



INCMNSZ

# PATOLOGÍA ARTERIAL

DOCUMENTO DE POSTURA

Dr. Carlos Arturo Hinojosa Becerril  
Dr. Rodrigo Lozano Corona  
Dr. Hugo Laparra Escareño  
Dr. José Ramón García Alva

Inter sistemas  
Inter sistemas  
Inter sistemas  
EDITORES



# ■ Patología arterial

DOCUMENTO DE POSTURA

Dr. Carlos Arturo Hinojosa Becerril  
Dr. Rodrigo Lozano Corona  
Dr. Hugo Laparra Escareño  
Dr. José Ramón García Alva

Derechos reservados © 2023, por: Dr. Carlos Arturo Hinojosa Becerril

Editado, producido y publicado por:



**Intersistemas, S.A. de C.V.**

Aguilar y Seljas 75  
Lomas de Chapultepec  
11000, Ciudad de México  
Tel. (5255) 5520 2073  
intersistemas@intersistemas.com.mx  
www.intersistemas.com.mx

**ADVERTENCIA**

Debido a los rápidos avances en las ciencias médicas, el diagnóstico, el tratamiento, el tipo de fármaco, la dosis, etc., deben verificarse en forma individual. El (los) autor(es) y los editores no se responsabilizan de ningún efecto adverso derivado de la aplicación de los conceptos vertidos en esta publicación, la cual queda a criterio exclusivo del lector.

**Patología arterial, primera edición**

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en cualquier sistema de recuperación de datos inventado o por inventarse, ni transmitirse en forma alguna y por ningún medio electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, sin autorización escrita del titular de los derechos de autor.

ISBN 978-607-572-075-3



Reproducir esta obra en cualquier formato es ilegal. Infórmate en:  
info@cempro.org.mx

**Créditos de producción**

M. en C. Vania Iris Bertrúdez Mendoza, M. en C. Gabriel González Loyola,  
Dra. Sara Alejandra Cerda Mendoza, Ing. Alejandro Bravo Valdez  
Cuidado de la edición

**LDG Edgar Romero Escobar**  
Jefe de Diseño y portada

**LDG Marcela Solís Mendoza**  
Formación de interiores

**Ana Cecilia Sánchez Pulido**  
Digitalización para *ebook*

# Editores

## **Carlos Arturo Hinojosa Becerril**

Jefe del servicio de Angiología, cirugía vascular y endovascular. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ). Ciudad de México  
Miembro de la Academia Nacional de Medicina de México  
Integrante del Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt  
[19, 58, 59]

## **Rodrigo Lozano Corona**

Médico adscrito al servicio de Angiología, cirugía vascular y endovascular. Hospital Regional  
Lic. Adolfo López Mateos (ISSSTE). Ciudad de México  
Alumno de Doctorado en Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de México  
Integrante del Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt  
[37, 49, 50, 56, 59]

## **Hugo Laparra Escareño**

Médico adscrito al servicio de Angiología, cirugía vascular y endovascular. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México  
Integrante del Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt  
[6]

## **José Ramón García Alva**

Angiólogo egresado del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán  
Médico adscrito al servicio de Angiología, cirugía vascular y endovascular. Hospital de Tláhuac (ISSSTE)  
Integrante del Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt  
[38]

*[Los números entre corchetes refieren el capítulo escrito.]*

# Autores

## **Pedro Antonio Aguilar Orozco**

Residente de Angiología y cirugía vascular del Hospital Regional de Morelia (ISSSTE). México  
[10]

## **Vladimir Alba Garduño**

Angiólogo adscrito al Hospital Ángeles México, CIMPEV (Centro Integral de Manejo y Prevención de Enfermedades Vasculares). Ciudad de México  
[32]

## **Leopoldo Alvarado Acosta**

Coronel médico cirujano. Hospital Central Militar, Ciudad de México  
[57]

## **Vicente Andrés Alvarado Vélez**

Residente de Angiología y cirugía vascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos (ISSSTE). Ciudad de México  
[50]

### **Javier Eduardo Anaya Ayala**

Angiólogo adscrito al Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.  
Ciudad de México  
[19, 49]

### **Juan Carlos Arámburo López**

Médico pasante del servicio social, servicio de Angiología y cirugía vascular del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México  
[19]

### **Luis Héctor Arzola Flores**

Angiólogo y cirujano vascular egresado del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México  
[5, 58]

### **Claudia Ayala Becerril**

Médica pasante del servicio social egresada de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Región Ciudad de México  
[18]

### **Georgina Bezares Bravo**

Médica angióloga, cirujana vascular y endovascular, Hospital Amerimed de Cancún. México  
[34]

### **Luis O. Bobadilla Rosado**

Residente de Angiología y cirugía vascular del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México  
[56]

### **Pamela Caballero Nava**

Residente de Angiología y cirugía vascular de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Cardiología No. 34 (IMSS), Nuevo León. México  
[17]

### **Karla Grisel Caballero Rodarte**

Angiólogo adscrita al servicio de Angiología y cirugía vascular de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Cardiología No. 34 (IMSS), Nuevo León. México  
[17]

### **Ana Luisa Calixto Torres**

Angiología, cirugía vascular y endovascular, egresada de la Facultad de Medicina, UNAM y Centro Médico Nacional Siglo XXI (IMSS). Práctica privada  
[40]

### **Luis Arturo Camacho García**

Angiólogo adscrito al servicio de Angiología y cirugía vascular del Hospital General Fernando Quiroz (ISSSTE). Ciudad de México  
[35]

### **Elsa Shai Cano Villamil**

Angiólogo y cirujana vascular egresada del Centro Médico Nacional La Raza (IMSS). Ciudad de México  
[26]

### **Verónica Carbajal Robles**

Jefa del servicio de Angiología del Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga. Ciudad de México  
[3]

### **Miguel Gerardo Carrizales Vázquez**

Adscrito al servicio de Angiología y cirugía vascular de la UMAE No. 71 (IMSS), Torreón, Coahuila. México  
[22]

### **Teresa Margarita Casares Bran**

Médica especialista en Angiología, cirugía vascular y endovascular. Adscrita al Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, Adscrita al Hospital Regional Gral. Ignacio Zaragoza (ISSSTE). México  
[28]

### **Roberto Castañeda Gaxiola**

Angiólogo adscrito al Centro Médico ABC. Campus Santa Fe, Ciudad de México  
[43]

### **Emmanuel Contreras Jiménez**

Residente de Angiología y cirugía vascular del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México  
[1, 6]

### **César Cuen Ojeda**

Angiólogo y cirujano vascular egresado del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México  
[21]

### **Jesús Manuel de los Ríos Lozano**

Médico pasante del servicio social, servicio de Angiología y cirugía vascular del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México. Médico general por la Universidad Autónoma de Sinaloa  
[58]

### **Sué Tatiana Delgado Aguilar**

Angióloga y cirujana vascular y endovascular, egresada del Centro Médico Nacional Siglo XXI (IMSS). Ciudad de México  
[45]

### **Roberta Demichelis Gómez**

Especialista en Medicina interna y Hematología adscrita al departamento de Hematología y oncología del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México  
[8]

### **Javier Duarte Acuña**

Residente de Angiología y cirugía vascular en el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga. Ciudad de México  
[3]

### **Josefina Duque Goicochea**

Residente de Angiología y cirugía vascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos (ISSSTE). Ciudad de México  
[39]

### **María Elizabeth Enríquez Vega**

Médica adscrita al servicio de Angiología, cirugía vascular y endovascular. Centro Médico Nacional Siglo XXI (IMSS). Ciudad de México

[26]

### **Ignacio Escotto Sánchez**

Especialidad en Angiología, cirugía vascular y endovascular. Profesor asociado del Curso de posgrado de Angiología, cirugía vascular y endovascular en el Hospital 20 de Noviembre (ISSSTE). Ciudad de México

[53]

### **Raquel Eugenia Espinosa Cárdenas**

Maestra en Ciencias médicas odontológicas y de la salud; Investigación clínica y experimental en salud y farmacología clínica por la Universidad Nacional Autónoma de México

[2]

### **Jaime Gerardo Estrada Guerrero**

Angiólogo en provascular. Centro de Angiología y terapia vascular. Tampico, Tamaulipas. México

[30, 41]

### **Wenceslao Fabián Mijangos**

Profesor invitado al curso de especialización en Angiología, cirugía vascular y endovascular del Hospital Regional Gral. Ignacio Zaragoza (ISSSTE). Médico adscrito al servicio de Angiología, cirugía vascular y endovascular del Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga. Ciudad de México

[7, 54]

### **Luis Fernando Flota Cervera**

Doctor y Maestro en ciencias, Universidad de Gotemburgo, Suecia; Biología molecular y microcirculación, Angiología y cirugía vascular, FACS (UCLA)

Presidente del Consejo Mexicano de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular, A. C. Profesor de posgrado y Angiología, Universidad Anáhuac-Mayab. Mérida, Yucatán. México

[51]

### **Iván de Jesús Gálvez Martínez**

Adscrito al servicio de Angiología y cirugía vascular de la Unidad Médica de Alta Especialidad No. 71 (IMSS), Torreón, Coahuila. México

[22]

### **Jorge García Dávila**

Médico adscrito al servicio de Angiología, cirugía vascular y endovascular, Hospital San Ángel Inn, Hospital Regional 02 (IMSS). Ciudad de México

[26]

### **José Ignacio García Lugo**

Residente de Angiología, cirugía vascular y endovascular, Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos (ISSSTE). Ciudad de México

[42]

### **Rodrigo Garza Herrera**

Angiólogo adscrito al Centro Multidisciplinario Healthy Steps. Morelia, Michoacán. México

[36]



### **Stefany González de Leo**

Médica adscrita al servicio de Angiología, cirugía vascular y endovascular. Centro Médico ABC, Campus Observatorio. Ciudad de México  
[35]

### **Daphne Nunille González Muñoz**

Especialidad en Angiología, cirugía vascular y endovascular, egresada de la Universidad de Guadalajara Profesora asociada del Curso de posgrado de Angiología, cirugía vascular y endovascular en el Hospital 20 de Noviembre (ISSSTE). Miembro de la Sociedad Mexicana de Angiología, del Comité Científico de la Sociedad de Cirujanos Vasculares de Habla Hispana y de la Society of Vascular Surgery  
Presidenta del Capítulo Mexicano de la Society of Vascular Surgery  
[53]

### **Aleyna Fabiola González Ruiz**

Angióloga adscrita al Hospital "Vida Mejor" ISSTECH, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México  
[30]

### **Luis Ángel Guerrero Galindo**

Residente de Angiología y cirugía vascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos (ISSSTE). Ciudad de México  
[48]

### **Manuel Guerrero Hernández**

Médico egresado de la Universidad Anáhuac México Norte, cursando el posgrado en Imagenología diagnóstica y terapéutica en el Hospital Médica Sur, y la alta especialidad en Radiología intervencionista en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán con reconocimiento por la Universidad Nacional Autónoma de México  
[12]

### **Amado Rafael Gutiérrez Carreño**

Exsecretario académico de la Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle  
Expresidente de la Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vascular. México  
[1]

### **Luis Gerardo Heredia Plaza**

Angiólogo y cirujano vascular y endovascular por la Universidad de Monterrey, egresado del Centro Médico Nacional del Noreste (IMSS) Hospital 34, Nuevo León. Médico adscrito del IMSS Hospital 34  
Profesor titular del curso de alta especialización "Actualización en cirugía endovascular"  
Certificado por el Consejo Mexicano de Angiología y Cirugía Vascular en el 2016  
[15]

### **Gabriel Ulises Hernández de Rubín**

Angiólogo adscrito al Centro Médico Nacional 20 de Noviembre (ISSSTE). Ciudad de México  
[24]

### **Dámaso Hernández López**

Profesor titular del curso de especialización en Angiología, cirugía vascular y endovascular del Hospital Regional Gral. Ignacio Zaragoza (ISSSTE). Coordinador general del Departamento de Cirugía, Hospital Regional Gral. Ignacio Zaragoza (ISSSTE). Ciudad de México  
[7, 54]



### **Minerva Irene Hernández Rejón**

Residente de Angiología, cirugía vascular y endovascular por la Universidad Nacional Autónoma de México con sede en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre (ISSSTE)

[25]

### **José Francisco Ibáñez Rodríguez**

Jefe del servicio de Angiología y cirugía vascular de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Cardiología No. 34 (IMSS), Nuevo León. México

[16]

### **Rosa Luz Landín García**

Angióloga, cirujana vascular y endovascular. Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos (ISSSTE), Hospital Angeles Roma. Ciudad de México

[23]

### **Viridiana Rosario Lara González**

Residente de Angiología y cirugía vascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos (ISSSTE). Ciudad de México

[4]

### **Miguel Abraham Lara Pérez**

Residente de Angiología y cirugía vascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos (ISSSTE). Ciudad de México

[33]

### **Alejandro Loera Barragán**

Angiólogo en provascular. Centro de Angiología y terapia vascular. Tampico, Tamaulipas. México

[41]

### **Irma Patricia López Hernández**

Angióloga en provascular. Centro de Angiología y terapia vascular. Tampico, Tamaulipas. México

[41]

### **Enrique de Jesús López Mendoza**

Angiólogo, cirujano vascular y endovascular egresado de la Universidad de Monterrey, médico de base del Hospital General de Zona No. 6 Ciudad Valles, San Luis Potosí. Certificado por el Consejo Mexicano de Angiología y Cirugía Vascular en el 2022. México

[15]

### **Gabriel López Peña**

Angiólogo y cirujano vascular egresado del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México

[56]

### **Jorge Eduardo López Valdivia**

Médico especialista en Angiología, cirugía vascular y endovascular egresado del Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga. Cirujano general por la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN), Managua

[28]

### **Gerardo Lozano Balderas**

Especialista en Angiología y cirugía vascular, Hospital Zambrano Hellion. TecSALud. Monterrey, Nuevo León. México

[14]

### **Lizeth Luna Vargas**

Angióloga, cirujana vascular y endovascular egresada del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Cirujana general por el INCMN Salvador Zubirán. Ciudad de México [44]

### **Ricardo Javier Mancha Peña**

Angiólogo y cirujano vascular egresado de la Universidad de Guadalajara. Médico de base en el Hospital General de Zona No. 1. Miembro de la Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vascular y Endovascular. Certificado por el Consejo Mexicano de Angiología y Cirugía Vascular. México [47]

### **Flavio Manrique Maldonado**

Angiólogo adscrito al Hospital General de Tijuana  
Presidente del Colegio de Angiología del Noroeste, A.C. Baja California Norte. México [29]

### **Manuel Eduardo Marquina Ramírez**

Angiólogo adscrito al Centro Médico ABC. Campus Santa Fe, Ciudad de México [43]

### **Aldo Martín Chávez**

Mayor médico cirujano. Hospital Militar Regional El Ciprés de Ensenada, Baja California. México [57]

### **Tatzari Martínez Coria**

Médica residente de Angiología, servicio de Angiología y cirugía vascular del Hospital Regional  
Lic. Adolfo López Mateos (ISSSTE). Ciudad de México [23, 37, 42, 47]

### **Gerardo Martínez Méndez**

Residente de primer año de Cirugía general, Hospital General Regional No. 12 Benito Juárez. Pasante de médico cirujano por la Universidad Marista de Mérida, en servicio social en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México [44]

### **José Ignacio Martínez Quesada**

Médico pasante del servicio social, servicio de Angiología y cirugía vascular del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Médico cirujano por la Universidad Panamericana. Ciudad de México [58]

### **Miguel Ángel Mendoza Romo Ramírez**

Residencia en Cirugía general, Hospital General de Cancún Jesus Kumate Rodríguez. México [34]

### **Marycarmen Mendoza Silva**

Residente de Cirugía general del programa multicéntrico Monterrey. TecSalud, Monterrey, Nuevo León. México [14]

### **Angélica Kim Mercado Robles Martínez**

Médica pasante del servicio social egresada de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Región Ciudad de México [18]

### **Montserrat Wendolyn Miranda Ramírez**

Residente de Angiología y cirugía vascular del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México

[8, 56]

### **Claudia Elizabeth Mojica Rodríguez**

Angióloga adscrita al Antiguo Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde. Guadalajara, Jalisco. México

[46]

### **Yaneli Guadalupe Morales Ochoa**

Especialidad en Urgencias médico-quirúrgicas, Centro Médico ISSEMYM Arturo Montiel Rojas, Metepec, Estado de México. Adscrita al servicio de Urgencias médico-quirúrgicas del Hospital General de Zona No. 8 Gilberto Flores Izquierdo (IMSS). México

[48]

### **Juan Carlos Moreno Rojas**

Profesor adjunto al curso de especialización en Angiología, cirugía vascular y endovascular del Hospital Regional Gral. Ignacio Zaragoza (ISSSTE). Médico adscrito al servicio de Urgencias en Cirugía general del Hospital General Regional No. 2 Villa Coapa. Ciudad de México

[7, 54]

### **Salvador Moya Jiménez**

Angiólogo adscrito al servicio de Angiología y cirugía vascular del Hospital General de Zona 2A Troncoso (IMSS). Ciudad de México

[48]

### **Edison Ernesto Núñez Ovaz**

Residente de Angiología y cirugía vascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos (ISSSTE). Ciudad de México

[50]

### **Liza Ochoa Armendáriz**

Angióloga adscrita al Hospital General Tacuba (ISSSTE). Ciudad de México

[35]

### **Bianca Leticia Ochoa Ayón**

Residente de Angiología y cirugía vascular y endovascular en el ISSSTE, Morelia, Michoacán. México

[45]

### **Sandra Olivares Cruz**

Médica especialista en Angiología, cirugía vascular y endovascular egresada del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Médica adscrita al Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga. Editora en jefe del boletín SMACVE

[28]

### **Paulo César Olvera Hernández**

Especialidad de Angiología, cirugía vascular y endovascular, adscrito al Hospital Regional General 251, Metepec, Estado de México. *Fellowship* en Trasplante renal en Centro Médico Nacional de Occidente. México

[27]

### **Alex Ordóñez Eisenring**

Residente de Angiología, cirugía vascular y endovascular por la Universidad Nacional Autónoma de México con sede en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre (ISSSTE). Ciudad de México

[32]

**José Aristeo Reyes Monroy**

Residente de Angiología y cirugía vascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos (ISSSTE).  
Ciudad de México

[4]

**Alfredo Reyes Rocha**

Residente en Angiología, cirugía vascular y endovascular en el Hospital de Alta Especialidad Morelia,  
Michoacán. México

[36]

**Alberto Riojas Garza**

Residente de Cirugía general del programa multicéntrico Monterrey, Nuevo León. México

[14]

**Jesús Herminio Rivera Bañuelos**

Residente de Angiología y cirugía vascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos (ISSSTE).  
Ciudad de México

[33]

**Rubén Rodríguez Cabrero**

Angiólogo adscrito al Hospital Regional Valentín Gómez Farías (ISSSTE), Zapopan, Jalisco. México

[47]

**Neftalí Rodríguez Ramírez**

Angiólogo adscrito al Centro Médico Nacional 20 de Noviembre (ISSSTE). Ciudad de México

[32]

**Juan Miguel Rodríguez Trejo**

Fundador y Jefe de servicio de Angiología, cirugía vascular y endovascular, Centro Médico Nacional  
20 de Noviembre (ISSSTE). Expresidente de la SMACVE

Coordinador del Programa Único de Especialidades Médicas (PUEM), UNAM

Profesor titular del curso de Angiología, cirugía vascular y endovascular de la UNAM

[25]

**Ana Isabel Rodríguez Venegas**

Residente de Angiología y cirugía vascular del Hospital Regional de Morelia, Michoacán (ISSSTE). México

[10]

**Cynthia Teresa Rojas Gómez**

Angióloga adscrita al Hospital Ángeles Mocel y Hospital Médica Sur. Ciudad de México

[40]

**Paola A. Rojas Guevara**

Angióloga y cirujana vascular adscrita al Hospital Español de México. Ciudad de México

[9]

**José Armando Romero Cruz**

Jefe de sección de Cirugía cardiotorácica y vascular periférico. Hospital Central Militar. México

[52]

**Larry Romero Espinosa**

Angiólogo adscrito al servicio de Angiología y cirugía vascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López  
Mateos (ISSSTE). Ciudad de México

[37]

### **Christopher Rubén Castillo**

Residente de Angiología y cirugía vascular del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México  
[8, 21]

### **Gustavo Rubio Argüello**

Angiólogo adscrito a la clínica vascular de Guadalajara, Hospital Puerta de Hierro y Hospital Ángeles del Carmen, Jalisco. México  
[31]

### **Vanessa Rubio Escudero**

Angióloga adscrita a la clínica vascular de Guadalajara, Hospital Puerta de Hierro y Hospital Ángeles del Carmen, Jalisco. México  
[31]

### **Turmalina Itzahayatl Salgado Hernández**

Especialista en Medicina interna y Medicina crítica  
[13]

### **Davinia Elizabeth Sámano Saucedo**

Especialista en Angiología y cirugía vascular. Hospital Ángeles Acoxa, Ciudad de México  
[13]

### **Lucía del Pilar Sánchez Garrido**

Angióloga adscrita al servicio de Angiología y cirugía vascular del Hospital Arcángeles, Poza Rica, Veracruz. México  
[30]

### **Nora Elena Sánchez Nicolat**

Angióloga, Cirujana vascular y endovascular. Adscrita al Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos (ISSSTE) / Hospital San Ángel Inn Universidad. México  
[42]

### **Enrique Santillán Aguayo**

Angiólogo adscrito al servicio de la especialidad en el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga. Ciudad de México  
[3]

### **Eros Efraín Santos Chávez**

Residente de Angiología y cirugía vascular del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México  
[1, 5]

### **Cutberto Santoyo Llamas**

Médico radiólogo con especialidad en Radiología intervencionista, egresado del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Actualmente adscrito al Centro Médico ABC. Ciudad de México  
[12]

### **Héctor Segura Marín**

Residente de Cirugía vascular del Hospital Español de México. Ciudad de México  
[11]

### **Carlos Alberto Serrano Gavuzzo**

Angiólogo, cirujano vascular y endovascular; médico adscrito al Departamento de Angiología y cirugía vascular del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI (IMSS). Hospital Ángeles México. Miembro activo de la SMACVE y del CMACVE. Ciudad de México

[55]

### **Roberto Carlos Serrato Auld**

Angiólogo adscrito al servicio de Angiología y cirugía vascular del Hospital de Especialidades Antonio Fraga Mouret, Centro Médico Nacional La Raza (IMSS). Ciudad de México

[2]

### **Manuel Ernesto Silerio Pérez-Corrales**

Residente de Angiología y cirugía vascular del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México

[6]

### **Azucena Soto Carvajal**

Egresada de la Escuela de Medicina Ignacio Santos-Tecnológico de Monterrey (2005-2012). Especialidad en Anestesiología, UNAM. Hospital Médica Sur (2015-2018). Ciudad de México

[20]

### **María José Suárez Martínez**

Residente de Angiología y cirugía vascular y endovascular en el ISSSTE, Morelia, Michoacán. México

[45]

### **Isabel Toledo Rubio**

Residente de Angiología y cirugía vascular de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Cardiología No. 34 (IMSS), Nuevo León. México

[17]

### **Adriana Torres Machorro**

Médica adscrita al Departamento de Cirugía del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Especialidad Cirugía general, Subespecialidad Angiología y cirugía vascular y endovascular, INCMNSZ. *Stagiaire associée*. Groupement Hospitalier du Territoire Grand Paris Nord-Est, Francia. Investigadora Nacional SNI nivel 1. México

[20]

### **Jorge Antonio Torres Martínez**

Angiólogo adscrito al Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos (ISSSTE). Ciudad de México

[23]

### **Gisela Margarita Vargas Méndez**

Residente de Cirugía vascular del Hospital Español de México. Ciudad de México

[11]

### **Iván Velázquez del Valle Lucero**

Médico adscrito al Departamento de Angiología y cirugía vascular en el Hospital General de Zona IV, No. 8, Ensenada, Baja California. Certificado por el Consejo Mexicano de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Miembro activo de SMACVE, egresado de la UMAE, Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez, Centro Médico Nacional Siglo XXI (IMSS). México

[55]

### **Ana Teresa Verduzco Vázquez**

Médica pasante del servicio social, servicio de Angiología y cirugía vascular del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México  
[19, 49]

### **Carlos A Axel Vergara Ascencio**

Médico pasante del servicio social, servicio de Angiología y cirugía vascular del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México  
[1, 6, 37, 50]

### **Gabriel Alejandro Yáñez Hernández**

Angiólogo y cirujano vascular, Centro Multidisciplinario Healthy Steps, Morelia, Michoacán. México  
[36]

### **Abraham Ziga Martínez**

Angiólogo, cirujano vascular y endovascular, egresado del Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga. Certificado por el Consejo Mexicano de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Socio activo de la SMACVE. Diplomado en Duplex Vascular, Universidad Anáhuac Mayab, Mérida, Yucatán (2018). México  
[40]



# Contenido

|   |        |
|---|--------|
| Prólogo .....   | XXXIII |
| <i>Miguel Ángel Mercado Díaz</i>  |        |
| Prefacio.....   | XXXV   |
| <i>Carlos Arturo Hinojosa Becerril, Rodrigo Lozano Corona</i>   |        |
| 1. Antecedentes históricos de las enfermedades arteriales.....  | 1      |
| <i>Amado Rafael Gutiérrez Carreño, Emmanuel Contreras Jiménez,<br/>Eros Efraín Santos Chávez, Carlos Acxel Vergara Ascencio</i> |        |
| Introducción.....   | 1      |
| Historia de la descripción de la anatomía arterial.....   | 3      |
| Historia de los padecimientos arteriales y su manejo quirúrgico.....  | 9      |
| Historia de los procedimientos mínimamente invasivos en patología arterial.....   | 13     |
| Historia del entendimiento de la fisiología y hemodinámica arterial.....  | 14     |
| Historia del descubrimiento y desarrollo de los fármacos usados<br>en patología arterial .....                                  | 17     |
| Conclusiones.....   | 17     |
| 2. Alteraciones congénitas del sistema arterial con implicaciones<br>clínicas.....  | 21     |
| <i>Roberto Carlos Serrato Auld, Raquel Eugenia Espinosa Cárdenas</i>  |        |
| Introducción.....   | 21     |
| Angiogénesis y arteriogénesis.....  | 24     |
| Cromosopatías en padecimientos arteriales.....  | 25     |
| Malformaciones vasculares congénitas.....   | 27     |
| Alteraciones embriológicas de la aorta y sus ramas.....   | 30     |
| Alteraciones embriológicas en arterias de las extremidades inferiores.....  | 31     |
| Terapia génica.....   | 32     |
| Conclusiones.....   | 32     |
| 3. Anatomía del sistema arterial e implicaciones clínicas.....  | 35     |
| <i>Enrique Santillán Aguayo, Javier Duarte Acuña, Verónica Carbajal Robles</i>  |        |
| Introducción.....   | 35     |
| Anatomía arterial de la cavidad torácica.....   | 36     |
| Anatomía arterial cervical.....   | 38     |
| Anatomía arterial de las extremidades superiores.....   | 40     |
| Anatomía arterial de la cavidad abdominal.....  | 43     |
| Anatomía arterial de las extremidades inferiores.....   | 45     |
| Arterias musculares, arteriolas y capilares.....  | 45     |

|  |    |
|--|----|
| Variantes anatómicas con implicaciones clínicas .....  | 45 |
| Conclusiones.....  | 49 |
| <br>   |    |
| 4. Fisiología del sistema arterial con implicaciones clínicas .....  | 53 |
| <i>Viridiana Rosario Lara González, José Aristeo Reyes Monroy</i>  |    |
| Introducción.....  | 53 |
| Definición de flujo, velocidad y otros conceptos de importancia<br>en la fisiología circulatoria.....                              | 53 |
| Presión arterial, flujo sanguíneo y mecanismos de resistencia.....   | 55 |
| Patrones de flujo y mecanismos de regulación de la presión<br>en el sistema arterial.....  | 55 |
| Vasodilatación y vasoconstricción .....  | 57 |
| Quimiorreceptores, barorreceptores y otros reguladores<br>de la circulación arterial.....  | 57 |
| Patrones de flujo arterial y sus alteraciones.....   | 63 |
| Estados fisiológicos que alteran la circulación arterial.....  | 65 |
| Estenosis arterial y sus repercusiones .....   | 65 |
| Conclusiones.....  | 66 |
| <br>   |    |
| 5. Biología de la pared arterial con implicaciones clínicas.....   | 67 |
| <i>Luis Héctor Arzola Flores, Eros Efraín Santos Chávez</i>  |    |
| Introducción.....  | 67 |
| Íntima.....  | 67 |
| Capa media.....  | 68 |
| Adventicia.....  | 69 |
| Capilares.....   | 69 |
| Diferencias funcionales entre la pared venosa y la pared arterial.....   | 70 |
| Respuesta de la pared arterial al trauma.....  | 71 |
| Remodelación arterial .....  | 72 |
| Conclusiones.....  | 74 |
| <br>   |    |
| 6. Hiperplasia intimal.....  | 77 |
| <i>Manuel Ernesto Silerio Pérez-Corrales, Emmanuel Contreras Jiménez,<br/>Hugo Laparra Escareño, Carlos Acxel Vergara Ascencio</i> |    |
| Introducción.....  | 77 |
| Fisiopatología de la hiperplasia intimal .....   | 77 |
| Hiperplasia intimal después de procedimientos vasculares abiertos.....   | 81 |
| Hiperplasia intimal después de procedimientos endovasculares .....   | 83 |
| Métodos para inhibir la hiperplasia intimal en la cirugía arterial .....   | 83 |
| Métodos para inhibir la hiperplasia intimal en los accesos vasculares .....  | 87 |
| Métodos para inhibir la hiperplasia intimal en los procedimientos<br>endovasculares .....  | 87 |
| Conclusiones.....  | 87 |
| <br>   |    |
| 7. Aterosclerosis y otras arteriopatías degenerativas.....   | 91 |
| <i>Dámaso Hernández López, Juan Carlos Moreno Rojas, Wenceslao Fabián Mijangos</i>   |    |
| Introducción.....  | 91 |
| Epidemiología .....  | 92 |
| Cambios histológicos arteriales en la aterosclerosis.....  | 94 |
| Teorías sobre la aterogénesis .....  | 95 |
| Factores de riesgo para el desarrollo de aterosclerosis.....   | 98 |

|  |     |
|--|-----|
| Lesiones inestables, complicaciones y métodos para identificarlas .....                              | 100 |
| Tratamiento de las dislipidemias.....  | 102 |
| Resumen de recomendaciones para el monitoreo de dislipidemias.....                                   | 104 |
| Tratamientos pleiotrópicos y expectativas futuras.....   | 105 |
| Calcifilaxis/calcinosis de la capa media .....   | 107 |
| Conclusiones.....  | 110 |
| <br>   |     |
| 8. Coagulación: coagulopatía y hemorragia.....   | 113 |
| <i>Christopher Rubén Castillo, Roberta Demichelis Gómez,<br/>Montserrat Wendolyn Miranda Ramírez</i> |     |
| Introducción.....  | 113 |
| Fisiología de la coagulación.....  | 113 |
| Procoagulantes, anticoagulantes y fibrinolíticos endógenos .....                                     | 116 |
| Control y finalización de la coagulación .....   | 116 |
| Fisiopatología de la trombosísis .....   | 117 |
| Fisiopatología de la hemorragia .....  | 118 |
| Estados prohemorrágicos.....   | 120 |
| Estados prohemorrágicos adquiridos.....  | 122 |
| Estados procoagulantes (trombofilias).....   | 123 |
| Trombofilias congénitas.....   | 123 |
| Trombofilias adquiridas .....  | 125 |
| Conclusiones.....  | 125 |
| <br>   |     |
| 9. Isquemia-reperfusión .....  | 127 |
| <i>Paola A. Rojas Guevara</i>  |     |
| Introducción.....  | 127 |
| Cambios fisiopatológicos durante la isquemia .....   | 127 |
| Cambios fisiopatológicos durante la reperfusión .....  | 128 |
| Lesión mitocondrial y biomarcadores en la isquemia-reperfusión .....                                 | 128 |
| Fisiopatología del síndrome compartimental .....   | 129 |
| Fisiopatología de la isquemia intestinal .....   | 131 |
| Lesión renal en isquemia-reperfusión .....   | 132 |
| Vías potenciales para inhibir la lesión por isquemia-reperfusión.....                                | 132 |
| Conclusiones.....  | 133 |
| <br>   |     |
| 10. Evaluación clínica y mediante métodos diagnósticos no invasivos .....                            | 135 |
| <i>Martha Estela Quiroz Villegas, Ana Isabel Rodríguez Venegas,<br/>Pedro Antonio Aguilar Orozco</i> |     |
| Introducción.....  | 135 |
| Historia clínica arterial .....  | 135 |
| Medición de presiones e índices .....  | 138 |
| Pletismografía.....  | 140 |
| Presión transcutánea de oxígeno .....  | 140 |
| Valor pronóstico del laboratorio vascular no invasivo.....   | 141 |
| Perspectivas futuras.....  | 142 |
| Conclusiones.....  | 144 |
| <br>   |     |
| 11. Ultrasonido en el sistema arterial.....  | 147 |
| <i>Venancio Pérez Damián, Gisela Margarita Vargas Méndez,<br/>Héctor Segura Marín</i>                |     |

|  |     |
|--|-----|
| Introducción.....  | 147 |
| Generalidades.....   | 148 |
| Evaluación en modo B.....  | 154 |
| Técnicas de imágenes del flujo sanguíneo.....  | 156 |
| Mediciones de mayor utilidad en el ultrasonido doppler arterial.....   | 160 |
| Materiales y técnicas para realizar un ultrasonido arterial.....   | 161 |
| Interpretación y sensibilidad del ultrasonido doppler en las extremidades inferiores.....                      | 164 |
| Interpretación y sensibilidad del ultrasonido doppler en la aorta y sus ramas.....                             | 165 |
| Interpretación y sensibilidad del ultrasonido doppler en la región cervical.....                               | 167 |
| Interpretación y sensibilidad del ultrasonido doppler en los injertos.....                                     | 171 |
| El ultrasonido en el preoperatorio y en el posoperatorio.....  | 172 |
| Conclusiones.....  | 173 |
| <br>   |     |
| 12. Métodos diagnósticos invasivos.....  | 175 |
| <i>Manuel Guerrero Hernández, Cutberto Santoyo Llamas</i>  |     |
| Introducción.....  | 175 |
| Arteriografía.....   | 176 |
| Arteriografía con CO <sub>2</sub> .....  | 178 |
| Angiotomografía.....   | 178 |
| Angiorresonancia magnética.....  | 180 |
| Tomografía por emisión de positrones y tomografía por emisión de fotón único.....                              | 183 |
| Ultrasonido intravascular.....   | 186 |
| Medición de presiones arteriales.....  | 186 |
| Futuro de los métodos diagnósticos invasivos.....  | 187 |
| Conclusiones.....  | 187 |
| <br>   |     |
| 13. Evaluación perioperatoria.....   | 191 |
| <i>Davinia Elizabeth Sámano Saucedo, Turmalina Itzahayatl Salgado Hernández</i>                                |     |
| Introducción.....  | 191 |
| Evaluación del riesgo preoperatorio.....   | 191 |
| Evaluación preoperatoria en patologías específicas.....  | 193 |
| Exámenes preoperatorios de rutina en México.....   | 193 |
| Medicamentos utilizados en el perioperatorio.....  | 193 |
| Aspectos éticos y consentimiento informado en cirugía vascular.....  | 205 |
| Anestesia en cirugía vascular arterial.....  | 206 |
| Monitoreo transoperatorio.....   | 208 |
| Respuesta a la hemorragia y transfusión.....   | 208 |
| Cuidados posoperatorios y tratamiento de las complicaciones posoperatorias.....                                | 210 |
| Readmisión hospitalaria en cirugía vascular.....   | 212 |
| Conclusiones.....  | 213 |
| <br>   |     |
| 14. Bases farmacológicas en patología arterial.....  | 215 |
| <i>Gerardo Lozano Balderas, Marycarmen Mendoza Silva, Alberto Riojas Garza, Irving Augusto Palomares Ramos</i> |     |
| Introducción.....  | 215 |
| Anticoagulantes.....   | 215 |
| Antiagregantes plaquetarios.....   | 217 |

|   |     |
|---|-----|
| Trombolíticos .....   | 218 |
| Medicamentos para el tratamiento de las dislipidemias .....                                       | 219 |
| Medicamentos que actúan en la capa muscular arterial y endotelio vascular .....                   | 220 |
| Medicamentos que actúan en la inervación vascular autónoma .....                                  | 221 |
| Antihipertensivos de uso en cirugía vascular .....  | 223 |
| Evidencia sobre indicaciones del tratamiento farmacológico en patología vascular .....            | 223 |
| Poblaciones especiales .....  | 225 |
| Conclusiones .....  | 226 |
| <br>  |     |
| 15. Técnica quirúrgica en la patología arterial .....   | 229 |
| <i>Luis Gerardo Heredia Plaza, Enrique de Jesús López Mendoza</i>                                 |     |
| Instrumental quirúrgico .....   | 229 |
| Principios generales sobre la disección arterial y control vascular .....                         | 232 |
| Principios generales sobre suturas, agujas y anastomosis .....                                    | 233 |
| Principales abordajes quirúrgicos cervicales y en las extremidades en la patología arterial ..... | 237 |
| Principales abordajes quirúrgicos torácicos, toracoabdominales y abdominales .....                | 243 |
| Exposición quirúrgica vascular en la cirugía espinal y de columna .....                           | 249 |
| Injertos autólogos, biológicos, protésicos y parches .....  | 250 |
| Trombectomía/tromboemblectomía y endarterectomía .....  | 254 |
| Cirugía laparoscópica y robótica en patología arterial .....                                      | 254 |
| Conclusiones .....  | 254 |
| <br>  |     |
| 16. Técnica endovascular en patología arterial .....  | 257 |
| <i>José Francisco Ibáñez Rodríguez</i>  |     |
| Introducción .....  | 257 |
| Sala de hemodinamia, quirófano y salas híbridas .....   | 258 |
| Protección radiológica .....  | 259 |
| Elección del acceso y técnicas de punción arterial .....  | 260 |
| Guías y catéteres para procedimientos diagnósticos .....  | 261 |
| Catéteres y guías para procedimientos terapéuticos .....  | 265 |
| Balones de angioplastia .....   | 267 |
| Balones impregnados con fármacos .....  | 267 |
| Balones cortantes .....   | 268 |
| Stents .....  | 268 |
| Dispositivos de aterectomía y fragmentación de placas .....                                       | 269 |
| Trombólisis dirigida por catéter y dispositivos de tromboemblectomía ..                           | 270 |
| Farmacoterapia y nefroprotección en cirugía endovascular .....                                    | 272 |
| <br>  |     |
| 17. Complicaciones en el tratamiento de la patología arterial .....                               | 277 |
| <i>Karla Grisel Caballero Rodarte, Pamela Caballero Nava, Isabel Toledo Rubio</i>                 |     |
| Introducción .....  | 277 |
| Complicaciones cardíacas .....  | 277 |
| Complicaciones respiratorias .....  | 279 |
| Complicaciones renales .....  | 280 |
| Complicaciones neurológicas .....   | 281 |
| Complicaciones del injerto .....  | 281 |
| Complicaciones locales .....  | 285 |

|   |     |
|---|-----|
| Complicaciones del tratamiento endovascular .....   | 286 |
| Complicaciones intraarteriales .....  | 288 |
| Nefropatía inducida por contraste .....   | 289 |
| Seguimiento y pronóstico .....  | 289 |
| Conclusiones.....   | 289 |
| <br>  |     |
| 18. Epidemiología y fisiopatología de la enfermedad aneurismática arterial.....   | 293 |
| <i>Laura Jael del Carmen Ortiz López, Angélica Kim Mercado Robles Martínez, Claudia Ayala Becerril</i>                      |     |
| Introducción.....   | 293 |
| Epidemiología de los aneurismas .....   | 293 |
| Etiología de los aneurismas .....   | 296 |
| Conclusiones.....   | 301 |
| <br>  |     |
| 19. Tratamiento de los aneurismas aórticos abdominales.....   | 303 |
| <i>Carlos Arturo Hinojosa Becerril, Javier Eduardo Anaya Ayala, Juan Carlos Arámburo López, Ana Teresa Verduzco Vázquez</i> |     |
| Introducción.....   | 303 |
| Tratamiento médico y evaluación preoperatoria .....   | 304 |
| Tratamiento electivo.....   | 307 |
| Tratamiento de aneurismas complejos (yuxtarenal y pararenal).....   | 312 |
| Complicaciones de la exclusión de un aneurisma .....  | 314 |
| Seguimiento y pronóstico .....  | 317 |
| Conclusiones.....   | 318 |
| <br>  |     |
| 20. Aneurismas torácicos.....   | 321 |
| <i>Adriana Torres Machorro, Elena Pacheco Perea, Azucena Soto Carvajal</i>  |     |
| Introducción.....   | 321 |
| Definición.....   | 322 |
| Clasificación según la anatomía de la aorta .....   | 322 |
| Diagnóstico.....  | 324 |
| Tratamiento del aneurisma torácico .....  | 325 |
| Desenlace posquirúrgico.....  | 336 |
| Patologías asociadas al AAT .....   | 337 |
| Conclusiones .....  | 338 |
| <br>  |     |
| 21. Aneurismas toracoabdominales.....   | 341 |
| <i>César Cuen Ojeda, Christopher Rubén Castillo</i>   |     |
| Introducción.....   | 341 |
| Definición, clasificación y factores de riesgo .....  | 341 |
| Cuadro clínico y diagnóstico.....   | 343 |
| Tratamiento endovascular.....   | 344 |
| Tratamiento abierto .....   | 346 |
| Protocolos de protección medular .....  | 350 |
| Complicaciones y su tratamiento .....   | 351 |
| Seguimiento y pronóstico .....  | 352 |
| Conclusiones.....   | 353 |

|   |     |
|---|-----|
| 22. Disección aórtica .....   | 355 |
| <i>Óscar Erasmo Reyes Aguirre, Miguel Gerardo Carrizales Vázquez,<br/>Iván de Jesús Gálvez Martínez</i> |     |
| Introducción .....  | 355 |
| Definición, clasificación y factores de riesgo .....  | 356 |
| Cuadro clínico y diagnóstico .....  | 359 |
| Tratamiento médico e indicaciones de tratamiento invasivo .....   | 361 |
| Tratamiento abierto .....   | 362 |
| Tratamiento endovascular .....  | 362 |
| Disección aórtica iatrogénica .....   | 364 |
| Complicaciones y su tratamiento .....   | 364 |
| Seguimiento y pronóstico .....  | 365 |
| Conclusiones .....  | 366 |
| 23. Síndromes aórticos agudos .....   | 369 |
| <i>Jorge Antonio Torres Martínez, Rosa Luz Landín García, Tatzari Martínez Coria</i>                    |     |
| Introducción .....  | 369 |
| Epidemiología .....   | 370 |
| Factores de riesgo .....  | 370 |
| Clasificaciones .....   | 371 |
| Cuadro clínico .....  | 373 |
| Diagnóstico .....   | 374 |
| Tratamiento inicial .....   | 374 |
| Tratamiento conservador .....   | 375 |
| Tratamiento invasivo .....  | 376 |
| Tratamiento del aneurisma aórtico roto .....  | 376 |
| Conclusiones .....  | 377 |
| 24. Aneurismas periféricos .....  | 379 |
| <i>Gabriel Ulises Hernández de Rubin</i>  |     |
| Introducción .....  | 379 |
| Aneurismas de las extremidades inferiores .....   | 379 |
| Aneurismas de la arteria femoral profunda .....   | 382 |
| Aneurismas de las extremidades superiores .....   | 384 |
| Aneurismas de las arterias viscerales .....   | 385 |
| Aneurismas de la arteria hepática .....   | 389 |
| Aneurismas de la arteria mesentérica superior .....   | 389 |
| Aneurismas de las arterias gástrica y gastroepiploicas .....  | 390 |
| 25. Enfermedad cerebrovascular .....  | 393 |
| <i>Juan Miguel Rodríguez Trejo, Antonio Oropeza Orozco,<br/>Minerva Irene Hernández Rejón</i>           |     |
| Introducción .....  | 393 |
| Epidemiología .....   | 393 |
| Diagnóstico de enfermedad carotídea .....   | 394 |
| Decisión de tratamiento de la enfermedad carotídea .....  | 396 |
| Endarterectomía carotídea .....   | 398 |
| Stenting carotídeo .....  | 400 |
| Protocolos de monitoreo transquirúrgico .....   | 402 |
| Complicaciones del tratamiento abierto y endovascular .....   | 403 |



|  |            |
|--|------------|
| Seguimiento y pronóstico.....  | 404        |
| Conclusiones.....  | 404        |
| <b>26. Tumor del cuerpo carotídeo .....</b>  | <b>407</b> |
| <i>Maria Elizabeth Enríquez Vega, Jorge García Dávila, Elsa Shai Cano Villamil</i>       |            |
| Introducción.....  | 407        |
| Hipersensibilidad del cuerpo carotídeo.....  | 407        |
| Epidemiología y etiología.....   | 408        |
| Presentación clínica.....  | 409        |
| Clasificaciones y mediciones pronósticas.....  | 409        |
| Diagnóstico y protocolo de estudio.....  | 411        |
| Tratamiento del tumor del cuerpo carotídeo.....  | 413        |
| Métodos adyuvantes previos al tratamiento quirúrgico.....                                | 415        |
| Seguimiento y pronóstico.....  | 416        |
| Maligndad, recurrencia y otras eventualidades posquirúrgicas.....                        | 416        |
| Conclusiones.....  | 417        |
| <b>27. Aneurisma de la arteria carótida extracraneal.....</b>                            | <b>421</b> |
| <i>Paulo César Olvera Hernández</i>  |            |
| Introducción.....  | 421        |
| Definición y etiología.....  | 421        |
| Cuadro clínico.....  | 422        |
| Diagnóstico.....   | 423        |
| Tratamiento conservador.....   | 424        |
| Tratamiento quirúrgico.....  | 424        |
| Tratamiento endovascular.....  | 425        |
| Conclusiones.....  | 427        |
| <b>28. Otras patologías de la carótida.....</b>  | <b>429</b> |
| <i>Sandra Olivares Cruz, Teresa Margarita Casares Bran, Jorge Eduardo López Valdivia</i> |            |
| Introducción.....  | 429        |
| Síndrome del seno carotídeo.....   | 429        |
| Disección carotídea.....   | 430        |
| <i>Kinking</i> y <i>coils</i> carotídeos.....  | 431        |
| Vasculitis con afectación carotídea.....   | 433        |
| Fístulas arteriovenosas a nivel cervical.....  | 436        |
| Enfermedad de Moyamoya.....  | 437        |
| Conclusiones.....  | 439        |
| <b>29. Patología de la arteria vertebral.....</b>  | <b>443</b> |
| <i>Flavio Manrique Maldonado</i>   |            |
| Introducción.....  | 443        |
| Anatomía de la arteria vertebral.....  | 443        |
| Mecanismos de isquemia en la enfermedad vertebral.....                                   | 445        |
| Síndrome de robo de la subclavia.....  | 445        |
| Distribución de la enfermedad vertebral y estudios de gabinete.....                      | 447        |
| Tratamiento médico de la patología vertebral sintomática y asintomática.....             | 447        |
| Tratamiento quirúrgico de la enfermedad vertebral.....                                   | 448        |
| Tratamiento endovascular de la enfermedad vertebral.....                                 | 449        |
| Conclusiones.....  | 450        |

|  |     |
|--|-----|
| 30. Patología de los troncos supraaórticos .....   | 453 |
| <i>Aleyna Fabiola González Ruiz, Jaime Gerardo Estrada Guerrero,<br/>Lucía del Pilar Sánchez Garrido</i> |     |
| Introducción.....  | 453 |
| Variantes anatómicas .....   | 453 |
| Enfermedad de la arteria braquiocefálica .....   | 454 |
| Enfermedad de la arteria subclavia .....   | 455 |
| Tratamiento de la patología de los troncos supraaórticos.....  | 458 |
| Pronóstico y seguimiento.....  | 463 |
| Conclusiones.....  | 463 |
| <br>   |     |
| 31. Isquemia aguda de las extremidades.....  | 467 |
| <i>Vanessa Rubio Escudero, Gustavo Rubio Argüello</i>  |     |
| Introducción.....  | 467 |
| Epidemiología.....   | 467 |
| Etiología y fisiopatología de la isquemia aguda .....  | 467 |
| Presentación clínica .....   | 468 |
| Clasificación de la isquemia aguda .....   | 470 |
| Diagnóstico: laboratorios, biomarcadores de isquemia y estudio<br>de imagen.....                         | 471 |
| Tratamiento inicial de la isquemia aguda.....  | 473 |
| Tratamiento quirúrgico de la isquemia aguda.....   | 474 |
| Tratamiento endovascular de la isquemia aguda .....  | 476 |
| Predictores de morbimortalidad .....   | 479 |
| Aneurismas poplíteos.....  | 479 |
| Complicaciones.....  | 480 |
| Tratamiento posoperatorio, seguimiento y pronóstico .....  | 482 |
| Covid-19 .....   | 482 |
| <br>   |     |
| 32. Síndrome compartimental de las extremidades .....  | 485 |
| <i>Neftali Rodríguez Ramírez, Vladimir Alba Garduño, Alex Ordóñez Eisenring</i>                          |     |
| Introducción.....  | 485 |
| Fisiopatología.....  | 485 |
| Clasificación.....   | 485 |
| Diagnóstico.....   | 488 |
| Lesiones asociadas a la presentación del síndrome compartimental .....                                   | 488 |
| Tratamiento por sitio anatómico.....   | 489 |
| <br>   |     |
| 33. Embolización ateromatosa .....   | 495 |
| <i>Jesús Herminio Rivera Bañuelos, Miguel Abraham Lara Pérez</i>   |     |
| Introducción.....  | 495 |
| Histología.....  | 495 |
| Epidemiología y factores de riesgo .....   | 496 |
| Cuadro clínico .....   | 496 |
| Diagnóstico .....  | 501 |
| Tratamiento .....  | 503 |
| Seguimiento y pronóstico .....   | 505 |
| Conclusiones.....  | 506 |

|  |     |
|--|-----|
| 34. Enfermedad arterial crónica de la extremidad inferior .....  | 509 |
| <i>Georgina Bezares Bravo, Miguel Ángel Mendoza Romo Ramírez</i>   |     |
| Introducción.....  | 509 |
| Epidemiología .....  | 509 |
| Etiología y factores de riesgo .....   | 510 |
| Fisiopatología.....  | 512 |
| Diagnóstico .....  | 514 |
| Clasificación.....   | 517 |
| Tratamiento .....  | 523 |
| Conclusiones.....  | 526 |
| <br>   |     |
| 35. Enfermedad aortoiliaca.....  | 529 |
| <i>Liza Ochoa Armendáriz, Stefany González de Leo, Luis Arturo Camacho García</i>                          |     |
| Introducción.....  | 529 |
| Epidemiología .....  | 529 |
| Oclusión aortoiliaca.....  | 529 |
| Clasificación.....   | 530 |
| Valoración diagnóstica y tratamiento médico de la enfermedad aortoiliaca                                   | 531 |
| Indicaciones quirúrgicas y planeación de la intervención.....  | 533 |
| Tratamiento quirúrgico abierto de la enfermedad aortoiliaca.....   | 533 |
| Tratamiento endovascular e híbrido de la enfermedad aortoiliaca .....                                      | 535 |
| Conclusiones.....  | 539 |
| <br>   |     |
| 36. Enfermedad poplítea.....   | 543 |
| <i>Rodrigo Garza Herrera, Alfredo Reyes Rocha, Gabriel Alejandro Yáñez Hernández</i>                       |     |
| Introducción.....  | 543 |
| Epidemiología .....  | 543 |
| Clasificación.....   | 544 |
| Valoración diagnóstica.....  | 544 |
| Tratamiento conservador .....  | 545 |
| Indicaciones quirúrgicas y planeación de la intervención.....  | 546 |
| Tratamiento quirúrgico abierto .....   | 547 |
| Tratamiento endovascular e híbrido.....  | 548 |
| Complicaciones del tratamiento invasivo.....   | 550 |
| Medicamentos posintervención, seguimiento y pronóstico.....  | 551 |
| <br>   |     |
| 37. Enfermedad arterial de vasos tibiales y enfermedad inframaleolar                                       | 555 |
| <i>Rodrigo Lozano Corona, Tatzari Martínez Coria, Larry Romero Espinosa, Carlos Acxel Vergara Ascencio</i> |     |
| Introducción.....  | 555 |
| Epidemiología .....  | 556 |
| Factores de riesgo .....   | 557 |
| Cuadro clínico .....   | 558 |
| Clasificación de la enfermedad infrapoplítea.....  | 563 |
| Tratamiento .....  | 565 |
| Indicaciones de revascularización y planeación de la intervención .....                                    | 565 |
| Tratamiento quirúrgico abierto .....   | 567 |
| Tratamiento endovascular.....  | 568 |
| Comparación entre la revascularización abierta vs. endovascular.....                                       | 570 |
| Complicaciones del tratamiento de revascularización .....  | 571 |

|  |     |
|--|-----|
| Medicamentos posintervención, seguimiento y pronóstico.....  | 572 |
| Conclusiones.....  | 573 |
| <br>   |     |
| 38. Pie diabético .....  | 575 |
| <i>José Ramón García Alva, David Fernando Pinal García</i>   |     |
| Introducción.....  | 575 |
| Isquemia crítica.....  | 576 |
| Epidemiología y fisiopatología del pie diabético.....  | 576 |
| Escalas para estadificación de riesgo y de gravedad<br>del pie diabético .....                     | 577 |
| Tratamiento antibiótico.....   | 578 |
| Control metabólico.....  | 580 |
| Impacto de los equipos multidisciplinarios en pie diabético.....                                   | 582 |
| Impacto de los dispositivos de descarga en pie diabético.....                                      | 582 |
| Conclusiones.....  | 583 |
| <br>   |     |
| 39. Amputaciones del miembro inferior.....   | 585 |
| <i>Josefina Duque Goicochea, Ricky Luis Pérez Lucas</i>  |     |
| Introducción.....  | 585 |
| Indicaciones para amputación.....  | 585 |
| Selección del nivel de amputación.....   | 586 |
| Impacto de la referencia tardía y la amputación del miembro inferior.....                          | 587 |
| Técnicas de amputación menor de miembro inferior.....  | 587 |
| Técnicas de amputación mayor de miembro inferior.....  | 588 |
| Rehabilitación en pacientes con amputación de miembro inferior.....                                | 588 |
| Prótesis y ortesis para pacientes con amputación por patología arterial..                          | 589 |
| Conclusiones.....  | 590 |
| <br>   |     |
| 40. Cuidado de heridas en patología arterial.....  | 593 |
| <i>Cynthia Teresa Rojas Gómez, Ana Luisa Calixto Torres, Abraham Ziga Martínez</i>                 |     |
| Introducción.....  | 593 |
| Cicatrización normal y sus alteraciones.....   | 593 |
| Fisiopatología de las heridas y ulceraciones arteriales.....                                       | 594 |
| Estrategias de abordaje.....   | 594 |
| Medicamentos orales para la cicatrización de heridas.....  | 595 |
| Medicamentos tópicos para la cicatrización de heridas.....   | 596 |
| Sistemas de desbridamiento.....  | 596 |
| Sistemas de presión negativa y otras tecnologías.....  | 596 |
| Dispositivos de descarga.....  | 598 |
| Métodos de descarga alternativos.....  | 599 |
| Cámara hiperbárica en úlceras arteriales o por pie diabético.....                                  | 600 |
| Datos de mal pronóstico y complicación de las heridas.....   | 600 |
| Conclusiones.....  | 600 |
| <br>   |     |
| 41. Patologías no ateromatosas de la extremidad inferior.....                                      | 603 |
| <i>Jaime Gerardo Estrada Guerrero, Alejandro Loera Barragán,<br/>Irma Patricia López Hernández</i> |     |
| Introducción.....  | 603 |
| Síndrome de atrapamiento poplíteo.....   | 604 |

|   |            |
|---|------------|
| Enfermedad quística adventicial.....  | 608        |
| Otras patologías no ateromatosas de la extremidad inferior.....                           | 611        |
| <b>42. Enfermedad arterial de las extremidades superiores.....</b>                        | <b>625</b> |
| <i>Nora Elena Sánchez Nicolat, Tatzari Martínez Coria, José Ignacio García Lugo</i>       |            |
| Introducción.....   | 625        |
| Epidemiología.....  | 626        |
| Etiología.....  | 627        |
| Fisiopatología.....   | 629        |
| Parálisis isquémica de Volkmann.....  | 630        |
| Evaluación diagnóstica.....   | 632        |
| Tratamiento conservador.....  | 632        |
| Tratamiento invasivo.....   | 633        |
| Seguimiento y pronóstico.....   | 633        |
| Conclusiones.....   | 633        |
| <b>43. Síndrome del opérculo torácico arterial.....</b>                                   | <b>635</b> |
| <i>Roberto Castañeda Gaxiola, Manuel Eduardo Marquina Ramírez, Paola Prieto Olivares</i>  |            |
| Introducción.....   | 635        |
| Anatomía y fisiología.....  | 636        |
| Epidemiología y factores de riesgo.....   | 641        |
| Cuadro clínico.....   | 642        |
| Diagnóstico.....  | 642        |
| Tratamiento conservador.....  | 644        |
| Tratamiento invasivo.....   | 644        |
| Seguimiento y pronóstico.....   | 647        |
| Conclusiones.....   | 647        |
| <b>44. Enfermedad renovascular.....</b>   | <b>651</b> |
| <i>Lizeth Luna Vargas, Gerardo Martínez Méndez</i>  |            |
| Introducción.....   | 651        |
| Epidemiología y etiología.....  | 652        |
| Fisiopatología.....   | 653        |
| Cuadro clínico.....   | 653        |
| Diagnóstico.....  | 655        |
| Tratamiento de la enfermedad renovascular.....  | 658        |
| Conclusiones.....   | 661        |
| <b>45. Otras patologías de la arteria renal.....</b>                                      | <b>663</b> |
| <i>Sué Tatiana Delgado Aguilar, Bianca Leticia Ochoa Ayón, María José Suárez Martínez</i> |            |
| Introducción.....   | 663        |
| Trombosis de la arteria renal.....  | 663        |
| Tratamiento.....  | 664        |
| Disección de la arteria renal.....  | 665        |
| Seudoaneurisma de la arteria renal.....   | 667        |
| Malformaciones arteriovenosas de la arteria renal.....                                    | 668        |
| Conclusiones.....   | 670        |

|  |     |
|--|-----|
| 46. Enfermedad mesentérica crónica.....  | 673 |
| <i>Claudia Elizabeth Mojica Rodriguez</i>  |     |
| Introducción.....  | 673 |
| Epidemiología.....   | 673 |
| Fisiopatología y cuadro clínico.....   | 673 |
| Diagnóstico.....   | 676 |
| Tratamiento inicial e indicaciones para revascularización.....   | 677 |
| Tratamiento quirúrgico.....  | 678 |
| Tratamiento endovascular.....  | 681 |
| Síndrome del ligamento arcuato medio.....  | 682 |
| Complicaciones.....  | 686 |
| Seguimiento y pronóstico.....  | 686 |
| Conclusiones.....  | 687 |
| 47. Enfermedad mesentérica aguda.....  | 689 |
| <i>Rubén Rodríguez Cabrero, Ricardo Javier Mancha Peña, Tatzari Martínez Coria, Delfino Pérez Ugarte</i> |     |
| Introducción.....  | 689 |
| Epidemiología.....   | 689 |
| Etiología.....   | 689 |
| Cuadro clínico.....  | 691 |
| Diagnóstico.....   | 692 |
| Tratamiento inicial e indicaciones para revascularización.....   | 693 |
| Tratamiento quirúrgico.....  | 694 |
| Tratamiento endovascular.....  | 696 |
| Diseción de la arteria mesentérica.....  | 696 |
| Complicaciones.....  | 697 |
| Seguimiento y pronóstico.....  | 697 |
| Conclusiones.....  | 698 |
| 48. Arteritis de células gigantes.....   | 701 |
| <i>Salvador Moya Jiménez, Yaneli Guadalupe Morales Ochoa, Luis Ángel Guerrero Galindo</i>                |     |
| Introducción.....  | 701 |
| Epidemiología.....   | 701 |
| Etiología.....   | 701 |
| Cuadro clínico.....  | 703 |
| Examen físico.....   | 706 |
| Hallazgos de laboratorio y estudios diagnósticos.....  | 707 |
| Tratamiento.....   | 709 |
| Conclusiones.....  | 710 |
| 49. Arteritis de Takayasu.....   | 713 |
| <i>Javier Eduardo Anaya Ayala, Ana Teresa Verduzco Vázquez, Rodrigo Lozano Corona</i>                    |     |
| Introducción.....  | 713 |
| Clasificación de las vasculitis.....   | 713 |
| Vasculitis de grandes vasos.....   | 714 |
| Generalidades de la arteritis de Takayasu.....   | 714 |
| Epidemiología.....   | 714 |
| Patogenia.....   | 715 |

|   |     |
|---|-----|
| Manifestaciones clínicas.....                                       | 717 |
| Diagnóstico y tratamiento .....                                     | 719 |
| Tratamiento farmacológico .....                                     | 724 |
| Revascularización (cirugía abierta y tratamiento endovascular)..... | 724 |
| Conclusiones.....   | 725 |
| <br>  |     |
| 50. Otras vasculitis .....  | 727 |
| <i>Rodrigo Lozano Corona, Edison Ernesto Núñez Ovaez,</i>           |     |
| <i>Vicente Andrés Alvarado Vélez, Carlos Acxel Vergara Ascencio</i> |     |
| Introducción.....   | 727 |
| Características histológicas y clasificación de las vasculitis..... | 727 |
| Vasculitis asociadas a alteraciones del tejido conectivo .....      | 740 |
| Conclusiones.....   | 748 |
| <br>  |     |
| 51. Enfermedad de Buerger (tromboangitis obliterante).....          | 753 |
| <i>Luis Fernando Flota Cervera</i>                                  |     |
| Introducción.....   | 753 |
| Epidemiología.....  | 753 |
| Fisiopatología.....   | 754 |
| Diagnóstico.....  | 755 |
| Otras manifestaciones .....   | 757 |
| Pruebas diagnósticas y laboratorio vascular .....                   | 757 |
| Laboratorio vascular, doppler arterial segmentario.....             | 757 |
| Diagnóstico diferencial .....                                       | 760 |
| Tratamiento .....   | 761 |
| Conclusión .....  | 762 |
| <br>  |     |
| 52. Fenómeno de Raynaud .....                                       | 765 |
| <i>José Armando Romero Cruz, Ivette Ortiz Murcio</i>                |     |
| Introducción .....  | 765 |
| Epidemiología .....   | 765 |
| Etiología .....   | 766 |
| Anormalidades vasculares .....                                      | 767 |
| Anormalidades neurológicas .....                                    | 768 |
| Mecanismos centrales .....  | 769 |
| Anormalidades intravasculares .....                                 | 769 |
| Otros factores .....  | 770 |
| Cuadro clínico .....  | 770 |
| Diagnóstico .....   | 773 |
| Tratamiento médico .....  | 774 |
| Tratamiento invasivo .....  | 775 |
| Seguimiento y pronóstico .....                                      | 776 |
| Conclusiones .....  | 776 |
| <br>  |     |
| 53. Fibrodisplasia muscular   |     |
| <i>Ignacio Escotto Sánchez, Daphne Nunille González Muñoz</i>       |     |
| Introducción .....  | 779 |
| Epidemiología .....   | 779 |
| Cuadro clínico .....  | 781 |
| Clasificación microscópica .....                                    | 781 |



|   |     |
|---|-----|
| Displasia fibromuscular de arteria renal .....  | 782 |
| Denervación renal .....   | 787 |
| Fibrod displasia cerebral .....   | 788 |
| <br>  |     |
| 54. Trauma arterial cervical .....  | 793 |
| <i>Wenceslao Fabián Mijangos, Dámaso Hernández López,<br/>Juan Carlos Moreno Rojas</i>                              |     |
| Introducción .....  | 793 |
| Epidemiología .....   | 793 |
| Anatomía relevante .....  | 795 |
| Trauma penetrante .....   | 795 |
| Trauma contuso .....  | 796 |
| Evaluación clínica y diagnóstica .....  | 796 |
| Tratamiento inicial y toma de decisiones .....  | 797 |
| Tratamiento quirúrgico .....  | 800 |
| Tratamiento endovascular .....  | 801 |
| Resultados, seguimiento y pronóstico .....  | 802 |
| Conclusiones .....  | 802 |
| <br>  |     |
| 55. Trauma arterial torácico .....  | 805 |
| <i>Carlos Alberto Serrano Gavuzzo , Iván Velázquez del Valle Lucero</i>   |     |
| Introducción .....  | 805 |
| Epidemiología .....   | 805 |
| Anatomía relevante .....  | 806 |
| Trauma penetrante .....   | 808 |
| Trauma .....  | 810 |
| Evaluación clínica y diagnóstica .....  | 810 |
| Tratamiento inicial y toma de decisiones .....  | 813 |
| Tratamiento quirúrgico .....  | 813 |
| Tratamiento endovascular .....  | 815 |
| Resultados, seguimiento y pronóstico .....  | 816 |
| Conclusiones .....  | 817 |
| <br>  |     |
| 56. Trauma arterial abdominal .....   | 819 |
| <i>Gabriel López Peña, Rodrigo Lozano Corona, Luis O. Bobadilla Rosado,<br/>Montserrat Wendolyn Miranda Ramírez</i> |     |
| Introducción .....  | 819 |
| Epidemiología .....   | 819 |
| Trauma penetrante .....   | 820 |
| Trauma contuso o cerrado .....  | 820 |
| Evaluación clínica y diagnóstica .....  | 821 |
| Tratamiento .....   | 823 |
| Resultados, seguimiento y pronóstico .....  | 828 |
| Conclusiones .....  | 829 |
| <br>  |     |
| 57. Trauma arterial de extremidades inferiores .....  | 831 |
| <i>Leopoldo Alvarado Acosta, Aldo Martín Chávez</i>   |     |
| Introducción .....  | 831 |
| Epidemiología .....   | 832 |
| Anatomía relevante .....  | 833 |

|   |     |
|---|-----|
| Trauma penetrante y contuso .....   | 834 |
| Evaluación clínica y diagnóstica .....  | 834 |
| Tratamiento inicial y toma de decisiones .....  | 837 |
| Tratamiento quirúrgico .....  | 837 |
| Cirugía endovascular .....  | 839 |
| Seguimiento y protocolo .....   | 839 |
| Resultados .....  | 840 |
| Conclusiones .....  | 841 |
| <br>  |     |
| 58. Covid-19 y patología vascular .....   | 843 |
| <i>Luis Héctor Arzola Flores, Jesús Manuel de los Ríos Lozano,<br/>José Ignacio Martínez Quesada, Carlos Arturo Hinojosa Becerril</i> |     |
| Introducción .....  | 844 |
| La cirugía vascular durante la pandemia por SARS-CoV-2 .....  | 844 |
| Epidemiología de los trastornos vasculares secundarios<br>a infección por SARS-CoV-2 .....  | 845 |
| Fisiopatología del estado de hipercoagulación en la infección<br>por SARS-CoV-2 .....   | 845 |
| Insuficiencia arterial aguda en pacientes con Covid-19 .....  | 845 |
| Etiología y factores de riesgo .....  | 846 |
| Cuadro clínico y diagnóstico .....  | 847 |
| Tratamiento, seguimiento y pronóstico .....   | 847 |
| Tromboembolismo venoso en pacientes con Covid .....   | 849 |
| Factores de riesgo y profilaxis .....   | 849 |
| Cuadro clínico y diagnóstico .....  | 850 |
| Tratamiento, seguimiento y pronóstico .....   | 851 |
| Conclusiones .....  | 852 |
| <br>  |     |
| 59. Taller de resultados del consenso de postura mexicano<br>sobre patología arterial .....   | 855 |
| <i>Carlos Arturo Hinojosa Becerril, Rodrigo Lozano Corona</i>   |     |
| Objetivo del taller .....   | 855 |
| Métodos .....   | 855 |
| Resultados .....  | 857 |
| Agrupación de propuestas para su difusión y cumplimiento .....  | 864 |
| Discusión .....   | 885 |
| Conclusión .....  | 886 |
| <br>  |     |
| Índice .....  | 889 |

# 44. Enfermedad renovascular

Lizeth Luna Vargas

Gerardo Martínez Méndez

## Introducción

La enfermedad renovascular (ERV) se caracteriza por una estrechez parcial o total de la luz de una o ambas arterias renales o de sus ramas y se define como una obstrucción que afecta > 60% de la luz vascular.<sup>1</sup> Las manifestaciones se desarrollan según la progresión de la estenosis, aunque algunos pacientes con ERV moderada pueden cursar de manera asintomática.<sup>2</sup> La prevalencia de la ERV ocasionada por aterosclerosis ha ido en aumento;<sup>3</sup> se estima que hasta el 90% de los casos son ocasionados por la formación de placas y lesiones ateroscleróticas en la arteria renal, seguida de la displasia fibromuscular en 10% de los casos.<sup>4</sup> Otras causas menos comunes son la disección de la arteria renal o la enfermedad embólica<sup>2</sup> (Cuadro 44.1).

La importancia clínica radica en sus consecuencias hemodinámicas, ya que representa la primera causa de HTA secundaria y ERC de origen isquémico.<sup>1</sup> De igual manera, existe una mayor incidencia de afectación a otros territorios vasculares,<sup>1,3,5</sup> así como mayor mortalidad

### Cuadro 44.1.

#### Causas potenciales de estenosis de la arteria renal<sup>2</sup>

##### Lesiones de la arteria renal o sus ramas

- Aneurisma
- Nefrosclerosis arteriolar
- Arteritis (poliarteritis nodosa, arteritis de Takayasu y enfermedad de Kawasaki)
- Aterosclerosis
- Malformaciones arteriovenosas
- Estenosis congénita
- Disección
- Displasia fibromuscular
- Trombosis o embolismo
- Trauma

##### Enfermedades del parénquima renal

- Neoplasias (carcinoma, sarcoma, tumor de Wilms, metástasis)
- Uropatía obstructiva
- Pielonefritis
- Tromboembolismo de la vena renal

##### Compresión renal

- Masas extrarrenales (aneurismas aórticos, hematoma retroperitoneal o neoplasias, hemorragia subcapsular)

##### Enfermedades raras

- Neurofibromatosis tipo 1, esclerosis tuberosa, síndrome de Williams, síndrome de Ehlers-Danlos, síndrome de Alagille, síndrome de Marfan