

Influencia de la rehabilitación cardíaca sobre la tasa de re-hospitalización en pacientes con infarto agudo de miocardio, Santander, Colombia

The influence of cardiac rehabilitation on acute myocardial infarction patients' readmission rate in Santander, Colombia

Néstor F. Naranjo-Estupiñan¹, Fredi A. Díaz-Quijano² y Ronald G. García¹

1 Fundación Cardiovascular de Colombia. Bucaramanga, Colombia.nestorf1986@gmail.com. garcia-gomezrg@gmail.com

2 Organización Latinoamericana para el Fortalecimiento de la Investigación en Salud-OLFIS. Universidad de Santander-UNDES. Bucaramanga, Colombia. frediazq@msn.com

Recibido 26 Abril 2012/Enviado para Modificación 08 Mayo 2012/Aceptado 10 Julio 2012

RESUMEN

Objetivo Estimar el efecto de la rehabilitación cardíaca (RC) pos-infarto, según sus niveles de intervención, sobre las tasas de re-hospitalización.

Métodos Estudio de cohorte prospectiva de pacientes con diagnóstico de IAM. Se obtuvieron datos sobre gravedad del infarto, antecedentes, historia médica, evolución intrahospitalaria, clasificación Killip, estancia y condición de egreso. A través de la historia clínica electrónica y mediante contacto telefónico se constató si el paciente recibió RC y cuáles fueron sus componentes; el seguimiento se extendió hasta por un año.

Resultados Se incluyeron 96 pacientes de ambos sexos con IAM. En 72 se contó con información sobre RC; 5 de los cuales recibieron RC basada únicamente en actividad física; 49 pacientes recibieron una RC más completa que integró actividad física, educación, psicología y nutrición; 18 pacientes no recibieron RC. Durante el seguimiento, se registraron 10 nuevas hospitalizaciones y una muerte. En un modelo de Poisson, los pacientes cuya RC se basó sólo en la actividad física presentaron una tasa de re-hospitalizaciones significativamente mayor que la de los pacientes que recibieron un esquema completo de RC (Razón de tasas: 5,89; IC 95 %:1,14-30,49; $p=0,04$).

Conclusiones La RC debe tener un enfoque multidisciplinario, que además del componente físico, incluya el psicológico, nutricional y educativo.

Palabras Clave: Mortalidad, factores de riesgo, esfuerzo físico, infarto del miocardio (fuente: DeCS, BIREME).

ABSTRACT**The influence of cardiac rehabilitation on acute myocardial infarction patients' readmission rates in Santander, Colombia**

Objective Estimating the effect of post-infarction cardiac rehabilitation (CR) on readmission/re-hospitalization rates according to intervention level.

Method This was a prospective cohort study of patients diagnosed as suffering acute myocardial infarction (AMI). Data concerning infarction severity, previous illness, medical history, hospital course, Killip classification, length of hospital stay and condition on discharge. Medical records and telephone contact were used to confirm whether a patient had received CR and ascertain pertinent components. Follow-up was extended to one year.

Results 96 AMI patients of both genders were included; information about CR was available for 72 of them, 5 of whom had received CR based only on physical activity. 49 patients received complete CR based on education, physical activity, psychological and nutritional assessment. 18 patients had not received CR. One death and 10 new admissions/hospitalizations were recorded during follow-up. A Poisson regression model showed that patients who had received CR based only on physical activity presented significantly higher re-hospitalization rates than patients who had received a complete CR scheme (rate ratio 5.89:1.14-30.4995 % CI; $p=0.04$).

Conclusions A multidisciplinary approach must be opted to CR involving physical activity, education and psychological and nutritional assessment.

Key Words: Mortality, risk factor, physical exertion, myocardial infarction (*source: MeSH, NLM*).

Las enfermedades cardiovasculares siguen siendo la principal causa de mortalidad en el mundo, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) del total de las muertes por enfermedades no transmisibles en el mundo, el 48 % corresponde a enfermedades cardiovasculares (1). La Organización Panamericana de la Salud (OPS), reportó que en las Américas la tasa de mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón es de 76,4 por cada 100 000 habitantes y en Colombia se reportó una tasa de 104,5 por cada 100 000 habitantes (2). En Santander el 15,6 % de las muertes presentadas fueron a causa de las enfermedades isquémicas del corazón (3). Estos hallazgos reflejan la creciente prevalencia de factores de riesgo cardiovasculares que se ha registrado en la población colombiana (4).

Las personas que presentan un infarto agudo de miocardio (IAM), sufren cambios en el comportamiento y alteraciones anímicas que generan dificultad para retornar a sus actividades cotidianas. El personal de salud realiza grandes

esfuerzos para que estos pacientes retornen con seguridad y normalidad a sus actividades. Es por ello que la RC es una intervención que busca a corto plazo, controlar los síntomas cardíacos, mejorar la capacidad funcional y disminuir los efectos psicológicos y fisiológicos del evento. A largo plazo busca modificar la historia natural de la enfermedad, disminuir la progresión de la aterosclerosis y al mismo tiempo disminuir el riesgo de muerte súbita y de re-infarto (5).

De acuerdo con una reciente meta-análisis, la RC reduce la mortalidad de pacientes con infarto agudo del miocardio (6). Sin embargo, poco se sabe sobre sus efectos en otros indicadores de morbilidad y menos aún de sus efectos en poblaciones como la nuestra, debidos a la falta de realización de estudios en nuestro medio. Además de lo anterior, la falta de unificación en los componentes (físico, psicológico, nutricional y educativo) y de la desinformación sobre la utilidad de dichos programas, son obstáculos que afectan la aplicación de la RC. En consecuencia, el objetivo del siguiente estudio fue estimar el efecto de la RC pos-infarto sobre las tasas de re-hospitalización en una población colombiana.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Estudio de cohorte prospectivo, con pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años, con diagnóstico de IAM reciente que fueron hospitalizados en la unidad coronaria de una entidad de cuarto nivel de complejidad de Floridablanca, Santander. Se incluyeron todos los pacientes cumplieran criterios y que fueron atendidos durante el periodo comprendido entre agosto del 2010 a diciembre del 2011. Para este estudio se excluyeron pacientes con diagnóstico de accidente cerebro vascular previo, cirugía general reciente (30 días previos a la inclusión) y pacientes con IAM previo.

Los pacientes fueron evaluados durante su estancia hospitalaria, se obtuvieron datos demográficos, antecedentes patológicos, historia médica, evolución intra hospitalaria, severidad del infarto (según la clasificación Killip), estancia y condición al egreso. Posteriormente se realizó un seguimiento extra hospitalario telefónico a los dos, seis y doce meses, para obtener datos de mortalidad y número de re-hospitalizaciones. A través de la historia clínica electrónica se constató si el paciente recibió RC posterior al evento. Los pacientes que no recibieron RC en la institución, se contactaron telefónicamente para determinar si recibieron RC en algún otro centro asistencial, y se indagó sobre los componentes de la misma (actividad física, educación, valoración nutricional y psicológica).

Para el estudio se tuvo como referencia el programa de RC de la institución donde se llevo a cabo el proyecto. Cuyo objetivo es brindar al paciente una atención integral en las diferentes etapas del proceso, para mejorar los estilos de vida saludables y a su vez la calidad de vida (7). Este programa está conformado por los componentes de actividad física, educación, valoración nutricional y psicológica. El componente de actividad física se enfoca en ejercicios cardiovasculares (elíptica, spinning y caminadora), con la realización previa de ejercicios de estiramiento. Además se realizan sesiones de baile terapia e integración grupal entre los participantes y se recomienda al paciente caminar 30 minutos diarios, cinco días a la semana. El componente de educación se enfoca en el proceso de la enfermedad, signos y síntomas de alarma, estilos de vida saludables, buenos hábitos alimenticios y el cumplimiento del tratamiento. Además se promulga la importancia de la asistencia a los controles médicos y la disminución del estrés ocasionado por el trabajo.

En el componente de nutrición se da orientación a partir de los alimentos que generalmente consume el paciente y además se recomienda la ingesta de pescado, vitaminas, alimentos ricos en fibra, el consumo de aceite de oliva y la importancia de disminuir los fritos y grasas. También enfatiza en la realización de una dieta hiposódica e hipoglucida.

Por último, el componente psicológico incluye recomendaciones para el manejo del estrés, la importancia del sueño y los trastornos que se pueden generar. Se instruye al paciente en mantener una actitud positiva y en cómo enfrentar y manejar situaciones problemáticas y las manifestaciones emocionales como la irritabilidad, angustia, impulsividad y tristeza.

MANEJO Y ANÁLISIS DE DATOS

La información recolectada se consignó en una base de datos electrónica para su análisis a través de STATA 11 (Stata Corporation, College Station, TX, Estados Unidos). Para describir la muestra, se calcularon las frecuencias absolutas y relativas para las variables categóricas. Por otra parte, para las variables cuantitativas se obtuvieron medidas de tendencia central (mediana) y de dispersión (principalmente el intervalo intercuartil [IIC]).

Los grupos formados de acuerdo a la RC recibida, fueron comparados empleando las pruebas de Fisher y de la mediana, para la comparación de las variables categóricas y cuantitativas, respectivamente. Finalmente, se empleó la regresión de Poisson para estimar la razón de tasas de hospitalización asociada

al tipo de RC. En este modelo se incluyó la edad, la gravedad del IAM, según la escala Killip, y las variables que mostraron en el análisis bivariado una $p < 0.15$. Se consideraron con estadísticamente significativas aquellas asociaciones con $p < 0.05$.

Aspectos éticos

Este estudio se encuentra en la clasificación sin riesgo, de acuerdo a la resolución 08430 de 1993 de Colombia. Además contó con la aprobación del Comité de Ética en Investigaciones institucional y los pacientes dieron de forma voluntaria su consentimiento informado.

RESULTADOS

Se incluyeron 96 pacientes con diagnóstico IAM, dos de los cuales fallecieron durante la hospitalización. Sin embargo, para el análisis sólo se consideraron 72 pacientes que contaron con información sobre RC. El 79,2 % de estos pacientes (57/72) eran de sexo masculino con edad promedio de 59,4 años (DE:14,9).

En este grupo, hubo 18 pacientes que no recibieron ninguno de los componentes de la RC, 5 recibieron RC basada únicamente en actividad física y en los otros 49 pacientes además de actividad física se aplicaron los componentes de educación, valoración psicológica y nutricional.

Tabla 1. Características de los pacientes según la rehabilitación cardiaca (RC) aplicada. Variables Categóricas*

Variable	RC completa %	Sólo ejercicio %	Sin RC %	Total %	Valor p
Genero	44/57 (77,2)	5/5 (100)	14/21 (66,7)	72/96 (75)	0,3
Trombólisis	13/57 (22,8)	1/5 (20)	6/21 (28,6)	24/96 (25)	0,9
CABG	18/57 (31,6)	0/5	8/21 (38,1)	28/96 (29,2)	0,2
PTCA	36/57 (63,2)	5/5 (100)	11/21 (52,4)	62/96 (64,6)	0,1
Stent	33/56 (58,9)	5/5 (100)	10/19 (52,6)	58/92 (63)	0,1
Falla cardiaca	33/57 (57,9)	3/5 (60)	13/21 (61,9)	57/96 (59,4)	0,9
Hipertensión	34/56 (60,7)	1/5 (20)	11/21 (52,4)	55/95 (57,9)	0,2
Diabetes	15/56 (26,8)	2/5 (40)	9/21 (42,9)	30/95 (31,6)	0,3
Angina	26/56 (46,4)	1/5 (20)	10/21 (47,6)	40/95 (42,1)	0,6
IAM	9/56 (16,1)	0/5	4/21 (19)	18/95 (18,9)	0,7
ECV	1/56 (1,8)	0/5	0/21	3/95 (3,2)	1
Depresión	1/56 (1,8)	0/5	0/21	3/95 (3,2)	1
Killip					
I	24/56 (42,9)	3/5 (60)	7/21 (33,3)	34/82 (41,5)	0,9
II	20/56 (35,7)	1/5 (20)	8/21 (38,1)	29/82 (35,4)	
III	9/56 (16,1)	1/5 (20)	4/21 (19)	14/82 (17,1)	
IV	3/56 (5,4)	0/5	2/21 (9,5)	5/82 (6,1)	

*Se presenta el número de pacientes y el porcentaje entre paréntesis para cada grupo y el valor de p obtenido mediante la prueba exacta de Fisher; † Cirugía de Revascularización Coronaria; ‡ Angioplastia Coronaria Transluminal Percutánea.

Al comparar las características del ingreso y los antecedentes, no se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de RC (Tabla 1). Sin embargo, al comparar los hallazgos clínicos y de laboratorio, se observó que los pacientes que finalmente recibieron RC completa habían mostrado valores de HDL significativamente inferiores que los otros grupos ($p=0,04$, Tabla 2).

Por otra parte, los pacientes que finalmente recibieron RC basada únicamente en actividad física, mostraron una tendencia a haber estado hospitalizados por menos tiempo ($p=0,07$). Por lo anterior, estas variables fueron consideradas para el ajuste de los estimados en el análisis multivariado.

Durante el seguimiento hubo una muerte en el grupo sin RC y se registraron 10 hospitalizaciones. No se observaron diferencias significativas entre los grupos con y sin RC en relación a la tasa de hospitalizaciones. Sin embargo, en un modelo de Poisson (que ajustó por las variables edad, Killip, HDL y tiempo de estancia hospitalaria), los pacientes cuya RC se basó sólo en la actividad física presentaron una tasa de hospitalizaciones significativamente mayor que la de los pacientes que recibieron un esquema completo de RC (Razón de tasas ajustada: 5,89; IC 95 %: 1,14-30,49; $p=0,04$) (Tabla 3).

DISCUSIÓN

Aunque actualmente se brindan programas de RC en algunas instituciones de salud, se ha documentado una pobre adherencia por parte de los pacientes hacia dicha intervención debido a que el personal de salud no remite los pacientes hacia estos programas a causa de la desinformación sobre sus beneficios (8). Así por ejemplo, un estudio realizado en Estados Unidos (9), en el que se analizó a 72 817 pacientes sometidos a revascularización por IAM, determinó que el 44 % de los pacientes no se remitieron a ningún programa de RC.

Adicionalmente, un estudio realizado en la ciudad de Duitama, Boyacá (Colombia) (10), demostró que el 65,9 % de los pacientes no son remitidos por parte del médico tratante hacia los programas de RC. Sabemos que esta situación es sub-óptima pues todos los pacientes deben ser orientados a este tipo de programas debido a las ventajas que tiene la RC.

Tabla 2. Características de los pacientes según la rehabilitación cardiaca aplicada. Variables Cuantitativas*

Variable	RC completa			Sólo Ejercicio			Sin RC			Total		
	(n)	Media (IIQ)	(n)	Media (IIQ)	(n)	Media (IIQ)	(n)	Media (IIQ)	(n)	Media (IIQ)	Valor p	
Edad	57	60,1 (55,6-66,9)	5	55,25 (54,5-64,6)	21	69,4 (58,12-71,57)	96	61,3 (55,1-70)	0,2			
FE	57	50 (38-60)	4	38 (27,5-50,5)	21	40 (30-60)	95	48 (30-60)	0,3			
TAS	57	108 (98-118)	5	109 (100-115)	21	112 (101-125)	96	110 (97,5-118)	0,3			
TAD	57	67 (59-75)	5	76 (70-79)	21	70 (65-80)	96	69 (60-78)	0,2			
FR	57	20 (20-20)	5	20 (18-20)	21	20 (19-20)	96	20 (20-20)	0,3			
FC	57	68 (62-78)	5	78 (77-82)	21	68 (60-75)	96	68 (60-77,5)	0,3			
TALLA	53	166 (158-173)	5	165 (163-170)	12	162,5 (158-167,5)	80	165 (158,5-172)	0,4			
PESO	57	70 (62-77)	5	70 (64-81)	20	70,5 (62,5-83)	95	70 (60-80)	0,9			
HB	56	12,8 (11,7-14)	5	14,1 (13,4-14,4)	21	12 (10,5-13,4)	94	12,8 (11,6-14)	0,3			
Leucocitos	56	7,95 (6,3-9,5)	5	10,7 (9,4-11,2)	21	8,7 (6-9,4)	94	8,1 (6,3-9,6)	0,2			
Neutrófilos	56	69 (63-74,5)	5	72 (68-72)	21	71 (67-77)	94	70 (64-76)	0,7			
Linfocitos	56	24,5 (20-31)	5	21 (18-24)	21	25 (20-28)	94	24 (19-29,5)	0,4			
Plaquetas	56	262 (202,5-315,5)	5	256 (199-265)	21	253 (188-361)	94	257 (199-320)	0,8			
Colesterol total	57	147,6 (125-168,9)	5	152 (149-153)	21	141 (125-168)	95	149,5 (125,7-173)	0,3			
LDL	57	83,9 (64,7-102,9)	5	75,6 (74,4-86,1)	20	71,8 (51,5-93,4)	94	84,4 (64,3-102,9)	0,5			
HDL	57	35,9 (31-43,2)	5	40 (37,8-44)	21	39,7 (34,8-44)	95	37,13 (31,5-43,6)	0,04			
TAG	56	134 (109,4-155,7)	5	169 (151-178)	20	149,8 (120,3-172,2)	93	144 (117,3-175,4)	0,3			
Glicemia	56	99,6 (91-115,4)	5	111,3 (101-118)	21	101 (84-164)	94	101 (90-121,4)	0,3			
Días estancia	57	11 (7-22)	5	6 (6-6)	21	10 (6-20)	96	10 (6-21)	0,07			

* Se presentan las medianas y los intervalos intercuantiles (IIQ) para cada grupo y el valor de p obtenido mediante la prueba de la mediana. z

Tabla 3. Estimación del efecto del tipo de rehabilitación cardiaca sobre la tasa de re-hospitalización. Modelo de Poisson

Estrategia de rehabilitación	RT (IC95 %)*	Valor p
Rehabilitación integral	Referencia	
Sólo actividad física	5,89 (1,1 – 30,4)	0,04
Ningún programa formal	0,3 (0,04 – 3,2)	0,4

* Ajustado por la edad, la gravedad medida por el Killip, el tiempo de estancia hospitalaria y el colesterol HDL.

No obstante, debe haber claridad en relación a los componentes que la RC debe integrar. Algunos estudios sugieren que la RC basada en un componente físico es efectiva para la disminución de la mortalidad y el número de re hospitalizaciones posteriores al IAM (11). En este sentido, una revisión sistemática analizó los resultados de 47 estudios aleatorizados, involucrando 10 794 pacientes que recibieron RC basada en actividad física, comparada con la atención habitual (solo tratamiento farmacológico). Los resultados indican que la RC basada en ejercicio reduce los ingresos hospitalarios [RR 0,69 (95 % CI 0,51, 0,93)] y la mortalidad global y cardiovascular [RR 0,87 (95 % CI 0,75, 0,99) y 0,74 (95 % CI 0,63, 0,87)] (12). Estos datos se correlacionan con los resultados obtenidos en otros estudios, en los que se observó que la RC basada en un componente físico reduce en un 20 % a 30 % la mortalidad total y cardiaca (13-16).

A pesar de la evidencia encontrada en la que se establece una asociación entre la RC basada en un componente físico con la reducción de re-hospitalizaciones y mortalidad en pacientes con IAM, esta asociación no es tan consistente en todos los estudios. Carson en 1982, estudió a 330 hombres menores de 70 años y los incluyó en un programa con ejercicio, comparándolos con un grupo control (sin ejercicio). Se identificó que la mortalidad en el grupo intervenido no fue estadísticamente diferente, comparado con el grupo control (8 % frente a 14 % respectivamente) (17).

Datos similares encontr la OMS en un estudio realizado en 1983, en el cual se incluyeron 1 735 hombres con IAM menores de 65 años. En dicho estudio, el grupo intervenido recibió RC con o sin un componente físico y los comparó con un grupo control que recibió la atención habitual, los pacientes fueron seguidos por un periodo de 3 años y concluyó que no hubo una reducción significativa de la mortalidad por todas las causas en el grupo intervenido (OR 0,86 IC 95 %: 0,7 a 1,05) (18).

Resultados similares se encontraron en una revisión que evaluó la RC con un componente psicológico, comparado con la atención habitual, los resul-

tados demostraron que en el grupo con la intervención, no genero una disminución significativa de la mortalidad total y cardiaca, sin embargo hubo una disminución en los infartos no fatales (OR 0,78; IC 95 %: 0,67 A 0,90) (19). Por lo anterior existe una incertidumbre considerable sobre cuáles son los componentes que debe incluir la RC.

Nuestro estudio identificó que aquellos pacientes que recibieron sólo el componente físico durante la RC, presentaron una tasa significativamente mayor de hospitalizaciones comparados con aquellos pacientes que recibieron el esquema completo del programa de RC. Este hallazgo importante sugiere que otros componentes como los de educación, valoración psicológica y nutricional deben estar incluidos junto con el componente de actividad física en los programas de RC, destacando que este último no deben brindarse aisladamente. Esto representa el principal hallazgo de nuestro estudio y presenta hipótesis para futuras investigaciones.

La principal limitación de nuestro estudio fue el pequeño tamaño de la muestra, que afecta la precisión de los estimados y que podría cuestionar la representatividad de la población blanco. Sin embargo aún con este tamaño, se observo que la RC con un componente físico aislado, tiene una mayor tasa de re hospitalizaciones en pacientes con IAM, lo que sugiere que existe una gran diferencia entre esta intervención y la RC completa. No obstante, es importante realizar más estudios en esta área, para evidenciar el impacto de la RC en pacientes que hayan presentado un IAM y estimar las diferencias entre los niveles de intervención. De esta forma, se podrá identificar la mejor combinación de la intervención de RC para la reducción de la morbilidad y mortalidad asociada al IAM.

Se concluye que la implementación de la RC basada en un solo componente se asoció a un mayor riesgo de rehospitalizaciones, comparado con un esquema integral. Esto sugiere la importancia de la implementación de programas de RC con un abordaje integral, en los cuales intervengan todo un equipo interdisciplinario que le brinde al paciente una intervención con los complementos de actividad física, educación, valoración psicológica y nutricional, con el objetivo de optimizar los resultados planteados entre el paciente y el personal de salud. De esta forma se espera que el paciente evolucione en su proceso de recuperación, logre controlar sus factores de riesgo y de esta forma aumenta su esperanza y calidad de vida.

Financiamiento: La recolección de los datos se anidó en el proyecto “Efectos del trastorno depresivo mayor en la función endotelial vascular de pacientes con

infarto agudo de miocardio” estudio DANTE, cofinanciado por la Fundación Cardiovascular de Colombia y COLCIENCIAS (contrato 573-2009) y el programa jóvenes investigadores e innovadores (contrato 127-20109) ♦

REFERENCIAS

1. World Health Organization (WHO). Non communicable Diseases Country Profiles 2011. [Internet]. http://www.who.int/nmh/publications/ncd_profiles2011/en/. Consultado en Mayo del 2013.
2. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Información y Análisis de Salud: Situación de Salud en las Américas “Indicadores Básicos 2011”. Washington, D.C, Estados Unidos de América; 2011.
3. Observatorio de Salud Pública de Santander. Diagnostico de Salud de Santander. Revista del Observatorio de Salud Publica de Santander 2012; 1:87-110.
4. Velandia A, Rivera L. Agencia de Autocuidado y Adherencia al Tratamiento en personas con Factores de Riesgo Cardiovascular. Salud Pública (Bogotá). 2009; 11(4): 538-548.
5. Braverman DL. Cardiac rehabilitation: a contemporary. American Journal Physical Medicine & Rehabilitation. 2011; 90 (7) : 599-611.
6. Dobson L, Lewin R, Doherty P, Batin P, Megarry S, Gale C. Is Cardiac Rehabilitation Still Relevant In The New Millennium?. Journal of Cardiovascular Medicine. 2012; 13 (1): 32-37.
7. Fundación Cardiovascular de Colombia [Internet]. Disponible en: http://www.fcv.org/site/index.php?option=com_content&view=article&id=168:rehabilitacion-cardiovascular&catid=170&Itemid=439&lang=es . Consultado en enero del 2012.
8. Korenfeld Y, Mendoza C, Saavedra L, Montero A, Pérez C, Thomas R, et al. Current status of cardiac rehabilitation in Latin America and the Caribbean. American Heart Journal. 2009; 158:480-487.
9. Brown TM, Hernandez AF, Bittner V, Cannon CP, Ellrodt G, Liang L, et al. American Heart Association Get With The Guidelines Investigators. Predictors of cardiac rehabilitation referral in coronary artery disease patients: findings from the American Heart Association's Get With The Guidelines Program. Journal of the American College of Cardiology. 2009; 54:515–521.
10. Anchique CV, Pérez C, López F, Cortes M. Estado Actual de la Rehabilitación Cardiovascular en Colombia (2010). Revista Colombiana de Cardiología. 2011; 18(6) : 305-315.
11. Lawler PR, Filion KB, Eisenberg MJ. Efficacy Exercise-based Cardiac Rehabilitation Post-myocardial Infarction: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. American Heart Journal. 2011; 162(4): 571-584.
12. Heran BS, Chen JMH, Ebrahim S, Moxham T, Oldridge N, Rees K, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011, Issue 7. Art. No.:CD001800. DOI:10.1002/14651858.CD001800.pub2.
13. Clark AM, Hartling L, Vandermeer B, McAlister FA. Meta analysis: secondary prevention programs for patients with coronary artery disease. Journal Annals of Internal Medicine 2005; 143(9):659–672.
14. Jolliffe J, Rees K, Taylor RRS, Thompson DR, Oldridge N, Ebrahim S. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease. Cochrane Database of Systematic Reviews 2001, Issue 1. [DOI: 10.1002/14651858.CD001800].
15. Oldridge NB, Guyatt GH, Fischer ME, Rimm AA. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction. Combined experience of randomised clinical trials. JAMA 1988; 260:945–950.
16. O'Connor GT, Buring JE, Yusuf S, Goldhaber SZ, Olmstaed EM, Paffenbarger RS, et

- al. An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. *Circulation*. 1989; 80: 234–244.
17. Carson P, Phillips R, Lloyd M. Exercise after myocardial infarction: a controlled trial. *Journal of the Royal College Physicians of London*. 1982; 16: 147–151.
 18. World Health Organisation. Rehabilitation and comprehensive secondary prevention after acute myocardial infarction (WHO report 84). Copenhagen: WHO; 1983. pp. 1–99.
 19. Rees K, Bennett P, West R, Davey Smith G, Ebrahim S. Psychological interventions for coronary heart disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004, Issue 2.[DOI:10.1002/14651858.CD002902.pub2]