

Algoritmos en la práctica cardiológica

Javier Á. Marín



Editorial Alfil

ALGORITMOS EN LA PRÁCTICA CARDIOLÓGICA

Algoritmos en la práctica cardiológica

Dr. Javier Á. Marín

Presidente del Colegio Cardiovascular Mexiquense, A. C.
Miembro Titular de la Sociedad Mexicana de Cardiología.
Expofesor de Fisiología Cardiovascular, División CBI de la UAM,
y de Cardiología Clínica en la UNAM y la Universidad La Salle.
Miembro de la Academia Mexiquense de Medicina.



**Editorial
Alfil**

Algoritmos en la práctica cardiológica

Todos los derechos reservados por:
© 2012 Editorial Alfil, S. A. de C. V.
Insurgentes Centro 51–A, Col. San Rafael
06470 México, D. F.
Tels. 55 66 96 76 / 57 05 48 45 / 55 46 93 57
e-mail: alfil@editalfil.com
www.editalfil.com

ISBN 978–607–8045–80–8

Dirección editorial:
José Paiz Tejada

Editor:
Dr. Jorge Aldrete Velasco

Revisión editorial:
Irene Paiz, Berenice Flores

Revisión técnica:
Dr. Jorge Aldrete Velasco

Ilustración:
Alejandro Rentería

Diseño de portada:
Arturo Delgado

Impreso por:
Solar, Servicios Editoriales, S. A. de C. V.
Calle 2 No. 21, Col. San Pedro de los Pinos
03800 México, D. F.
Mayo de 2012

Esta obra no puede ser reproducida total o parcialmente sin autorización por escrito de los editores.

Los autores y la Editorial de esta obra han tenido el cuidado de comprobar que las dosis y esquemas terapéuticos sean correctos y compatibles con los estándares de aceptación general de la fecha de la publicación. Sin embargo, es difícil estar por completo seguros de que toda la información proporcionada es totalmente adecuada en todas las circunstancias. Se aconseja al lector consultar cuidadosamente el material de instrucciones e información incluido en el inserto del empaque de cada agente o fármaco terapéutico antes de administrarlo. Es importante, en especial, cuando se utilizan medicamentos nuevos o de uso poco frecuente. La Editorial no se responsabiliza por cualquier alteración, pérdida o daño que pudiera ocurrir como consecuencia, directa o indirecta, por el uso y aplicación de cualquier parte del contenido de la presente obra.

Colaboradores

Dr. José Luis Arenas León

Cardiólogo Clínico y Ecocardiografista. Profesor de Medicina, Universidad de San Luis Potosí. Jefe del Servicio de Cardiología, Hospital Ángeles Centro Médico del Potosí. Director Médico, Centro Potosino de Investigación Clínica. Miembro Titular, Sociedad Mexicana de Cardiología.

Capítulo 19

Dr. Gerardo Bori Segura

Médico Adscrito al Servicio de Reumatología, Hospital General de Zona Villa Coapa, IMSS. Miembro de la Sociedad Mexicana de Reumatología, México, D. F.

Capítulos 27, 28, 29, 30

Dr. Eduardo Brea Andrés

Médico Internista Endocrinólogo. Miembro Titular de la Sociedad Mexicana de Endocrinología y Nutriología. Maestro en Ciencias por la UNAM. Médico de Base del Servicio de Endocrinología y Jefe de Investigación e Innovación del Centro Médico ISSEMyM.

Capítulo 8

Dr. Alfonso Buendía Hernández

Jefe del Departamento de Cardiología Pediátrica del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”. Profesor Titular de la especialidad en Cardiología Pediátrica de la Universidad Nacional Autónoma de México. Expresidente de la

Sociedad Mexicana de Cardiología. Investigador de los Institutos de Salud. Secretario–Tesorero de la Sociedad Interamericana de Cardiología.

Capítulo 4

Dr. Juan E. Calderón Colmenero

Subjefe del Departamento de Cardiología Pediátrica del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”. Investigador de los Institutos Nacionales de Salud. Miembro de la Sociedad Mexicana de Cardiología.

Capítulo 4

Dr. Ernesto Cardona Muñoz

Director del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara. Miembro Titular y Honorario de la Asociación Nacional de Cardiólogos de México y de la Sociedad Mexicana de Cardiología. *Fellow of the American College of Cardiology.*

Capítulo 6

Dr. Miguel Cortés Hernández

Médico Adscrito al Servicio de Medicina Interna, Hospital General N° 1, IMSS. Miembro de la Sociedad Mexicana de Reumatología. Cuernavaca, Morelos.

Capítulo 24

Dra. María Eugenia Dávalos Zugasti

Médico Adscrito al Servicio de Reumatología, Centro Médico de Toluca. Metepec, Estado de México. Miembro de la Sociedad Mexicana de Reumatología.

Capítulo 26

Dr. Darío García González

Médico Adscrito al Servicio de Reumatología. Hospital General Regional n° 220, IMSS, Toluca, Estado de México. Miembro de la Sociedad Mexicana de Reumatología.

Capítulos 23, 25

Dr. Arturo Guerra López

Miembro Titular de la Sociedad Mexicana de Cardiología, de la Asociación Nacional de Cardiólogos de México y del Colegio Médico de Tijuana. Médico de Base del Hospital “Fray Junípero Serra”, ISSSTE, Tijuana. Profesor de Cardiología en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Baja California. Expresidente de la Asociación Mexicana para la Prevención de la Aterosclerosis y sus Complicaciones (AMPAC).

Capítulo 18

Dr. Pedro Gutiérrez Fajardo

Jefe de Cardiología no Invasiva del Instituto Cardiovascular de Guadalajara. Departamento de Ecocardiografía del Hospital Bernardette, Guadalajara, Jal.

Capítulo 6

Dr. Rafael J. Hernández Zenteno

Profesor del Curso de Capacitación en Tabaquismo para responsables de clínicas de ayuda para dejar de fumar. Clínica de Tabaquismo del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Miembro de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax, de la Sociedad Médica del Hospital Ángeles del Pedregal y de la Asociación Latinoamericana de Tórax.

Capítulo 9

Dr. René Iván Lizola Margolis

Angiólogo del Centro Médico de Toluca. Miembro Titular de la Sociedad Mexicana de Angiología. Consejo Mexicano de Angiología y Cirugía Vascular.

Capítulo 20

Dr. Javier Á. Marín

Presidente del Colegio Cardiovascular Mexiquense, A. C. Miembro Titular de la Sociedad Mexicana de Cardiología. Exprofesor de Fisiología Cardiovascular División CBI de la UAM y de Cardiología Clínica en la UNAM y Universidad La Salle. Miembro de la Academia Mexiquense de Medicina.

Capítulos 1, 2, 3, 5, 10, 11, 12, 17, 31, 33

Dra. Rosa María Lilian Montes Cruz

Médico Adscrito al Servicio de Reumatología, Hospital Central Militar, México, D. F. Miembro de la Sociedad Mexicana de Reumatología.

Capítulos 23, 24, 27, 28, 29

Dra. Blanca Adela Mota Mondragón

Médico Adscrito al Servicio de Reumatología, Hospital Central Militar, México, D. F. Miembro de la Sociedad Mexicana de Reumatología.

Capítulos 21, 22, 25, 26, 30

Dr. Manuel Muñoz Rogel

Cardiólogo del IMSS. Miembro Fundador y Titular del Colegio Cardiovascular Mexiquense, A. C. Expresidente de la Sociedad de Cardiología del Estado de México, A. C. Catedrático y Presidente de la Academia de Cardiología de la Facultad de Medicina de la UAEM.

Capítulo 14

Dra. Emilia Patiño Bahena

Médico Adscrito al Servicio de Cardiología Pediátrica, Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”. Miembro Titular de la Sociedad Mexicana de Cardiología.

Capítulo 4

Dr. Óliver Pérez Bautista

Profesor del Curso de Capacitación en Tabaquismo para responsables de clínicas de ayuda para dejar de fumar. Clínica de Tabaquismo del Instituto Nacional de

Enfermedades Respiratorias. Miembro de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax.

Capítulo 9

Dr. Ernesto Javier Ramírez Lizardo

Profesor Titular del Doctorado en Farmacología. Investigador de la Unidad de Investigación Cardiovascular de la Universidad de Guadalajara.

Capítulo 6

Dra. Alejandra Ramírez Venegas

Jefe de la Clínica de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Directora del Departamento de EPOC de la Sociedad Latinoamericana de Tórax. Miembro de la Asociación Latinoamericana de Tórax, de la *European Respiratory Society* y de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax.

Capítulo 9

Dr. Roberto Rentería Ibarra

Miembro Titular de la Sociedad Mexicana de Cardiología, la Asociación Nacional de Cardiólogos de México, la Sociedad Europea de Cardiología y la Sociedad Americana de Hipertensión. Profesor de Cardiología, Universidad de Guadalajara. Jefe de Cardiología del Instituto Cardiovascular de Guadalajara.

Capítulo 7

Dr. Manuel Robles San Román.

Médico Adscrito al Servicio de Reumatología, Centro Médico de Toluca en Metepec, Estado de México. Expresidente de la Sociedad Mexicana de Reumatología. Coeditor en Reumatología.

Capítulos 21, 22, 23

Dr. Armando Rodríguez Almendros

Médico Adjunto al Servicio de Cardioneumología del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”. Miembro Titular de la Sociedad Mexicana de Cardiología. Profesor de la División de Estudios Superiores de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Capítulo 32

Dr. Julio Sandoval Zárate

Cardiólogo y Neumólogo. Jefe del Servicio de Cardioneumología del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”. Miembro Titular de la Sociedad Mexicana de Cardiología. Investigador de los Institutos Nacionales de Salud.

Capítulo 32

Dr. Raúl H. Sansores Martínez

Jefe del Departamento de Investigación en Tabaquismo del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Director de los Cursos de capacitación en Tabaquismo para responsables de clínicas de ayuda para dejar de fumar. Miembro de

la Sociedad Médica de la Clínica Médica Sur, de la Asociación Latinoamericana de Tórax y de la *American Thoracic Society*. Expresidente de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax.

Capítulo 9

Dra. Sylvia Totsuka Sutto

Profesor Titular del Doctorado en Farmacología. Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara.

Capítulo 6

Dra. Alejandra Velázquez Montero

Clínica de Tabaquismo del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Profesor del Curso de Capacitación en Tabaquismo para responsables de clínicas de ayuda para dejar de fumar. Clínica de Tabaquismo del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Miembro de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax.

Capítulo 9

Dr. Mario Vélez y Tello de Meneses

Cardiólogo Clínico e Intervencionista. Expresidente del Consejo Mexicano de Cardiología. Coordinador de Cardiología y Exjefe de Enseñanza del Hospital Ángeles Mocol.

Capítulo 15

Dr. Juan Verdejo Paris

Director Médico, Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”. Vicepresidente de la Sociedad Mexicana de Cardiología. Miembro Numerario de la Academia Nacional de Medicina. *Fellow of the American College of Cardiology* y de la *American Heart Association*. Profesor de Cardiología, Facultad de Medicina, UNAM.

Capítulo 13

Dr. León Victoria Campos

Cardiólogo Intervencionista Certificado. Servicio de Hemodinamia del Centro Médico ISSEMYM en Toluca, México. Profesor de la Facultad de Medicina de la UAEM. Miembro Titular de la SOCIME. Vicepresidente del Colegio Cardiovascular Mexiquense, A. C.

Capítulo 16

Contenido

Prólogo	XV
<i>Gabriel O'Shea Cuevas</i>	
Prefacio	XVII
<i>Javier Á. Marín</i>	
1. Semiología cardiovascular	1
<i>Javier Á. Marín</i>	
2. Electrocardiograma de superficie	9
<i>Javier Á. Marín</i>	
3. Estudios de imagen	37
<i>Javier Á. Marín</i>	
4. Cardiopatías congénitas	53
<i>Alfonso Buendía Hernández, Emilia Patiño Bahena Juan E. Calderón Colmenero</i>	
5. Endotelio y factores de riesgo cardiovascular	77
<i>Javier Á. Marín</i>	
6. Hipertensión arterial sistémica como factor de riesgo cardiovascular	87
<i>Ernesto Cardona Muñoz, Pedro Gutiérrez Fajardo, Sylvia Totsuka Sutto, Ernesto Javier Ramírez Lizardo</i>	
7. Síndrome metabólico como factor de riesgo cardiovascular .	101
<i>Roberto Rentería Ibarra</i>	

8. La diabetes mellitus como factor de riesgo cardiovascular . .	121
<i>Eduardo Brea Andrés</i>	
9. El tabaquismo como factor de riesgo cardiovascular	129
<i>Rafael J. Hernández Zenteno, Raúl H. Sansores Martínez, Óliver Pérez Bautista, Alejandra Velázquez Montero, Alejandra Ramírez Venegas</i>	
10. Sobrepeso, obesidad y sedentarismo como factores de riesgo cardiovascular	141
<i>Javier Á. Marín</i>	
11. El estrés como factor de riesgo cardiovascular	149
<i>Javier Á. Marín</i>	
12. Hipercolesterolemia como factor de riesgo cardiovascular . .	153
<i>Javier Á. Marín</i>	
13. Insuficiencia cardiaca	161
<i>Juan Verdejo Paris</i>	
14. Enfermedad valvular del corazón	171
<i>Manuel Muñoz Rogel, Javier Á. Marín</i>	
15. Algoritmos en las alteraciones del ritmo y la conducción cardiacas	187
<i>Mario Vélez y Tello de Meneses</i>	
16. Síndrome coronario agudo	203
<i>León Victoria Campos</i>	
17. Cardiopatía isquémica crónica	213
<i>Javier Á. Marín</i>	
18. Miocardiopatías	217
<i>Arturo Guerra López</i>	
19. Endocarditis infecciosa	229
<i>José Luis Arenas León</i>	
20. Alteraciones vasculares	243
<i>René Iván Lizola Margolis</i>	
21. Artritis reumatoide	259
<i>Manuel Robles San Román, Blanca Adela Mota Mondragón</i>	
22. Fibromialgia	265
<i>Manuel Robles San Román, Blanca Adela Mota Mondragón</i>	
23. Artritis psoriásica	269
<i>Darío García González, Manuel Robles San Román, Rosa María Lilian Montes Cruz</i>	
24. Esclerosis sistémica	273
<i>Miguel Cortés Hernández, Rosa María Lilian Montes Cruz</i>	

25. Arteritis de Takayasu	279
<i>Darío García González, Blanca Adela Mota Mondragón</i>	
26. Osteoartritis	283
<i>María Eugenia Dávalos Zugasti, Blanca Adela Mota Mondragón</i>	
27. Espondilitis anquilosante	289
<i>Gerardo Bori Segura, Rosa María Lilian Montes Cruz</i>	
28. Osteoporosis	293
<i>Gerardo Bori Segura, Rosa María Lilian Montes Cruz</i>	
29. Lupus eritematoso generalizado	297
<i>Gerardo Bori Segura, Rosa María Lilian Montes Cruz</i>	
30. Artritis gotosa	303
<i>Gerardo Bori Segura, Blanca Adela Mota Mondragón</i>	
31. Tumores cardiacos	309
<i>Javier Á. Marín</i>	
32. Cor pulmonale	315
<i>Armando Rodríguez Almendros, Julio Sandoval Zárate</i>	
33. Aspectos farmacológicos	325
<i>Javier Á. Marín</i>	
Índice alfabético	329

Prólogo

Gabriel O'Shea Cuevas

La relación médico–paciente constituye un lazo basado en la confianza. Nuestros pacientes esperan que nos intereseamos fundamentalmente en su bienestar y elijamos el tratamiento más adecuado, eficaz y novedoso para la solución de sus problemas de salud, lo cual implica la actualización constante de conocimientos y el perfeccionamiento de las técnicas de práctica clínica, para poder cumplir con sus expectativas.

Durante estos últimos 10 años el gremio médico ha encontrado nuevas y mejores maneras de traducir los conocimientos científicos generados en el laboratorio y los estudios de campo en instrumentos concretos y aplicables para optimizar el ejercicio de nuestra profesión y vencer los nuevos retos en beneficio de los pacientes.

Las organizaciones profesionales desempeñan un rol muy importante en la educación médica continua, puesto que sus agremiados confían en la importancia y calidad de las mismas como fuentes generadoras del intercambio de experiencias e información propicio para el ejercicio ético y responsable de su profesión.

Las guías clínicas y los algoritmos han probado ser métodos eficaces para la transmisión y puesta en práctica de nuevos conocimientos y mejoras que incrementen la eficacia de los tratamientos médicos. Constituyen un referente de práctica que, implementado de manera adecuada, sustenta la toma diaria de decisiones clínicas.

Los algoritmos contenidos en este libro, que abarcan tanto la anamnesis como la exploración física, se complementan con mnemotecnias sencillas y prácticas que ayudarán al médico a ejecutarlas fácilmente, con la confianza de que fueron

revisadas por un equipo de colaboradores responsables y del más alto nivel académico en cardiología de nuestro país.

La medicina nunca dejará de ser, además de ciencia, un arte. Cada caso y cada paciente son particulares, por lo que las maneras de abordarlos serán siempre infinitas.

Celebro la iniciativa del Colegio Cardiovascular Mexiquense, A. C. y de su presidente, el Dr. Javier A. Marín, de proporcionarle a la comunidad médica mexicana un valioso texto, auxiliar en la actualización cognoscitiva y el ejercicio responsable de la profesión. Estoy seguro de que a través de sus páginas encontrarán los caminos que coadyuven al perfeccionamiento del accionar de los profesionales de la medicina, convirtiéndose en un verdadero instrumento de referencia durante los pasos de visita y en el consultorio, con beneficios para la profesión y la salud de los pacientes.

Prefacio

Javier Á. Marín

La cardiología clínica se ha basado desde sus inicios como disciplina especializada en la fisiología y en la farmacología. Con el paso del tiempo, el panorama ha crecido en forma importante tanto en el conocimiento de los mecanismos involucrados como en la toma de decisiones, gracias a los estudios epidemiológicos, los estudios prospectivos, la estadística, la biología molecular, la genética y la informática. La cantidad de información que circula en el mundo hoy en día es difícil de procesar en la práctica médica.

Por otro lado, la cardiología es un campo nosológico cuyas expresiones se han modificado con el desarrollo de la civilización. La población urbana de México ha crecido a expensas de la rural con la consecuente modificación de patrones de enfermedad. La alimentación ha cambiado para bien y para mal, pues si bien hay menor cantidad de desnutridos, la obesidad se ha vuelto un problema de salud nacional. El uso indiscriminado de antibióticos, por ejemplo, modificó el espectro clínico de muchas enfermedades, como la fiebre reumática, en las que sus formas minimizadas cada vez se diagnostican menos o de manera tardía. En cuanto a la tecnología, hace poco más de un siglo que se desarrolló el electrocardiógrafo, el cual era un dispositivo de enormes dimensiones físicas con un proceso de registro complicado que a pesar de su gran importancia limitaba considerablemente su uso, pero hoy en día se cuenta con dispositivos pequeños con transmisión inalámbrica que permiten rápidamente confirmar o identificar alteraciones potencialmente letales.

Las observaciones clínicas sobre el paciente que ayudaban a comprender el proceso de enfermedad y a llegar a un diagnóstico han sido desplazadas por análi-

sis estadísticos para demostrar los posibles beneficios de una condición o tratamiento. De tal forma que la actualización de los aspectos diagnósticos y terapéuticos requiere una amplia experiencia, lo que en ocasiones obliga al médico a la subespecialización. En el área de la cardiología se dispone de ecocardiografistas, intervencionistas, arritmiólogos, especialistas en medicina nuclear y padecimientos congénitos, epidemiólogos clínicos, etc., para poder abarcar las diferentes facetas de manera más completa. El médico de primer contacto y los médicos orientados a otras especialidades a veces se ven rebasados por la cantidad de información disponible para identificar y manejar inicialmente y en forma apropiada al paciente con posible compromiso cardíaco.

El objetivo de esta obra es orientar a los médicos de manera práctica en el quehacer diario de la medicina. No es un texto de ciencia fundamental. Los autores de los capítulos son médicos con amplia experiencia, que han actualizado el enfoque diagnóstico y de manejo para beneficio del paciente y del médico no especialista, con información actual que servirá de referencia en el futuro. En nombre de mis colegas y el mío propio ofrecemos esta obra, esperando que sea de utilidad en su práctica médica.

*A Cecilia, Rodrigo y Fernanda, que son mi legítimo orgullo.
A mis amigos y colegas autores, por su esfuerzo.
A mis pacientes, por la enseñanza recibida.*

Semiología cardiovascular

Javier Á. Marín

La historia clínica completa es requisito fundamental para orientar el pensamiento a las posibilidades diagnósticas en cualquier tipo de paciente. Con un interrogatorio bien llevado el médico puede reorientar la posibilidad diagnóstica, al llevar una secuencia sensata de los síntomas referidos. A continuación se desglosan los síntomas sugestivos de cardiopatía en el paciente adulto, haciendo hincapié en algunos aspectos clave de la exploración.

DISNEA

La disnea es uno de los síntomas referidos con mayor frecuencia en la práctica diaria. La característica que hace sospechar afección cardiaca es la relación que existe con el esfuerzo. Al aumentar la presión telediastólica ventricular izquierda y al no tener el atrio válvulas hacia pulmón se transmite la presión a los capilares pulmonares, la cual es la responsable del síntoma. Cuando se suspende el esfuerzo desaparece la disnea. La disnea suspirosa es una manifestación de angustia, y típicamente la refiere el paciente cuando está en situación pasiva. La disnea paroxística nocturna es una forma más avanzada de afección cardiaca que despierta al paciente, quien tiene que mantener el ortostatismo para respirar sin dificultad; en ella se expresa menor distensibilidad ventricular izquierda (fibrosis o dilatación); habitualmente es aguda y representa una manifestación de insuficiencia cardiaca.

La disnea se puede presentar en forma intermitente y no estar relacionada con el esfuerzo, como en el microembolismo pulmonar de repetición. En los pacien-

tes con perfil tromboembólico (sobrepeso y obesidad, sedentarismo acentuado, varices en piernas y procesos inflamatorios abdominales) se debe sospechar este padecimiento.

La disnea crónica (más de un mes) también puede reflejar afección cardíaca, principalmente en miocardiopatías o en afecciones valvulares, así como en los casos de cardiopatía isquémica que ha ocasionado menor músculo viable, con limitación de por vida (candidato a recambio valvular o a trasplante cardíaco). La disnea crónica es más frecuente en el paciente neumópata, que al final conlleva insuficiencia cardíaca congestiva venosa; aunque estos padecimientos (enfisema, bronquitis crónica, fibrosis pulmonar y neumoconiosis) cursan con mayor brevedad, la calidad de la misma queda muy limitada. Para discernir el origen de la disnea en este tipo de pacientes se puede recurrir a la determinación del péptido natriurético, cuya elevación indica una participación predominante del corazón.

En algunas formas de pericarditis puede haber disnea, lo que hace sospechar la presencia de derrame pericárdico. Hay pacientes con derrame que no presentan el síntoma; sin embargo, cuando éste se presenta su evolución es rápida y habitualmente se puede reconocer un antecedente de importancia: cuadro febril en las últimas dos semanas, traumatismo directo en tórax o alguna enfermedad reumática con afección cardíaca, como artritis reumatoide, lupus eritematoso, poliserositis o fiebre reumática.

Existe la pericarditis crónica constrictiva, cuyo síntoma principal es la disnea evolutiva. Se sospecha en infecciones previas; la exploración clínica y armada confirma el diagnóstico.

En el paciente con obesidad se puede presentar cierta disnea que obedece a una dinámica respiratoria inadecuada. La respiración normal debe ser toracoabdominal, esto es, al inspirar el abdomen se debe mover hacia afuera (descenso de diafragmas) y al espirar se debe observar el movimiento inverso. La educación inadecuada hace que los niños aprendan a respirar solamente con el tórax. La gran elasticidad y energía infantiles no producen síntomas al respecto; sin embargo, cuando existe sobrepeso importante y se llegan a afectar los músculos torácicos con contractura y/o tendinitis el paciente refiere disnea de esfuerzo. La simple visualización de los movimientos respiratorios confirma el diagnóstico.

DOLOR

El síntoma debe ser referido como angor (opresión precordial dolorosa con angustia), debido a la disminución de la circulación al miocardio (isquemia), referida a la región retroesternal, el cuello, la mandíbula, los hombros o los brazos. En ocasiones es retroauricular o en el epigastrio, y se le conoce como sucedáneo.

Los cambios en la alimentación, la actividad y el estilo de vida del paciente mexicano han modificado la historia natural de la isquemia miocárdica. Hacia mediados del siglo pasado el infarto del miocardio se presentaba como la crónica de una muerte anunciada. Iniciaba con angor de grandes esfuerzos, pasaba al de medianos esfuerzos y continuaba con el de pequeños esfuerzos hasta llegar al angor subintrante (en reposo), para posteriormente desencadenar el cuadro de infarto. Hoy en día, con la acentuación de los factores de riesgo, el ateroma cursa con placa frágil o inestable, la cual al fracturarse (independiente del tamaño) induce la formación de un coágulo que ocluye por completo la luz de la arteria, dando origen al infarto. El angor se presenta con la isquemia, sea por aumento de las demandas (con oclusión fija por ateroma) o bien por disminución relativa del vaso (vasoespasmos), sin cambios por la respiración o la posición. Existe una variedad poco frecuente de angor, denominada angina de Prinzmetal, que se presenta habitualmente en la madrugada y es secundaria a distonía neurovegetativa de predominio simpático. El angor habitualmente dura de segundos a menos de tres minutos. Las duraciones mayores se denominan angor prolongado y son equivalentes al angor subintrante. El angor de poca duración pero acompañado de manifestaciones neurovegetativas (diaforesis, palidez y náusea) es de gran peligrosidad, por lo que el paciente debe ser canalizado a un hospital con facilidades para hacer un estudio hemodinámico o que al menos cuente con elementos para realizar una trombólisis (monitor, carro de paro y laboratorio).

La molestia opresiva retroesternal también puede ser provocada por espasmo esofágico, ya que tiene la misma inervación y cede con vasodilatador sublingual (músculo liso). Los antecedentes de hiperacidez, transgresiones dietéticas o hernia hiatal pueden orientar al origen. Sin embargo, en los pacientes mayores de 35 años de edad con factores de riesgo presentes habrá que hacer una prueba de esfuerzo, ya que pueden coexistir ambas entidades (isquemia miocárdica y espasmo esofágico).

La pericarditis también induce dolor opresivo precordial, pero se modifica con los movimientos respiratorios o con la posición. La infección por herpes zoster produce dolor a lo largo de la trayectoria de los nervios; es de larga duración y no presenta manifestaciones neurovegetativas hasta dos o tres días antes de que aparezcan las vesículas.

En ocasiones el paciente refiere dolor precordial ciertamente opresivo. Durante la exploración física la reproducción de la molestia en el momento de la digitopresión confirma que el síntoma proviene de la pared torácica (contractura pectoral, tendinitis, etc.); ni el espasmo esofágico ni el angor se reproducen de esta manera. Hay que recordar que el paciente puede tener osteocondritis paraesternal; si cuenta con factores de riesgo cardiovascular habrá que descartar la presencia de isquemia silenciosa (no son excluyentes). La exploración electrocardiográfica estática y dinámica es obligatoria.

Todo paciente en quien se sospeche isquemia miocárdica deberá ser estudiado mediante una prueba de esfuerzo y eventualmente con cateterismo cardiaco para definir las opciones terapéuticas.

PALPITACIONES

Se refiere a la percepción del latido cardiaco, que puede ser debido a una arritmia o a una situación de ansiedad. Este síntoma, manifestado como aleteo en la región precordial, se puede presentar como:

- a. Palpitaciones de inicio brusco y terminación brusca, las cuales son sugestivas de arritmia cardiaca.
- b. Palpitaciones de inicio brusco y terminación paulatina; sugieren más un problema de ansiedad, ya que se presentan casi siempre cuando el individuo está en reposo.

Las palpitaciones intermitentes pueden reflejar extrasistolia y un estado de ansiedad. Es necesaria la exploración para detectarlas. La relación pulso–frecuencia cardiaca indica la posible naturaleza de la arritmia: las detectadas con el estetoscopio pero sin pulso sugieren extrasistolia ventricular, aunque este fenómeno también se puede observar en las extrasístoles supraventriculares muy precoces (periodo de acoplamiento corto). Las extrasístoles con ausencia de pulso disminuyen el gasto cardiaco, lo cual puede ser crítico en pacientes con falla renal o respiratoria. Las extrasístoles con pulso prácticamente no tienen repercusión hemodinámica. Su presencia obedece al tono simpático aumentado o, en su defecto, a una secuela de miocarditis. En ocasiones los síntomas son aislados y es necesario colocar un registro electrocardiográfico de 24 a 36 h (Holter) para identificar la naturaleza de la arritmia. La duración prolongada de las palpitaciones, sean rítmicas o arrítmicas, indica más un problema cardiaco. En ocasiones sólo se observa taquicardia sinusal moderada en relación con descargas simpáticas no relacionadas con el esfuerzo (estrés, emociones, etc.). Hay ocasiones en que existe la arritmia y prácticamente no hay síntomas. Las palpitaciones se pueden presentar con el esfuerzo físico evidente, compatibles con un tono simpático aumentado de mayor cronicidad.

Las palpitaciones intermitentes, arrítmicas, de duración variable se pueden observar en casos con hipertiroidismo por triyodotironina (fibrilación auricular paroxística o taquicardia auricular multifocal).

Hay condiciones congénitas que pueden inducir palpitaciones por arritmia, como los haces anómalos atrioventriculares, de los cuales existen dos variedades;

en la primera, el haz anómalo conecta músculo atrial con músculo ventricular, saltando el anillo fibroso (haz de Kent), que produce un hallazgo típico en el electrocardiograma, caracterizado por intervalo PR corto, onda delta (empastamiento de la rama ascendente de la onda R) y registro anormal de repolarización (no implica isquemia). Esta anomalía se conoce como preexcitación ventricular y, si se asocia con arritmias, se denomina síndrome de Wolff–Parkinson–White. La segunda variedad es un haz, habitualmente la continuación de uno de los tractos internodales, que conecta al haz de His; se manifiesta simplemente por intervalo PR corto y se asocia a arritmias; se conoce como síndrome de Lown–Ganong–Levine. En ambas condiciones existe una vía paralela de conducción al sistema normal que, dependiendo de la velocidad de conducción, puede provocar taquiarritmias por reentrada.

EDEMA

La acumulación de líquido en el intersticio se conoce como edema; puede ser localizado (derrame pericárdico, derrame pleural, ascitis y edema de piernas) o generalizado (anasarca). El mecanismo básico es la desproporción que existe entre la presión hidrostática (centrífuga) y la presión oncótica (centrípeta) en la luz del vaso. La situación puede ser transitoria, como la estancia en climas cálidos, la tensión premenstrual y permanecer sentado o parado durante largos periodos. También se puede deber a afecciones más importantes: insuficiencia cardiaca, insuficiencia renal, cirrosis avanzada (o su equivalente en desnutrición) y obstrucción venosa (trombosis profunda con dolor o sin él) o linfática (parásitos, metástasis). Las condiciones sistémicas (fallas cardiaca, renal o hepática) provocan edema simétrico. En cambio, el edema parcial o asimétrico ocurre por causas locales (pericarditis, embolia pulmonar, metástasis pleural y trombosis venosa o linfática distal). Se aprecia un incremento de hasta 4 kg antes de hacerse evidente en las piernas (signo de Godet). La forma crónica induce cambios tróficos de la piel (manchas cafés, descamación dérmica con resequedad y piel lustrosa y adelgazada) que habitualmente terminan en úlceras. El edema ocasionado por fallas cardiaca y renal puede ser distal al inicio (miembros inferiores) y evolucionar a anasarca. La determinación de elementos azoados, electrolitos séricos, proteínas plasmáticas y microalbuminuria, así como el Doppler, pueden ayudar a identificar los sistemas comprometidos. Sin duda, el ecocardiograma es definitivo en la confirmación de la afección cardiaca. En el paciente hipertenso o diabético crónico en quien coexisten fallas cardiaca y renal es importante realizar estos estudios para tratar de balancear las alteraciones. En otro capítulo se tratan con más detalle estas afecciones.

SÍNCOPE

Se define como la pérdida transitoria de la conciencia y del tono corporal en respuesta a un problema cardiovascular. Casi 20% de los adultos comunes han presentado esta situación alguna vez en su vida. Habitualmente no asisten al médico y durante el interrogatorio intencionado lo refieren en la etapa de la niñez o la adolescencia. Se puede deber a ortostatismo prolongado, miedo, ataque de pánico, hipovolemia y exposición a la sangre; en ocasiones puede no haber una causa aparente. El nervio vago habitualmente está involucrado (síncope vasovagal) y se observa en sujetos con gran actividad física o en mujeres durante el inicio del ciclo menstrual. El consumo adecuado de líquidos, la moderación del esfuerzo físico y, en ocasiones, la terapia hormonal por trastornos menstruales, son suficientes para evitar su aparición.

Cuando el síncope se debe a causas cardiacas habitualmente implica una arritmia con repercusión hemodinámica, en cuyo caso la hospitalización es obligatoria:

- a. Por disminución extrema de la frecuencia: bradicardia sinusal, paro sinusal y bloqueo auriculoventricular avanzado.
- b. Por aumento extremo de la frecuencia: taquicardia supraventricular con frecuencia superior a 220 lpm, taquicardia o fibrilación ventricular (autolimitadas).

La bradicardia extrema es indicativa de colocación de un marcapaso transitorio, cuando la causa es aguda (hipoxemia severa, isquemia miocárdica, hipercalemia y evento vascular cerebral), o definitivo si la causa es crónica (isquemia cardiaca y cardioesclerosis). En los casos de taquicardia extrema se requiere cardioversión farmacológica o eléctrica, y estabilización de las causas precipitantes (trastornos isquémicos, electrolíticos y metabólicos). Esto se detalla en el capítulo 8.

Aspectos relevantes de la exploración física en el paciente cardiovascular

La historia clínica sistematizada es fundamental para una orientación diagnóstica confiable. Se deben hacer una documentación de los antecedentes y una semiología detallada de los síntomas; en el paciente cardiovascular se recomienda hacer énfasis en las siguientes maniobras, las cuales permiten avanzar en el problema diagnóstico:

1. **Somatometría:** la determinación del índice de masa corporal ($\text{peso}/\text{talla}^2$) y la medición de la cintura y cadera ponen de manifiesto la obesidad abdo-

minal o general, de gran importancia en la evaluación de factores de riesgo cardiovascular.

- 2. Fondo de ojo:** tanto en pacientes hipertensos como diabéticos es obligatorio. La angiotonía I es sugestiva de hipertensión arterial sistémica sostenida por más de cinco años. Obliga a investigar la presencia de daño renal (microalbuminuria). La práctica de la fundoscopia en personas sanas contribuye al desarrollo de destrezas.
- 3. Lectura de tensión arterial:** se debe realizar mediante método auscultatorio (el electrónico consiste en el monitoreo ambulatorio de la presión arterial), con manguito adecuado al perímetro del brazo (de 11 cm en pacientes eutróficos y con sobrepeso, y de 12 o 13 cm en pacientes obesos) y después de cinco minutos de reposo (intercomunicación amable para infundir tranquilidad); el paciente debe tener ropa holgada y la tensión se deberá tomar en posiciones sedente, en decúbito (al explorar al paciente) y de pie (al terminar la exploración).

En México son frecuentes el sobrepeso y la obesidad, y habitualmente los pacientes traen ropa ajustada, y al estar sentados se pueden generar cifras por arriba de lo normal, por lo que hay que comparar la lectura con la obtenida en la posición en decúbito. En ocasiones los pacientes tratados con fármacos tienen una tensión arterial normal estando sentados, pero en la posición en decúbito se eleva un poco (opuesto a lo normal), por lo que se debe tomar la cifra más alta como referencia. En otras ocasiones al ortostatismo el paciente con tensión arterial normal en decúbito presenta hipertensión. En estos casos se debe investigar la presencia de ptosis renal (antecedentes de trauma). En los pacientes hipertensos se deben detectar el cuarto y quinto ruidos de Korotkoff, pues reflejan la elasticidad arterial y permiten decidir sobre el tratamiento farmacológico. Los esfigmomanómetros aneroides se deben calibrar al menos cada tres a seis meses, dependiendo del uso. Al auscultar la región precordial es conveniente indicar al paciente una apnea posinspiratoria. La respuesta normal implica una disminución de la frecuencia cardíaca de manera transitoria (la falta de respuesta indica un tono simpático elevado); esto ayuda en la detección de hiperreactores, pues la tensión arterial que se registró ligeramente elevada en la lectura inicial se normaliza.

- 4. Exploración del cuello:** la visualización de vasos (plétora yugular) es indicativa de hipertensión venosa central. En ancianos con piel laxa se puede apreciar plétora; sin embargo, la oclusión con el dedo en la parte superior de la misma muestra colapso del vaso; ante la presencia de congestión no se colapsa. La palpación de latido en el hueco supraesternal indica dilatación del arco aórtico. Al palpar las carótidas hay que observar la posible disminución de la frecuencia cardíaca (seno carotídeo sensible) para prevenir

un síncope o bien sospechar la necesidad de marcapaso (pacientes adultos mayores o geriátricos).

5. **Palpación del abdomen:** se debe hacer en óptimas condiciones (temperatura ambiental adecuada, manos tibias y piernas encogidas) para permitir la palpación profunda y poder distinguir aneurismas aórticos.
6. **Edema en piernas:** la evaluación del signo de Godet es importante en los pacientes con sospecha de insuficiencia venosa (calambres nocturnos, pesantéz) o de efecto farmacológico (calcioantagonistas).
7. **Pulsos periféricos:** la palpación de pulsos en los miembros inferiores es importante en la evaluación del paciente diabético. La diferencial de tensión arterial, en comparación con los miembros superiores, indica el grado de afección circulatoria. Hay que evaluar siempre el llenado capilar en los pies. La disminución significativa del pulso en las piernas en pacientes adultos puede indicar casos de coartación aórtica inadvertidos en la niñez. La disminución del índice tobillo–brazo predice eventos cardiovasculares en los pacientes diabéticos.
8. **Signo de Romberg:** se debe evaluar en todo paciente que refiere inestabilidad o mareo. Indica el compromiso vestibular o cerebeloso.
9. El trato amable y respetuoso, así como la explicación al paciente de las posibles causas de su sintomatología, ayudan a establecer una sólida relación médico–paciente.

Electrocardiograma de superficie

Javier Á. Marín

El registro electrocardiográfico ha sido una útil herramienta durante más de un siglo. Cuando Einthoven desarrolló el electrocardiógrafo se dio inicio a una mayor comprensión del fenómeno eléctrico cardiaco. Sin embargo, los conceptos expresados en forma inicial, con poco fundamento pero repetidos constantemente, han llegado a hacer de la electrocardiografía una ciencia confusa. Los investigadores anglosajones que han tenido una amplia difusión se basan en patrones morfológicos; en contraste, la Escuela Mexicana de Electrocardiografía se basa en la deducción a partir de la comprensión del registro de la activación normal. El electrocardiograma (ECG) es una expresión gráfica del aspecto metabólico del corazón, de tal forma que todos los padecimientos que afecten el corazón son susceptibles de ser evaluados a través del análisis deductivo de los cambios en el registro de superficie. El ECG clínico es un instrumento que muestra una gran sensibilidad a los cambios; la adjudicación de estos cambios a patologías específicas es lo que confunde. En aras de un mayor peso, la estadística genera más confusión que comprensión; no obstante, si se entienden las bases fisiológicas, las posibilidades diagnósticas aparecen, de ahí su utilidad general. El objetivo de este capítulo es la comprensión general del método, reconociendo las limitaciones y los aciertos, para entender y estratificar los procesos de enfermedad en su relación con el corazón.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Con el descubrimiento de la circulación por parte de William Harvey en 1616¹ el interés en el estudio cardiovascular se fue acrecentando. En 1774 Stephen