

Protocolo de kinesioterapia cardiovascular de la enfermedad aterosclerótica multiarterial

Kinesistherapy protocol of multiple atherosclerotic illness

MSc. Dr. Rogelio Luis Romero Millares, Dr. Alberto Díaz León, MSc. Dra. Yolanda Rodríguez Gómez, MSc. Lic. Damiarys Beltrán Fera, Lic. Denisse Arencibia Suárez, Lic. Raphael Nkounkou Toscano, MSc. Lic. Giselle Grillo Díaz, Lic. Daydí Mireles Cabrera, Lic. Nery de Malas Martínez

Centro Nacional de Rehabilitación. Julio Díaz González. Boyeros. La Habana. Cuba.

RESUMEN

La aterosclerosis es una enfermedad sistémica que no está limitada a un único territorio arterial, su distribución en el organismo es universal. La presencia de manifestaciones clínicas en determinada zona predispone al incremento del riesgo de eventos isquémicos en otra región. El presente trabajo se realiza con el propósito de presentar un protocolo elaborado para el manejo de la kinesioterapia cardiovascular del enfermo aterosclerótico multiarterial destinado a pacientes con discapacidad neurológica y/o somática por enfermedad aterosclerótica cerebral y periférica, asociado a deficiencia por enfermedad coronaria aterosclerótica en el Centro Nacional de Rehabilitación, Hospital Julio Díaz González.

Palabras clave: protocolo, aterosclerosis, kinesioterapia.

ABSTRACT

The atherosclerotic illness is not limited to an only arterial region, since its distribution is universal in the organism. The presence of clinical manifestations in a certain area predisposes to an increment of the risk of ischemic events in another territory. We intended to protocol the kinesistherapy rehabilitation of the sick person with multiple atherosclerotic illness in our institution. This protocol will be suitable to patient with neurological and/or somatic disabilities associated to deficiency for coronary atherosclerotic illness.

Key words: protocol, atherosclerotic illness, kinesis therapy.

INTRODUCCIÓN

La aterosclerosis es un proceso inflamatorio crónico que afecta a las arterias de diferentes lechos vasculares y se caracteriza por el engrosamiento de la capa íntima y media con pérdida de la elasticidad. Su lesión básica es la placa de ateroma compuesta fundamentalmente de lípidos, tejido fibroso y células inflamatorias, y pasa por diferentes estadios. Por lo general, la aterosclerosis se complica mediante la fisura, la erosión o la rotura de la placa y la formación de un trombo en su superficie, lo que facilita su crecimiento y la aparición de isquemia o necrosis. Este hecho causa parte de sus manifestaciones clínicas, de ahí que se utilice el término de enfermedad aterotrombótica, en un intento de incluir ambos procesos en una misma entidad.

La aterosclerosis es una enfermedad sistémica que afecta a las arterias de diferentes localizaciones pero con desigual grado de progresión; con tendencia a situarse en las arterias que irrigan el corazón (coronarias), el cerebro (carótidas, vertebrales y cerebrales) y las extremidades inferiores (iliacas y femorales). Por lo tanto, la presencia de afectación vascular en una localización concreta, se asocia con un mayor riesgo de desarrollo en otras regiones vasculares.¹

Incidencia: algunas revisiones sistemáticas muestran datos preocupantes. Un reciente estudio señala que, en Europa la incidencia de enfermedades cardiovasculares (EC) se incrementará de forma dramática durante los próximos años (de 1 100 000/año en el año 2 000 a más de 1 500 000/año en el año 2025) como expresión de los cambios demográficos. En España se ha calculado una incidencia de EC entre 218- 364 para varones y 127-169 para mujeres por cada 100 000 habitantes,¹ su incidencia en Cuba se desconoce.²

Prevalencia: las EC constituyen la primera causa de muerte en España. En el año 2000, último año de datos disponibles del ámbito nacional, las EC causaron 124 000 muertes (34,8 % del total de fallecidos, 29,4 % fueron varones y 36,1 % mujeres)³. Entre las EC, la cardiopatía isquémica (CI) fue la primera causa de muerte en los hombres seguida de la enfermedad cerebrovascular (ECV), mientras que en las mujeres resultó a la inversa.

Al comparar los datos en España con otros países, la tasa de mortalidad coronaria, ajustada por edad, es similar a países mediterráneos e inferior a las del centro y norte de Europa.

Respecto a las tasas de mortalidad por ECV, comparten con los países mediterráneos una posición media-baja en el contexto europeo. Desde mediados de la década de los 70 se ha producido en España un descenso de la mortalidad por EC en las tasas ajustadas por edad, sobre todo a expensas de la mortalidad por ECV y en menor medida, debido al descenso de la mortalidad por CI. Esta tendencia descendente ha ocurrido en todas las comunidades autónomas¹. La prevalencia en Cuba no se recoge en el Anuario Estadístico.²

Descripción clínica: la aterosclerosis es una enfermedad sistémica que no está limitada a un único territorio arterial, ya que su distribución es universal en el organismo. La presencia de manifestaciones clínicas en un determinado territorio predispone a un incremento del riesgo de eventos isquémicos en otro territorio. A partir de los datos obtenidos en el estudio Framingham se puede estimar que la expectativa de vida después de un infarto agudo de miocardio (IMA), un accidente vascular encefálico (AVE) o un diagnóstico de enfermedad arterial periférica (EAP) es de 14, 9 y 16 años, respectivamente. En los sujetos que han presentado un AVE previo y tienen un segundo ictus o un IMA, las expectativas de vida se reducen a 4 años. Cuando un paciente diagnosticado se presenta un IMA o un AVE, su expectativa de vida queda reducida a 1,5 años. Por último, cuando los pacientes que hayan presentado un IMA y sufren un segundo IMA o un AVE, sus expectativas de vida es menor de 5 meses. La frecuencia de la afectación vascular múltiple ha sido estudiada en función del territorio vascular que motivó la consulta, tanto en estudios transversales como prospectivos.

Sus manifestaciones clínicas dependen del lecho vascular afectado. En las coronarias se manifiesta por la aparición de síndrome coronario agudo, IMA o muerte súbita. En el cerebro cursa clínicamente como un accidente cerebrovascular agudo o como un accidente isquémico transitorio y los episodios repetidos pueden desembocar en una demencia multiinfarto.

En las arterias periféricas, la expresión clínica es la claudicación intermitente o la isquemia aguda de los miembros inferiores. En cuanto a la forma de presentación puede ser crónica, por estenosis de la luz arterial, como en la angina estable o la claudicación intermitente o aguda, por la súbita rotura de la placa y la formación de un trombo, como ocurre en los síndromes coronarios agudos o en los ictus isquémicos.^{1,3}

OBJETIVOS

General: protocolizar el manejo de la kinesioterapia cardiovascular del enfermo aterosclerótico multiarterial en el Centro Nacional de Rehabilitación, Hospital Julio Díaz González.

Específicos:

- Detectar los pacientes ateroscleróticos multiarteriales que ingresen al centro.
- Estratificar el riesgo cardiovascular para la terapia física de los pacientes detectados.
- Ofrecer kinesioterapia cardiovascular protocolizada a los pacientes ateroscleróticos multiarteriales.

DESARROLLO

Usuarios: médicos, tecnólogos y enfermeros dedicados al manejo de pacientes ateroscleróticos multiarteriales.

Universo: pacientes ateroscleróticos multiarteriales hospitalizados en el centro.

Procedencia de los pacientes

- Estructuras organizativas de rehabilitación de la atención secundaria de salud.
- Estructuras organizativas de rehabilitación de la atención primaria de salud.

Criterios de inclusión

- Paciente con discapacidad neurológica por enfermedad aterosclerótica cerebral asociada a deficiencia por enfermedad coronaria aterosclerótica.
- Paciente con discapacidad somática por enfermedad aterosclerótica arterial periférica asociado a deficiencia por enfermedad coronaria aterosclerótica.

Recursos humanos utilizar:

- Médicos rehabilitadores cardiovasculares.
- Tecnólogos rehabilitadores cardiovasculares.
- Enfermeros rehabilitadores cardiovasculares.
- Asistentes de medios diagnósticos cardiovasculares
- Asistentes de enfermería.

Recursos materiales:

- Salas de ingresos.
- Laboratorios de pruebas funcionales cardiovasculares.
- Gimnasio de kinesioterapia cardiovascular.
- Medicamentos vasculoprotectores y reparadores.

Consultas a realizar:

Consulta de clasificación (Inicial): es multidisciplinaria y se ofrece a todo paciente enfermo aterosclerótico cerebral o periférico ingresado. Esta consulta permite estratificar el riesgo para las terapias a partir de los resultados del *screening*, que contempla:

Indicadores de evaluación:

- Residuos.
- Secuelas.
- Medicación cardiovasculoactiva.
- Comorbilidad.

Métodos de evaluación:

- Interrogatorio.
- Examen físico.
- Exploración telerradiográfica.
- Exploración electrocardiográfica convencional.

Criterios de evaluación:

- Alto riesgo clínico.
- Bajo riesgo clínico.

Consulta de captación (Inicial): esta consulta se ofrece con el ánimo de incorporar al paciente aterosclerótico multiarterial a la supervisión y/o rehabilitación cardiovascular y para ejecutar el *screening* de riesgo aterosclerótico.

El screening de riesgo aterosclerótico contempla:

- Indicadores de evaluación:

- Presión arterial.
- Lipemia.
- Glucemia.
- Hemoglobina A1c.
- Índice de masa corporal.
- Circunferencia de la cintura.

- Métodos de evaluación:

- Tensiometría indirecta.
- Hemoquímica.
- Antropometría.

- Criterios de evaluación:

- Alto riesgo aterosclerótico.
- Bajo riesgo aterosclerótico.

El screening nutricional evalúa lo siguiente:

- Indicadores de evaluación:

- Estado nutricional.

- Métodos de evaluación:

- Antropométrico.
- Dietético.
- Bioquímico.
- Clínico.

- Criterios de evaluación:

- Alto riesgo nutricional.
- Bajo riesgo nutricional.

Consulta de evaluación (Intermedia): esta consulta se oferta al iniciar el ciclo de rehabilitación cardiovascular. Contempla evaluación funcional por electrocardiografía (convencional, pronóstica, y ambulatoria), ecocardiografía transtorácica (bidimensional y doppler), espirometría (simple y forzada) y ergometría cuantitativa (ergoespirometría). El paciente queda estratificado según su riesgo cardiovascular total:

- Alto riesgo:

- Clase funcional III o IV de la NYHA (New York Heart Association).
- Evidencia de ICC (insuficiencia cardíaca crónica).

- FEVI <30 %.
- Capacidad de esfuerzo <6 MET (tasa de equivalentes metabólicos).
- Evidencia de isquemia miocárdica en reposo o inducida por esfuerzo físico a < 6 MET.
- Respuesta anormal de la tensión arterial al esfuerzo físico.
- Presencia de taquicardia ventricular en reposo o inducida por esfuerzo físico.
- Episodio previo de paro cardíaco.

Bajo riesgo:

- Clase funcional I o II de la NYHA.
- No evidencia de ICC.
- FEVI 30 %.
- Capacidad de esfuerzo \geq 6 MET.
- No evidencia de isquemia miocárdica en reposo o inducida por esfuerzo físico <6 METs.
- Respuesta normal de la tensión arterial al esfuerzo físico.
- Ausencia de taquicardia ventricular en reposo o inducida por esfuerzo físico.

Consulta de seguimiento (Intermedia): pretende reevaluar el caso cuando termina el ciclo de kinesioterapia cardiovascular a través de ergoespirometría, que dará lugar o no a la consulta de egreso según los resultados.

Consulta de egreso (Final): se realiza al final del programa con entrega del informe final al paciente y los resultados del tratamiento.

Programa de rehabilitación

Objetivos:

- Reducir o controlar los síntomas de la enfermedad.
- Aumentar la capacidad física.
- Prevenir y reducir las hospitalizaciones.
- Mejorar la calidad de vida.

Para cumplir los objetivos propuestos, los ciclos de rehabilitación cardiovascular se conciben entre 6 y 12 semanas.

Modalidades terapéuticas:

- Ejercicios calisténicos.
- Ejercicios de estiramiento.
- Ejercicios de resistencia.
- Ejercicios de fortalecimiento.
- Ejercicios de enfriamiento.

Técnicas de tratamiento:

Se aplican los "principios de la prescripción" siguientes:

- Sesiones: pueden ser estructuradas de forma completa o incompleta si incluyen o no todas las modalidades terapéuticas. Todas las sesiones serán

supervisadas por personal entrenado y monitorizadas con electrocardiografía por telemetría.

- Protocolos: ofrecer continuos (constante o meseta, escalonado e incremental); discontinuos (intervalado) o cuasicontinuo (circuito).
- Intensidad: si es absoluta (4-6 MET y 40-70 % de 1RM) o relativa 40-60 % del consumo de oxígeno máximo (VO_2 máximo); porcentaje de la frecuencia cardíaca máxima (FC máxima); porcentaje de la frecuencia cardíaca de recuperación según Karvonen (FCR) y la escala de Borg.
- Duración: según la modalidad terapéutica: calistenia/enfriamiento: 5-10 min; flexibilidad: 5 min; resistencia: 20-60 min y fortalecimiento: 1-3 series de 8-12 ejercicios con 10-20 repeticiones.
- Frecuencia: también basada en la modalidad terapéutica: resistencia 3-5 sesiones/semana; fortalecimiento 2-3 sesiones/semana; calistenia/flexibilidad/enfriamiento en todas las sesiones.
- Progresión: por modalidad terapéutica.

Resistencia:

- Etapa inicial: incompletas, supervisadas, no monitorizadas, a intervalos, baja intensidad (40 % de FCR), corta duración (10-20 min) y poca frecuencia (3 sesiones semanales).
- Etapa increscendo: completas, supervisadas, monitorizadas, continuos, con incrementos de intensidad (5 %) hasta la máxima, duración (5 min) hasta la máxima y de frecuencia (1 sesión) hasta la máxima, cada 1-3 semanas.
- Etapa de mantenimiento: completas, no supervisadas, no monitorizadas, continuos, al 40-60 % FCR; 20-30 min/semana y 3 sesiones semanales.

Fortalecimiento:

- Etapa inicial: incompletas, supervisadas, monitorizadas, a intervalos, al 40 % 1RM, 1 serie, 8-10 repeticiones, 1 sesiones por semana.
- Etapa in crescendo: completas, supervisadas, monitorizadas, en circuito, con incrementos (5 %) de intensidad hasta la máxima, duración 1 rep./sem. hasta la máxima, de frecuencia (1 sesión por semana) hasta la máxima, cada 1 a 3 semanas.
- Etapa de mantenimiento: incompletas, no supervisadas, no monitorizadas, en circuito, al 50-70 %, 1-3 series, 13-15 repeticiones, 2 sesiones por semana.

Tipos de ejercicios según las modalidades terapéuticas

Calentamiento:

1. Flexión y extensión de cuello.
2. Rotación de cuello.
3. Elevación lateral de brazos
4. Flexión anterior y extensión del hombro.
5. Flexión anterior de brazos hasta la horizontal.
6. Apertura de brazos hacia atrás.
7. Rotación de hombros en sentido anterior y posterior.
8. Apertura de brazos hacia atrás.
9. Saltos en el lugar.
10. Elevación lateral de brazos hasta la horizontal.
11. Circunducción de brazos.

12. Flexión de codos.
13. Flexión de codos, partiendo de la extensión.
14. Flexión y extensión del tronco.
15. Flexión de tronco desde el decúbito supino.
16. Flexión de caderas y rodillas sobre el tronco desde el decúbito supino.
17. Flexión de caderas desde el decúbito supino.
18. Flexiones laterales del tronco.
19. Torsión de tronco.
20. Flexión de rodillas.
21. Saltos hacia delante y detrás.
22. Flexión anterior del tronco.
23. Flexión alterna de rodillas.
24. Flexión anterolateral de tronco.

Flexibilidad:

1. Estáticos.
2. Facilitación neuromuscular.

Resistencia:

1. Marcha (caminatas).
2. Estera.
3. Bicicleta.
4. Manivela.
5. Remo.
6. Escalera.

Fortalecimiento:

1. Pesas halterios.
2. Pesas libres.
3. Poleas colgante/tracción.
4. Banda elástica.
5. Aparato de musculación.

La dosis se calcula por la fórmula de conversión propuesta:

$$Kc/min = [(METs \cdot 3,5 \cdot kg) / 200]$$

Riesgos de la evaluación funcional por ergometría:

- Eventos fatales 0,03 %.
- Eventos no fatales 0,09 %.
- Arritmias complejas 1,4 %.
- Pruebas máximas RR 1,9.

El entrenamiento reporta una incidencia de paro cardiaco de 1 por cada 115 000 pacientes por hora y de muerte 1 por cada 75 000 pacientes ´ hora.

El trabajo se realiza en zonas de seguridad estimadas por ergometría (kinesioterapia guiada por ergometría cuantitativa), que garantiza una mayor seguridad.

Evaluación del fisioterapeuta:

El tratamiento kinésico cardiorrehabilitador se discute para cada caso, primero con el equipo de rehabilitación cardiovascular, coordinado por el médico especialista. Por tanto, el terapeuta cardiovascular ejerce funciones de monitor del entrenamiento y cumple estrictamente las indicaciones prescriptas por el médico cardiorrehabilitador.

Información a pacientes y familiares:

Todos los pacientes deben concurrir con un resumen de historia clínica cardiovascular. Basado en ello, se orientan el *screening* y la evaluación médica con relación a los riesgos y beneficios del tratamiento mediante el consentimiento informado al paciente y sus familiares.

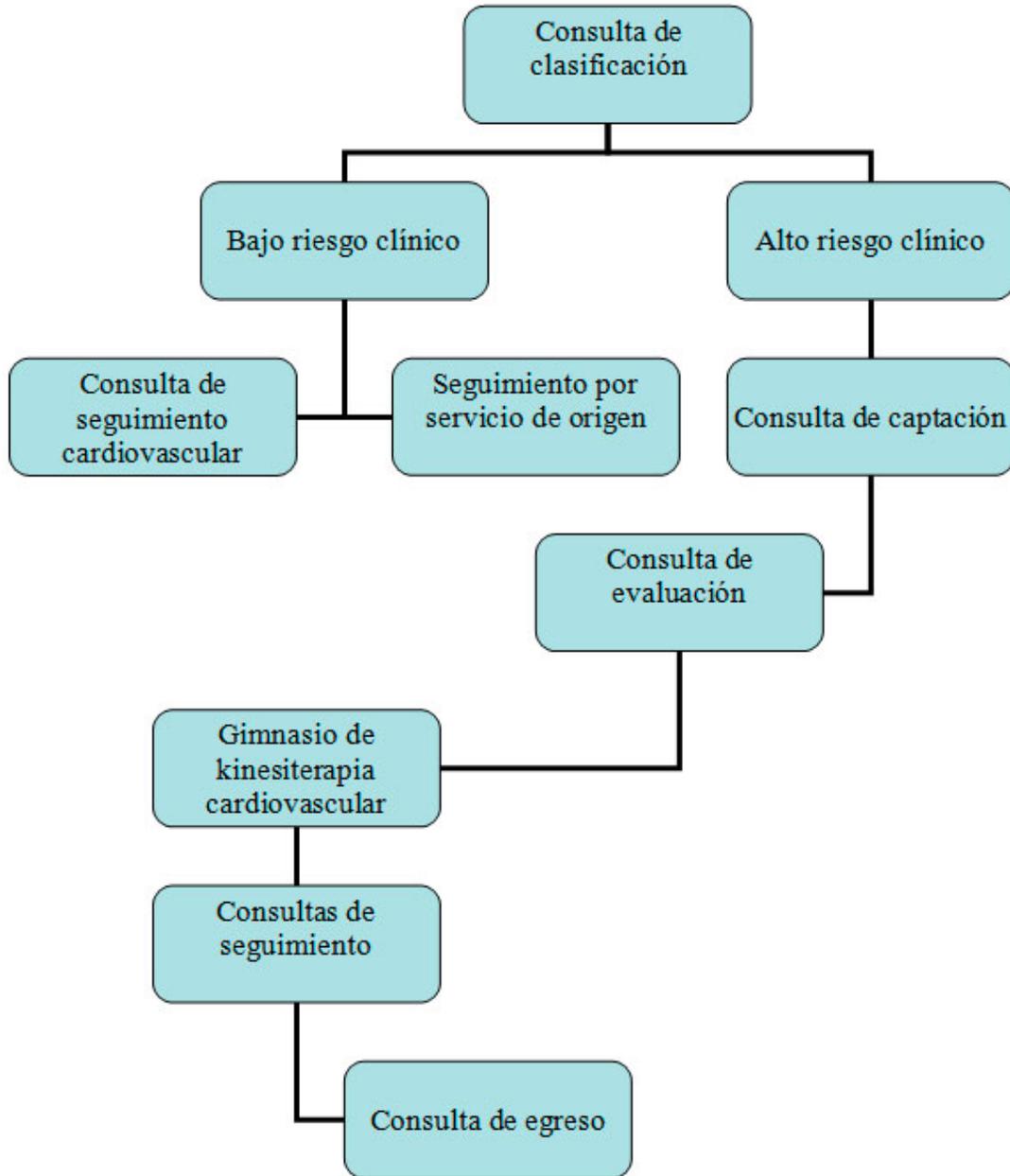
Promoción de salud

El Programa de Rehabilitación Cardiovascular contempla la prevención secundaria que incluye recomendaciones sobre los factores de riesgo y/o pronóstico:

- Se aconseja el modo de vida, introducir cambios radicales en el estilo de vida.
- Abandono de hábitos tóxicos que incluyen tabaquismo y alcoholismo.
- Cambios en los hábitos dietéticos (cuantitativos y cualitativos).
- Promover la actividad física, incluso paralelo al programa de entrenamiento supervisado según su riesgo.
- Reducción de peso en los casos que excedan el percentil normal.
- Se estimula la adherencia a la farmacoterapia cardiovasculoprotectora y reparadora.

Evaluación y control del protocolo

El protocolo será actualizado siempre que la información basada en la evidencia sea publicada mediante las guías de práctica clínica u otros documentos científicos avalados por las sociedades líderes de la rehabilitación cardiovascular en el mundo. El control se realiza cada año, al cierre de cada ciclo de rehabilitación.



Algoritmo de actuación.

Conflicto de intereses

Los autores de este trabajo no hemos recibido ayuda económica para su realización; no hemos firmado acuerdo por el que recibamos beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Tampoco alguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lahoz C, Mostaza JM. La aterosclerosis como enfermedad sistémica. *Rev Esp Cardiol* 2007;60(2):184-95.
2. Ministerio de Salud Pública. Dirección de registros médicos y estadísticas de salud. Anuario Estadístico de Salud 2014. La Habana 2015.
3. Alfonso F, Segovia J, Heras M, Bermejo J. Patología arterial no coronaria: ¿de interés para el cardiólogo? *Rev Esp Cardiol* 2007;60(2):179-83.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. Kraus WE, Bittner V, Appel L, Blair SN, Church T, Després JP, et al. The National Physical Activity Plan: A Call to Action From the American Heart Association A Science Advisory From the American Heart Association. *Circulation* 2015;131:1932-40.
2. Myers J, Forman DE, Balady GJ, Franklin BA, Nelson-Worel J, Martin BJ, et al. Supervision of Exercise Testing by Nonphysicians A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2014;130:1014-27.
3. Fletcher GF, Ades PA, Kligfield P, Arena R, Balady G, Bittner VA, et al. Exercise Standards for Testing and Training. A Statement for Healthcare Professionals from the American Heart Association. *Circulation* 2013;128:1694-740.
4. Strath SJ, Kaminsky LA, Ainsworth BE, Ekelund, PhD; Pate RR, Freedson U, Gary RA, et al. Guide to the Assessment of Physical Activity: Clinical and Research Applications A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2013;128:2259-79.
5. Mezzani A, Hamm IF, Jones AM, McBride PE, Moholdt T, Stone JA, et al. Aerobic exercise intensity assessment and prescription in cardiac rehabilitation. A joint position statement of the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, and the Canadian Association of Cardiac Rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil Prev* 2012;32:327-50.
6. Perk J, De Backer G, Gohlke H, Graham I, Reiner Z, Monique Verschuren, et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *European Heart J* 2012;33:1635-1701.
7. Vascular Disease Foundation and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Peripheral artery disease exercise training toolkit*. A guide for health care professionals. 2012.
8. Corrà U, Piepoli MF, Carré F, et al. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: Physical activity counselling and exercise training: Key components of the position paper from the Position Statement Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation Committee for Science Guidelines. *Eur Heart J* 2010;31:1967-74.

9. Balady GJ, Arena R, Sietsema K, Myers J, Coke L, Fletcher GF, et al. Clinician's Guide to Cardiopulmonary Exercise Testing in Adults : A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2010;122:191-225.
10. Williams MA, Haskell WL, Ades PA, Amsterdam EA, Bittner VA, Franklin BA, et al. Resistance Exercise in Individuals With and Without Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation* 2007;116:1-13.
11. Franklin BA, Balady GJ, Blair SN, Corrado D, Mark NA, Fulton JE, et al. Exercise and Acute Cardiovascular Events: Placing the Risks Into Perspective: A Scientific Statement From the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism and the Council on Clinical Cardiology. *Circulation* 2007;115:2358-68.
12. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention programs*. Williams MA (ed.) Champaign: Human Kinetics, 2004.
13. Stewart KJ, Hiatt WR, Regensteiner JG, Hirsch AT. Exercise training for claudication. *N Engl J Med* 2002;347(24):1941-51.

Recibido: 7 abril 2016
Aprobado: 25 mayo 2016

MSc. Dr. *Rogelio Luis Romero Millares*. Centro Nacional de Rehabilitación. Julio Díaz González. Boyeros. La Habana. Cuba.
Email: rogeliolrm@infomed.sld.cu