

Factores de riesgo de trastornos coronarios en pacientes con cardiopatía isquémica incluidos en un programa de rehabilitación cardiovascular

Risk factors of coronary disorders in patients with ischemic heart disease included in a program of cardiovascular rehabilitation

Dr. Ernesto Cartaya Ortiz^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-1156-2247>

Dra. Lisset María del Prado de la Torre¹ <https://orcid.org/0000-0001-5581-0076>

¹Policlínico Docente 28 de Septiembre, Universidad de Ciencias Médicas. Santiago de Cuba, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: ernestocartaya@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La actividad física regular puede contribuir a prevenir las enfermedades al mínimo costo posible, especialmente si se plantea como un hábito de vida saludable y no como una actividad de riesgo que requiere una estricta y costosa supervisión médica especializada.

Objetivo: Evaluar la influencia del ejercicio físico sobre factores de riesgo de trastornos coronarios en pacientes con cardiopatía isquémica.

Métodos: Se realizó una investigación descriptiva de 41 pacientes que habían padecido un infarto agudo de miocardio y que formaron parte de un programa de rehabilitación cardiovascular en el Servicio de Terapia Física y Rehabilitación del Hospital General Docente Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso en Santiago de Cuba, desde mayo de 2017 hasta igual mes de 2019. Para ello se seleccionaron los factores de riesgo de trastornos coronarios más frecuentes en la muestra, los cuales fueron analizados antes y después de aplicado el programa.

Resultados: Los factores de riesgo predominaron en los hombres (68,4 %), con una mayor incidencia de la hipertrigliceridemia en ambos sexos (56,1 %). Después de aplicada la rehabilitación, se logró una disminución de las cifras de glucemia, triglicéridos y colesterol sérico.

Conclusiones: Los programas de rehabilitación cardiovascular mejoran la salud del paciente e igualmente proporcionan beneficios socioeconómicos a la sociedad.

Palabras clave: cardiopatía isquémica; factores de riesgo; rehabilitación cardíaca; terapia por ejercicio; servicios de rehabilitación.

ABSTRACT

Introduction: Regular physical activity can contribute to prevent diseases at the minimum cost possible, especially if it is a healthy life habit and not a risky activity that requires a strict and expensive specialized medical supervision.

Objective: To evaluate the influence of the physical exercise on risk factors of coronary disorders in patients with ischemic heart disease.

Methods: A descriptive investigation of 41 patients that had suffered from a heart attack and were part of a program of cardiovascular rehabilitation was carried out in the Physical Therapy and Rehabilitation Service of Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso Teaching General Hospital in Santiago de Cuba, from May, 2017 to the same month in 2019. With this purpose the most frequent risk factors of coronary disorders were selected in the sample, which were analyzed before and after the implementation of the program.

Results: Risk factors prevailed in men (68.4 %), with a higher incidence of hypertriglyceridemia in both sexes (56.1 %). After the rehabilitation, a decrease of glycemia, triglycerides and serum cholesterol figures was achieved.

Conclusions: The programs of cardiovascular rehabilitation improve the health of the patients and provide as well socioeconomic benefits to the society.

Key words: ischemic heart disease; risk factors; heart rehabilitation; therapy by exercise; rehabilitation services.

Recibido: 12/06/2019

Aprobado: 01/11/2020

Introducción

Los programas de rehabilitación cardiovascular (PRC) constituyen un sistema de actuación multifactorial, un conjunto de actividades necesarias para asegurar a los pacientes con cardiopatías una condición física, mental y social óptima, que les permita ocupar, por sus propios medios, un lugar tan normal como les sea posible en la sociedad. Cabe destacar que estos programas se indican fundamentalmente cuando se diagnostica una cardiopatía isquémica.⁽¹⁾

En ese orden de ideas, la inestabilidad del aporte coronario a las necesidades miocárdicas de oxígeno es la llamada insuficiencia coronaria, que lleva a la necrosis o destrucción de una zona del miocardio. Para disminuir las secuelas de esta entidad clínica se producen adaptaciones, como el aumento del gasto cardíaco y del consumo de O₂, el incremento del retorno venoso, el aumento de la contractilidad del miocardio y la disminución de las resistencias periféricas; todo lo anterior se logra a través de programas de entrenamiento físico (rehabilitación cardíaca), que producen una mejoría en la capacidad funcional de los pacientes.^(2,3)

Los procedimientos de rehabilitación cardíaca en personas que han padecido un infarto coronario agudo están íntimamente relacionados con el pronóstico y el riesgo subsecuente de presentar nuevos infartos (prevención secundaria). La existencia de factores de riesgo asociados, como la hiperlipemia, la hiperglucemia, la hipertensión arterial, la obesidad y el hiperinsulinismo, incrementan las posibilidades de un mal pronóstico y condicionan la disfunción endotelial; de modo que para cumplir el objetivo principal de mejorar el pronóstico, se debe no solo disminuir la morbilidad y la mortalidad, sino también incrementar la capacidad funcional y reformar los factores de riesgo de enfermedad coronaria, el perfil psicológico y la calidad de vida.^(1,4)

La identificación de los factores de riesgo es imprescindible para la prevención primaria de una enfermedad, mientras que los factores pronósticos son los que predicen el curso

clínico una vez que ya está presente la afección. Por ende, la detección y modificación de todos estos factores es de gran interés para la prevención secundaria y terciaria.^(1,3)

Los programas de rehabilitación cardíaca están enfocados a la población con alto riesgo de padecer un nuevo episodio coronario y, actualmente, constituyen el esfuerzo multidisciplinario más completo para enfrentar la prevención secundaria de enfermedades coronarias.

El precepto de ejercicios físicos, como cualquier otra terapia, debe basarse en un buen conocimiento de los beneficios y riesgos, así como en la particularidad y las características individuales del paciente; cuando es así, los beneficios son máximos.^(1,3)

Métodos

Se realizó una investigación, desde mayo de 2017 hasta igual mes 2019, de 41 pacientes con cardiopatía isquémica incluidos en un programa de rehabilitación cardiovascular en el Servicio de Terapia Física y Rehabilitación del Hospital General Docente Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso en Santiago de Cuba.

A tal efecto, se registró la anamnesis y se realizaron un examen físico completo y exámenes complementarios, que proporcionaron los fundamentos necesarios para la investigación. La evaluación se llevó a cabo mediante pruebas hemoquímicas, antes y después de la aplicación del programa terapéutico de ejercicios físicos, cuya frecuencia fue de 4-5 días a la semana, con una duración de 45-60 minutos diarios, según lo recomendado en el Programa Nacional de Rehabilitación Cardiovascular.

Como criterios de inclusión se tuvieron en cuenta el consentimiento del paciente para participar en el estudio, el diagnóstico de infarto agudo de miocardio, la realización previa de terapia física como parte de su tratamiento y el cumplimiento del PRC. Se excluyeron los que no cumplían con lo antes expuesto.

Se obtuvo la autorización por escrito de los participantes y se les informó que los resultados de las evaluaciones serían estrictamente confidenciales, según los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki. También se creó un equipo multidisciplinario para la atención de estos.

De igual manera, se determinaron los factores de riesgo de trastornos coronarios y, finalmente, se seleccionaron los más frecuentes (por su grado de asociación con la enfermedad) y modificables, que resultaron ser la diabetes *mellitus* y la hiperlipidemia (hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia).

La información se extrajo de las historias clínicas y de una planilla elaborada para la recolección de datos. En el procesamiento estadístico se utilizaron el porcentaje y la frecuencia absoluta como medidas de resumen; asimismo, se aplicó la prueba de McNemar para establecer la significación de probabilidad asociada, con un nivel de confianza de 95 % ($p < 0,05$).

Resultados

Los factores de riesgo que más incidieron en la casuística fueron la hipertrigliceridemia, con 23 de los pacientes estudiados, para 56,1 %, y la hipercolesterolemia, con 17, para 41,5 %. La diabetes *mellitus* (de tipo II) estuvo presente en solo 4 pacientes, para 9,8 %. En la figura 1 se muestra que los factores de riesgo predominaron en el sexo masculino sobre el femenino en 29,4 %. La hipercolesterolemia fue la de mayor incidencia, con 11 hombres (26,9 %) ante 6 mujeres (14,6 %), seguida de la hipertrigliceridemia, con 10 pacientes del sexo masculino (24,4 %) y 5 del femenino (12,2 %).

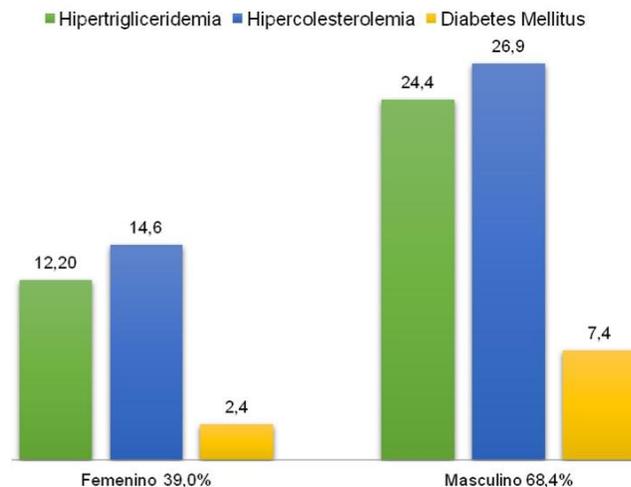


Fig. 1. Pacientes según sexo y factores de riesgo

Para evaluar el proceso continuo de transformación de los factores de riesgo, que pasan gradualmente de un nivel a otro, se realizó una comparación de los valores medios obtenidos en los exámenes complementarios. Así, se observó una considerable mejoría luego de la rehabilitación, pues el promedio de las cifras mostró una evidente reducción: la glucemia a 5,8 mmol/L, los triglicéridos a 1,6 mmol/L y el colesterol sérico a 5,1 mmol/L (fig. 2).

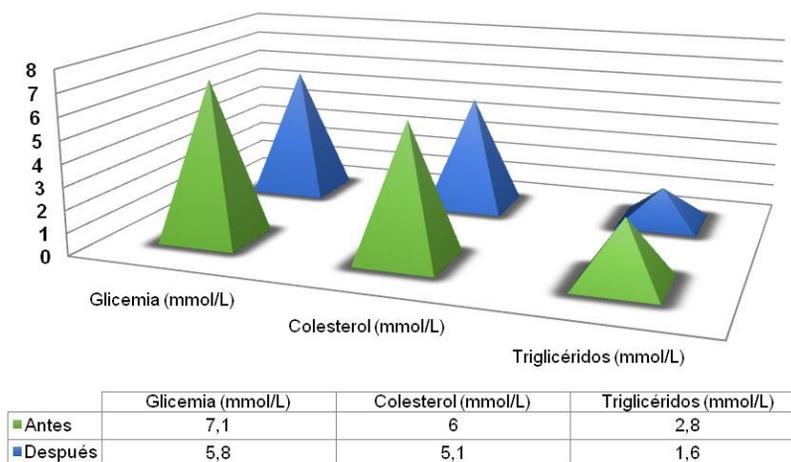


Fig. 2. Modificación de los factores de riesgo de trastornos coronarios antes y después del PRC

Discusión

Aunque la aterosclerosis es multicausal, se ha demostrado que tiene una estrecha relación con las alteraciones en las concentraciones de lipoproteínas plasmáticas; estos cambios vasculares ateroscleróticos son influenciados por cuatro factores de riesgo considerados de primer orden, es decir, patógenos en sí mismos: las hiperlipoproteinemias (hiperlipidemias), la diabetes *mellitus*, la hipertensión arterial y el tabaquismo.^(4,5)

No obstante, aunque la aterogenicidad difiere según las diversas clases de lipoproteínas, en ensayos clínicos multicéntricos, controlados, aleatorios y enmascarados de miles de pacientes se ha demostrado que existe una relación causal entre la hipercolesterolemia

y la aterosclerosis, y que la normalización de los lípidos plasmáticos ha reducido de manera significativa el riesgo de cardiopatía coronaria, tanto en pacientes con enfermedad coronaria previa como en aquellos que no la tenían al inicio del estudio.^(5,6)

La hiperglucemia crónica produce, a largo plazo, lesiones que ocasionan daño, disfunción e insuficiencia en varios órganos y sistemas, de los cuales el cardiovascular es uno de los más importantes. La presencia de moléculas de P- selectina en la superficie de las células endoteliales activadas produce una disminución de la velocidad con que normalmente fluyen los leucocitos a lo largo de las arterias coronarias, dando a otro grupo de moléculas —las integrinas— la oportunidad de atraerlos hacia las paredes de los vasos e iniciar la formación de una placa ateromatosa, lo que incrementa la probabilidad de enfermedad cardíaca en personas diabéticas.^(2,7,8)

Entre los factores de riesgo no lipídicos asociados a la cardiopatía isquémica se encuentran la edad y el sexo, con especial significación del sexo masculino por encima de los 55 años y del femenino por encima de los 65 años, a excepción de las mujeres con menopausia precoz sin tratamiento hormonal. Lo anterior indica que existe una relación directa entre el envejecimiento y el mayor tiempo de exposición a los factores de riesgo. Así, se aprecia que en los hombres es menor el tiempo de exposición al factor de riesgo hasta que aparece la cardiopatía y que la declinación de la función ovárica en la mujer, por cualquier causa, iguala la prevalencia de la enfermedad coronaria isquémica.⁽⁹⁾

La dotación hormonal femenina, específicamente los estrógenos, retrasan la aparición de los factores de riesgo analizados en esta investigación, puesto que el efecto más común de esta hormona es el aumento de la concentración plasmática de las lipoproteínas de alta densidad (HDL, siglas del inglés *high density lipoprotein*) y la disminución de la concentración plasmática de colesterol-LDL a causa de la reducción en la actividad de la lipasa hepática y al aumento en la actividad de los receptores hepáticos para las lipoproteínas de baja densidad (LDL, siglas del inglés *high density lipoprotein*), respectivamente.^(1,2,10)

También los efectos anabólicos de los estrógenos conllevan cambios metabólicos necesarios para proveer la liberación de energía a partir del consumo de glucosa, aumentan la producción y secreción de insulina, mientras se eleva la sensibilidad hística por la hormona, cuyo resultado es una disminución de la glucemia en ayunas.^(11,12,13)

Los cambios en el estilo de vida hacia un comportamiento físicamente activo, por pequeños que sean, llevan a la prevención primaria y secundaria de la cardiopatía isquémica. El ejercicio físico aumenta considerablemente las lipoproteínas de alta densidad, conocidas como grasas buenas, y disminuye los triglicéridos y las lipoproteínas de baja densidad (grasas malas). Así mismo, es importante su acción beneficiosa de controlar la diabetes *mellitus* al facilitar la entrada de la glucosa al músculo que se ejercita.⁽¹⁴⁾

Las modificaciones en el lipidograma producidas por el ejercicio involucran una disminución del riesgo cardiovascular; de hecho, las personas activas tienen concentraciones de lípidos totales más bajas que las sedentarias. Estos resultados permiten recomendar el cambio de estilo de vida como medida reductora del colesterol total (y particularmente el colesterol LDL) y de los triglicéridos, para aumentar el colesterol HDL y disminuir el índice de obesidad.^(1,3,4)

La práctica de ejercicio físico sistemático en la población general, en dependencia de la edad y las condiciones personales del individuo, es un método sencillo, asequible y eficaz para elevar el HDL-colesterol y reducir la trigliceridemia y el LDL-colesterol, lo que disminuye el riesgo de afección coronaria.^(1,10,14)

Los efectos del ejercicio influyen también sobre el metabolismo de los glúcidos reduciendo las concentraciones de glucosa y la unión de la insulina a receptores celulares, lo que explica por qué las personas diabéticas que realizan ejercicios tienen menores necesidades de insulina. El ejercicio potencia la acción de la insulina cuando se encuentra incorporado al tratamiento de estos pacientes.^(10,15,16)

En otros estudios^(7,17) se confirmó que el entrenamiento físico aumenta la translocación de GLUT 4, que es un transportador de glucosa presente en los músculos y los adipocitos, que interviene en la captación de glucosa mediada por la insulina, aumenta la sensibilidad celular a la insulina y la actividad de enzimas oxidativas mitocondriales que vuelven a la célula más sensible a la acción de la insulina por la activación de un mayor número de receptores y transportadores de glucosa. Por otra parte, reduce el depósito de grasa visceral donde se producen una serie de adiponectinas que disminuyen la sensibilidad a la insulina, como el factor de necrosis tumoral alfa y la resistina, que inactivan receptores para la insulina e interfieren en la acción de esta última sobre el

metabolismo de la glucosa. Se produce, además, una mejor utilización de los ácidos grasos como fuente de energía con estimulación de la lipólisis por acción adrenérgica, así como del cortisol y la hormona del crecimiento, los que también aumentan durante la práctica de ejercicios físicos.

Sintetizando, la actividad física promueve la reducción del peso corporal y el colesterol sérico, ayuda a controlar la hipertensión arterial y la diabetes *mellitus* y disminuye la tensión emocional. Para mostrar de manera didáctica algunos beneficios del ejercicio físico, se creó un esquema que se pone a consideración de la comunidad médica y del lector, en general (fig. 3).

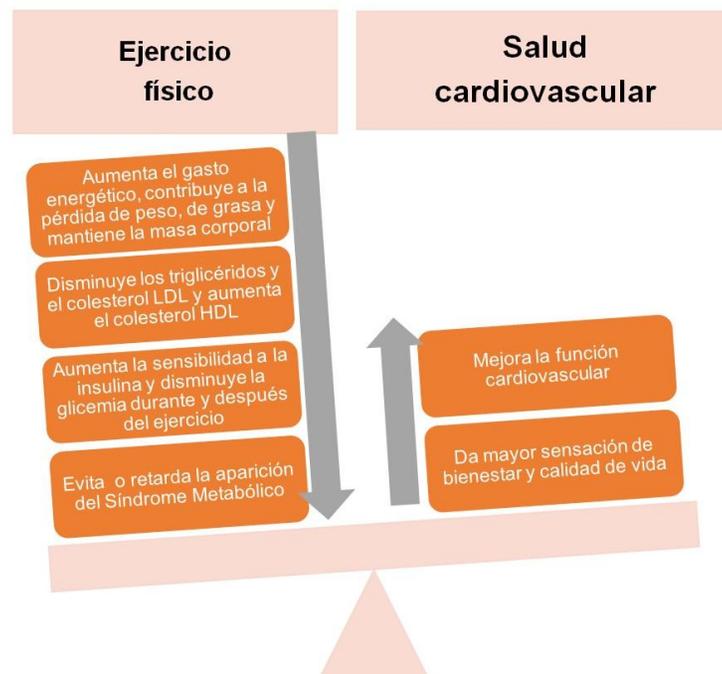


Fig. 3. Ejercicio físico versus cardiopatías

Para dar por concluido, los programas de rehabilitación cardiovascular han demostrado ser una estrategia terapéutica óptima para la prevención y el tratamiento de personas con enfermedades cardiovasculares y poseen una importante función en el control de la aparición y progresión de la lesión vascular aterosclerótica.

Referencias bibliográficas

1. Pérez Coronel PL. Rehabilitación cardíaca integral. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009. p. 1-79.
2. Mcphee SJ, Ganong WF. Fisiopatología médica: una introducción a la medicina clínica. 5 ed. México: El Manual Moderno; 2007. p. 257-9.
3. Hernández García S, Mustelier OJ, González Guerra R, Rivas Estany E, Rodríguez Nande L, Álvarez Gómez JA. Introducción del entrenamiento de resistencia en el programa de rehabilitación cardiovascular. Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc. 2012;18(1):24-30.
4. Guyton AC, Hall JE. Tratado de Fisiología Médica. 11 ed. Madrid: Elsevier; 2010. p. 101-42.
5. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. European Heart Journal. 2016;37(29):2315-81.
6. Pepe MS, Fan J, Feng Z, Gerds T, Hilden J. The Net Reclassification Index (NRI): a misleading measure of prediction improvement even with independent test data sets. Stat Biosci. 2015 [citado 23/01/2020];7:282-95. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4615606/>
7. Inouye M, Abraham G, Nelson CP, Wood AM, Sweeting MJ, Dudbridge F, et al. Genomic risk prediction of coronary artery disease in nearly 500,000 adults: implications for early screening and primary prevention. bioRxiv. 2018 Ene [citado 23/01/2020]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/162916267.pdf>
8. Khera AV, Emdin CA, Drake I, Natarajan P, Bick AG, Cook NR, et al. Genetic Risk, Adherence to a Healthy Lifestyle, and Coronary Disease. N Engl J Med. 2016;375(24):2349-58.
9. Assimes TL, Roberts R. Genetics: Implications for Prevention and Management of Coronary Artery Disease. J Am Coll Cardiol. 2016;68(25):2797-818.

10. Carey RM, Whelton PK, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Synopsis of the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension Guideline. *Ann Intern Med.* 2018 [citado 23/01/2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.7326/M17-3203>
11. Boraita Pérez A, Baño Rodrigo A, Berrazuela Fernández JR, Lamiel Alcaine R, Luengo Fernández E, Manonelles Marqueta P, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología sobre la actividad física en el cardiópata. *Rev Esp Cardiol.* 2000;53(5):684-726.
12. Abdi A, Basgut B. An Evidence-Based Review of Pain Management in Acute Myocardial Infarction. *J Cardiol Clin Res.* 2016;4(4):1067.
13. Anderson TJ, Gregoire J, Pearson GJ, Barry AR, Couture P, Dawes M, et al. 2016 Canadian Cardiovascular Society guidelines for the management of dyslipidemia for the prevention of cardiovascular disease in the adult. *Can J Cardiol.* 2016;32(11):1263-82.
14. Chukwudozie A, White H. Las intervenciones de ejercicios físicos ayudan a mejorar la autoestima en niños y jóvenes en el corto plazo, pero se requieren más investigaciones. Caracas: The Campbell Collaboration; 2018.
15. Leung AA, Daskalopoulou SS, Dasgupta K, McBrien K, Butalia S, Zarnke KB, et al. Hypertension Canada's 2017 Guidelines for Diagnosis, Risk Assessment, Prevention, and Treatment of Hypertension in Adults. *Can J Cardiol.* 2017;33(5):557-76.
16. Knowles JW, Ashley EA. Cardiovascular disease: The rise of the genetic risk score. *PLOS Med.* 2018 [citado 23/01/2020];15(3). Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002546>
17. Xu X, Mishra GD, Dobson AJ, Jones M. Progression of diabetes, heart disease, and stroke multimorbidity in middle-aged women: A 20-year cohort study. *PLOS Med.* 2018 [citado 23/01/2020];15(3). Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002516>

Conflicto de intereses

Los autores de este artículo no declaran conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Ernesto Cartaya Ortiz: Conceptualizó los objetivos de la investigación y coordinó la ejecución de esta; realizó y desarrolló el diseño metodológico, así como el procesamiento estadístico (incluidos los gráficos y tablas). Participación: 50 %.

Lisset María del Prado de la Torre: Conceptualizó las ideas generales de la investigación y coordinó la planificación de esta; realizó la revisión bibliográfica, seleccionó la muestra del estudio, proporcionó los recursos materiales, informáticos, además de otras herramientas de análisis del estudio. Participación: 50 %.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).