

8

PRUEBA DE ESFUERZO



Juan Ignacio Valle Racero.

8.1 Introducción

La prueba de esfuerzo o ergometría consiste en someter al paciente a un ejercicio físico progresivo, controlado, cuantificable y por ello reproducible para estudiar las respuestas del aparato cardiovascular en una situación de máximo esfuerzo. El ejercicio se realiza en una cinta rodante, cinta sinfín (*treadmill*) o bien en una bicicleta ergométrica (cicloergómetro).

Las ventajas del tapiz rodante radican en un caminar o carrera más natural, más fisiológica y dinámica donde intervienen más grupos musculares con un mayor consumo de oxígeno. Esta modalidad permite un nivel más intenso de actividad física. Su inconveniente se encuentra en la mayor inestabilidad del registro del electrocardiograma (ECG) y en la difícil medición de la presión arterial en etapas altas. El cicloergómetro conlleva una mayor estabilidad del registro del ECG y una más fácil medición de la presión arterial. Como inconveniente presenta una escasa adaptación muscular a cargas altas en personas de poco peso y en individuos poco entrenados o sedentarios (enfermos o ancianos). Se suelen obtener también frecuencias cardíacas más bajas. Esta es una exploración básica en el diagnóstico de la cardiopatía isquémica (angina de pecho, infarto) y valora la capacidad funcional del sujeto en distintas situaciones, permitiendo estudiar la relación de las arritmias graves con la actividad física.

Indicaciones de la prueba

- Valoración diagnóstica y pronóstica de la cardiopatía isquémica¹.
- Valoración de la capacidad funcional en otras patologías cardiacas, tales como: miocardiopatías, valvulopatías, insuficiencia cardiaca, arritmias, etc.
- Valoración terapéutica y seguimiento de pacientes con baipás aortocoronario, angioplastia, cirugía cardiaca, eficacia del tratamiento farmacológico en pacientes coronarios o en rehabilitación cardiaca².
- Dolor torácico inespecífico para confirmar isquemia cardiaca. En estratificación de riesgo en personas asintomáticas si existen múltiples factores de riesgo y desempeñan profesiones especiales (conductores profesionales, pilotos, etc.)
- Isquemia silente en atletas o en el diagnóstico a pacientes con evidencia o sospecha de arritmia inducida por el ejercicio.
- Infarto agudo de miocardio (7-10 días posinfarto), isquemia e insuficiencia cardiaca.
- Valoración de otras patologías extracardiacas como la hipertensión pulmonar, bronconeumopatías crónicas o el asma inducido por esfuerzo físico.
- Evaluación de ablación en pacientes con arritmias inducidas por el ejercicio, pacientes con bloqueo aurículo-ventricular (BAV) congénito que desean incrementar su actividad física o participar en deportes de competición. Pacientes con BAV de primer grado, de segundo grado tipo Wenckebach, bloqueo completo de rama izquierda o de rama derecha o extrasistolia para valoración de actividad física o presentación de síntomas con el ejercicio. También en el seguimiento de pacientes con marcapasos con sistema adaptativo de frecuencia.

Contraindicaciones

Existen contraindicaciones absolutas³ como el infarto reciente (menos de 3 días), la angina inestable no estabilizada con fármacos, la hipertensión arterial severa no controlada, la estenosis aórtica severa sintomática, el tromboembolismo pulmonar o infarto pulmonar, la anemia grave, la disección aórtica, la pericarditis aguda y la presencia de arritmias cardiacas no controladas que causan síntomas o inestabilidad hemodinámica.

Entre las contraindicaciones relativas podemos citar: las taquiarritmias o bradiarritmias, estenosis valvular moderada, incapacidad para realizar un esfuerzo ya sea físico o psíquico, enfermedades infecciosas crónicas, incapacidades musculoesqueléticas, aneurisma ventricular, BAV de segundo o tercer grado. También hipertensión arterial severa (presión arterial sistólica > 200 mmHg y/o presión arterial diastólica > 110 mmHg).

La prueba tiene limitaciones en el bloqueo de rama izquierda del haz de His y en el síndrome de Wolff-Parkinson-White. La seguridad de la prueba⁴ está bien documentada aunque en la literatura se recoge una mortalidad del 1:10.000 (0,01 %) y una morbilidad aproximada del 2:10.000 (0,02 %).

Complicaciones

Entre las complicaciones podemos encontrar: infarto, angina prolongada, hipotensión y shock, síncope vasovagal, crisis hipertensivas, broncoespasmo, taquicardia o fibrilación ventricular, rotura cardiaca e incluso muerte.

Criterios para finalizar la prueba de esfuerzo precozmente

Existen indicaciones absolutas como son el dolor anginoso progresivo, el descenso de la presión sistólica pese al aumento de la carga, signos de mala perfusión en el paciente (palidez, cianosis) y la presencia de arritmias malignas: extrasistolia ventricular frecuente y progresiva, taquicardia ventricular sostenida o fibrilación ventricular. Elevación del segmento ST (> 1 mm) en derivaciones sin onda Q (excepto en AVR).

Entre las relativas, el cansancio, la claudicación y la fatiga o disnea del paciente. La presencia de arritmias benignas, el desarrollo de bloqueo de rama o intraventricular que no pueda diferenciarse de una taquicardia ventricular o los cambios llamativos del segmento ST o del eje cardiaco.

8.2 Protocolo de realización de la Prueba de Esfuerzo

En el año 1986 se crea una subcomisión de expertos en el seno de la Asociación Americana del Corazón (AHA, en inglés) y del Colegio Americano de Cardiología (ACC, en inglés) para el estudio de la prueba de esfuerzo, que en 1997 consensuan su primera Guía de Actuación⁵. En el año 2001, se publican unos estándares para los profesionales implicados⁶ en la realización de la prueba y finalmente en el año 2002⁷ se hará una importante revisión de la guía editada en el año 1997, que aún hoy continua vigente. Por su parte, la Sociedad Española de Cardiología (SEC) editó una Guía de Práctica Clínica para la Prueba de Esfuerzo en el año 2000⁸. Existen distintos tipos de protocolos, y éstos pueden ser continuos o discontinuos. Los más frecuentemente usados son: el Protocolo de Robert A. Bruce, el Bruce Modificado, Naughton, Balke, Sheffield, McHenry, Cornell, Ware y Ellestad.

Se debe de elegir el protocolo más adecuado según la persona y sus características físicas y de salud en base al objetivo de la prueba. El protocolo de Bruce modificado y el de Naughton se utilizan en personas de edad avanzada o con poca capacidad física. Esto permite que las cargas de esfuerzo inicial sean menores, el incremento de trabajo sea más paulatino y que la duración del ejercicio sea mayor. Todos estos protocolos intentan llevar al sujeto a un esfuerzo máximo en su frecuencia cardiaca (100 % de su capacidad) o submáximo (85 % del máximo teórico). Para calcularlo hay distintas fórmulas, con correcciones de sexo, pero la más utilizada según la edad del paciente se calcula restando a 220 la edad, y obtendremos la frecuencia cardiaca máxima teórica y la submáxima será el 85 % de la misma. Si no se consigue llegar a la frecuencia cardiaca submáxima, la rentabilidad diagnóstica de la prueba es exigua y aporta escasa información. A continuación, se reseñan los tres protocolos más frecuentes: el de Bruce, el Bruce modificado y el de Naughton. (Tablas 1, 2 y 3).

TABLA 1. PROTOCOLO DE BRUCE

ETAPAS	TIEMPO (Total)	VELOCIDAD	PENDIENTE (%)	METS (aprox.)
1	3 min (3)	2.7 km/h	10	4.7
2	3 min (6)	4.0 km/h	12	6.8
3	3 min (9)	5.4 km/h	14	9.1
4	3 min (12)	6.7 km/h	16	12.9
5	3 min (15)	8.0 km/h	18	15
6	3 min (18)	8.8 km/h	20	16.9
7	3 min (21)	9.6 km/h	22	19.1

TABLA 2. PROTOCOLO DE BRUCE MODIFICADO

ETAPAS	TIEMPO (Total)	VELOCIDAD	PENDIENTE (%)	METS (aprox.)
1	3 min (3)	2.7 km/h	0	1.7
2	3 min (6)	2.7 km/h	5	2.8
3	3 min (9)	2.7 km/h	10	5.4
4	3 min (12)	4.0 km/h	12	7.0
5	3 min (15)	5.4 km/h	14	10
6	3 min (18)	6.7 km/h	16	13
7	3 min (21)	8.0 km/h	18	17
8	3 min (24)	8.9 km/h	20	20

TABLA 3. PROTOCOLO DE NAUGHTON

ETAPAS	TIEMPO (Total)	VELOCIDAD	PENDIENTE (%)	METS (aprox.)
1	2 min (2)	2.6 km/h	0	2.6
2	2 min (4)	3.8 km/h	0	2.6
3	2 min (6)	5.1 km/h	3.5	3.8
4	2 min (8)	5.1 km/h	7	4.7
5	2 min (10)	5.1 km/h	10.5	5.4
6	2 min (12)	7.7 km/h	7.5	6.2
7	2 min (14)	7.7 km/h	10	6.9
8	2 min (16)	7.7 km/h	12.5	7.9

FUENTE: Elaborado y adaptado por el autor de las referencias 2 y 5.

Tablas 1, 2 y 3.

8.3 Condiciones de la Sala de Ergometría

La sala (foto 1) debe estar ubicada en un lugar de fácil acceso y que permita la rápida evacuación del paciente en caso de necesidad. Debe ser amplia y que facilite la movilidad del personal sanitario y del material necesario en caso de alguna urgencia o complicación. Debiendo estar bien ventilada y seca (humedad del 60 %) favoreciendo la dispersión de la sudación del paciente, con una temperatura óptima de 21°C (inferior siempre a los 25 °C). La finalidad es evitar tanto el frío como la sobret temperatura que modifican el metabolismo y la respuesta al ejercicio del paciente. Deberá disponer de una camilla y tomas de oxígeno y de vacío.



Foto 1. Vista de la Sala de Ergometría.

Igualmente dispondrá de un desfibrilador y de un carro de parada con toda la medicación necesaria para una reanimación cardiopulmonar y así atender diversas eventualidades: anginas, crisis hipertensivas, arritmias, hipotermias, etc. Idealmente, debería estar próxima al servicio de urgencias, a una unidad de dolor torácico o a un box de cuidados intermedios. El personal necesario mínimo es un cardiólogo entrenado y una enfermera especialista. Se deberá contar también con una auxiliar de enfermería ante cualquier evento y para la reposición necesaria del material que se utilice.

8.4 Realización de la Prueba de Esfuerzo

Preparación previa del paciente:

- El paciente acudirá con ropa ligera y un calzado deportivo o cómodo.
- No tomará café o alcohol, ni fumará al menos unas 3 horas antes de la realización de la prueba.
- No realizará actividad física intensa unas 12 horas antes.
- Deberá venir con el torso rasurado.
- Interrogaremos acerca de la medicación (betabloqueantes, calcioantagonistas, nitritos y otros) que ha tomado previo a la prueba, por si ésta pudiera modificarse. En otros casos será conveniente que el paciente venga con ella tomada.
- Revisaremos la historia clínica del paciente por si hubiera alguna circunstancia que impidiera la misma.

- Se le hará una pequeña demostración de cómo utilizar el tapiz rodante.
- Se le explicará en que va a consistir la prueba y verificaremos que esté firmado el consentimiento informado y que ha comprendido en qué consiste la prueba.
- Se le dará toda aquella información complementaria que el paciente nos requiera o aclaración de algún aspecto en relación a la misma.

8.5 Atención y cuidados de Enfermería

El papel de enfermería se centra en mantener la seguridad del paciente desde que entra en la Sala de Ergometría hasta su salida, asumiendo el papel de educador en salud y los aspectos técnicos necesarios para la preparación y la realización de la prueba de esfuerzo⁹.

Antes del inicio de la prueba:

- Previamente a la colocación de los electrodos, se desengrasa la piel abrasionándola ligeramente para obtener una impedancia eléctrica óptima de la piel y un buen trazado electrocardiográfico.
- Procederemos a la ubicación de los electrodos del cable de paciente al transmisor de telemetría digital (foto 2). Las precordiales se pondrán en su posición habitual, mientras que los electrodos distales los situaremos cerca de la raíz de los miembros (derivaciones modificadas de Mason-Likar, fig. 1 y 2) o incluso en la espalda, para evitar artefactos y facilitar la deambulación del paciente. El transmisor se colocará en el bolsillo de la correa (foto 3) que irá sujeto a la cintura del paciente.
- En aquellos casos que sea necesario pondremos una malla (a modo de camiseta) fijadora de los cables y electrodos, para evitar desconexiones o artefactos en la recogida de los registros del electrocardiograma.
- Se le realizará un ECG basal en bipedestación, en decúbito supino en la camilla y tras hiperventilación voluntaria de unos 30 sg aproximadamente.
- Se le pondrá el manguito de presión que lo tendrá colocado durante toda la prueba, indicándole que cuando le esté tomando la presión debe relajar dicho brazo y extenderlo, para así facilitar la toma y evitar reiteraciones en la misma.
- Se valorará la frecuencia cardiaca y la presión arterial basal en reposo.
- En todo momento transmitiremos tranquilidad y seguridad al paciente para obtener su colaboración y confianza.
- Se situará encima de la cinta (o cicloergómetro) y le haremos una pequeña indicación de cómo deberá realizar el ejercicio.

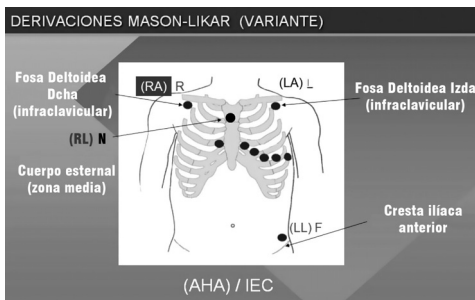


Figura 1. Realizada por el autor. AHA: Normativa Americana; IEC: Normativa Europea.

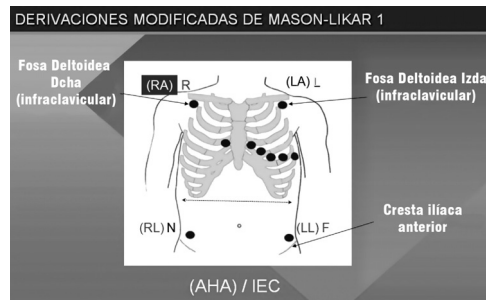


Figura 2. Realizada por el autor. AHA: Normativa Americana; IEC: Normativa Europea.

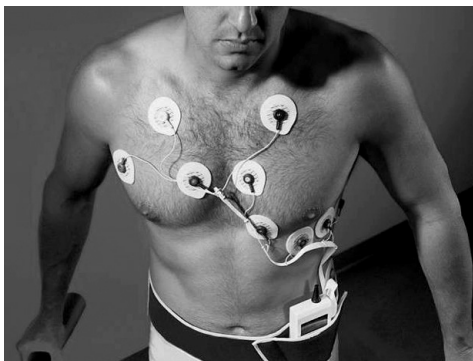


Foto 2. Paciente monitorizado (cortesía de Mortara).



Foto 3. Transmisor wifi de ECG y correa.

Durante la prueba:

- Se comenzará con un minuto de prueba muy suave para facilitar la adaptación del paciente (adecuación del paso) a la cinta. Durante la realización de la misma evitará mirar al tapiz, porque puede producirle sensación de mareo o inestabilidad.
- Se apoyará suavemente con las manos a la barra (frontal o lateral), sin hacer esfuerzo pero sin soltarse en ningún momento, para evitar perder el equilibrio.
- En todo momento estaremos atentos a los gestos, respiración y sudoración del paciente, así como a cualquier signo de alerta que pudiera aparecer durante el ejercicio. Asimismo cada 3 minutos (inicio de la siguiente etapa) por si hubiera algún evento o episodio.
- Se le indica que deberá comentarnos cualquier síntoma que note: dolor, calambres, punzadas, cansancio, fatiga, etc.
- Si apareciera angina progresiva, mareo importante, inestabilidad, claudicación intermitente, disnea intensa o la negación del paciente para continuar deberá suspenderse la prueba. Igualmente si se observara algún tipo de arritmia importante.

- En circunstancias normales, habrá que animarle en los estadios finales a que intente aguantar lo que pueda dentro de lo posible, sin extenuarlo, para así obtener un rendimiento más óptimo.
- Se intentará medir la percepción subjetiva del esfuerzo mediante la Escala de Borg de 10 grados (más práctica que la original de 15), en donde por categorías (nada, muy leve, leve, moderada, etc.) y de forma numérica (de 0 a 10) y gráfica (con emoticonos de caras o similar) el paciente nos manifestará su tolerancia a la prueba.

Tras la finalización en la fase de recuperación:

- La prueba finaliza¹⁰ tras haber alcanzado la frecuencia diana (habitualmente la submáxima, en algún caso especial la máxima) o bien por agotamiento del paciente o por haberse dado alguna circunstancia que fuerce a la terminación de la misma.
- Una vez terminado el ejercicio (que no la prueba), se valorará al paciente en situación de sentado o acostado sobre la camilla, vigilando la posible aparición de alteraciones en dicha fase de recuperación. Tomaremos nuevamente la presión arterial varias veces y registraremos un ECG.
- Un aspecto importante a valorar es la rapidez en la recuperación de la frecuencia cardiaca, que es un buen indicador del estado cardiovascular del paciente y de tener un corazón adaptado a la actividad física.
- Si el paciente presenta alguna taquiarritmia leve: fibrilación auricular, aleteo o taquicardia supraventricular persistente, deberemos cogerle una vía y mantener la monitorización hasta su total recuperación.
- Tendremos a mano el carro de parada y el material de reanimación por si fuera necesario, también el desfibrilador conectado a la red y encendido.
- No procederemos a quitar nada (monitorización, manguito de presión) hasta que el paciente se encuentre estable, asintomático y con parámetros próximos a la situación basal. Esta fase de recuperación no debería ser inferior a los 5-10 minutos.

8.6 Duración de la prueba y resultados

La duración de la prueba es variable de una persona a otra, según el protocolo elegido y cada paciente, pero el tiempo óptimo estimado estaría entre los 6 y los 12 minutos. En el protocolo de Bruce, el más frecuente son siete fases o etapas de 3 minutos, en donde de manera progresiva aumenta la velocidad y la pendiente de la cinta. El paciente está monitorizado con un ECG de doce derivaciones durante todo el tiempo y se le toma la presión arterial frecuentemente.

Una vez finalizada la prueba el cardiólogo valora los registros (foto 4) en base a la *situación clínica* manifestada por el paciente (dolor anginoso, etc.), las *alteraciones eléctricas* registradas en el ECG (alteraciones del punto J y el segmento ST, trastornos de la con-

ducción, de la repolarización, bloqueos de rama, aumento de la amplitud de la onda R) y la *hemodinámica*, en relación a los cambios de presión y otros. Los resultados de la prueba pueden ser *negativa* o normal, *positiva* (eléctrica o clínica) y *no concluyente*. También se valorará la respuesta presora del paciente, es decir, si ha habido una reacción hipertensiva al ejercicio (cuando la presión sistólica sube por encima de los 200 mmHg). Desde el punto de vista de la capacidad funcional, se mide el consumo máximo de oxígeno (VO_2) y el gasto energético realizado expresado en unidades Met. (1 Met es igual a 3.5 ml O_2 /kg/min), que son los equivalentes metabólicos de la persona en relación a una serie de actividades que podrá desarrollar sin aparición de sintomatología. Para llevar a cabo las actividades de la vida diaria se requieren al menos unos 5 Mets. Un paciente que completa 9 minutos del protocolo de Bruce tiene una capacidad funcional de unos 10 Mets.

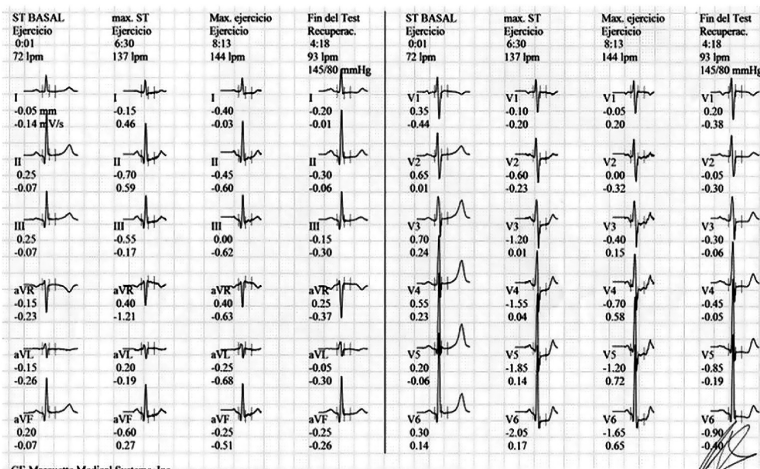


Foto 4. Resumen del registro final de Ergometría.

Una variante es la denominada *ergoespirometría*, que se puede realizar tanto en cinta como en cicloergómetro ayudado de un analizador de gases espirado portátil. Analiza el umbral anaeróbico para obtener energía mediante la demanda energética a nivel muscular, que es superior a la proporcionada por la vía aeróbica. Como aspecto importante es que requiere de un esfuerzo máximo del paciente, que a veces llega hasta casi al agotamiento.

De los resultados obtenidos de la prueba de esfuerzo se inferirá la realización o no de otras pruebas complementarias en la confirmación de isquemia cardíaca (ecocardiografía de estrés, técnicas de imagen cardíaca con radioisótopos e incluso coronariografía).

8.7 Alternativas a la prueba de esfuerzo convencional

Cuando la prueba de esfuerzo no es concluyente o bien no es posible realizarla por dificultad física o de otro tipo (diabéticos, bloqueos de rama, etc.), deberá recurrirse a otras pruebas de detección y provocación de isquemia asociando técnicas de imagen ultrasónicas o isotópicas¹¹. Entre estas tenemos:

La ecocardiografía de estrés:

Es una técnica de imagen ultrasónica que permite analizar los defectos de la contractibilidad segmentaria mediante la infusión de una serie de fármacos¹² (estrés farmacológico) como son: la dobutamina, el dipiridamol, la ergonovina y la adenosina. La administración es intravenosa con distintos protocolos de perfusión, en la que el paciente está monitorizado con un electrocardiógrafo digital parecido al de la prueba de esfuerzo, que hace un análisis similar en cada estadio. Al tiempo, que el ecocardiografista valora los distintos segmentos cardiacos viendo si la contractibilidad está normal o alterada (aquinesia, hipoquinesia, disquinesia o tardoquinesia). La ecocardiografía de estrés tiene una mayor especificidad y sensibilidad que la ergometría.

Estudios de perfusión miocárdica:

A través de técnicas gammagráficas permite realizar el diagnóstico y la estratificación de riesgo en pacientes con cardiopatía mediante isótopos radiactivos. Se utilizan radiotrazadores como el ²⁰¹Talio y dos derivados del ^{99m}Tecnecio: el sestamibi y la tetrofosmina. El talio se utiliza cada vez menos y ha quedado relegado para estudios de viabilidad miocárdica y los dos derivados tecnecios son los más usados. Tras inyectarse, los radiotrazadores se distribuyen por todo el miocardio. Las regiones con isquemia o necrosis no acumulan trazadores y aparecerán con defectos de captación (zonas frías o hipocaptoras).

RESUMEN

- La prueba de esfuerzo es una prueba segura en aquellos pacientes que presentan dolor torácico con un perfil de riesgo bajo o intermedio ideal para un cribado inicial de posible cardiopatía isquémica. Además de ser sencilla de realizar es costo-eficiente.
- En los pacientes asintomáticos con factores de riesgo cardiaco, la prueba de esfuerzo puede proporcionar una información pronóstica valiosa.
- Para que sea efectiva y se pueda valorar debe de llegarse al menos a la frecuencia cardiaca submáxima o a un ejercicio de alta carga física.
- Es de bastante utilidad tanto en la evaluación diagnóstica como en el control terapéutico de pacientes con arritmias. En pacientes deportistas, en valoración posquirúrgica de cirugía cardiaca y en el seguimiento de pacientes en programas de rehabilitación cardiaca.
- Es el test de primera elección en la detección de isquemia, debiéndose valorar la realización de pruebas de imagen ultrasónicas o isotópicas solo en los casos en que ésta no sea concluyente.

8.8 Bibliografía

1. Sans J, Cabrera S, Serrano I, Bardají A. Indicación de la prueba de esfuerzo en cardiopatía isquémica. *Medicine*. 2009; 10(36):2439-41.
2. Beistegui I, Sánchez AM. Ergometría. En: *Manual de Enfermería en Prevención y Rehabilitación Cardíaca*. Madrid: Asociación Española de Enfermería en Cardiología; 2009. p. 370-5.
3. Cobos MA, Cobos del Álamo B. La prueba de esfuerzo o ergometría. En: López Farré A, Macaya Miguel C, coordinadores. *Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y la Fundación BBVA*, 1.ª ed. Bilbao: Fundación BBVA; 2009. p. 57-64.
4. Sarnago F, Almazán A, Quiroga J, Cantalapiedra JL. La prueba de esfuerzo en las unidades de dolor torácico. *Monocardio*. 2005; vol. VII (1):12-7. Disponible en: <http://www.castellanacardio.es/documentos/monocardio/unidades-de-dolor-toracico.pdf>. Consulta: 14 enero 2013.
5. Gibbons RJ, Balady GJ, Beasley J, Bricker JT, Duvernoy WF, Froelicher VF *et al.* ACC/AHA 1997 Guidelines for Exercise Testing; A report of the American College of Cardiology/American Heart Association. Task Force on Practice Guidelines (Committee on Exercise Testing). *J Am Coll Cardiol*. 1997; 30(1): 260-315.
6. Fletcher GF, Balady GJ, Ezra A, Chaitman B, Eckel R, Fleg J *et al.* AHA Scientific Statement. Exercise standards for testing and training. A Statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation*. 2001; 104:1694-740. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/104/14/1694.full>. Consulta: 14 enero 2013.
7. Gibbons RJ, Balady GJ, Bricker JT, Chaitman BR, Fletcher GF, Froelicher VF *et al.* ACC/AHA 2002 Guideline Update for Exercise Testing; summary article. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association. Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines). *J Am Coll Cardiol*. 2002; 40(8): 1531-40.
8. Arós F, Alegría E, Boraita A, editores. *Prueba de Esfuerzo en Cardiología. Sección de Cardiopatía Isquémica y Unidades Coronarias y Grupo de Trabajo de Cardiología del Deporte de la SEC*. Barcelona: Sociedad Española de Cardiología y Sanofi-Synthelabo, 2000.
9. Graña A, Calvo F. Pruebas de detección de isquemia miocárdica. En: Bravo Amaro M, Íñiguez Romo A, Díaz Casto O, Calvo F, editores. *Manual de Cardiología para Enfermeras*. Vigo: Alfer; 2006. p. 277-80.
10. Sánchez V, Martínez A, López IM. La prueba de esfuerzo en el paciente con cardiopatía isquémica. *Enferm Clin*. 2003; 13 (3):180-7.
11. Fletcher GF, Mills WC, Taylor WC. Update on Exercise Stress Testing. *American Academy of Family Physicians*. 2006; 74:1749-54. Disponible en: <http://www.aafp.org/afp/2006/1115/p1749.html>. Consulta: 14 enero 2013.
12. Verosky D. Utilización de la prueba de esfuerzo farmacológica para evaluar la perfusión cardíaca. *Nursing (edición española)*. 2004; 22(5):45.

