

INFLUÊNCIA DOS EXERCÍCIOS AERÓBICOS NA MOBILIDADE E NA COGNIÇÃO DE PACIENTES COM DOENÇA DE ALZHEIMER: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

INFLUENCE OF AEROBIC EXERCISE ON MOBILITY AND COGNITION OF PATIENTS WITH ALZHEIMER'S DISEASE: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Iorrana Eduarda Cerqueira Barreto¹
Gracielle de Jesus Santos²

RESUMO: A Doença de Alzheimer (DA) é a forma mais comum de demência e representa um importante desafio em saúde pública devido ao aumento progressivo da população idosa e à ausência de cura definitiva. Caracterizada por declínio cognitivo e funcional progressivo, a DA compromete a autonomia e a qualidade de vida dos indivíduos acometidos. Diante disso, o exercício físico, especialmente o aeróbico, vem sendo estudado como uma estratégia não farmacológica capaz de retardar o avanço da doença e promover benefícios cognitivos e motores. Este estudo teve como objetivo investigar os efeitos dos exercícios aeróbicos sobre a mobilidade e a cognição de pacientes com Doença de Alzheimer. Trata-se de uma revisão integrativa de caráter exploratório, realizada por meio de busca nas bases de dados PubMed, utilizando os descritores “Alzheimer’s disease” e “aerobic exercises”, com recorte temporal de 2020 a 2025. Foram incluídos estudos experimentais, observacionais, revisões sistemáticas e meta-análises que abordassem os efeitos do exercício aeróbico em diferentes estágios da doença. Os resultados apontam que a prática regular de exercícios aeróbicos melhora o desempenho cognitivo, especialmente nas funções executivas e na memória, além de favorecer a mobilidade funcional e o equilíbrio. Tais benefícios estão relacionados à liberação de fatores neurotróficos, como o Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) e o Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF), que promovem neuroplasticidade e angiogênese. Conclui-se que o exercício aeróbico constitui uma intervenção não farmacológica eficaz e segura, com potencial para preservar a autonomia, retardar o declínio cognitivo e funcional, e melhorar a qualidade de vida dos pacientes com Doença de Alzheimer.

9387

Palavras-chave: Idoso. Atividade física. Fisiopatologia. Farmacologia.

ABSTRACT: Alzheimer's disease (AD) is the most common form of dementia and represents a significant public health challenge due to the progressive increase in the elderly population and the lack of a definitive cure. Characterized by progressive cognitive and functional decline, AD compromises the autonomy and quality of life of affected individuals. Therefore, physical exercise, especially aerobic exercise, has been studied as a non-pharmacological strategy capable of slowing the progression of the disease and promoting cognitive and motor benefits. This study aimed to investigate the effects of aerobic exercise on the mobility and cognition of patients with Alzheimer's disease. This is an integrative, exploratory review conducted by searching the PubMed databases using the descriptors "Alzheimer's disease" and "aerobic exercises," covering the period 2020 to 2025. Experimental and observational studies, systematic reviews, and meta-analyses addressing the effects of aerobic exercise at different stages of the disease were included. The results indicate that regular aerobic exercise improves cognitive performance, especially in executive functions and memory, in addition to promoting functional mobility and balance. These benefits are related to the release of neurotrophic factors, such as Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) and Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF), which promote neuroplasticity and angiogenesis. The conclusion is that aerobic exercise constitutes an effective and safe non-pharmacological intervention with the potential to preserve autonomy, delay cognitive and functional decline, and improve the quality of life of patients with Alzheimer's disease.

Keywords: Elderly. Physical activity. Pathophysiology. Pharmacology.

¹Discente do curso de Fisioterapia da Faculdade de Ilhéus, Centro de Ensino Superior, Ilhéus, Bahia.

²Docente do curso de Fisioterapia da Faculdade de Ilhéus, Centro de Ensino Superior, Ilhéus, Bahia.

I. INTRODUÇÃO

A Doença de Alzheimer (DA) é o tipo mais comum de demência e uma das patologias neurodegenerativas mais frequentes em idosos, representando cerca de 90% dos casos nessa população. Trata-se de uma condição progressiva, irreversível e insidiosa, caracterizada por perda funcional, cognitiva e comportamental, acompanhada por distúrbios como amnésia, agnosia, apraxia e afasia (Vinã *et al.*, 2020).

Atualmente, a DA configura-se como um dos maiores desafios em saúde pública, pois em 2019 havia aproximadamente 57,4 milhões de pessoas com esse tipo de demência em todo o mundo, e estima-se que esse número ultrapasse 152 milhões em 2050 (Zhang *et al.*, 2022). Esse crescimento alarmante relaciona-se ao fato de que a idade é o principal fator de risco para a doença, sendo previsto que até 2050 a população com mais de 65 anos triplique em relação a 2010, alcançando cerca de 1,5 bilhão de pessoas (De la Rosa *et al.*, 2020).

As causas da DA são multifatoriais, envolvendo mutações genéticas, envelhecimento, baixos níveis de atividade física, menores níveis de escolaridade e doenças cardiovasculares. Embora parte desses fatores seja modificável, ainda não existe cura para a doença. Os tratamentos disponíveis, em sua maioria, concentram-se na farmacoterapia e em intervenções comportamentais, com foco em retardar a progressão e minimizar os sintomas (Zhen *et al.*, 2022; Lv, Yuanyuan *et al.*, 2022). Nesse contexto, as intervenções não farmacológicas, especialmente o exercício físico, vêm ganhando destaque como estratégias promissoras para preservar a cognição, a mobilidade e a qualidade de vida dos pacientes.

Estudos apontam que o exercício aeróbico pode melhorar as conexões sinápticas, processos diretamente associados ao desempenho cognitivo (Zhang *et al.*, 2022), além de facilitar atividades de vida diária em idosos, retardar o declínio cognitivo e favorecer a manutenção da funcionalidade. Evidências demonstram ainda que essa prática pode aumentar os níveis do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF), fundamental para a neuroproteção, sobrevivência neuronal e plasticidade. (Zhen Kai *et al.*, 2022).

Além disso, o exercício físico aeróbico tem potencial para regular o ritmo circadiano, frequentemente comprometido em pacientes com DA, melhorando a qualidade do sono e, conseqüentemente, a função cognitiva. Outro benefício relevante é a melhora da regulação vagal, refletida no aumento da variabilidade da frequência cardíaca (VFC), mecanismo relacionado à atividade do córtex pré-frontal, região essencial para a função executiva (Zhen Kai *et al.*, 2022).

Diante da inexistência de cura e da eficácia limitada dos tratamentos farmacológicos, investigar os efeitos do exercício aeróbico em pacientes com DA torna-se necessário, visto que esta prática representa uma alternativa acessível e de grande potencial terapêutico. A escolha pelo tema justifica-se pela urgência em identificar estratégias complementares que preservem a autonomia, retardem o declínio cognitivo e funcional e, sobretudo, melhorem a qualidade de vida dos indivíduos acometidos.

Assim, este estudo tem como objetivo geral investigar a influência dos exercícios aeróbicos na mobilidade e na cognição de pacientes com Doença de Alzheimer. Como objetivos específicos, busca-se: (i) identificar os principais mecanismos fisiológicos e neurológicos envolvidos nos benefícios dos exercícios aeróbicos; e (ii) comparar diferentes protocolos de exercícios aeróbicos a fim de verificar quais apresentam melhores resultados na reabilitação de pacientes com DA.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Fisiopatologia da Doença de Alzheimer

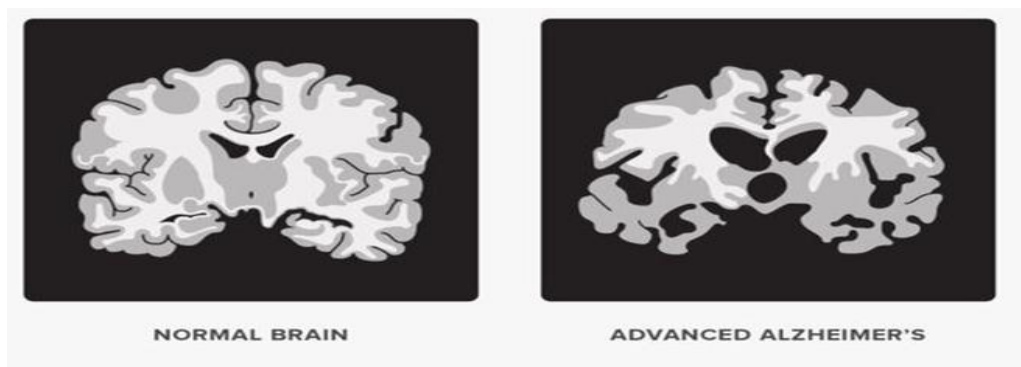
Alterações em neurônios, microglia e astróglia impulsionam a progressão insidiosa da doença antes que o comprometimento cognitivo seja observado. Neuroinflamação, alterações nos vasos, envelhecimento, e disfunção do sistema linfático contribuem para o acúmulo de β -amiloide neste cenário de doença celular. O β -amiloide induz, por via desconhecida, a disseminação da proteína tau, que está associada ao aparecimento de marcadores de apoptose em neurônios que apresentam degeneração vascular.

A análise do transcriptoma de célula única elucidou a resposta da microglia. APOE (gene que codifica a Apolipoproteína E) e TREM2 (receptor transmembrana expresso principalmente pela microglia no sistema nervoso central), dois dos principais genes de risco da doença de Alzheimer, são partes importantes dessa resposta. ApoE se liga a placas β amiloides, e as variantes genéticas de TREM2 associadas à doença de Alzheimer Arg47His, Arg62His e Asp87Asn diminuem a ligação de TREM2 à ApoE (Philip; *et al.*, 2022).

Embora a patologia celular tenha se tornado central no estudo da doença de Alzheimer, grandes progressos também foram feitos na compreensão da fase bioquímica precedente da doença (em termos de NTA, antes da positividade de A [presença de β -amiloide]). Graças à microscopia crioeletrônica, as fibrilas β -amiloide e tau são agora conhecidas em detalhes mais finos.

Os três biomarcadores de neuroimagem mais bem validados para a doença de Alzheimer são a atrofia do lobo temporal medial na ressonância magnética e o hipometabolismo do cíngulo posterior e temporoparietal na PET-18FDG como medidas de neurodegeneração, e a deposição de β -amiloide cortical na PET-amiloide (Philip; *et al.*, 2022). A Figura 1 apresenta uma comparação entre um cérebro saudável e um cérebro acometido pela Doença de Alzheimer.

Figura 1: “Cérebro de Alzheimer vs. cérebro típico”



Fonte: (Peter Morale) 2024.

2.2 Sintomatologia e fatores de risco para a doença de Alzheimer.

Uma doença neurodegenerativa progressiva insidiosa, tipicamente caracterizada por comprometimento da memória, comprometimento cognitivo e limitações nas atividades diárias. Os sintomas atípicos são problemas de linguagem, visão e práticos ou executivos que frequentemente começam no início dos sintomas e não podem ser identificados de forma eficaz, levando a uma maior progressão da doença. Essa deterioração pode levar a danos neuronais no cérebro, comprometimentos graves de memória e cognitivos que interferem na atividade física primária diária e à perda da capacidade de cuidar de si mesmo, levando à morte (Zhang Shiyan *et al.*, 2022).

Os fatores de risco mais fortes para a doença de Alzheimer são idade avançada (mais de 65 anos, embora esta não seja uma definição fixa) e carregar pelo menos um alelo APOE. Além disso, as mulheres são mais propensas a desenvolver a doença de Alzheimer do que os homens, especialmente após os 80 anos. Além disso, fatores de risco cardiovasculares e um estilo de vida pouco saudável têm sido associados a um risco aumentado de demência (Philip; *et al.*, 2022).

2.3 Aspectos Fisiológicos e Funcionais do Exercício Aeróbico

O Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM) define o exercício aeróbico como qualquer atividade que envolva grandes grupos musculares, que possa ser mantida de forma

contínua e apresente caráter rítmico. Como o nome indica, os músculos ativados por esse tipo de exercício dependem do metabolismo aeróbico para produzir energia na forma de adenosina trifosfato (ATP), utilizando aminoácidos, carboidratos e ácidos graxos como substratos energéticos. (Patel; *et al.*, 2017)

A capacidade aeróbica é determinada tanto por fatores genéticos (intrínsecos) quanto pelo nível de atividade física diária. A prática regular de exercícios físicos contribui para o aumento e manutenção da capacidade aeróbica, especialmente durante a infância e o envelhecimento. Em contrapartida, o comportamento sedentário está associado a um menor pico de capacidade aeróbica ao longo da vida e a uma redução significativa dessa capacidade com o avanço da idade. (Stanford; *et al* 2024)

Além disso, o exercício físico aeróbico é amplamente recomendado como uma estratégia não farmacológica para prevenir e atenuar a neurodegeneração e o declínio cognitivo. Estudos demonstram que sua prática regular pode neutralizar o declínio da função mitocondrial e modular aspectos-chave da doença de Alzheimer, como a acumulação de beta-amiloide ($A\beta$) e a formação de emaranhados neurofibrilares (ENFs), evidenciando, assim, seu potencial terapêutico. (Stanford; *et al* 2024)

3. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa de literatura com intuito exploratório relacionado à mobilidade e função cognitiva de indivíduos com doença de Alzheimer. Os estudos foram selecionados através de buscas eletrônicas na base de dados PubMed, utilizando a combinação das seguintes palavras-chave acrescidas dos operadores booleanos “AND” e “OR”: (“Alzheimer's disease”) AND (“aerobic exercises”). Para a pesquisa, foi estabelecido o recorte temporal de 8 anos.

Como critérios de inclusão foram considerados artigos publicados entre os anos de 2017 a 2025, estudos experimentais randomizados, observacionais, revisões sistemáticas e meta análises que abordassem os efeitos dos exercícios aeróbicos na Doença de Alzheimer independente do estágio da doença (leve, moderado ou avançado). Já os critérios de exclusão foram: artigos incompletos e duplicados.

4. RESULTADOS

O quadro a seguir sintetiza os estudos selecionados, evidenciando as principais características metodológicas e achados acerca dos efeitos do exercício físico sobre cognição, mobilidade e funcionalidade em indivíduos com Doença de Alzheimer.

Quadro 1 – Artigos selecionados para discussão

Autor/a no	Tema	Tipo de estudo	Metodologia	Resultado(s) encontrado (s)
Morris; et al., 2017	Aerobic exercise for Alzheimer's disease: a randomized controlled pilot trial	Ensaio clínico randomizado e controlado	100 participantes com diagnóstico clínico de Doença de Alzheimer leve a moderada, com idades entre 65 e 89 anos. Grupo experimental: 150 minutos semanais de exercício aeróbico (caminhada e atividades cardiovasculares leves). Grupo controle: 150 minutos semanais de alongamento e tonificação muscular (sem componente aeróbico). Foram realizadas avaliações pré e pós-intervenção da função cognitiva (utilizando o Mini-Mental State Examination - MMSE) e da capacidade funcional (utilizando a Escala de Atividades da Vida Diária - ADCS-ADL).	O grupo que realizou exercício aeróbico apresentou melhorias significativas na função cognitiva e na capacidade funcional em comparação ao grupo controle.

<p>Zhang; et al., 2022</p>	<p>Physical activity improves cognition and activities of daily living in adults with Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials</p>	<p>revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados</p>	<p>Foram pesquisadas seis bases eletrônicas (MEDLINE, CINAHL, PsycArticles, SPORTDiscus, EMBASE e CNKI) desde o início até outubro de 2021. Número de estudos e participantes: 16 artigos incluídos, envolvendo 945 participantes (idades entre ~70 a 88 anos; ~34,6% homens). Análises adicionais: foram feitas análises de subgrupos para explorar variáveis de intervenção (frequência, duração, tipo de exercício) para verificar qual esquema era mais efetivo para cognição.</p>	<p>A análise agrupada indicou uma melhora significativa na cognição global (SMD = 0,42; IC 95% = 0,23-0,60; p < 0,001) e também nas AVDs (SMD = 0,59; IC 95% = 0,32-0,86; p < 0,001). Entre os tipos de exercício, os programas combinando treino aeróbico e de resistência apresentaram os melhores resultados para cognição e funcionalidade. Os efeitos mais evidentes foram observados em intervenções com duração superior a 16 semanas e frequência de 3 a 5 vezes por semana.</p>
<p>Zhen; et al., 2022</p>	<p>The effect of aerobic exercise on cognitive function in people with Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials</p>	<p>Meta-Análise</p>	<p>Foi realizada uma busca em três bases de dados eletrônicas: PubMed, Web of Science e EBSCO. A ferramenta de avaliação de risco de viés utilizada foi a do tipo Cochrane Collaboration para os estudos incluídos. Foram inicialmente identificados 1942 registros, dos quais 15 ensaios foram considerados elegíveis. Esses envolviam em total 503 participantes em 16 grupos de exercício e 406 participantes em 15</p>	<p>Os resultados mostraram que a prática regular de exercícios aeróbicos promove melhora significativa nos escores cognitivos, especialmente medidos pelo Mini-Mental State Examination (MMSE). O benefício foi mais evidente em pacientes com Alzheimer leve a moderado, enquanto aqueles com comprometimento cognitivo mais grave</p>

			<p>grupos de controle. A medida de resultado principal incluída foi o escore no teste Mini-Mental State Examination (MMSE).</p>	<p>apresentaram ganhos menores.</p>
<p>Smith; et al., 2021</p>	<p>Cognitive effects of aerobic exercise in Alzheimer's disease: a pilot randomized controlled trial.</p>	<p>Ensaio clínico randomizado controlado</p>	<p>Foi realizada um estudo com 96 participantes (64 para ciclismo e 32 para alongamento por seis meses) e os acompanhou por mais seis meses. A intervenção consistiu em ciclismo supervisionado de intensidade moderada por 20 a 50 minutos, três vezes por semana, durante seis meses. O controle foi o alongamento de leve intensidade. A cognição foi avaliada no início do estudo e aos 3, 6, 9 e 12 meses, utilizando a Escala de Avaliação da DA - Cognição (ADAS-Cog). Domínios cognitivos discretos foram medidos utilizando a bateria AD Uniform Data Set.</p>	<p>A variação em 6 meses no ADAS-Cog foi de $1,0 \pm 4,6$ (ciclismo) e $0,1 \pm 4,1$ (alongamento), ambos significativamente menores que o aumento natural de $3,2 \pm 6,3$ pontos observado naturalmente com a progressão da doença. A variação em 12 meses foi de $2,4 \pm 5,2$ (ciclismo) e $2,2 \pm 5,7$ (controle). O ADAS-Cog não diferiu entre os grupos em 6 ($p = 0,386$) e 12 meses ($p = 0,856$). Não houve diferenças na taxa de mudança de 12 meses no ADAS-Cog ($0,192$ versus $0,197$, $p = 0,967$), memória ($-0,012$ versus $-0,019$, $p = 0,373$), função executiva ($-0,020$</p>

				versus -0,012, p = 0,383), atenção (-0,035 versus -0,033, p = 0,908) ou linguagem (-0,028 versus -0,026, p = 0,756).
--	--	--	--	--

Fonte: Autoral

5. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo indicaram que a prática regular de exercícios aeróbicos promoveu contribuições significativas na cognição e na mobilidade funcional dos participantes com doença de Alzheimer. Após o período de intervenção, observou-se aumento nas pontuações dos testes cognitivos e redução nos tempos de execução das tarefas motoras, sugerindo um efeito positivo do treinamento aeróbico sobre as funções cerebrais e a capacidade funcional desses indivíduos.

Esses achados estão de acordo com a literatura científica recente, que aponta o exercício aeróbico como uma intervenção eficaz e segura para retardar o declínio cognitivo em pessoas com Alzheimer. Segundo (Zhang *et al.*, 2022), em uma meta-análise abrangendo 15 ensaios clínicos randomizados, observaram que o exercício aeróbico foi capaz de melhorar significativamente o desempenho cognitivo, mensurado pelo Mini-Mental State Examination (MMSE), apresentando diferença média de 1,50 pontos em relação ao grupo controle (IC 95%: 0,55-2,45; p = 0,002). Os autores destacam que protocolos de até três sessões semanais, com

duração de aproximadamente 30 minutos por sessão, e carga semanal inferior a 150 minutos, são particularmente eficazes. Do ponto de vista fisiológico, os efeitos benéficos observados podem ser explicados pela neuroplasticidade induzida pelo exercício físico, processo que envolve a liberação de fatores neurotróficos, como o Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) e o Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF). Esses mediadores favorecem o crescimento e a sobrevivência neuronal, a angiogênese e o aumento da perfusão cerebral, contribuindo para a manutenção das funções cognitivas.

Em consonância, Li *et al.*, (2021) salienta que, o exercício aeróbico auxilia na regulação de processos inflamatórios e na redução do estresse oxidativo, ambos envolvidos na fisiopatologia da doença de Alzheimer. Os resultados também demonstraram melhora significativa nos testes de mobilidade e equilíbrio, o que reforça a importância do exercício aeróbico como componente da reabilitação funcional. Face ao exposto David *et al.*, 2020 relatam que a melhora da capacidade aeróbica e do controle motor está associada ao aumento da independência nas atividades de vida diária, além de contribuir para a prevenção de quedas e para a manutenção da autonomia em pacientes com Alzheimer. A melhora motora pode, ainda, exercer impacto indireto sobre a cognição, uma vez que o aumento da mobilidade favorece a participação social, estímulo para as funções cognitivas.

9396

Corroborando com os estudos supracitados, Morris *et al.* (2017) demonstraram que um programa de exercícios aeróbicos em pacientes com Alzheimer nos estágios leve a moderado promoveu melhorias significativas na função cognitiva, especialmente em memória de trabalho e habilidades espaciais, além de aumentar a mobilidade funcional. Os autores também observaram alterações positivas em marcadores de neuroplasticidade cerebral, reforçando a hipótese de que o exercício físico atua de maneira integrada sobre aspectos cognitivos e motores, contribuindo para a manutenção das funções cerebrais, as quais são necessárias para autonomia e independência dos pacientes.

Para Zhou *et al* (2022), a atividade física regular, incluindo exercícios aeróbicos, está associada à melhoria tanto das funções cognitivas como das atividades de vida diária em pacientes com Doença de Alzheimer. Nesse contexto, o desempenho motor, como caminhar e mudar de direção, depende fortemente de mecanismos de atenção, planejamento e controle executivo funções que frequentemente se comprometem em estágios da doença. O exercício pode promover tanto adaptações neuroplásticas quanto maior conectividade entre domínios cognitivos e motores, de modo que os ganhos na cognição podem favorecer o desempenho motor

de forma bicondicional sugerindo uma ação integrada da atividade física sobre múltiplos domínios neurais.

Entretanto, algumas limitações devem ser consideradas. A ausência de um grupo controle impede conclusões definitivas sobre a magnitude do efeito do exercício em comparação a outras intervenções. Além disso, o tempo de acompanhamento relativamente curto impossibilita avaliar a manutenção dos benefícios a longo prazo. Pesquisas futuras devem incluir amostras maiores, períodos de intervenção mais prolongados e o monitoramento contínuo após o término do programa.

Apesar dessas limitações, os achados reforçam que o exercício aeróbico constitui uma estratégia não farmacológica eficaz para promover ganhos cognitivos e funcionais em indivíduos com doença de Alzheimer. Sua aplicação regular pode contribuir para a preservação da autonomia, da qualidade de vida e para a desaceleração do declínio cognitivo, configurando-se como uma ferramenta complementar valiosa nos programas de reabilitação e cuidado multidisciplinar desses pacientes.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu compreender a importância e a influência do exercício aeróbico em pacientes com Doença de Alzheimer (DA), evidenciando sua atuação positiva sobre o sistema nervoso e os mecanismos fisiológicos relacionados à função cognitiva. O objetivo deste trabalho foi identificar os principais mecanismos fisiológicos e neurológicos envolvidos nos benefícios dos exercícios aeróbicos, bem como comparar diferentes protocolos de treinamento a fim de verificar quais apresentam melhores resultados na reabilitação de pacientes com DA.

A partir dos resultados apresentados, pode-se afirmar que a prática regular de exercícios aeróbicos está associada à melhora significativa nas funções cognitivas, no humor e na capacidade funcional desses indivíduos. Tais benefícios ocorrem principalmente pela estimulação da neuroplasticidade, aumento do fluxo sanguíneo cerebral e liberação de fatores neurotróficos, como o BDNF, que contribuem para a manutenção e regeneração neuronal. Além disso, o exercício aeróbico promove redução de processos inflamatórios e melhora na eficiência metabólica cerebral, aspectos fundamentais para retardar a progressão dos sintomas da doença.

Observou-se também que protocolos de intensidade moderada e duração contínua tendem a apresentar melhores resultados, tanto em aspectos cognitivos quanto físicos, reforçando a necessidade de programas individualizados e supervisionados por profissionais

capacitados. Dessa forma, o exercício aeróbico se consolida como uma estratégia terapêutica complementar, segura e eficaz no tratamento e na qualidade de vida de pacientes com Alzheimer.

Por fim, destaca-se a importância de novas pesquisas que investiguem a longo prazo os efeitos de diferentes tipos e intensidades de exercícios, bem como sua interação com outras abordagens terapêuticas. Tais estudos poderão contribuir para o desenvolvimento de intervenções mais eficazes e personalizadas, ampliando as possibilidades de manejo clínico da Doença de Alzheimer.

REFERÊNCIAS

- DE LA ROSA, A. et al. Physical exercise in the prevention and treatment of Alzheimer's disease. *Journal of Sport and Health Science*, v. 9, n. 5, p. 394-404, 1 set. 2020.
- KUGLER, B. A. et al. Intrinsic aerobic capacity modulates Alzheimer's disease pathological hallmarks, brain mitochondrial function and proteome during aging. *GeroScience*, v. 46, n. 5, p. 4955-4967, 13 jun. 2024.
- MORRIS, J. K. et al. Aerobic exercise for Alzheimer's disease: A randomized controlled pilot trial. *PLOS ONE*, v. 12, n. 2, p. e0170547, 10 fev. 2017.
- PATEL, H. Aerobic vs anaerobic exercise training effects on the cardiovascular system. *World Journal of Cardiology*, v. 9, n. 2, p. 134, 26 fev. 2017.
- SCHELTENS, P. Alzheimer's disease. *The Lancet*, v. 397, n. 10284, p. 1577-1590, 2021.
- YANG, L.; YUAN, Z.; PENG, C. Effects of aerobic exercise on cognitive function and quality of life in patients with Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, v. 15, n. 1, p. e090623, nov. 2025.
- YU, F. et al. Cognitive Effects of Aerobic Exercise in Alzheimer's Disease: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Journal of Alzheimer's Disease*, v. 80, n. 1, p. 233-244, 9 mar. 2021.
- ZHANG, S. et al. The Effect of Aerobic Exercise on Cognitive Function in People with Alzheimer's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 23, p. 15700, 25 nov. 2022.
- ZHOU, S. et al. Physical Activity Improves Cognition and Activities of Daily Living in Adults with Alzheimer's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 3, p. 1216, 22 jan. 2022.