

Compreendendo os efeitos positivos da atividade física em indivíduos com dislipidemia

Understanding the positive effects of physical activity in individuals with dyslipidemia

Fernando do Amaral Lima
João Paulo Telo Pimenta
Márcio Luiz dos Santos

Resumo

A dislipidemia é um fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, como a aterosclerose. No entanto, o exercício físico tem sido recomendado como uma abordagem terapêutica não farmacológica para várias condições, incluindo a dislipidemia. O objetivo deste estudo é elencar os benefícios do exercício físico no contexto da dislipidemia. Metodologia: Foi realizada uma revisão bibliográfica baseada em artigos científicos publicados nos últimos dez anos, abordando os temas dislipidemia, exercício físico, colesterol e triglicérides. Inicialmente, identificamos um conjunto inicial de 275 resultados, uma vez que o tema está intrinsecamente relacionado a várias outras condições médicas, após exclusão dos artigos duplicados e irrelevantes chegamos em 23 artigos. As bases de dados utilizadas foram Scielo, PubMed, BVS, Scopus e Embase. Resultados e Discussão: A literatura apresentou evidências de que o exercício físico de intensidade moderada pode aumentar os níveis de lipoproteínas de alta densidade (HDL-C) e diminuir os níveis de lipoproteínas de baixa densidade (LDL-C) e triglicérides (TG), entretanto mesmo em estudos relacionam o exercício físico ao uso de estatinas para o controle da dislipidemia foi sugerido a adoção de um estilo de vida saudável e prática de exercícios físicos. Conclusão: O exercício físico demonstrou que isoladamente pode trazer benefícios para indivíduos com dislipidemia, mas além do exercício, é necessário promover mudanças nos hábitos alimentares e no estilo de vida para obter resultados mais satisfatórios.

Palavras-chaves: Dislipidemia, Exercício Físico, Colesterol, Triglicérides

Abstract

Dyslipidemia is a risk factor for the development of cardiovascular diseases, such as atherosclerosis. However, physical exercise has been recommended as a non-pharmacological therapeutic approach for several conditions, including dyslipidemia. The objective of this study is to list the benefits of physical exercise in the context of dyslipidemia. Methodology: A bibliographic review was carried out based on scientific articles published in the last ten years, covering the topics of dyslipidemia, physical exercise, cholesterol and triglycerides. Initially, we identified an initial set of 275 results, since the topic is intrinsically related to several other medical conditions. After excluding duplicate and irrelevant articles, we arrived at 23 articles. The databases used were Scielo, PubMed, VHL, Scopus and Embase. Results and Discussion: The literature presented evidence that moderate-intensity physical exercise can increase the levels of high-density lipoproteins (HDL-C) and decrease the levels of low-density lipoproteins (LDL-C) and triglycerides (TG). However, even in studies relating physical

exercise to the use of statins to control dyslipidemia, the adoption of a healthy lifestyle and physical exercise were suggested. Conclusion: Physical exercise alone has demonstrated that it can bring benefits to individuals with dyslipidemia, but in addition to exercise, it is necessary to promote changes in eating habits and lifestyle to obtain more satisfactory results.

Keywords: *Dyslipidemia, Physical Exercise, Cholesterol, Triglycerides*

INTRODUÇÃO

A dislipidemia, caracterizada pelos altos níveis de lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e triglicérides (TG), juntamente com baixos níveis de lipoproteína de alta densidade (HDL), é um fator de risco para doenças cardiovasculares (DCV) (SILVA, 2016, SOARES, 2018). Assim, pode ser classificada como hiperlipidemia, quando os níveis de lipoproteínas estão elevados, ou como hipolipidemia, quando os níveis plasmáticos de lipoproteínas são baixos (FALUDI, 2017).

Uma das complicações associadas à dislipidemia é o desenvolvimento de placas de ateroma, processo conhecido como aterosclerose. Esse processo tem início com lesões no endotélio vascular, aumentando a permeabilidade das lipoproteínas na parede arterial (FALUDI, 2017).

Os maus hábitos alimentares e inatividade física contribuem para o aumento de peso e para os níveis elevados de LDL e TG em indivíduos dislipidêmicos (HERNÁN, 2015). O exercício físico (EF) tem sido prescrito como tratamento não farmacológico para reduzir os níveis de LDL e TG e aumentar os níveis de HDL, sendo considerado um tratamento complementar na prevenção e reabilitação de indivíduos com DCV (FALUDI, 2017, DE ANGELIS, 2015, CLIFTON, 2019). O exercício físico refere-se as atividades planejadas e sistematizadas, com controle das variáveis de carga e intensidade.

A prática regular e a longo prazo de exercícios físicos estão associadas à melhora do perfil lipídico. Os exercícios predominantemente aeróbicos desempenham um papel importante no metabolismo das lipoproteínas, contribuindo para aumentar a atividade da enzima lipase lipoproteica nos músculos, o que, por sua vez, aumenta a capacidade do tecido muscular de utilizar ácidos graxos como fonte de energia (MESENGUER, 2019). É sabido que o exercício desempenha um papel fundamental na prevenção e tratamento do excesso de peso e no tratamento não farmacológico da dislipidemia (XIAO, 2015).

O objetivo deste estudo foi analisar os benefícios dos exercícios físicos em indivíduos com dislipidemia, identificando as estratégias que estão sendo prescritas para população.

METODOLOGIA

Este estudo consistiu em uma revisão bibliográfica com síntese qualitativa, baseada na literatura especializada. Foram selecionados apenas artigos científicos publicados nos últimos dez anos, que abordassem os temas dislipidemia e exercício físico. Foram excluídos artigos irrelevantes para o tema em questão. As bases de dados utilizadas foram Scielo, PubMed, BVS, Scopus e Embase.

Inicialmente, identificamos um conjunto inicial de 275 resultados, uma vez que o tema está intrinsecamente relacionado a várias outras condições médicas, após exclusão dos artigos duplicados e irrelevantes chegamos em 23 artigos.

Os termos-chave utilizados para a pesquisa foram dislipidemia, exercício físico, colesterol e triglicérides, juntamente com seus equivalentes em inglês (dyslipidemia AND exercise AND cholesterol AND triglycerides).

ANÁLISE E RESULTADOS

Os conceitos de "atividade física" AF e "exercício físico - EF" são frequentemente mencionados na literatura. No entanto, essas duas expressões representam ideias distintas. AF se refere a qualquer movimento corporal realizado pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto calórico e pode envolver atividades ocupacionais, de lazer ou as tarefas diárias (TD), enquanto EF diz respeito a uma atividade física planejada, estruturada e sistematizada, como exercícios aeróbicos, treinamento de resistência ou a combinação de ambos (MANN, 2014).

A falta de atividade física está associada a um dos fatores de risco relacionado à mortalidade global. A prática regular de EF de predominância aeróbica está associada à redução da morbidade e mortalidade cardiovascular, diminuindo o risco de eventos coronarianos fatais e não fatais em indivíduos aparentemente saudáveis, com alto escore de risco coronariano e em pacientes com doenças cardíacas (FALUDI, 2017).

Os substratos energéticos utilizados pelo corpo são os carboidratos, lipídios e proteínas, que são obtidos dos alimentos para fornecer a energia necessária para sustentar as atividades em repouso e durante o exercício. Durante o exercício, os principais nutrientes utilizados para obtenção de energia são os carboidratos e os lipídios, enquanto as proteínas têm uma contribuição menor como substrato energético (NUNES, 2019).

Para a prática do EF, os principais substratos são os carboidratos e os lipídios. Os lipídios são compostos principalmente por moléculas de triglicerídeos (TG), que, após a digestão e absorção, são reconstituídos e liberados para a corrente sanguínea na forma de quilomícrons, onde são hidrolisados pela lipase lipoproteica, resultando na formação de três ácidos graxos livres (AGL) e um glicerol (BOUCHER, 2015).

O EF tem uma importância significativa na prevenção e tratamento da dislipidemia, estudos recentes indicam que atividades predominantemente aeróbicas de longa duração, como corrida, caminhada, ciclismo, natação, entre outras, podem modificar o perfil de lipídeos e lipoproteínas plasmáticas, independentemente do efeito da dieta (NUNES, 2019).

Tais estudos relataram níveis mais baixos de colesterol total, LDL e triglicerídeos em indivíduos que praticavam exercícios em comparação com sedentários. Também observaram um aumento nos níveis de HDL e redução do tecido adiposo subcutâneo. Alguns estudos sugerem que essas mudanças são atribuídas à influência do EF na atividade da enzima lipase lipoproteica, que é maior em indivíduos ativos (NUNES, 2019).

Em relação aos lipídeos plasmáticos, o EF aumenta os níveis de HDL-c, embora seus efeitos nos níveis absolutos de LDL-c sejam menos evidentes. Os efeitos do exercício físico nos níveis plasmáticos de triglicerídeos são significativos. A redução na concentração plasmática de triglicerídeos tem sido observada, enquanto no endotélio,

o exercício físico aumenta a biodisponibilidade de óxido nítrico e reduz a concentração de endotelina (FALUDI, 2017).

Os exercícios intervalados de alta intensidade (HIIT, na sigla em inglês) indicam influência nos perfis lipídicos, reduzindo os riscos de doenças cardiovasculares (AGUILERA, 2015). O programa de treinamento HIIT mostrou-se eficaz na melhoria do perfil lipídico em mulheres obesas e/ou sedentárias (ALVAREZ, 2018).

Ao avaliar o impacto de diferentes componentes, como duração e intensidade, nos níveis de HDL, LDL e TG, foi realizada uma análise separada dos parâmetros de classificação do EF. Estudos relataram uma relação dose-resposta na associação entre a intensidade do EF e a melhoria do perfil lipídico, especialmente o aumento do HDL e a redução do TG em indivíduos sedentários ou inativos. Observou-se que, quanto maior a intensidade do EF, maior o aumento médio nos níveis de HDL e menor os níveis de TG (SILVA, 2016).

A prescrição da intensidade dos exercícios aeróbicos com base no teste ergométrico cardiopulmonar é considerada o padrão-ouro e deve-se levar em consideração a classificação com base nos limiares ventilatórios. Para atividades aeróbicas leves, a intensidade deve ser abaixo do primeiro limiar ventilatório (limiar anaeróbio). Para atividades aeróbicas moderadas, a intensidade deve estar entre o primeiro limiar (limiar anaeróbio) e o segundo limiar ventilatório (ponto de compensação respiratória), levando em consideração a zona alvo ideal de treinamento para aumentar a aptidão cardiorrespiratória no contexto da prevenção e tratamento de doenças cardiovasculares e metabólicas. Para atividades aeróbicas vigorosas, a intensidade deve estar em torno ou acima do ponto de compensação respiratória, às vezes exigindo exercícios intervalados. Na ausência do teste ergométrico, a intensidade do exercício pode ser controlada pela escala subjetiva de percepção de esforço conhecida como escala de Borg (FALUDI, 2017).

Embora intensidades mais altas estejam associadas a um menor risco cardiovascular, os resultados indicam que cumprir apenas a recomendação mínima de EF resulta em reduções significativas na prevenção de doenças cardiovasculares (CELIS-MORALES, 2015).

Segundo a Organização Mundial de Saúde é recomendado entre 150 e 300 minutos/semanais de Atividade Física de predominância aeróbia de intensidade moderada e 75 e 150 minutos/semanais de intensidade vigorosa a fim de promover benefícios substanciais a saúde (WHO, 2020).

Para obter resultados satisfatórios, um programa de EF deve incluir não apenas exercícios aeróbicos, mas também exercícios resistidos. Sugere-se que os exercícios resistidos priorizem os grandes grupos musculares, com séries entre 8 e 15 repetições e cargas progressivas, que causem fadiga nas últimas três repetições, mas sem levar à falha no movimento. Idealmente, esses exercícios devem ser realizados três vezes por semana. Os exercícios aeróbicos devem ser realizados pelo menos três vezes por semana, em sessões de 30 a 60 minutos de duração (FALUDI, 2017).

Ao analisar os benefícios do treinamento resistido para o perfil lipídico, é importante considerar a relação entre volume e intensidade do treinamento. Entendendo a relação volume/intensidade, o volume corresponde ao número de repetições e tempo de treino, enquanto a intensidade está relacionada à energia utilizada e à velocidade do exercício. Esses aspectos dependerão da individualidade biológica e da aptidão física do indivíduo (CANTIERI, 2018).

No entanto, os exercícios resistidos parecem ser uma boa opção para indivíduos obesos, pois podem ser facilmente controlados e sistematizados, permitindo o uso de aparelhos sentados, o que traz benefícios musculares e promove proteção articular (MESENGUER, 2019).

Estudos demonstram que tanto o exercício aeróbico predominante quanto o treinamento resistido trazem benefícios para o sistema cardiovascular. Quando combinados, eles podem contribuir para a estabilização ou até mesmo regressão da aterosclerose ((FALUDI,2017).

Nos casos em que os níveis elevados de LDL e TG são devido a fatores genéticos ou modificáveis, a associação de programas de EF com o tratamento com estatinas é recomendada. Isso permite um controle inicial, com possibilidade de redução da dosagem ao longo do tratamento (BOMFIM,2015). Outro estudo indicou que a combinação de estatinas com EF parece ser mais eficaz na melhoria do estado funcional, gerenciamento dos níveis de colesterol e redução do risco cardiovascular em idosos (BAPTISTA,2018).

As estatinas, em geral, reduzem os níveis de TG, especialmente quando têm capacidade de reduzir o LDL-c. Em relação ao HDL-c, as estatinas podem elevar levemente suas taxas, mas geralmente com um pequeno aumento percentual. No entanto, nos estudos de prevenção primária ou secundária com estatinas, a variação do HDL-C ou TG não influenciou a redução de eventos cardiovasculares (FALUDI,2017). Contudo, persiste a ausência de um consenso quanto aos efeitos resultantes da associação entre o uso de estatinas e a prática de exercícios físicos, duas potentes estratégias que, quando unidas, têm o potencial de causar um impacto ainda mais significativo sobre o perfil lipídico (COSTA, et al, 2021).

Os efeitos clínicos positivos associados à prática do exercício físico (EF) são atribuídos principalmente a modificações funcionais que ocorrem no organismo. Essas modificações incluem melhorias no funcionamento da lipoproteína de alta densidade (HDL) e lipoproteína de baixa densidade (LDL), aumento da resistência da LDL à oxidação, aumento da produção da enzima paraoxonase, alterações nas subfrações HDL2 e HDL3 e aumento do fluxo de colesterol (FALUDI,2017).

Estudos científicos têm demonstrado que tanto o exercício aeróbico predominante quanto o treinamento resistido trazem benefícios para o sistema cardiovascular. Quando essas duas modalidades de exercício são combinadas, podem contribuir para a estabilização ou até mesmo a regressão da aterosclerose, uma doença caracterizada pelo acúmulo de placas de gordura nas artérias (FALUDI,2017, MESENGUER,2019).

Em casos em que os níveis elevados de LDL e triglicerídeos são devidos a fatores genéticos ou modificáveis, é comum associar o tratamento com estatinas aos programas de EF. As estatinas são medicamentos que ajudam a controlar os níveis de colesterol e a combinação permite um controle inicial e, ao longo do tratamento, é possível reduzir a dosagem das estatinas (BONFIM,2015). Outro estudo indicou que a combinação de estatinas com EF parece ser mais eficaz na melhoria do estado funcional e no gerenciamento dos níveis de colesterol e risco cardiovascular em idosos (BAPTISTA,2018).

A dislipidemia não afeta apenas a população adulta; há uma preocupação significativa com a dislipidemia em crianças. No entanto, os benefícios do EF em crianças e adolescentes são indiscutíveis, melhorando os parâmetros cardiorrespiratórios, os

fatores de risco cardiovascular, além de aspectos sociais, entre outros. O objetivo nessa faixa etária é atuar nas escolas, fornecendo orientação preventiva em relação aos fatores de risco modificáveis para a aterosclerose, estimulando a prática de exercícios e um estilo de vida saudável (DE ANGELIS,2019).

É importante ressaltar que a dislipidemia em crianças pode ter uma componente genética significativa, mas fatores ambientais, como a dieta e a falta de atividade física, também podem influenciar o perfil lipídico (ROSS,2016). Atualmente, a comunidade médica recomenda a prática de exercícios como parte do tratamento da dislipidemia em crianças, no entanto, não há prescrições específicas quanto ao tipo ideal de exercício, duração e intensidade necessários para obter resultados significativos. Com o aumento do sedentarismo na população pediátrica, compreender como as prescrições de exercícios direcionadas podem beneficiar esses pacientes será fundamental para gerenciar efetivamente esse grupo (CONNOLLY,2018).

Em casos em que a dislipidemia em crianças tem um componente genético, além do EF, pode ser necessário o uso de medicamentos. As estatinas estão sendo prescritas em combinação com o EF para controle e tratamento da dislipidemia, mostrando-se eficazes na redução do LDL-C e na melhoria de outros parâmetros lipídicos. Além disso, elas têm demonstrado ter um efeito positivo na prevenção da aterosclerose. No entanto, a segurança das estatinas em crianças ainda é uma grande preocupação. Até o momento, estudos mostraram que o perfil de efeitos colaterais das estatinas em crianças é semelhante ao observado em adultos (BONFIM,2015).

CONCLUSÃO

A dislipidemia é um fator preocupante nas doenças cardiovasculares e aterosclerose. Fatores ambientais, hábitos alimentares inadequados e inatividade física têm contribuído para o aumento do peso corporal e da circunferência abdominal, sendo comum encontrar indivíduos afetados por essa condição.

Sabe-se que a adoção de um estilo de vida saudável, incluindo um programa alimentar adequado e a prática regular de exercícios físicos, pode ajudar a mitigar esse problema. O exercício físico tem sido de grande importância na prevenção e reabilitação de indivíduos com dislipidemia. No entanto, nos casos em que a dislipidemia está associada a predisposição genética, o exercício físico isolado pode não ser eficaz, sendo necessário o uso de medicamentos.

Na literatura, foram encontrados muitos benefícios dos exercícios físicos em crianças com dislipidemia. A comunidade médica tem recomendado o exercício físico como um tratamento não medicamentoso. No entanto, é necessário realizar estudos longitudinais para ajustar as prescrições de exercícios, considerando a frequência, carga, intensidade e o tipo de exercício predominante aeróbio ou anaeróbio, a fim de desenvolver um protocolo adequado.

Em relação à escolha dos exercícios, a maioria dos estudos concentrou-se nos exercícios aeróbios. Embora os exercícios resistidos tenham mostrado contribuições significativas, ainda faltam evidências sobre sua eficácia quando prescritos isoladamente.

A combinação de exercícios aeróbios e resistidos parece apresentar melhores resultados na prevenção, controle e tratamento da dislipidemia, reduzindo significativamente os níveis de LDL e TG e aumentando os níveis de HDL. Os

exercícios de alta intensidade também parece ser benéficos, embora haja uma quantidade limitada de publicações sobre esse tema.

Em resumo, nos últimos cinco anos, foram realizadas várias pesquisas e publicações sobre o tema da dislipidemia, e o exercício físico como tratamento não farmacológico parece ter sido o que obteve os melhores resultados.

REFERÊNCIAS

AGUILERA EGUÍA, R. et al. Ejercicio Intervalado De Alta Intensidad Como Terapia Para Disminuir Los Factores De Riesgo Cardiovascular En Personas Con Síndrome Metabólico; Revisión Sistemática Con Metaanálisis. *Nutr Hosp*, v. 32, n. 6, p. 2460-71, 2015.

ALVAREZ, C. et al. High-Intensity Interval Training as a Tool for Counteracting Dyslipidemia in Women. *Int J Sports Med*, v. 39, n. 5, p. 397-406, 2018.

BAPTISTA, L. C. et al. Statin combined with exercise training is more effective to improve functional status in dyslipidemic older adults. *Scand J Med Sci Sports*, v. 28, n. 12, p. 2659-67, 2018.

BOUCHER, A. B. et al. Dietary habits and leisure-time physical activity in relation to adiposity, dyslipidemia, and incident dysglycemia in the pathobiology of prediabetes in a biracial cohort study. *Metabolism*, v. 64, n. 9, p. 1060-7, 2015.

BONFIM, M. R. et al. Treatment of Dyslipidemia with Statins and Physical Exercises: Recent Findings of Skeletal Muscle Responses. *Arq bras cardiol*, v. 104, n. 4, p. 324-31, 2015.

CANTIERI, G. N.; BUENO, C. A. M.; MARTINEZ-ÁVILA, D. Efeitos do treinamento resistido em adultos com síndrome metabólica Effects of resistance training in adults with metabolic syndrome. 2018, p. 185-94.

CELIS-MORALES, C. et al. Un mayor nivel de actividad física se asocia a una menor prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en Chile: resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. *Rev méd Chile*, v. 143, n. 11, p. 1435-43, 2015.

CLIFTON, P. M. Diet, exercise and weight loss and dyslipidaemia. *Pathology*, v. 51, n. 2, p. 222-, 2019.

CONNOLLY, S. D.; WARD, K. M. The Role of Exercise Prescription in Pediatric Preventive Cardiology Programs. *Pediatr Ann*, v. 47, n. 12, p. e494-e8, 2018.

COSTA RR, VIEIRA AF, COCONCELLI L, FAGUNDES AO, BUTTELLI ACK, PEREIRA LF, STEIN R, KRUEL LFM. Statin Use Improves Cardiometabolic Protection Promoted By Physical Training in an Aquatic Environment: A Randomized Clinical Trial. *Arq Bras Cardiol*. 2021; 117(2):270-278. d

DE ANGELIS, K.; FERREIRA, M. J.; ÂNGELO, L. F. Intervenção não farmacológica em fatores de risco de forma individual. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo*, v. 29, n. 2, p. 137-45, 2019.

FALUDI, A. A. et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose 2017. 2017, p. 1-76.

FIKENZER, K. et al. Effects of endurance training on serum lipids. *Vascul Pharmacol*, v. 101, p. 9-20, 2018.

HERNÁN, AJ. et al. Efectos favorables de la actividad física regular motivada en el trabajo sobre la tensión arterial y el perfil lipídico. *Med segur trab*, v. 61, n. 239, p. 162-71, 2015.

MANN, S. et al. Differential effects of aerobic exercise, resistance training and combined exercise modalities on cholesterol and the lipid profile: review, synthesis and recommendations. *Sports Med*, v. 44, n. 2, p. 211-21, 2014.

MESEGUER ZAFRA, M. et al. Influencia de un programa de ejercicio físico terapéutico en diferentes indicadores clínicos relacionados con la dislipidemia en sujetos adultos de 26 a 73 años con algún factor de riesgo cardiovascular. *Hipertens riesgo vasc*, v. 36, n. 1, p. 21-7, 2019.

NUNES, A. P. et al. Metabolismo de lípidos plasmáticos e exercício físico. 2019, p. 86-125.

RUBIO PÉREZ, F. J. et al. Efecto de un programa de ejercicio físico individualizado sobre el perfil lipídico en pacientes sedentarios con factores de riesgo cardiovascular. *Clín investig arterioscler (Ed impr)*, v. 29, n. 5, p. 201-8, 2017.

ROSS, J. L. Statins in the Management of Pediatric Dyslipidemia. *J Pediatr Nurs*, v. 31, n. 6, p. 723-35, 2016.

SILVA, R. C. et al. Physical Activity and Lipid Profile in the ELSA-Brasil Study. *Arq Bras Cardiol*, v. 107, n. 1, p. 10-9, 2016.

SOARES, B. et al. Efeito do exercício físico sobre a dislipidemia. *Rev Aten Saúde*, p. 12-6, 2018.

VERGARA MIRANDA, C. et al. Statins in the Management of Pediatric Dyslipidemia. *J Pediatr Nurs*, v. 31, n. 6, p. 723-35, 2016.

WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour: at a glance].
Genebra: Organização Mundial da Saúde; [2020].

XIAO, T.; FU, Y. F. Resistance training vs. aerobic training and role of other factors on the exercise effects on visceral fat. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, v. 19, n. 10, p. 1779-84, 2015.