



Universitas Médica

ISSN: 0041-9095

revistascientificasjaveriana@gmail.com

Pontificia Universidad Javeriana

Colombia

Fernández-Ávila, Daniel G.; García, Ángel Alberto; Muñoz, Óscar Mauricio; Higuera, Angélica; Ruiz, Álvaro J.; Aschner, Pablo; Toro, Juan M.; Arteaga, Juan M.; Merchán, Alonso; Sánchez Vallejo, Gregorio; Villalba, Yadira

Guía de práctica clínica para la prevención, la detección temprana, el diagnóstico, el tratamiento y el seguimiento de las dislipidemias: tratamiento no farmacológico con ejercicio

Universitas Médica, vol. 57, núm. 1, enero-marzo, 2016, pp. 34-43

Pontificia Universidad Javeriana

Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231045604004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

ARTÍCULOS ORIGINALES

doi:10.11144/Javeriana.umed57-1.gpcp

Guía de práctica clínica para la prevención, la detección temprana, el diagnóstico, el tratamiento y el seguimiento de las dislipidemias: tratamiento no farmacológico con ejercicio*

DANIEL G. FERNÁNDEZ-ÁVILA¹, ÁNGEL ALBERTO GARCÍA², ÓSCAR MAURICIO MUÑOZ³,
ANGÉLICA HIGUERA⁴, ÁLVARO J. RUIZ⁵, PABLO ASCHNER⁶, JUAN M. TORO⁷, JUAN M. ARTEAGA⁸,
ALONSO MERCHÁN⁹, GREGORIO SÁNCHEZ VALLEJO¹⁰, YADIRA VILLALBA¹¹

Cómo citar este artículo. Fernández DG, García AA, Muñoz OO, Higuera A, Ruiz A, Aschner P, Toro JM, Arteaga JM, Merchan A, Sánchez G, Villalba Y. Guía de la práctica clínica para la prevención, la detección temprana, el diagnóstico, el tratamiento y el seguimiento de las dislipidemias: tratamiento no farmacológico con ejercicio. *Univ Med.* 2016;57(1):34-43. doi: <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.umed57-1.gpcp>

* Fuente de financiación para este trabajo: Colciencias y Ministerio de Salud de Colombia.

- 1 Unidad de Reumatología, Departamento de Medicina Interna, Hospital Universitario San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- 2 Unidad de Cardiología, Departamento de Medicina Interna, Hospital Universitario San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- 3 Unidad de Clínica Hospitalaria, Departamento de Medicina Interna, Hospital Universitario San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- 4 Departamento de Epidemiología Clínica y Bioestadística, Hospital Universitario San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- 5 Departamento de Medicina Interna, Departamento de Epidemiología Clínica y Bioestadística, Hospital Universitario San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- 6 Departamento de Medicina Interna, Hospital Universitario San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- 7 Departamento de Medicina Interna, Universidad de Antioquia, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín, Colombia.
- 8 Departamento de Medicina Interna, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- 9 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, Fundación Clínica Shaio, Bogotá, Colombia.
- 10 Departamento de Medicina Interna, Hospital Departamental Universitario del Quindío San Juan de Dios, Quindío, Colombia.
- 11 Departamento de Medicina Interna, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.

Recibido: 29/10/2015

Revisado: 03/11/2015

Aceptado: 04/11/2015

Resumen

Objetivo: Evaluar el impacto del ejercicio como una intervención no farmacológica para la prevención primaria y secundaria de eventos cardio y cerebrovasculares asociados a dislipidemia en personas con hipercolesterolemia. **Métodos:** Se elaboró una guía de práctica clínica siguiendo los lineamientos de la guía metodológica del Ministerio de Salud y Protección Social para recolectar de forma sistemática la evidencia científica y formular las recomendaciones utilizando la metodología GRADE. Se tomó la información específica acerca de ejercicio como medida terapéutica en el tratamiento de dislipidemia. **Resultados:** Tanto el ejercicio aeróbico como el de resistencia se asocian a disminución en el colesterol con lipoproteínas de baja densidad y los triglicéridos, cambios que fueron estadísticamente significativos; pero estos no son clínicamente relevantes, dado que se trata de una reducción mínima. No se encontró un cambio estadísticamente significativo en los valores de colesterol de alta densidad. **Conclusiones:** Se presenta evidencia a favor del uso de ejercicio como parte fundamental del tratamiento de hipercolesterolemia. Aunque no se encontraron diferencias clínicamente significativas en los valores de colesterol o triglicéridos, el ejercicio físico es una actividad con amplios beneficios para el paciente en otros dominios clínicos de interés, por lo que al considerar el riesgo y el beneficio de esta práctica, los beneficios son claros y superan ampliamente el bajo riesgo al que se expone una persona al realizar una rutina de ejercicio, como parte de su vida cotidiana.

Palabras clave: hipercolesterolemia, lípidos, tratamiento, ejercicio.

Title: Clinical Practice Guidelines for the Prevention, Early Detection, Diagnosis, Treatment and Monitoring of Dyslipidemia: Non-pharmacological Treatment with Exercise

Abstract

Objective: To evaluate the impact of exercise as a non-pharmacological intervention for primary and secondary prevention of cardiovascular events in people with hypercholesterolemia. **Methods:** A clinical practice guideline was developed following the guidelines of the methodological guidance of the Ministry of Health and Social Protection to collect systematically the evidence and make recommendations using the GRADE methodology. **Results:** Both aerobic and resistance exercise are associated with decreased LDL cholesterol and triglycerides, changes were statistically significant, but these changes are not clinically relevant since it is a minimal reduction in these values. No statistically significant change was found in HDL cholesterol values. **Conclusions:** Recommendations for the use of exercise as a fundamental part of the treatment of hypercholesterolemia are formulated. Although no clinically significant differences in the values of cholesterol or triglycerides, exercise is an activity with great benefits for the patient in other clinical domains of interest, being part of healthy lifestyles and exposure to low risk, so when you consider the risks and benefits of this practice, the benefits are clear and far outweigh the low risk to which a person is exposed when performing an exercise routine as part of their daily lives.

Key words: hypercholesterolemia, lipids, treatment, exercise.

Introducción

Se considera que el sedentarismo es uno de los factores etiológicos más frecuentes en la alteración del perfil metabólico con incremento en el riesgo cardiovascular global de las personas [1]. De ahí que el ejercicio se haya convertido en una herramienta para mejorar el perfil metabólico en el ser humano. La acti-

vidad física regular y el entrenamiento con ejercicio aeróbico se han relacionado con la disminución en el riesgo de eventos coronarios en individuos sanos, pacientes con factores de riesgo cardiovascular y pacientes con enfermedad coronaria establecida, razones que respaldan al ejercicio como una de las medidas no farmacológicas más importantes y recomendadas en las guías internacionales para la prevención primaria y secundaria tanto de dislipidemia como de enfermedad cardiovascular [2].

La actividad física aeróbica regular aumenta la habilidad de emplear el oxígeno para obtener energía para un trabajo. Este efecto se logra con la realización de ejercicio aeróbico regular, con intensidades entre el 40 % y el 85 % del volumen máximo de oxígeno por mililitro o de la frecuencia cardíaca de reserva [3]. Otros efectos del ejercicio aeróbico son: disminución de la demanda miocárdica de oxígeno, aumento de la microcirculación, mejoría la función endotelial, efecto antitrombótico, disminución del riesgo de arritmias por una modulación del balance autonómico, disminución de la presión arterial, aumento de las concentraciones de colesterol con lipoproteínas de alta densidad (HDL) y disminución del riesgo de diabetes mellitus tipo 1 [4]. En sujetos sanos, el entrenamiento cardiovascular se asocia con una reducción significativa en el riesgo de mortalidad por cualquier causa o debida a causas cardiovasculares, tanto en

hombres como en mujeres de todas las edades [5].

Métodos

El proceso de desarrollo de la guía se describe detalladamente en el *Manual para desarrollo de guías de práctica clínica* y en la actualización de dicha metodología (disponible en la página web del Ministerio de Salud y Protección Social) [6]. Cabe resaltar que dicha metodología favorece la búsqueda sistemática de la evidencia científica (incluso tanto revisiones sistemáticas de la literatura como estudios primarios). Así mismo, establece una metodología clara para la selección de la evidencia que se debe utilizar, evaluando cuidadosamente su calidad. La versión completa de la guía, en la que se presentan los resultados de todas estas evaluaciones, pueden ser consultada en la página web del Ministerio de Salud y de la Protección Social, así como en la página web de la Alianza del Centro Nacional de Investigación en Evidencia y Tecnologías en Salud (Cinets). El grupo metodológico preparó un resumen de la evidencia disponible y lo presentó al panel completo durante las reuniones de generación de recomendaciones. Este panel incluyó a representantes de diversas especialidades médicas (cardiólogos, endocrinólogos, médicos internistas, médicos de familia y médicos generales), así como a otros profesionales de la salud (nutricionistas y terapeutas físicos). Cabe

resaltar que durante todo el proceso se contó adicionalmente con representantes de los pacientes, que aportaron activamente en la generación de recomendaciones. Todos los integrantes del panel presentaron abiertamente la declaración de sus conflictos de interés. Estos documentos están disponibles en la versión completa de la guía.

Durante las reuniones de generación de recomendaciones se siguió la metodología propuesta por el grupo GRADE, que permite tener en cuenta no solo la calidad de la evidencia disponible, sino consideraciones de costos, preferencias de los pacientes y la relación entre los beneficios y riesgos de las tecnologías de interés (pruebas, estrategias de manejo, intervenciones y medicamentos). Las recomendaciones presentadas muestran por tanto la fuerza de la recomendación (fuerte o débil), su dirección (a favor o en contra de la intervención), así como la calidad de la evidencia que la respalda (muy baja, baja, moderada, alta o consenso de expertos). La versión final de la guía fue evaluada por pares internacionales, seleccionados por el Ministerio de Salud, y expertos tanto en dislipidemias como en aspectos metodológicos relacionados con la elaboración de guías de tratamiento. Sus aportes fueron tenidos en cuenta por el grupo desarrollador de la guía.

Resultados

Se condujo una búsqueda sistemática de la literatura *de novo* para identificar metanálisis o revisiones sistemáticas de la literatura publicadas entre enero de 2008 y julio de 2013, empleando las bases de datos sugeridas en la guía metodológica [6]: Medline, Cochrane, CRD Database. Se identificaron cuatro metanálisis o revisiones sistemáticas [7-10] que abordan el impacto del ejercicio en la prevención primaria y secundaria de eventos cardio y cerebrovasculares asociados a dislipidemia en personas con hipercolesterolemia.

Ejercicio aeróbico, y combinación entre ejercicio aeróbico y dieta

La revisión sistemática de la literatura realizada por Kelley y cols. evalúa el efecto del ejercicio aeróbico, la dieta o ambos sobre el perfil lipídico de pacientes mayores de 18 años de edad. Presenta información de 6 estudios que incluyeron un total de 788 pacientes (676 en el grupo de ejercicio y 653 en el grupo control), que representan 28 grupos (7 en dieta [$n = 207$], 7 en ejercicio [$n = 192$], 7 en dieta y ejercicio [$n = 194$] y 7 de control [$n = 195$]). El ejercicio aeróbico que incluían los estudios de esta revisión sistemática consistía en trotar, caminar o realizar danza aeróbica. Se realizó seguimiento entre 10 hasta 104

semanas (promedio $39,7 \pm 31,8$ semanas). Para los estudios que reportaron la frecuencia del ejercicio se encontró una frecuencia entre 2 a 5 veces por semana con intensidad de 46,6% a 68,4% (promedio $56,2\% \pm 10\%$) del volumen máximo de oxígeno por mililitro y duración de 45 a 60 minutos (promedio 54 minutos $\pm 6,2$ minutos) por sesión, con un total de minutos por semana de entrenamiento entre 107 a 225 (promedio 169 minutos ± 40 minutos). Cuatro de los estudios incluidos en esta revisión informaban que el ejercicio se realizó tanto de manera supervisada como no supervisada; mientras que los otros dos solo reportaron ejercicio supervisado. En cuanto a la dieta, se reporta que los estudios incluyeron una reducción en la ingesta calórica de entre 800 a 1500 kilocalorías/día y uno de ellos utilizó un esquema de dieta recomendado por la Asociación Americana del Corazón, en 1985. Para el grupo de ejercicio *vs.* control se encontró una diferencia estadísticamente significativa en la reducción de triglicéridos (-6 mg/dl; IC 95%: $-11,8$; $-0,2$ mg/dl); pero no en colesterol total ($0,9$ mg/dl; IC 95%: $-3,2$; 5 mg/dl), HDL (1 mg/dl; IC 95%: $-0,2$; 1 mg/dl) ni lipoproteínas de baja densidad (LDL) ($2,1$ mg/dl; IC 95%: $-1,5$; $5,7$ mg/dl).

En cuanto al grupo de dieta y ejercicio *vs.* control se encontró una mejoría estadísticamente significativa para el colesterol total ($-13,7$ mg/dl; IC 95%: $-19,6$; $-7,9$ mg/dl), LDL ($-8,8$ mg/dl;

IC 95%: $-14,5$; -3 mg/dl) y triglicéridos ($-13,3$ mg/dl; IC 95%: $-20,1$; $-6,6$ mg/dl) pero no para el colesterol HDL ($-0,8$ mg/dl; IC 95%: $-1,9$; $0,4$ mg/dl). Cabe resaltar que aunque se reportan diferencias estadísticamente significativas, estas no son clínicamente significativas, dado que se trata de reducciones mínimas en algunos de los componentes del perfil lipídico con pobre repercusión clínica real. La revisión sistemática no brinda información respecto al impacto del ejercicio aeróbico en otros desenlaces (mortalidad, eventos cardio o cerebrovasculares, aumento de la capacidad del ejercicio o impacto en el peso corporal).

Ejercicio de resistencia

La revisión sistemática de la literatura realizada por Kelley y Kellye [8] presenta información de 29 estudios que incluyeron un total de 1329 pacientes (676 en el grupo de ejercicio y 653 en el grupo control). El promedio de edad de los pacientes fue de 53 años ($\pm 16,8$ años). El tiempo de seguimiento estuvo en un rango entre 8 a 78 semanas (promedio 24 semanas ± 19 semanas) con una frecuencia semanal de 2,9 veces, duración por sesión de entre 24 a 60 minutos (promedio 47,7 minutos $\pm 11,5$ minutos). Dado que se trata de un ejercicio de resistencia, se reportan un número de sets de ejercicio que va entre 1 y 5 (promedio $2,6 \pm 1,1$ sets), repeticiones entre 7 a 30 (promedio $11,5 \pm 6,6$

repeticiones) y 3 a 16 ejercicios (promedio $9,2 \pm 3,1$ ejercicios) y un tiempo de descanso entre sets de entre 22 y 150 minutos (promedio $82,9$ minutos $\pm 37,6$ minutos) con una adherencia al plan de ejercicio que varía entre el 56% y el 100% (promedio $85,5\% \pm 11,6\%$). De los estudios, 17 se realizaron bajo una rutina de ejercicio supervisado, 2 con ejercicio no supervisado y 2 incluyeron ambos tipos de ejercicio. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el cambio en el colesterol total ($-5,5$ mg/dl; IC 95%: $-9,4$; $-1,6$ mg/dl), en el colesterol HDL ($-0,5$ mg/dl; IC 95%: $-0,9$; $-0,2$ mg/dl), LDL ($-6,2$ mg/dl; IC 95%: $-11,1$; -1 mg/dl) y triglicéridos ($-8,1$ mg/dl; IC 95%: $-14,5$; $-1,8$ mg/dl). La presente revisión sistemática no brinda información respecto al impacto del ejercicio aeróbico en otros desenlaces (mortalidad, eventos cardio o cerebrovasculares, aumento de la capacidad del ejercicio o impacto en el peso corporal).

Discusión

De acuerdo con la información presentada en las dos revisiones sistemáticas de la literatura, tanto el ejercicio aeróbico como el de resistencia se asocian a disminución en el colesterol LDL y triglicéridos, cambios que fueron estadísticamente significativos, pero no clínicamente relevantes, dado que se trata de una reducción mínima en estas cifras. No se encontró un cambio esta-

dísticamente significativo en los valores de colesterol HDL. Como factor limitante de la evidencia tenemos la falta de información respecto a desenlaces considerados críticos, en especial mortalidad e impacto sobre la presencia de eventos cardio y cerebrovasculares. Ya que no hay una reducción clínicamente significativa en los valores de colesterol LDL y triglicéridos, creemos que esta recomendación será débil; pero teniendo en cuenta que el ejercicio es una intervención que tiene utilidad sobre otros dominios clínicos del paciente en el contexto de perfil metabólico y otras enfermedades crónicas (hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad coronaria, enfermedades reumáticas, entre muchas otras) con un bajo costo en su implementación y con otros factores positivos asociados, podría ser recomendado para ser tenido en cuenta como parte del manejo no farmacológico de este tipo de pacientes. Durante el desarrollo del presente documento se presentaron las guías de manejo de la Asociación Americana del Corazón y el Colegio Americano de Cardiología [11], sobre el manejo de dislipidemia, obesidad y riesgo cardiovascular en las cuales se analiza la información de 10 metanálisis y 14 revisiones sistemáticas que documentan una disminución de 3 a 6 mg/dl en promedio en los valores de colesterol LDL entre los adultos que realizan actividad física aeróbica comparado con intervención control. No se encontró algún efecto en el colesterol

HDL ni los triglicéridos, comparado con intervenciones control.

Se recomienda en esta nueva guía la actividad física aeróbica al menos tres a cinco veces por semana, con duración promedio de cuarenta minutos por sesión. En este orden de ideas, se hacen sugerencias en la misma dirección que las anotadas en el presente documento, por lo cual no se hicieron modificaciones al informe que se venía desarrollando por parte de nuestro grupo. Estas recomendaciones son consistentes con los hallazgos tras el proceso de búsqueda y recolección sistemática de la evidencia y con las recomendaciones formuladas por el panel de expertos que participaron en la elaboración de la guía de práctica clínica para la prevención, detección temprana, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las dislipidemias [12].

Conclusiones

A continuación se presentan las recomendaciones finales de la *Guía de práctica clínica para la prevención, detección temprana, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las dislipidemias* [12], en cuanto al tratamiento no farmacológico con ejercicio. Se derivaron de la evidencia presentada y de las consideraciones mostradas en la discusión. La información completa del proceso para generar las recomendaciones se encuentra en la versión completa de

la *Guía* disponible a través de la página electrónica del Ministerio de Salud y Protección Social y en la página electrónica de la Alianza Cinets.

Recomendaciones

- Se sugiere realizar ejercicio físico de resistencia cardiovascular, entre 3 y 5 veces a la semana, con intensidad moderada a vigorosa (nivel de esfuerzo 6-8 en la escala de 1 a 10 de Percepción de Esfuerzo de Borg¹²).
- La actividad debe durar entre 20 y 60 minutos cada vez e incluir la movilización de grupos musculares grandes. La actividad puede fraccionarse durante el día en periodos iguales de 15 a 20 minutos.
- Se recomiendan como ejercicios de resistencia cardiovascular la caminata, el trote de suave a moderado, la bicicleta móvil o estática, la banda caminadora o elíptica, el baile, los aeróbicos y la natación.
- Idealmente, debe ser una actividad que esté al alcance de la persona todos los días y que no le signifique dificultades logísticas o económicas.
- Recomendación débil a favor de la intervención.

12 Escala de Percepción de Esfuerzo de Borg (puntuación de 1 a 10): 0: reposo/nada; 1-2: muy, muy ligero; 3: ligero; 4: moderado; 5: algo duro; 6: duro; 7-8: muy duro; 9-10 extremadamente duro.

- Calidad de la evidencia: ⊕⊖⊖⊖ muy baja.

Puntos de buena práctica clínica

- Es deseable la asesoría de un profesional de la salud con experiencia en la prescripción de ejercicio físico.
- Se propone una evaluación previa a la recomendación del ejercicio y actividad física, que incluya antecedentes personales y familiares, estratificación del riesgo cardiovascular, comorbilidades y coinervenciones, además de la salud mental, estado cognoscitivo y estado osteoarticular.
- En pacientes con antecedente de enfermedad cardiovascular, con alto riesgo cardiovascular o con diabetes, dicha evaluación deberá ser realizada por un especialista antes del inicio del ejercicio.
- Al momento de dar las indicaciones deberá tenerse en cuenta el nivel habitual de actividad física y de ejercicio, los gustos y preferencias, y las barreras para la realización de actividad física.
- El ejercicio físico deberá iniciarse de manera progresiva, de acuerdo con la tolerancia y con la respuesta individual de la persona. Y hacer aumentos progresivos, tanto en carga (esfuerzo) como en duración y frecuencia semanal.
- Cada sesión de ejercicio físico debe incluir necesariamente una etapa de calentamiento (ejercicios de activación, movilidad articular y estiramientos cortos), una central (de entrenamiento de la resistencia cardiorrespiratoria y fuerza de resistencia) y una de vuelta a la calma (ejercicios de respiración, relajación, flexibilidad).
- Además de la actividad física, deberán realizarse actividades de ejercicio para completar entre 150 y 300 minutos a la semana.
- Durante la valoración por el profesional de salud se le deberá hacer hincapié en el paciente respecto a los beneficios múltiples del ejercicio en cuanto a salud ósea, articular, muscular, cardíaca, respiratoria y además en la salud mental.
- Adicionalmente, debe enseñársele al paciente que los beneficios son reversibles, de manera que si se suspenden, se irán perdiendo progresivamente los logros alcanzados.
- Es aconsejable dar instrucciones sobre los signos y síntomas ante los cuales debe suspenderse la realización de ejercicio físico y consultar al profesional de la salud. Estos deben incluir desmayos, dolor opresivo torácico, sensación de palpitaciones o taquicardia que no cede con el reposo, disnea, dolores musculares o articulares de inten-

sidad moderada a fuerte, cefalea o mareo, alteraciones en la visión o en la audición durante o después del ejercicio.

Reconocimientos y agradecimientos

Agradecemos la contribución de las personas que, en carácter de representantes de expertos temáticos, usuarios, población blanco o grupos de interés, asistieron o participaron en las reuniones de socialización realizadas durante el desarrollo de la presente guía.

También agradecemos la participación de las instituciones, asociaciones y sociedades científicas, a través de sus representantes, por sus aportes y contribución en los diferentes procesos del desarrollo de la guía: Asociación Colombiana de Medicina Interna; Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular; Asociación Colombiana de Endocrinología, Diabetes y Metabolismo; Asociación Colombiana de Fisioterapia; Centro Colombiano de Nutrición Integral; Centro Nacional de Investigación en Evidencia y Tecnologías en Salud (Alianza Cinets).

Conflictos de intereses

Ninguno.

Referencias

1. Webb J, Gonnah H, Ray KK. Lipid management: maximizing reduction of cardiac risk. *Clin Med.* 2013;13:618-20.
2. Wachira JK, Stys TP. Cardiovascular disease and bridging the diagnosis gap. *S D Med.* 2013;66(9):366-9.
3. Davis B, Moriguchi T, Sumpio B. Optimizing cardiovascular benefits of exercise: a review of rodent models. *Int J Angiol.* 2013;22:13-22.
4. Leosco D, Parisi V, Feminella GD, Formisano R, Petraglia L, Alloca E, Bonaduce D. Effects of exercise training on cardiovascular adrenergic system. *Front Physiol.* 2013;4:348.
5. Schuler G, Adams V, Goto Y. Role of exercise in the prevention of cardiovascular disease: results, mechanisms, and new perspectives. *Eur Heart J.* 2013;24:1790-9.
6. Carrasquilla G, Pulido A, Mieth K, Muñoz O, De la Hoz AM, Guerrero R. Guía metodológica para la elaboración de guías de práctica clínica con evaluación económica en el sistema general de seguridad social en salud colombiano. Bogotá: Ministerio de Salud y la Protección Social de Colombia; 2013.
7. Kelley GA, Kelley KS, Roberts S, et al. Comparison of aerobic exercise, diet or both on lipids and lipoproteins in adults: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Nut.* 2012;31:156-67.
8. Kelley GA, Kelley KS. Impact of progressive resistance training on lipids and lipoproteins in adults: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Prev Med.* 2009;48(1):9-19.

9. Tambalis K, Panagiotakos B, Kavouras S, et al. Responses of blood lipids to aerobic, resistance and combined aerobic with resistance exercise training : A systematic review of current evidence. *Angiology*. 2009;60:614-32.
10. Kelley GA, Kelley KS, Roberts S, Haskell W. Efficacy of aerobic exercise and a prudent diet for improving selected lipids and lipoproteins in adults: a meta-analysis of randomized controlled trial. *BMC Med*. 2011;9:74. doi: 10.1186/1741-7015-9-74
11. Eckel RH, Jakicic JM, Ard JD, Miller NH, Hubbard VS, Nonas CA, et al. 2013 AHA/ACC Guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology – American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2014;63:2960-84.
12. Muñoz OM, García AA, Fernández D, Higuera A, Ruiz AJ, et al. Guía de práctica clínica para la prevención, detección temprana, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las dislipidemias en la población mayor de 18 años. *Acta Médica Colombiana*. 2014;39:s1-s28.

Correspondencia

Daniel G. Fernández-Ávila
 Unidad de Reumatología
 Hospital Universitario San Ignacio
 Carrera 7 # 40-62, piso 6
daniel.fernandez@javeriana.edu.co
