

## EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO AERÓBICO NA FUNÇÃO COGNITIVA: REVISÃO

Joyce Lopes Macedo<sup>1</sup>, Amanda Suellenn da Silva Santos Oliveira<sup>2</sup>, Shirlane de Melo Amorim<sup>1</sup>  
Erica Rodrigues Reis<sup>3</sup>, Carmy Celina Feitosa Castelo Branco<sup>4</sup>  
Magnólia de Jesus Sousa Magalhães Assunção<sup>5</sup>

### RESUMO

**Introdução:** Há décadas, tem sido demonstrada uma relação benéfica entre a prática de exercícios físicos aeróbicos e o metabolismo do sistema nervoso central. Indivíduos que praticam regularmente exercícios físicos apresentam melhor desempenho cognitivo quando comparados aos sedentários. **Objetivo:** o presente estudo, teve por objetivo realizar uma revisão de literatura sobre os efeitos do exercício físico aeróbico na função cognitiva. **Materiais e Métodos:** Trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa. Para busca e seleção dos estudos utilizou-se as seguintes bases de dados: Scielo, Science Direct e Pubmed, permitindo a seleção de 10 artigos, os quais foram publicados entre os anos de 2018 a 2019, utilizou-se como descritores: Exercício físico; Exercício aeróbico; Cognição; Saúde mental; Eficácia e Efetividade. **Resultados:** Verificou-se que existe uma grande quantidade de estudos os quais claramente demonstram ser a prática adequada de exercício aeróbico um fator de melhora e fortalecimento de uma série de funções cognitivas, dentre as quais se incluem atenção, memória, percepção e habilidades de processamento mental. **Conclusão:** Todos os resultados demonstram efeitos benéficos entre a prática de exercício físico aeróbico e função cognitiva, sendo necessário a realização de mais estudos que elucidem essa relação.

**Palavras-chave:** Exercício Físico Aeróbico. Cognição. Função Cognitiva.

1 - Nutricionista, Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão-UNIFACEMA, Brasil.

2 - Nutricionista, Mestranda em Alimentos e Nutrição pela Universidade Federal do Piauí-UFPI, Brasil.

3 - Psicóloga, Pós-graduada em Saúde Mental e Atendimento Psicossocial, Faculdade Laboro e em Perícia criminal e Ciências Forenses pelo Instituto de Pós-Graduação e Graduação-IPOG, Brasil. 4 - Especialização em Saúde Pública, Faculdade Evangélica do Meio Norte, FAEME, Brasil.

### ABSTRACT

Effects of aerobic exercise on cognitive function: review

**Introduction:** For decades, a beneficial relationship between aerobic physical exercise and central nervous system metabolism has been demonstrated. Individuals who regularly practice physical exercise have better cognitive performance when compared to sedentary individuals. **Objective:** This study aimed to carry out a literature review on the effects of aerobic physical exercise on cognitive function. **Methodology:** This was an literature review. In order to search for and select the studies, the following databases were used: Scielo, Science Direct and Pubmed, allowing the selection of 10 articles, which were published between 2018 and 2019, using as descriptors: Physical exercise; Aerobic exercise; Cognition; Mental health; Efficacy and Effectiveness. **Results:** It was verified that there is a great amount of studies which clearly demonstrate the adequate practice of aerobic exercise as a factor of improvement and strengthening of a series of cognitive functions, which include attention, memory, perception and processing abilities mental. **Conclusion:** All the results demonstrate beneficial effects between aerobic physical exercise and cognitive function, and it is necessary to perform further studies that elucidate this relationship.

**Key words:** Aerobic Physical Exercise. Cognition. Cognitive Function.

5 - Nutricionista, Dr. em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde pela Universidade Luterana do Brasil-ULBRA, Coordenadora de Nutrição e professora TI da Faculdade de Ciências e Tecnologia do Maranhão-FACEMA, Professora da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, Brasil.

E-mail dos autores:

joycelopes385@gmail.com

amandasuellenn@hotmail.com

shirlanecx@hotmail.com

rodrigues.ericareis@gmail.com

magmagalhaes2009@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

Há décadas, tem sido demonstrada uma relação benéfica entre a prática de exercícios físicos e o metabolismo do sistema nervoso central.

Logo após uma única sessão de exercício físico aeróbio realizado em intensidade moderada, são observadas melhoras no desempenho de diferentes tarefas cognitivas, tais como velocidade de processamento, atenção seletiva e memória de curto prazo para revisão.

Indivíduos que praticam regularmente exercícios físicos apresentam melhor desempenho cognitivo quando comparados a seus pares sedentários (Alves e colaboradores, 2014).

Cognição é um termo global empregado para descrever as habilidades cognitivas ou o funcionamento mental, incluindo sentir, pensar, perceber, lembrar, raciocinar, formar estruturas complexas de pensamento e a capacidade para produzir respostas aos estímulos externos. Déficits no desempenho cognitivo ocasionam dificuldades na rotina, além de alterações na autoestima e na qualidade de vida (Argimon e colaboradores, 2006).

O exercício físico é hoje considerado uma necessidade absoluta para o ser humano, é uma estratégia eficaz para a promoção da saúde em geral.

A prática de atividade física regular tem sido associada a uma série de efeitos benéficos na saúde física e mental, e a inatividade física considerada como o quarto fator de risco para a mortalidade global. Atua como um fator neuroprotetor, proporcionando melhorias significativas na função cognitiva global em indivíduos que apresentam declínios cognitivos leves ou demência. Várias investigações salientam sua ação benéfica sobre a cognição, em particular, o contributo do exercício aeróbio, que produz benefícios ao nível do funcionamento cognitivo (Hötting e Röder, 2013).

É importante o desenvolvimento de estudos que abordem a temática, como forma de conscientização que a prática de exercício físico aeróbico apresenta efeitos positivos na melhora da função cognitiva e melhor qualidade de vida.

O objetivo do presente artigo, é realizar uma revisão de literatura, sobre os efeitos do exercício físico aeróbico na função cognitiva.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura. Segundo Mendes, Silveira e Galvão (2008), a revisão é um método de pesquisa utilizado desde 1980, no âmbito da Prática Baseada em Evidências, que envolve a sistematização e publicação dos resultados de uma pesquisa bibliográfica em saúde para que possam ser úteis na assistência à saúde, ressaltando a importância da pesquisa acadêmica na prática clínica.

O presente estudo foi estruturado nas seguintes etapas: identificação do tema e seleção da hipótese, amostragem, categorização dos estudos, avaliação dos estudos, interpretação dos resultados, e por fim, apresentação da revisão e síntese do conhecimento. As quais serão descritas a seguir.

### Identificação do tema e seleção da hipótese

Para a busca nas bases de dados foram utilizados descritores indexados e cadastrados no banco de dados Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH) (Quadro 1).

A estratégia PICO, que representa um acrônimo para Paciente (P), Interesse (I) e Contexto (Co), foi utilizada para a construção da questão norteadora desta revisão integrativa da literatura: "Quais os efeitos do exercício físico aeróbico sobre a função cognitiva?".

**Quadro 1** - Elementos de estratégia PICO e descritores utilizados.

Elementos	DeCS	MeSH
<p>P</p> <p>Praticantes de atividade física Exercício físico aeróbio</p>	<p>Exercício físico Exercício aeróbico</p>	<p>Physical exercise Aerobic exercise</p>
<p>I</p> <p>Função cognitiva</p>	<p>Cognição Saúde mental</p>	<p>Cognition Mental Health</p>
<p>Co</p> <p>Efeitos</p>	<p>Eficácia Efetividade</p>	<p>Efficacy Effectiveness</p>

## Amostragem

Fez-se a busca de fevereiro a maio de 2019. Para a pesquisa foram utilizadas as seguintes bases de dados: Science Direct, Pubmed e Scielo.

Pesquisou-se artigos publicados em português e inglês. Para a realização da revisão foram incluídos artigos originais, identificados nas bases de dados mencionadas e que atenderam aos critérios de inclusão: ter publicação em periódicos

indexados, publicados no idioma português ou inglês, entre os anos de 2018 a 2019. Sendo excluído os estudos de revisão, que se apresentavam sem o resumo, e não abordavam a temática em estudo.

Foi utilizada como estratégia de busca a forma booleana AND e OR, a fim de melhorar a busca dos artigos nas bases de dados. Os termos utilizados durante a pesquisa foram classificados e combinados, resultando em estratégias específicas de cada base conforme o quadro 2.

**Quadro 2** - Estratégias de busca nas bases de dados Science Direct, Scielo e Pubmed.

Base de dados	Estratégias de busca	Achados	Selecionados
Science Direct	("physical exercise OR aerobic exercise) AND ("cognition OR mental health") AND ("efficacy OR effectiveness")	11.378	4
Scielo	("exercício físico OR aerobic exercise) AND ("cognição OR saúde mental") AND ("eficácia OR efetividade") ("physical exercise OR aerobic exercise) AND ("cognition OR Mental Health") AND ("efficacy OR effectiveness")	8.906	2

Pubmed	((“physical exercise “[MeSH Terms] OR “physical exercise “[All Fields]) OR “aerobic exercise” “[MeSH Terms] OR “ aerobic exercise” “[All Fields])) AND ((“cognition “[MeSH Terms] OR “cognition” “[All Fields]) OR “ mental health “[MeSH Terms] OR “ mental health “[All Fields])) AND ((“efficacy “[MeSH Terms] OR “ efficacy “[All Fields]) OR “ effectiveness” “[MeSH Terms] OR “ effectiveness” “[All Fields]))	7.356	4
--------	--	-------	---

### Categorização dos estudos

As informações extraídas dos estudos foram: nome dos autores, ano de publicação, e resultados obtidos.

Analisou-se de forma independente os títulos e os resumos dos artigos, para verificar

se eles estavam condizentes com a temática abordada no estudo. Ao final, foram selecionados para a análise quatro (4) artigos na base de dados Science Direct quatro (4) artigos na base de dados Science direct e dois (2) artigos na base de dados Scielo (Figura 1).

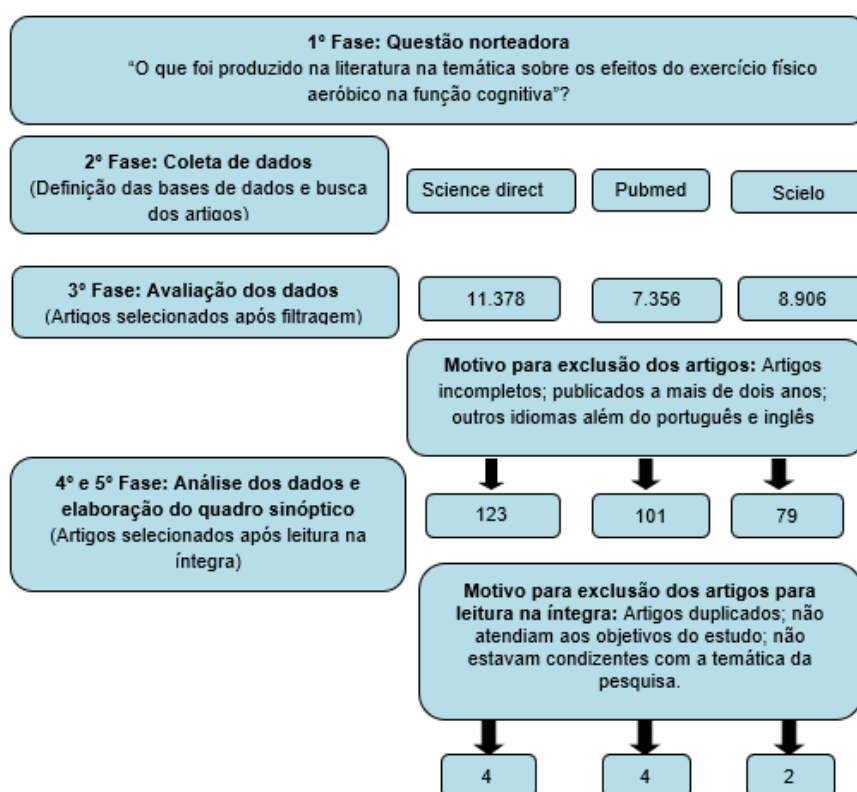


Figura 1 - Fluxograma de identificação, seleção e inclusão dos estudos.

### Avaliação dos estudos

Nesta etapa foram analisadas as informações coletadas nos 10 artigos selecionados. Para a realização da análise, foram criadas categorizações nas bases de forma descritiva, partindo de dados mais

simples para os mais complexos, facilitando a ordenação e a sumarização de cada artigo.

### Interpretação dos resultados

Com base na leitura dos artigos, após seleção de acordo com os critérios de inclusão estabelecidos, foram selecionados os estudos

que abordavam sobre os efeitos do exercício físico aeróbico na função cognitiva. Os dados analisados proporcionaram o agrupamento do conteúdo, bem como dos resultados.

### Síntese do conhecimento

Após o levantamento dos estudos escolhidos, procederam-se análises dos dados dos artigos referentes à fonte, palavra-chave, área de conhecimento, data de publicação e modalidade, e foram caracterizados por área de conhecimento e frequência de aparecimento em cada uma delas, possibilitando uma visão panorâmica sobre

pesquisas desenvolvidas em grandes áreas, as informações encontram-se dispostas em figuras, quadros e tabelas.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A apresentação dos resultados está dividida em duas partes. A primeira está relacionada à caracterização dos estudos, a segunda parte à análise da produção científica sobre os efeitos do exercício físico aeróbico na função cognitiva.

Na tabela 1 verifica-se a caracterização dos estudos utilizados para construção da revisão de literatura.

**Tabela 1.** Caracterização dos estudos utilizados sobre os efeitos do exercício físico aeróbico na função cognitiva, segundo a abordagem, delineamento e idioma utilizado.

Variáveis	n	%
Abordagem do estudo		
Quantitativo	10	100,00
Delineamento da pesquisa		
Ensaio clínico não randomizado	3	30,00
Ensaio clínico randomizado	5	50,00
Ensaio clínico duplo-cego randomizado	2	20,00
Idiomas		
Inglês	10	100,00

Verifica-se que todos os estudos foram de abordagem quantitativa (100,00%), em relação ao delineamento da pesquisa em sua maioria eram ensaios clínicos randomizados (50,00%), seguidos por ensaio clínico não randomizado (30,00%) e ensaio clínico duplo

cego randomizado (20,00%), publicados em inglês (100,00%).

A seguir verifica-se a distribuição temporal dos estudos utilizados para construção da presente pesquisa (Tabela 2).

**Tabela 2.** Estudos utilizados sobre os efeitos do exercício físico aeróbico na função cognitiva, segundo a distribuição temporal.

Distribuição Temporal	n	%
2018	3	30,00
2019	7	70,00
Total	10	100,00

Dos 10 estudos selecionados, 70,00% foram publicados em 2019, e 30,00% no ano de 2018.

Na tabela 3 observa-se os estudos selecionados, organizados de acordo com o nome dos periódicos, dispostos em número absoluto e respectivo percentual.

**Tabela 3** - Estudos incluídos na pesquisa sobre os efeitos do exercício aeróbico na função cognitiva, segundo o periódico de publicação.

Nome do Periódico	Número Absoluto	%
Geriatric Nursing	1	10,00
J Sport Exerc Psychol	1	10,00
Clin Interv Aging	1	10,00
Gait & Posture	1	10,00
Complementary Therapies in Medicine	1	10,00
J Affect Disord	1	10,00
The American Journal of Geriatric Psychiatry	1	10,00
Arch Phys Med Rehabil	1	10,00
Physiol Behav	1	10,00
Int J Clin Pract.	1	10,00
Total	10	100%

No quadro 3 observa-se a análise da produção científica publicados em 2018,

acerca da influência da prática de exercícios físicos aeróbicos na função cognitiva.

**Quadro 3** - Estudos selecionados para construção da revisão, acerca dos efeitos do exercício físico aeróbico na função cognitiva, estudos publicados em 2018.

Artigos	Ano	Resultados encontrados
Exercise merging physical and cognitive stimulation improves physical fitness and cognitive functioning in older nursing home residents: a pilot study.	2018	21 adultos mais velhos ( $83,5 \pm 4,9$ anos) morando em duas residências de idosos foram testados em duas ocasiões com 4 semanas de intervalo para estabelecer uma medida basal, e então participar do programa de exercícios duas vezes por semana durante 8 semanas. Os participantes foram testados novamente após o programa de exercícios. Quase todos os testes físicos e cognitivos permaneceram inalterados nas medidas basais, mas após o programa de exercício, melhorias significativas ( $p < 0,05$ e na maioria das variáveis cognitivas. (atenção visual, funcionamento executivo e velocidade de processamento de informações.
The Effect of Acute Exercise on Encoding and Consolidation of Long-Term Memory.	2018	Os participantes do estudo completaram uma sessão de controle (sem exercício), uma condição de codificação e consolidação (exercício anterior à exposição à tarefa de memória, E + C) e uma condição de consolidação (exercício após a exposição). O exercício foi de 30 min de ciclagem de intensidade moderada. A memória foi avaliada usando o Teste de Aprendizagem Auditiva Verbal de Rey com recordatório avaliado em 60 min e recordação e reconhecimento avaliados em 24 horas. Os resultados mostraram que a condição E + C teve recordação significativamente melhor aos 60 min e 24 horas do que a condição sem exercício.
Effects of a specially designed aerobic dance routine on mild cognitive impairment.	2018	Vinte e nove pacientes receberam terapia de exercícios e 31 pacientes receberam cuidados habituais. Os pacientes do grupo de tratamento apresentaram uma melhora maior na memória (diferença nas mudanças WMS-R LM ao longo de 3 meses $4,6$ ; $95\%$ CI $2,2, 7,0$ ; $p < 0,001$ ) e velocidade de processamento (diferença nas mudanças de latência do P300 ao longo de 6 meses $-20,0$ ; $IC95\% = -39,5, -0,4$ ; $p < 0,05$ ) comparado ao controle.



No quadro 4 observa-se a análise da produção científica publicados em 2019, acerca da influência da prática de exercícios físicos aeróbicos na função cognitiva.

**Quadro 4** - Estudos selecionados para construção da revisão, acerca dos efeitos do exercício físico aeróbico na função cognitiva, estudos publicados em 2019.

Artigos	Ano	Resultados encontrados
The effect of simultaneously and sequentially delivered cognitive and aerobic training on mobility among older adults with hearing loss.	2019	42 idosos com perda da audição (ARHL) e sem perda auditiva (OAH) completaram um estudo de intervenção constituído por 12 sessões de treinamento multimodal (duplicação cognitiva computadorizada e ciclagem aeróbica reclinada). Os participantes foram aleatoriamente designados para o grupo de treinamento simultâneo (cognitivo concomitante e aeróbico) ou sequencial (cognitivo seguido de aeróbico) e avaliações completas de mobilidade de tarefa única e dupla simultânea com uma tarefa de memória de trabalho auditiva. Os ganhos na memória de trabalho auditiva foram maiores no grupo Sequencial do que no simultaneous, particularmente entre os da OAH. Os participantes do ARHL não foram afetados pelo formato.
The effect of a multicomponent intervention to promote community activity on cognitive function in older adults with mild cognitive impairment: A randomized controlled trial.	2019	Um total de 83 idosos japoneses com comprometimento cognitivo leve (MCI). foram aleatoriamente designados para o grupo de intervenção multicomponente (n = 41), participando de sessões de atividade física aeróbia, cognitiva ou social de 90 minutos usando recursos da comunidade duas vezes por semana, ou o grupo de controle de educação em saúde (n = 42). A análise usando modelos mistos lineares revelou melhorias significativamente maiores no grupo de intervenção na memória de trabalho espacial (p = 0,024) após a intervenção em comparação com o grupo controle. O tempo gasto em atividade física moderada a vigorosa (p = 0,048) e a contagem de passos (p = 0,059) diminuíram a partir da linha de base pós-intervenção no grupo controle, enquanto a linha de base foi mantida no grupo de intervenção. Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos após a intervenção nos outros desfechos primário e secundário.
Acute effects of aerobic exercise on negative affect and obsessions and compulsions in individuals with obsessive-compulsive disorder.	2019	Cinquenta e cinco pacientes (64% mulheres) com Transtorno Obsessivo-Compulsivo (TOC) resistente ao tratamento foram randomizados para 12 semanas de exercício aeróbio (AE) ou controle de educação em saúde (HEC). Os participantes avaliaram afeto negativo (ou seja, humor e ansiedade), obsessões e compulsões antes e depois de cada sessão semanal de AE ou HEC. Modelos multinível foram construídos para avaliar o efeito da condição de intervenção, semana de tratamento (tempo) e sua interação em termos de mudança aguda em afeto, obsessão e compulsões. Os resultados refletiram um efeito principal da condição, de tal forma que AE resultou em aumentos significativamente maiores no humor positivo e reduções na ansiedade e compulsões, em comparação com HEC. Houve também efeito principal do tempo na previsão da redução da ansiedade aguda, de modo que foram observadas reduções lineares da ansiedade ao longo do tratamento.
Exercise and Cognitive Training as a Strategy to Improve Neurocognitive	2019	Este estudo avaliou um programa combinado de exercícios aeróbicos e treinamento cognitivo (Ex / CT) sobre memória, função executiva, atenção, velocidade de processamento e tempo de reação comparado ao exercício somente (Ex) ou

<p>Outcomes in Heart Failure: a pilot study.</p>		<p>programa de alongamento e flexibilidade do controle atencional de cuidado habitual (UCAC). Os participantes completaram uma bateria neurocognitiva padronizada no início do estudo, 3 e 6 meses, juntamente com capacidade demográfica, clínica e funcional (teste de caminhada de seis minutos [TC6]). Uma análise linear de modelo misto foi usada com comorbidade como covariável. Participaram 69 participantes, com média de idade de <math>61 \pm 10</math> anos, sendo 54% do sexo feminino, 55% afro-americanos e a FEVE% média de <math>35 \pm 15</math>. Um grupo significativo por interação tempo para a memória verbal foi encontrado em 3 meses (<math>F [2, 53] = 4,3, p = 0,018</math>), mas não foi sustentada em 6 meses no grupo Ex / CT. A velocidade de processamento / atenção diferiu entre os grupos de tratamento e 6 meses, mas houve melhora entre os participantes da UCAC. Houve também diferenças significativas entre os grupos na distância do TC6, ocorrendo em 3 meses (<math>F [2, 52] = 3,5, p = 0,036</math>), porém houve melhora significativa apenas no grupo Ex / CT. Não houve diferenças significativas no TC6 nos outros grupos em 3 ou 6 meses.</p>
<p>The Active Ingredient of Cognitive Restoration: A Multicenter Randomized Controlled Trial of Sequential Combination of Aerobic Exercise and Computer-Based Cognitive Training in Stroke Survivors with Cognitive Decline.</p>	<p>2019</p>	<p>Sobreviventes com acidente vascular cerebral com declínio cognitivo foram randomizados para treinamento de combinação seqüencial (SEQ; <math>n = 15</math>) ou um grupo de controle ativo (CON; <math>n = 15</math>). O grupo SEQ recebeu 30 minutos de exercício aeróbico, seguido por 30 minutos de treinamento cognitivo computadorizado. O grupo CON recebeu 30 minutos de exercício físico não aeróbico, seguido por 30 minutos de atividades mentais não estruturadas. Em comparação com o grupo CON, o grupo SEQ melhorou significativamente os escores da Avaliação Cognitiva de Montreal (<math>p = 0,03</math>) e da Escala de Memória de Wechsler (Terceira Edição) (<math>p = 0,012</math>) após o treinamento. O nível de resistência e mobilidade medido pelo Teste de Caminhada de 6 Minutos (<math>p = 0,25</math>) também foi melhor no grupo SEQ em relação ao grupo CON.</p>
<p>Exercise, ageing and cognitive function - Effects of a personalized physical exercise program in the cognitive function of older adults</p>	<p>2019</p>	<p>33 participantes idosos foram divididos em dois grupos (grupo de intervenção -IG - e grupo controle - GC) de acordo com sua disposição em participar do programa de treinamento físico. A função cognitiva foi avaliada com a plataforma Cambridge Test Neuropsychological Automated Battery (CANTAB) na linha de base e três meses após o período de intervenção em todos os participantes. Os grupos tinham características clínicas e demográficas semelhantes no início do estudo. Após o programa de intervenção, melhorias significativas na função cognitiva foram observadas no GI, mas não no GC. Particularmente, uma melhora significativa no controle motor, memória espacial de trabalho e aprendizado associado visuoespacial foi descrita no GI, que revelou um desempenho cognitivo global melhor quando comparado com o GC após o período de acompanhamento.</p>
<p>Effects of a short-term Interval Aerobic Training Programme with active Recovery bouts (IATP-R) on cognitive and mental health, functional performance and quality of life: A randomised controlled</p>	<p>2019</p>	<p>60 voluntários sedentários foram aleatoriamente designados para treinamento aeróbio intervalado de curta duração com ativações de recuperação ativa (IATP-R) ou mantiveram o estilo de vida sedentário por 9,5 semanas. Os desempenhos cognitivos e funcionais foram avaliados com o Trail Making Test (TMT-A; TMT-B); Teste de adição de série auditiva com estimulação (PASAT); Teste Timed Up and Go (TUG); Teste de Caminhada de 6 Minutos (6-MWT); teste de equilíbrio de uma perna; e os testes SPPB (Short Physical Performance Battery),</p>



trial in sedentary seniors.

respectivamente. A QV e o estado de ansiedade / depressão foram medidos pelo Short Form-12 e pela Goldberg's Scale, respectivamente. Todos os participantes foram avaliados no início e 9,5 semanas depois. Comparado aos controles, o IATP-R melhorou as funções cognitivas (TMT-A: + 1,5% vs -21,5%; TMT-B: + 0,9% vs -13,3%; PASAT: + 1,4% vs -14,6%; fluência semântica: -1,1 % vs + 11,7%), desempenho funcional (TUG: + 5,4% vs -16,5%; 6-MWT: -3,2% vs + 11,5%; SPPB: -3,2% vs + 14,6%; Equilíbrio de uma perna: -16,3% vs + 25,0%); saúde mental: -7,1% vs + 8,2%); e sintomas depressivos (+ 26,3% vs -42,8%).

Grande parte da literatura pesquisada relata que a participação em programas de exercícios físicos exerce benefícios tanto no aspecto físico quanto psicológico, e indivíduos fisicamente ativos provavelmente possuem um processamento cognitivo mais rápido, confirmando que a prática de exercício físico pode ser importante protetor contra o declínio cognitivo e demência.

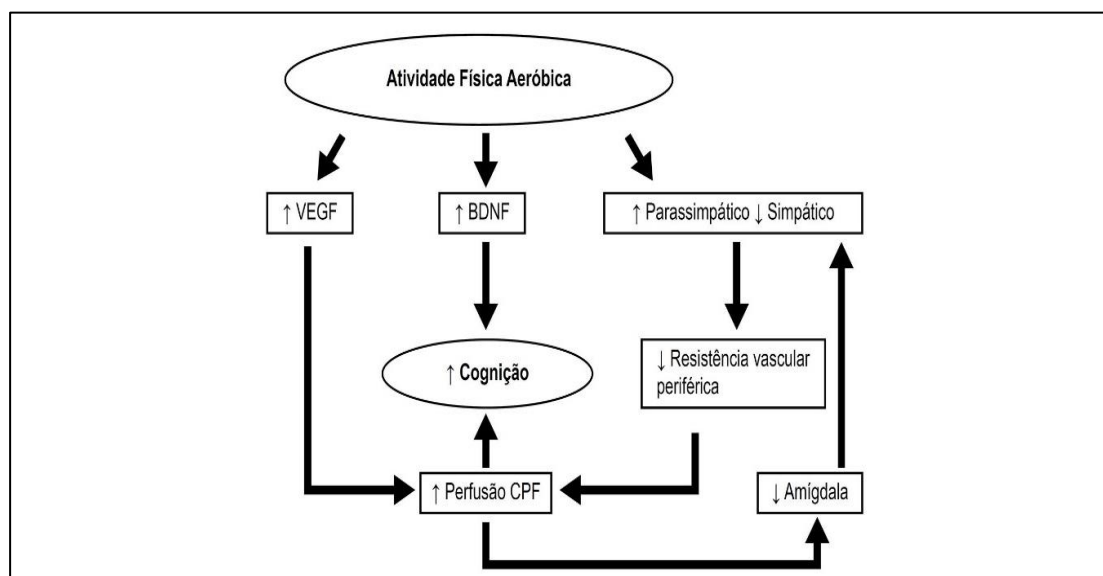
Embora as evidências possam vir, em sua maioria, de exercícios de natureza aeróbia, outros de ordem anaeróbias podem também ser benéficos.

Percebe-se, também, que o maior impacto destes exercícios se refere à capacidade de controle executivo da mente, uma condição de referência bio-operacional, considerando-se a efetividade participativa da

mente sobre a execução dos mesmos (Silva e colaboradores, 2012).

Segundo Rêgo, Cabral e Fontes (2018), a atividade física aeróbia promove aumento nas concentrações de VEGF e BDNF podendo melhorar processos cognitivos e aumentar o tônus parassimpático e diminuir a ativação simpática. Essa condição pode diminuir a resistência vascular periférica e levar ao aumento do fluxo sanguíneo cerebral no córtex pré-frontal, interferindo positivamente na capacidade cognitiva.

Com o aumento do fluxo sanguíneo cerebral no córtex pré-frontal, pode haver uma inibição da amígdala promovendo a um aumento vagal e diminuição simpática, retroalimentado o sistema (Figura 2).



Fonte: (Rêgo, Cabral, Fontes, 2018).

\*VEGF: fator de crescimento endotelial vascular; BDNF: fator neurotrófico derivado do cérebro.

**Figura 2** - Mecanismo da atividade física aeróbica sobre a função cognitiva.

Os exercícios físicos são um tipo específico de atividade que se distingue das demais pela sistematização, pela estruturação e pelos objetivos.

Visam à melhora da força e do condicionamento físico, assim como de habilidades motoras e cognitivas.

A prática regular de exercícios físicos relaciona-se com a diminuição do risco de morbidades e mortalidade, com a melhora das condições psicológicas, da autoestima, da autoimagem e da cognição, e com o aprimoramento da capacidade física necessária à execução de atividades da vida diária, ao aumento do envolvimento social e ao desempenho independente (Peterson e colaboradores, 2010).

Entre os estudos pesquisados é possível afirmar que o aumento da capacidade aeróbica e a melhora em funções cognitivas estão fortemente correlacionados.

Os estudos analisados relatam que os efeitos do exercício sobre a função cognitiva advêm do aumento no fluxo sanguíneo cerebral e, consequentemente, da oferta de nutrientes, citam também, como causador dessa influência, o aumento na atividade de neurotransmissores.

## CONCLUSÃO

Através da revisão bibliográfica, percebeu-se que existe uma grande quantidade de estudos a qual claramente demonstram ser a prática adequada de exercício (físico e/ou mental) um fator de melhora e fortalecimento de uma série de funções cognitivas, dentre as quais se incluem atenção, memória, percepção e habilidades de processamento mental, entre outras.

## REFERÊNCIAS

1-Abrantes, A. M.; Farris, S. G.; Brown, R. A.; Greenberg, B. D.; Strong, D. R.; McLaughlin, N. C.; Riebe, D. Acute effects of aerobic exercise on negative affect and obsessions and compulsions in individuals with obsessive-compulsive disorder. *J Affect Disord.* Vol. 245. Num. 1. 2019. p. 991-997.

2-Alves, C. R. R.; Tessaro, V. H.; Teixeira, L. A. C.; Murakava, K.; Roschel, H.; Gualano, B.; Takito, M. Y. Influence of an acute high-intensity interval training session on selective attention and short-term memory tasks.

*Percept Mot Skills.* Vol. 118. Num. 1. 2014. p. 63-72.

3-Argimon, I. I. L.; Bicca, M.; Timm, L. A.; Vivan, A. Funções executivas e a avaliação de flexibilidade de pensamento em idosos. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano.* Vol. 3. Num. 2. 2006. p. 235-242.

4-Bae, S.; Lee, S.; Jung, S.; Makino, K.; Harada, K.; Shinkai, Y.; Chiba, I.; Shimada, H. The effect of a multicomponent intervention to promote community activity on cognitive function in older adults with mild cognitive impairment: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine.* Vol. 42. Num. 1. 2019. p. 164-169.

5-Bouaziz, W.; Schmitt, E.; Vogel, T.; Lefebvre, F.; Leprêtre, P. M.; Kaltenbach, G.; Geny, B.; Lang, P. O. Effects of a short-term Interval Aerobic Training Programme with active Recovery bouts (IATP-R) on cognitive and mental health, functional performance and quality of life: A randomised controlled trial in sedentary seniors. *Int J Clin Pract.* Vol. 73. Num. 1. 2019. p.132-139.

6-Bruce, H.; Lai, L.; Bherer, L.; Lussier, M.; St-Onge, N.; Li, K. Z. H. 2. The effect of simultaneously and sequentially delivered cognitive and aerobic training on mobility among older adults with hearing loss. *Gait & Posture.* Vol. 67. Num. 1. 2019. p. 262-268.

7-Gary, R. A.; Paul, S.; Corwin, E.; Butts, B.; Miller, A. H.; Hepburn, K.; Williams, B.; Waldrop-Valverde, D. Exercise and Cognitive Training as a Strategy to Improve Neurocognitive Outcomes in Heart Failure: a pilot study. *The American Journal of Geriatric Psychiatry.* Vol.1. num. 1. 2019.

8-Hötting, K.; Röder, B. Beneficial effects of physical exercise on neuroplasticity and cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews.* Vol. 37. Num. 9. 2013. p. 2243-2257.

9-Labban, J. D.; Etnier, J. L. The Effect of Acute Exercise on Encoding and Consolidation of Long-Term Memory. *J Sport Exerc Psychol.* Vol. 40. Num. 6. 2018. p. 336-342.

10-Marmeleira, J.; Galhardas, L.; Raimundo, A. Exercise merging physical and cognitive stimulation improves physical fitness and

cognitive functioning in older nursing home residents: a pilot study. *Geriatric Nursing*. Vol. 39. Num.1. 2018. p. 303-309.

Recebido para publicação 11/08/2019  
Aceito em 07/07/2020

11-Mendes, K. D. S.; Silveira, R. C. C. P.; Galvão, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto contexto - enferm*. Florianopolis. Vol. 17. Num. 4. 2008. p. 758-764.

12-Pereira, T.; Cipriano, I.; Costa, T.; Saraiva, M.; Martins, A. Exercise, ageing and cognitive function - Effects of a personalized physical exercise program in the cognitive function of older adults. *Physiol Behav*. Vol. 23. Num. 1. 2019. p. 8-13.

13-Peterson, M. J.; Morey, M. C.; Giuliani, C.; Pieper, C. F.; Evenson, K. R.; Mercer, V.; Visser, M.; Brach, J. S.; Kritchevsky, S. B.; Goodpaster, B. H.; Rubin, S.; Satterfi, S.; Simonsick, E. M. Walking in old age and development of metabolic syndrome: the health, aging, and body composition study. *Metab Syndr Relat Disord*. Vol. 8. Num.4. 2010. p. 317-322.

14-Rêgo, M. L. M.; Cabral, D. A. R.; Fontes, E. B. Déficit Cognitivo na Insuficiência Cardíaca e os Benefícios da Atividade Física Aeróbia Cognitive Deficit in Heart Failure and the Benefits of Aerobic Physical Activity. *Arq Bras Cardiol*. Vol. 110. Num. 1. 2018. p. 91-94.

15-Silva, V. F.; Ribeiro, L. H. B.; Nunes, R. A. M.; Cavalcante, J.; Siza, M. A. F. Calomeni, M. R. Exercício físico e plasticidade neurogênica: benefícios relacionados às funções mentais do idoso. *Biol. & saúde*. Vol. 6. Num. 2. 2012. p. 35-43.

16-Yeh, T. T.; Chang, K. C.; Wu, C. Y. The Active Ingredient of Cognitive Restoration: A Multicenter Randomized Controlled Trial of Sequential Combination of Aerobic Exercise and Computer-Based Cognitive Training in Stroke Survivors with Cognitive Decline. *Arch Phys Med Rehabil*. Vol. 9. Num1. 2019.

17-Zhu, Y.; Wu, H.; Qi, M.; Wang, S.; Zhang, Q.; Zou, L.; Wang, S.; Wang, W.; Wu, T.; Xiao, M.; Yang, S.; Chen, H.; Zhang, L.; Zhang, K. C.; Ma, J.; Wang, T. Effects of a specially designed aerobic dance routine on mild cognitive impairment. *Clin Interv Aging*. Vol. 11. Num. 13.2018. 1691-1700.