

MOTIVACIÓN Y CUMPLIMIENTO

El cumplimiento a largo plazo del programa es uno de los requisitos para el éxito. Por desgracia, la historia del cumplimiento de los programas de intervención sanitaria no es reconfortante. Las tasas de abandono en los programas de ejercicio y modificación del estilo de vida llegan hasta el 87% (60, 61) con una media del 50% (55, 56) durante los primeros 6 a 12 meses. El número actual de abandonos es inaceptable en el caso de los pacientes cardíacos, que deben estar muy motivados con el fin de modificar sus hábitos de vida. Se han realizado numerosos estudios para identificar los factores relacionados con una mala adhesión al programa (61-64).

MOTIVACIÓN
Opinión y actitud
Tratamiento
Instructores
Variación
Ejercicio aeróbico
Enfoque del equipo
Participación
Comprobación de objetivos
No competitivo

FIGURA 10.4. Motivaciones posibles.
(Con autorización de Neil Oldridge, PhD, Mt Sinai Hospital, Milwaukee, WI.)

Variedad
Aeróbico
Relajante y recreativo
Individualizado
Actitud
Tratamiento
Isotónico
No competitivo y divertido

FIGURA 10.5. Atributos de un buen programa de ejercicio.
(De Oldridge NB. What to look for in an exercise leader. Phys Sports Med 1977; 5:85.)

Distintas variables psicosociales y del estilo de vida se asocian con una escasa adhesión, y es probable que se identifiquen otros factores importantes. Los factores del estilo de vida pueden ser, por ejemplo, el tabaquismo, un empleo de oficinista y la inactividad física (63, 65, 66). Los rasgos psicosociales constituyen casi la mitad de las razones de los abandonos del programa (61-63, 67, 68), como depresión, hipocondría, ansiedad, introversión, autoestima baja, falta de interés, escasa motivación y problemas familiares. Otras variables que afectan la adhesión al programa son la ubicación del centro, el coste, la dureza del ejercicio físico, las lesiones y la falta de sociabilidad (69, 70). Los factores psicosociales, la comodidad personal y el estilo de vida familiar parecen representar los mayores impedimentos para el cumplimiento del programa (61, 62, 65-67, 71-73) y aparecen resumidos en la tabla 10.9.

Se han hecho numerosos intentos (64, 74, 75), como contar con la aprobación del cónyuge (76), para mejorar el cumplimiento del programa. Oldridge emplea palabras como motivación y variación para resumir una lista de variables que mejoran la asistencia y reducen la tasa de abandonos (64, 77) (figs. 10.4 y 10.5). Oldridge (77) y Franklin (62, 78) aportan información adicional. Las estrategias de motivación, las modificaciones del programa y las pautas personales (12, 64, 79) aparecen resumidas y son un medio para mejorar el interés y aumentar el entusiasmo por el ejercicio, además de asegurar la participación a largo plazo en el programa (tablas 10.10 a 10.12). También se necesita desarrollar estrategias de adhesión para los programas sin supervisión. Gettman (53) propone las siguientes sugerencias:

1. Enseñar a los pacientes a iniciar correctamente el programa de ejercicios.
2. Supervisar las sesiones durante las fases iniciales.
3. Escribir un informe individual sobre la participación de los pacientes cada 2 semanas.
4. Potenciar la ejecución del programa en casa porque tal vez sea más cómodo para los pacientes.

cer su respaldo al programa. Se sugiere la formación de un comité médico de asesoramiento para mantener informados a los médicos y responder a sus consideraciones. El comité de asesoramiento es bueno para las relaciones públicas, ayuda a eliminar problemas y es un buen vehículo para informar al personal sanitario. Los médicos que no forman parte de la plantilla pero ejercen en las cercanías también deben recibir información sobre el programa y tener oportunidad de dar su opinión.

Las necesidades de mercado asociadas con clínicas independientes, regentadas y dirigidas por médicos, son bastante distintas de las necesidades de los hospitales. En el caso de instalaciones propiedad de los médicos, la fuente principal de transferencias de pacientes suele depender de aquéllos. De hecho, los médicos interesados en dirigir un programa independiente de rehabilitación cardíaca deben tener presente el cubrir los objetivos financieros exclusivamente con sus pacientes transferidos. Puede contratarse a otros médicos, sobre todo si no existen programas que hagan la competencia, pero no se podrá contar con ellos para la transferencia de pacientes.

Los médicos de atención primaria son en potencia una gran fuente de transferencias y deben ser una parte significativa del esquema comercial. En ocasiones, son reacios a transferir pacientes, entre otras razones por las siguientes:

1. Falta de información sobre la rehabilitación cardíaca en general y sobre el programa en particular.
2. Falta de entusiasmo por los beneficios potenciales.
3. Pérdida de control sobre el paciente.
4. Pérdida de servicios y dinero.

El esquema comercial debe abordar estos temas para que los médicos de atención primaria se sientan cómodos con el programa. Además de enviar por correo material a los médicos de la zona, es aconsejable visitar en persona a aquéllos para que se familiaricen con los objetivos, procedimientos y resultados del programa. Hay que animar a los médicos de atención primaria a ofrecer servicios normales que se acojan a las pautas de Medicare.

A continuación presentamos estrategias de mercado recomendadas para programas hospitalarios y programas independientes:

1. Hay que informar a la comunidad médica sobre el programa proyectado. Se enviarán avisos por correo a los todos médicos de la comunidad y se preparará un local abierto al público en el momento adecuado.
2. Hay que mantener informados con regularidad a los médicos que transfieran pacientes sobre sus progresos.
3. Cuando se haga propaganda a médicos, debe subrayarse que la esencia del programa es complementar y no sustituir la atención médica. Se prestará especial atención a resaltar que no se pondrá en peligro la relación entre médico y paciente. Hay que asegurarse de que los médicos que transfieran a pacientes sean informados lo más pronto posible de cualquier urgencia o problema del paciente.
4. Regularmente se remitirá documentación sobre la eficacia de la rehabilitación cardíaca y el tratamiento de los factores de riesgo.

El público general también debe estar contemplado en el esquema comercial. El boca en boca es una excelente fuente de pacientes transferidos y debe potenciarse. Hay que vigilar que los medios de comunicación en que se haga publicidad incluyan el aviso de que se requiere una orden personal de transferencia del médico.

4. Incapacidad para instruir correctamente a los participantes en la ejercitación con seguridad en las actividades físicas recomendadas o para que hagan el uso adecuado del equipamiento.
 5. Incapacidad para supervisar adecuadamente el ejercicio de los participantes durante las sesiones del programa o para avisarles sobre las restricciones o modificaciones durante las actividades de puesta en forma en los períodos en que actúan sin supervisión.
 6. Incapacidad para asignar a participantes específicos un tipo de ejercicio con un nivel de monitorización fisiológica, supervisión y asistencia médica de urgencias acordes con su estado de salud.
 7. Incapacidad para realizar o dejar que se realice el ejercicio de modo negligente en muy distintas situaciones.
 8. Consejos dados a un participante que luego se emplean en el diagnóstico de una enfermedad médica o que se consideran fundamentales para la prescripción médica con que aliviar una afección y que posteriormente y/o aproximadamente causan lesiones y/o deterioro de la salud y/o defunción del paciente.
 9. Incapacidad para transferir un participante a un médico u otro profesional sanitario ante la aparición de signos o síntomas de posibles problemas de salud que requieran atención médica o de otros profesionales.
 10. No se revela cierta información en el proceso de obtención del consentimiento informado, o no se mantienen adecuadamente o bajo confidencialidad los registros sobre el consentimiento informado, la adecuación de las instrucciones de los participantes por lo que se refiere a la ejecución de las actividades del programa, y la adecuación de sus respuestas físicas a los regímenes de actividad física.
 11. Incapacidad para responder de modo adecuado ante un episodio contraproducente con la apropiada atención médica de urgencias.
-

Evaluación

La eficacia del programa debe someterse a una evaluación regular. El proceso debe contener la información siguiente:

- Inscripción de pacientes
- Eficacia del flujo de pacientes
- Beneficios del programa
- Análisis de los costes e ingresos
- Seguridad del programa
- Evaluación del personal

CAPACIDAD ADMINISTRATIVA

La ejecución de los programas también requiere aplicar día a día la capacidad administrativa. Los administradores eficientes poseen:

- Habilidad para el trato interpersonal
- Ideas y acciones bien organizadas
- Ideas creativas e innovadoras
- Capacidad para cumplir lo pensado
- Habilidad comunicativa
- Conocimiento en profundidad de la información sobre el programa
- Visión de futuro
- Capacidad para delegar responsabilidades
- Buenas dotes de mando
- Planificación del tiempo
- Perspicacia

- farmacoterapia, 101-103
 - inestable, 27-28, 28, 65
 - mixta, 64
 - primaria, 64
 - típica (secundaria), 63-64t
 - Angiocardiografía. *Ver* Angiografía coronaria
 - Angiocardiografía de primer paso con radionúclidos, 96
 - Angiografía coronaria, 98-100, 100
 - definición de obstrucción «significativa», 199-200
 - indicaciones para, 211
 - interpretación, 99-100
 - propósito, 99
 - técnica, 99
 - Angioplastia, 111-112, 298, 301
 - Angioplastia coronaria transluminal percutánea, 111-112
 - después de la fase I de la rehabilitación, 298, 301
 - Anillos fibrosos, 18, 19
 - Anomalías de conducción, 79t, 191-194, 194
 - Antagonistas del calcio
 - efecto sobre la frecuencia cardíaca en ejercicio, 39
 - para arritmias, 108t, 108-109
 - para insuficiencia cardíaca congestiva, 110
 - para la angina de pecho, 103
 - para la hipertensión, 106
 - Antianginosos, 101-103
 - Antiarrítmicos, 107-109
 - Antidepresivos, tricíclicos, 81
 - prolongación de QT debido a, 81
 - Antihipertensivos, 104-107, 105
 - Aorta, 18, 18, 20, 22
 - Aporte y demanda miocárdicos de oxígeno, 47-49, 183, 184
 - Arco corneal, 66
 - Arco senil, 66
 - Área aórtica, 69, 69, 70t
 - Área mitral, 69, 70t
 - Área pulmonar, 69, 69, 70t
 - Área tricúspide, 69, 70t
 - Arritmia sinusal, 80, 84
 - Arritmias, 79t, 82-83, 84-86. *Ver también* Electrocardiografía
 - aproximación a la clasificación de las, 82
 - electrofisiología, 195
 - farmacoterapia, 107-109
 - pruebas de esfuerzo para la evaluación de, 163, 213-214
 - que se producen durante la fase II de la rehabilitación, 355-357
 - que se producen durante la prueba de esfuerzo, 194-198, 198, 213
 - arritmias supraventriculares, 195-196
 - arritmias ventriculares, 196-198
 - Arteria circunfleja, 20, 23, 23
 - Arteria descendente anterior izquierda, 23, 23
 - Arterias coronarias, 19, 22, 23
 - espasmo, 64-65
 - obstrucción, 199-200
 - Arterias pulmonares, 18, 18-20, 24
 - Arterias
 - auscultación, 67
 - circunfleja, 20, 23, 23
 - coronaria, 19, 22, 23
 - espasmo, 64-65
 - obstrucción «significativa» de, 199-200
 - descendente anterior izquierda, 23, 23
 - estructura de las paredes, 24-26, 25
 - pulmonar, 18, 18-20, 24
 - rama del nódulo auriculoventricular, 23
 - Arteriolas, 22
 - Asesoramiento, preventivo, 8-9
 - Aspectos medicolegales, 290-292t
 - Atenolol, 102
 - Aterectomía, 112
 - Ateroma, 24, 25-26, 27
 - Aterosclerosis, 59, 59t, 425
 - diabetes mellitus y, 416-417
 - hipótesis del colesterol, 158, 390
 - patogénesis, 24-28, 25-26, 28
 - regresión, 438-441
 - Atletismo, 256
 - Aurículas del corazón, 18, 18-20
 - ondas P y aumento de tamaño de las, 83, 87
 - Auscultación, 68-74
 - de los ruidos cardíacos, 71-72, 71-73
 - de los soplos cardíacos, 73-74, 75
 - regiones torácicas estándar para, 69, 69
 - técnica, 71
 - Avances tecnológicos, 56-57, 432
- B**
- Biofeedback*, 415
 - Biopsia de miocardio, 98
 - Biopsia endomiocárdica, 98
 - Bloqueadores de los receptores α_1 , 106
 - Bloqueadores α - β , 106
 - Bloqueadores β .
 - efecto sobre la frecuencia cardíaca en ejercicio, 39
 - efectos secundarios, 103
 - empleo de la puntuación de la escala de esfuerzo percibido, para determinar la intensidad del ejercicio de personas que toman, 245-255
 - para arritmias, 108, 108t
 - para la angina de pecho, 102-103
 - para la hipertensión, 105-106
 - Bloqueadores de los canales del potasio, 108, 108t
 - Bloqueo auriculoventricular, 79t, 191-193
 - Bloqueo cardíaco, 79t
 - clasificación, 82-83
 - durante la prueba de esfuerzo, 191-194, 194

ción mitral asociada con el prolapso de la valva mitral. Por razones poco claras, estas personas tal vez presenten anomalías del segmento ST-T en reposo y durante la prueba de esfuerzo que imiten la isquemia, así como síntomas vagos de malestar torácico. También hay un aumento de los casos de arritmias cardíacas. El prolapso mitral es corriente en mujeres y tal vez suponga una porción de las pruebas falsas positivas en el ECG de esfuerzo observadas en mujeres.

Otro grupo de pacientes con pruebas de esfuerzo falsas positivas son los que presentan cambios lábiles, posicionales del segmento ST-T, y/o cambios inducidos por hiperventilación. Esto también se produce con mayor frecuencia en mujeres y personas que tienen el eje del complejo QRS proyectado verticalmente sobre el plano frontal (+90°). Ellestad (69) cree que algunos de estos pacientes presentan cambios ECG por alteraciones del tono simpático y ha denominado este fenómeno «síndrome de Reynolds». Una afección algo relacionada y asociada con un desequilibrio del sistema nervioso simpático es la llamada astenia neurocirculatoria (o vasorreguladora). También conocida como síndrome cardíaco hiperkinético, estos pacientes a menudo refieren disnea, palpitaciones, nerviosismo y vagos dolores torácicos no anginosos. Friesinger *et al.* (70) han descrito en estos pacientes alteraciones del ECG de esfuerzo que imitan la isquemia. Los fármacos bloqueadores β pueden ser eficaces para eliminar estos hallazgos, lo cual respalda más que la etiología sea del sistema nervioso simpático. Estos pacientes, por lo general, no experimentan síntomas anginosos durante la prueba de esfuerzo y las anomalías electrocardiográficas son mínimas.

Aplicación del teorema de Bayes a la prueba de esfuerzo

La sensibilidad y especificidad de la prueba ECG de esfuerzo definen lo bien que la prueba diferencia a los pacientes con CC angiográficamente importante de las personas sin enfermedad significativa. Como se expuso en la sección anterior, la presencia de falsos positivos y falsos negativos hace necesario interpretar los resultados de la prueba de esfuerzo en términos de probabilidad más que como datos definitivos sobre la presencia o ausencia de enfermedad.

La sensibilidad (el porcentaje de verdaderos positivos) es una expresión de la probabilidad de que un paciente con enfermedad coronaria tenga una prueba de esfuerzo anormal. Se expresa como una *probabilidad condicional*, $P(T+ | EC+)$; es decir, la probabilidad de una prueba positiva *dado* el diagnóstico de CC. De forma parecida, la especificidad (el porcentaje de verdaderos negativos) representa la probabilidad de que una persona sin CC significativa tenga una prueba normal, $p(T- | CC-)$. La probabilidad de que sea falso negativo se expresa como $P(T- | CC+)$, y la probabilidad de que sea falso positivo se expresa como $P(T+ | CC-)$. De todas estas probabilidades, la afección conocida es el estado angiográfico de la población sometida a prueba (es decir, CC+ o CC-), y lo que se desconoce es si la prueba será positiva o negativa. Aunque estas probabilidades son útiles para caracterizar la precisión diagnóstica de la prueba de esfuerzo en poblaciones conocidas, no resuelven los interrogantes diagnósticos que surgen cuando una persona cuyo diagnóstico es incierto realiza una prueba de esfuerzo.

Cuando un paciente se somete a una prueba de esfuerzo diagnóstica, la afección conocida es el resultado de la prueba, que dará «positivo» o «negativo» para isquemia basándose en los criterios electrocardiográficos expuestos con anterioridad. Lo que se desconoce es la presencia o ausencia de una enfermedad coronaria significativa en la angiografía. La probabilidad «posterior», $P(CC+|T+)$, se llama *valor predictivo de una prueba positiva* y es la probabilidad de que la enfermedad coronaria esté presente si

12. Lester M, Sheffield LT, Trammell P, Reeves TJ. The effect of age and athletic training on the maximal heart rate during muscular exercise. *Am Heart J* 1968; 76: 370.
13. Pollock ML *et al.* Effects of frequency and duration of training on attrition and incidence of injury. *Med Sci Sports* 1977; 9:31.
14. Meytes I. Wenckebach A-V block: A frequent feature following heavy physical training. *Am Heart J* 1975; 90: 126.
15. Killip T. Time, place, event of sudden death. *Circulation* 1975; 52 (Supl 3):160.
16. Wilmore JH. Prescribing exercise for healthy adults. En: Wilson PK, ed. *Adult fitness and cardiac rehabilitation*. Baltimore, University Park Press, 1975.
17. Karvonen MJ, Kentala E, Mustala O. The effects of training on heart rate. A "longitudinal" study. *Ann Med Exp Biol Fenn* 1957; 35: 307.
18. Borg GA. The perceived exertion: a note on "history" and methods. *Med Sci Sports* 1973; 5:90.
19. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports* 1982; 14: 377.
20. Williams JG, Eston RG. Determination of the intensity dimension in vigorous exercise program with particular reference to the use of the rating of perceived exertion. *Sports Med* 1989; 8: 177-189.
21. Skinner JS, Buskirk ER. The validity and reliability of a rating scale of perceived exertion. *Med Sci Sports* 1973; 5: 94.
22. Noble BJ. Clinical applications of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982; 14: 406.
23. Bayles CM *et al.* Perceptual regulation of prescribed exercise. *J Cardiopulmonary Rehabil* 1990; 10: 25-31.
24. Williams MA, Fardy PS. Limitations in prescribing exercise. *J Cardiovasc Pulmon Tech* 1980; 3: 33.
25. Fardy PS, Ilmarinen J. Evaluating the effects and feasibility of an at-work stairclimbing intervention program for men. *Med Sci Sports* 1975; 7:91.
26. Fardy PS, *et al.* Effects of two years' exercise training in patients with diagnosed coronary artery disease. *Med Sci Sports* 1980; 12: 100.
27. Ribisl PM, Miller HS. Errors in exercise prescription for cardiac patients in aquatic programs using treadmill data. *Circulation* 1976; 54(Supl 2): 226.
28. Atkins JM, Matthews OA, Blomqvist CG, Mullins CB. Incidence of arrhythmias induced by isometric and dynamic exercise. *Br Heart J* 1976; 38: 465.
29. Flessas AP *et al.* Effects of isometric exercise on the end-diastolic pressure, volumes, and function of left ventricle. *Circulation* 1976; 53: 839.
30. Fardy PS. Isometric exercise and the cardiovascular system. *Phys Sports Med* 1981; 9:43.
31. Stewart KJ. Introduction to the symposium. Resistive weight training: a new approach to exercise for cardiac and coronary disease prone populations. *Med Sci Sports Exerc*, 1989; 21: 667-668.
32. Goldberg AP. Aerobic and resistive exercises modify risk factors for coronary heart disease. *Med Sci Sports Exerc* 1989; 21: 669-674.
33. Ewart CK. Psychological effects of resistive weight training: implications for cardiac patients. *Med Sci Sports Exerc* 1989; 21: 683-688.
34. Gettman LR, Culter LA, Strathman TA. Physiologic changes after 20 weeks of isotonic vs. isokinetic circuit training. *J Sports Med Phys Fitness* 1980; 20: 265.
35. Yaglou CP. Temperature, humidity, and air movement in industries: the effective temperature index. *Am J Physiol* 1927; 58: 439.
36. Vogel JA, Rock PB, Jones BH, Haventith G. Environmental considerations in exercise testing and training. En: *American College of Sports Medicine*, ed. Resource

56. Busby MJ, Shefrin EA, Fleg JL. Prevalence and long-term significance of exercise-induced frequent or repetitive ventricular ectopic beats in apparently healthy volunteers. *J Am Coll Cardiol* 1989; 14: 1659-1665.
57. Sami M, Chaitman B, Fisher L *et al.* Significance of exercise-induced ventricular arrhythmia in stable coronary artery disease: a coronary artery surgery study project. *Am J Cardiol* 1984; 54: 1182-1190.
58. Weiner DA, Levin SR, Klein MD, Ryan TJ. Ventricular arrhythmias during exercise testing: mechanism, response to coronary bypass surgery and prognostic significance. *Am J Cardiol* 1984; 53: 1553-1559.
59. Fleg JL, Lakatta EG. Prevalence and prognosis of exercise-induced nonsustained ventricular tachycardia in apparently healthy volunteers. *Am J Cardiol* 1984; 54: 572-579.
60. Yang JC, Wesley RC, Froelicher VF. Ventricular tachycardia during routine treadmill testing: risk and prognosis. *Arch Intern Med* 1991; 151: 349-353.
61. Wilson RF, Marcus ML, Christensen BV *et al.* Accuracy of exercise electrocardiography in detecting physiologically significant coronary artery lesions. *Circulation* 1991; 83: 412-421.
62. Gianrossi R, Detrano R, Mulvihill D *et al.* Exercise-induced ST depression in the diagnosis of coronary artery disease: a meta-analysis. *Circulation* 1989; 80: 87-98.
63. Philbrick JT, Horwitz RI, Feinstein AR. Methodological problems of exercise testing for coronary artery disease: groups, analysis and bias. *Am J Cardiol* 1980; 46: 807-814.
64. Detrano R, Lyons KP, Marcondes G *et al.* Methodological problems in exercise testing research. Are we solving them? *Arch Intern Med* 1988; 148: 1289-1295.
65. Fox KM, Selwyn A, Oakley D, Shillingford JP. Relation between the precordial projection of S-T segment changes after exercise and coronary angiographic findings. *Am J Cardiol* 1979; 44: 1068-1076.
66. Yanowitz FG, Vincent GM, Lux RL *et al.* Application of body surface mapping to exercise testing: S-T80 isoarea maps in patients with coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1982; 50: 1109-1117.
67. Tonkon MJ, Lee G, DeMaria AN *et al.* Effects of digitalis on the exercise electrocardiogram in normal adult subjects. *Chest* 1977; 72: 714-718.
68. Devereux RB, Kramer-Fox R, Kligfield P. Mitral valve prolapse: causes, clinical manifestations, and management. *Ann Intern Med* 1989; 111: 305-317.
69. Ellestad MH. *Stress testing: principles and practice*, 2.^a ed. Philadelphia, FA Davis, 1980.
70. Friesinger GC, Biern RO, Likar I, Mason RE. Exercise electrocardiography and vasoregulatory abnormalities. *Am J Cardiol* 1972; 30: 733-738.
71. Diamond GA, Forrester JS. Analysis of probability as an aid in the clinical diagnosis of coronary artery disease. *N Engl J Med* 1979; 300: 1350-1358.
72. Anderson KM, Wilson PWF, Odell PM *et al.* An updated coronary risk profile: AHA medical scientific statement. *Circulation* 1991; 83: 356-362.
73. Diamond GA, Hirsch M, Forrester JS *et al.* Application of information theory to clinical diagnostic testing. The electrocardiographic stress test. *Circulation* 1981; 63: 915-921.
74. Rifkin RD, Hood WB. Bayesian analysis of electrocardiographic exercise stress testing. *N Engl J Med* 1977; 297: 681-686.
75. Patterson RE, Eng C, Horowitz SF. Practical diagnosis of coronary artery disease: a Bayes' theorem nomogram to correlate clinical data with noninvasive exercise tests. *Am J Cardiol* 1984; 53: 252-260.

LUNES	Factores de riesgo cardíacos A las 16 horas	Clases para después de la hospitalización Pacientes en tratamiento médico A las 18:15 horas Pacientes quirúrgicos A las 18:15 horas
MARTES	Revisión de la dieta A las 11 horas	Tratamiento del estrés A las 19 horas El que cuida al enfermo A las 18 horas
MIÉRCOLES	Información sobre la medicación A las 16 horas	Clases para después de la hospitalización Pacientes en tratamiento médico A las 18:15 horas Pacientes quirúrgicos A las 18:15 horas
JUEVES	Revisión de la dieta A las 16 horas	
VIERNES	El que cuida al enfermo A las 10 horas Tratamiento del estrés A las 11 horas Factores de riesgo cardíacos A las 16 horas	Clases para después de la hospitalización Pacientes en tratamiento médico A las 18:15 horas Pacientes quirúrgicos A las 18:15 horas
SÁBADO	Película sobre la dieta A las 15 horas	

FIGURA 8.21. Horario semanal de clases para pacientes en rehabilitación cardíaca. Se anima a todos los pacientes y miembros de la familia a que asistan a todas las clases. Fisioterapeutas y enfermeros hacen recomendaciones sobre actividades de forma individualizada. (Por cortesía del Cardiovascular Center and LDS Hospital.)

300-301, 316
 formación del paciente sobre la, 314, 316
 Organizaciones para el mantenimiento de la salud, 430
 Organizaciones preferidas, 430
 Orientación para el programa de ejercicio, 289
 Ortopnea, 65
 Oxígeno
 aporte y demanda miocárdicos, 47-49, 183, 184
 contenido de la sangre arterial, 41-45, 42-43, 44t
 extracción por el músculo esquelético, 45-46
 Oxihemoglobina, 42-43
 Ozono, 259, 262t

P

Pacientes trasplantados cardíacos
 fase I de la rehabilitación, 298, 303-304, 306t-307t
 formación de los pacientes, 314
 monitorización durante la fase II de la rehabilitación, 357
 prescripción de ejercicio, 259-260, 264t
 Palpación, 67-68, 68
 Palpaciones, 65
 prueba de esfuerzo para la evaluación de, 163, 213
 Papel del médico en la rehabilitación cardíaca
 fase I, 310
 fase II, 330, 347, 349
 Paradigma de la asistencia sanitaria, 429-430
 Parche transdérmico de nicotina, 411
 Período de recuperación activa, 270, 354, 372
 Personal, 287, 288t
 para la fase I de la rehabilitación, 307-310
 para la fase II de la rehabilitación, 347-350
 para programas de rehabilitación a largo plazo, 369
 Personas asintomáticas, 210-211, 222-223
 Personas mayores, prescripción de ejercicio, 260, 264-265
 Perspectivas futuras, 425-441
 perspectiva de la medicina deportiva, 437-438
 perspectiva médica, 430-436
 «segunda revolución médica», 431-436
 perspectiva pública, 426-430
 actividad física y la edad, 428-429
 cambio del paradigma de la atención médica entre el público, 429-430
 determinantes de la participación en el ejercicio, 427-428
 prevalencia de la actividad física en el tiempo libre, 426-427
 sobre la rehabilitación cardíaca, 425-441
 Planificación, 280, 280-284
 necesidades y evaluación de la viabilidad, 280-281t
 objetivos del programa, 281-284
 Pletismografía, 134-135
 Pletismografía de impedancia eléctrica, 134-135
 Poscarga, 40

Potasio, en la dieta, 414
 Potenciales tardíos, 75
 Pravastatina (Pravachol), 399t, 400
 Prazosin, 106
 Precarga, 39
 Preexcitación ventricular, 81, 109
 Prescripción de ejercicio, 245-273
 actualización, 272
 base fisiológica del, 246-247
 principio de la sobrecarga, 246
 respuesta a las dosis, 246-247, 247
 componentes, 247-257
 duración, 255
 frecuencia y duración del programa, 255-256
 intensidad, 247-255
 tipos de ejercicio, 256-257
 definición, 246
 factores medioambientales que afectan la, 257-259, 258, 261t-263t
 formulario para la prescripción del, 273
 para el control del peso, 260
 para el público general, 437-438
 para la rehabilitación cardíaca a largo plazo, 371-372
 para la salud cardiovascular, 260
 para pacientes ancianos y de alto riesgo, 260, 264-265
 para pacientes diabéticos, 417-418
 para pacientes trasplantados cardíacos, 259-260, 264t
 programa de ejercicio, 265-271
 adaptaciones al entrenamiento, 246-247, 256, 270-271
 ejercicio continuo frente a intermitente, 267
 ejercicio en el lugar de trabajo, 268
 episodios adversos, 271, 272t
 motivación y cumplimiento, 268
 programas escolares, 269
 sesión de entrenamiento, 269-270
 tipos de programas de entrenamiento, 267
 tomar el pulso, 265-267
 Presión barométrica, 41, 42
 Presión de la vena yugular, 66-67, 67
 Presión venosa central, 66
 Presupuesto
 para la fase II de la rehabilitación cardíaca, 335-336
 para programas de rehabilitación cardíaca a largo plazo, 369-370
 Prevención de enfermedades cardiovasculares, 3-14, 388-418
 abandono del tabaquismo, 5-6, 404-412
 modelo de prevención de discapacidades, 9-13, 12, 14
 prevención primaria, 8, 282-283
 prevención secundaria, 8-9, 283
 prevención terciaria, 9, 283, 389

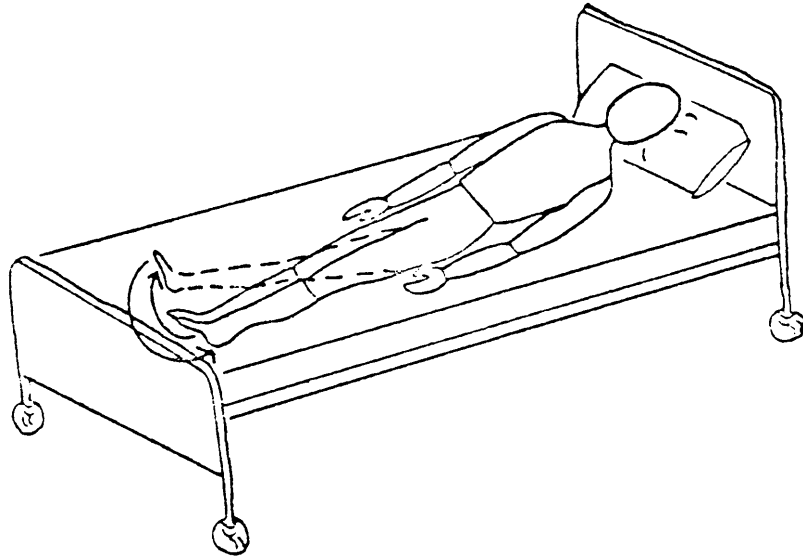


FIGURA 8.4. Ejercicios de cadera durante la fase I: flexión y extensión.
(Adaptado de Phase I, Peninsula General Hospital and Medical Center, Salisbury, MD.)

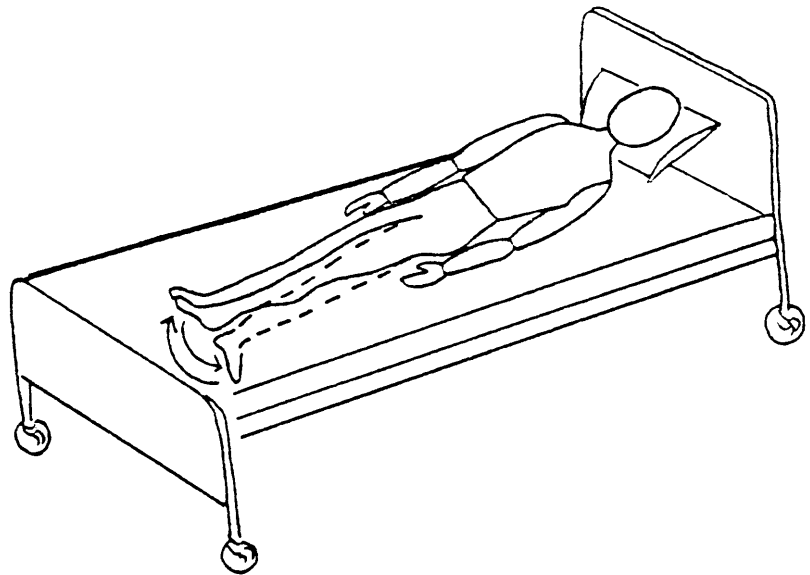


FIGURA 8.5. Ejercicios de cadera durante la fase I: rotación interna y externa.
(Adaptado de Phase I, Peninsula General Hospital and Medical Center, Salisbury, MD.)

Los pacientes con OIDAC y ACTP suelen practicar un ejercicio más agresivo que los pacientes postinfarto, ya que no hay daños permanentes en el miocardio o son mínimos. Por lo general, los pacientes progresan uno o dos pasos diarios. El esfuerzo físico aumenta en cada sesión de <2 a 4 MET o aproximadamente 1 a 5 kcal/min. La duración del ejercicio es al principio de 5 a 10 minutos por sesión y aumenta gradualmente a 20 o incluso 30 minutos por sesión dos a cuatro veces diarias (5-7). Caminar por los pasillos o en un tapiz rodante, o pedalear en una bicicleta estática son las modalidades de ejercicio más corrientes. El ejercicio concluye si aparecen signos o síntomas (tabla 8.3) (5).

Quelantes de los ácidos biliares

De los quelantes de los ácidos biliares –la colestiramina y el colestipol– se tiene un largo registro de su éxito como agentes eficaces y seguros. Son especialmente útiles para pacientes con elevaciones aisladas del LDL-colesterol. Estos fármacos captan en los intestinos el colesterol que contiene sales biliares, reducen su reabsorción y aumentan su excreción en las heces. Como las resinas no son absorbibles, no tienen efectos secundarios generales y por tanto son bastante seguras. Los fármacos se presentan en polvos con o sin sabor, que se mezclan con líquidos u otros alimentos (p. ej., zumo de manzana) para mejorar el sabor. La dosis inicial de colestiramina es 4 g antes de una comida, aumentando de 4 a 8 g dos o tres veces al día antes de las comidas. En el caso del colestipol, la dosis inicial es 5 g antes de una comida, aumentando de 5 a 10 g dos o tres veces al día antes de las comidas. Los efectos secundarios gastrointestinales locales, como sensación de plenitud, flatulencia y estreñimiento, tal vez limiten su consumo en algunos pacientes. Añadir fibra a la dieta o laxantes a base de semillas de psilio (p. ej., Metamucil) puede reducir los síntomas de estreñimiento y favorecer los efectos reductores del colesterol. Las resinas también son eficaces en combinación con otras sustancias como la niacina, las estatinas y el gemfibrozil.

Ácido nicotínico (niacina)

El ácido nicotínico es un agente de la vitamina B muy eficaz como reductor de los niveles de triglicéridos y LDL-colesterol, y también incrementa el HDL-colesterol. El fármaco opera sobre todo interfiriendo el metabolismo de los lípidos en el hígado. La dosis inicial es 100 a 250 mg dos veces al día después de las comidas, aumentando lentamente de 1 a 2 g dos o tres veces al día después de las comidas. El efecto secundario más habitual de las dosis elevadas es una sensación cutánea rubefaciente y desagradable que a menudo limita su consumo. En la rubefacción median las prostaglandinas y su efecto se reduce al mínimo consumiendo una aspirina 30 a 60 minutos antes de tomar la dosis de niacina. La rubefacción suele ser un problema menor con un consumo continuado. Otros efectos secundarios son malestar gastrointestinal, trastornos de la función hepática, hiperglucemia e hiperuricemia. Aunque existe un preparado de liberación prolongada con efectos secundarios menores, tal vez aumente la toxicidad hepática con su consumo (17). El ácido nicotínico es muy barato y eficaz. Por esta razón es importante educar a los pacientes sobre su consumo y efectos secundarios.

Inhibidores de la HMG-CoA reductasa (estatinas)

Estos fármacos inhiben la enzima limitante de la síntesis de colesterol en el hígado. Son los más novedosos, los más caros y los mejor tolerados de los hipolipemiantes. Su efecto predominante es reducir los niveles de LDL-colesterol; también se producen ligeras disminuciones de los triglicéridos y aumentos del HDL-colesterol. Estos agentes suelen estar disponibles en esta clase de fármacos: lovastatina, simvastatina y pravastatina, cada una con distintas dosis (tabla 11.5). A la vista de su perfil de escasos efectos secundarios, estos fármacos son a menudo los hipolipemiantes preferidos por los médicos. Sin embargo, dada la posibilidad de toxicidad hepática y toxicidad ocasional del músculo esquelético, se recomiendan controles frecuentes de las enzimas hepáticas y musculares durante el primer año de tratamiento.

Gemfibrozil

El gemfibrozil pertenece a los fármacos llamados derivados del ácido fíbrico. Estas sustancias reducen la síntesis del VLDL-colesterol y, por tanto, reducen en ayunas los

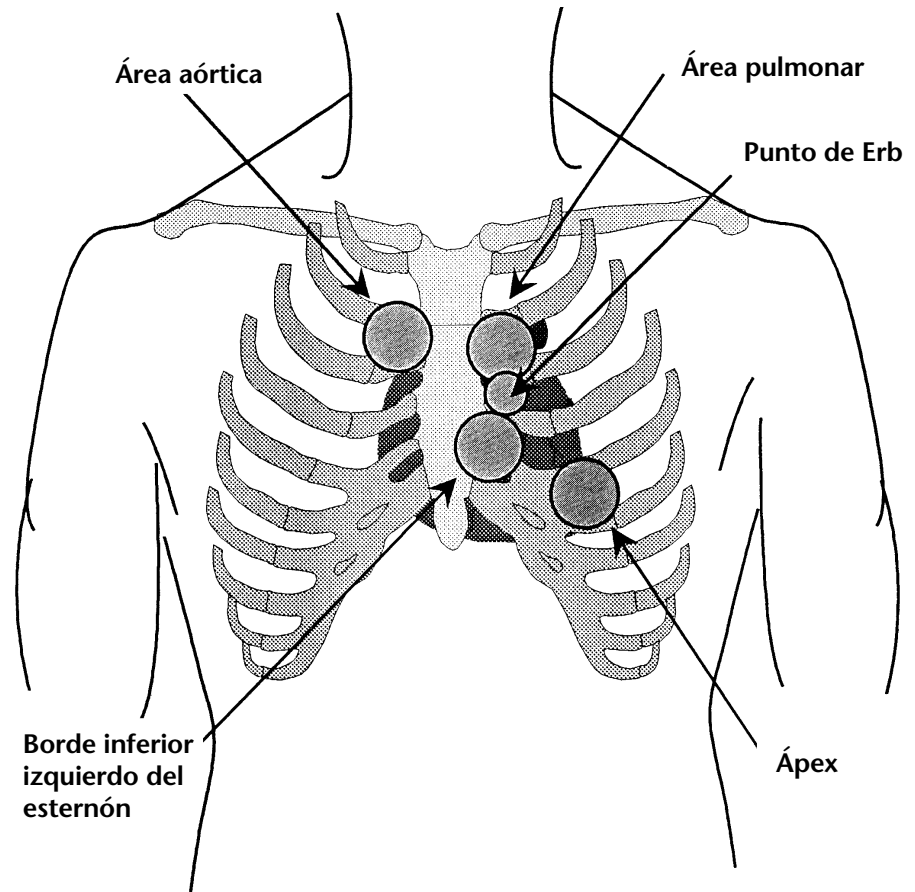


FIGURA 3.3. Regiones habituales de auscultación en el tórax para escuchar los ruidos y soplos cardíacos.

tos importantes de la auscultación que se abordan en esta sección. Inicialmente, el paciente debe descansar cómodamente con una elevación aproximada del tronco de 30° en una habitación tranquila. Hay unas cuatro regiones auscultatorias importantes en el tórax con distribución variable (fig. 3.3). El área aórtica se sitúa en el segundo espacio intercostal derecho cerca del esternón. Ruidos y soplos aórticos también se oyen en el tercer espacio intercostal izquierdo cerca del esternón (punto de Erb) y en el ápex. El ruido de la estenosis aórtica puede ser el más alto en cualquiera de estas áreas. El área pulmonar se confina sobre todo al borde superior izquierdo del esternón, mientras que el área tricúspide comprende el borde inferior izquierdo del mismo. El área mitral se halla en el ápex y puede extenderse por la axila izquierda.

TABLA 3.10. Auscultación del corazón

Regiones de interés auscultatorio:

Áreas aórticas: II espacio intercostal derecho, III espacio intercostal izquierdo y ápex cardíaco

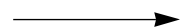
Área pulmonar: región parasternal superior izquierda

Área tricúspide: región parasternal inferior izquierda

Área mitral: ápex del corazón y axila

Ruidos cardíacos:

S₁: cierre de las válvulas mitral y tricúspide



farmacológicos convencionales o en casos de un inicio repentino de hipertensión alta en ancianos (43).

La hipertensión sistólica aislada (HSA), definida como tensiones arteriales sistólicas >140 mmHg y tensiones arteriales diastólicas <90 mmHg, cada vez se considera más como una causa importante de morbilidad y mortalidad cardiovasculares en ancianos (42). Mientras que en el pasado se consideraba que la HSA era una afección benigna asociada con el «envejecimiento» y endurecimiento de las arterias, está claro hoy en día que es un factor de riesgo cardiovascular peligroso y muy difundido, incluso más que la hipertensión diastólica. En un estudio aleatorizado y controlado con placebo, el Systolic Hypertension in the Elderly Program (SHEP), se ha llegado a la conclusión de que los diuréticos con tiacidas de dosis baja, suplementados si fuera necesario con un bloqueador β , reducen de modo significativo la morbilidad y mortalidad por ictus e infarto agudo de miocardio en comparación con el placebo (44). Como las enfermedades cardiovasculares son las causas principales de defunción en hombres y mujeres de más de 65 años, es importante detectar y tratar con éxito este tipo de hipertensión.

Antiarrítmicos

Se detectan arritmias cardíacas de distinto tipo en personas sanas normales, así como en pacientes con variedad de cardiopatías y enfermedades de otro tipo. En ausencia de una cardiopatía orgánica, no suele estar indicado el tratamiento farmacológico a menos que el trastorno del ritmo cardíaco sea tan grave que se asocie con síntomas discapacitadores o incómodos. Prevenir un colapso hemodinámico repentino y la muerte súbita son las indicaciones más serias para el tratamiento de las arritmias cardíacas. No obstante, es más probable que estas complicaciones catastróficas se produzcan en pacientes con una cardiopatía establecida, a menudo con un deterioro grave de la función ventricular. Por desgracia, en este grupo de pacientes es menos probable que los antiarrítmicos sean eficaces.

Una vez detectada la arritmia con una monitorización ECG en reposo, ambulatorio o en una prueba de esfuerzo, la consideración del tratamiento inicial en un paciente hemodinámicamente estable consiste en identificar y eliminar los factores desencadenantes o contribuyentes, como isquemia, hipoxia, alteraciones electrolíticas y efectos secundarios de la medicación. Se requiere un tratamiento urgente en pacientes hemodinámicamente inestables, que podría consistir en medicamentos antiarrítmicos intravenosos, cardioversión o desfibrilación. La decisión de iniciar un tratamiento con antiarrítmicos orales debe tomarse sólo después de considerar la relación riesgo:beneficio. Los estudios publicados durante la última década han mostrado que el tratamiento antiarrítmico de ciertas arritmias, como las CVP en pacientes con cardiopatía coronaria, podría asociarse con una mortalidad mayor que la de los pacientes sin tratamiento o tratados con placebo (45). Esto se debe al perfil *proarrítmicos* de muchos fármacos antiarrítmicos (46). En estos casos el tratamiento de la afección es peor que ésta, ¡incluso cuando parece que funciona!

Hay cuatro clases de antiarrítmicos basados en las propiedades electrofisiológicas (tabla 3.19) (47). Los agentes de la clase I se subclasifican en tres categorías. Las tres subclases son bloqueadores de los canales del sodio y actúan ralentizando la conducción eléctrica por el músculo cardíaco como resultado de la despolarización más lenta de los potenciales de acción. No obstante, se diferencian en sus efectos sobre la repolarización. Los agentes de la clase IA son los fármacos más veteranos de esta clase, como la quinidina, la procainamida y la disopiramida. Aunque son moderadamente eficaces en el control de las arritmias ventriculares, estos fármacos presentan con-

**III. ASPECTOS
ADMINISTRATIVOS**

El ECG en reposo debe obtenerse en bipedestación y en decúbito supino. Algunos laboratorios acostumbran hiperventilar a todos los pacientes durante 30 segundos para buscar cambios del segmento ST-T que imiten una isquemia. No obstante, si los cambios posicionales de ST-T que se producen en bipedestación no son lábiles, es poco probable que la hiperventilación provoque cambios significativos.

Mediciones de la tensión arterial

La tensión arterial se mide en reposo en decúbito supino (o en posición sentado) y en bipedestación, así como durante el último minuto de cada fase del ejercicio. Se necesita práctica para medir con precisión la tensión arterial durante el ejercicio, sobre todo en la prueba sobre tapiz rodante cuando el ruido ambiental y el movimiento del paciente a menudo interfieren las mediciones. Para facilitar la medición, el brazo debe estar extendido y la mano sobre el hombro o la axila de la persona que toma la tensión. Los aparatos que registran de modo automático la tensión arterial se han creado para las pruebas de esfuerzo y pueden ofrecer ventajas significativas sobre las mediciones tomadas manualmente. Uno de estos aparatos, que emplea un micrófono para los ruidos de Korotkov y un microprocesador asistido por ECG de los ruidos indeseados, se ha evaluado favorablemente en la literatura (30). Las desventajas de estos aparatos es que son caros, lleva tiempo medir la tensión arterial (30-45 seg) y pueden ser incómodos para el paciente por el lento transcurso del tiempo.

Observaciones durante la prueba de esfuerzo

Durante el ejercicio el paciente estará sometido a una atenta observación y se hará una evaluación periódica de los síntomas, los datos ECG, la tensión arterial y cualquier signo adverso. Es esencial la observación continua del ritmo ECG y del pulso en el osciloscopio. La mayoría de los monitores de ECG comercializados para la prueba de esfuerzo tienen memoria diferida que permite reproducir episodios arrítmicos registrados en el osciloscopio. El ECG de 12 derivaciones se obtiene para analizar el pulso al final de cada fase y durante los momentos pico del ejercicio.

El dolor torácico durante el ejercicio es una observación importante, sobre todo si se evalúa al paciente por una posible o conocida enfermedad coronaria. La observación cuidadosa de la expresión facial y el color de la tez del paciente, el ECG y la tensión arterial suelen permitir clasificar los síntomas como propios de un dolor torácico anginoso o no anginoso. Tal vez no sea necesario detener la prueba cuando empiece el dolor torácico si la intensidad del dolor es leve, si la tensión arterial del paciente es estable o sube, y si el ECG no muestra alteraciones significativas del segmento ST-T. Son indicaciones para interrumpir la prueba: (a) aumento de la intensidad del dolor; (b) caída de la tensión arterial sistólica; (c) depresión o elevación acusadas del segmento ST, y (d) aumento de la activación ectópica ventricular.

Puntos finales para la prueba de esfuerzo

La decisión de interrumpir una prueba de esfuerzo a veces está determinada por el paciente (síntomas limitantes), a veces por el médico (hallazgos anormales) y a veces por el protocolo (puntos finales submáximos). En la tabla 5.7 aparece una lista de los distintos puntos finales.

La petición del paciente de parar siempre debe ser una consideración importante para interrumpir la prueba. Sin embargo, a veces, cuando el paciente parece poco motivado y no muestra dificultad alguna, el médico supervisor puede animarlo a seguir hasta que se aprecien signos o síntomas más limitantes. En general, toda prue-

Arritmias ventriculares

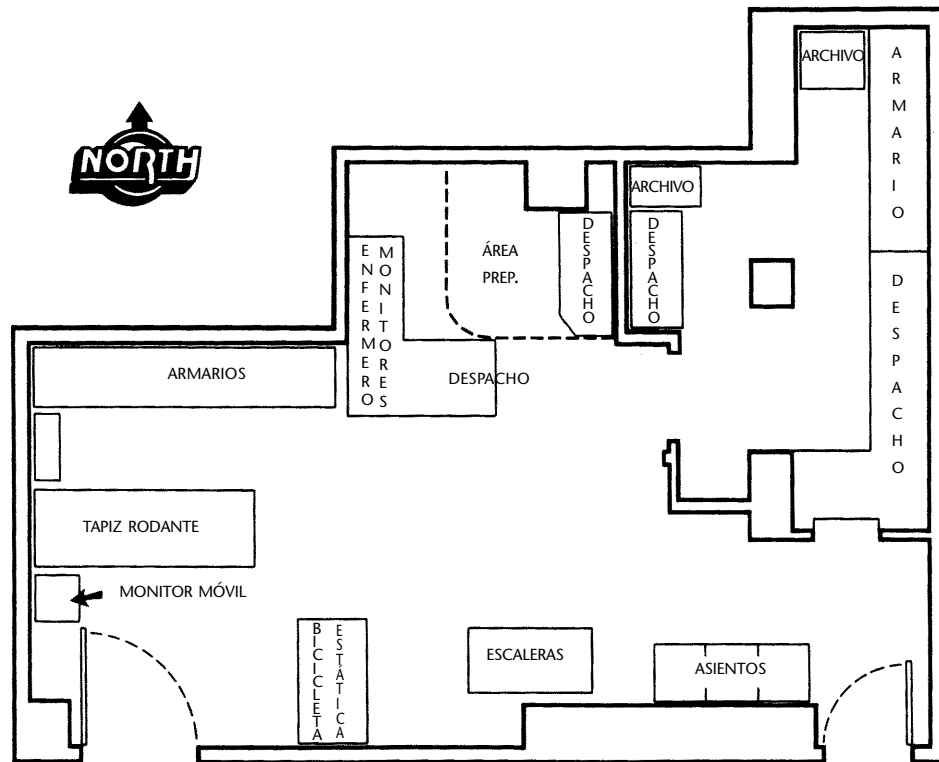
Las contracciones ventriculares prematuras inducidas por el ejercicio (CVP) son muy corrientes y han recibido mucha atención en la literatura (56-58). Aunque más frecuentes en la CC, estas arritmias se hallan en todas las poblaciones que se someten a la prueba de esfuerzo. Son más corrientes a medida que aumenta la edad y con frecuencias cardíacas crecientes durante el ejercicio. Sin embargo, en el caso de la CC, pueden aparecer con frecuencias cardíacas y cargas de trabajo menores. Los pacientes con un IAM reciente, enfermedad de múltiples vasos y disfunción del ventrículo izquierdo corren el máximo riesgo de CVP y arritmias ventriculares más serias (58). Por lo general, cuanto más grave sea la enfermedad, mayor será la frecuencia de las arritmias ventriculares. Las CVP multifocales y los fenómenos de R sobre T se consideran más serios, aunque con frecuencia se hallan tanto en personas sanas como enfermas. No suele ser necesario interrumpir el ejercicio en pacientes con CVP frecuentes a menos que se asocien con síntomas limitantes, manifestaciones isquémicas o hipotensión por esfuerzo. En algunos pacientes las CVP se producen dentro de ciertos límites concretos de la frecuencia cardíaca, por encima o por debajo de los cuales desaparecen.

La taquicardia ventricular, definida como tres o más CVP consecutivas con una frecuencia superior a 100 lat/min, es muy poco corriente en personas normales durante la prueba de esfuerzo máxima (59). Cuando se observa, esta arritmia siempre supone una preocupación y suele precisar la interrupción inmediata de la prueba. La taquicardia ventricular puede durar unos pocos segundos o mantenerse durante muchos minutos y requerir una intervención terapéutica. En pacientes con cardiopatía, la taquicardia ventricular suele asociarse con disfunción del ventrículo izquierdo o enfermedad coronaria de múltiples vasos con isquemia. Cuando se relaciona con isquemia, las arritmias ventriculares son especialmente propensas a desarrollarse durante el período postejercicio. Por tanto, se recomienda que los pacientes con alteraciones isquémicas del ECG sean monitorizados durante períodos más largos después del ejercicio (8 a 10 minutos). Además, la posición sedente después del ejercicio tal vez sea menos arritmogénica que la posición en decúbito supino en estos pacientes.

La taquicardia ventricular sostenida (>30 segundos) suele revertir de modo espontáneo a ritmo sinusal normal poco después de interrumpir el ejercicio. Sin embargo, en ocasiones puede ser necesario el soporte cardíaco de emergencia. En el caso de pacientes hemodinámicamente estables, la lidocaína intravenosa es el tratamiento de elección. En el caso de inestabilidad con hipotensión, dolor atenuado o dolor torácico intenso, se procederá a la cardioversión bajo supervisión médica. Es importante que el personal de la prueba de esfuerzo cuente con un procedimiento escrito para el tratamiento de emergencias arrítmicas potencialmente mortales y programas internos periódicos para revisar estos planes de tratamiento.

La importancia pronóstica de la taquicardia ventricular (TV) durante la prueba de esfuerzo no parece ser un mal augurio. Yang (60) realizó una revisión retrospectiva de 3.351 pacientes que se sometieron a una prueba de esfuerzo rutinaria e identificó a 55 (1,6%) sujetos con TV inducida por el ejercicio. Cincuenta de estos pacientes tuvieron TV no sostenida y sólo cinco presentaron TV sostenida (uno de los cuales murió 7 meses después de la prueba). Cuando se hizo un seguimiento de un promedio de 2 años, la mortalidad total en el grupo de TV no fue significativamente distinta a la del grupo entero (3,6% frente al 5,1%), lo cual sugiere que la TV, sobre todo la variedad no sostenida, no es señal de un mal pronóstico.

La fibrilación ventricular inducida por el ejercicio, aunque es la más seria de las arritmias cardíacas, es muy poco corriente en los laboratorios de pruebas de esfuerzo. Cuando se produce, siempre es una experiencia dura para el personal del laboratorio



REHABILITACIÓN CARDÍACA – CENTRO HOSPITALARIO
MOUNT SINAI MEDICAL CENTER, MILWAUKEE, WI

FIGURA 8.25. Instalaciones para la rehabilitación cardíaca durante la fase I.
(Por cortesía del Mount Sinai Medical Center, Milwaukee, WI; Neil Oldridge, PhD, Director.)

BIBLIOGRAFÍA

1. Wenger NK. Critical evaluation of cardiac rehabilitation. *Chest* 1977; 71: 317.
2. Graber AL. Cardiovascular disease prevention programs in a community hospital. *J Tenn Med Assoc* 1977; 70: 95.
3. Gilliland MM, Jones WL. A quest for earlier and more organized rehabilitation of the coronary patient. *SD J Med* 1976; 29: 7.
4. Sivarajan ES *et al.* Treadmill test responses to an early exercise program after myocardial infarction: a randomized study. *Circulation* 1982; 65: 1420.
5. American College of Sports Medicine. Guidelines for exercise testing and prescription. 4.^a ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1991.
6. Pollock ML *et al.* Exercise prescription for rehabilitation of the cardiac patient. En: Pollock ML, Schmidt DH, eds. *Heart disease and rehabilitation*. Nueva York: John Wiley, 1986.
7. Pollock ML, Ward A, Foster C. Prescription of exercise in a cardiac rehabilitation program. En: Fardy PS, Bennett JL, Reitz NL, Williams MA, eds. *Cardiac rehabilitation: implications for the nurse and other health professionals*. St. Louis, CV Mosby, 1980.
8. Squires RW. Cardiac rehabilitation issues for heart transplantation patients. *J Cardiopulmonary Rehabil* 1990; 10: 159.
9. Ibsen H *et al.* Routine exercise ECG three weeks after acute myocardial infarction. *Acta Med Scand* 1975; 198: 463.

afectar el contenido de oxígeno de la sangre arterial y limitar potencialmente el ejercicio. Aparecen enumerados en la figura 2.14 y en la tabla 2.2. El diagnóstico diferencial para la intolerancia al ejercicio debe tener en cuenta estas posibilidades. Los estudios de la función pulmonar, los análisis de gases arteriales y los estudios hematológicos son aspectos importantes de la valoración clínica de unos posibles deterioro o discapacidad para el ejercicio.

EXTRACCIÓN DE OXÍGENO POR LOS MÚSCULOS ESQUELÉTICOS

El último determinante del $\dot{V}O_{2m\acute{a}x}$ es la capacidad de los músculos esqueléticos para extraer oxígeno de la sangre arterial y utilizarlo. Durante el ejercicio dicha capacidad se refleja en la diferencia arteriovenosa de O_2 ($CaO_2 - C\bar{v}O_2$). La captación de oxígeno por los músculos esqueléticos depende de varios factores, como la intensidad del ejercicio, la densidad capilar (es decir, el número de capilares por unidad de tejido muscular), el contenido de enzimas aeróbicas en las mitocondrias de las fibras musculares, y el número y tamaño de las mitocondrias. En personas sanas y en reposo, aproximadamente el 25% del oxígeno arterial lo extraen las fibras musculares, siendo la diferencia arteriovenosa de O_2 de 40 a 50 ml de O_2/l ; a medida que aumenta la intensidad del ejercicio, el contenido de O_2 de la sangre venosa mixta disminuye progresivamente y la diferencia arteriovenosa de O_2 aumenta de 130 a 150 ml de O_2/l (fig. 2.13).

Aunque la capacidad máxima de captación de O_2 por los músculos esqueléticos depende en un grado considerable del control genético, el entrenamiento y el ejercicio y el desentrenamiento pueden modificar significativamente esta capacidad. Los estudios han llegado a la conclusión de que después de varios meses de entrenamiento se producen adaptaciones de las fibras musculares, como el aumento de la densidad de los capilares y el incremento de la actividad de las enzimas aeróbicas presentes en las mitocondrias musculares (31). Estos cambios inducidos por el ejercicio permiten a las fibras musculares captar más oxígeno por unidad de sangre en curso. Hasta una mejora del 50% en el $\dot{V}O_{2m\acute{a}x}$ se ha obtenido con entrenamiento por lo que a las adaptaciones periféricas del músculo se refiere (32). No obstante, en pacientes cardíacos, como las adaptaciones centrales del corazón suelen estar limitadas por el daño miocárdico y la disfunción del ventrículo izquierdo, las adaptaciones periféricas del músculo esquelético constituyen casi todo, si no todo, el aumento del $\dot{V}O_{2m\acute{a}x}$ con el entrenamiento (33). Esto tiene implicaciones evidentes para los programas de rehabilitación cardíaca, ya que los pacientes con mayor afectación de la función cardíaca pueden beneficiarse a pesar de todo de un programa de ejercicio meticulosamente diseñado.

Por el contrario, la reducción de la actividad física, propia del desentrenamiento y de períodos prolongados de reposo en cama, provoca un descenso de la capacidad del metabolismo oxidativo de los músculos esqueléticos y constituye la mayor parte del declive del $\dot{V}O_{2m\acute{a}x}$ (31). No sorprende, por tanto, que las personas que se recuperan de una enfermedad que les haya tenido en cama varias semanas asocien las actividades físicas normales con facilidad para fatigarse y con debilidad. A menudo se requieren varios meses para recuperar el nivel previo de forma física, tal y como demuestra el estudio clásico sobre el reposo en cama realizado por Saltin (34).

Además del desentrenamiento hay enfermedades del músculo esquelético que interfieren en la captación de oxígeno incluso cuando el aporte es suficiente. Estas enfermedades a menudo tienen un profundo efecto sobre la tolerancia al ejercicio. Las miopatías y enfermedades neuromusculares primarias que causan debilidad e intolerancia al ejercicio son las distrofias musculares (atrofia muscular progresiva de las fibras musculares), enfermedades que afectan la capacidad de almacenamiento de

necesario comprobar la impedancia de las interfases electrodo-piel con un ohmímetro para verificar que la impedancia es inferior a 5.000 ohmios. Dar un toquecito a cada uno de los electrodos mientras se observa la señal osciloscópica ECG para detectar ruidos suele servir para identificar los electrodos que hay que volver a colocar. La causa más normal es que se haya secado la esponja con la solución de electrolitos. Finalmente, es importante asegurarse de que los cables de los electrodos no tiren de los electrodos cuando el paciente se siente o ponga de pie, puesto que la deformación de la piel puede provocar desviaciones falsas de la línea de base del ECG de reposo.

Protocolos para la prueba de esfuerzo

La mayoría de las indicaciones clínicas para la prueba de esfuerzo requieren un protocolo de incrementos que empiece con una carga de trabajo baja y aumente progresivamente hasta alcanzar un punto final predeterminado (la frecuencia cardíaca o la carga de trabajo objetivo) o hasta que aparezcan signos o síntomas que obliguen a interrumpir el ejercicio. Si los síntomas limitantes reflejan la capacidad funcional de la persona, la prueba se denomina *máxima*. Los protocolos de ritmo estable o cargas de trabajo constantes se emplean a veces para la evaluación de posibles trastornos pulmonares, aunque no suelen emplearse en las pruebas clínicas de cardiología.

En la práctica clínica, los protocolos de carga de trabajo progresiva suelen ser acordes con un aumento de la carga de trabajo en una serie de estadios sin períodos de descanso intermitentes. Aunque los protocolos intermitentes se emplean a veces en estudios de investigación porque permiten conseguir cargas de trabajo máximas superiores, no son prácticos para las pruebas rutinarias por el tiempo que precisan para completar el protocolo.

Es importante que el personal que trabaje en las pruebas de esfuerzo conozca los distintos protocolos para que haya flexibilidad y se acomoden a las distintas poblaciones de pacientes. Para cualquier paciente concreto, debe elegirse el protocolo que mejor responda las dudas clínicas con un riesgo mínimo para el paciente. Las pruebas seriadas con un paciente dado deben seguir el mismo protocolo para que puedan hacerse comparaciones en el tiempo. Esto es especialmente importante cuando se valora el umbral de la isquemia miocárdica, ya que se ha demostrado que los umbrales isquémicos dependen del protocolo, tanto como del grado y la gravedad de la enfermedad coronaria (21). En el caso de una prueba de esfuerzo máxima, se prefieren protocolos estandarizados, ya que pueden establecerse comparaciones entre pacientes, y se han publicado valores normales de referencia para los distintos grupos de edad.

Protocolos para la prueba en cicloergómetro en posición erguida

Antes de iniciar el ejercicio, hay que ajustar la altura del sillín y el manillar para comodidad del paciente y para mejorar la eficacia del pedaleo. La altura del sillín debe situarse para que sólo haya una flexión mínima (5°) de la rodilla cuando el pie esté en su posición más baja sobre el pedal. La frecuencia de pedaleo debe ser 50 a 60 revol/min para conseguir cargas de trabajo válidas; se puede monitorizar con un metrómetro.

El protocolo óptimo es aquel que adecue la duración del ejercicio a la capacidad funcional del sujeto. Buchfuhrer *et al.* (22) han demostrado que las pruebas de esfuerzo en tapiz rodante o bicicleta de corta duración (<8 min) con pequeños incrementos se asocian con mediciones más bajas de la capacidad funcional ($\dot{V}O_{2máx}$) en comparación con las pruebas de 8 a 17 minutos. Recomiendan que se seleccione el incremen-

pacientes se recuperan, las ventajas del programa de rehabilitación adquieren mayor importancia, es decir, el paciente asume las riendas de su recuperación, los aspectos sociales de la participación en grupo y el reconocimiento de las mejoras (41, 42). La retroalimentación del paciente es importante y debe favorecerse la interacción grupal. Esta última se potencia con acontecimientos sociales ocasionales. Hay que recordar siempre que el ejercicio no es fácil. Pocos pacientes están lo bastante disciplinados para hacer ejercicio solos. A la mayoría de las personas les resulta más fácil formar parte de un grupo con el que compartir la alegría y el esfuerzo de ponerse en forma (41, 32).

La adhesión al programa mejora si los pacientes se divierten y benefician de aquél. El programa resultará agradable si se diversifican las actividades y la plantilla es simpática, entusiasta y atenta con las necesidades de los pacientes. El beneficio del programa está determinado por la evaluación objetiva y la percepción subjetiva de las mejoras. Debe anotarse fielmente la asistencia de los pacientes como otra medición del éxito del programa. Expedir un certificado o «título» al final es barato y para algunos pacientes significa mucho.

TABLA 9.8. Efectos de una actividad física habitual^a

Aumenta el consumo máximo de oxígeno, el gasto cardíaco y el volumen sistólico.
Reduce la frecuencia cardíaca con un consumo de oxígeno dado.
¿Reduce la tensión arterial?
Reduce el doble producto (frecuencia cardíaca × tensión arterial).
Mejora la eficacia del músculo cardíaco.
¿Mejora la vascularización del miocardio?
Tendencia favorable en casos de morbilidad y mortalidad cardíacas.
Aumenta la densidad capilar del músculo esquelético.
Aumenta la actividad de las enzimas «aeróbicas» de los músculos esqueléticos.
Reduce la producción de lactato con un porcentaje dado de consumo máximo de oxígeno.
Mejora la capacidad de utilización de los ácidos grasos libres como sustrato durante el ejercicio: ahorra glucógeno.
Mejora la resistencia física durante el ejercicio.
Aumenta el metabolismo: ventajoso desde el punto de vista nutricional.
Contrarresta la obesidad.
Mejora la relación HDL/LDL.
Mejora la estructura y función de ligamentos, tendones y articulaciones.
Aumenta la fuerza muscular.
Reduce el esfuerzo percibido con una tasa de trabajo dada.
Aumenta la liberación de endorfinas.
¿Efecto favorecedor de la fibrogénesis?
Mejora la tolerancia al calor: aumento de la sudoración.
¿Reduce la agregación plaquetaria?
Contrarresta la osteoporosis.
Puede normalizar la tolerancia a la glucosa.

¿ = No existe un acuerdo general sobre estos efectos.

^a Compilado por P.-O. Åstrand, de Adams TD, Edgington CE. The physician's role in promoting physical activity. En: Yanowitz FG, ed. Coronary heart disease prevention. Nueva York, Marcel Dekker, 1992, con autorización.

resumen amplio de la literatura sobre la pérdida de peso junto con recomendaciones para seleccionar un programa de adelgazamiento (68).

El mensaje importante para los profesionales sanitarios es que los hipertensos con sobrepeso deben iniciar un programa individualizado y vigilado de cerca para perder peso que comprenda restricción calórica, ejercicio físico e intervenciones conductuales. En los pacientes con hipertensión leve diagnosticada recientemente (es decir, la TA sistólica de 140 a 159 mmHg, y/o la TA diastólica de 90 a 99 mmHg), se probará un programa de adelgazamiento junto con otros cambios del estilo de vida durante al menos de 3 a 6 meses antes de plantearse un tratamiento farmacológico (60). En los pacientes obesos con hipertensión más grave, las recomendaciones para adelgazar deben ser un componente integral de un programa farmacológico completo y general.

Moderación en el consumo de alcohol

El excesivo consumo de alcohol se asocia con aumento de la tensión arterial y resistencia a la terapia antihipertensiva (60). Por tanto, hay que preguntar a todos los pacientes con hipertensión si consumen alcohol, lo cual incluye la cantidad y frecuencia con que beben vino, cerveza y licores. El cuestionario CAGE (tabla 11.9) ha demostrado su utilidad para identificar a pacientes con un probable problema con el alcoholismo (69). Hay que transferir estas personas a los médicos adecuados o a programas comunitarios especializados en el tratamiento del alcoholismo. Hay que advertir a los hipertensos que consumen alcohol pero no tienen problemas de alcoholismo que limiten el consumo diario a 28,35 g de etanol (es decir, 56,7 g de whisky, 227 g de vino o 680 g de cerveza) (60).

TABLA 11.9. Cuestionario CAGE (69)

C: «¿Ha pensado alguna vez que debería beber menos?»
A: «¿Le ha molestado alguien por criticarlo por lo que bebe?»
G: «¿Se ha sentido alguna vez mal o culpable por beber?»
E: «¿Se ha tomado alguna vez una copa de buena mañana para calmar los nervios o quitarse la resaca?»

Restricción de la ingesta de sodio

El consumo elevado de sodio en la dieta hace tiempo que se considera un elemento que eleva los niveles de tensión arterial, aunque no todo el mundo se ve igualmente afectado por el consumo de sodio. Los estudios terapéuticos sugieren que una restricción moderada de la ingesta de sodio puede asociarse con reducción de las tensiones arteriales sistólica y diastólica de aproximadamente 5 a 10 mmHg (70). La mayoría de los norteamericanos consume más de 150 mmol/día de sodio en su dieta. Las recomendaciones del JNC V son reducir la ingesta de sodio a menos de 100 mmol/día (es decir <2,3 g de sodio o <6 g de cloruro sódico).

Potasio, calcio y magnesio

Muchos estudios han examinado los efectos de la ingesta dietética de potasio, calcio y magnesio sobre el desarrollo y tratamiento de la hipertensión con resultados diversos. Como ejemplo, Siani *et al.* (71) llevaron a cabo un estudio controlado y aleatorizado de los efectos de un aumento de la ingesta de potasio en la dieta sobre la necesidad de antihipertensivos para pacientes con hipertensión esencial. Los resulta-

Una segunda categoría de la medicina deportiva se ocupa de la aplicación de las técnicas de entrenamiento físico y deporte a la población con minusvalías físicas y mentales, también llamada «educación física adaptada» (28). Hasta cierto punto este aspecto de la medicina deportiva se superpone a la medicina física y de rehabilitación, entre cuyos practicantes encontramos a los especialistas en medicina física, cirujanos ortopédicos, neurocirujanos, fisioterapeutas y enfermeros. Sin embargo, en un sentido más amplio, hay un interés creciente por promocionar las actividades deportivas competitivas y recreativas entre personas con minusvalías físicas y mentales fuera del ámbito institucional. Dos ejemplos de este movimiento del «bienestar» para los minusválidos son los Juegos Paraolímpicos para personas con retraso mental, y el creciente número de eventos deportivos organizados para deportistas en silla de ruedas.

El tercer centro de interés de la medicina deportiva comprende la prescripción de ejercicio para la población general. Es ésta un área cada vez más importante por la creciente demanda del público de información precisa sobre el ejercicio. Prácticamente todas las especialidades médicas, como la pediatría, la obstetricia, la medicina de cabecera, la medicina interna, la psiquiatría y muchas otras, están empezando a reconocer la importancia del ejercicio y ofrecen a sus pacientes información para iniciar y mantener programas de ejercicio. Además, muchos otros profesionales sanitarios como los fisiólogos del ejercicio, los fisioterapeutas y los enfermeros ayudan al público a volverse más activo físicamente. Las llamadas «clínicas de medicina deportiva» se están abriendo por todo el país en hospitales, balnearios, centros comerciales y lugares de vacaciones. Por desgracia, el grado de excelencia no es uniforme a la hora de establecer y dirigir estas instalaciones, y como resultado no hay forma de asegurar que estas clínicas proporcionen servicios adecuados. Las *Guidelines for Exercise Testing and Prescription*, publicadas por el American College of Sports Medicine (10), han contribuido de modo significativo al desarrollo de unas reglas aceptables para la prescripción de ejercicio, las pruebas de esfuerzo y la titulación del personal de programas de ejercicio. Se espera que, a medida que estas recomendaciones se difundan e incorporen a los programas educativos de los especialistas en medicina deportiva, haya una mejora en la calidad de los programas ofrecidos por las clínicas de medicina deportiva.

La cuarta categoría de la medicina deportiva comprende el empleo terapéutico del ejercicio para el tratamiento y rehabilitación de enfermos y lesionados. La rehabilitación cardíaca es un ejemplo clásico de este aspecto de la medicina deportiva, aunque también existen programas de ejercicio terapéutico para pacientes con neumopatías, artritis, enfermedad vascular cerebral (ictus), diabetes mellitus y muchas otras afecciones que causan discapacidad física. Aunque los médicos son con frecuencia responsables de la supervisión general de estos distintos programas de rehabilitación, las aplicaciones actuales de la fisioterapia a pacientes que se recuperan de enfermedades o lesiones suelen ser responsabilidad de especialistas titulados en ejercicio o fisioterapeutas. El ACSM ha publicado los objetivos de conducta explícitos para la formación y obtención de títulos de este tipo de personal (10).

Aunque no sea una especialidad *per se* en Estados Unidos, la medicina deportiva reúne a personas de muy distinta formación que comparten un interés común por el ejercicio. El ACSM se ha convertido en la organización de acogida que representa los múltiples intereses profesionales de estas personas. Mediante comités, encuentros regionales y nacionales, y la revista *Medicine and Science in Sports and Exercise*, el ACSM desempeña un papel importante al ofrecer programas universitarios y material formativo para los numerosos practicantes de la medicina deportiva. Dada la importancia de la calidad general de las actividades de medicina deportiva en todo el país, el ACSM precisa el apoyo continuado de todos sus miembros. Además, se pide encarecidamen-

¿Cuánto tiempo debe seguir un paciente la dieta step I antes de pasar a la dieta step II? Depende del riesgo individual de cardiopatía coronaria y de la respuesta a la dieta I. Por lo general, puede esperarse un descenso de 20 a 30 mg/dl del LDL-colesterol a los 3 meses de la aplicación de la dieta step I. Si transcurridos 6 meses no se alcanza el nivel esperado de LDL-colesterol, los pacientes de riesgo bajo a moderado deben iniciar la dieta II. Por otra parte, el NCEP recomienda a los pacientes con cardiopatía coronaria u otra enfermedad aterosclerótica que se inicie de inmediato la dieta step II (5). Si las metas marcadas para el LDL no se consiguen en 2 a 3 meses, se considerará la posibilidad de farmacoterapia.

Para pacientes sin enfermedad aterosclerótica cuyo riesgo es bajo o intermedio, debe iniciarse la dieta step I y medirse el nivel de colesterol total al cabo de 4 a 6 semanas y de nuevo transcurridos 3 meses. Es necesario comprobar las fracciones de lípidos en ayunas de estos pacientes, ya que los niveles de colesterol total de 240 y 200 mg/dl de la mayoría se corresponden respectivamente con niveles de 160 y 130 mg/dl de LDL-colesterol. Una vez que el paciente consiga el nivel deseado de colesterol total, se seguirá la monitorización trimestralmente durante el primer año y cada 2 años con posterioridad. Si no se alcanza el nivel deseado de colesterol, el paciente recibirá asesoramiento dietético y se considerará el pasar a la dieta step II. Con fines de prevención primaria el NCEP recomienda un mínimo de 6 meses de tratamiento y asesoramiento dietético intensivo antes de pensar en el empleo de fármacos. En los pacientes con riesgo muy bajo (p. ej., mujeres premenopáusicas y hombres <35 años sin factores de riesgo) se pospondrá la farmacoterapia indefinidamente a menos que los niveles de LDL-colesterol sean >220 mg/dl.

Para pacientes con sobrepeso es importante hacer hincapié en la necesidad de que adelgacen y hagan ejercicio junto con recomendaciones dietéticas acertadas. A menudo todas estas medidas son necesarias para reducir el nivel de triglicéridos y elevar el de HDL-colesterol. Las recomendaciones para el ejercicio se exponen en el capítulo 6. Las estrategias para adelgazar son objeto de estudio en varias publicaciones recientes (10-12).

Farmacoterapia

El inicio de la farmacoterapia como intervención primaria para pacientes con enfermedad coronaria sigue siendo un tema controvertido, aunque se dispone de un número considerable de datos que justifican este tipo de intervención para personas de alto riesgo (2-4). Los argumentos en contra de la farmacoterapia son el coste de la medicación, los efectos secundarios adversos y la incertidumbre sobre la seguridad a largo plazo. Las recomendaciones del NCEP para el inicio del tratamiento farmacológico se enumeran en la tabla 11.3, excepto para personas de riesgo muy bajo de quienes se habló con anterioridad (5). Se recomiendan los mismos niveles de LDL-colesterol objetivo que para el tratamiento dietético.

Los fármacos principales son las resinas quelantes de los ácidos biliares (colestiramina y colestipol), el ácido nicotínico (niacina) y los inhibidores de la hidroximetilglutaril-coenzima A reductasa (HMG-CoA) («estatinas»). Otros fármacos de segunda línea que se emplean en ciertas situaciones son el gemfibrozil y el probucol. En la tabla 11.5 aparece una lista de los fármacos disponibles y sus dosis (13). La terapia sustitutiva con estrógenos para mujeres posmenopáusicas también es una opción importante de tratamiento para esta población, aspecto que se ampliará en una sección posterior (14-16). Las siguientes secciones describen con brevedad las principales clases de hipolipemiantes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fries JF. Reducing need and demand. *Healthcare Forum J.* Noviembre/diciembre 1993; 18-23.
2. American Heart Association 1992 heart and stroke facts. AHA publication 55-0386 (COM). National Center, 7272 Greenville Avenue, Dallas, TX 75231-4596.
3. Gotto AM (Conference Chairman). AHA conference report on cholesterol. *Circulation* 1989; 80: 715-748.
4. Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Summary of the second report of the National Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. *JAMA* 1993; 269: 3015-3023.
5. Gotto AM. Diet and cholesterol guidelines and coronary heart disease. *J Am Coll Cardiol* 1989;13: 503-507.
6. Fix KN, Oberman A. Barriers to following National Cholesterol Education Program guidelines. An appraisal of poor physician compliance. *Arch Intern Med* 1992;152: 2385-2386.
7. McGinnis JM. Actual causes of death in the United States. *JAMA* 1993; 270: 2207-2212.
8. Fiore MC, Novotny TE, Pierce JP *et al.* Methods used to quit smoking in the United States. Do cessation programs help? *JAMA* 1990; 263: 2760-2765.
9. Stamler J, Neaton JD. Blood pressure, systolic and diastolic, and cardiovascular risks. US population data. *Arch Intern Med* 1993; 153: 598-615.
10. Herbert PR, Moser M, Mayer J *et al.* Recent evidence on drug therapy of mild to moderate hypertension and decreased risk of coronary heart disease. *Arch Intern Med* 1993; 153: 580-581.
11. Goldman L, Cook E.F. The decline in ischemic heart disease mortality rates. *Ann Intern Med* 1984; 101: 825-836.
12. Public Health Service. Promoting health preventing disease: objectives for the nation. Washington, DC: US Department of Health and Human Services, 1980.
13. US Preventive Services Task Force. Guide to clinical preventive services: an assessment of the effectiveness of 169 interventions. Baltimore, Williams & Wilkins, 1989.
14. Manson JE, Tosteson H, Ridker PM, *et al.* The primary prevention of myocardial infarction. *N Engl J Med* 1992; 326: 1406-1416.
15. Berlin JA, Colditz GA. A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease. *Am J Epidemiol* 1990; 132: 612-628.
16. Oldridge NB, Guyatt GH, Fisher ME *et al.* Cardiac rehabilitation after myocardial infarction. Combined experience of randomized clinical trials. *JAMA* 1988; 260: 945-950.
17. Capra F. The turning point. Science, society and the rising culture. Nueva York, Simon & Schuster, 1982.
18. Engel GL. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science* 1977; 196: 129-136.
19. Yanowitz FG. Atherosclerosis: processes versus origins. En: Yanowitz FG, ed. *Coronary heart disease prevention*. Nueva York, Marcel Dekker, 1992.
20. Pope AM, Tarlov AR, eds. *Disability in America. Toward a national agenda for prevention*. Washington, DC, The Institute of Medicine, National Academy Press, 1991.
21. Foss L, Rothenberg K. *The second medical revolution—from biomedicine to informatics*. Boston, New Science Library, Shambhala, 1987.

Evaluación del programa de ejercicio, 292-293, 370-371
 Exploración cardiovascular, 55-100
 anamnesis, 61-65
 consecuencias de los avances tecnológicos sobre la, 56-57, 432
 electrocardiograma, 74-90
 enfermedad frente a afección, 60-61
 exploración física, 65-74
 métodos rutinarios de la, 61-90
 objetivos, 58-61
 pautas para la práctica de la, 60
 preguntas para la, 58t
 procedimientos cruentos, 96-100
 angiografía coronaria, 98-100, 100
 cateterismo cardíaco de cavidades derechas e izquierdas, 97-98
 radiografía de tórax, 90
 técnicas incruentas, 90-96
 cardiología nuclear, 95-96
 ecocardiografía y estudios con Doppler, 91-95, 92-93
 resonancia magnética, 96
 Exploración física, 65-74
 auscultación, 68-74, 69, 70t, 71-72
 componentes, 66
 inspección, 66-67
 palpación, 67-68, 68

F

Factores de riesgo
 cardiovasculares, 5-6, 62t, 389, 425
 efectos del ejercicio sobre, 7-8
 estrategias de prevención basadas en los, 388-418
 falta de un tratamiento agresivo de los, 430-431
 para enfermedades y discapacidades crónicas, 13, 13t
 Facturación, 289
 Farmacoterapia, 100-110
 antagonistas del calcio, 103
 bloqueadores β , 102-103
 efecto sobre la frecuencia cardíaca en ejercicio, 39
 elección, 101
 errores falsos positivos durante la prueba de esfuerzo debido a, 204
 indicaciones para, 101t
 nitratos, 102
 para arritmias, 107-109
 para dejar de fumar, 410-411
 para la angina de pecho, 101-103
 para la hiperlipidemia, 296-399t
 para la hipertensión, 104-107, 105
 para la insuficiencia cardíaca, 109-110

 prolongación del segmento QT debido a, 81
 Fascículo de His, 20, 21
 Fase I de la rehabilitación cardíaca, 297-324
 beneficios, 298, 324
 cuándo empezar, 298
 definición, 297-298
 después de angioplastia coronaria transluminal percutánea, 298, 301
 después de cirugía de injerto de derivación aorto-coronaria, 297-298, 300-301, 314, 316
 duración, 298, 299
 equipamiento, 317, 324
 formación y modificación del estilo de vida, 312-315
 actividades junto a la cama y sesiones de autoasistencia, 322-323
 documentación sobre formación, 315
 educación de la familia, 314
 horarios, 318-319
 para pacientes trasplantados, 314
 para pacientes de cirugía de derivación aortocoronaria, 314, 316
 temas sobre, 317t
 indicaciones para, 297-298
 informe de progreso del paciente, 320-321
 instalaciones, 299-300, 316-317, 325-326
 objetivos, 298, 299t
 para pacientes trasplantados, 298, 303-304, 306t-307t, 314
 pasos, 312-313
 personal, 307-310
 educador, 310
 enfermero de rehabilitación cardíaca, 308
 enfermeros, 310
 especialista en ejercicio, 309
 fisioterapeuta, 308-309
 médico, 310
 psicólogo/psiquiatra, 309-310
 programa de ejercicio, 298-304, 300-305, 308-311
 contraindicaciones, 300t
 criterios para interrumpir el, 302, 303
 duración y frecuencia de las sesiones, 299, 301-302
 evaluación de pacientes antes y después, 302-303
 intensidad del, 301-302
 monitorización electrocardiográfica durante el, 300
 sin supervisión, 304
 prueba de esfuerzo, 305
 prueba psicosocial, 307
 Fase II de la rehabilitación cardíaca, 328-361
 adaptación al ejercicio, 359t, 360-361
 contenido del programa, 331, 331t
 definición, 329
 duración, 357
 ejecución del programa, 350-359

- Bloqueadores β -adrenérgicos
- Antagonistas del calcio
- Antihipertensivos
- Antiarrítmicos
- Fármacos para el tratamiento de la insuficiencia cardíaca
- Tratamientos cardiovasculares invasivos
 - Cirugía con injerto de derivación aortocoronaria
 - Angioplastia coronaria transluminal percutánea
 - Nuevos procedimientos de intervención
 - Aterectomía
 - Endoprótesis coronaria
 - Láser

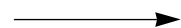
CONCLUSIONES

LA PRÁCTICA DE LA MEDICINA cardiovascular ha experimentado cambios notables durante los últimos años, sobre todo gracias a los avances tecnológicos en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos. Esta explosión científica de la medicina ha tenido consecuencias positivas y negativas. A favor cuenta con la presencia de un arsenal increíble de técnicas diagnósticas sofisticadas para cuantificar las anomalías cardiovasculares en un grado de precisión nunca imaginado como posible. Además, los nuevos fármacos y procedimientos de intervención permiten que los tratamientos sean más precoces y eficaces para un número creciente de pacientes con trastornos cardiovasculares. Gracias a estos avances importantes, el descenso de la mortalidad cardiovascular que se inició en la década de 1970 ha seguido hasta la década de los noventa sin signos de que disminuya (1).

En contra cuenta con que los avances tecnológicos han impuesto una pesada carga al presupuesto nacional de la asistencia médica. La American Heart Association calculó que durante la década de 1990 las enfermedades cardiovasculares le costaron a la economía norteamericana 95,5 billones de dólares, de los cuales 60,7 billones fueron para hospitales y asilos, 13,6 billones para médicos y enfermeros, 4,7 billones para fármacos y 15,5 billones perdidos por las bajas y la falta de productividad (1). Casi el 75% de estos costes se invirtió en cardiopatía coronaria, ictus e hipertensión, enfermedades que podrían haberse prevenido modificando los factores de riesgo y cambiando el estilo de vida.

TABLA 3.1. Valoración y tratamiento cardiovasculares

- Introducción
- Objetivos de la exploración cardiovascular
- Métodos de exploración cardiovascular
 - Anamnesis
 - Diagnóstico diferencial del dolor torácico
 - Otros síntomas
 - Exploración física cardiovascular
 - Inspección
 - Palpación
 - Auscultación
 - Electrocardiograma
 - Radiografía de tórax



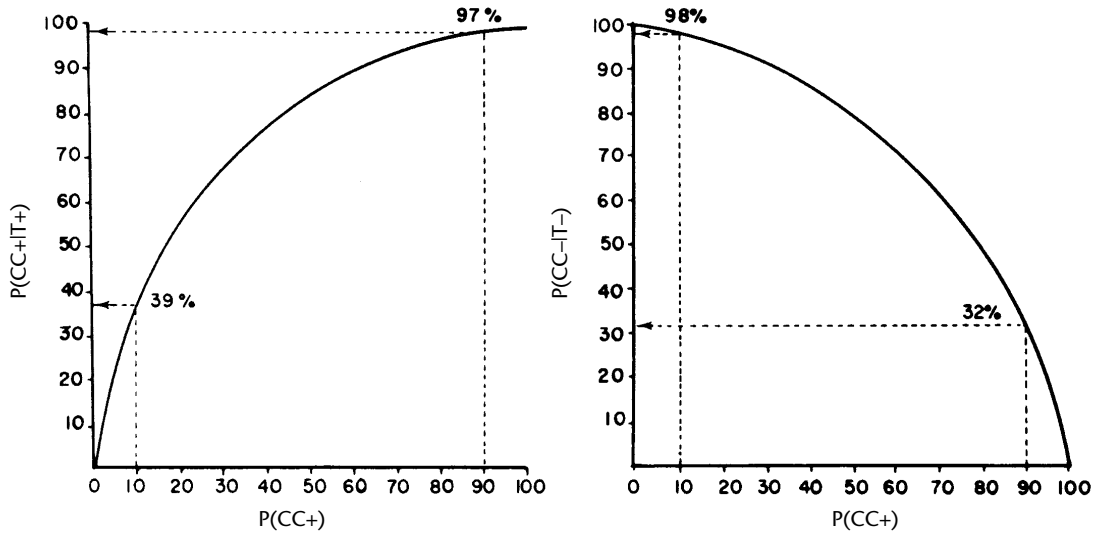


FIGURA 5.17. Análisis bayesiano de la prueba ECG de esfuerzo diagnóstica. Las probabilidades pretest se hallan en el eje de abscisas; los valores predictivos de una prueba positiva (izquierda) y una prueba negativa (derecha) se encuentran en el eje de ordenadas. Véase el texto.

Debería ser aparente que el teorema de Bayes es aplicable a casi todas las pruebas diagnósticas de la medicina. El mensaje del teorema de Bayes es que la importancia diagnóstica de cualquier prueba positiva o negativa depende *tanto* de la precisión de la prueba (sensibilidad y especificidad) *como* de la probabilidad pretest de enfermedad del paciente evaluada antes de realizar la prueba. En los pacientes con un riesgo pretest muy bajo (<10%), es probable que una prueba anormal sea falsa positiva; en los pacientes con un riesgo pretest muy alto (>75%), es probable que una prueba normal sea falsa negativa. La prueba diagnóstica ofrece la máxima información en pacientes con un riesgo intermedio de enfermedad. En la detección de CC asintomática, por ejemplo, la prueba de esfuerzo es muy útil para pacientes con factores de riesgo significativos (riesgo pretest > 10%). La prueba también es útil para el diagnóstico diferencial de síntomas de dolor torácico atípico.

Los ejemplos precedentes que aplican el teorema de Bayes representan muestras más bien simplistas de la aplicación de la teoría de la información a las pruebas diagnósticas. En estos ejemplos, la respuesta a la prueba de esfuerzo se dicotomizó en las categorías «positivo» y «negativo» basadas en un solo criterio, la depresión de 0,1 mV del segmento ST. Diamond *et al.* (73) han descrito una versión matemáticamente más sofisticada del teorema de Bayes que permite calcular los valores predictivos de los distintos grados de depresión del segmento ST. Este método mejora significativamente el contenido diagnóstico del ECG de esfuerzo cuando se emplea la magnitud específica de la depresión del segmento ST en vez de criterios categóricos como la depresión de 0,1 mV. El valor predictivo de una prueba positiva se vuelve progresivamente mayor con grados cada vez mayores de depresión del segmento ST.

Rifkin y Hood (74) también han analizado los datos sobre pruebas de esfuerzo publicados y han elaborado gráficas bayesianas relacionando las probabilidades pretest con los valores predictivos para particiones de medio milímetro de la depresión del segmento ST. Llegaron a la conclusión de que el valor predictivo depende del grado de depresión del segmento ST. También pensaron que los términos *positivo* y *negativo* eran descriptores inadecuados de los resultados de la prueba de esfuerzo; en vez de ello sugirieron que la prueba se interpretara como un continuo del riesgo basado en el grado de alteración del segmento ST.

Ergometría de piernas

Con frecuencia se emplea un cicloergómetro estático para la prueba submáxima, ya que es barata, razonablemente portátil y la carga de trabajo puede cuantificarse en vatios (W) o kilopondios-metro (kpm)/min. Cualquier tipo de ejercicio que pueda cuantificarse y calibrarse puede ser útil para los propósitos de la prueba. El protocolo desarrollado por Åstrand y Rhyning para una prueba submáxima de una sola carga es el siguiente (37, 38):

TABLA 4.10. Prueba de sentarse y alcanzar (centímetros)

Excelente	+17,7 o más
Bueno	+10,1 a +15,2
Media	-2,5 a +7,6
Regular	-7,6 a -5
Malo	-10,1 o menos

1. La velocidad de pedaleo debe ser constante a 50 revoluciones/min (18 km/h).
2. Se elige una carga de trabajo inicial de nivel bajo, por lo general de 50 a 100 W para las mujeres y de 75 a 150 W para los hombres, dependiendo del tamaño de la persona y su nivel de forma física.
3. La frecuencia cardíaca se determina cada minuto al tiempo que aumenta progresivamente la carga de trabajo hasta llegar al menos a 120-130. Las frecuencias cardíacas por debajo de 120 a 130 lat/min tienden a tener una relación curvilínea con la carga de trabajo, y tal vez provoquen un cálculo excesivo de la capacidad aeróbica. La frecuencia cardíaca no debe superar el 85% del máximo calculado para esa edad.
4. A continuación se mantiene la carga de trabajo constante durante 6 minutos. Si la frecuencia cardíaca durante los últimos 2 minutos está dentro de un margen de cinco latidos, la prueba se concluye. De no ser así, la prueba continúa hasta que la frecuencia cardíaca tomada sucesivamente se halla dentro de este margen de cinco latidos.
5. La media de la frecuencia cardíaca durante los últimos 2 minutos y la carga de trabajo respectiva se emplean para calcular el $\dot{V}O_{2m\acute{a}x}$ de la tabla 4.11.
6. Se corrige el $\dot{V}O_{2m\acute{a}x}$ según la edad mediante el factor respectivo de corrección, tabla 4.12.
7. La tabla 4.13 se emplea como indicación y comparación de la forma física aeróbica.

Debe subrayarse que la prueba de Åstrand y Rhyning no es válida para personas que sigan ciertas medicaciones que afectan la respuesta de la frecuencia cardíaca al ejercicio (bloqueadores β , agentes simpaticomiméticos, ciertos antagonistas del calcio). En el caso de estas personas, así como en el de ancianos y personas de mayor riesgo y/o asintomáticas, se recomiendan los protocolos para la prueba máxima de esfuerzo limitada por síntomas con monitorización ECG y supervisión médica. Se describen con detalle en el capítulo 5.

Los protocolos de multiestadios progresivos en cicloergómetro también se emplean para la prueba submáxima con el fin de predecir la capacidad funcional. Las cargas de trabajo suelen iniciarse con 25 a 50 W y se multiplican cada 3 a 5 minutos. La velocidad de pedaleo se mantiene a 50 revoluciones/min, la frecuencia cardíaca se establece por encima de 120 y se realiza un trazado gráfico de la carga de trabajo computándose una línea de regresión. Se predice el consumo máximo de oxígeno como se muestra en la figura 4.9. Los resultados de la prueba pueden compararse con los valores normativos (15).

7. Smith D, Song F, Sheldon TA. Cholesterol lowering and mortality: the importance of considering initial level of risk. *Br Med J* 1993; 306:1367.
8. Connor SL, Connor WE. *The new American diet*. Nueva York, Simon & Schuster, 1986.
9. Grundy SM, Winston M, eds. American Heart Association. *Low-fat, low-cholesterol cookbook*. Nueva York, Times Books, 1989.
10. Butler FG, Yanowitz FG. Obesity. En: Yanowitz FG, ed. *Coronary heart disease prevention*. Nueva York, Marcel Dekker; 1992.
11. Danford D, Fletcher SW, eds. *Methods for voluntary weight loss and control*. *Ann Intern Med* 1993; 119:641.
12. NIH Technology Assessment Conference Panel. *Methods for voluntary weight loss and control*. *Ann Intern Med* 1992; 116:942.
13. Hopkins PM. Hyperlipidemia: detection and treatment. En: Yanowitz FG, ed. *Coronary heart disease prevention*. Nueva York, Marcel Dekker, 1992.
14. Barrert-Connor F, Bush TL. Estrogen and coronary heart disease in women. *JAMA* 1991;265: 1861.
15. Grady D, Rubin SM, Petitti DB *et al*. Hormone therapy to prevent disease and prolong life in postmenopausal women. *Ann Intern Med* 1992; 117:1016.
16. Nabulsi AA, Folsom AR, White A *et al*. Association of hormone-replacement with various cardiovascular risk factors in postmenopausal women. *N Engl J Med* 1993; 328:1069.
17. Blum CB. Current therapy for hypercholesterolemia. *JAMA* 1989; 261: 3582.
18. Steinberg D, Parthasarathy, Carew TE *et al*. Beyond cholesterol. Modification of the low-density lipoprotein that increases its atherogenicity. *N Engl J Med* 1989; 320:915.
19. Carew TE, Schwenke D, Steinberg D. Antiatherogenic effect of probucol unrelated to its hypocholesterolemic effects. *Proc Natl Acad Sci* 1987; 84:7725.
20. Yetiv JZ. Clinical applications of fish oils. *JAMA* 1988; 260:665.
21. Jialal I, Grundy SM. Effect of combined supplementation with α -tocopherol, ascorbate, and beta carotene on low-density lipoprotein oxidation. *Circulation* 1993; 88:2780.
22. Stampfer MJ, Hennekens CH, Manson JE *et al*. Vitamin E consumption and the risk of coronary disease in women. *N Engl J Med* 1993; 328: 1444.
23. Rimm EB, Stampfer MJ, Ascherio A *et al*. Vitamin E consumption and the risk of coronary heart disease in men. *N Engl J Med* 1993; 328: 1450.
24. Steinberg D. Antioxidant vitamins and coronary heart disease. *N Engl J Med* 1993; 338: 1487.
25. Bays H, Dujovne C. Antioxidants in clinical practice. *Choices in Cardiology* 1994; 8: 6.
26. American Heart Association. 1992 heart and stroke facts. AHA Publication 55-0386 (COM). National Center, 7272 Greenville Avenue, Dallas, TX 75231-4596.
27. Manson JE, Tosteson H, Ridker PM *et al*. The primary prevention of myocardial infarction. *N Engl J Med* 1992; 326: 1406.
28. Williams JK, Adams MR, Klopfenstein S. Estrogen modulates responses of atherosclerotic coronary arteries. *Circulation* 1990; 81: 1680.
29. American College of Physicians. Guidelines for counseling postmenopausal women about preventive hormone therapy. *Ann Intern Med* 1992; 117: 1038.
30. Department of Health and Human Services. *Reducing the health consequences of smoking: 25 years of progress: a report of the Surgeon General*. Washington, DC, Government Printing Office, 1989 (DHHS publication no. CDC 89-8411).

Prevención primaria. El objetivo es prevenir o reducir el riesgo de aparición de una enfermedad mediante la promoción de la salud y la forma física. El interés se centra en personas sanas y otras con factores de riesgo de enfermedad coronaria pero sin una patología manifiesta. El American College of Sports Medicine ha desarrollado las pautas para las pruebas y el entrenamiento de esta población (9).

Prevención secundaria y terciaria. En estos programas (ver capítulo 1), el individuo tiene una enfermedad coronaria asintomática o ya ha experimentado las manifestaciones clínicas de la enfermedad. El propósito es prevenir la aparición de la enfermedad clínica o de nuevas complicaciones. Algunos pacientes con factores de riesgo son candidatos para la prevención secundaria. Unas pocas personas con múltiples factores de riesgo tal vez se adecuen al reembolso en algunos programas de los seguros médicos. Se requiere documentación detallada en la que aparezca una lista de objetivos, resultados esperados y un plan de tiempo razonable para su cumplimiento. Los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y los que presentan arritmias cardíacas significativas también pueden ser objeto de la prevención secundaria o terciaria. Las clases de ejercicio supervisadas son útiles y relativamente baratas para ajustar la medicación antiarrítmica y determinar la prevalencia de los latidos ectópicos con actividad física en pacientes con arritmias frecuentes. La monitorización electrocardiográfica durante las sesiones seriadas de ejercicio probablemente revele más arritmias que una sola prueba de esfuerzo (10, 11). La monitorización con ECG también puede realizarse en casa haciendo ejercicio con electrocardiografía transtelefónica.

Investigación

Como parte de la planificación del programa hay que decidir si se incluye un plan de investigación y, de ser así, el tiempo que se le dedicará. La decisión afecta en definitiva la selección del personal, las instalaciones y el equipamiento.

Realizar un trabajo de investigación puede ser una labor dura, intensa, que consume mucho tiempo y tiene unos beneficios financieros poco claros. En la mayoría de los casos, la realización de investigaciones añade un coste al programa. Las excepciones suelen ser las instituciones académicas muy comprometidas en la consecución de nuevos hallazgos. Incluir gastos adicionales por un objetivo que no se entiende muy bien puede ser difícil de justificar ante administradores y miembros del comité cuya orientación no sea académica. No obstante, todo hospital que se constituya en un centro innovador en la investigación cardíaca puede beneficiarse en último término de un mayor número de ingresos hospitalarios e intervenciones. En las instituciones académicas se realiza un tipo de investigación más seria, pero el personal de los hospitales puede emprender investigaciones si dispone de los recursos adecuados. Si la administración del hospital se opone a que los profesionales realicen investigación, ello debe dejarse claro en el perfil laboral durante el proceso de contratación del personal.

Aun cuando la investigación no forme parte del programa global, son recomendables la recogida y el análisis sistemático de los datos para la evaluación del programa. La evaluación de los resultados mensurables es más importante que la evaluación subjetiva y, de hacerse bien, contribuye al éxito del programa.

Formación y modificación del comportamiento

La formación de los pacientes y la modificación de su comportamiento son aspectos importantes de la prevención y la rehabilitación cardíacas. Como estos programas pueden ser caros y por lo general no se reembolsan, es necesario tomar una decisión respecto al compromiso con este objetivo. El análisis de los costes y beneficios debe realizarse teniendo en cuenta las implicaciones financieras a largo plazo y los benefi-

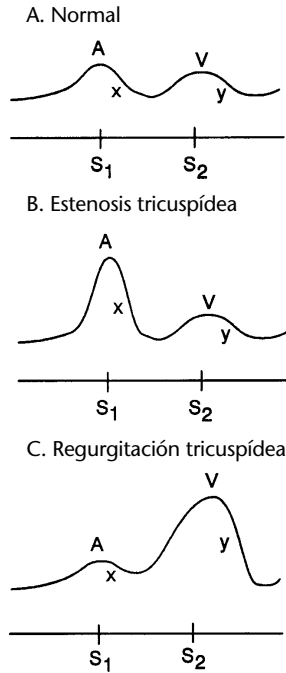


FIGURA 3.1. Trazados del pulso yugular durante el primer y el segundo ruidos cardíacos. **A.** El pulso yugular normal con las ondas *a* y *b* y los descensos *x* e *y* (ver texto). **B.** Pulso yugular en un caso de estenosis tricuspídea. **C.** Pulso yugular en un caso de regurgitación tricuspídea.

trata de un fenómeno normal del envejecimiento (*arco senil*), cuando estas lesiones se aprecian en pacientes menores de 50 años, son un signo de hiperlipidemia. Los xantomas tendinosos, signos más específicos de hipercolesterolemia familiar, son placas nodulares y abultadas formadas por depósitos de colesterol sobre las superficies extensoras de la rodilla, codo y articulaciones de los dedos de la mano, así como en los tendones de Aquiles. Si se detecta una o más de estas lesiones durante la exploración física, se procederá a un análisis de la lipemia en ayunas.

La inspección del pulso yugular en el cuello a menudo aporta claves importantes del estado funcional de las cavidades y válvulas derechas del corazón. La presión y el pulso de la yugular interna derecha son muy adecuados para esta exploración. El paciente debe colocarse para permitir una visualización óptima de las pulsaciones venosas justo debajo del músculo esternocleidomastoideo ($\approx 30^\circ$ de elevación del tronco en personas normales). En caso de insuficiencia cardíaca del lado derecho o enfermedad de la válvula tricúspide, la presión de la vena yugular

aumenta de modo anormal como reflejo de las presiones elevadas en el hemicardio derecho; el tronco se eleva más hasta la posición sedente para ver la porción superior de la columna venosa oscilante. La presión venosa central se calcula tomando la distancia vertical desde la porción superior de la columna venosa hasta el ángulo del esternón y se suman 5 cm por la distancia hasta el centro de la aurícula derecha situada debajo del ángulo del esternón. La presión normal es ≥ 8 cm de agua.

El pulso yugular normalmente consiste en dos ondas positivas y dos ondas negativas (fig. 3.1A). La *onda a* es un episodio presistólico positivo que se produce durante la contracción auricular y alcanza un pico justo antes del primer ruido cardíaco (S₁). La *onda v* es una onda sistólica tardía positiva que refleja el llenado auricular contra la válvula tricúspide cerrada. La *onda v* alcanza un pico cerca del segundo ruido cardíaco (S₂). Entre las ondas *a* y *v* media el *descenso x*, causado por la relajación auricular y el colapso sistólico. A menudo el descenso *x* es el movimiento más fácil de observar del pulso yugular. El *descenso y* se produce después de la *onda v* y representa el llenado ventricular inicial inmediatamente después de la apertura de la válvula tricúspide. Las ondas *a* prominentes se producen en la hipertrofia ventricular derecha, la hipertensión pulmonar y la estenosis tricuspídea (fig. 3.1B). Las ondas *a* gigantes, también llamadas ondas *a* de Cannon, se producen por la contracción simultánea de la aurícula y el ventrículo, por lo general como resultado de una arritmia como CVP o taquicardia ventricular con disociación auriculoventricular. En la regurgitación tricuspídea, la *onda v* se vuelve especialmente prominente con reducción u obliteración del descenso *x* y fusión con la *onda a* (fig. 3.1C). A menudo se obtiene una clave de posibles anomalías estructurales y funcionales cardíacas con una inspección cuidadosa del pulso yugular.

Palpación

Durante la exploración cardiovascular todos los pulsos arteriales principales, como los pulsos carotídeo, braquial, radial, femoral, tibial posterior y pedio, deben palparse para apreciar la permeabilidad y las características del pulso. La intensidad del pulso debe graduarse de 0 a 3+, donde 0 describe la ausencia completa de pulso,

ofrece beneficios clínicos (5). No sólo el valor predictivo de una prueba positiva es muy bajo en esta población, sino que los signos positivos con frecuencia llevan a pruebas de seguimiento caras e innecesarias, como estudios diagnósticos con radioisótopos y angiografía coronaria. Con frecuencia, las pruebas de esfuerzo de estas personas forman parte de la batería de pruebas de detección ofrecidas por un programa de salud pensado para evaluar y modificar los factores de riesgo cardiovascular. En estos programas existe la tentación de favorecer la prueba ECG de esfuerzo como un componente integral y necesario para el cribado de todos los hombres y mujeres que llegan a cierta edad arbitraria como los 40 años. Además, muchos participantes en programas de salud piden estas pruebas por la creencia errónea de que son métodos legítimos para la detección temprana de la enfermedad coronaria con independencia del grado de riesgo pretest. Por estas razones, organizaciones como la American Heart Association, el American College of Cardiology y el American College of Sports Medicine han establecido unas pautas para la prueba de esfuerzo clínica (1, 5). Grandes son los esfuerzos dedicados a formar a los profesionales sanitarios y el público general sobre el empleo correcto de las pruebas de esfuerzo y otros procedimientos diagnósticos.

Diagnóstico diferencial del dolor torácico

En la población sintomática la prueba de esfuerzo tiene un valor probado. Diamond y Forrester (71) han aportado datos sobre las probabilidades pretest para hombres y mujeres cuyos síntomas pueden categorizarse como dolor torácico no anginosos, angina de pecho atípica y angina de pecho típica (tabla 5.15). En los hombres de más de 40 años y en las mujeres de más de 60, los síntomas de *angina típica* se asocian con probabilidades pretest del 90% o más. No se espera que la prueba de esfuerzo añada información diagnóstica significativa en el caso de estos pacientes, aunque tal vez sea útil para evaluar la función cardiovascular y la gravedad o el pronóstico de la enfermedad.

Cuando los síntomas son más leves que los de una angina de pecho típica, o cuando la angina típica se da en pacientes jóvenes, la prueba de esfuerzo puede contribuir con información diagnóstica valiosa. Los pacientes capaces de conseguir cargas de trabajo altas y frecuencias cardíacas superiores al 85% de la frecuencia máxima predicha por la edad, sin malestar torácico significativo o sin alteraciones electrocardiográficas, es muy poco probable que presenten lesiones coronarias obstructivas fijas como base de sus síntomas (77). Por otra parte, los pacientes que desarrollan síntomas anginosos durante el ejercicio junto con cambios ECG diagnósticos tienen una probabilidad muy alta de sufrir una CC subyacente. Las siguientes decisiones para el tratamiento pueden tomarse después de clasificar las respuestas anormales en alteraciones de bajo riesgo, de riesgo intermedio y riesgo alto tal y como las definieron McNeer *et al.* (77). Los pacientes sintomáticos con alteraciones de bajo riesgo presentan un buen pronóstico a corto plazo y por lo general son tratados conservadoramente con medicamentos antianginosos y con la modificación de los factores de riesgo. Los pacientes de riesgo intermedio y alto con angina de pecho inducida por el ejercicio y alteraciones ECG deben proceder directamente a la angiografía coronaria, y ser considerados para un tratamiento de revascularización.

La subserie de pacientes sintomáticos con dolor torácico inducido por el ejercicio y *sin* alteraciones electrocardiográficas es poco habitual. Weiner *et al.* (79) determinaron que el valor predictivo para la CC de la angina inducida por el ejercicio fue el 90% en su serie de 302 pacientes. Esto es comparable al valor predictivo de la angina típica mediante la anamnesis tal y como la registraron Diamond y Forrester (71) en hom-

CARDIOPATÍA

28. Si contestó sí al número 1 (**ataque al corazón**) rodee con un círculo cualquiera de los siguientes:
- a. Hospitalizado durante _____ días
 - b. Estuvo en una unidad coronaria
 - c. Experimentó dolor torácico durante una hora o más

Por favor, rodee con un círculo alguno de los siguientes términos empleado por su médico para describir su situación:

- 1. Trombosis coronaria
- 2. Infarto agudo de miocardio (IAM)
- 3. Insuficiencia cardíaca congestiva
- 4. Angina inestable
- 5. Otro _____

29. Si tuvo **otro problema cardíaco**, rodee con un círculo cualquiera de los siguientes:
- a. Insuficiencia cardíaca congestiva
 - b. Cardiopatía reumática
 - c. Cardiopatía congénita
 - d. Fibrilación auricular
 - e. Taquicardia auricular paroxística (TAP)
 - f. Contracciones ventriculares prematuras (CVP)
 - g. Otros problemas con el ritmo cardíaco
 - h. Miocardiopatía (músculo cardíaco enfermo)
 - i. Cardiopatía pulmonar
 - j. Cualquier soplo cardíaco
 - k. Cualquier problema con las válvulas cardíacas (estenosis, regurgitación, etc.)
 - l. Otro: _____

ICTUS

30. Si contestó «sí» al número 4 (**íctus**), rodee con un círculo cualquiera de las siguientes:
- a. Los músculos de un lado del cuerpo se debilitaron o paralizaron de repente
 - b. De repente tuvo problemas para hablar
 - c. De repente tuvo una pérdida parcial o total de la visión de un ojo
 - d. Se desvaneció o desmayó (por lo general, no por culpa de un ictus)
 - e. Estuvo hospitalizado _____ días
 - f. Alguno de los problemas anteriores sigue presente en cierto grado varios meses después del ictus
 - g. Otro: _____

CÁNCER

34. Si contestó «sí» al número 9 (**cáncer**), conteste, por favor, las siguientes preguntas:
- a. El tipo de cáncer que tiene: _____
 - b. ¿Se ha sometido a alguna operación por el cáncer? ____ Sí ____ No
 - c. ¿Ha recibido quimioterapia? ____ Sí ____ No
 - d. ¿Ha recibido radioterapia? ____ Sí ____ No.

HIPERTENSIÓN

31. Si contestó «sí» al número 5 o 6 (**hipertensión**) rodee con un círculo cualquiera de los siguientes:
- a. Toma en la actualidad una medicación para la hipertensión
 - b. Antes tomaba medicamentos prescritos para la hipertensión, pero dejó de tomarlos por su cuenta.
 - c. Antes tomaba medicamentos prescritos para la hipertensión, pero el médico le dijo que los dejara
 - d. Sólo tuvo hipertensión durante el embarazo
 - e. No toma ningún medicamento prescrito, pero el médico hace un seguimiento de su hipertensión (ve al médico con regularidad para tomarle la tensión)

HIPERCOLESTEROLEMIA

32. Si contestó «sí» al número 7 (**hipercolesterolemia**, etc.) rodee con un círculo cualquiera de los siguientes:
- a. ¿Han mirado alguna vez su nivel de colesterol? ____ Sí ____ No
 - b. El nivel más alto de colesterol fue: _____ Fecha: _____
 - c. El nivel actual de colesterol es: _____ Fecha: _____
 - d. El nivel más alto de triglicéridos fue: _____ Fecha: _____
 - e. El nivel actual de triglicéridos es: _____ Fecha: _____
 - f. El nivel más bajo de HDL colesterol fue: _____ Fecha: _____
 - g. El nivel actual de HDL colesterol es: _____ Fecha: _____
 - h. El médico le ha prescrito medicación para la hiperlipemia

DIABETES

33. Si contestó «sí» al número 8 (**diabetes**), rodee con un círculo cualquiera de las siguientes:
- a. El médico le ha prescrito inyecciones de insulina para controlar la glucemia
 - b. El médico le ha prescrito medicinas (píldoras o pastillas) para controlar la glucemia
 - c. Vigila la orina y/o la glucemia en casa por orden del médico
 - d. El médico le ha prescrito una dieta especial para controlar la glucemia

B. PROCEDIMIENTOS MÉDICOS

Pruebas
(señalar pruebas previas y el año)

	Año	Sí	No	
<input type="checkbox"/> Radiografía de abdomen superior	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Año
<input type="checkbox"/> Radiografía de abdomen inferior	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Año
<input type="checkbox"/> Radiografía de vesícula biliar	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Año
<input type="checkbox"/> Examen proctoscópico	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Año
<input type="checkbox"/> Radiografía de tórax	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Año
<input type="checkbox"/> Prueba cutánea de la tuberculosis	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Año
<input type="checkbox"/> Secreción de tétanos	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Año
<input type="checkbox"/> Pruebas de alergia	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Año
<input type="checkbox"/> Exploración física completa	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Año
<input type="checkbox"/> Electrocardiograma (en reposo)	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Año
<input type="checkbox"/> ECG de esfuerzo	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Año
<input type="checkbox"/> Mamografía	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Año
<input type="checkbox"/> Frotis cervical	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Colonoscopia	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Otras radiografías				Año Tipo de radiografía

FIGURA 4.1. Continuación.

Presupuesto y finanzas

En los programas a largo plazo suele haber varias modalidades de pago. Las minutas, la fecha de pago y el método de entrega se especifican en un contrato escrito que prepara la mutualidad y firma el paciente. El método más habitual de pago son recibos que suele pagar el paciente trimestral, semestral o anualmente. La mutualidad debe recibir con regularidad un estado de cuentas. En ocasiones la mutualidad asume las facturas y reembolsa al centro regularmente. A menudo es necesario subvencionar el coste de los programas de las fases III y IV para que sean asequibles a los pacientes, sobre todo cuanto viven en áreas de renta baja o media. De lo contrario, sólo estarán al alcance de clientes acomodados. El promedio de los recibos de los programas a largo plazo está entre 10 y 20 dólares por sesión. Las historias deben mantenerse meticolosamente al día. En otro lugar damos información sobre los reembolsos (14, 15). El presupuesto y las finanzas también se abordan en el capítulo 7.

Evaluación

El programa debe valorarse con objetividad definiendo la responsabilidad de la plantilla. La evaluación debe analizar los beneficios para la salud y la forma física, la satisfacción del paciente, la eficacia del programa, la responsabilidad fiscal y la seguridad del paciente.

Beneficios para la salud y la forma física

Los beneficios para la salud y la forma física se miden de modo objetivo para determinar cómo se cubren las expectativas a nivel individual o grupal. Los resultados determinan si hay que modificar el programa.

Satisfacción del paciente

La satisfacción del paciente tiene que comprobarse regularmente mediante una entrevista o cuestionario. Este último, si es anónimo, suele ofrecer resultados menos sesgados. La adhesión al programa a largo plazo depende de que el nivel de satisfacción del cliente sea alto.

Eficacia del programa

Constantemente se evalúan aspectos logísticos para saber si el programa funciona con eficacia. El flujo de pacientes, los costes y las operaciones generales deben estar bien planificados y organizados para potenciar al máximo el coste-eficacia. Hay que analizar factores como el tiempo invertido, la utilización de las instalaciones y el equipamiento, la organización de las clases, los patrones de crecimiento del programa, los datos de la transferencia de pacientes, los procedimientos de seguridad y las historias médicas. La relación entre eficacia y coste es importante porque sienta las bases financieras que mantienen con vida los programas que no parecen justificar los costes (16).

Responsabilidad fiscal

Los objetivos financieros del programa deben estar bien definidos desde el principio. El personal debe conocer los objetivos económicos, es decir, si el programa funcionará con pérdidas, si se espera que quiebre o va a lograr beneficios. Funcionar con pérdidas tal vez sea aceptable para el administrador cuando hay otros beneficios tan-

El corazón denervado no posee el control del sistema nervioso autónomo sobre la respuesta de la frecuencia cardíaca. En su lugar, son las catecolaminas circulantes las principales responsables de la adaptación de la frecuencia cardíaca al esfuerzo. La frecuencia cardíaca en reposo se eleva como consecuencia de la denervación parasimpática. Al mismo tiempo, la frecuencia cardíaca durante un esfuerzo físico máximo o submáximo es suprimida por ausencia de estímulos simpáticos. La respuesta de la frecuencia cardíaca a la actividad aumenta lentamente durante el ejercicio, alcanza una meseta durante la recuperación y vuelve lentamente a la frecuencia previa al ejercicio (42, 44).

Como la respuesta de la frecuencia cardíaca es insignificante, la prescripción de ejercicio a menudo se basa en los índices de la Escala de Borg del esfuerzo percibido, por lo general entre 11 y 14, o en el consumo de oxígeno, entre el 60% y el 70% del máximo (42-44). El método de la reserva de la frecuencia cardíaca también puede ser aplicable para determinar los límites de la frecuencia cardíaca objetivo al tiempo que se tiene en cuenta la frecuencia cardíaca en reposo (45). Se necesitan más estudios para verificar la relación entre la frecuencia cardíaca y el metabolismo en pacientes trasplantados. Las sesiones de ejercicio se estructuran por lo general de igual modo que las de los pacientes postinfarto y tras derivación aortocoronaria, es decir, 3 veces por semana y 30 minutos por sesión. La prescripción se basa en los resultados de la prueba de esfuerzo máxima realizada 1 ó 2 meses después de la operación (42) e incorpora la medición del $\dot{V}O_2$. Los beneficios del ejercicio para estos pacientes aparecen destacados en la tabla 6.8 (42).

Salud cardiovascular

En el diseño de la prescripción de ejercicio influyen significativamente los objetivos del programa. Si el objetivo primario es reducir el riesgo de enfermedad coronaria, en oposición a la mejora de la capacidad cardiovascular, no es imprescindible cumplir una frecuencia cardíaca objetivo del 70% al 85% de la FCM. Se dispone de poca información sobre el volumen y la intensidad de ejercicio requeridos para mejorar la salud cardiovascular, si bien los estudios han llegado a la conclusión de que las cantidades pequeñas reducen el riesgo de cardiopatía coronaria (46-48). Además, es más probable que se realice una actividad física regular de por vida cuando el ejercicio es suave que cuando el ejercicio es más vigoroso con el fin de mejorar la capacidad aeróbica (49).

Control del peso

La intensidad del esfuerzo también tiene menos importancia para el control del peso y, por tanto, por lo general no se requiere cumplir estrictamente una frecuencia cardíaca objetivo. En vez de eso, la prescripción se centra en que el ejercicio establezca un equilibrio calórico negativo, posiblemente combinado con una reducción de la ingesta calórica. La intensidad del ejercicio tiene el máximo interés porque influye en la duración del programa y en el gasto total de energía. El ejercicio de menor intensidad es aconsejable al comienzo para reducir el número de lesiones y mejorar el cumplimiento del programa. Es más probable que las personas muy obesas no obtengan éxito en los resultados del ejercicio si el nivel de intensidad no decanta mucho la balanza energética. Otra ventaja del ejercicio de baja intensidad es que la pérdida de peso se consigue con el tiempo con poca o ninguna alteración de la dieta.

Ancianos y pacientes de alto riesgo

La prescripción de ejercicio diferirá en muchos aspectos en el caso de pacientes de alto riesgo o ancianos si la comparamos con la de personas sanas y jóvenes (50).

TABLA 5.19. Factores que afectan la capacidad aeróbica ($\dot{V}O_{2m\acute{a}x}$)

Factores que la reducen	Factores que la aumentan
Envejecimiento	Preparación física aeróbica
Desentrenamiento	Aumento de la masa muscular
Afección aguda	Factores genéticos (tamaño del corazón, músculos esqueléticos, etc.)
Enfermedad broncopulmonar	Factores psicológicos
Enfermedad cardiovascular	Aumento de PO_2 en el aire inspirado
Anemia	
Exposición a monóxido de carbono	
Grandes alturas	
Miopatía del músculo esquelético	
Fármacos que reducen la frecuencia cardíaca, el volumen sistólico, etc.	

TABLA 5.20. Clasificación funcional de los pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva^a

Clase	Gravedad	$\dot{V}O_{2m\acute{a}x}$ (ml/kg/min)	Umbral anaeróbico (ml/kg/min)	Índice cardíaco máximo (l/min/m ²)
A	Ninguna a leve	>20	>14	>8
B	Leve a moderada	16-20	11-14	6-8
C	Moderada a grave	10-15	8-11	4-6
D	Grave	6-9	5-8	2-4
E	Muy grave	<6	3-4	<2

^a De Weber KT, Janicki JS. Cardiopulmonar exercise testing. Physiologic principles and clinical applications. Philadelphia, WB Saunders, 1986.

Weber y Janicki (115) han propuesto un sistema de graduación objetivo, basado en los valores del $\dot{V}O_{2m\acute{a}x}$ y el umbral anaeróbico, sobre todo aplicable a pacientes con insuficiencia cardíaca crónica (tabla 5.20). Dada la estrecha relación entre el $\dot{V}O_{2m\acute{a}x}$ (o el umbral anaeróbico) y el índice cardíaco máximo, este sistema de graduación aporta una medida excelente de la gravedad de la enfermedad. El sistema de clasificación ha sido criticado porque no tiene en cuenta la edad, el sexo y las diferencias de peso en el $\dot{V}O_{2m\acute{a}x}$ que se producen en las personas normales. Como el $\dot{V}O_{2m\acute{a}x}$ declina con la edad y es menor en las mujeres que en los hombres, tal vez sea más apropiado emplear valores normales específicos de la edad y el sexo, y clasificar la insuficiencia como una reducción del porcentaje de estos valores normales. Wasserman *et al.* (116) han publicado fórmulas para predecir el $\dot{V}O_{2m\acute{a}x}$ en adultos sedentarios normales tanto para la prueba en cicloergómetro como en tapiz rodante, si bien la base de datos de la que se derivaron era pequeña.

Las técnicas de medición directa para cuantificar el flujo aéreo y calcular la ventilación minuto, el consumo de oxígeno, la producción de dióxido de carbono y el umbral anaeróbico requieren el procesamiento informático en línea (*on-line*) de los eferentes de los analizadores de gases y neumotacógrafos. Por lo general, estos métodos son complejos, caros y exigen cuidadosas calibraciones y mantenimiento del equipo. A la venta en el mercado, los sistemas automatizados han mejorado significativamente

y relativamente barato de evaluar la farmacoterapia en comparación con pruebas seriadas de esfuerzo o monitorización con Holter. La monitorización ECG ayuda a determinar si las arritmias están relacionadas con la frecuencia cardíaca o con el tipo de ejercicio. Una prueba adicional a favor de la monitorización de los pacientes es que pocas veces se producen procesos adversos en los programas monitorizados (35, 36).

También son importantes otras formas de monitorización. Por ejemplo, cada vez es mayor la necesidad de monitorizar signos o síntomas indeseables a medida que aumenta el número de pacientes de alto riesgo en la rehabilitación cardíaca. Los trasplantados cardíacos tienen que someterse a control mediante los índices de esfuerzo percibido, ya que la respuesta de la frecuencia cardíaca al ejercicio empeora debido a la denervación del sistema nervioso simpático. En el caso de pacientes con EPOC y cardiópatas con complicaciones pulmonares, debe monitorizarse la desaturación de oxígeno además de la frecuencia cardíaca, el ECG y otros signos y síntomas contraproducentes. Otros cardiópatas que tal vez presenten necesidades especiales de monitorización son los que tienen graves limitaciones físicas, aquellos con medicaciones que generan respuestas cronotrópicas negativas o positivas, y los pacientes con otras patologías que requieran supervisión adicional.

TABLA 9.7. Frecuencia de arritmias significativas durante 12 semanas. Fase II, ejercicio monitorizado^a

<i>Semana del programa</i>	<i>N.º total de pacientes con arritmias significativas</i>	<i>Nuevos pacientes con arritmias significativas</i>
1	14	14
2	15	8
3	15	5
4	14	8
5	18	6
6	18	2
7	18	5
8	13	1
9	10	1
10	18	3
11	12	1
12	13	1

^a Datos de Fardy PS, Doll N, Williams M. Monitoring cardiac patients: how much is enough? *Phys Sports Med* 1982; 10: 146.

Duración de la fase II

La fase II de un programa tradicional dura 12 semanas o 36 sesiones. Los pacientes que no progresan y siguen mostrando contraindicaciones (signos y síntomas) pueden seguir otras 12 semanas, aunque no es normal que Medicare reembolse este servicio. Es más probable que el reembolso se produzca con una documentación clínica cuidadosa, sobre todo en conjunción con un proceso clínico como angina de pecho, cirugía de derivación o un reinfarto que requiera hospitalización. Los pacientes con seguro privado tal vez reciban el dinero de un programa ampliado, pero sobre un estudio caso por caso. Los criterios definitivos de salida de la fase II ayudan a clarificar este problema. Se han publicado algunas pautas (19), aunque son muy generales. Los cri-

TABLA 5.8. Reducción de riesgos de la prueba de esfuerzo

Personal preparado (pruebas, tratamiento, experiencia en RCP, etc.)
Asistencia de un médico durante la prueba
Monitorización ECG continua durante y después del ejercicio
Anamnesis y exploración física previa a la prueba
Interpretación del ECG en reposo antes de iniciar la prueba
El paciente está atento a signos y síntomas
Equipamiento y fármacos para reanimación de emergencia
Atención a los puntos finales de la prueba de esfuerzo (tabla 5.7)
No hay ducha hasta concluir la recuperación activa

RCP, reanimación cardiopulmonar.

ELECTROCARDIOGRAFÍA DE ESFUERZO

Electrofisiología de la isquemia miocárdica

Aunque el ECG tiene mucha utilidad para el reconocimiento de la isquemia miocárdica, los procesos electrofisiológicos celulares subyacentes y responsables de las alteraciones del ECG sólo se conocen parcialmente. No obstante, antes de exponer los cambios en el ECG de esfuerzo, lo apropiado es pasar revista a la fisiopatología de la isquemia miocárdica y los distintos mecanismos responsables de los cambios isquémicos del ECG.

La isquemia miocárdica (asintomática o sintomática) se produce siempre que hay un desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno del miocardio, lo cual deja a las células miocárdicas privadas de oxígeno (fig. 5.6). En el caso de obstrucciones fijas y significativas de la arteria coronaria, la isquemia miocárdica se produce durante el ejercicio u otra situación estresante que aumenta la frecuencia cardíaca, el tamaño del corazón (volumen ventricular), la tensión arterial (presión ventricular, tensión de las paredes) o contractilidad miocárdica, es decir, determinantes importantes de la demanda miocárdica de oxígeno. La isquemia de este tipo suele denominarse *secundaria* por estar causada por factores que aumentan los requisitos de oxígeno. Alternativamente, la isquemia miocárdica puede ser producto de una interrupción breve del aporte de oxígeno como sucede durante un espasmo de la arteria coronaria. Este tipo de isquemia se denomina *primaria* porque es independiente de cualquier cambio en la demanda miocárdica de oxígeno. La mayoría de los pacientes con CC presentan una isquemia *mixta*, con episodios producto del aumento de la demanda, de la reducción del aporte o de ambos.

Con independencia del tipo de isquemia miocárdica, le sigue una secuencia conocida de procesos, en principio reversibles, que tienen consecuencias mecánicas, metabólicas, electrofisiológicas y, a veces, sintomáticas (fig. 5.7). Se ha descrito una *cascada isquémica* donde aparecen primero anomalías mecánicas, luego cambios metabólicos y electrofisiológicos, y que termina con síntomas anginosos, aunque no siempre están presentes (*isquemia asintomática*) (34). Las consecuencias mecánicas son producto de la incapacidad de las células miocárdicas hipóxicas para contraerse o relajarse con normalidad. Se reconocen mediante varias técnicas por la imagen que detectan anomalías del movimiento de los segmentos de las paredes y reducción de las fracciones de eyección de los ventrículos. Las anomalías metabólicas se deben a la producción anormal de lactato en las células hipóxicas que se detecta durante el cateterismo cardíaco mediante una muestra de sangre del seno coronario. Las consecuen-

ca. Las razones por las cuales la gente opta por hacer o no hacer ejercicio son complejas e incluyen características personales, factores medioambientales y otros relacionados con actividades físicas específicas.

Las características personales que tal vez influyan en la conducta hacia el ejercicio son las experiencias pasadas y presentes con programas de ejercicio y otras formas de actividad física, las creencias y actitudes sobre la salud respecto al ejercicio, las características de la personalidad, los rasgos biomédicos y los factores demográficos (12). La participación previa en deportes durante la juventud, por ejemplo, puede tener una influencia positiva (o negativa) sobre la conducta posterior hacia el ejercicio de los adultos, aunque a veces se superponen otros factores personales o medioambientales. Además, la participación actual en programas de forma física o rehabilitación cardíaca para adultos es un elemento de predicción de la futura participación. La mayoría de abandonos de programas supervisados se producen durante los primeros 3 a 6 meses.

Obstáculos aparentes a la participación en programas clínicos de ejercicio son los trabajos de oficina, el tabaquismo, la obesidad y la conducta de tipo A (12). Además, es poco probable que las personas que creen tener mala salud inicien o mantengan programas de ejercicio regular. De estas observaciones se deduce que quienes seguramente obtendrían más beneficios para la salud de los programas de forma física y rehabilitación cardíaca son los más reacios a participar en ellos.

Los conocimientos y creencias sobre los beneficios sanitarios del ejercicio parecen ser motivadores menos importantes para seguir la participación en programas de ejercicio que el disfrute y el bienestar asociados con el ejercicio (13). Las personas que más probablemente se apuntan a un programa de forma física son lo que están a gusto consigo mismas, las que creen que tienen el control de su destino y se motivan. La percepción de la eficacia y confianza en sí mismas también es un elemento importante para predecir la adhesión a actividades físicas después de un infarto agudo de miocardio (IAM). Ewart *et al.* (13), por ejemplo, han demostrado que la prueba en tapiz rodante 3 semanas después de un IAM sin complicaciones, seguido de una explicación de los resultados al paciente y cónyuge, se asoció con una mejora de los índices de autoeficacia y mantenimiento posterior de las actividades físicas. Estos datos demuestran que las intervenciones eficaces sobre la conducta cuyo objetivo es mejorar la confianza y la sensación de bienestar son herramientas importantes de motivación para mantener un programa de ejercicio.

Los factores medioambientales físicos y sociales son determinantes en la participación en programas de rehabilitación cardíaca y forma física del adulto (13). El refuerzo social por parte de miembros de la familia, amigos y otros profesionales sanitarios influye en el mantenimiento de unos buenos hábitos de ejercicio. Son factores físicos importantes la conveniencia percibida de las instalaciones y la proximidad real de esas instalaciones del hogar o el lugar de trabajo. Sin embargo, con frecuencia, la importancia de estos factores está sesgada por la falta de interés o de compromiso con el ejercicio, y por factores ambientales que sirven de excusa para el abandono. Las intervenciones que se centran en estrategias conductuales y cognitivas específicas han tenido éxito en aumentar la frecuencia de adhesión a los programas de ejercicio. Ejemplos de estrategias con éxito son los acuerdos escritos y los contratos de conducta, los incentivos de contingencia, la autovigilancia, el establecimiento de metas y la toma de decisiones (12).

Existe gran necesidad de emprender nuevos estudios sobre los determinantes de los hábitos del ejercicio y el diseño de programas óptimos de intervención para asegurar el cumplimiento de los regímenes de ejercicio. Sin embargo, está claro que, para

31. Kullet L, Meilahn E, Townsend M *et al.* Control of cigarette smoking from a medical perspective. *Annu Rev Pub Health* 1982; 3: 153.
32. Salonen J. Stopping smoking and long-term mortality after acute myocardial infarction. *Br Heart J* 1980; 43: 463.
33. Wilhelmsen L. Cessation of smoking after myocardial infarction: effects on mortality after ten years. *Br Heart J* 1983; 49:416.
34. Wechsler H, Levine S, Idelson RK *et al.* The physician's role in health promotion—a survey of primary-care physicians. *N Engl J Med* 1983; 308:97.
35. Cummings SR, Coates TJ, Richard RJ *et al.* Training physicians in counseling about smoking cessation. A randomized trial of the "Quit for life" program. *Ann Intern Med* 1989; 110: 640.
36. Taylor AB, Houston-Miller N, Killen JD, DeBusk RF. Smoking cessation after acute myocardial infarction: effect of a nurse-managed intervention. *Ann Intern Med* 1990; 113:118.
37. Krumholz HM, Cohen BJ, Tsevat J *et al.* Cost-effectiveness of a smoking cessation program after myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 1697.
38. Quit for good. Bethesda, MD, National Cancer Institute. DHHS National Institutes of Health Publication No. (PHS) 85-1824 and 85-2494.
39. AAFP Stop Smoking Program. Patient stop smoking guide. Kansas City, KS, American Academy of Family Physicians, 1987.
40. I quit kit. American Cancer Society, 4 West 35th Street, New York, NY 10019.
41. Freedom from smoking in 20 days. American Lung Association, 1740 Broadway, New York, NY 10019.
42. A lifetime of freedom from smoking. American Lung Association, 1740 Broadway, New York, NY 10019.
43. Fagerstrom KO. Measuring the degree of physical dependence to tobacco smoking with reference to individualization of treatment. *Addict Behav* 1978; 3: 235.
44. Prochazka A, Boyko EJ. How physicians can help their patients quit smoking: a practical guide. *West J Med* 1988; 149:188.
45. Barr A, Thornley P, Illingworth D. Stopping smoking after myocardial infarction. *Lancet* 1974; 1:304.
46. McIntosh HD. Office strategies to reduce the risk of coronary heart disease. *J Am Coll Cardiol* 1988; 12:1095.
47. Green HL, Goldberg RJ, Ockene JK. Cigarette smoking: the physician's role in cessation and maintenance. *J Gen Intern Med* 1988; 3:75.
48. Schiffman S. A cluster analytic classification of relapse episodes. *Addict Behav* 1986; 11:295.
49. Lam W, Sze PC, Sacks HS. Meta-analysis of randomized controlled trials of nicotine chewing gum. *Lancet* 1987; 2:27.
50. Hughes JR, Gust SW, Keenan RM *et al.* Nicotine vs. placebo gum in general medical practice. *JAMA* 1988; 261: 1300.
51. Cummings SR, Hansen B, Richards RJ *et al.* Internists and nicotine gum. *JAMA* 1988; 260: 1565.
52. Fiore MC, Jorenby DE, Baker TB, Kenford SL. Tobacco dependence and the nicotine patch. Clinical guidelines for effective use. *JAMA* 1992; 268:2687.
53. Lee EW, D'Alonzo GE. Cigarette smoking, nicotine addiction, and its pharmacologic treatment. *Arch Intern Med* 1993; 153:34.
54. Transdermal Nicotine Study Group. Transdermal nicotine for smoking cessation. Six-month results from two multicenter controlled clinical trials. *JAMA* 1991; 266:3133.