venoso central	2	13
Artroscopia de rodilla	2	0
Cirugía mayor (> 45 min)	2	0
Cáncer (activo o antecedente)	2	0
Cirugía laparoscópica (> 45 min)	2	0
Confinamiento en cama (> 45 min)	2	8
Yeso de inmovilización	2	0
COVID-19 asintomático	2	0
Edad 75 años o más	3	11
Antecedente de TVP/EP	3	4
Historia familiar de trombosis	3	0
Factor V Leiden positivo	3	0
Protrombina 20210A positiva	3	0
Homocisteína sérica elevada	3	0
Trombocitopenia inducida por heparina	3	0
Anticoagulante lúpico positivo	3	0
Anticuerpos anticardiolipinas positivas	3	0
Dímero D > 0.5 microgramos por mililitro de límite normal	3	61
Dímero D > 3 del límite normal	3	9
COVID-19 sintomático	3	39
Evento vascular cerebral (< 1 mes)	5	0
Politraumatismo	5	0
Artroplastia mayor electiva de miembro inferior	5	0
Fractura de pelvis, cadera o pierna (< 1mes)	5	0
Lesión espinal aguda, parálisis (< 1 mes)	5	0
COVID-19 sintomático con dímero D positivo	5	61

EP: embolia pulmonar; ETV: enfermedad tromboembólica venosa; IMC: índice de masa corporal; TVP: trombosis venosa profunda.

Diagnóstico de la enfermedad tromboembólica venosa en pacientes con COVID-19

Sin duda, el diagnóstico de la ETV es principalmente clínico como en el caso de la trombosis venosa profunda (TVP), donde los ya bien conocidos criterios de Wells pueden incluso orientar a la terapia anticoagulante sin necesidad de realización de estudios de gabinete, ya que, como es bien sabido, los estudios como resonancia magnética, flebotomografía o venografía en el paciente grave con altas posibilidades de contagio a otros pacientes o al personal de salud se deben indicar solo en casos extremadamente necesarios y bajo la premisa del riesgo-beneficio. La realización de estudios Doppler dúplex venoso en forma rutinaria en los pacientes con COVID-19 sin síntomas no ha demostrado ninguna utilidad y no se encuentra recomendado en estos momentos¹³.

Si la evaluación clínica indica la presencia de un cuadro de TVP, se deberá realizar un estudio Doppler dúplex en la cama del paciente enfocado únicamente a la comprensibilidad del sistema venoso profundo para evitar el riesgo de contagio al personal, siempre y cuando modifique la decisión terapéutica en cuanto a la anticoagulación¹⁴.

Dímero D

En numerosos estudios se ha demostrado que los niveles de dímero D se correlacionan con la severidad del cuadro por infección por SARS-CoV2, sin embargo, no se recomienda su uso como método diagnóstico, y se recomienda su utilización como factor pronóstico y de seguimiento durante la estancia del paciente en las unidades de cuidados intensivos¹⁵, así mismo se recomiendan otras determinaciones en sangre al ingreso y durante el seguimiento de los pacientes con COVID-19¹⁴ (Tabla 2).

El uso de dímero D como factor pronóstico, así como predictor de complicaciones trombóticas, ha sido descrito por varios autores. Al-Samkari, et al.³ describieron en un artículo multicéntrico que involucró a 400 pacientes con diagnóstico de COVID-19 que la presencia de un dímero D elevado (1,001-2,500 ng/ml y > 2,500 ng/ml) al momento del diagnóstico fue predictor de complicaciones trombóticas, con una razón de momios de 3.04 y 6.79, respectivamente.

Recomendaciones antitrombóticas para pacientes con COVID-19

Por los mecanismos ya descritos con anticipación, la Sociedad Internacional de Trombosis y Hemostasia

Tabla 2. Exámenes de laboratorio mínimos necesarios en pacientes con COVID-19, previo a la terapia con anticoagulación

Biometría hemática	La determinación del conteo plaquetario debe realizarse previamente a la terapia anticoagulante
TP, TPT, INR	Determinación inicial y de seguimiento de acuerdo con los requerimientos durante la terapia anticoagulante
Fibrinógeno (PDF)	Su elevación es de mal pronóstico e indica probable coagulación intravascular diseminada
Dímero D	En pacientes con COVID-19, su elevación > 1.5 mg/dl puede ser de mal pronóstico y aumenta el riesgo de ETV

ETV: enfermedad tromboembólica venosa; INR: índice internacional normalizado; PDF: productor de degradación del fibrinógeno; TP: tiempo de protrombina; TPT: tiempo parcial de tromboplastina.

recomienda que todos los pacientes con COVID-19 que requieran hospitalización deben recibir tratamiento profiláctico antitrombótico¹⁶. Así, la profilaxis no ha de ser solo farmacológica, sino mecánica, de acuerdo con su riesgo, lo que incluye uso de prendas compresivas con graduación especial y compresión neumática intermitente, según su escala de evaluación de CAPRINI, como se comentó previamente^{6,11,17}.

Terapia anticoagulante profiláctica en pacientes hospitalizados no graves con COVID-19

La profilaxis se puede realizar con heparina no fraccionada (HNF) o con heparina de bajo peso molecular (HBPM). Esta última ofrece la ventaja de poderse aplicar una vez al día y con menor incidencia de trombocitopenia secundaria¹³. De la misma forma, se ha reportado que la heparina, además de sus efectos anticoagulantes, presenta propiedades antiinflamatorias e inmunomoduladoras, también se ha descrito que su uso profiláctico reduce de forma significativa la mortalidad a 28 días, en especial en pacientes con coagulopatía inducida por sepsis¹⁸.

De acuerdo con las recomendaciones del subcomité del foro venoso americano se consideran los siguientes puntos acerca de la profilaxis¹⁴:

- HBPM 30 mg subcutáneos cada 12 horas o 40 mg cada 24 horas con ajustes específicos en obesidad e insuficiencia renal.
- En pacientes obesos con índice de masa corporal (IMC) > 35 o pacientes de alto riesgo (Caprini > 8), se deberá duplicar la dosis a 60 mg cada 12 horas.
- En insuficiencia renal con depuración de creatinina < 30 ml/min o lesión renal aguda, se recomienda el uso de 5,000 U de HNF subcutánea cada 8 horas.

- Si hay sospecha o antecedente de trombocitopenia inducida por heparina, utilizar Fondaparinux.
- Si hay conteo plaquetario < 30,000, sangrado activo significativo o contraindicación absoluta para anticoagulación, se utilizan solo medidas mecánicas antiembólicas.
- No se deben de utilizar los anticoagulantes orales directos como profilaxis.

Los nuevos anticoagulantes o anticoagulantes directos orales pueden interferir con otros medicamentos como inmunosupresores o antivirales, por lo que no se recomienda su uso durante la hospitalización, además de que no se encuentra el antídoto reverso en muchos hospitales, sin embargo, son una buena opción, por encima de los antagonistas de la vitamina K, para el tratamiento ambulatorio extendido de los pacientes con COVID-19¹⁹.

Duración de la profilaxis

Debido a que se ha reportado que, del total de casos de ETV en pacientes con COVID-19, hasta un 60% puede ocurrir durante el periodo de egreso hospitalario, se recomienda continuar con la profilaxis por al menos 2 y hasta 6 semanas posteriores al alta del paciente, ya sea con HBPM o con anticoagulantes orales directos (rivaroxabán, betrixabán)²⁰, siempre y cuando se evalúe previamente al egreso tanto el riesgo de ETV con las escalas de Caprini como el riesgo de sangrado utilizando alguna escala de medición (e.g. HAS-BLED) para determinar la dosis correcta²¹ (Tablas 3 y 4).

Terapia anticoagulante en pacientes graves con COVID-19

En pacientes con COVID-19 grave se ha descrito una fuerte asociación con la elevación de citoquinas proinflamatorias, como el factor de necrosis tumoral alfa (FNT- α), así como con las interleucinas 1 y 6 (IL-1, IL-6), que cumplen un papel importante en la activación de la cascada de coagulación^{1,22}.

Los pacientes ingresados en las unidades de terapia intensiva o cuidados críticos tienen múltiples factores de riesgo para desarrollar ETV, con una letalidad reportada en centros especializados a nivel mundial del 42%, porcentaje que puede variar de forma importante en países en vías de desarrollo²³. Existen diversos factores que se asocian con la presencia de ETV en pacientes ingresados en unidades de terapia intensiva, la inmovilización, sepsis, sedación y presencia de catéteres venosos centrales son algunos de estos¹⁷.

Tabla 3. Escala HAS-BLED para determinar riesgo de hemorragia por tratamiento anticoagulante

H	Hipertensión (TA > 160 mmHg)	1
A	Función renal alterada (diálisis crónica, trasplante renal o creatinina sérica > 200 μ mol/l)	1
A	Función hepática alterada (enfermedad hepática crónica o alteración bioquímica de la función hepática: bilirrubina > 2x o AST o ALT o FA > 3x el límite normal)	1
S	Accidente cerebrovascular previo	1
B	Sangrado (historia previa de sangrado o predisposición al sangrado)	1
L	INR lábil (INR inestable, elevado o < del 60% del tiempo en su rango)	1
E	Edad > 65 años	1
D	Fármacos que predisponen al sangrado (antiplaquetarios, antiinflamatorios no esteroideos)	1
D	Alcohol	1

ALT: alanina aminotransferasa; AST: aspartato aminotransferasa; FA: fosfatasa alcalina; TA: tensión arterial.

Tabla 4. Interpretación de la escala HAS-BLED

Riesgo de sangrado		
Puntuación de HAS-BLED	Riesgo de sangrado	Tasa estimada de sangrado tras 1 año de tratamiento anticoagulante oral
0	Bajo	0.6-1.13%
1	Moderado	1.88-3.2%
2	Moderado	1.88-3.2%
3 o más	Alto	4.9-19.6%

Los pacientes que tienen confirmado ETV asociado a COVID-19 deberán recibir la terapia anticoagulante a dosis completas o altas de no tener contraindicación alguna.

Así mismo, en los pacientes graves que no se ha demostrado ETV, se tiene que estratificar el riesgo a través de alguna escala de evaluación (e.g. Caprini) o marcadores biológicos (e.g. dímero D > 3 veces de la basal) o IMC > 30 en cuyo caso se recomienda el uso de dosis completas o altas (1 mg/kg dos veces por día). En el caso de utilizar HNF, esta se deberá monitorizar estrictamente con niveles de anti-factor Xa entre 0.30 y 0.70 UI/ml o con tiempo parcial de Tromboplastina (TPT), cuyos valores se deberán llevar a 2 o 3 veces el valor inicial, como se realiza en forma convencional^{13,14}.

Del mismo modo, autores como Al-Samkari, et al.³ han descrito en su estudio que la incidencia de complicaciones trombóticas y hemorrágicas en pacientes críticos fue similar a la que ha sido reportada en pacientes críticos sin COVID-19. De tal forma que advierten ser cautos con indicar dosis elevadas de profilaxis anticoagulante en todos los pacientes que ingresen a terapia intensiva, tomando en cuenta que las complicaciones de este tipo parecen ser causadas por la inflamación secundaria y no por la fisiopatología viral.

Existen estudios en los que se administran dosis alta de anticoagulación, en especial en pacientes con obesidad mórbida (índice de masa corporal > 40 kg/m²), siempre y cuando no existan contraindicaciones por riesgo de sangrado determinado por las escalas de riesgo de sangrado como la HAS-BLED²⁴.

De acuerdo con las recomendaciones del subcomité del foro venoso americano, se consideran los siguientes puntos acerca del tratamiento en pacientes graves o con ETV demostrada¹⁴:

- La HNF se prefiere por su fácil reversibilidad.
- La HBPM se prefiere por sus propiedades antiinflamatorias.
- El uso de Fondaparinux se reserva para los casos de trombocitopenia inducida por heparina.
- EL uso de cumarínicos está contraindicado en pacientes críticos.

Recomendaciones para el egreso de pacientes con COVID-19¹⁴

- Si se diagnosticó ETV asociada, se deberá completar el esquema de anticoagulación a dosis terapéuticas por al menos 3 meses y realizar una evaluación del riesgo posterior para determinar si se puede suspender el tratamiento o se requiere de algún esquema extendido.
- Los pacientes sin ETV demostrada, pero con alto riesgo, como son pacientes con obesidad mórbida o Caprini > 8 (al egreso), deberán recibir la terapia profiláctica adecuada por al menos 6 semanas.
- Los pacientes que al ingreso demuestran niveles altos de dímero D (< 3 veces del basal), pero que no se demostró ETV por imagen, deberán recibir dosis terapéuticas por al menos 2 a 3 semanas o hasta que se considere sin actividad viral. En caso de que continúe sin demostrarse ETV, se deberá disminuir a dosis profilácticas para completar 6 semanas de tratamiento.

- La terapia tanto profiláctica como anticoagulante en pacientes egresados podrá ser tanto con HBPM como con los anticoagulantes orales de acción directa, estos últimos se prefieren por su administración oral y por su dosificación. Nuevamente, los cumarínicos no se recomiendan, ya que la monitorización de su efecto terapéutico requiere contacto con el paciente y probable fuente de contagio.

Conclusión

El estado protrombótico de cualquier paciente en una unidad de cuidados intensivos es bien conocido y se aplican ya las terapias tanto profilácticas como terapéuticas a nivel mundial, sin embargo, existe un grupo de pacientes que por la complejidad de la atención y el riesgo de contagio no se les puede determinar con exactitud si cursa con algún evento tromboembólico específico. Es en esos casos donde la determinación del riesgo con escalas como Caprini y el uso de biomarcadores como el dímero D nos pueden orientar en cuanto a la severidad del caso, permitiéndonos una actuación a tiempo con el objetivo de evitar desenlaces fatales.

La infección por el nuevo SARS-CoV2 es nueva para todos nosotros y las estrategias para el tratamiento de las complicaciones como son los eventos tromboembólicos, tanto venosos como arteriales, son aún inciertas, sin embargo, las recomendaciones encontradas en este artículo pueden ayudar a los médicos en las distintas unidades hospitalarias tanto de cuidados críticos como hospitalarios para reducir la mortalidad asociada por dichas complicaciones.

La recopilación de la información, tratamiento y recomendaciones en este caso especial y sin precedente para muchos de nosotros, se debe compartir, ya que las estrategias de actuación deben de intentarse realizar tan rápido como sea posible. Sabemos que la propagación del virus en poblaciones vulnerables y no vulnerables crece exponencialmente dentro de cada país y depende de las medidas de prevención de contagios.

Hasta que no encuentre una terapia efectiva para evitar las complicaciones provocadas por el COVID-19, la investigación clínica y las recomendaciones internacionales son nuestra única arma contra él.

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 en este artículo no aparecen datos de pacientes.

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

Bibliografía

- Miesbach W, Makris M. COVID-19. Coagulopathy, Risk of Thrombosis, and the Rationale for Anticoagulation. *Clin Appl Thromb Hemost.* 2020 Jan-Dec; 26:1076029620938149.
- Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020;382(8):727-33.
- Al-Samkari H, Karp Leaf RS, Dzik WH, Carlson JCT, Fogerty AE, Waheed A, et al. COVID-19 and coagulation: bleeding and thrombotic manifestations of SARS-CoV-2 infection. *Blood.* 2020;136(4):489-500.
- Ackermann M, Verleden SE, Kuehnel M, Haverich A, Welte T, Laenger F, et al. Pulmonary Vascular Endothelialitis, Thrombosis, and Angiogenesis in Covid-19. *N Engl J Med.* 2020;383(2):12.
- Engelmann B, Massberg S. Thrombosis as an intravascular effector of innate immunity. *Nat Rev Immunol.* 2013;13(1):34-45.
- Connors JM, Levy JH. COVID-19 and its implications for thrombosis and anticoagulation. *Blood.* 2020;135(23):2033-40.
- Bikdeli B, Madhavan MV, Jimenez D, Chuich T, Dreyfus I, Driggin E, et al. COVID-19 and Thrombotic or Thromboembolic Disease: Implications for Prevention, Antithrombotic Therapy, and Follow-up. *J Am Coll Cardiol.* 2020;75(23):2950-73.
- Giannis D, Ziogas IA, Gianni P. Coagulation disorders in coronavirus infected patients: COVID-19, SARS-CoV-1, MERS-CoV and lessons from the past. *J Clin Virol.* 2020;127:104362.
- Grillet F, Behr J, Calame P, Aubry S, Delabrousse E. Acute Pulmonary Embolism Associated with COVID-19 Pneumonia Detected with Pulmonary CT Angiography. *Radiology.* 2020;296(3):E186-8.
- Klok FA, Kruij MJHA, van der Meer NJM, Arbous MS, Gommers DAMPJ, Kant KM, et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. *Thromb Res.* 2020;191:145-7.
- Caprini JA, Arcelus JI, Hasty JH, Tamhane AC, Fabrega F. Clinical assessment of venous thromboembolic risk in surgical patients. *Semin Thromb Hemost.* 1991;17 Suppl 3:304-12.
- Tsaplin S, Schastlivtsev I, Lobastov K, Zhuravlev S, Barinov V, Caprini J. The validation of the original and modified Caprini score in COVID-19 patients. June 23, 2020. medRxiv preprint.
- Spyropoulos AC, Levy JH, Ageno W, Connors JM, Hunt BJ, Iba T, et al. Scientific and Standardization Committee communication: Clinical guidance on the diagnosis, prevention, and treatment of venous thromboembolism in hospitalized patients with COVID-19. *J Thromb Haemost.* 2020;18(8):1859-65.
- The COVID-19 Sub-Committee of the American Venous Forum. Considerations in prophylaxis and treatment of VTE in COVID-19 Patients. 2020 [cited 2020 May 29]. Disponible en: <https://www.veinforum.org/wp-content/uploads/2020/04/COVID-19-White-Paper-04-17-2020-FINAL-1.pdf>.
- Moreno G, Carbonell R, Bodí M, Rodríguez A. Revisión sistemática sobre la utilidad pronóstica del dímero-D, coagulación intravascular diseminada y tratamiento anticoagulante en pacientes graves con COVID-19. *Med Intensiva.* 2020 Jun 17:S0210-5691(20)30187-X.
- Thachil J, Tang N, Gando S, Falanga A, Cattaneo M, Levi M, et al. ISTH interim guidance on recognition and management of coagulopathy in COVID-19. *J Thromb Haemost.* 2020;18(5):1023-6.
- Kollias A, Kyriakoulis KG, Dimakakos E, Poulakou G, Stergiou GS, Syrigos K. Thromboembolic risk and anticoagulant therapy in COVID-19 patients: emerging evidence and call for action. *Br J Haematol.* 2020;189(5):846-7.
- Marietta M, Ageno W, Artoni A, De Candia E, Gresele P, Marchetti M, et al. COVID-19 and haemostasis: a position paper from Italian Society on Thrombosis and Haemostasis (SISSET). *Blood Transfus.* 2020;18(3):167-9.
- Hunt B, Retter A, McClintock C. Practical guidance for the prevention of thrombosis and management of coagulopathy and disseminated intravascular coagulation of patients infected with COVID-19. [Último acceso: 10 de abril de 2020]. Disponible en: <https://thrombosisuk.org/covid-19-thrombosis.php>.
- Spyropoulos AC, Lipardi C, Xu J, Lu W, Suh E, Yuan Z, et al. Improved Benefit Risk Profile of Rivaroxaban in a Subpopulation of the MAGELLAN Study. *Clin Appl Thromb Hemost.* 2019 Jan-Dec;25:1076029619886022.
- Pisters R, Lane DA, Nieuwlaat R, De Vos CB, Crijns HJ, Lip GY. A Novel User-Friendly Score (HAS-BLED) to Assess 1-Year Risk of Major Bleeding in Patients with Atrial Fibrillation. *CHEST Journal.* 2010;138(5):1093-100.
- Levi M, Thachil J, Iba T, Levy JH. Coagulation abnormalities and thrombosis in patients with COVID-19. *Lancet Haematol.* 2020;7(6):e438-e440.
- Fu L, Wang B, Yuan T, Chen X, Ao Y, Fitzpatrick T, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: a systematic review and meta-analysis. *J Infect.* 2020;80(6):656-65.
- Cohoon KP, Mahé G, Tafur AJ, Spyropoulos AC. Emergence of Institutional Antithrombotic Protocols for Coronavirus 2019. *Res Pract Thromb Haemost.* 2020;4:510-7.

Síndrome de salida torácica: comparación entre abordajes para tratamiento quirúrgico. Experiencia de 10 años en el Centro Médico ABC

Thoracic outlet syndrome: Comparison of Surgical approaches. A ten-year experience at ABC Medical Center

Antonio Oropeza-Orozco¹, Mónica León², Guillermo Rojas-Reyna¹, Salomon Cohen-Mussali¹ y Jaime Valdés-Flores^{1*}

¹Servicio de Cirugía Vascul; ²Servicio de Cirugía General. Centro Medico ABC, Ciudad de México, México

Resumen

Objetivo: Evaluar la mejoría de los síntomas y calidad de vida de pacientes con síndrome de salida torácica (SST) tratados en nuestra institución, así como describir la incidencia de tipos de SST, características de la población diagnosticada y comparación de los tipos de abordaje. **Material y métodos:** Estudio observacional, retrospectivo, unicéntrico. Pacientes mayores de 18 años ingresados en el Centro Médico ABC con el diagnóstico de SST en sus tres variedades en el periodo comprendido entre marzo de 2009 y mayo de 2018 operados por cualquier técnica quirúrgica. Se estudiaron características sociodemográficas, tipos de abordaje quirúrgico y mejoría postoperatoria en síntomas y calidad de vida. **Resultados:** Se estudio a 23 pacientes (83% mujeres). Todos los pacientes se encontraban sintomáticos al momento de la cirugía. El 62.5% de los procedimientos (15 pacientes, incluyendo el paciente con abordaje bilateral) fueron realizados por abordaje supraclavicular, el 33.3% por abordaje transaxilar y el 4.1% por abordaje supra/infraclavicular. Respondieron a la encuesta de calidad de vida postoperatoria 22 pacientes, con resolución absoluta de la sintomatología en el 96% de los casos. **Conclusión:** Los resultados son positivos para la resolución quirúrgica del SST con mejoría en sintomatología y calidad de vida, no se encontró diferencia significativa entre los dos tipos de abordaje más frecuente en nuestro hospital.

Palabras clave: Síndrome salida torácica. Costilla cervical. Subclavia. Neuralgia. Plexo braquial.

Abstract

Objective: To asses outcomes of different surgical treatment for TOS with symptom improvement and quality of life (QOL). **Methods:** This was a retrospective observational study of patients with TOS admitted and treated surgically at our center between March 2009 and May 2018. Sociodemographic data, clinical presentation and surgical approach was obtained from medical records. A long-term follow-up questionnaire was conducted to asses QOL. **Results:** A total of 23 medical records were analyzed, 83% were women. All patients treated surgically were symptomatic. 62.5% were treated with supraclavicular approach, 33.3% transaxillary and 4.1% with supraclavicular/infraclavicular approach. 22 patients responded the QOL questionnaire, 96% had complete symptom resolution after surgery. **Conclusion:** Patients reported good outcomes and symptom

Correspondencia:

*Jaime Valdés-Flores

E-mail: dr.jaime.valdes@gmail.com

Fecha de recepción: 04-07-2020

Fecha de aceptación: 03-09-2020

DOI: 10.24875/RMA.20000026

Disponible en internet: 26-10-2020

Rev Mex Angiol. 2020;48(3):77-83

www.RMAngiologia.com

0377-4740/© 2020 Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vascul y Endovascul, 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/>).

resolution after surgery. A comparison of the patients' outcomes showed no appreciable differences between surgical approaches.

Key words: Thoracic outlet syndrome. Cervical rib. Subclavian. Neuralgia. Brachial plexus.

Introducción

El síndrome de salida torácica (SST) incluye un conjunto de signos y síntomas que se originan por la compresión del paquete neurovascular entre estructuras óseas y musculares, como son la primera costilla y la clavícula, así como los músculos escalenos anterior y medio y el músculo pectoral menor¹.

El nombre que recibirá dependerá de la estructura que se encuentra afectada: por compresión del plexo braquial se denomina *neurogénico* (SSTn), por compresión de la vena subclavia será *venoso* (SSTv) y, si es la arteria subclavia, será *arterial* (SSTa)².

El SSTn representa más del 95% de los casos, el SSTv, el 3% y el SSTa, menos del 1% de los casos^{3,4}. La compresión del plexo braquial genera parestesias, debilidad y disestesias del miembro torácico; la compresión venosa genera trombosis venosa profunda de la vena subclavia y axilar, y la compresión arterial se manifiesta con el desarrollo de datos de microembolismo distal o datos de isquemia arterial aguda a nivel de la mano⁴.

A pesar de que el término de *síndrome de salida torácica* se acuñó en 1956¹, su diagnóstico es infrecuente, sin poder saber su verdadera incidencia debido a que la mayoría de la gente con dolor y parestesia de la extremidad superior no es diagnosticada de forma adecuada por sus médicos o personal de salud de primer y segundo contacto. Las disecciones cadavéricas sugieren que solamente el 10% de la población presenta una anatomía normal de esta región⁵. La incidencia mundial de SST es de 10 por cada 100,000 habitantes⁶.

La gran mayoría de los pacientes se encuentran en un rango de edad entre 20 y 50 años, y el 70% de los casos se presenta en mujeres⁴.

Las diferentes causas de SST incluyen anomalías congénitas óseas, musculares y ligamentarias, trauma cervical, fractura clavicular y actividades de repetición que generan estrés en esta zona.

Dependiendo de los síntomas y la sospecha clínica sobre el tipo de SST es como se debe encaminar el abordaje diagnóstico.

El diagnóstico de esta patología es principalmente clínico⁷ (Tabla 1), y se basa en la historia clínica, los hallazgos de la exploración física, los estudios de

Tabla 1. Criterios clínicos provisionales para el diagnóstico del síndrome de salida torácica (SST)

Síntomas unilaterales o bilaterales de la extremidad superior que:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se extiendan más allá del territorio de una raíz cervical o nervio periférico 2. Han estado presentes por lo menos 12 semanas 3. No se logran explicar por alguna otra condición física 4. Cumplen por lo menos 4 de las siguientes 5 categorías
Síntomas principales
1A Dolor en el cuello, espalda, hombros, brazo y/o mano 1B Entumecimiento, parestesias, y/o debilidad en el brazo, mano o dedos
Características de la sintomatología
2A Dolor/parestesias/debilidad que se exacerba con la elevación de los brazos 2B Dolor/parestesias/debilidad que se exacerban con el uso repetitivo de la extremidad 2C Dolor/parestesias que se irradian desde el espacio supra/infraclavicular
Historia clínica
3A Los síntomas aparecen posterior a actividades ocupacionales, recreativas o accidentes de la cabeza, cuello o extremidad superior, incluyendo trauma, estrés, sobreuso repetitivo de la extremidad superior 3B Fractura previa de la clavícula o de la primera costilla, presencia de costilla cervical 3C Cirugía previa de columna cervical o nervios periféricos sin mejoría notable de la sintomatología 3D Tratamiento previo conservador o quirúrgico de SST
Exploración física
4A Hipersensibilidad/dolor a la palpación del triángulo de los escalenos o espacio subcoracoideo (pectoral menor) 4B Parestesias en brazo, manos o dedos provocados por palpación del triángulo de los escalenos o espacio subcoracoideo 4C Atrofia hipotenar/tenar (mano Guilliat-Summer), debilidad en el mecanismo de presión de la mano, de músculos intrínsecos o en el quinto dedo Maniobras que reproducen la sintomatología 5A Prueba de tensión positiva de la extremidad superior (ULTT, <i>upper limb tension test</i>) 5B Prueba de estrés positiva de extremidad elevada en 1-3 min (EAST, <i>elevated arm stress test</i>)

electrofisiología, los estudios de imagen como radiografía simple de tórax (malformaciones óseas), resonancia magnética y tomografía (alteraciones en músculos escalenos y sitios de compresión del plexo braquial), el ultrasonido Doppler, la angiotomografía o la angiorresonancia, la arteriografía y la venografía (*gold standard* en SST vascular)⁷.

Se sabe que el tratamiento definitivo de esta patología es quirúrgico en cualquiera de sus tres presentaciones. Los abordajes quirúrgicos actualmente en uso son: abordaje transaxilar, abordaje supraclavicular, abordaje infraclavicular, abordaje supra-infraclavicular, abordaje posterior.

El abordaje transaxilar se utiliza para el tratamiento de los SSTn y SSTv. El abordaje supraclavicular para los SSTn y SSTa, logrando una exposición completa de la arteria subclavia para su reconstrucción. El abordaje infraclavicular y suprainfraclavicular se utiliza de forma exclusiva para el SSTv que requiere reconstrucción y descompresión de la vena subclavia. Mientras que el abordaje posterior solo lo utilizan cirujanos torácicos para el tratamiento de recurrencias⁷.

El pronóstico posquirúrgico depende del tipo de SST. Se utilizan escalas para evaluar la mejoría de los síntomas y la calidad de vida posterior a la cirugía⁸⁻¹⁰.

De acuerdo con los estudios publicados en relación con los resultados postoperatorios del tratamiento del SSTn, no existe diferencia significativa en cuanto al tipo de abordaje (supraclavicular vs. transaxilar) y los índices de recurrencia³.

El objetivo de este estudio es evaluar la mejoría de los síntomas y calidad de vida de pacientes con SST tratados en nuestra institución, así como describir la incidencia de tipos de SST, características de la población diagnosticada, comparación de los tipos de abordaje (complicaciones trans/postoperatorias) y evolución postoperatoria en relación con la mejoría de los síntomas y calidad de vida.

Material y métodos

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo, comparativo, transversal, unicéntrico. Se estudió a los pacientes ingresados en el Centro Médico ABC Campus Observatorio y Santa Fe con el diagnóstico de SST en sus tres variedades en el periodo comprendido entre marzo de 2009 y mayo de 2018 operados por cualquier técnica quirúrgica.

Se realizó una búsqueda en la base de datos del Departamento de Estadística Estratégica del Centro Médico ABC, en el periodo comprendido entre marzo de 2009 y mayo de 2018, y se identificó a los pacientes con el diagnóstico de trombosis de la arteria subclavia, pseudoaneurisma de la arteria subclavia, trombosis venosa profunda de las extremidades superiores, trastornos del plexo braquial y resección de la primera costilla, de acuerdo con la novena y décima revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades. El

estudio fue aceptado por el Comité de Ética en Investigación del Centro Médico ABC.

Con base en los criterios de inclusión, se identificó a todos aquellos pacientes mayores de 18 años que fueron operados de SST sin importar la técnica quirúrgica. Con base en los criterios de exclusión, no se tomó en cuenta a pacientes a los que no se les realizó algún tipo de intervención por SST, que eran menores de 18 años o quienes habían sido sometidos a procedimiento quirúrgico pero que decidieron no ser entrevistados para seguimiento postoperatorio o no se pudieron contactar.

Los datos clínicos obtenidos incluyeron edad, sexo, síntomas, presentación en la exploración física, hallazgos en estudios complementarios, tipo de abordaje quirúrgico, hallazgos transoperatorios y seguimiento postoperatorio.

El estudio de características sociodemográficas se realizó con estadística descriptiva, que incluyó medidas de tendencia central y de dispersión, las variables categóricas expresadas como medidas de frecuencia absoluta y relativa.

Todas las variables fueron recolectadas en una base de datos realizada en Microsoft Excel 365 y posteriormente el análisis estadístico fue ejecutado con el Software Stata: Data Analysis and Statistical Software 6.0.

Para el estudio de seguimiento sobre mejoría en sintomatología y calidad de vida se reprodujo una encuesta de 6 preguntas⁸ (Tabla 2) para evaluar a corto y mediano plazo los efectos postoperatorios en relación con los síntomas, el retorno a las actividades diarias, la satisfacción de los pacientes con la cirugía y el uso de analgésicos.

A cada respuesta se le asignó un valor numérico del 1-5 en la escala de Likert. A todos los pacientes se les contactó vía telefónica para resolver el cuestionario. Todos los resultados fueron recolectados y englobados en una base de datos para su análisis.

Las variables numéricas fueron analizadas con la Prueba de Wilcoxon o U de Mann-Whitney de acuerdo con la distribución, comparando las respuestas en búsqueda de alguna diferencia significativa entre los dos abordajes utilizados en el estudio y la mejoría de la sintomatología y la calidad de vida.

Resultados

Se revisaron un total de 196 expedientes en el periodo comprendido entre marzo de 2009 y mayo de 2018, y se obtuvo un total de 25 pacientes con diagnóstico de SST candidatos para el estudio. De estos,

Tabla 2. Encuesta de seguimiento para valoración de efectos postoperatorios en calidad de vida y sintomatología

Encuesta calidad de vida y síntomas	
1. ¿Está tomando menos analgésicos ahora que antes de la cirugía?	
Completamente de acuerdo	5
Parcialmente de acuerdo	4
Sin opinión	3
Parcialmente en desacuerdo	2
Completamente en desacuerdo	1
2. ¿Recibió terapia física después de la intervención?	
Sí	1
No	2
3. En el futuro, si desarrollo SST contralateral me volvería a operar	
Completamente de acuerdo	5
Parcialmente de acuerdo	4
Sin opinión	3
Parcialmente en desacuerdo	2
Completamente en desacuerdo	1
4. En relación con los síntomas del SST (dolor, parestesias, hinchazón)	
Se resolvieron	4
Mejoraron considerablemente	3
Mejoría mínima	2
No mejoraron	1
5. Soy capaz de llevar mis actividades de la vida diaria sin limitaciones relacionadas con el SST	
Completamente de acuerdo	5
Parcialmente de acuerdo	4
Sin opinión	3
Parcialmente en desacuerdo	2
Completamente en desacuerdo	1
6. Haberme operado fue la decisión correcta	
Completamente de acuerdo	5
Parcialmente de acuerdo	4
Sin opinión	3
Parcialmente en desacuerdo	2
Completamente en desacuerdo	1

SST: síndrome de salida torácica

2 pacientes fueron excluidos de acuerdo con nuestros criterios de selección, por lo que en el estudio se incluyó a 23 pacientes (Tabla 3) y se realizaron 24 procedimientos, ya que uno de ellos presentó enfermedad bilateral. De estos, solamente 22 pacientes completaron el cuestionario y respondieron las encuestas telefónicas.

De los 23 pacientes, el 83% fueron mujeres. El promedio de edad de la población al tiempo de la cirugía fue de 44 años (24-78 años). Todos los pacientes se encontraban sintomáticos al momento de la cirugía, el 50% presentó prueba de EAST (*elevated arm stress test*) positiva.

La distribución del tipo de SST fue la siguiente: el 37.5% de tipo arterial, el 33.3% de tipo neurogénico y el 29.1% de tipo venoso. El 62.5% de los procedimientos (15 pacientes, incluyendo el paciente con abordaje bilateral) fueron realizados por abordaje supraclavicular, el 33.3%, por abordaje transaxilar y 4.1%, por abordaje supra/infraclavicular. Al 87% se le resecó la primera costilla. Hubo dos pacientes con SStA a los cuales no se realizó resección de esta costilla por decisión del cirujano, y se les resecó exclusivamente una costilla cervical, y un paciente con SStN tratado por un ortopedista, quien únicamente realizó descompresión del opérculo torácico con escalectomía anterior-media y neulolisis. Se resecó una costilla cervical en el 88.88% de los SStA, y un paciente presentó este síndrome secundario a fractura clavicular crónica. Se reportó la presencia de dilatación postestenótica/aneurisma de la arteria subclavia en el 55.5% de los casos, que requirió resección y reconstrucción con injerto anillado de politetrafluoroetileno (PTFE).

Se realizó neulolisis de los troncos del plexo braquial en el 87.5% y escalectomía anterior y media en el 100% de los pacientes con diagnóstico de SStN. Así mismo, se reportó la realización de neulolisis del plexo braquial en pacientes con diagnósticos de SStA y SStV por síntomas mixtos, en el 55.5% y 50% de los casos respectivamente.

Se realizó angioplastia con balón de la vena subclavia en el 28.5% (2 pacientes) de los SStV. El 100% de estos pacientes fueron anticoagulados con heparina de bajo peso molecular y trombolizados de forma preoperatoria.

El tiempo quirúrgico promedio de todos los abordajes fue de 3.5 horas (2-7 horas), con un sagrado promedio de 167 ml (10-875 ml). Se colocó drenaje pleural en el 16.5% de los pacientes por apertura de la pleura. El tiempo promedio de estancia intrahospitalaria fue de 5.08 días (1-14 días).

Se presentaron complicaciones postoperatorias en una paciente (4.3%), con quilotórax asociado a trombosis de injerto arterial, el cual fue manejado con trombectomía, colocación de drenaje pleural y ligadura de vasos linfáticos. Se trataba de una paciente de 21 años con SStA asociado a costilla cervical completa con abordaje supraclavicular, quien había presentado múltiples episodios de embolismo distal e isquemia crónica del miembro torácico y que había sido tratada de forma no satisfactoria en otra institución.

Respondieron a la encuesta 22 pacientes, con una resolución absoluta de la sintomatología en el 96% de los casos, sin requerir analgésicos de forma postoperatoria en un periodo máximo de seguimiento de 10 años. El 96% de

Tabla 3. Variables demográficas y tipo de abordaje quirúrgico de pacientes incluidos en el estudio

Abordaje (n)	Sexo (n/%)	Media de edad	Tipo SST
	F (19/83%) M (4/17%)	44 (22-78)	Neurológico (8/33.3%) Arterial (9/37.5%) Venoso (7/29.1%)
Transaxilar (7)	F (6/85.7%) M (1/14.2%)	43 (24-56)	Neurológico (1/14.2%) Arterial (2/28.5%) Venoso (4/57.1%)
Supraclavicular (14)	F (11/78.5%) M (3/21.4%)	43 (22-78)	Neurológico (7/50%) Arterial (4/38.5%) Venoso (3/21.4%)
Supraclavicular/infraclavicular (1)	F (1/100%)	57	Arterial
Supraclavicular bilateral (1)	F (1/100%)	48	Arterial derecho Arterial izquierdo

F: femenino; M: masculino; SST: síndrome de salida torácica

los encuestados volvería a operarse el lado contralateral en caso de ser necesario. El 96% es capaz de realizar sus actividades de la vida diaria sin limitación alguna.

El análisis no paramétrico utilizando la prueba de Wilcoxon o U de Mann-Whitney no encontró diferencia significativa entre los dos abordajes quirúrgicos (transaxilar y supraclavicular) en relación con la mejoría de los síntomas y calidad de vida de los pacientes.

Solo una paciente tratada con abordaje transaxilar respondió sin opinión a la pregunta 6:

¿Haberme operado fue la decisión correcta? en comparación con los pacientes de abordaje supraclavicular, quienes respondieron en su totalidad completamente de acuerdo, siendo esto no significativo ($p = 0.1634$) para poder determinar que alguno de los dos abordajes es superior a otro o que tenga algún impacto en la evolución postoperatoria de los pacientes.

Discusión

El SST involucra un espectro de síntomas neurovasculares que resultan de la compresión de las estructuras que atraviesan el opérculo torácico, siendo más común en mujeres entre 20 y 40 años, en una relación de 8:1¹¹. El tipo más frecuente es el de origen neurogénico (95%), mientras que solo el 5% es de origen vascular.

En nuestro estudio se identificó que la distribución del SST con respecto a las estructuras afectadas fue la siguiente: 37.5% de tipo arterial, 33.3% de tipo neurogénico y 29.1% de tipo venoso. Dichos resultados distan mucho de lo reportado en la literatura mundial, donde el orden de distribución más frecuente es: SSTn (95%), el SSTv (2-3%) y el SSTa (1-2%)². La edad de

presentación promedio fue de 44 años, coincidiendo con lo descrito en otros estudios¹¹.

Está claro que el tratamiento quirúrgico es superior en comparación con el tratamiento conservador, presentando bajos índices de complicaciones transoperatorias y buenos resultados postoperatorios en mejoría de la sintomatología¹².

El objetivo de este trabajo es conocer la distribución sociodemográfica de esta patología en nuestra población y evaluar la mejoría de los síntomas y de la calidad de vida postoperatoria en relación con los dos abordajes más frecuentes (transaxilar y supraclavicular). Sheth, et al.¹³ realizaron un estudio comparativo de los abordajes supraclavicular y transaxilar en relación con la mejoría de los síntomas y calidad de vida, y encontraron que en ambos grupos existió mejoría en cuanto al dolor postoperatorio, sin embargo, el abordaje transaxilar mostró ser superior en relación con resultados cosméticos, dolor postoperatorio y en el regreso a las actividades de la vida diaria. En nuestro trabajo no se identificó diferencia significativa en las variables estudiadas con relación al tipo de abordaje de acuerdo con el interrogatorio realizado.

En cuanto al seguimiento a corto, mediano y largo plazo con relación a la calidad de vida posterior a la cirugía, solo un paciente tuvo recidiva, presentando trombosis de injerto arterial subclavio 2 años posterior al tratamiento quirúrgico durante un episodio de deshidratación y suspensión del antiagregante plaquetario. Fue tratado de forma exitosa con trombolisis farmacomecánica.

Todos los pacientes regresaron a sus actividades en un lapso de 3 meses con remisión total de la sintomatología en el 96%. En el trabajo de Chang, et al.¹², el

75% de los pacientes regresaron a sus actividades normales entre 3 y 6 meses posteriores a la cirugía, lo que coincide con nuestro estudio. Esto sugiere que los pacientes son capaces de regresar a sus actividades de tiempo completo mientras continúan con su recuperación sin presentar incapacidad para realizarlas.

Analizando y comparando el estudio de Shutze, et al.⁸, en el cual la población estudiada fue interrogada con un cuestionario similar, se encontró que la mayoría de los pacientes disminuyó el uso de analgésicos posterior a la cirugía (96%) y que, en caso de requerir un procedimiento para el brazo contralateral lo llevarían a cabo (75%). Encontramos que los resultados de nuestro estudio son similares a dicho reporte, lo que sugiere que la población operada en nuestro centro se encuentra satisfecha y pueden regresar a sus actividades diarias sin limitación en menos de 6 meses.

Dentro de las complicaciones transoperatorias descritas se encuentra la infección del sitio quirúrgico, neumotórax, linfocele, hematoma, hemotórax. Orlando, et al.¹⁴ describen, en su estudio, el neumotórax como complicación más frecuente (37%), mientras que en nuestro trabajo solo se presentó en el 16% de los pacientes. Así mismo se encontró un caso de quilotórax (4.3%), el cual como está descrito en la literatura, se presentó en un paciente con abordaje supraclavicular.

Se sabe que la mayoría de los pacientes mejorarán en los primeros 3 meses posteriores a la cirugía. Sin embargo, en los siguientes 24 meses de seguimiento existirá una recurrencia del 15%, la mitad de las recurrencias aparecerá en los primeros 6 meses mientras que el 80% se presentará a 2 años de seguimiento. Esto se debe de considerar cuando se evalúan las tasas de éxito de los diferentes estudios.

La tasa de éxito en el tratamiento quirúrgico para SSTn es el mismo entre los dos abordajes (transaxilar y supraclavicular)⁴. Se sugiere que el fallo en el tratamiento está relacionado con el tiempo que pasa desde que se presentan los síntomas y se realiza el diagnóstico hasta que los pacientes reciben tratamiento quirúrgico y con la formación de fibrosis perineural que se presenta como reacción inflamatoria posterior a la cirugía⁴.

La piedra angular en el tratamiento de estos pacientes continúa siendo el tratamiento quirúrgico. Los estudios que evalúan los resultados a largo plazo presentan dificultades e inconsistencias, esto está relacionado con la inexistencia de criterios estandarizados u objetivos para el diagnóstico de SSTn y la gran variabilidad en cuanto a tiempo seguimiento y

pronóstico. Hay que recordar que esta patología se presenta en pacientes jóvenes, lo que impacta de forma significativa en su vida diaria, y puede provocar incapacidad significativa y pérdida de la productividad sino se reconoce a tiempo.

Existen algunas limitaciones en este estudio, ya que solo representa la experiencia de un centro, siendo un estudio retrospectivo. La incidencia de las anomalías vasculares se basó en los hallazgos quirúrgicos descritos en el expediente que fueron recolectados de forma retrospectiva y de forma subjetiva.

Conclusiones

Los resultados de este estudio son positivos para la resolución quirúrgica del SST en cuanto a la mejoría en la sintomatología y calidad de vida. No se encontró diferencia significativa entre los dos tipos de abordaje más frecuentes en nuestro hospital. La distribución de la población en relación con los tipos de SST no corresponde con la literatura descrita a nivel mundial. Debido al alto número de SST de origen vascular, este estudio debe ser tomado en cuenta para la búsqueda de una incidencia más alta en las variantes anatómicas de origen vascular en la población mexicana. Sin embargo, no debe pasarse por alto que la distribución de los diferentes tipos de SST en nuestra población pueda estar relacionada de forma estrecha con el hecho de un desconocimiento profundo de la fisiopatología de dicho síndrome, así como a la falta de sospecha en el diagnóstico de este por parte de los médicos o especialistas de primer contacto, haciendo muy difícil el diagnóstico y la referencia de estos pacientes con el especialista adecuado. Se debe considerar la realización de un estudio multicéntrico, con una población más grande para poder validar los hallazgos descritos en este trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe 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. Peet RM, Henriksen JD, Anderson TP, Martin GM. Thoracic-outlet syndrome: evaluation of a therapeutic exercise program. *Proc Staff Meet Mayo Clin.* 1956;31(9):281-7.
2. Landry GJ, Moneta GL, Taylor LM Jr, Edwards JM, Porter JM. Long-term functional outcome of neurogenic thoracic outlet syndrome in surgically and conservatively treated patients. *J Vasc Surg.* 2001;33(2):312-7.
3. Povlsen B, Hansson T, Povlsen SD. Treatment for thoracic outlet syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(11):CD007218.
4. Sanders RJ, Hammond SL, Rao NM. Diagnosis of thoracic outlet syndrome. *J Vasc Surg.* 2014;46(3):601-4.
5. Juvonen T, Satta J, Laitala P, Luukkonen K, Nissinen J. Anomalies at the thoracic outlet are frequent in the general population. *Am J Surg.* 1995;170(1):33-7.
6. Edwards DP, Mulkern E, Raja AN, Barker P. Trans-axillary first rib excision for thoracic outlet syndrome. *Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh.* 1999;44(6):362-5.
7. Illig KA, Thompson RW, Freischlag JA, Donahue DM, Jordan SE, Edgellow PI. *Thoracic Outlet Syndrome.* Londres: Springer-Verlag London; 2013.
8. Shutze W, Richardson B, Shutze R, Tran K, Dao A, O Ogola G, et al. Midterm and long-term follow-up in competitive athletes undergoing thoracic outlet decompression for neurogenic thoracic outlet syndrome. *J Vasc Surg.* 2017;66(6):1798-805.
9. Wood VE, Ellison DW. Results of upper plexus thoracic outlet syndrome operation. *Ann Thorac Surg.* 1994;58:458.
10. Axelrod DA, Proctor MC, Geisser ME, Roth RS, Greenfield LJ, et al. Outcomes after surgery for thoracic outlet syndrome. *J Vasc Surg.* 2001;33(6):1220-5.
11. Serra R, Grande R, Perri P, De Caridi G, Massara M, Settimio UF, et al. Epidemiology, diagnosis and treatment of thoracic outlet syndrome: a systematic review. *Acta Phleb.* 2015;16(2):59-68.
12. Chang DC, Lidor AO, Matsen SL, Freischlag JA. Reported in-hospital complications following rib resections for neurogenic thoracic outlet syndrome. *Ann Vasc Surg.* 2007;21(5):564-70.
13. Sheth RN, Campbell JN. Surgical treatment of thoracic outlet syndrome: a randomized trial comparing two operations. *J Neurosurg Spine.* 2005;3(5):355-63.
14. Orlando MS, Likes KC, Mirza S, Cao Y, Cohen A, Lum YW, et al. A decade of excellent outcomes after surgical intervention in 538 patients with thoracic outlet syndrome. *J Am Coll Surg.* 2015;220(5):934-9.

Prevalencia de enfermedades cardiovasculares en el Hospital Nacional Dos de Mayo de Perú

Prevalence of cardiovascular diseases in the Dos de Mayo National Hospital in Peru

Diego Chambergo-Michilot^{1,2*}, Bruno Velit-Ríos¹ y Angel Cueva-Parra³

¹Escuela de Medicina Humana, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Científica del Sur, Lima; ²Tau-RELAPED Group, Trujillo; ³Servicio de Cardiología, Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima. Perú

Resumen

Objetivo: Conocer la prevalencia de las enfermedades cardíacas y sus comorbilidades en todos los pacientes de un servicio de cardiología de un hospital peruano. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional descriptivo en un hospital peruano de tercer nivel (Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, Perú) entre enero del 2016 y diciembre del 2017. **Resultados:** Se incluyó 446 pacientes que ingresaron al servicio. Las enfermedades cardíacas más frecuentes fueron la falla cardíaca (51.57%), cardiopatías congénitas (23.99%), fibrilación auricular (17.49%) e infarto miocárdico agudo (14.57%). Las comorbilidades más frecuentes fueron la hipertensión arterial (76.2%), enfermedad renal crónica (5.38%) y diabetes mellitus (2.02%). **Conclusiones:** Este estudio reporta las enfermedades y comorbilidades cardiovasculares en un servicio de cardiología. Los resultados servirán para el planteamiento de la muestra de otros estudios, y podrían ser de utilidad para los administradores en salud, ya que tendrán evidencia para priorizar los recursos para las enfermedades más frecuentes.

Palabras clave: Prevalencia. Insuficiencia cardíaca. Hospital. Perú.

Abstract

Objective: To know the prevalence of heart diseases and their comorbidities in all patients of a cardiology service from a Peruvian hospital. **Material and methods:** A descriptive observational study was conducted in a third level Peruvian hospital (Dos de Mayo National Hospital, Lima, Peru) between January 2016 and December 2017. **Results:** We included 446 patients who entered the service. The most frequent heart diseases were heart failure (51.57%), congenital heart defects (23.99%), atrial fibrillation (17.49%) and acute myocardial infarction (14.57%). The most frequent comorbidities were arterial hypertension (76.2%), chronic kidney disease (5.38%) and diabetes mellitus (2.02%). **Conclusions:** This study reports heart diseases and comorbidities in a cardiology service. The results will serve for the approach of the sample of other studies, and could be useful for health administrators, since they will have evidence to prioritize resources for the most frequent diseases.

Key words: Prevalence. Heart failure. Hospitals. Peru.

Correspondencia:

*Diego Chambergo-Michilot

E-mail: diegochambergomichilot@hotmail.com

0377-4740/© 2020 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/>).

Fecha de recepción: 24-04-2020

Fecha de aceptación: 22-08-2020

DOI: 10.24875/RMA.20000012

Disponible en internet: 26-10-2020

Rev Mex Angiol. 2020;48(3):84-89

www.RMAngiologia.com

Introducción

Las enfermedades cardíacas forman parte de las primeras causas de muerte en Latinoamérica y en el mundo^{1,2}, además son causas importantes de discapacidad^{1,3}.

Se han reportado diferentes cifras epidemiológicas en países latinoamericanos, no obstante, la mayoría de estudios solo informan de cuáles son las enfermedades cardíacas más frecuentes en la población general^{2,4,5}, dejando de lado la descripción de cuáles de ellas generan la mayor cantidad de ingresos a los servicios hospitalarios. Los estudios de prevalencia de enfermedades intrahospitalarias son relevantes porque los resultados sobre las enfermedades con las mayores cifras servirán para que los administradores de salud puedan priorizarlas en relación con el uso de recursos económicos.

Perú, un país latinoamericano, presenta una población con prevalencia considerable de factores de riesgo cardiovascular. Un estudio de representatividad nacional reportó que la prevalencia de hipertensión, obesidad y diabetes fue del 20.1, 22.7 y 3.6%, respectivamente, en el 2018⁶. Asimismo, otro estudio multicéntrico en Perú reveló que el 31.8% presentó pobre salud cardiovascular, que es un puntaje basado en factores y comportamientos cardiovasculares saludables⁷. Tomando en cuenta estos datos de la población general, podemos hipotetizar que los ingresos a hospitalización por causas cardíacas son elevados. No obstante, existen pocos estudios que hayan reportado la prevalencia de estas enfermedades a nivel hospitalario.

Ríos-Navarro, et al.⁸ caracterizaron clínicamente a los pacientes con infarto miocárdico de un hospital peruano, reportando comorbilidades, clase funcional, fracción de eyección ventricular, creatinina, entre otras variables. De la misma forma, Pariona, et al.⁹ reportaron las características clínicas de pacientes con falla cardíaca en el mismo hospital. A pesar de la utilidad de estos estudios, la importancia de sus resultados se limita a estas enfermedades. Por otro lado, Aronow, et al.¹⁰ reportaron las cifras de enfermedades cardíacas en un centro de atención del adulto mayor. Los autores reportaron que la falla cardíaca, enfermedad arterial periférica y enfermedad coronaria fueron las patologías más importantes. Esta información será útil para la dirección del uso de recursos a la atención de estas enfermedades, además será útil para la prevención terciaria de estas enfermedades.

Consecuentemente, nuestro objetivo fue describir las características clínicas de los pacientes del Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima,

Perú, un centro de salud de referencia en Perú. Este hospital fue el primer centro hospitalario público fundado en el país, y recibe pacientes de todos los niveles socioeconómicos referidos de todas las ciudades.

Materiales y métodos

Diseño de estudio

Se realizó un estudio observacional descriptivo.

Población y muestra

La población accesible fueron todos los pacientes que ingresaron por emergencias o de forma programada para alguna intervención diagnóstica y/o terapéutica al Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, Perú, entre enero del 2016 y diciembre del 2017. La información se obtuvo de las historias clínicas de los pacientes.

No se realizó cálculo de muestra ni muestreo porque se evaluó a toda la población accesible. No se realizó exclusión por edad ni por patología específica.

Para ampliar el panorama general, describimos que este hospital presenta una cantidad total de 586 camas¹¹. Asimismo, en el 2017 (periodo de estudio), la cantidad de pacientes atendidos fue 91.393¹².

Variables

No hubo variable dependiente o independiente por la naturaleza del objetivo del estudio.

Se recolectó la edad (años), si es adulto mayor (sí o no), sexo (masculino o femenino), comorbilidades y enfermedades cardíacas. Debido al gran número de comorbilidades y enfermedades, estas fueron recolectadas a través de las variables «comorbilidades» y «enfermedades cardíacas», para luego ser convertidas en variables *dummy* (sí o no) en relación con cada comorbilidad y enfermedad cardíaca.

El diagnóstico de las enfermedades fue realizado utilizando las correspondientes guías de práctica clínica. Por ejemplo, la diabetes fue diagnosticada utilizando los criterios de la American Diabetes Association¹³, y la falla cardíaca fue diagnosticada utilizando la guía más actual de la European Society of Cardiology¹⁴.

Análisis

La base fue digitalizada en Microsoft Excel, y luego fue exportada al paquete estadístico STATA v.14

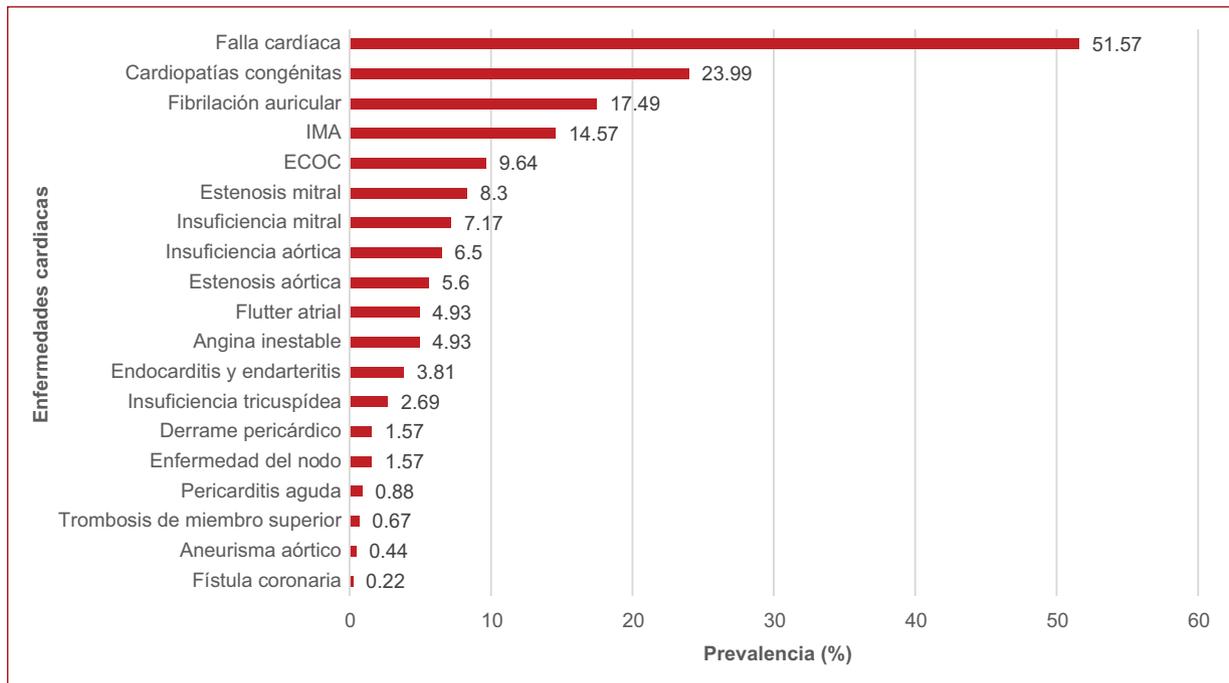


Figura 1. Prevalencia de enfermedades cardíacas en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Dos de Mayo (n = 446). ECOC: enfermedad coronaria obstructiva crónica; IMA: infarto miocárdico agudo.

(College Station, TX: StataCorp LLC) para el análisis. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencia, porcentaje e intervalo de confianza al 95%; las variables continuas se expresaron en media ± desviación estándar (DE) o mediana (rango intercuartílico) según su normalidad, que fue evaluada por la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

El gráfico presentado fue realizado mediante Microsoft Excel.

Resultados

Se incluyó 446 pacientes que ingresaron al servicio. La media de edad fue 50.54 años (DE: 25.44), y 6 de cada 10 pacientes fueron hombres (60.76%). Además, cerca de la mitad fueron adultos mayores (45.52%). Las enfermedades cardíacas más prevalentes fueron la falla cardíaca (51.57%), cardiopatías congénitas (23.99%), fibrilación auricular (17.49%) e infarto miocárdico agudo (14.57%). Respecto al infarto, la mayoría (92.31%) presentó elevación del segmento ST. Dentro de los pacientes con falla cardíaca, la falla descompensada significó el 13.04%. Las patologías más raras en el servicio fueron trombosis de miembro superior (0.67%), aneurisma aórtico (0.44%) y fístula coronaria (0.22%)

Tabla 1. Comorbilidades crónicas en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, Perú (n = 446)

Variables	n	%	IC 95%
Edad (media ± DE)	50.54 ± 25.44	-	-
Adultos mayores			
No	243	54.48	49.82-59.07
Sí	203	45.52	40.93-50.18
Sexo			
Masculino	271	60.76	56.13-65.21
Femenino	175	39.24	34.79-43.86
Comorbilidades			
HTA	34	7.62	5.49-10.49
ERC	24	5.38	3.63-7.91
Diabetes <i>mellitus</i>	9	2.02	1.05-3.84
DCV	3	0.67	0.22-2.07
Hepatopatía crónica	1	0.22	0.03-1.16
Hipotiroidismo	1	0.22	0.03-1.16
EPOC	1	0.22	0.03-1.16
Infección por VIH	1	0.22	0.03-1.16

DCV: desorden cerebrovascular; DE: desviación estándar; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ERC: enfermedad renal crónica; HTA: hipertensión arterial; IC 95%: intervalo de confianza al 95%; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

(Fig. 1). Por último, las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial (HTA) (7.62%), enfermedad renal crónica (ERC) (5.38%) y diabetes *mellitus* (DM) (2.02%) (Tabla 1).

Discusión

Resultados principales

Realizamos un estudio transversal descriptivo para reportar la prevalencia de enfermedades cardíacas y sus comorbilidades en todos los pacientes que fueron admitidos en el servicio de cardiología de un hospital de referencia peruano entre 2016 y 2017. Las enfermedades más frecuentes fueron falla cardíaca, fibrilación auricular e infarto miocárdico. Las comorbilidades de importancia fueron HTA, ERC y DM.

Encontramos una proporción considerable de adultos mayores en el estudio. La edad es un factor de riesgo de diversas enfermedades cardiovasculares¹⁵. Estudios longitudinales han evidenciado esta relación^{16,17}. Cuando el sistema cardiovascular envejece, se deteriora la función endotelial, generando un ambiente proinflamatorio¹⁸, lo que, consecuentemente, lleva al deterioro de la propia función cardíaca. Por ejemplo, un estudio de 3.140 adultos admitidos en un hospital de Camerún reportó que, a medida que la edad aumentó, la prevalencia de falla cardíaca, accidente cerebrovascular y arritmias también aumentó, siendo más frecuentes en adultos mayores de 70 años¹⁹. Asimismo, observamos una mayor proporción de hombres que de mujeres en nuestro estudio. Esto concuerda con estudios previos que reportaron la prevalencia de enfermedades cardíacas en hospitales^{8,9,19,20}. La fisiología de las mujeres no menopáusicas incluye factores hormonales protectores, además se ha sugerido que los hombres están más expuestos a hábitos de vida de riesgo que las mujeres, como tabaquismo, alcoholismo y menor actividad física^{21,22}.

Encontramos que más de la mitad de los pacientes sufrieron falla cardíaca. Otras enfermedades importantes fueron fibrilación auricular e infarto miocárdico. La falla cardíaca es una de las enfermedades cardíacas más frecuentes e importantes en el mundo según reportes en EE.UU., Portugal y España²³. Un metaanálisis reportó que la prevalencia de falla cardíaca en Latinoamérica es del 1%². Además, la Global Burden of Disease (2017) reportó que la falla cardíaca y la angina relacionada con la enfermedad coronaria fueron causas cardiovasculares importantes de años vividos con discapacidad¹. Esto podría explicar la frecuencia de falla cardíaca en hospitalizados debido a que su progresión afecta diversos dominios de la independencia funcional, llevando a la discapacidad²⁴, hasta que la persona sufre una descompensación. No obstante, la prevalencia varía según el contexto donde se evalúa. Por ejemplo, un estudio en pacientes ingleses reportó

que la prevalencia de falla cardíaca fue del 1.1% en el nivel primario²⁵. La diferencia con nuestro estudio podría explicarse porque las causas de consulta en el nivel primario son diferentes a las de emergencias u hospitalización, de esa forma, es más probable encontrar un paciente con falla cardíaca descompensada en una sala de hospitalización que en atención primaria. Siguiendo esta hipótesis, Kaspar, et al.²⁶ reportaron una prevalencia de hasta el 55% en un hospital de Alemania, cifra similar a la nuestra. Un estudio en un centro de atención para adultos mayores reportó que la incidencia acumulada de falla cardíaca fue del 27%¹⁰. Zuni-Chavez, et al.²⁷ realizaron un muestreo aleatorio de pacientes hospitalizados, y reportaron que la prevalencia de falla cardíaca (26.3%) lideró las enfermedades cardiovasculares. Por otro lado, el infarto miocárdico agudo y la fibrilación auricular presentan pródromos y manifestaciones, como angina de pecho y síncope, que siempre impulsarán al paciente y/o familiares a acudir a una consulta o a emergencias. A pesar de la imperativa necesidad de hospitalización para manejar estas enfermedades, la falla cardíaca es más frecuente y más letal¹⁹. Por ejemplo, dos estudios en un hospital de referencia peruano evidenciaron que la frecuencia de infartos fue notablemente menor que la de falla cardíaca aguda (175 vs. 1705)^{8,9}. Frente a nuestros resultados y a los resultados de estos dos estudios, se debería dar prioridad a la adquisición de recursos para el manejo de estas enfermedades, tanto en emergencias como en hospitalización.

Reportamos que las comorbilidades más frecuentes fueron HTA, ERC y DM. Esto concuerda con estudios previos. Hinton, et al.²⁵ estudiaron las enfermedades de 1.275.174 pacientes del Royal College of General Practitioners Research and Surveillance Centre, que es una gran red inglesa de atención primaria. Reportaron que la HTA no controlada, ERC y DM fueron los factores cardiovasculares más comunes, con prevalencias de 17.1, 5.6 y 0.4%, respectivamente. Como se mencionó en el anterior párrafo, la diferencia de contexto con nuestro estudio (atención primaria vs. hospitalario) explica la diferencia de frecuencia de enfermedades cardíacas, sin embargo, las similitud de comorbilidades puede explicarse por la alta prevalencia de estas mundialmente. Por ejemplo, estimados globales sugieren que la prevalencia de HTA en adultos es del 31.1%²⁸, siendo uno de los factores cardiovasculares más frecuentes. De esa forma, un estudio de representatividad nacional en Perú reportó una prevalencia del 27.3% en 2010²⁹. Además, en Perú, la prevalencia nacional de DM autorreportada es del 3.6%⁶. Estas cifras representan

una realidad preocupante que explica las frecuencias altas de ingresos hospitalarios por causas cardíacas, ya que son factores de riesgo importantes. Incluso, esto se ha evidenciado a través de estudios hospitalarios. Ríos Navarro, et al.⁸ realizaron un estudio descriptivo de pacientes con infarto miocárdico agudo de un hospital de referencia peruano, reportando que la prevalencia de HTA, DM y ERC fue del 58.2, 29.7 y 12%, respectivamente. De la misma forma, Pariona, et al.⁹ realizaron otro estudio descriptivo en pacientes con falla cardíaca aguda, y reportaron que las prevalencias de HTA, DM y ERC fueron 52.6, 29.2 y 30%, respectivamente. El orden de frecuencia de estas cifras concuerda con las nuestras, por lo que los tomadores de decisiones en políticas de salud podrían rescatar esta experiencia para implementar mejores estrategias de prevención primaria de estas comorbilidades de riesgo.

Limitaciones

Este estudio tiene diversas limitaciones. Primero, al ser un estudio de un solo servicio de cardiología, los resultados no son extrapolables a toda la población peruana. Luego, no recolectamos variables clínicas de cada enfermedad porque el objetivo del estudio fue solo informar de la prevalencia de las enfermedades y sus comorbilidades, no caracterizarlas. Los datos de este estudio fueron recolectados en el periodo de 1 año, lo cual podría introducir un sesgo, ya que la carga de enfermedades puede variar anualmente. Además, el corte transversal de nuestro estudio no permitió evaluar la evolución de las enfermedades. Por ejemplo, un paciente con falla cardíaca compensada pudo progresar a descompensación durante su estancia. Recomendamos futuros estudios de seguimiento de las enfermedades más importantes: falla cardíaca, fibrilación auricular e infarto miocárdico, especialmente para conocer los factores pronósticos. A pesar de estas limitaciones, existen pocos estudios en Perú que hayan revisado exhaustivamente las enfermedades cardíacas en un servicio hospitalario; nuestros resultados serán útiles para el planteamiento de la muestra de otros estudios en enfermedades cardíacas, además esta información podrá ser aprovechable por los administradores en salud, ya que tendrán evidencia para priorizar los recursos para las enfermedades más frecuentes.

Conclusión

Este estudio reporta las enfermedades y comorbilidades cardiovasculares en un servicio de cardiología

de un hospital de referencia peruano. Los resultados servirán para el planteamiento de la muestra de otros estudios, y podrían ser de utilidad para los administradores en salud.

Agradecimientos

Diego Chambergo-Michilot agradece a María C. por su constante apoyo emotivo.

Conflictos de intereses

Los autores no reportan ningún conflicto de intereses.

Financiamiento

Este estudio fue autofinanciado.

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

1. GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018;392(10159):1789-858.
2. Roth GA, Johnson C, Abajobir A, Abd-Allah F, Abera SF, Abyu G, et al. Global, Regional, and National Burden of Cardiovascular Diseases for 10 Causes, 1990 to 2015. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70(1):1-25.
3. Rubinstein A, Colantonio L, Bardach A, Caporale J, Martí SG, Kopitowski K, et al. Estimation of the burden of cardiovascular disease attributable to modifiable risk factors and cost-effectiveness analysis of preventative interventions to reduce this burden in Argentina. *BMC Public Health*. 2010;10:627.
4. Dávila-Cervantes CA. Cardiovascular disease in Mexico 1990-2017: secondary data analysis from the global burden of disease study. *Int J Public Health*. 2020.
5. Finegold JA, Asaria P, Francis DP. Mortality from ischaemic heart disease by country, region, and age: Statistics from World Health Organisation and United Nations. *Int J Cardiol*. 2013;168(2):934-45.
6. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2018 [Internet]. Lima: INEI; 2019 [citado el 13 de julio del 2020]. Disponible en: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2018/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2018.pdf.
7. Benziger CP, Zavala-Loayza JA, Bernabe-Ortiz A, Gilman RH, Checkley W, Smeeth L, et al. Low prevalence of ideal cardiovascular health in Peru. *Heart*. 2018;104(15):1251-6.
8. Navarro PR, Pariona M, Calderón JAU, Silva FJM. Características clínicas y epidemiológicas del infarto de miocardio agudo en un hospital peruano de referencia. *Rev Peru Med Exp y Salud Pública*. 2020;37(1):74-80.

9. Pariona M, Segura Saldaña PA, Padilla Reyes M, Reyes Villanes JS, Jáuregui Contreras M, Valenzuela-Rodríguez G. Características clínico-epidemiológicas de la insuficiencia cardíaca aguda en un hospital terciario de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp y Salud Publica*. 2017;34(4):655-9.
10. Aronow WS, Ahn C, Gutstein H. Prevalence and incidence of cardiovascular disease in 1160 older men and 2464 older women in a long-term health care facility. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2002;57(1):M45-46.
11. Ministerio de Salud. Estudio de vulnerabilidad sísmica: estructural, no estructural y funcional del Hospital Nacional Dos de Mayo, el cercado de Lima [Internet]. Lima: MINSA; 2013[citado el 13 de julio del 2020]. Disponible en: <http://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/CISMID/ESTUDIO%20DE%20VULNERABILIDAD%20SISMICA%20ESTRUCTURAL,%20ONO%20ESTRUCTURAL%20Y%20FUNCIONAL%20HOSPITAL%20NACIONAL%20DOS%20DE%20MAYO,%20TEL%20CERCADO%20DE%20LIMA.PDF>.
12. Ministerio de Salud. Hospital Nacional Dos de Mayo. Análisis de la Situación de Salud Hospitalaria [Internet]. Lima: MINSA; 2017 [citado el 13 de julio del 2020]. Disponible en: http://nuevaweb.hdosdemayo.gob.pe/instrumentos_de_gestion/normas_emitidas/r_dir/2018/08_agosto/RD_0138_ASHO_2017.pdf.
13. Chamberlain JJ, Rhinehart AS, Shaefer CF, Neuman A. Diagnosis and Management of Diabetes: Synopsis of the 2016 American Diabetes Association Standards of Medical Care in Diabetes. *Ann Intern Med*. 2016;164(8):542-52.
14. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J*. 2016;37(27):2129-200.
15. Rodgers JL, Jones J, Bolleddu SI, Vanthenapalli S, Rodgers LE, Shah K, et al. Cardiovascular Risks Associated with Gender and Aging. *J Cardiovasc Dev Dis*. 2019;6(2):19.
16. Wang W, Lee ET, Fabsitz RR, Devereux R, Best L, Welty TK, et al. A longitudinal study of hypertension risk factors and their relation to cardiovascular disease: the Strong Heart Study. *Hypertension*. 2006;47(3):403-9.
17. Kelly-Hayes M. Influence of Age and Health Behaviors on Stroke Risk: Lessons from Longitudinal Studies. *J Am Geriatr Soc*. 2010;58(Suppl 2):S325-8.
18. Donato AJ, Morgan RG, Walker AE, Lesniewski LA. Cellular and Molecular Biology of Aging Endothelial Cells. *J Mol Cell Cardiol*. 2015;89(0 0):122-35.
19. Nkoke C, Jingi AM, Makoge C, Teuwafue D, Nkouonlack C, Dzudie A. Epidemiology of cardiovascular diseases related admissions in a referral hospital in the South West region of Cameroon: A cross-sectional study in sub-Saharan Africa. *PLOS ONE*. 2019;14(12):e0226644.
20. Sánchez-Arias AG, Bobadilla-Serrano ME, Dimas-Altamirano B, Gómez-Ortega M, González-González G. Enfermedad cardiovascular: primera causa de morbilidad en un hospital de tercer nivel. *Rev Mex Cardiol*. 2016;27(S3):98-102.
21. Yue Y, Hong L, Guo L, Gao X, Deng J, Huang J, et al. Gender differences in the association between cigarette smoking, alcohol consumption and depressive symptoms: a cross-sectional study among Chinese adolescents. *Sci Rep*. 2015;5:17959.
22. Craft BB, Carroll HA, Lustyk MKB. Gender Differences in Exercise Habits and Quality of Life Reports: Assessing the Moderating Effects of Reasons for Exercise. *Int J Lib Arts Soc Sci*. 2014;2(5):65-76.
23. Savarese G, Lund LH. Global Public Health Burden of Heart Failure. *Card Fail Rev*. 2017;3(1):7-11.
24. Chaudhry SI, McAvay G, Ning Y, Allore HG, Newman AB, Gill TM. Risk Factors for Onset of Disability Among Older Persons Newly Diagnosed with Heart Failure: The Cardiovascular Health Study. *J Card Fail*. 2011;17(9):764.
25. Hinton W, McGovern A, Coyle R, Han TS, Sharma P, Correa A, et al. Incidence and prevalence of cardiovascular disease in English primary care: a cross-sectional and follow-up study of the Royal College of General Practitioners (RCGP) Research and Surveillance Centre (RSC). *BMJ Open*. 2018;8(8):e020282.
26. Kaspar M, Fette G, Güder G, Seidlmayer L, Ertl M, Dietrich G, et al. Underestimated prevalence of heart failure in hospital inpatients: a comparison of ICD codes and discharge letter information. *Clin Res Cardiol*. 2018;107(9):778-87.
27. Zuni-Chavez KX, More-Sandoval BE, Fernández-Vargas CD, García-Fuentes BB, Ruiz-Olano JM, Pérez-Rodríguez VK. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en pacientes hospitalizados en un hospital de Lima. *Rev Fac Med Hum*. 2019;19(4):68-73.
28. Mills KT, Stefanescu A, He J. The global epidemiology of hypertension. *Nat Rev Nephrol*. 2020;16(4):223-37.
29. Segura-Vega L, Agustí R, Ruiz-Mori E. La Hipertensión Arterial en el Perú según el estudio TORNASOL II. *Rev Peru Cardiol*. 2011;37(1):19-27.

Validación de una medida estandarizada en la longitud de inserción del catéter venoso central yugular para la posición óptima de su punta

Validation of a standardized measurement in the insertion length of the central jugular venous catheter for the optimal positioning of its tip

Riky L. Pérez-Lucas*, Jorge Torres-Martínez, Viridiana R. Lara-González, Jesús H. Rivera-Bañuelos, Miguel A. Lara-Pérez, José A. Reyes-Monroy y Julio A. Serrano-Lozano

Servicio de Angiología y Cirugía Vasculard, Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Ciudad de México, México

Resumen

Objetivo: Obtener una medida de longitud de inserción del catéter venoso central para la colocación óptima de su punta. **Material y métodos:** Estudio prospectivo no aleatorizado de julio de 2019 a marzo de 2020. Se agruparon en dos grupos con distinto abordaje de sitio de inserción. Se compararon los paciente cuyos catéteres fueron colocados mediante la técnica con medida estandarizada y el grupo control, cuya longitud de inserción fue a criterio del médico que realizó el procedimiento, posteriormente se verificó la posición de la punta en radiografía de tórax. Se realizó el análisis estadístico con significancia estadística de < 0.05 . **Resultados:** Hubo un total de 134 pacientes que requirieron colocación de un catéter venoso central, 55 se sometieron a la técnica con medida estandarizada y 79 fueron controles. En el grupo con sitio de inserción yugular derecho se comparó al subgrupo sometido a la técnica con medida estandarizada contra el grupo control, y se encontró un RR de 5.9 (IC 95%: 3.0-11.5; $p < 0.001$) para presentar posición óptima. En el sitio de inserción yugular izquierdo se encontró un RR de 1.9 (IC 95%: 1.0-3.5; $p = 0.02$). **Conclusiones:** El uso de la técnica con medida estandarizada pronostica una posición óptima de la punta de catéter venoso central en sitio yugular.

Palabras clave: Cateterización. Vena central. Procedimiento endovascular. Catéter venoso central.

Abstract

Objective: To obtain a measurement of the insertion length of the central venous catheter for optimal placement of its tip. **Material and methods:** Prospective non-randomized study from July 2019 to March 2020; patients were grouped into two groups with different insertion site approach, the patients whose catheters were placed using the standardized measurement technique and the control group whose insertion length was a criterion of the physician who performed the procedure were compared, then the position was verified of the tip on chest radiograph. Statistical analysis was performed with statistical significance of < 0.05 . **Results:** Of a total of 134 patients who required the placement of a central venous catheter, 55 patients underwent the technique with standardized measurement and 79 patients were controls. In the group with the right jugular

Correspondencia:

*Riky L. Pérez-Lucas
E-mail: ulepulir@hotmail.com

Fecha de recepción: 22-08-2020
Fecha de aceptación: 11-09-2020
DOI: 10.24875/RMA.20000032

Disponible en internet: 26-10-2020
Rev Mex Angiol. 2020;48(3):90-95
www.RMAngiologia.com

0377-4740© 2020 Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vasculard 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/>).

insertion site, the subgroup subjected to the measurement was compared against the control group and a RR of 5.9 (95% CI 3.0-11.5, $p < 0.001$) was found to present optimal position. In the group with the left jugular insertion site, a RR of 1.9 was found (95% CI 1.0-3.5, $p = 0.02$). **Conclusions:** The use of a standardized measure predicts an optimal position of the central venous catheter tip in the jugular site.

Key words: Catheterization. Central vein. Endovascular procedure. Central venous catheter.

Introducción

En México, del 85 al 90% de los pacientes que ingresan a un centro hospitalario requieren de un acceso vascular, ya sea periférico o central, que expone al paciente a presentar algún tipo de evento adverso relacionado con el manejo del sistema integral de terapia intravenosa¹.

El catéter venoso central (CVC) desempeña un papel muy importante en el tratamiento de pacientes críticamente enfermos, tanto en la unidad de terapia intensiva como en hospitalización, ya que se requiere para la infusión de fluidos no hipertónicos y el monitoreo de la presión venosa central². La posición no óptima de la punta del catéter es una razón común para la falla prematura de los CVC debido a la trombosis de la vena y/o el catéter, a su vez, esto condiciona el desarrollo de estenosis venosa central^{3,4}.

Los CVC insertados a una profundidad inadecuada podrían quedar fácilmente fuera de la vena cava superior (VCS), lo que podría aumentar el riesgo de formación de trombos y/o infección⁵. La inserción excesiva del catéter también puede provocar diversas arritmias, como latidos prematuros auriculares y ventriculares, taquicardia o fibrilación ventricular. Estas alteraciones del ritmo son generalmente resistentes a la supresión por fármacos y requieren de la extracción del catéter de las cámaras cardíacas⁶.

Las complicaciones mecánicas incluyen taponamiento cardíaco, perforación cardíaca, perforación de la pared vascular, así como erosiones cardíacas, daño a la válvula tricúspide, arritmias ventriculares y auriculares, neumotórax y hemotórax⁷.

En un estudio, Peres utilizó la altura de los pacientes para desarrollar fórmulas para predecir la longitud adecuada del catéter que se insertará en la vena yugular derecha (VYD), en la vena yugular izquierda (VYI), y en la vena subclavia (VSC) derecha e izquierda, sin embargo, no logra obtener una posición óptima de la punta del catéter⁸.

Idealmente, la punta del catéter se debe localizar en la unión de la vena cava superior y la reflexión pericárdica. Esta ubicación garantiza una posición proximal con alto flujo sanguíneo que previene la trombosis,

además, esta se encuentra fuera de la aurícula y, por lo tanto, evita arritmias causadas por la irritación de la punta del catéter de la pared auricular derecha⁹.

El límite superior de la reflexión pericárdica no se puede ver en la radiografía simple de tórax, pero generalmente se acepta que esté aproximadamente a 0,8 cm por debajo de la carina y el límite inferior a 3 cm por debajo de la carina. Esto ha sido evaluado en cadáveres conservados y frescos. Además, es fácilmente visible incluso en una radiografía de tórax anteroposterior portátil de baja calidad¹⁰.

Por lo tanto, la carina ha sido considerada como un hito radiológico para la posición de la punta del CVC (Fig. 1). Las zonas A y B mencionadas en la figura están en relación con la carina. Estas zonas son guías útiles, sin embargo, los catéteres de uso prolongado deben colocarse con precisión bajo fluoroscopia, la posición de la punta del catéter de uso corto debe confirmarse con una radiografía de tórax posterior al procedimiento y para considerarse en posición óptima debe encontrarse a 2 cm de la carina^{11,12}.

La distancia promedio desde la VYD a la reflexión pericárdica es de 16 cm, sin embargo, se encontró que en 7 de 38 (16%) catéteres con longitud de inserción de 16 cm colocados a través de la VYD, la punta eran intracardiaca¹³.

Los catéteres del lado izquierdo son más complejos, puesto que presentan dos angulaciones, además de una longitud corta de VCS. La distancia al corazón desde la VYI es de entre 19 cm en promedio¹⁴. Sin embargo, es común la angulación aguda de la punta del CVC, ya que se apoya en la pared lateral derecha de la VCS. Una revisión reportó que el sitio de inserción yugular izquierdo con longitud de inserción de 16 cm de largo, ninguno era intracavitario, usando la carina como marcador¹⁵.

Se realizaron estimaciones de acuerdo a un trabajo publicado indicando que, si los CVC se colocan a 13 cm, se podría estar seguro que, en un 95% de los CVC, la punta del catéter estaría extracardiaca¹⁶.

No encontramos estudios prospectivos que usen alguna técnica con medida estandarizada por género y sitio de inserción, por lo que la técnica con medida

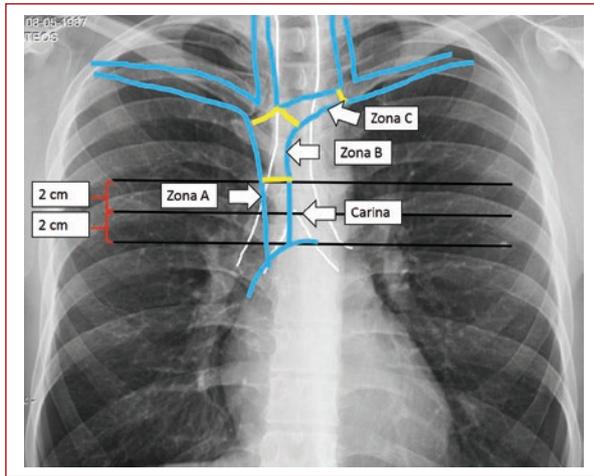


Figura 1. Zonas A, B y C donde se puede presentar la punta del catéter venoso central. Zona A, posición óptima de punta. En blanco, la tráquea y los bronquios; en azul, la vena cava superior.

estandarizada propuesta no ha sido estudiada. Por ello se propone el uso de una técnica con medida estandarizada (una longitud de inserción determinada) para su uso práctico y para evitar el uso equipos costosos, estudios previos o fórmulas, y así disminuir la tasa de recolocación y sus complicaciones de la punta de catéter.

Material y métodos

Se realizó un estudio prospectivo no aleatorizado en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos donde se incluyó a todos los pacientes sometidos a la colocación de CVC guiado con ultrasonido en sitio de inserción yugular derecho e izquierdo por el servicio de Angiología y Cirugía Vasculard de julio 2019 a marzo 2020. A los pacientes se les explicó riesgo y beneficio de la colocación de catéter venoso central y firmaron el consentimiento informado con respecto a la colocación de catéter venoso central. Además, los que aceptaron participar firmaron consentimiento informado para el estudio.

Se colocaron los CVC en el sitio de la vena yugular interna, tanto en el lado derecho como en el lado izquierdo, por la técnica de inserción central; bajo visión con ultrasonido se localizó la bifurcación del músculo esternocleidomastoideo (ECM) y se insertó la aguja justo caudal a su vértice en un ángulo de 30°, apuntando hacia el pezón ipsilateral.

Se incluyó a pacientes mayores de 18 años que requirieron un acceso central de primera instancia en la

vena yugular. Se excluyó a pacientes que requirieron abordaje en la vena subclavia o femoral, pacientes que fueron sometidos a otra técnica de inserción en la yugular que no fuera la de abordaje central, pacientes que reusaron a la colocación del CVC, pacientes que requirieron colocación en la sala de fluoroscopia. Se eliminaron pacientes que no contaban con radiografía valorable posterior a la intervención y pacientes cuya punta de CVC fuera extratorácica.

Se dividió el total de pacientes respecto al sitio de inserción yugular en el lado derecho y en el lado izquierdo, y se propuso una medida estandarizada que correspondía a la longitud de inserción en cada sitio de abordaje, tomando en cuenta el género del paciente. La maniobra principal fue comparar la posición óptima de la punta del catéter venoso central (en la vena cava superior), adoptando una técnica con medida estandarizada, que corresponde en el sitio de inserción yugular derecho a 13 cm en hombres y 12 cm en mujeres, y en el sitio de inserción yugular izquierdo a 14 cm en hombres y 13 cm en mujeres. La posición óptima de la punta de estos catéteres se comparó con los que no fueron sometidos a la técnica con medida estandarizada, es decir, a criterio del médico que lo colocó.

En ambos grupos se definió como colocación óptima de la punta del catéter como la distancia dentro de 2 cm cercana a la carina, ya sea superior o inferior, verificada con la radiografía posterior a la colocación del CVC.

En cada subgrupo con sitio de inserción (derecho e izquierdo) se comparó, dividido por género, la colocación óptima de la punta con la técnica de medida estandarizada contra la colocación sin la técnica con medida estandarizada. El análisis estadístico se realizó con la prueba Fisher y se determinó su significancia estadística en < 0.05 , además se calculó riesgo relativo de probabilidad de colocación de punta de catéter en cada grupo con sitio de inserción.

Resultados

Se encontró una edad media de 64.2 años en el grupo sin la técnica con medida estandarizada y 63.7 años en el grupo con la técnica con medida estandarizada (Tabla 1). Se encontró menor proporción de colocación de punta óptima en el grupo sin la técnica con medida estandarizada (18.5%) comparada con el grupo con la técnica con medida estandarizada (75.8%). El promedio de longitud de inserción en el grupo control fue de 15.2 cm contra 12.7 cm en el grupo en el que se utilizó la técnica con medida

Tabla 1. Datos demográficos de los dos grupos

	Técnica sin medida estandarizada (otras técnicas)	Técnica con medida estandarizada
Número de pacientes (N)	81	62
Edad (media, DE)	64.2 (± 11.3)	63.7 (± 15.1)
Mujeres (%)	39 (48.1%)	28 (45.1%)
Yugular derecha (n, %)	65 (79.2%)	46 (74.1%)
Yugular izquierda (n, %)	16 (19.7%)	14 (22.5%)
Posición óptima	15 (18.5 %)	47 (75.8%)
Longitud de inserción (media cm, DE)	15.2 (± 0.9)	12.7 (± 0.6)
Distancia de la carina a la punta (media cm, DE)	4.0 (± 2.0)	1.4 (± 1.6)

DE: desviación estándar

estandarizada. La distancia de la carina a la punta fue mayor en el grupo control (4 cm), comparado con el grupo con técnica con medida estandarizada (1.4 cm).

En el estudio en que se abordó a los pacientes sometidos al sitio de inserción yugular derecho, se comparó la técnica con medida estandarizada contra otras técnicas a criterio del médico. La técnica con medida estandarizada presentó un aumento de 5.9 RR para la colocación óptima de la punta (Tabla 2). En el subgrupo de mujeres con sitio de inserción yugular derecho a las que se les aplicó la técnica con medida estandarizada se asoció con un aumento de 6.5 RR de probabilidad de colocación óptima de la punta de catéter. En el subgrupo de hombres con sitio de inserción yugular derecho a los que se les aplicó la técnica con medida estandarizada presentó 5 RR más frecuente la colocación óptima de la punta de catéter.

En los pacientes a los que se abordó el sitio de inserción yugular izquierdo, al compararse la técnica con medida estandarizada, se encontró 1.9 RR veces más frecuente la posición óptima usando la técnica medida estandarizada (Tabla 3). En el subgrupo de mujeres con sitio de inserción yugular izquierdo se encontró 3 RR veces una posición óptima de la punta de catéter a las que se les aplicó la técnica con medida estandarizada. En el subgrupo masculino fue 1.3 RR veces más frecuente en el grupo expuesto a la técnica con medida estandarizada, sin significancia estadística.

Discusión

La posición de la punta de CVC está asociada con algunas complicaciones, con una incidencia que varía del 6.2 al 11.8% en sitios de inserción de la vena

Tabla 2. Comparación de la técnica con medida estandarizada en el sitio de inserción en la vena yugular derecha

	Óptima	No óptima	RR (IC del 95%)	*p
CVC en VYD	n	n		
Estandarizada	35	13	5.9 (3.0-11.5)	< 0.001
No estandarizada	8	57		
CVC en VYD en mujeres				
Estandarizada	15	8	6.5 (2.4-17.3)	< 0.001
No estandarizada	4	26		
CVC en VYD en hombres				
Estandarizada	20	6	5 (1.9-12.5)	< 0.001
No estandarizada	4	21		

CVC: catéter venoso central; IC: intervalo de confianza; p: valor de significancia; RR: riesgo relativo; VYD: vena yugular derecha.

Tabla 3. Comparación de la técnica con medida estandarizada en el sitio de inserción en la vena yugular izquierda

CVC en VYI	Óptima	No óptima	RR (IC del 95%)	*p
	n	n		
Estandarizada	12	2	1.9 (1.0-3.5)	0.021
No estandarizada	7	9		
CVC en VYI en mujeres				
Estandarizada	5	0	3 (1.1-7.5)	0.028
No estandarizada	3	6		
CVC en VYI en hombres				
Estandarizada	7	2	1.3 (0.6-2.8)	0.70 (NS)
No estandarizada	4	3		

CVC: catéter venoso central; IC: intervalo de confianza; NS: No significativo; p: valor de significancia; RR: riesgo relativo; VYI: vena yugular izquierda.

subclavia y la vena yugular interna. Esas complicaciones incluyen perforación cardíaca, tamponade cardíaco, perforación de la pared venosa, erosión cardíaca, daño de la válvula tricúspide, neumotórax, hemotórax, arritmias ventriculares y atriales².

La posición subóptima o no óptima de la punta del CVC es relativamente común durante la colocación de catéteres sin examen de rayos X. En la mayoría de las circunstancias, si el CVC está mal posicionado o torcido, debe ser recolocado, reemplazado o retirado tan pronto como sea posible³.

En un estudio retrospectivo no publicado y realizado en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos se encontró que del total (n = 690) de CVC colocados de enero a junio del 2019, el 31% presentaron la punta del catéter en posición óptima.

Por otra parte existe el riesgo de que la punta del CVC esté por fuera de la VCS que incrementaría el potencial de formación de trombo. Varias recomendaciones se han propuesto para disminuir el riesgo de perforación de vaso y cardíaca que incluyen evitar el lado izquierdo e inmovilización del catéter. Sin embargo, el método más efectivo que se ha encontrado es la colocación de la punta en el sitio extracardiaco en VCS y su confirmación con radiografía de tórax¹⁵.

Se ha demostrado que una profundidad de 16 cm para el sitio de inserción en la yugular izquierda (YI) puede ser adecuada para la población estadounidense, pero la población mexicana puede requerir menor longitud de inserción².

La ausencia de una correlación significativa entre la estatura y la longitud de inserción sugiere que la estatura por sí sola no es un factor para la óptima colocación de la punta del catéter, confirmado por estudios previos, por lo que una medida estandarizada sería mejor opción¹¹⁻¹³.

El limitante de otras técnicas para mejorar la posición óptima del catéter es que requieren equipos especiales o incluso una radiografía de tórax previa para la medición, teniendo una utilidad limitada en la práctica clínica, el uso de la técnica con medida estandarizada se realizó sin requerir más estudios o incluso sin la estatura de los pacientes¹⁷.

Los hallazgos muestran que una colocación CVC en el sitio de inserción yugular derecho con la técnica con medida estandarizada de longitud de inserción puede ser usada en nuestra población adulta, ya que disminuye la probabilidad de colocación de la punta de catéter en posición óptima confirmada por radiografía de tórax posterior a la intervención.

En este estudio, en el grupo con sitio de inserción yugular derecho, se encontró un aumento en la probabilidad de presentar una posición óptima de la punta del catéter usando una técnica con medida estandarizada de inserción, lo que previamente se había propuesto con esa medida.²

En el grupo con sitio de inserción yugular izquierdo no fue concluyente, ya que no alcanzó significancia estadística en la población masculina, probablemente por el tamaño de la muestra, por lo que se requeriría un mayor tamaño de la muestra. Por lo tanto, los datos obtenidos no se cumplen con la hipótesis relacionada con el grupo con sitio de inserción yugular izquierdo en hombres.

En relación con el objetivo principal planteado podemos afirmar que se compararon las poblaciones en estudio en los sitios yugular derecho e izquierdo y cumplió con los hallazgos ya mencionados, además se cumplió con el objetivo secundario de disminuir la incidencia de recolocación de catéter posterior a la verificación de supunta por radiografía de tórax en el grupo con sitio de inserción yugular derecho. Sin embargo, el estudio no evaluó las complicaciones relacionadas con la posición de la punta, por lo que se requeriría un nuevo estudio donde se incluyeran.

Este estudio carece de suficiente peso para realizar alguna recomendación a otras poblaciones, ya que no fue aleatorizado ni fue un estudio multicéntrico. Además, el estudio no se puede aplicar a población pediátrica. Sería conveniente, además, comparar la medida estandarizada con fórmulas en sitios de inserción yugular y probablemente otros tipos de catéter, ya sea catéter para hemodiálisis y/o catéter tunelizados.

Conclusiones

Se encontró una mayor frecuencia de posición óptima de la punta del catéter venoso central por vía de inserción yugular derecha, valorado por radiografía de tórax posterior a la intervención, con el uso de la técnica con medida estandarizada comparada con el uso de otras técnicas a criterio del médico. En el sitio de inserción de la yugular izquierda no se encontró significancia estadística cuando se compara la técnica con medida estandarizada contra el uso de otras técnicas a criterio de médico propuesta en hombres, probablemente por el tamaño de la muestra.

Se sugiere el uso de la técnica con medida estandarizada en colocación de CVC en sitio de inserción yugular derecho ya que mejorará la posición óptima de la punta sin requerir fórmula o estudios especiales y disminuirá el número de recolocación.

Agradecimiento

Los autores agradecen al personal de la clínica de catéteres del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos el cumplimiento de normas éticas de acuerdo con las directrices de la institución.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Financiamiento

El equipo y material es propio del hospital, a los cuales tienen derecho los pacientes que participaron en el estudio. No contó con financiamiento ajeno a la institución.

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

1. Escamilla JJ, Ramírez GI. Uso de kits desechables para optimizar tiempos, movimientos y apego a protocolos de la terapia intravenosa. *Rev Cuid.* 2017;8(3):1749-57.
2. Kujur R, Rao MS, Mrinal M. How correct is the correct length for central venous catheter insertion. *Indian J Crit Care Med.* 2009;13(3):159-62.
3. Gibson F, Bodenham A. Misplaced central venous catheters: applied anatomy and practical management. *Br J Anaesth.* 2013;110(3):333-46.
4. McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med.* 2003;348(12):1123-33.
5. Sivasubramaniam S, Hiremath M. Central Venous Catheters: Do we need to Review Practice on Positioning? *J Intensive Care Soc.* 2008;9(3):228-31.
6. Kasten GW, Owens E, Kennedy D. Ventricular tachycardia resulting from central venous catheter tip migration due to arm position changes: report of two cases. *Anesthesiology.* 1985;62(2):185-7.
7. Fletcher SJ, Bodenham AR. Safe placement of central venous catheters: where should the tip of the catheter lie? *Br J Anaesth.* 2000;85(2):188-91.
8. Peres PW. Positioning central venous catheters--a prospective survey. *Anaesth Intensive Care.* 1990;18(4):536-9.
9. Pikwer A, Bååth L, Davidson B, Perstoff I, Akesson J. The incidence and risk of central venous catheter malpositioning: a prospective cohort study in 1619 patients. *Anaesth Intensive Care.* 2008;36(1):30-7.
10. Andrews RT, Bova DA, Venbrux AC. How much guidewire is too much? Direct measurement of the distance from subclavian and internal jugular vein access sites to the superior vena cava-atrial junction during central venous catheter placement. *Crit Care Med.* 2000;28(1):138-42.
11. Albrecht K, Nave H, Breitmeier D, Panning B, Tröger HD. Applied anatomy of the superior vena cava-the carina as a landmark to guide central venous catheter placement. *Br J Anaesth.* 2004;92(1):75-7.
12. Stonelake PA, Bodenham AR. The carina as a radiological landmark for central venous catheter tip position. *Br J Anaesth.* 2006;96(3):335-40.
13. McGee WT, Ackerman BL, Rouben LR, Prasad VM, Bandi V, Mallory DL. Accurate placement of central venous catheters: a prospective, randomized, multicenter trial. *Crit Care Med.* 1993;21(8):1118-23.
14. Andrews RT, Bova DA, Venbrux AC. How much guidewire is too much? Direct measurement of the distance from subclavian and internal jugular vein access sites to the superior vena cava-atrial junction during central venous catheter placement. *Crit Care Med.* 2000;28(1):138-42.
15. Schuster M, Nave H, Piepenbrock S, Pabst R, Panning B. The carina as a landmark in central venous catheter placement. *Br J Anaesth.* 2000;85(2):192-4.
16. Russell WC, Parker JL. Thirteen centimetre central venous catheters, lucky for all? *Anaesthesia.* 2003;58(4):388.
17. Czepizak CA, O'Callaghan JM, Venus B. Evaluation of Formulas for Optimal Positioning of Central Venous Catheters. 1995;107(6):1662-4.

Tratamiento quirúrgico de la enfermedad venosa crónica en octogenarios

Surgical treatment of chronic venous insufficiency in octogenarians

Rodrigo Garza-Herrera*

Centro Médico Healthy Steps, Morelia, Michoacán, México

Resumen

La población de edad avanzada a nivel mundial se encuentra en constante crecimiento, con alrededor de 125 millones de personas mayores de 80 años de edad. La prevalencia de enfermedad venosa crónica aumenta con la edad, encontrando asociación entre edad avanzada y estadios clínicos Clínica, Etiología, Anatomía, Fisiopatología (CEAP) más avanzados. Históricamente, la tendencia de atención a los pacientes en este grupo de edad ha sido el tratamiento médico conservador, sin embargo, la edad es una limitante para el uso de terapia compresiva, ya que aumenta el tiempo para lograr el cierre de úlceras varicosas, lo que provoca un incremento en los costos. Tanto la cirugía abierta como las técnicas de ablación endovenosa han demostrado seguridad, éxito técnico y satisfacción en el tratamiento de los pacientes octogenarios, con mayor número de complicaciones en técnicas abiertas que en técnicas de ablación endovenosa. La edad no debe ser una limitante para ofrecer procedimientos quirúrgicos en dichos pacientes.

Palabras clave: Edad avanzada. Enfermedad venosa crónica. Ablación endovenosa. Octogenarios. Nonagenarios. Centenarios.

Abstract

The world's elderly population is constantly growing, with approximately 125 million people above the age 80. The prevalence of chronic venous disease increases with age, finding association between older age and more advanced CEAP clinical stages. Historically the tendency of patient care in this age group has been conservative medical treatment, however, age is an important limitation in the adequate use of compression therapy, with increased total cost of treatment and longer time to achieve wound closure in varicose ulcers. Both open surgery and endovenous ablation techniques have demonstrated safety, technical success and satisfaction in the treatment of octogenarian, nonagenarian and centenarian patients, with a greater number of complications for open techniques than for endovenous ablation. Age should not be a contraindication for surgical procedures.

Key words: Elderly. Chronic venous insufficiency. Endovenous ablation. Octogenarians. Nonagenarians. Centenarians.

Correspondencia:

*Rodrigo Garza-Herrera

E-mail: garzavascular@gmail.com

0377-4740/© 2020 Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vascul y Endovascular, A.C. Publicado por Permaner. 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: 26-03-2020

Fecha de aceptación: 01-09-2020

DOI: 10.24875/RMA.20000010

Disponible en internet: 26-10-2020

Rev Mex Angiol. 2020;48(3):96-99

www.RMAngiologia.com

Introducción

La expectativa de vida en la población mundial ha aumentado, por lo que los pacientes de edad avanzada actualmente tienen más de 80 años. La población mayor de 60 años representó el 12% de la población en el año 2015, para 2020 se reporta que existen más personas mayores de 60 años que niños menores de 5 años, con estimación de que dicho grupo etario aumente al 22% de la población para el año 2050. Actualmente se estima que en el mundo existen 125 millones de personas con más de 80 años, cifra que puede aumentar a 434 millones para el año 2050, de los cuales, el 80% vivirán en países de ingresos bajos a medianos¹. El objetivo de esta revisión es conocer el comportamiento de la patología venosa en dichos grupos etarios, así como la seguridad y eficacia de su tratamiento, lo cual nos servirá para esclarecer y dictaminar las directrices del tratamiento a tomar en los años venideros. Enfrentarnos a este tipo de pacientes se vuelve un reto en la práctica médica diaria, además del aumento en las comorbilidades de este grupo, la prevalencia de la úlcera varicosa tiene un crecimiento exponencial con la edad, debido a falla de la bomba muscular de la pantorrilla, asociada a artritis, enfermedades neurológicas, rigidez en la articulación del tobillo o alteración en el drenaje linfático². El estudio Basilea demostró un aumento significativo en la prevalencia de enfermedad venosa de acuerdo con la edad, que representa el 4% en pacientes de 30 años e incrementa al 35% en pacientes de 70 años³, y un aumento en la presencia de insuficiencia venosa funcional, que alcanza un 24% en pacientes entre 65 y 69 años de edad, pero un incremento reportado hasta el 83% en pacientes mayores de 80 años de edad⁴. Esto se traduce en que la edad aumenta el *odds ratio* 2.42 para venas varicosas y 4.85 para enfermedad venosa crónica en pacientes mayores de 65 años, cifra que alcanza 23.3 en pacientes entre 70-79 años de edad⁵. Ante estos datos, entendemos que la edad y la enfermedad venosa crónica tienen una asociación directa para estadios clínicos más avanzados. Dicha asociación también se puede ver afectada por la tendencia inicial a ofrecer manejo conservador a estos pacientes o a un retraso en el referimiento al especialista por parte de los médicos de primer contacto, por lo que hasta el 53.6-56% de los pacientes mayores de 80 años se encuentran en estadio clínico C4 o mayor^{6,7}. El ofrecer un tratamiento efectivo y seguro a este grupo de pacientes se ha convertido en un tema de relevancia actual y hacia el panorama futuro.

El reto principal de atender a pacientes mayores de 80 años con presencia de úlcera varicosa es que el tiempo promedio para lograr un adecuado cierre de la herida es más prolongado, el 74% de las heridas cierran en un periodo de 6 meses².

Tratamiento conservador

Una de las mayores limitantes del tratamiento conservador es la dificultad de colocación de terapias de compresión, especialmente vendajes y medias compresivas, donde el paciente de edad avanzada requiere habitualmente de ayuda para su colocación o de dispositivos adicionales que aumentan el costo en el tratamiento. El beneficio en la terapia compresiva para aumentar la función de la bomba muscular y el drenaje linfático y reducir el edema linfático se observa en compresiones por arriba de 30 mmHg, compresión habitualmente poco tolerada por pacientes de edad avanzada, con el 18% de los pacientes rechazando todas las opciones de terapia compresiva disponibles^{2,4} y el 40% sin apego al tratamiento⁸. El costo a largo plazo para lograr el cierre de una úlcera varicosa es mayor para el tratamiento conservador en comparación con las técnicas de cirugía por ablación^{9,10}.

Técnica quirúrgica abierta

La técnica de cirugía abierta ha demostrado la misma seguridad en pacientes mayores de 65 años que en pacientes jóvenes^{11,12}. Un metaanálisis reportado por Gang¹³, et al. encuentra que la recurrencia clínica referida por el paciente puede ser hasta del 33% a 2 años utilizando estas técnicas y la tasa de complicaciones puede ascender hasta el 18 a 20%. Así mismo se asocia a mayor pérdida sanguínea y aumento en el tiempo quirúrgico en comparación con las técnicas de ablación. Otra limitante para la técnica abierta es el alto rechazo de los pacientes, con el 17.7% de asociación a trastorno de ansiedad asociado a la indicación de cirugía¹⁴.

Técnicas endovenosas

Distintos estudios han demostrado eficacia y seguridad con técnicas de termoablación en pacientes mayores de 80 años de edad^{6,7,15-18}. Está descrito que, en pacientes mayores de 65 años de edad, la probabilidad de desarrollar trombosis inducida por energía térmica (EHIT) es mayor^{16,17}. Por ello, Kibrik, et al.¹⁸ estudiaron específicamente la población mayor de 80 años de edad, y establecieron que la edad es un factor determinante

Tabla 1. Ventajas y desventajas de las principales opciones para el tratamiento de la enfermedad venosa crónica sintomática en pacientes mayores a 80 años de edad

Técnica	Ventajas	Desventajas
Termoablación	Éxito técnico 90% Satisfacción 98% Mejor evidencia relación costo-beneficio Procedimiento ambulatorio.	Probabilidad de EHIT 8.8% Recurrencia hasta 42% a 5 años.
Cirugía abierta	Misma seguridad que en pacientes jóvenes. Buena satisfacción por paciente. Técnica con menor probabilidad de reintervención a 5 años.	Complicaciones hasta 18 – 20% Recurrencia hasta 46% a 5 años. Hasta 17.7% de rechazo al procedimiento.
Escleroterapia	Buena satisfacción por paciente. Procedimiento ambulatorio.	Recurrencia hasta 53% a 5 años. Técnica con mayor probabilidad de reintervención.
Conservador	Alta aceptación por paciente. Efectiva con compresión >30 mmHg.	Hasta 40% de falta de apego al tratamiento compresivo. Costo a largo plazo más elevado para cierre de úlcera varicosa.

para la presencia de EHIT, siendo especialmente elevada en pacientes de más de 90 años, quienes también presentaron cifras más elevadas de recanalización, teniendo diferencia significativa con los menores de 80 años. Dicha relación fue significativa en los pacientes tratados mediante radiofrecuencia (RFA), asociación no vista con ablación láser (EVLA). En la población estudiada, se detectó que el 73.7% de los casos descritos fueron EHIT tipo 1, el 25.3% fueron tipo 2 y solo el 0.5% fueron tipos 3-4. Dichos resultados son importantes, ya que el tratamiento de EHIT tipos 1 y 2 se realiza mediante vigilancia con ultrasonido y, en casos determinados, anticoagulante oral directo¹⁹, por lo que el riesgo relativo de EHIT en pacientes tratados con RFA mayores de 80 años no se asocia a complicaciones que pongan en riesgo la calidad de vida del paciente.

La RFA demostró mayor beneficio en disminución del dolor postoperatorio, marcha temprana y menor perforación venosa, resultando en menor equimosis y dolor en comparación con EVLA¹⁵, por lo que el riesgo relativo de EHIT en RFA, donde el 99% de los eventos se limitaron tipo 1 y 2, puede ser asumido en pacientes con poca tolerancia al dolor o con alteraciones de hipersensibilidad a múltiples fármacos.

Los resultados sobre la terapia de ablación en safena mayor en pacientes mayores de 80 años muestran que existe mejoría en los scores de severidad tanto clínico como en calidad de vida manifestado por los pacientes. Se ha reportado éxito técnico en más del 90% de los casos y satisfacción referida por el paciente en el 98% de los casos en un periodo de 24 meses¹⁵⁻¹⁷. La causa del alto éxito obtenido se debe a que habitualmente los pacientes mayores de 80 años de edad cursan con

enfermedad troncal, con poca necesidad de flebectomías asociadas, lo que se traduce en éxito para el tratamiento primario en la úlcera varicosa^{6,15}.

No se han reportado estudios que demuestren la eficacia y seguridad de las técnicas no térmicas, no tumescentes en pacientes octogenarios, nonagenarios y centenarios. Tomando en cuenta que dichos métodos han demostrado equivalencia con las técnicas de ablación endovenosa y superioridad a la escleroterapia guiada por ultrasonido²⁰, podríamos contemplarlas como una posibilidad en el tratamiento de este tipo de pacientes.

Escleroterapia de safena mayor

En septiembre de 2019 se publicó el estudio CLASS, un estudio prospectivo aleatorizado que compara técnica con método de ablación, técnicas abiertas y escleroterapia de safena mayor, y encontró que el beneficio a 5 años favorece a la ablación quirúrgica, después a la cirugía abierta y, por último, la escleroterapia con espuma. Se demostró también que la escleroterapia de la safena mayor es la técnica con mayor probabilidad de reintervención, hasta en un 11% de los pacientes²¹. Además, el tratamiento con espuma no es recomendable por presencia de mayor rigidez venosa en pacientes añosos en comparación con jóvenes, con menor tendencia al vasoespasmio, así como necesidad de mayor número de sesiones de tratamiento y menor efectividad, especialmente en safenas mayores de 6 mm; así como menor necesidad de analgesia con láser 1480 nm que en pacientes tratados con esta técnica²².

En la **tabla 1** se describen las principales ventajas y desventajas de las distintas técnicas disponibles para

el tratamiento de la enfermedad venosa crónica sintomática en pacientes mayores de 80 años de edad.

Conclusión

Existe superioridad demostrada mediante técnicas de ablación en comparación a técnica de cirugía tradicional o manejo conservador para tratar estadios avanzados de enfermedad venosa crónica en pacientes mayores de 80 años, por lo que la edad no debe ser una limitante para ofertar un procedimiento endovenoso. Los resultados arrojados por el Vascular Quality Initiative Varicose Vein Registry (VQI VVR) nos permiten conocer más a este grupo de pacientes habitualmente no considerados para ensayos clínicos, por lo que, si bien los estudios mencionados se tratan de revisiones retrospectivas, nos pueden brindar información suficiente para considerar esta terapia en pacientes de edad avanzada.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Dr. Carlos Arturo Hinojosa Becerril, Dr. Javier Eduardo Anaya Ayala.

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 en este artículo no aparecen datos de pacientes.

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

Bibliografía

1. World Health Organization. Ageing and health. Disponible en: www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health. 5 February 2018.
2. Hansson C. Optimal Treatment of Venous (Stasis) Ulcers in Elderly Patients. *Drugs Aging*. 1994;5(5):323-34.
3. Callam MJ. Epidemiology of varicose veins. *Br J Surg*. 1994;81:167-73.
4. Suehiro K, Morikage N, Yamashita O, Harada T, Ueda K, Samura M, et al. Adherence to and Efficacy of Different Compression Methods for Treating Chronic Venous Insufficiency in the Elderly. *Phlebology*. 2016;31(10):723-8.
5. Quarto G. Prophylactic GSV. Surgery in Elderly Candidates for Hip or Knee Arthroplasty. *Open Med*. 2016;11:471-6.
6. Sutzko D, Obi A, Kimball A, Smith M, Wakefield T, Osborne N. Clinical outcomes after varicose vein procedures in octogenarians within the Vascular Quality Initiative Varicose Vein Registry. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2018;6(4):464-70.
7. Hong KH, Spinedi L, Staub D, Diehm N, Holtz D, Broz P, et al. Safety and Efficacy of Outpatient Endovenous Laser Ablation in Patients 75 years and Older: A Propensity Score-matched Analysis. *Swiss Med Wkly*. 2019;149:w20083.
8. Sippel K, Seifert B, Hafner J. Donning Devices (Foot Slips and Frames) Enable Elderly People with Severe Chronic Venous Insufficiency to put on Compression Stockings. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015;49:221-29.
9. Marston WA, Carlin RE, Passman MA, Farber MA, Keagy BA. Healing rates and cost efficacy of outpatient compression treatment for leg ulcers associated with venous insufficiency. *J Vasc Surg*. 1999;30:491-8.
10. Lin JC, Nerez DR, Migliore P, Young R, Shepard AD, Weaver WD. Cost analysis of endovenous catheter ablation versus surgical stripping for treatment of superficial venous insufficiency and varicose vein disease. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2014;2:98-103.
11. Sutzko DC, Andraska EA, Obi AT, Sadek M, Kabnick LS, Wakefield TW, MD, et al. Age is not a barrier to good outcomes after varicose vein procedures. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2017;5:647-57.
12. Weinmann EE, Poluksht N, Chayen D, Bass A. Surgery of the Superficial Venous System in Elderly Patients. *Vasc Endovascular Surg*. 2003;37(2):111-5.
13. Gang C, Han-Cheng G, Ji-Ting W, Qiang H, Jian-Chun C. Comparison of endovenous laser treatment and high ligation in treatment of limb varicosity: A meta-analysis. *Int Wound J*. 2019;16(3):696.
14. Canonico S, Campitiello F, Santoriello A. Feasibility and Problems of Day-Care Varicose Vein Surgery in Elderly patients. *J Ambulatory Surg*. 2003;10:163-6.
15. Tzilins A, Salles-Cunha SX, Dosick SM, Gale SS, Seiwert AJ, Comerota AJ. Chronic Venous Insufficiency Due to Great Saphenous Vein Incompetence Treated with Radiofrequency Ablation: An Effective and Safe Procedure in the Elderly. *Vasc Endovascular Surg*. 2005;39(4):341-5.
16. Rivzi SA, Hingorani A, Kibrik P, Patel R, Victory J, Rybitskiy D, et al. Is Endovenous Heat-Induced Thrombosis Bilateral? *J Vasc Surg*. 2016;64(3):839.
17. Sufian S, Arnez A, Labropoulos N, Lakhanpal S. Incidence, progression, and risk factors for endovenous heat-induced thrombosis after radiofrequency ablation. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2013;1(2):159-64.
18. Kibrik P, Chait J, Arustamyan M, Alsheekh A, Rajae S, Marks N, et al. Safety and efficacy of endovenous ablations in octogenarians, nonagenarians, and centenarians. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020;8(1):95-9.
19. Kabnick L, Ombrellino M, Agis H. Endovenous heat induced thrombosis (EHIT) at the superficial-deep venous junction: a new post-treatment clinical entity, classification and potential treatment strategies. 18th Annual Meeting of the American Venous Forum. Miami, FL, USA; febrero 2006.
20. Bootun R, Lane TRA, Davies AH. The advent of non-thermal, non-tumescent techniques for treatment of varicose veins. *Phlebology*. 2016;31(1):5-14.
21. 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(10):912-22.
22. Hamel-Desnos C, Desnos P, Allaert FA, Kern P. Thermal Ablation of Saphenous Veins is Feasible and Safe in Patients Older than 75 Years: A Prospective Study (EVTA study). *Phlebology*. 2015;30(8):525-32.

Revascularización endovascular en la enfermedad de Buerger

Endovascular revascularization in Buerger's disease

Homero O. Sosa-Murillo^{1,2*}, Rene E. Lizola-Crespo^{2,3}, Roberto A. Sosa-Murillo^{1,2}, Maria L. Ochoa-Ortiz^{2,4}, Eduardo Chávez-Aguilar^{2,3} y Hugo Carrasco-González^{2,3}

¹Servicio de Cirugía General Centro Médico, Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYM); ²Escuela de Medicina, Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX); ³Servicio de Cirugía Angiológica y Endovascular Centro Médico, ISSEMYM; ⁴Servicio de Pediatría, Hospital Materno Infantil, ISSEMYM. Toluca, Estado de México, México

Resumen

La enfermedad de Buerger (tromboangeítis obliterante) es una entidad rara, que afecta comúnmente a hombres jóvenes (<45 años) y siempre asociada a tabaquismo. Dicha afección puede llegar a comprometer la extremidad, siendo causa de amputaciones mayores. Hoy en día, continúa siendo una enfermedad de etiología desconocida, sin embargo, se atribuye su patogenia a diversos mecanismos, sobre todo de tipo autoinmune y proinflamatorio, y estados de hipercoagulabilidad. Implica la afección de los vasos distales de las extremidades, a través de un proceso no aterosclerótico, con fisiopatología inflamatoria y trombótica, siempre asociada a tabaquismo como el principal factor etiopatogénico. La terapia endovascular con angioplastia transluminal percutánea ha tomado auge en recientes fechas como una opción terapéutica válida en pacientes con Buerger. En algunas series se evidencian resultados favorables, con una tasa de éxito a los 12 meses de hasta el 86.7% en salvamento de extremidades (LSR, limb salvage rate) y el 66.7% en mejora de la sintomatología, con una baja tasa de complicaciones, por lo que hoy en día resulta un procedimiento seguro y eficaz para la preservación de las extremidades.

Palabras clave: Tromboangeítis obliterante. Enfermedad de Buerger. Tratamiento endovascular. Colocación de stent.

Abstract

Buerger's disease (thromboangiitis obliterans) is a rare entity, commonly affecting young men (<45 years) and always associated with smoking. This affection can get to compromise the extremity, being cause of major amputations. Today, it continues to be a disease of unknown etiology; however, its pathogenesis is attributed to various mechanisms, especially autoimmune, proinflammatory and hypercoagulable states. It involves the affection of the distal vessels of the extremities, through a non-atherosclerotic process, with inflammatory and thrombotic pathophysiology, always associated with smoking as the main etiopathogenic factor. Endovascular therapy with percutaneous transluminal angioplasty has recently boomed as a valid therapeutic option in patients with Buerger. In some series, favorable results are evident, with a 12-month success rate of up to 86.7% in limb salvage rate (LSR) and 66.7% in improvement of symptoms with a low rate of complications, so today it is a safe and effective procedure for the preservation of the extremities.

Key words: Obliterating thromboangiitis. Buerger's disease. Endovascular therapy. Stent placement.

Correspondencia:

*Homero O. Sosa-Murillo

E-mail: homero_sosam@hotmail.com

0377-4740/© 2020 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: 02-04-2020

Fecha de aceptación: 20-08-2020

DOI: 10.24875/RMA.20000011

Disponible en internet: 26-10-2020

Rev Mex Angiol. 2020;48(3):100-106

www.RMAngiologia.com

Introducción

Antecedentes

La enfermedad de Buerger o tromboangiítis obliterante fue descrita por Leo Buerger en 1908, mientras trabajaba en el Hospital Monte Sinaí de Nueva York. Describió a detalle los hallazgos patológicos descritos de una nueva enfermedad con progresión inusual vasooclusiva presentada en 11 extremidades amputadas de jóvenes polacos, rusos e inmigrantes judíos. Con base en sus hallazgos, llamó a la enfermedad *tromboangiítis obliterante*, para distinguirla de la arterioesclerosis obliterante o síndrome de Winiwarter-Buerger, sugiriendo «un nuevo crecimiento de tejido en la capa íntima»¹.

Hoy en día, continúa siendo una enfermedad de etiología desconocida, sin embargo, se atribuye su patogenia a diversos mecanismos, sobre todo de tipo autoinmune, proinflamatorios y estados de hipercoagulabilidad. Implica la afección de los vasos distales de las extremidades, a través de un proceso no aterosclerótico, con fisiopatología inflamatoria y trombótica, siempre asociada a tabaquismo como el principal factor de riesgo potencial.

Es más frecuente en varones que en mujeres, puede ser causada por una bacteria conocida como *Enterobacter cloacae* y es una lesión en la que el tabaquismo juega un papel primordial, hasta el punto de que el abandono del tabaco mitiga o incluso detiene de una forma radical la evolución de la enfermedad. Es más frecuente en poblaciones mediterráneas, vascas y asiáticas. Su relación con haplotipos y posible componente genético es discutido.

En sus etapas iniciales, suele manifestarse como una lesión vascular con infiltración neutrofilica transmural. Se cree que el primer evento es la activación de las células presentadoras de antígeno posterior a daño endotelial producido por antígenos desconocidos (posiblemente glicoproteínas del tabaco). Se producen reacciones humorales y celulares que generan oclusión trombótica de los vasos, restringido a la capa íntima de las arterias, lo que define la enfermedad como una endarteritis, resultado de la infiltración de la íntima por células T, que causan su oclusión y que consiste en el hallazgo patognomónico de la enfermedad.

Histológicamente se genera una serie de cambios a nivel arterial dependiendo la fase de progresión de la enfermedad:

- En su etapa aguda existe una panvasculitis dentro de las pequeñas y medianas arterias (1-5 mm de diámetro) y de las venas superficiales, generación de trombos arteriales con microabscesos.

Tabla 1. Criterios diagnósticos de Shionoya en enfermedad de Buerger

Criterios diagnósticos de Shionoya
Antecedente de tabaquismo
Inicio de la enfermedad antes de los 50 años de edad
Oclusiones arteriales infrapoplíteas
Cualquier compromiso en los miembros superiores o flebitis migratoria
Ausencia de factores de riesgo ateroscleróticos diferentes al tabaquismo

- En la fase subaguda existe una organización progresiva de los trombos oclusivos, la recanalización parcial o desaparición de los microabscesos y el depósito de factores de complemento y de inmunoglobulinas a lo largo de la lámina elástica.
- Finalmente, en la fase crónica, los trombos oclusivos se reorganizan, existe importante vascularización de la capa media, fibrosis perivascular, mientras que existe una preservación de la arquitectura de las paredes de los vasos en todas sus etapas.

La enfermedad se suele presentar sobre la tercera o cuarta décadas de la vida, manifestándose en forma de claudicación o con lesiones necrosantes digitales que pueden evolucionar a la gangrena y precisar amputación. Igualmente afecta a venas superficiales de tobillos y pies, y origina tromboflebitis superficiales.

Diagnóstico

El diagnóstico es predominantemente clínico. Deben considerarse factores como la presencia de isquemia, necrosis o ulceraciones en la región distal de las extremidades, antecedente de tabaquismo, edad entre 30 y 50 años, utilizando criterios de exclusión como aterosclerosis, enfermedad autoinmune, estado de hipercoagulabilidad o traumatismo.

Suelen utilizarse los criterios de Shionoya (Tabla 1) para el diagnóstico, aunque el estándar de oro continúa siendo la histopatología, con la demostración de células gigantes en la periferia de un trombo.

Tratamiento

En su tratamiento es imprescindible el abandono del tabaco. La enfermedad de Buerger mejora radicalmente con ello, y es, por tanto, la piedra angular.

Por desgracia, la mayoría de estos pacientes son grandes fumadores de difícil deshabituación. El resto de los procedimientos, como simpatectomía, terapia con prostaglandinas y otras renacientes opciones terapéuticas son elementos secundarios de eficacia variada.

Cuando ya existe compromiso isquémico de las extremidades, la abstinencia del tabaquismo suele ser por sí sola una medida insuficiente para aliviar el dolor en reposo y lograr la cicatrización de las heridas, por lo que deben establecerse otras medidas de tipo médico, quirúrgico o inclusive endovasculares para restaurar de manera adecuada el flujo sanguíneo requerido para la preservación de la extremidad.

Su pronóstico es relativamente bueno con el abandono del tabaco. En caso contrario, su evolución implica la amputación de las extremidades inferiores e incluso dedos de la mano. De acuerdo con la literatura, existe un riesgo de de amputación mayor del 25% a los 5 años, del 38% a los 10 años y del 46% a los 20 años².

En la actualidad, a las opciones terapéuticas no invasivas se ha agregado el tratamiento con prostaglandinas en infusión intravenosa (p. ej., alprostadil 60-120 mcg/día por vía intravenosa por al menos 28 días), que mejora sustancialmente el estado de Rutherford en los pacientes con enfermedad de Buerger, disminuye el dolor y evita amputaciones mayores³. Estas maniobras generalmente se reservan para isquemias críticas no revascularizables.

La terapia endovascular con angioplastia transluminal percutánea ha tomado auge en recientes fechas como una opción terapéutica válida en pacientes con Buerger. En algunas series se evidencian resultados favorables, con una tasa de éxito a los 12 meses de hasta el 86.7% en salvamento de extremidades (LSR, *limb salvage rate*) y de hasta 66.7% en la mejora de la sintomatología, con una baja tasa de complicaciones, por lo que hoy en día resulta un procedimiento seguro y eficaz para la preservación de las extremidades⁴.

Resultados

En la [tabla 2](#) resumimos las series de casos más extensas disponibles en la literatura de intervención por vía endovascular. Esta alternativa terapéutica mínimamente invasiva se ha expandido en los últimos años y, actualmente, centros con experiencia significativa lo recomiendan como la primera opción de tratamiento.



Figura 1. Necrosis irreversible en dorso de pie derecho.

Discusión

A continuación presentamos el caso de un hombre de 31 años con isquemia crítica de la extremidad, tratado de manera exitosa con angioplastia simple poplíteo-tibial.

Presentación de un caso exitoso y revisión de la literatura que apoya al tratamiento endovascular como una alternativa válida en el tratamiento de la enfermedad de Buerger.

Presentación de caso

Paciente de sexo masculino de 31 años, previamente sano. Tabaquismo positivo, índice tabáquico de 6. Acude al mes de evolución, con necrosis irreversible de los dedos y dorso del pie en el miembro pélvico derecho ([Fig. 1](#)), y dolor isquémico en reposo.

A la exploración física se aprecia necrosis digital de los cuatro primeros dedos, pulsos femorales presentes y adecuados de manera bilateral, y pulsos poplíteos y distales ausentes. Al Doppler de onda continua, en el miembro pélvico derecho, pobre flujo poplíteo y ausencia de flujos distales, con índices tobillo-brazo de 0.2, derecho, y 0.6, izquierdo. Sin otros hallazgos de importancia.

En los estudios de laboratorio destacaron leucocitosis de $14.4 \times 10^3/\mu\text{l}$ y trombocitosis de $546 \times 10^3/\mu\text{l}$. Un ultrasonido Doppler dúplex arterial confirmó ausencia de flujo a partir de la arteria poplíteo, sin aparente recanalización distal. Con estos hallazgos, se opta por ofrecer manejo endovascular.

En la sala de hemodinamia, se realiza acceso ecoguiado anterógrado femoral común. La angiografía

Tabla 2. Resumen de las características clínicas y resultados de las series de casos en la literatura

Autor	Año	Número de pacientes	Edad	Género	Signos/síntomas	Tratamiento	Seguimiento	Resultados
Ghoneim BM	2019	39	25-30	N/A	N/A	Endovascular	12 meses	86.7% LSR
Kim DH	2018	44	40 ± 9.6	43 masculino	Claudicación severa e isquemia crítica	Endovascular	29 meses	83.3% LSR al año y 67.9% LSR a los 3 años
Yuan L	2014	2	N/A	Masculino	N/A	Endovascular	12 meses	100%
Stoner MC	2016	58	38 (21-50)	55 masculino, 3 femenino	Cianosis, dolor, gangrena	15 quirúrgico, 4 endovascular, 33 simpatectomía lumbar, 8 simpatectomía torácica	12	20% requirió amputaciones
Kawarada	2013	1	38	Femenino	Infección de herida con pérdida de tejido, dolor severo, oclusión total femoropoplítea	Endovascular	5 meses	Cicatrización completa
Graziani L	2012	20	41.7 ± 1.7	Masculino	Isquemia crítica	Endovascular	23 meses	95% LSR
Yuan L	2014	9	35 (24-47)	Masculino	Claudicación severa, dolor en reposo, úlceras isquémicas	Endovascular	20.9 meses	100% LSR
Aragon Sanchez J	2012	1	41	Masculino	Isquemia crítica, dolor en reposo, úlcera del primer ortejo	Endovascular	21 meses	100% LSR
Kawarada O	2014	1	NA	Masculino	Falla de <i>bypass</i>	Endovascular	12 meses	100% LSR
Jun HJ	2014	1	NA	Masculino	Dolor en reposo, cianosis	Endovascular	12 meses	100% LSR
Kawarada O	2015	1	NA	Masculino	Isquemia crítica	Endovascular	12 meses	100% LSR
Lavie G	2015	1	19	Masculino	Dolor, cianosis	Endovascular	9 meses	100% LSR
Kilickesmez O	2015	1	44	Masculino	Claudicación intermitente, dolor severo	Endovascular	6 meses	100% LSR
Saravana K	2015	3	Na	Masculino	Isquemia crítica	Endovascular	12 meses	100% LSR
Kaçmaz Fehmi	2016	1	42	Masculino	Dolor en reposo y úlceras	Endovascular	12 meses	100% LSR
Lee JH	2016	1	NA	Masculino	Isquemia crítica	Endovascular	12 meses	100% LSR
Choi-Young	2016	1	47	Masculino	Dolor y úlcera	Endovascular	12 meses	100% LSR
Tomohiko Taniguchi MD	2017	1	26	Masculino	Dolor en reposo y ulceración	Endovascular	12 meses	100% LSR
Kawarada O	2017	20	25 ± 8	16 masculino 4 femenino	Isquemia crítica y claudicación	Endovascular	45 meses	100% LSR
Ye K	2017	75	25-40	Masculino	Isquemia crítica	Endovascular	3 años	92.9% LSR
Tang J	2017	30	46 (42-51.5)	Masculino	Isquemia crítica	Endovascular	24 meses	100% LSR
Li FQ	2016	13	45 (36-53)	Masculino	Isquemia crítica	Endovascular	46 meses	63.9% LSR
Hafezi S	2017	13	NA	Masculino	Dolor en reposo, úlcera isquémica y gangrena	Endovascular	6 meses	92% LSR

LSR: limb salvage rate.

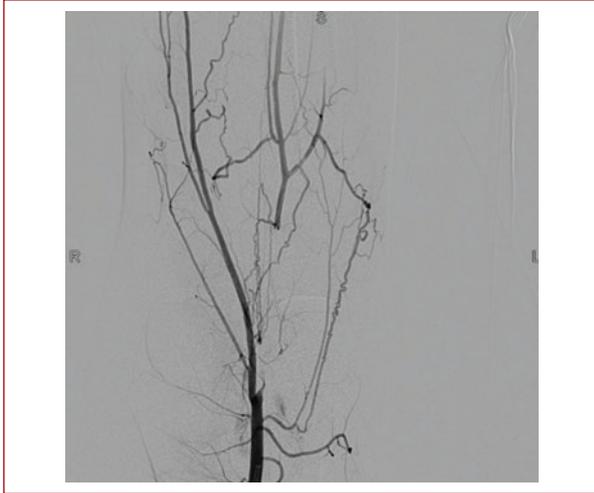


Figura 2. Oclusión completa de la arteria poplítea, P2 y P3. Colaterales «en tirabuzón». No se identifican los orígenes de las arterias tibiales.



Figura 3. Colaterales en tobillo, sin documentar adecuados vasos de salida en el pie.

diagnóstica corrobora oclusión total crónica de la arteria poplítea en su segunda y tercera porciones (P2, P3) (Fig. 2), y de tres vasos tibiales, sin identificar adecuados vasos de salida (Fig. 3). Adicionalmente, se documentan colaterales «en tirabuzón», características (aunque no patognomónicas) de esta patología.

Utilizando guía hidrofílica 0.014 y catéter de soporte, se exploró la arteria tibial anterior, sin lograr franquear oclusiones hasta el pie. Se realizaron intentos no exitosos de acceso retrógrado ecoguiado pedio y tibial posterior. Finalmente, se decide realizar angioplastia simple de la arteria tibial anterior y de la arteria poplítea. Se realiza angiografía de control, en la que se verifica reclutamiento de colaterales previamente no observadas (Fig. 4) y se detecta disección segmentaria de la arteria poplítea y tronco tibioperoneo no limitante de flujo.

Al día siguiente y en el contexto de la infección sistémica, se realiza amputación transmetatarsiana en guillotina, sin complicaciones, verificando una adecuada perfusión del lecho cruento (Fig. 5). Se maneja en el postoperatorio con rivaroxabán 10 mg cada 24 horas por vía oral, cilostazol 100 mg vía oral y ácido acetilsalicílico 100 mg cada 24 horas por vía oral. Se egresa al paciente sin complicaciones.

Seis meses después de la revascularización, el paciente continúa con evolución satisfactoria de la herida, sin recidiva del dolor, con adecuada granulación y sin reincidencia del dolor isquémico (Fig. 6). A la realización de Doppler de onda continua en miembros pélvicos se obtiene un índice tobillo -brazo de 0.6 derecho y de 0.6 izquierdo.



Figura 4. Recanalización de la arteria poplítea, con recoil de su porción proximal y estenosis residual significativa del tronco tibioperoneo. Abundante reclutamiento de colaterales.

En el caso en cuestión, la ausencia de vasos de salida durante la angiografía inicial y la imposibilidad de ganar acceso ni anterógrado ni retrógrado conferirían, en opinión nuestra, un pronóstico sombrío al paciente. La presencia de estenosis largas, fibróticas y de difícil recanalización subrayan la limitación en el armamento endovascular para el tratamiento de esta y otras arteritis fibróticas (p. ej., enfermedad de Takayasu), cuya fisiopatología está exenta de aterosclerosis. Esto complica el manejo intervencionista, ya que la mayoría de los dispositivos actuales han sido



Figura 5. Amputación transmetatarsiana en guillotina, sin sangrado pulsátil, pero con adecuada viabilidad del tejido y microperfusión.



Figura 6. Adecuada evolución, con granulación completa y cicatrización cutánea.

diseñados y probados en estenosis aterosclerosas. La incapacidad de recanalizar la arteria por vía subintimal y las características duras y poco elásticas de las arterias afectadas recuerdan más a las estenosis de venas centrales que a un padecimiento arterial puro.

A pesar de un resultado técnico cuestionable, la evolución clínica de nuestro paciente nos impulsó a reportar nuestra experiencia y a revisar la literatura, en donde centros de alto volumen presentan a la terapia endovascular como una opción atractiva de tratamiento.

La terapia endovascular con angioplastia transluminal percutánea es una opción terapéutica efectiva en pacientes con enfermedad de Buerger. En estudios

recientes se han documentado resultados favorables, con una tasa de éxito al año de hasta el 86.7% en salvamento de extremidades (LSR) y 66.7%, de igual manera. En el caso de nuestro caso clínico, logró realizarse salvamento de la extremidad afectada con una remisión completa de la sintomatología, así como mejora en la calidad de vida de nuestro paciente, el cual hasta este momento no ha presentado complicaciones.

Conclusión

La enfermedad de Buerger es una entidad poco frecuente, que requiere un alto índice de sospecha. La necrosis distal es una manifestación clínica grave, que obligará a ofrecer tratamiento invasivo. En nuestro caso, la realización de dilataciones con balón demostró ser efectiva en la resolución de síntomas a 6 meses de seguimiento, con una adecuada evolución clínica a pesar de no haber reconstituido flujo lineal hasta el pie.

A manera comparativa se incluye en la tabla 2 los principales casos tratados de manera exitosa con terapia endovascular⁵⁻²⁶.

Por lo tanto, «es importante enfocarnos en las opciones de tratamiento que han demostrado resultados prometedores y óptimos en instituciones de tercer nivel de atención como la terapia endovascular»²⁷. El tratamiento endovascular debe considerarse dentro de las primeras opciones terapéuticas para esta compleja patología.

Agradecimientos

Al Servicio de Angiología de Centro Médico IS-SEMYM Toluca Arturo Rojas Montiel por todas las facilidades para llevar a cabo el presente documento.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento de ningún tipo.

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

- Ahmet RA, Durdu Serkan D. Thromboangiitis obliterans. En: Cronenwett JL, Wayne JK, Rutherford RB, Abou-Zamzam AM, Abularrage CJ, Ali AF, editors. *Rutherford's Vascular Surgery*. 8.^a ed. 2014. p. 1167.
- Cooper LT, Tse TS, Mikhail MA, McBane RD, Stanson AW, Ballman KV. Long-term survival and amputation risk in thromboangiitis obliterans (Buerger's disease). *J Am Coll Cardiol*. 2004;44:2410-1.
- Karles-Ernotte AJ, Bermúdez-Posada A, Rincón-Sánchez HM, Padilla Castro AT, Drews Elger K, Novoa-Leal M, et al. Efecto terapéutico del alprostadil en pacientes con isquemia crítica terminal de los miembros inferiores. *Rev Colomb Cardiol*. 2017;24(1):60-5.
- Ghoneim BM, Karmota AG, Abuhadema AM, Shaker AA, Abdelmawla HM, Nasser MM, et al. Management of Buerger's Disease in endovascular era. *Int J Angiol*. 2019;28(3):173-81.
- Kim DH, Ko YG, Ahn CM, Shin DH, Kim JS, Kim BK, et al. Immediate and late outcomes of endovascular therapy for lower extremity arteries in Buerger disease. *J Vasc Surg*. 2018;6:1769-77.
- Yuan L, Li Z, Bao J, Jing Z. Endovascular silverHawk directional atherectomy for thromboangiitis obliterans with occlusion of the popliteal artery. *Ann Vasc Surg*. 2014;4:1037.311-4.
- Stoner MC, Calligaro KD, Chaer RA, Dietzek AM, Farber A, Guzman RJ, et al. Reporting standards of the Society for Vascular Surgery for endovascular treatment of chronic lower extremity peripheral artery disease. *J Vasc Surg*. 2016;64(1):e1-e21.
- Kawarada O, Ayabe S, Yotsukura H, Nakaya T, Kanayama J, Harada K, et al. Subintimal angioplasty of lengthy femorotibial total occlusion in Buerger's disease. *J Endovasc Ther*. 2013;20(4):578-81.
- Graziani L. Endovascular management of Buerger disease. En: Dieter RS, Dieter RA Jr, Dieter RA III, eds. *Endovascular Interventions: A Case-Based Approach*. New York, NY: Springer; 2014. p. 703-30.
- Yuan L, Bao J, Zhao Z, Lu Q, Feng X, Jing Z. Clinical results of percutaneous transluminal angioplasty for thromboangiitis obliterans in arteries above the knee. *Atherosclerosis*. 2014;235(1):110-5.
- Aragon-Sanchez J, Rabellino M, Pulido-Duque J, Zander T, Gonzalez G, Maynar M. Endovascular treatment is a hope for patient with Buerger's disease and foot ulcer: case report. *Int J Low Extrem Wounds*. 2012;11(3):165-8.
- Kawarada O, Sakamoto S, Harada K, Ishihara M, Yasuda S, Ogawa H. Endovascular recanalization of failed distal bypass in Buerger's disease. *Cardiovasc Interv Ther*. 2014;29(3):266-9.
- Jun HJ. Endovascular revascularization for the obstruction after patch angioplasty in Buerger's disease. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;47(2):174-7.
- Kawarada O, Sakamoto S, Harada K, Noguchi T, Ogawa H, Yasuda S. Below-the-elbow intervention for Buerger's disease. *Cardiovasc Interv Ther*. 2015;30(4):385-9.
- Lavie G, Merdler I, Barenboim E, Nitecki SS. A young adult male with peripheral artery disease. *Acta Clin Belg*. 2015;70(1):65-8.
- Kilickesmez O, Oguzkurt L. Mechanical thrombectomy with Rotarex system in Buerger's disease. *J Clin Imaging Sci*. 2015;5:14.
- Saravana K, Tan YK, Kum S, Tang TY. The open retrograde approach as an alternative for failed percutaneous access for difficult below the knee chronic total occlusions—a case series. *Int J Surg Case Rep*. 2015;16:93-8.
- Kaçmaz F, Kaya A, Yazıcı A. Successful sequential drug eluting balloon angioplasty to chronic total occluded popliteal artery in a patient with thromboangiitis obliterans by PCR. *Anatol J Cardiol*. 2016;16(6):450-1.
- Lee JH, Ko YG, Choi D. Endovascular treatment of multilevel chronic total occlusion using a stent puncture technique in Buerger's disease. *Korean Circ J*. 2016;46(3):417-20.
- Choi CY, Park SH, Choi HY. Successful complex endovascular intervention for a patient with typical Buerger's disease. *Soonchunhyang Med Sci*. 2016;22(1):54-8.
- Taniguchi T, Higuchi T, Tazaki J, Saito N, Kimura T. Successful percutaneous transcatheter angioplasty of radial artery in thromboangiitis obliterans (Buerger's disease). *JACC Cardiovasc Interv*. 2017;10(22):e205-6.
- Kawarada O, Kume T, Ayabe S, Nakaya T, Nakal M, Nishimura K, et al. Endovascular therapy outcomes and intravascular ultrasound findings in thromboangiitis obliterans (Buerger's disease). *J Endovasc Ther*. 2017;24(4):504-15.
- Ye K, Shi H, Qin J, Yin M, Liu X, Li W, et al. Outcomes of endovascular recanalization versus autogenous venous bypass for thromboangiitis obliterans patients with critical limb ischemia due to tibio-peroneal arterial occlusion. *J Vasc Surg*. 2017;66(4):1133-42.
- Tang J, Gan S, Zheng M, Jiang Y, Feng Y, Miao J. Efficacy of endovascular radiofrequency ablation for thromboangiitis obliterans (Buerger's disease). *Ann Vasc Surg*. 2017;42:78-83.
- Li FQ, Li L, He XW, Zhang MX, Wang W. Percutaneous transluminal angioplasty combined with intra-arterial thrombolysis to treat lower-extremity arterial occlusion in thromboangiitis. *Int Angiol*. 2016;35(5):440-5.
- Hafezi S, Modaghegh MS. Sympathetic denervation using endovascular radiofrequency ablation in patients with thromboangiitis obliterans (Buerger's disease). *Ann Vasc Surg*. 2017;45:336.
- Luna L, López Peña G, Cuen Ojeda C, García Alva R, Arzola LH, Hinojosa CA. Surgical and endovascular interventions in patients with rheumatological disease with vascular compromise. *Rev Mex Angiol*. 2020;48(3):30-4.