UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO

CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

BRUNNO ARAUJO DINIZ

O EXERCÍCIO FÍSICO NA PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE E INFARTO DO MIOCÁRDIO

JUAZEIRO DO NORTE - CE

2021

BRUNNO ARAUJO DINIIZ

O EXERCÍCIO FÍSICO NA PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE E INFARTO DO MIOCÁRDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Campus Saúde, como requisito para obtenção do Grau de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Me. Flórido Sampaio Neves Peixoto

JUAZEIRO DO NORTE - CE

2021

BRUNNO ARAUJO DINIZ

O EXERCÍCIO FÍSICO NA PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE E INFARTO DO MIOCÁRDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Campus Saúde, como requisito para obtenção do Grau de Bacharel em Educação Física.

Aprovada em _____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA:

_____

Prof. Me. Flórido Sampaio Neves Peixoto

Orientador

_____

Prof. Esp. Ihernes Augusto Arnes Dos Santos

1º Examinador

_____

Profª Esp. Maria do Socorro Nascimento de Andrade

2º Examinadora

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a meus pais, meu filho a minhas duas irmãs e ao professores Flórido Sampaio, estas pessoas me deram total apoio emocional na construção deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu professor Florido pelas orientações, que foram de fundamental importância no decorrer desta disciplina; algumas vezes as suas palavras pesavam muito, e outras vezes eram suaves como a brisa do amanhecer, mas sempre edificantes na minha formação acadêmica. Em alguns momentos pensando como seria, o TCC 2 passava pela minha cabeça que não iria conseguir, e que o professor iria ficar chateado comigo, mas quando chegava o momento da orientação, acontecia diferente, e tudo acabava dando certo.

RESUMO

Percebemos no mundo atual, entre as principais causas de morte, o infarto do miocárdio, onde o risco se destaca em média duas vezes a mais que outros casos congêneres. O estilo de vida dos praticantes de exercícios físicos, diminuem explicitamente os casos de doenças coronarianas. Objetivo: Identificar os benefícios dos exercícios físicos no combate da aterosclerose e infarto do miocárdio. Trata-se de um estudo de revisão integrativa de literatura, realizado nas bases de dados Scielo, Google acadêmico, PubMed, livros disponíveis no acervo da biblioteca virtual da Unileão, revistas eletrônicas do Arquivo Brasileiro de Cardiologia, Medicina do Esporte, entre outras de embasamento científico nacional. Foram utilizados como critérios de inclusão, artigos e bibliografias publicadas entre os anos 2015 a 2021, em publicações e escritas nacionais, fontes impressas de relevância no tema. Foram excluídos todos e quaisquer elementos de pesquisa que não estiveram dentro dos fatores de inclusão citados. A necessidade de pesquisar os efeitos dos exercícios físicos na prevenção da aterosclerose e infarto do miocárdio é de extrema relevância no contexto da saúde humana brasileira. A pesquisa explicitou estudos científicos relacionados ao tema, demonstrando assim o impacto positivo diante dos problemas cardiovasculares envolvidos. A pesquisa obteve uma construção positiva e esclarecedora sobre a relevância dos exercícios físicos na saúde cardíaca.

Palavras-chave: exercício; aterosclerose; infarto do miocárdio.

ABSTRACT

We realize in the current world, between the principal causes of death, the heart attack of the myocardium, where the risk stands out on average two times it more than other similar cases. The way of life of the apprentices of physical exercises, they reduce explicitly the cases of diseases coronary. I aim: To identify the benefits of the physical exercises in the combat of the atherosclerosis and heart attack of the myocardium. It the question is a study of revision integrative literature, when others were carried out in the bases of data Scielo, academic Google, PubMed, books available in the heap of the virtual library of the Unileão, electronic magazines of the Brazilian Archive of Cardiology, Medicine of the Sport, between of scientific national foundation. They were used like criteria of inclusion, articles and bibliographies when printed fountains of relevance were published between the 2015 years to 2021, in publications and national writings, in the subject. There were excluded all and any elements of inquiry that were not inside the factors of inclusion quoted. The necessity of investigating the effects of the physical exercises in the prevention of the atherosclerosis and heart attack of the myocardium is of extreme relevance in the context of the human Brazilian health. The inquiry set out scientific studies made a list to the subject, demonstrating so the positive impact before the problems cardiovascular wrapped. The inquiry obtained a positive and explanatory construction on the relevance of the physical exercises in the cardiac health.

Key-words: exercise; atherosclerosis; heart attack of the myocardium.

1 INTRODUÇÃO

O exercício físico é uma atividade física planejada, organizada e com objetivos específicos, como melhora da saúde e aptidões físicas (flexibilidade, potência aeróbia, força, composição corporal, agilidade). Porém a atividade física é todo movimento que aumenta o gasto energético de repouso, como atividade laboral, locomover-se, subir escadas e atividades de lazer (CASPERSEN, 1985 apud BARROSO, 2021 p. 564).

De acordo com Yang (2019), as patologias cardiovasculares ainda são as maiores causadoras de morte no mundo, no entanto é sabido que os maiores níveis de aptidões físicas estão associados a menor risco de eventos cardiovasculares, sendo de fundamental importância para o aumento da longevidade.

Segundo Costa et al. (2019), a aterosclerose é uma patologia crônica inflamatória de origem multifatorial, que ocorre devido a agressão ao tecido endotelial da camada íntima dos vasos sanguíneos de médio e grande calibre, provocada pelos fatores de risco como hipertensão arterial, dislipidemia, tabagismo e obesidade.

Para Kenney (2020), o infarto agudo do miocárdio é uma patologia cardíaca que acomete as artérias coronárias devido a formação da placa ateromatosa na parede das artérias, que faz com que a luz arterial se torne estenosada, diminuindo assim o fluxo sanguíneo para o músculo cardíaco. Para tanto, quando a artéria coronária é obstruída, as células do miocárdio morrem levando o indivíduo a um infarto agudo do músculo miocárdio.

Conforme Negrão (2019), a disfunção endotelial está diretamente relacionada com as doenças cardiovasculares. Deste modo, o exercício físico praticado de forma regular melhora a função endotelial, estimulando a síntese do gás óxido nítrico pelas células do endoteliais e, via de consequência, resultando em um efeito protetor contra a cardiopatia.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 FISIOPATOLOGIA DA ATEROSCLEROSE E INFARTO DO MIOCÁRDIO

De acordo com Schaftenaar et al. (2016), as doenças cardiovasculares são as patologias que causam o maior número de mortes no mundo, sendo a aterosclerose mais prevalente entre estas doenças cardiovasculares. No passado acreditava-se que a aterosclerose ocorria devido ao acúmulo passivo de lipídio na parede da artéria. Para tanto, é sabido hoje que a aterosclerose é um processo complexo envolvendo células imunes e níveis altos de LDL.

Nas palavras de Hammer (2016), o início da aterosclerose se dá na infância, devido ao acúmulo de lipoproteínas de baixa densidade (LDL), no espaço subendotelial. As LDLs oxidadas e fagocitadas pelos macrófagos no espaço subendotelial são transformam em células espumosas, estas células se transformam em estrias gordurosas aumentado assim o espessamento da parede do vaso, diminuindo o fluxo sanguíneo para os tecidos adjacentes.

Portanto os macrófagos liberam citocinas que aumentam a inflamação no local da lesão, e enzimas proteolíticas, capazes de degradar colágeno (HANSSON, 2005 apud FALUDE 2017, p. 3); no entanto o exercício físico praticado de maneira regular faz com que o conteúdo de colágeno e elastina na placa aterosclerótica aumente, diminuindo a chance de necrose na parede vascular (LUCES, 2018).

Para Sousa (2019), a fisiopatologia da aterosclerose acontece devido a penetração das LDL na parede do vaso, estimulando assim o sistema imune inato, a recrutam macrófagos, para o local da lesão onde eles irão absorver as lipoproteínas formando a placa aterosclerótica na parede do vaso.

Hammer (2016) afirma que as LDLs oxidadas inibem a produção de óxido nítrico (NO) e estimulam a produção de citocinas pró-inflamatórias. As células da musculatura lisa que formam a camada média do vaso, são estimuladas pelos macrófagos a migrarem para camada íntima do vaso onde irá proliferar colágeno e outras moléculas de matriz, que irão agravar a lesão do vaso. As células lisas absorvem LDLs oxidadas, e se transformam em células espumosas.

Portanto, de acordo com Filho (2016), a causa mais prevalente da oclusão coronária é a aterosclerose. Acredita-se que na maioria das vezes o infarto do miocárdio seja devido a ruptura da placa aterosclerótica, esta ruptura decorre de duas origens: mecânica ou química. A mecânica corresponde a diminuição do diâmetro do vaso, aumentando a turbulência e pressão sobre a parede do vaso; a química corresponde pela ação de enzimas, especialmente as metaloprotease, que degrada colágeno da camada fibrosa do ateroma, aumentado o risco de ruptura da placa.

Segundo Murphy (2019), o infarto agudo do miocárdio é a patologia que mais causa mortes nos países industrializados. Esta doença acontece devido a formação de placa ateromatosa na parede das artérias coronárias, diminuindo a perfusão sanguínea, no qual o sintoma é algia no peito (angina). Se a placa romper, o conteúdo lipídico pode formar um coágulo, formando um trombo onde a artéria coronária poderá ser ocluída por completo, causando isquemia e necrose do músculo miocárdico.

De acordo com Parker (2015), o ataque cardíaco é uma patologia cardíaca que acomete as artérias coronária, devido a formação de placa aterosclerótica, podendo romper e formar coágulo que pode bloquear completamente o fluxo sanguíneo, causando morte do tecido cardíaco por falta de oxigênio e nutrientes, para a musculatura cardíaca.

3.2 COMPOSIÇÃO E FUNÇÃO DA LIPOPROTEÍNA

Segundo Falude et al. (2017), as lipoproteínas são formadas por lipídios e proteínas conhecidas como apoliproteínas. Os lipídeos são geralmente substâncias hidrofóbicas em meio aquoso, e são transportados em maior proporção pelas lipoproteínas que são hidrofílicas. No entanto existem quatro grandes classes de lipoproteínas que são divididas em dois grupos, as ricas em triglicerídeos maiores e menos densas, como quilomícrons e lipoproteína de muito baixa densidade (VLDL) e as ricas em colesterol menores e mais densas, como a lipoproteína de alta densidade (HDL) e a lipoproteína de baixa densidade (LDL).

As lipoproteínas são compostas por três tipos de moléculas: hidrofóbica como éster de colesterol e o triacilglicerol, que se encontram no cerne da lipoproteína; anfipática por exemplo fosfolipídios e colesterol livre que, se encontram na superfície

da lipoproteína atuando na fluidez da mesma no plasma sanguíneo; hidrofílicas como as proteínas (apoliproteínas) que encontram na superfície da monocamada de fosfolipídios (BAYNES, 2015).

As partículas de HDL são sintetizadas na corrente sanguínea, no fígado e no intestino. As HDL recebem o colesterol livre das membranas celulares, que é esterificado pela ação da enzima Lecitina Colesterol Aciltransferase (LCAT). A HDL faz o transporte reverso do colesterol, levando o colesterol do vaso para o tecido hepático, onde será captada pelos receptores SR-B1. No entanto, a HDL tem ação protetora contra a aterogenese, no vaso sanguíneo, através da estimulação da liberação do gás óxido nítrico, inibição dos monócitos ao endotélio e remoção de lipídios oxidados (FALUDE, 2017).

As LDL são produzidas no fígado sanguínea, e transportam colesterol para os tecidos periféricos, estas transportam, a maior quantidade de colesterol no plasma sanguíneo; as LDL derivam das lipoproteínas de densidade intermediária (IDL) que por sua vez, tem origem a partir das lipoproteínas de densidade muito baixa (VLDL). No entanto, a gênese da placa aterosclerótica está associada a estas lipoproteínas, sendo de extrema importância, o estudo clínico destas partículas (PINTO, 2017).

As lipoproteínas de alta densidade (HDL) no plasma sanguíneo, estão associadas a menos risco de doença da artéria coronária; no entanto algumas vezes as lipoproteínas de baixa densidade (LDL) são associadas às doenças das artérias coronárias, porém os níveis normais de LDL não são ruins, pois a LDL tem função de transportar o colesterol para as células (SILVERTHORN, 2017).

Dessa maneira Marzzoco expõe que (2017), o colesterol é o esteroide mais abundante no organismo humano, além de ser precursor dos ácidos biliares, vitamina D e de todos hormônios esteroides (hormônios sexuais e os do córtex da glândula suprarrenal). Além do mais, o colesterol tem função estrutural da bicamada lipídica das membranas celulares de todas as células.

Os valores de referência do perfil lipídico demonstram que se o colesterol total estiver maior que 190 mg/dl, HDL-c menor que 40 mg/dl, e triglicéride em jejum maior que 150 mg/dl e sem jejum 175 o indivíduo apresenta perfil lipídico não desejável para indivíduos maiores de 20 anos de idade (FALUDE, 2017). Porém o exercício físico tem efeitos benéficos sobre o perfil lipídico das lipoproteínas plasmáticas, proporcionando maior proteção contra aterosclerose e infarto do miocárdio (NEGRÃO, 2019).

É sabido que indivíduos com níveis de LDL menores que 50 mg/dl apresentam chance muito alta de desenvolver doenças cardiovasculares, 70 mg/dl o risco se torna alto, 100 mg/dl intermediário e 130 mg/dl o risco apresenta-se baixo. O risco cardiovascular para fração NÃO-HDL se torna muito alto quando se encontra menos que 80 mg/dl, alto 100 mg/dl, intermediário 130 mg/dl e baixo 160 mg/dl. (PRÉCOMA, 2019).

3.3 EXERCÍCIO FÍSICO NA PROTEÇÃO DA ATEROSCLEROSE E INFARTO DO MIOCÁRDIO

Segundo Silva (2019), as doenças cardiovasculares são as doenças que mais causam óbitos no mundo, sendo a principal patologia a aterosclerose entres estas. A aterosclerose é definida pelo acúmulo de lipídio na parede das artérias, isso ocorre devido aos diversos fatores de risco, entre os quais se encontram os altos níveis de colesterol total, triglicerídeos, LDL e VLDL na corrente sanguínea.

Para Andams (2017), exercício físico já é comprovado como fator de proteção contra as doenças cardiovasculares. É sabido hoje que quanto maior for a aptidão física de uma pessoa menores são as chances que essa pessoa venha desenvolver eventos cardiovasculares.

Visto isso, Mcardle descreve que (2016), a atividade física regular de intensidade moderada aumenta a expectativa de vida, em relação a coronariopatia; indivíduos sedentários têm risco aproximadamente 2 vezes maior de desenvolver cardiopatia, que os indivíduos ativos. O sedentarismo proporciona fatores de risco para o desenvolvimento da coronariopatia igual a hipertensão arterial, tabagismo e colesterol sérico elevado.

Corroborando a esta fala Navarro (2020), o sedentarismo e a obesidade são um dos principais fatores de risco para a aterosclerose; a obesidade ocorre na maioria dos casos devido a um desequilíbrio entre a energia química ingerida, e o gasto desta energia. A alimentação regulada associada ao exercício físico é uma medida extremamente eficaz no combate da obesidade e aterosclerose.

Segundo Silverthorn (2017,), o exercício diminui o risco de doenças cardiovasculares, agindo na diminuição dos níveis de triglicerídeos, e aumento os níveis de HDL no plasma sanguíneo. Os níveis de triglicerídeos aumentados e o HDL diminuído, fazem com que o indivíduo apresente maior risco de desenvolver aterosclerose e infarto do miocárdio.

Nas palavras de Negrão (2019), a disfunção endotelial está diretamente relacionada com as doenças cardiovasculares; porém o exercício físico praticado de forma contínua melhora a função do endotelial na síntese do óxido nítrico, e, em consequência, atua com ação protetora contra a cardiopatia.

Para Adams (2018), o exercício físico crônico aumenta a produção da molécula do gás óxido nítrico, atenuando a vasoconstrição e aumentando a vasodilatação do vaso sanguíneo; com isso melhorando o fluxo sanguíneo para os órgãos e músculos esqueléticos, proporcionado melhor desenvolvimento na execução do exercício físico, consequentemente melhorando as aptidões físicas.

Desse modo de acordo com Yang (2017), o exercício físico regular tem efeitos benéficos na prevenção da aterosclerose, aumentando a disponibilidade do gás óxido nítrico, melhorando a função endotelial, reduz a função dos macrófagos, inibindo a formação de células espumosas, reduz os níveis plasmáticos de LDL e triglicerídeos na corrente sanguínea. Porém o exercício praticado de forma vigorosa pode aumentar os riscos de doenças cardíacas.

Durante o exercício físico, os níveis sanguíneos de tiroxina livre aumentam em aproximadamente 35%. (MCARDLE, 2016). O hormônio tiroxina estimula a expressão dos receptores de LDL presentes nos hepatócitos, aumentando assim a captação da lipoproteína LDL, e diminuindo os níveis sanguíneos de LDL na corrente sanguínea, (PINTO, 2017).

Cassiano et al. (2020), avaliaram o efeito do exercício físico misto (funcional e caminhada), sobre o perfil lipídico de 48 idosos no período de 16 semanas com frequência semanal de 2 vezes, além das duas sessões os alunos tinham que caminhar 60 minutos uma vez por semana, no final do período do estudo foi avaliado novamente o perfil lipídico dos idosos, e o HDL tinha elevado seus níveis enquanto a LDL diminuído, comprovando a eficácia do exercício na prevenção da dislipidemia e risco cardiovasculares.

Para Silva et al. (2015), realizaram um estudo com 15 mulheres idosas, com idade média de 68,86 anos, portadoras de diabetes tipo 2, em um período de 16 semanas de exercício aeróbio, cada sessão tinha duração de 75 minutos, sendo dividida em aquecimento 10 minutos, caminhada 55 minutos e 10 minutos de alongamento no final da sessão. Este estudo demonstrou que o exercício tem efeitos benéficos sobre perfil lipídico e composição corporal de mulheres idosas portadoras de diabete tipo 2.

3.4 O EXERCÍCIO FÍSICO NO TRATAMENTO DA ATEROSCLEROSE

No mundo ocidental a principal causa de morte é a doença da artéria coronária (DAC). Pessoas sedentárias correm risco aproximadamente duas vezes maior de desenvolver DAC que seus congêneres que praticam atividade física regular. Um estilo de vida ativo proporciona menor fator de risco para desenvolvimento da DAC, (MCARDLE, 2016).

De acordo com Mehanna (2016), por muito tempo acreditava-se que a prevenção secundária do infarto do miocárdio só poderia ser feita através de medicamentos e abstinência do tabagismo. O repouso na cama era de praxe, e o exercício físico era considerado como inaceitável no tratamento, sendo associado ao infarto do miocárdio e morte. Felizmente na atualidade existe um consenso que o exercício é benéfico na prevenção primária e secundária da aterosclerose e infarto do miocárdio.

Com isso Silverthorn relata que (2017), as práticas relacionadas às atividades físicas têm inúmeros benefícios ao corpo humano. O estilo de vida dos seres humanos mudou muito desde quando éramos caçadores/ coletores, no entanto o organismo humano trabalha melhor quando se pratica atividade física de maneira contínua, com intensidade moderada; várias patologias podem ser melhoradas com a prática da atividade física, como hipertensão, acidente vascular encefálico (AVE) e diabetes mellitus.

De acordo com Mcardle (2016), A pressão arterial (PA) alta provoca estresse cardiovascular crônico, lesionando os vasos arteriais, provocando a formação de placas ateroscleróticas. Porém o exercício físico faz com que a PA diminua os níveis pressóricos em relação aos níveis pré-exercício, por até 12 horas após o exercício.

Para Falude et al. (2017), O exercício para prevenção e tratamento da aterosclerose, deve ter frequência de três a cinco vezes por semana; cada sessão deve ter 60 minutos, que serão divididos em aquecimento 5 minutos, 5 minutos de alongamento, e os exercícios propriamente ditos 50 minutos. Os exercícios propriamente ditos serão divididos em aeróbio, que terão duração de 30 a 40

minutos e resistido com duração de 15 a 20 minutos com intensidade máxima de abaixo de 50%.

4 OBJETIVOS

4.1 GERAL:

- Identificar os benefícios dos exercícios físicos no combate a aterosclerose e infarto do miocárdio.

4.2 ESPECÍFICOS:

- Identificar a veracidade dos benefícios dos exercícios físicos, a prevenção da aterosclerose e infarto do miocárdio.
- Analisar as pesquisas científicas sobre o tema.
- Verificar os casos comprovados e expor a pesquisa.

5 MATERIAS E MÉTODOS

5.1 TIPO DE ESTUDO

Segundo Apoolinario, (2016) a revisão de literatura é um levantamento de dados no qual o pesquisador visa explicar em um texto um problema proposto por meio de livro, documentos e mídias eletrônicas etc.

5.2 COLETA DE DADOS

A pesquisa bibliográfica utilizou como bases de dados revistas cientifícas eletrônicas e a biblioteca virtual e física da Unileão. Sendo as revistas eletrônicas: Arquivo Brasileiro de Cardiologia, American Journal of Physiology - Heart and Circulatory Physiology, Biochimica et Biophysica Acta - Molecular Basis of Disease, Ciência e saúde, Revista Caderno de Medicina, Nature Reviews Cardiology, Current Atherosclerosis Reports, Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR, Current Opinion in Lipidology, Revista Brasileira de Medicina do Esporte, Revista Saúde e Desenvolvimento Humano, . JAMA Network Open, Advances in Experimental Medicine and Biologv;

A base de dados foi complementada através dos livros da biblioteca virtual e física e virtual da Unileão, Metodologia Científica, Bogliolo Patologia, Fisiologia da Doença, Bioquímica Básica Fisiologia do Exercício, Bioquímica Clínica, O Livro do Corpo Humano, Bioquímica, Prática de Laboratório, Cardiologia do Exercício, Fisiologia Humana.

A sustentação teórica deste trabalho, foi feita com base nos sites academicos para pesquisa: Scielo, Pubmed, Google Acadêmico com as seguintes palavras chaves: aterosclerose, infarto do miocárdio, exercício físico. Foi utilizado como método de inclusão, os artigos e livros selecionados entre os anos de 2015 a 2021, sendo todos os artigos escritos nos idiomas inglês e português.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O exercício físico é uma atividade física planejada, organizada e com objetivos específicos visando a melhora da saúde e aptidões físicas (CASPERSEN, 1985 apud BARROSO, 2021 p. 564). Quanto maior for o nível de aptidão física do indivíduo, menor é o risco que ele venha a desenvolver alguma doença cardiovascular (NEGRÃO, 2019).

A disfunção endotelial está diretamente ligada a doenças cardiovasculares; porém, o exercício físico regular melhora a função endotelial, com isso estimulando a produção do gás óxido nítrico pelas células endoteliais, NEGRÃO (2019).

O exercício físico praticado de maneira regular aumenta a síntese do gás óxido nítrico, melhorando a função endotelial. No entanto, exercícios praticados de forma vigorosa aumentam o risco de cardiopatias (YANG, 2017).

Segundo Silva (2019) a aterosclerose ocorre devido a vários fatores de risco, entre estes se encontra, o aumento de LDL no plasma sanguíneo. Porém o exercício físico tem efeitos benéficos sobre o perfil lipídico das LDL, proporcionando menor risco contra a aterosclerose (NEGRÃO, 2019).

Dessa forma o infarto agudo do miocárdio ocorre devido ao acúmulo de LDL no espaço subendotelial, (HAMMER, 2016). Algumas vezes as LDL são associadas a doenças cardiovasculares, porém, os níveis de LDL normais no plasma sanguíneo têm efeito benéficos, como no transporte de colesterol para células, (SILVERTHORN, 2017).

Diante das pesquisas, o exercício físico regular e de intensidade moderada, mostrou efeitos benéficos na profilaxia da aterosclerose e infarto do miocárdio, sendo de fundamental importância no controle de fatores de riscos como hipertensão arterial, diabetes melitos tipo 2, dislipidemia, e obesidade. No entanto, os exercícios praticados com intensidade vigorosa aumentam as chances que o indivíduo venha a desenvolver doenças cardíacas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que ao final da pesquisa os exercícios físicos são fundamentais e importantes para os benefícios da prevenção da aterosclerose e infarto do miocárdio, uma vez que o exercício físico diminui fatores de riscos, como hipertensão, diabetes mellitus tipo 2, níveis altos dos lipídios na corrente sanguínea e melhora a função endotelial. Porém, o exercício praticado de maneira vigorosa, aumenta as chances que o indivíduo venha desenvolver doenças cardíacas. A presente pesquisa necessita de mais enriquecimento, através das revisões feitas em banco de dados da área, dando assim, mais destaque e precisões atualizadas com as pesquisas contemporâneas. Diante do exposto, a pesquisa mostra que o exercício físico é eficaz para prevenir a aterosclerose e infarto agudo do miocárdio.

REFERÊNCIAS

ADAMS, et al. Molecular effects of exercise training in patients with cardiovascular disease: Focus on skeletal muscle, endothelium, and myocardium**. American Journal of Physiology - Heart and Circulatory Physiology**, v. 313, n. 1, p. 72-88, 2017.

ADAMS, V.; LINKE, A. Impact of exercise training on cardiovascular disease and risk. **Biochimica et Biophysica Acta - Molecular Basis of Disease, v. 1865, n. 4, p. 728-734, 2019.**

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia Científica**. São Paulo: Cengagem Leaning, 2016.

BARROSO et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, v.116, n. 3, p. 516-658, 2021.
BAYNES, W. J.; DOMINICZAK, H. M. **Bioquímica Médica**, 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

CASSIANO, N. A. et al. Efeito do exercício físico sobre o risco cardiovascular e qualidadede vida de vida em idosos hipertensos. **Ciência e saúde**, v. 25, n. 6, p. 2203-2212. 2020.

COSTA, A. P. C. et al. Estilo de Vida Como Fator de Prevenção da Aterosclerose. **Revista Caderno de Medicina,** v. 2, n. 2, p. 143-154, 2019.

Filho, G. B. **Bogliolo Patologia.** 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

FALUDE, A. A. et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. **Sociedade Brasileira de Cardiologia,** v. 109, n. 2, p. 1-76. 2017.

HAMMER, D. G.; MCPHEE, J. S. **Fisiopatologia da Doença:** Uma Introdução à Medicina clínica, 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

LUCES, et al. Exercise benefits in cardiovascular disease: beyond attenuation of traditional risk factors. **Nature Reviews Cardiology**, v. 15, n. 12, p. 731-743, 2018.

MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica Básica,** 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

MCARDLE, D. W.; KATCH, I. F.; KATCH, L. V. **Fisiologia do Exercício:** Nutrição, energia e desenvolvimento humano, 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

MEHANNA, E.; HAMIK, A.; JOSEPHSON, A. R. Cardiorespiratory Fitness and Atherosclerosis: Recent Data and Future Directions. **Current Atherosclerosis Reports,** v. 18, p. 1-9, 2016.

MURPLY, M.; SRIVASTAVA, R.; DEANS, K. **Bioquímica Clínica,** 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

NAVARRO, C. L.; ASSIS, S. G. L.; FREITAS, A. M. L. OBESIDADE INFANTIL COMO FATOR DE RISCO PARA ATEROSCLEROSE. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**, v. 29, n. 3, p. 42-46, 2020.

NEGRÃO, E. C.; BARRETO, P. C. A; RAONDON, B. P. U. M. **Cardiologia do Exercício:** do Atleta ao cardiopata, 4. ed. Baruiri SP: Manole, 2019.

SCHAFTENAAR, F. et al. Atherosclerosis: The interplay between lipids and immune cells. **Current Opinion in Lipidology,** v. 27 n. 3 p. 209-215, 2016.

SILVA, S. A.; LACERDA, V. F.; MOTA, G. P. M. Efeito do treinamento aeróbio nos níveis de homocisteína em indivíduos diabéticos do tipo 2. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 21, n. 4, p. 275-278, 2015.

SOUSA, R. J.; RIDEIRO, C. K. J. A Aterosclerose, suas Causas e a Importância da Adiponectina. **Revista Saúde e Desenvolvimento Humano,** v. 7, n. 3, p. 49-55, 2019.

PARKER, S. **O Livro do Corpo Humano:** um guia ilustrado de sua estrutura, funções e disfunções, 2 ed. São Paulo: Ciranda cultural, 2015.

PRÉCOMA, et al. Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia.** v.123, n. 4, p. 787-891, 2019.

PINTO, J. W. **Bioquímica:** Clinica, 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

SILVERTHORN, D. U. **Fisiologia Humana:** uma abordagem integrada, 7. ed. Porto alegre RS: Artmed,2017.

YANG, J. et al. Association Between Push-up Exercise Capacity and Future Cardiovascular Events Among Active Adult Men. **JAMA Network Open**. v. 2, n. 2, p. 1-11, 2019

YANG J. et al. Physical is a potential medicine for atherosclerosis. **Advances in Experimental Medicine and Biologv**. v. 999, p. 269-286, 2017.

KENNEY, L. W.; WILMORE, H. J.; COSTILL, D. L. **Fisiologia:** do Esporte e Exercício, 7 ed. Barueri, SP: Manole, 2020.