



CARDIOLOGÍA DEL ADULTO - TRABAJOS LIBRES

Estudio descriptivo del programa de rehabilitación cardiaca de la Clínica Las Américas

Descriptive study of the cardiac rehabilitation program of the Clínica Las Américas

Claudia M. Navas, MD.⁽¹⁾; Luz H. Lugo, MD.⁽¹⁾; Sergio D. Ortiz, MD.⁽¹⁾

Medellín, Antioquia, Colombia.

Estudio descriptivo de antes y después que demuestra la eficacia y seguridad del Programa de Rehabilitación Cardiaca de la Clínica Las Américas, con base en un seguimiento a 77 pacientes, en el que se evidenció mejoría de la capacidad funcional así como disminución del perímetro abdominal y de las cifras basales de presión arterial sistólica y diastólica sin complicaciones severas, en todos los tipos de paciente, independientemente de la fracción de eyección o las variables demográficas. De igual forma, se describen las características epidemiológicas de la población y de los factores de riesgo cardio-cerebro-vascular.

PALABRAS CLAVE: rehabilitación cardiaca, clase funcional, MET, riesgo cardiovascular, ejercicio.

A before and after descriptive study that shows the efficacy and safety of the Cardiac Rehabilitation Program of the Clínica Las Américas, based on the follow-up of 77 patients in which we evidenced improvement in functional capacity as well as a decrease of abdominal girth and baseline values of systolic and diastolic blood pressure without severe complications in all type of patients, regardless of ejection fraction or demographic variables. Likewise, we describe the epidemiological characteristics of the population and the cardio-cerebro-vascular risk factors.

KEYWORDS: *cardiac rehabilitation*, functional class, MET, cardiovascular risk, exercise.

(Rev Colomb Cardiol 2011;18: 199-205)

Introducción

En el mundo y en Colombia la primera causa de muerte son las enfermedades cardio-cerebro-vasculares.

Cada año en el mundo mueren 20 millones de personas por enfermedades cardiovasculares, de los cuales 13 corresponden a países en desarrollo y Europa oriental.

En Colombia la mortalidad por enfermedades crónicas del aparato circulatorio tiene una tasa de 55.859 personas, muy superior a las demás causas entre ellas las neoplasias (31.571), la violencia (34.581) y las enfermedades transmisibles (14.202) (1).

Es así como las enfermedades cardiovasculares también se encuentran entre los principales motivos de utilización de los servicios sanitarios, son uno de los factores más determinantes en el conjunto del gasto sanitario y constituyen una importante causa de pérdida de años de vida ajustados por discapacidad. Una elevada proporción de las personas afectadas sufre repercusiones a mediano o largo plazo, relacionadas con la reducción de su capacidad física, problemas psicológicos o emocionales y modificaciones en su participación laboral y social.

(1) Grupo de Investigación de Rehabilitación en Salud. Universidad de Antioquia. Medellín, Antioquia.

Correspondencia: Dra. Luz Helena Lugo A. Grupo de Investigación de Rehabilitación en Salud. Universidad de Antioquia. Medellín, Antioquia. Calle 62 # 52-59 Torre 1 Piso 313 Sede de Investigación Universitaria. Tel: (57-4) 219 64 78 - 219 64 75. Correo electrónico: luzh.lugo@gmail.com

Recibido: 04/06/2010. Aceptado: 29/03/2011.

La Organización Mundial de la Salud definió la rehabilitación cardiaca como la suma de intervenciones coordinadas indispensables para que el paciente con enfermedad cardiovascular crónica o pos-aguda alcance un funcionamiento social óptimo y logre disminuir o detener la progresión de la enfermedad por medio de la promoción de un estilo de vida saludable (2, 3). Esta definición engloba dos conceptos significativos: la prevención secundaria o terciaria de la enfermedad cardiovascular y la rehabilitación, con la detección y el manejo de la discapacidad secundaria para lograr el reintegro funcional y social (3).

Ambos objetivos se logran a través de las mismas estrategias básicas: ejercicio terapéutico, educación y apoyo psicosocial, las cuales cumplen acciones de prevención y rehabilitación (4, 5).

Es así como, por medio del desarrollo de estas estrategias básicas, en todo el mundo se han generalizado los programas de rehabilitación y se han adaptado a las características propias de cada región e institución de salud, dependiendo de una serie de factores (6):

- Tipo de población atendida: edad, diagnóstico, nivel socio-cultural y condición en salud.
- Estratificación del riesgo cardiovascular de los pacientes atendidos, que determina las normas de seguridad básicas en los programas de rehabilitación.
- Tipo de atención en salud disponible, con respecto a los recursos humanos (personal de rehabilitación) y equipos (telemetría, pulsometría, oximetría y aparatos para realizar ejercicio entre otros).
- Características de la contratación entre la institución de salud y las aseguradoras, y tipo de legislación en salud.

- Protocolos locales de trabajo de acuerdo con la enfermedad y con variables de seguimiento en capacidad funcional, mejoría del estado psicosocial, complicaciones y reintegro social.

La rehabilitación cardiaca es una estrategia de intervención que ha demostrado efectividad en casi todas las condiciones en cuanto a salud cardiopulmonar, con suficiente evidencia clínica que da soporte a la mejoría de la capacidad funcional y a la calidad de vida, así como a la disminución de la morbi-mortalidad (Tabla 1) (7).

El programa de rehabilitación cardiaca de la Clínica Las Américas se conformó en 2006, con base en las directrices de la Organización Mundial de la Salud, y fue sometido a adaptaciones de acuerdo con su público objetivo y la concepción de la rehabilitación.

La clínica en mención es una institución en salud de alta complejidad, que cuenta con 280 camas hospitalarias y con los servicios de Cardiología Clínica, Métodos Diagnósticos Cardiológicos no Invasivos, Hemodinámica y Cirugía Cardiovascular.

Su Unidad de Medicina Física y Rehabilitación atiende pacientes con discapacidades moderadas y severas de todo tipo –neurológicas, musculares, oncológicas, pediátricas, cardiopulmonares y vasculares- tanto de aquellos asiduos, como de quienes son remitidos por otras instituciones de salud. Desarrolla un trabajo integral e interdisciplinario que se apoya en un equipo conformado por médicos y especialistas en Medicina Física y Rehabilitación, Terapia Física, Ocupacional y del Lenguaje, y Psicología. Así mismo, esta unidad pone a disposición del usuario el Programa de Rehabilitación Cardio-vascular y Pulmonar el cual cuenta con el apoyo de todos los profesionales antes mencionados y con atención espe-

Tabla 1.
EVIDENCIA CLÍNICA DE LOS BENEFICIOS DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN CARDIACA

Resumen del impacto del ejercicio basado en rehabilitación cardiaca por diagnóstico				
Diagnóstico	Capacidad funcional	Calidad de vida	Morbilidad	Mortalidad
Infarto agudo del miocardio	+++	+++	++	+++
Cirugía de injerto de puente de la arteria coronaria	+++	+++	++	++
Angina estable	+++	+++	+	+
Angioplastia	+++	++	+	?
Falla cardiaca	+++	++	+	+
Trasplante cardiaco	+++	++	?	?
Cambio valvular	+++	++	?	?

+++ Indica clara evidencia de beneficio; ++ buena evidencia de beneficio; + limitada evidencia de beneficio; ? no clara evidencia de beneficio.
Tomada de: Williams MA. *Clinical evidence for a health benefit from cardiac rehabilitation: an update. Am Heart J* 2006; 152: 835-41.

cializada a cargo de terapeutas físicos y médicos rehabilitadores con formación académica y experiencia en esta área. Adicionalmente, efectúa un seguimiento de las variables funcionales y del control de los factores de riesgo de la población atendida.

Objetivos

- Determinar las características epidemiológicas de la población atendida.
- Establecer la prevalencia de los factores de riesgo cardio-cerebro-vascular en la población atendida.
- Definir los cambios en las variables de capacidad funcional y factores de riesgo cardio-cerebro-vascular al inicio y al final del programa.
- Determinar la seguridad del programa.
- Evaluar el comportamiento diferencial en los subgrupos de riesgo, según la fracción de eyección.

Metodología

Diseño

Estudio descriptivo de intervención del antes y el después, en el que se tomaron las variables al ingreso del programa y se compararon al final con el propósito de detectar los cambios mediante la prueba T de Student, (variables normales), y la de Wilcoxon (no paramétricas).

Pacientes

Se incluyeron aquellos que ingresaron a la fase II del Programa de Rehabilitación Cardíaca desde enero de 2006 y que completaron la toma de las variables a estudio.

Intervención

El Programa de Rehabilitación Cardíaca de la Clínica Las Américas se compone de tres fases:

Fase I

El médico rehabilitador evalúa al paciente hospitalizado quien luego comienza el programa de ejercicio en su habitación en compañía de un terapeuta físico; de igual forma un terapeuta ocupacional le da indicaciones sobre técnicas de ahorro energético, estímulo funcional y auto-cuidado.

Simultáneamente, inicia un proceso de educación en cuanto a modificación de factores de riesgo y se evalúan tanto su aspecto social y psicológico, como su familia, con el objetivo de brindar las indicaciones pertinentes o determinar si requiere el apoyo de un psicólogo de grupo o un psiquiatra hospitalario.

Fase II o ambulatoria temprana

Se desarrolla en el gimnasio de rehabilitación cardíaca de la unidad, el cual cuenta con equipo de telemetría y diferentes máquinas de acondicionamiento físico (elíptica, banda sinfín, cicloergómetro, ergómetro de miembros superiores, equipo multifuncional de pesas, equipo para entrenamiento del equilibrio, entre otros).

El paciente asiste a un mínimo de doce a veinticuatro sesiones de rehabilitación cardíaca distribuidas en tres veces por semana, con una duración de una hora por sesión.

Para el ingreso al programa en la primera sesión se realiza examen osteo-muscular, cardio-pulmonar y vascular completo, toma de signos vitales, peso, talla, índice de masa corporal, circunferencia abdominal y prueba funcional en banda o ergómetro para determinar la capacidad funcional inicial y determinar la estratificación de riesgo según las recomendaciones de la Asociación Americana del Corazón.

Durante las siguientes sesiones se realiza calentamiento y ejercicio aeróbico, con entrenamiento complementario de fuerza, equilibrio y coordinación.

Cada sesión de ejercicio está compuesta por:

- Periodo de calentamiento de aproximadamente diez minutos, con ejercicios para mantener los arcos de movilidad articular y para mejorar la flexibilidad.
- Ejercicio aeróbico de 30 minutos de duración, que consiste en caminata en banda, bicicleta, reclinable, remo, pedal de miembros superiores, entre otros. La modalidad más utilizada es el entrenamiento a intervalos, con periodos de máximo esfuerzo de un minuto de duración, seguidos de un periodo de recuperación de cuatro minutos. Esta modalidad permite realizar ejercicio de mayor intensidad sin inducir cambios cardiovasculares.
- Intensidad: se utilizan tres aproximaciones:
 - Trabajo al 40%-80% del pico de VO_2 máximo.
 - Trabajo basado en 60%-80% de la frecuencia cardíaca de reserva.

· Trabajo basado según el esfuerzo percibido, usando la escala de Borg a un nivel inferior de 13.

- Periodo de enfriamiento: cada sesión finaliza con un periodo de enfriamiento de aproximadamente cinco minutos donde se realizan ejercicios de flexibilidad, respiración y relajación.

- Ejercicios de fortalecimiento segmentario: se realizan una vez por semana con una duración de 15 minutos.

- Entrenamiento isotónico: se hace tras el adecuado estudio de los diferentes grupos musculares; se inicia con la repetición (ocho a diez veces) de cargas situadas entre 25%-40% de una repetición máxima (1RM).

- Entrenamiento respiratorio: se realiza una vez por semana y tiene mayor énfasis en los pacientes que han sido sometidos a cirugía y en quienes han tenido falla cardiaca.

Se efectúa ventilación dirigida, así como fortalecimiento de los músculos abdominales y de los accesorios; se recomienda un plan casero con el uso de incentivos respiratorios durante veinte a treinta minutos diarios, con una frecuencia de tres a cinco veces por semana, a una intensidad de 25%-35% de la presión inspiratoria máxima.

- Ejercicios de equilibrio y coordinación: se hacen una vez por semana durante quince minutos y se aumenta su grado de complejidad de acuerdo con los logros alcanzados por cada paciente.

El plan de ejercicios anterior se complementa con dos talleres en técnicas de ahorro energético y manejo postural a cargo del departamento de Terapia Ocupacional y un taller de relajación, bajo responsabilidad del departamento de Psicología.

Cada paciente recibe un folleto educativo con información básica y sencilla acerca de la enfermedad, factores de riesgo cardiovascular, beneficios del ejercicio y normas de seguridad. Durante cada una de las sesiones se resuelven las dudas o inquietudes individuales y se discuten en grupo las consideraciones generales.

Al determinar que se lograron las metas funcionales y educativas se da de alta al paciente y se ordena una prueba de esfuerzo y la medición de las variables tomadas al ingreso para determinar el cambio y la contra-remisión al médico tratante.

Fase III o de mantenimiento

Durante esta etapa el paciente asiste luego de un mes, tres y seis meses posteriores a la terapia, con el fin de

evaluar su estado funcional, las complicaciones y el control de los factores de riesgo. En caso de deterioro de alguna de ellas se solicita otro ciclo de sesiones.

Desenlaces y medición

- Edad en años.
- Género.
- Diagnóstico de remisión.
- Capacidad funcional dada en MET y determinada por prueba de esfuerzo en banda o bicicleta según el protocolo de ejercicio de Bruce o Bruce modificado.
- Peso en kilogramos.
- Índice de masa corporal.
- Perímetro abdominal en centímetros.
- Estratificación de riesgo según la recomendación de la Asociación Americana del Corazón (Tabla 2) (3).
- Clase funcional de la *New York Heart Association*: I, II, III y IV.
- Fracción de eyección, medida por ecocardiografía.
- Presión arterial sistólica y diastólica tomada con tensiómetro manual.
- Complicaciones: sintomáticas—mareo, hipotensión, dolor de cabeza, dolor precordial, disnea severa- y electrocardiográficas -arritmias malignas, cambios en el segmento ST-.

El programa de rehabilitación cardiaca cumple con las normas de seguridad internacionales, realizando estratificación de riesgo al ingreso y seguimiento telemétrico y de signos vitales durante el ejercicio; igualmente cuenta con programa de código azul para atención del paro cardiorrespiratorio y tiene el apoyo de las unidades de urgencias, cardiología y cuidado intensivo de la clínica.

Resultados

Se evaluaron 77 pacientes con una media de edad de 62,8 años, con distribución similar por género, de la cual la mitad correspondía a pacientes de riesgo alto y sólo 9,8% a riesgo bajo; esto se correlaciona con una disminución de 57% en la fracción de eyección (Tablas 2 y 3).

Pese a lo anterior la mayoría de pacientes tenía capacidad funcional adecuada; 89,3% de los pacientes estaban en clase funcional I y II al ingreso del programa.

Tabla 2
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN EN
MEDIA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Variable	Media y desviación estándar (DS)
Edad en años	62,8 DS de 12
Índice de masa corporal	27,6 DS de 4,3
Capacidad funcional en MET	4,9 DS de 1,6

Tabla 3
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN EN
PROMEDIOS

	VARIABLES	PROMEDIO
Genero	Masculino	5,5
	Femenino	48,5
Fracción de eyección	Mayor de 50%	43,0
	Entre 40 a 49%	34,3
	Menor del 40%	22,7
Riesgo	Bajo	9,8
	Medio	35,0
	Alto	55,2
Clase funcional	I	30,5
	II	58,8
	III	9,1
	IV	1,6
Complicaciones		32,5
Aseguradoras	Empresas Promotoras de Salud	81,8
	Pre-pagadas	15,6
	Particulares	2,6

Los diagnósticos de ingreso fueron:

- Enfermedad coronaria, incluyendo pacientes con tratamiento médico, angioplastia o cirugía de puentes coronarios: 78,9%.
- Enfermedad valvular: 8,8%.
- Otros (cardiopatía congénita, falla cardiaca, enfermedad arterial periférica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, trasplante cardiaco): 12,3%.

Los factores de riesgo cardiovascular más importantes en este grupo, fueron en orden descendente:

- Alteración de los lípidos en sangre: 99,6%.
- Sobrepeso: 80%.
- Hipertensión arterial: 78,5 %.
- Sedentarismo: 69%.
- Tabaquismo: 27,8%.

Durante el estudio no hubo complicaciones severas, tales como muerte o nuevo infarto, pero sí se detectaron anomalías electrocardiográficas asintomáticas -aumento del automatismo ventricular, cambios del ST- que en algunos casos ameritaron la suspensión del programa y en otros la modificación del tratamiento por parte del médico tratante. Las complicaciones cardiovasculares más frecuentes fueron hipotensión inducida por el ejercicio y mareo sin hipotensión arterial.

Con respecto a las variables antes y después, se evidenciaron cambios con significancia estadística en la capacidad funcional, el perímetro abdominal y las cifras basales de presión arterial sistólica y diastólica (Tabla 4).

Cuando se comparó la mejoría de la capacidad funcional con la fracción de eyección se observó que todos los grupos mejoraban, incluso los pacientes con mayor compromiso de la función ventricular (Tabla 5).

Discusión

En Colombia se han realizado varios estudios para determinar la efectividad de los programas de rehabilitación cardiaca; ejemplo de ello son los trabajos del grupo de la Fundación Cardiovascular de Colombia en

Tabla 4.
CAMBIO DE LAS VARIABLES AL PRINCIPIO Y AL FINAL DEL
PROGRAMA DE REHABILITACIÓN CARDIACA UTILIZANDO LA
PRUEBA T DE STUDENT PARA LAS VARIABLES NORMALES
(DESVIACIÓN ESTÁNDAR) Y LA PRUEBA DE WILCOXON
PARA LAS VARIABLES NO PARAMÉTRICAS (RANGOS
INTERQUARTÍLICOS).

Variable	Inicial	Final	Significancia	Prueba T
Peso	60,0 (60,1-77)	69,5 (59,9-77)	0,129	Prueba T
Índice de masa corporal	26,2 (24,0-2,9)	25,8 (23,6-28,6)	0,129	Prueba T
Perímetro abdominal	95 (98,0-101,0)	93,5 (90-100)	0,001	Wilcoxon
Presión sistólica basal	110 (119-120)	110 (110-115)	0,150	Wilcoxon
Presión diastólica basal	70 (60-80)	62,5 (60-70)	0,000	Wilcoxon
Frecuencia cardiaca basal	60 (66-78)	68 (63,2-76)	0,143	Wilcoxon
Capacidad funcional en MET	5 (4-6)	7 (6-9)	0,000	Wilcoxon

Tabla 5.
COMPARACIÓN DE LA MEJORÍA DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN MET CON LA FUNCIÓN VENTRICULAR MEDIDA POR LA FRACCIÓN DE EYECCIÓN EN LA ECOCARDIOGRAFÍA.

Variable	Fracción de eyección < 50% n=53	Fracción de eyección > 50% n=23
Capacidad funcional inicial (MET)	5 (4-6)	5 (4-5,7)
Capacidad funcional final (MET)	7 (6,5-9)	8 (7-9)
Significancia estadística	0,000	0,000

Floridablanca, Santander (8) y de la Fundación Cardioinfantil en Bogotá (9), que han confirmado los beneficios de programas que vienen funcionando de manera adecuada por varios años.

Si bien el programa de la Clínica las Américas es muy joven, con este estudio se buscaba validar su eficacia y seguridad.

Cerca de 80% de la población que atiende el programa de la Clínica Las Américas, tiene enfermedad coronaria y está estratificado en medio o alto riesgo, y sólo una tercera parte de este porcentaje tiene una fracción de eyección normal, hecho que le otorga suma importancia a las normas de seguridad y a la adecuada estratificación del riesgo cardiovascular.

La seguridad del programa queda demostrada al no tener ningún caso de complicación severa, lo cual sustenta la literatura mundial que reporta un caso de muerte súbita durante los programas de rehabilitación cardiaca por 784.000 horas de ejercicio y de morbilidad –infarto o descompensación de falla cardiaca- de uno en 294.000 horas de ejercicio. El programa de la Clínica ha seguido aplicando el concepto de estratificación de riesgo y ha cumplido con todas las normas de seguridad dadas por las autoridades internacionales de mayor experiencia, lo cual ha garantizado estos resultados.

Además, se corrobora, en esta experiencia, la utilidad de la telemetría que ha sido un punto gran discusión en la implementación de los programa de rehabilitación cardiaca. Durante este estudio se observaron alteraciones electrocardiográficas asintomáticas de importancia que de no haber sido detectadas de esta manera habrían disminuido la seguridad del programa.

Estas alteraciones asintomáticas -aumento del automatismo ventricular o modificación del segmento ST- ameritaron modificar el tratamiento cardiológico y disminuir o suspender el ejercicio.

Con respecto a la presencia de los factores de riesgo cardiovascular los hallazgos de este estudio están de acuerdo con otros estudios locales e internacionales. En los últimos años, el estudio INTERHEART (10) se ha convertido en el mayor aporte acerca del conocimiento de los factores de riesgo cardiovascular. Es un estudio realizado en 52 países, cuyo aspecto metodológico más importante es su representatividad: se incluyeron 14.820 pacientes con un primer infarto del miocardio que se compararon con 15.152 personas sin enfermedad cardiovascular, equiparados por edad y género. Su objetivo principal fue valorar la asociación entre los factores de riesgo cardiovascular y la aparición de infarto agudo del miocardio en el ámbito mundial y sus diferencias regionales y étnicas. En Colombia se tomaron datos de 825 personas, 275 casos y 550 controles. En Latinoamérica se incluyeron países como: México, Guatemala, Brasil, Chile y Argentina. En Colombia se halló que los principales factores de riesgo en orden descendente son: obesidad, alteración en los lípidos, hipertensión arterial, sedentarismo y tabaquismo, hallazgos que son muy similares en este estudio y que demuestran la importancia del manejo nutricional y educativo de estos pacientes.

Al analizar el cambio de las variables al principio y final del programa, se demostró la efectividad del mismo en la mejoría de la capacidad funcional en todos los tipos de pacientes, lográndose un aumento del puntaje de los MET en aproximadamente 30%, cifra que se describe como la que se logra subir, máxime luego de un adecuado programa de entrenamiento aeróbico.

Otra de las variables que se modificó fue el perímetro abdominal sin cambiar el índice de masa corporal; este hallazgo puede estar relacionado con el cambio de composición corporal que se da durante la actividad física al subir el peso muscular y bajar el peso graso sin alterar el peso corporal total. Para determinar lo anterior, en el estudio de seguimiento se involucrará la toma del porcentaje de grasa corporal dentro de las variables.

De igual forma, se describe un descenso leve de las cifras de presión arterial basal con el acondicionamiento cardiovascular pero llama la atención que no se presentó efecto de beta-bloqueo con disminución de la frecuencia cardiaca basal con el entrenamiento.

Conclusiones

Este estudio descriptivo de antes y después del Programa de Rehabilitación Cardíaca de la Clínica Las Américas, permitió concluir que:

- Es un programa seguro que ha permitido detectar alteraciones electrocardiográficas asintomáticas que de no tratarse habrían generado complicaciones severas.
- Es efectivo para mejorar la capacidad funcional independiente de la fracción de eyección o la clase funcional inicial.
- Los factores de riesgo cardiovascular son los mismos que los que se describen para Colombia.
- No se logró modificar el peso corporal pero sí disminuir el perímetro abdominal, que es uno de los factores de riesgo más importantes y novedosos.
- En los próximos estudios de seguimiento de la efectividad del programa se deben incluir variables psicosociales, de calidad de vida, medición del perfil lipídico y determinación del porcentaje de grasa corporal.
- En el seguimiento se deben analizar los diferentes subgrupos de acuerdo con: edad, capacidad funcional inicial, diagnóstico, fracción de eyección y otras morbilidades, para determinar sus características propias y el impacto del programa en cada uno de ellos.

Bibliografía

1. Indicadores de mortalidad 2005 en Colombia según el Ministerio de Protección Social. Ministerio de Protección Social, situación de salud en Colombia Indicadores Básicos 2007. Disponible en: <http://www.minproteccionsocial.gov.co>
2. Rehabilitation of patient with cardiovascular disease. WHO. Technical Report nº 270. Geneva: OMS; 1964.
3. OMS. Comité de Expertos. Rehabilitación después de las enfermedades cardiovasculares, con especial atención a los países en desarrollo. Ginebra, 1993; p. 6-10.
4. Guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention programs, 3rd. ed. Champaign: Human Kinetics; 1999. p. 45.
5. Balady GJ, Williams MA, Ades PA, Bittner V, Comoss P, Foody JM, et al. Southard Core Components of Cardiac Rehabilitation/Secondary Prevention Programs: 2007 Update: A Scientific Statement From the American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, the Council on Clinical Cardiology; the Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2007; 115 (20): 2675-2682.
6. Wenger NK. Rehabilitation of the coronary patient in the 21st Century: challenges and opportunities. En: Wenger NK, Hellerstein HK, eds. *Rehabilitation of the coronary patient*. 3rd. ed. New York: Churchill Livingstone; 1992. p. 581-92.
7. Williams MA. Clinical evidence for a health benefit from cardiac rehabilitation: an update. *Am Heart J* 2006; 152: 835-241.
8. Báez LP, Camacho PA, Abreu P, Arenas IC, Jaimes G. La importancia de la rehabilitación cardiovascular: experiencia en la Fundación Cardiovascular de Colombia. *Rev Colomb Cardiol* 2006; 13: 90-96.
9. Drori J, Lederman D, Marín F. La rehabilitación cardíaca en los países en desarrollo. En: Drori J, Lederman D, Marín F. *Avances en Rehabilitación Cardíaca*. Primera Edición. 1996. p. 195-204.
10. Lanas F, Avezum A, Bautista LE, Díaz R, Luna M, Islam S, et al. Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America. The INTERHEART Latin American Study. *Circulation* 2007; 115: 1067-1074.