

Os efeitos da atividade física regular na qualidade vida dos portadores do Alzheimer: Uma revisão integrativa

The effects of regular physical activity on the quality of life of Alzheimer's patients: An integrative review

Los efectos de la actividad física regular en la calidad de vida de los pacientes de Alzheimer: Una revisión integradora

Recebido: 19/11/2023 | Revisado: 29/11/2023 | Aceitado: 30/11/2023 | Publicado: 02/12/2023

Jackson Henrique Vieira Acosta

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3268-0471>
Centro Universitário Fаметro, Brasil
E-mail: jacksonacosta13@gmail.com

Eduardo Nascimento Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2349-3416>
Centro Universitário Fаметro, Brasil
E-mail: en4830919@gmail.com

Aluísio Avelino Pinto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1192-0446>
Centro Universitário Fаметro, Brasil
E-mail: Aluisioavelino@gmail.com

Resumo

A Doença de Alzheimer (DA) é um processo neurodegenerativo progressivo e irreversível, que impacta diretamente na qualidade de vida do idoso e, assim, reduzindo sua independência e funcionalidade, suscitando a realização constantes de estudos que promovam estratégias para atenuar esse quadro. Dentro desse contexto, a atividade física tem sido apontada como uma possível aliada na redução do declínio cognitivo dos portadores da DA e na melhoria das capacidades físicas. Portanto, elegeu apresentar as principais contribuições que da atividade física realizada de forma sistematizada para qualidade da vida diária do portador da DA. Por sua vez, enquanto objetivos específicos, listamos os seguintes: 1) elencar os efeitos do envelhecimento na vida do indivíduo; 2) apresentar as definições acerca da DA, seus sinais, sintomas e tratamentos; e 3) apresentar os principais benefícios atribuídos à prática da atividade física na melhoria da qualidade de vida do portador da DA; 4) verificar as possibilidades da atividade física na prevenção da DA. Para tanto, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, do tipo descritivo-exploratória, materializada a partir da revisão de literatura, a fim de encontrar os principais resultados evidenciados pelas pesquisas mais recentes, acerca dos benefícios da atividade física na prevenção e manejo da DA. Como resultado, encontramos e existência de um consenso apontando que a prática de atividade física regular melhora a circulação sanguínea cerebral, estimulando a liberação de substâncias que ajudam no funcionamento do sistema nervoso central, com uma melhora das funções cognitivas em pacientes com DA, auxiliando tanto na prevenção da doença quanto na redução e “administração” das limitações dela decorrentes.

Palavras-chave: Idoso; Obesidade; Sarcopenia; Treinamento de força; Saúde.

Abstract

Alzheimer's disease (AD) is a progressive and irreversible neurodegenerative process that has a direct impact on the quality of life of the elderly and thus reduces their independence and functionality, prompting constant studies to promote strategies to mitigate this condition. Within this context, physical activity has been identified as a possible ally in reducing cognitive decline in people with AD and improving physical capabilities. Therefore, it was decided to present the main contributions of physical activity carried out in a systematic way to the quality of daily life of people with AD. The specific objectives were as follows: 1) to list the effects of ageing on the life of the individual; 2) to present definitions of AD, its signs, symptoms and treatments; and 3) to present the main benefits attributed to the practice of physical activity in improving the quality of life of people with AD; 4) to verify the possibilities of physical activity in the prevention of AD. To this end, we carried out a qualitative, descriptive-exploratory bibliographical study, based on a literature review, in order to find the main results of the most recent research into the benefits of physical activity in the prevention and management of AD. As a result, we found a consensus that the practice of regular physical activity improves cerebral blood circulation, stimulating the release of substances that

help the functioning of the central nervous system, with an improvement in cognitive functions in patients with AD, helping both to prevent the disease and to reduce and "manage" the limitations it causes.

Keywords: Elderly; Obesity; Sarcopenia; Strength training; Health.

Resumen

La enfermedad de Alzheimer (EA) es un proceso neurodegenerativo progresivo e irreversible que repercute directamente en la calidad de vida de las personas mayores y, por tanto, reduce su independencia y funcionalidad, lo que ha motivado constantes estudios para promover estrategias que mitiguen esta afección. En este contexto, la actividad física ha sido identificada como un posible aliado para reducir el deterioro cognitivo en personas con EA y mejorar las capacidades físicas. Por ello, se decidió presentar los principales aportes de la actividad física realizada de manera sistemática a la calidad de vida diaria de las personas con EA. A su vez, como objetivos específicos, enumeramos los siguientes: 1) enumerar los efectos del envejecimiento en la vida del individuo; 2) presentar definiciones de EA, sus signos, síntomas y tratamientos; y 3) presentar los principales beneficios atribuidos a la práctica de actividad física en la mejora de la calidad de vida de las personas con EA; 4) verificar las posibilidades de la actividad física en la prevención de la EA. Para ello, se realizó un estudio bibliográfico cualitativo, descriptivo-exploratorio, basado en una revisión de la literatura, con el fin de encontrar los principales resultados de las investigaciones más recientes sobre los beneficios de la actividad física en la prevención y manejo de la EA. Como resultado, encontramos un consenso en que la actividad física regular mejora la circulación sanguínea cerebral, estimulando la liberación de sustancias que ayudan al funcionamiento del sistema nervioso central, con una mejora de las funciones cognitivas en pacientes con EA, ayudando tanto a prevenir la enfermedad como a reducir y "manejar" las limitaciones que provoca.

Palabras clave: Anciano; Obesidad; Sarcopenia; Entrenamiento de fuerza; Salud.

1. Introdução

A média da expectativa de vida da população mundial vem aumentando gradativamente ao longo dos anos, graças aos avanços nas mais diversas áreas, especialmente no campo das ciências aplicadas e da medicina, da organização econômica, política e social. Porém, se por um lado, esses avanços incidiram na diminuição da incidência das doenças infecciosas, por outro lado, houve o aumento crescente das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), de modo que as mais prevalentes são as doenças cardiovasculares e neurodegenerativas (Carvalho et al., 2023).

Dentre essas últimas, estão envolvidas algumas condições patológicas relacionadas ao envelhecimento que a medicina não consegue combater efetivamente. Uma delas é a Doença de Alzheimer (DA), uma doença cerebral degenerativa primária de etiologia desconhecida, caracterizada por causar múltiplos déficits cognitivos nos seus portadores (Borges, Albuquerque & Garcia, 2009). Como principais sintomas dessa patologia, podemos ressaltar a perda de memória em curto prazo, a dificuldade na fluência verbal, o comprometimento das funções cognitivas e das habilidades visuais e motoras, bem como a redução da destreza para manusear objetos e ferramentas, a perda do equilíbrio e a dificuldade de mobilidade. Tais alterações costumam aparecer de forma leve e ir se agravando conforme o estadiamento da doença avança, chegando a comprometer a integridade física, mental e social do indivíduo por ela acometido, a ponto de torná-lo totalmente dependente de um cuidador (Pinto et al., 2014).

Atualmente, a DA é apontada pelos órgãos de saúde internacionais como a principal causa do declínio cognitivo em adultos, sobretudo nos idosos, representando mais da metade dos casos de demência nessa parcela da população, sem que exista uma cura para essa condição uma vez que ela se manifeste (Martelli, 2013). Por conta das limitações que promove na vida do indivíduo, a demência também tem aparecido como a quinta causa mortis envolvendo idosos, ao redor do mundo, sendo, por isso, considerada uma questão de saúde pública emergente (Correia et al., 2018; ONU, 2020).

Tais condicionantes têm atraído, ao longo dos anos, a atenção dos pesquisadores da área da saúde, que têm direcionado suas pesquisas para prevenir, atenuar e, até mesmo, retardar o avançar dos sintomas da doença, pelo máximo de tempo possível, uma vez que se trata de uma doença incurável (Glisol et al., 2018). Mesmo diante de tantas pesquisas direcionadas à área não existe nenhum mecanismo capaz de reverter a DA, uma vez que ela surja. Outrossim, o tratamento farmacológico vigente é, muitas vezes, controverso e ocasiona efeitos colaterais, envolvendo essencialmente substâncias

psicoativas que se limitam ao retardo na evolução natural da doença, fornecendo apenas uma melhora efêmera do estado funcional do paciente.

Logo, terapêuticas não medicamentosas, como a atividade física¹, emergem como uma alternativa relevante a ser analisada, pois pode contribuir para uma melhora no quadro de saúde e na qualidade de vida dos idosos com Alzheimer, além de ser um recurso mais acessível à população, podendo prolongar a autonomia do indivíduo por meio da melhoria das suas capacidades físicas e mentais.

Diante desse cenário, o presente estudo busca responder ao seguinte problema de pesquisa: “como a atividade física pode melhorar a qualidade de vida do portador da Doença de Alzheimer?”. Logo, como objetivo principal, essa pesquisa elegeu apresentar as principais contribuições que da atividade física realizada de forma sistematizada para qualidade da vida diária do portador da DA. Por sua vez, enquanto objetivos específicos, listamos os seguintes: 1) elencar os efeitos do envelhecimento na vida do indivíduo; 2) apresentar as definições acerca da DA, seus sinais, sintomas e tratamentos; e 3) apresentar os principais benefícios atribuídos à prática da atividade física na melhoria da qualidade de vida do portador da DA.

A relevância social deste estudo está relacionada ao fenômeno da transição demográfica, cujo qual prevê que, “em 2050, haverá 253 milhões de idosos no mundo e uma expectativa de vida de 88 anos” (Dias *et. al.*, 2020). Tendo em vista que a DA é uma doença associada a senilidade, que acomete cerca de 47% da população idosa com mais de 85, podemos considerar que, com a expectativa de vida chegando aos 88 anos, maior será a incidência dessa doença e as consequências que ela acarreta.

Além disso, é preciso considerar que esse é uma doença que apresenta seus primeiros indícios, em torno dos 65 anos, de modo que é preciso pensar continuamente em alternativas viáveis para se conduzir o processo de envelhecimento de forma saudável e funcional, dentro do possível. Isso significa continuar investigando práticas de prevenção e promoção a saúde como meios para trabalhar o corpo e a mente, a fim de obter os benefícios que essas atividades promovem e, também, reduzir os danos causados pelas doenças degenerativas que estão comumente associadas com a velhice (Moreno & Chagas, 2020).

Portanto, o presente estudo tenciona contribuir para o aporte teórico das estratégias terapêuticas não farmacológicas, como mecanismos de intervenção no tratamento e prevenção da DA, tendo como foco a atividade física. Para tanto, nos utilizamos de pesquisa bibliográfica, pautada em uma revisão da literatura, de cunho exploratório, a partir de uma abordagem qualitativa, operacionalizada mediante a apreciação de estudos publicados nos últimos cinco anos e disponíveis em duas das plataformas de busca: SciELO e Google Scholar.

2. Metodologia

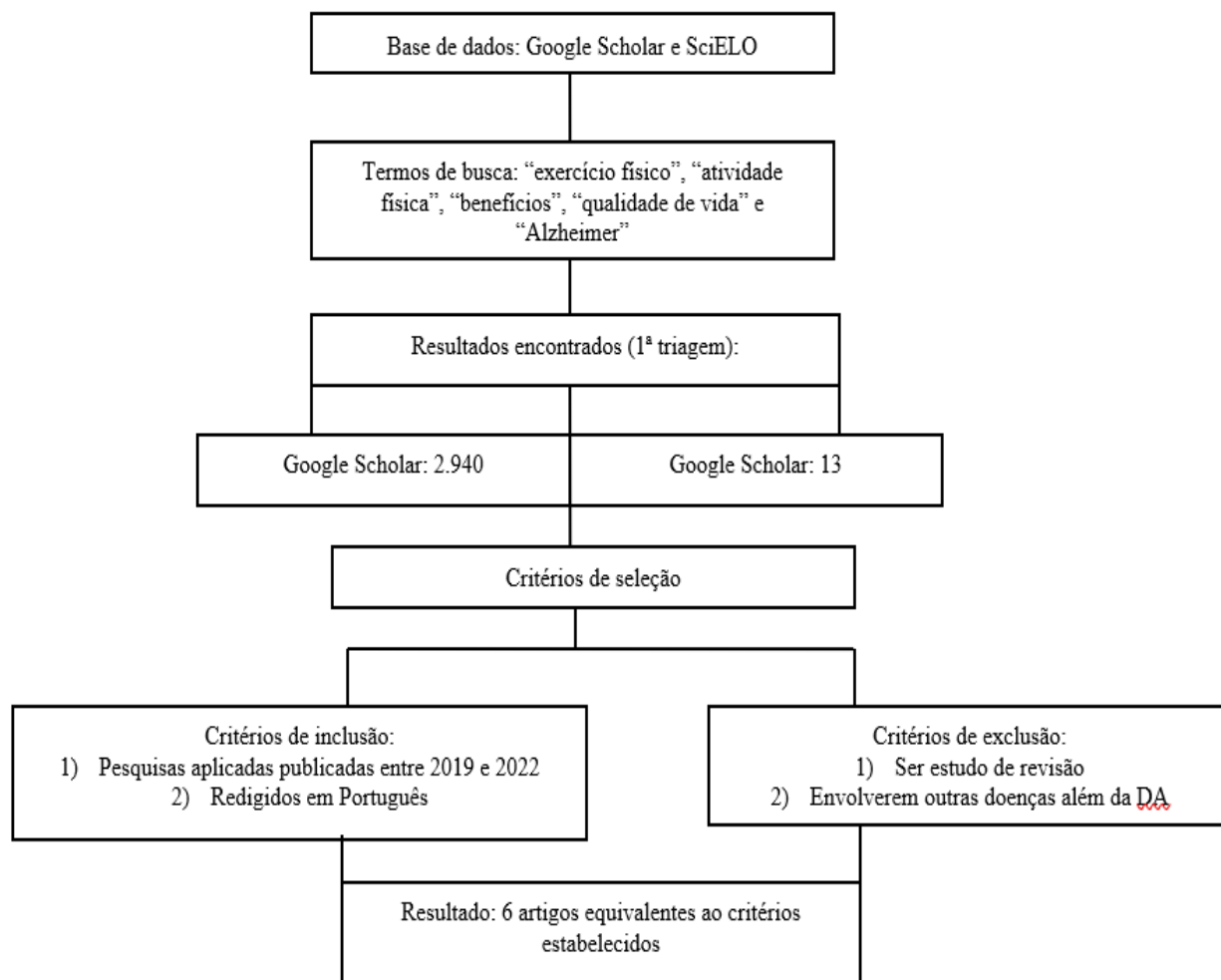
Para o atingimento dos objetivos pretendidos ao longo deste estudo, optamos pela realização de uma revisão integrativa, do tipo bibliográfica, desenvolvida mediante a adoção de uma abordagem qualitativa (Gil, 2002). Em termos práticos, isso significa que, para a obtenção dos dados que consubstanciaram a discussão promovida neste estudo, utilizamos como base, os apontamentos e resultados encontrados por outros pesquisadores, em pesquisas aplicadas, disponíveis em artigos, teses, dissertações e afins.

Por sua vez, para a coleta desses dados, selecionamos pesquisas contidas em dissertações, teses e artigos científicos, disponíveis em duas plataformas de busca: a SciELO e a Google Scholar, elegendo um recorte temporal de cinco anos (de 2019 a 2023), a fim de encontrar os estudos publicados mais recentemente, com relação à temática. Como descritores de busca, utilizamos os seguintes termos: “exercício físico”, “atividade física”, “benefícios”, “qualidade de vida” e “Alzheimer”.

¹ Para os fins pretendidos neste estudo, considera-se a atividade física como um comportamento humano caracterizado por qualquer movimento corporal da musculatura esquelética que resulte em gasto energético e possa ser realizada em diferentes categorias, como trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer (Tribess, Virtuoso Júnior & Oliveira, 2012; Brasil, Ministério da Saúde, 2021).

Como resultado inicial, foram encontradas 2.940 publicações na plataforma *Google Scholar* e 13 na plataforma *SciELO*. Destes, foram excluídos os que foram escritos em outros idiomas e os que consistiam em artigos de Revisão, selecionando-se os de maior relevância, conforme destacado pelas plataformas. Também foram excluídos os estudos correlacionados a quaisquer outros problemas de saúde associados além do Alzheimer, tais como os artigos que avaliaram os efeitos do exercício físico com doenças clínicas em comorbidade (i.e., diabetes, Parkinson, hipertensão, entre outras), conforme exposto no Fluxograma a seguir (Figura 1).

Figura 1 – Desenho metodológico da revisão sistemática realizada.



Fonte: Autoria própria.

3. Resultados e Discussão

Após a triagem inicial, foram selecionados alguns poucos artigos que atendiam aos critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos, cujos quais encontram-se resumidos no Quadro 1.

Quadro 1 - Informações principais dos estudos selecionados nas bases de dados consultadas

Autor	Artigo	Objetivo	Metodologia	Intervenção	Resultados
Santos, Melo, Abreu, Porto, Costa, Silva & Tofani (2022)	<i>Declínio cognitivo e Demência de Alzheimer: existe relação com o desempenho funcional?</i>	Avaliar e comparar o desempenho motor e o desempenho cognitivo em idosos com e sem comprometimento cognitivo e doença de Alzheimer (DA) por meio de testes clínicos e adição do custo da dupla tarefa (CDT).	Estudo transversal realizado com amostra de 101 idosos, dentre eles, idosos sem comprometimento cognitivo, suspeita de comprometimento cognitivo e com DA.	O desempenho motor foi avaliado pela velocidade da marcha (VM) e associada à tarefa cognitiva, <i>Timed Up and Go (TUG)</i> associado e não associado à tarefa cognitiva e o teste de sentar-se e levantar cinco vezes (TSL-5x). Para os testes de VM e TUG, o cálculo do CDT foi realizado.	Idosos com suspeita de declínio cognitivo apresentaram velocidade da marcha reduzida, tanto na forma simples quanto em dupla-tarefa, exibem ainda, o rastreamento precoce e implementação de estratégias de intervenção, como os testes utilizados, são modificadoras de efeitos de desfechos negativos e pode identificar precocemente idosos com envelhecimento saudável e idosos com diferente grau de comprometimento cognitivo e doença de Alzheimer.
Simon KU (2021)	<i>Efeitos do exercício físico de baixa intensidade em parâmetros de estresse oxidativo em idosos com doença de Alzheimer</i>	Investigar se o programa de exercício físico pode ter contribuído para a mudança nos parâmetros de estresse oxidativo em pacientes com Alzheimer.	Ensaio clínico não controlado realizado entre 6 residentes de Criciúma, portadores de DA e não praticantes de atividade física. Foi realizado uma análise dos dados obtidos pré e pós-intervenção, analisando se o programa de exercício físico de hidroginástica com baixa intensidade pode ter contribuído para a mudança do perfil de marcadores oxidativos deste público.	Foram selecionados 6 (seis) pacientes com o diagnóstico de DA que participaram de um programa de exercícios de hidroginástica de intensidade leve com duração de 60 minutos, duas vezes na semana, por um período de 3 meses.	Os resultados demonstraram uma diminuição no nível de carbonilação de proteínas, sugerindo uma ação protetiva do exercício físico no dano oxidativo nas proteínas celulares. Observou-se também uma diminuição nas espécies reativas por DCFH, assim como uma diminuição significativa na atividade da catalase. A partir disso, pode-se observar benefícios do exercício físico na redução do estresse oxidativo em pacientes com doença Alzheimer.
Costa TB, Azevedo PF, Marquezi ML & Aparecido JM (2021)	<i>Impacto do exercício físico no comportamento de idosas com Alzheimer.</i>	Comparar o impacto do exercício físico no comportamento de idosas com Alzheimer em uma instituição de longa permanência para idosos	Ensaio clínico não randomizado, com 9 idosas com DA, residentes em uma instituição de longa permanência.	Aplicação diária, durante quatro semanas, de dois questionários, um para estabelecer o perfil individual de cada uma, e outro para análise dos comportamentos característicos da doença	Exercícios físicos de maneira regular, em uma Instituição de longa permanência para idosos foi capaz de reduzir alterações comportamentais à curto prazo em idosas com Doença de Alzheimer institucionalizadas. Em contrapartida, no período sem exercício físico, o número de alterações apresentadas foi maior, sendo elas: perambulação, irritabilidade, alteração de personalidade e dentre outras alterações. Sendo assim, o estudo fez a validação da ação benéfica proporcionada pela inserção regular da atividade física, de maneira a promover benefícios diretos à idosas institucionalizados com a DA.
Paiva, Pereira, Silva, Cruz & Costa (2020)	<i>Atividades lúdicas como estratégia terapêutica paliativa na mitigação dos processos crônico-degenerativos da doença de Alzheimer</i>	Descrever o uso de atividades lúdicas desenvolvidas por acadêmicos de saúde num instituto de longa permanência para idosos os quais são acometidos por Alzheimer	Estudo descritivo com abordagem qualitativa, na forma de relato de experiência.	Foram efetivadas atividades que gerassem interação grupal e acessíveis a todos, proporcionando bem-estar e auxílio na promoção da saúde.	Idosos se mostraram ociosos e tímidos, pois não praticavam EF ou interagiam com as pessoas do local. A ação alcançou os objetivos estabelecidos, promovendo estímulos de ordem terapêutica associados à parte motora e cognitiva, proporcionando uma participação ativa das idosas do local estudado.

<p>Cezar NOC (2021)</p>	<p><i>Efeito do Programa de exercícios físicos em contexto domiciliar em idosos com doença de Alzheimer (AD-HOMEX) na força muscular, na mobilidade funcional e na funcionalidade: um ensaio clínico controlado e randomizado</i></p>	<p>Verificar o efeito do Programa de exercícios físicos em contexto domiciliar para idosos com doença de Alzheimer (AD-HOMEX) em idosos com DA na força muscular, na mobilidade funcional e na funcionalidade.</p>	<p>Ensaio clínico com 40 idosos da comunidade com DA nas fases leve e moderada, randomizados em Grupo Intervenção (GI) e Grupo Controle (GC). O GI realizou exercícios voltados para funcionalidade, força muscular, equilíbrio, resistência aeróbia e dupla tarefa motora e cognitiva no domicílio, durante 16 semanas, três vezes por semana.</p>	<p>O ensaio clínico seguiu as recomendações do CONSORT e do SPIRIT. Os participantes foram avaliados por examinadores cegados quanto a alocação dos grupos, inicialmente (M1) e após 16 semanas (M2). A avaliação consistiu em anamnese, medidas de força muscular (dinamômetro isocinético e manual, teste sentar e levantar 5 vezes (5XSTS) e 30 segundos), mobilidade funcional (Timed Up and Go) e funcionalidade (Direct Assessment of Functional Status e Activities of Daily Living Questionnaire-ADL-Q). A análise multivariada da variância testou a interação entre grupos (intervenção e controle) e momentos (M1, M2). Foi adotado um nível de significância de $\alpha=0,05$.</p>	<p>AD-HOMEX aumentou significativamente a força muscular e a funcionalidade, além de diminuir o risco de quedas. O protocolo domiciliar favoreceu boa adesão e aderência, visto que não requer deslocamento, possibilitando melhor custo-benefício para esses idosos, seus cuidadores e para os terapeutas. O AD-HOMEX contribui para avanços na área de pesquisa científica sobre esta população e o protocolo serve de fundamentação teórica para a elaboração de medidas de intervenções clínicas e promoção de saúde, a fim de prevenir complicações debilitantes decorrentes da doença. Portanto, pode ser um guia para profissionais clínicos no desenvolvimento de estratégias eficazes de intervenção com exercício físico que neutralizam resultados adversos e maximizam o curso clínico da doença.</p>
<p>Dias CQ, Barros JAS, Graciani Z, Amato CAH, Rodrigues E, Vianna DL & Fernandes, SMS (2020)</p>	<p><i>Protocolo de exercícios terapêuticos em grupo para pessoas com doença de Alzheimer</i></p>	<p>Verificar o efeito de um programa de exercícios fisioterapêuticos sobre a saúde dos idosos com DA.</p>	<p>Foi realizado um estudo longitudinal, em idosos com DA frequentadores de um Centro-Dia. Os participantes foram selecionados por meio de características demográficas e condições de saúde.</p>	<p>Para análise das variáveis de desfecho foram avaliados pré e pós-intervenção com os testes: <i>Timed Up and Go</i> (TUG), Caixa e Blocos, Escala de Berg e Alcance funcional em pé e sentado. Em seguida foram submetidos a um protocolo de intervenção em grupo dividido em três fases: fase preparatória, fase ativa e fase de desaquecimento. Utilizou-se para análise estatística o Teste <i>T-Student</i> Pareado e a correlação de Pearson. Foi estabelecido Intervalo de Confiança (IC) e $p<0,05$.</p>	<p>O protocolo proposto foi capaz de modificar a função psicomotora e de mobilidade em idosos com DA. Embora os resultados tenham sido satisfatórios vale ressaltar algumas dificuldades encontradas na execução do protocolo. Em virtude da condição cognitiva, alguns exercícios propostos foram executados com dificuldade pelas idosas, principalmente relacionados à compreensão da tarefa proposta e/ou limitação física derivada da condição cognitiva que não permitia a repetição do movimento. Como por exemplo, dificuldade com atenção; juízo; raciocínio; discurso; memória e imaginação.</p>

Fonte: Autoria própria.

Esses achados, em seu turno, vão ao encontro dos dados encontrados por Kamanda *et. al.*, (2018), a prática regular de exercício física promove melhorias na saúde dos pacientes com DA, especialmente, no que se refere à melhoria da autonomia de seu portador e, conseqüentemente, na redução da sobrecarga dos cuidadores e das possibilidades de institucionalização precoce. Além disso, também foram percebidos efeitos preventivos, em razão da existência de um efeito neuroprotetor sobre a função cognitiva, capaz de provocar uma redistribuição do fluxo sanguíneo cerebral, bem como a ação antioxidante de enzimas de reparação e citocinas pró-inflamatórias, incluindo a degradação de placas amiloides (que promovem a neurogênese e angiogênese) e um aumento do metabolismo e da síntese de neurotransmissores.

Santiago *et. al.*, (2016), por sua vez, encontraram alterações que apontavam para uma possível melhoria nas funções cognitivas (6,25%) e equilíbrio (3,1%). Com relação à flexibilidade, os pacientes apresentaram resultados opostos de aumento

(37,1%) e diminuição (3,6%). Com isso, os autores concluíram que a participação no programa apresentou resultados satisfatórios de melhora ou manutenção das funções em aspectos cognitivos e físicos.

Kemmler *et. al.*, (2014), em seu turno, reconheceram que a maioria dos estudos confirmou o impacto positivo do treinamento de resistência na massa muscular e na capacidade funcional em idosos. No entanto, devido à limitação física ou a uma simples aversão ao exercício regular, a maioria dos idosos não atinge as doses de exercício recomendadas para impactar a força ou a massa muscular. Neste contexto, os autores avaliaram o efeito do WB-EMS, uma nova tecnologia de treinamento eficiente e suave, na composição corporal com um olhar especial à sarcopenia. O estudo envolveu 76 mulheres magras e não esportivas (75 ± 4 anos) que foram randomizadas para um grupo de WB-EMS ($n = 38$) que realizou 18 minutos de WB-EMS (bipolar, 85 Hz) 3 sessões em 14 dias (1,5 sessões/semana) ou um grupo controle semiativo (aCG, $n = 38$)¹².

Após 54 semanas de intervenção, os autores puderam constatar determinadas diferenças intergrupo significativas para a massa muscular esquelética apendicular (WB-EMS, $0,4 \pm 2,2$ % vs. aCG, $-1,5 \pm 3,1$ %; $p = 0,009$), massa corporal magra (WB-EMS, $0,8 \pm 1,8$ % vs. aCG, $-0,8 \pm 2,7$ %; $p = 0,008$) e força isométrica máxima (extensores de perna, $9,8 \pm 12,9$ % vs. $0,2 \pm 10,4$ %; $p = 0,003$; extensores de tronco, $10,1 \pm 12,7$ vs. $-1,6 \pm 8,6$ %; $p = 0,001$)¹². Embora tenha sido quase significativo para a massa gorda abdominal (WB-EMS, $-2,9 \pm 8,3$ vs. aCG, $1,5 \pm 10,7$ %; $p = 0,069$), as diferenças não atingiram níveis estatisticamente significativos para os parâmetros de gordura corporal. Considerando a eficácia clínica para impactar a sarcopenia e a boa aceitação desta tecnologia por esta coorte não esportiva de mulheres idosas, os autores concluem que para os idosos incapazes ou não dispostos a realizar exercícios de força dinâmicos, a eletroestimulação pode ser uma alternativa menos desagradável para manter a massa corporal magra e a força (Kemmler *et al.*, 2014).

Nesse sentido, é possível inferir que pessoas idosas com vários níveis de comprometimento cognitivo podem se beneficiar de exercícios multimodais, sistematizados e supervisionados, quando praticados num intervalo de aproximadamente 60 minutos por dia, de 2 a 3 dias por semana, para melhorar a funções físicas e psíquicas. O exercício físico melhora a força, equilíbrio, mobilidade e resistência em pessoas com comprometimento cognitivo e demência (Lam *et. al.*, 2018).

Na mesma direção, Coelho e colaboradores (2009), asseveram que a adoção de uma rotina de exercícios físicos de forma sistemática e periódica contribui substancialmente para o aumento da estimulação cognitiva, implicando na preservação ou mesmo melhora temporária de várias outras funções cognitivas, particularmente de atenção, funções executivas e linguagem, em pacientes com DA. Ou seja, podendo ser entendida como uma considerável intervenção não-farmacológica benéfica para estes pacientes, embora exista a necessidade de novos estudos controlados para se aferir quais procedimentos concomitantes de intervenção motora e de estimulação cognitiva seriam mais apropriados como recursos adicionais ao tratamento da DA (Coelho *et. al.*, 2009).

Na mesma direção, Zeng *et. al.*, (2016), entendem que a atividade física em um ambiente favorável estimula o cérebro em um nível corporal e cognitivo e é benéfica para a plasticidade cerebral (capacidade neuronal de mudar e adaptar-se como resultado da experiência) em pacientes com demência. Embora a demência seja uma doença incurável, sua progressão pode ser retardada através de múltiplas atividades. Exercitar o corpo de forma sistemática promove a neuroplasticidade, principalmente quando se trata de atividades que envolvem a combinação de habilidades mentais e físicas, associadas aos circuitos cerebrais cognitivo-associativos. Quando a atividade física é incrementada com estímulos cognitivos de maneira controlada, a auto-organização e a conectividade entre os sistemas cerebrais aumentam. Tal intervenção tem demonstrado benefícios significativos em idosos diagnosticados com DA em habilidades pertinentes à função executiva (Guerra, Almeida, Souza & Minamisava 2017).

Isso porque a Doença de Alzheimer (DA) consiste em um distúrbio neurodegenerativo crônico e irreversível, de surgimento lento e insidioso, caracterizado clinicamente pelo declínio contínuo da memória e da capacidade cognitiva do paciente, que se estende para desorganização do comportamento e sintomas psicóticos (Ladislau, Guimarães & Souza, 2015).

Como consequência dessa “desarmonia” entre as funções cognitivas e comportamentais, o portador da DA apresenta uma série de alterações que vão se agravando de acordo com o estadiamento da doença e que o impossibilitam de realizar as tarefas básicas do cotidiano.

A partir do diagnóstico, a sobrevida média das pessoas acometidas por Alzheimer oscila entre 8 e 10 anos e a evolução dos sintomas da doença pode ser dividida em quatro estágios: leve, moderada e grave. Na fase leve, o paciente apresenta maior comprometimento da memória recente e, com a evolução do quadro clínico, ocorrem distúrbios de memória semântica, dificuldade de nomeação e de elaboração da linguagem, déficits de atenção, prejuízos nas habilidades visuoespaciais e nas funções executivas. Também pode ocorrer dificuldade para tomar decisões, perda de iniciativa e de motivação, sinais de depressão, agressividade, diminuição do interesse por atividades e passatempos (Dias *et. al.*, 2017).

Na fase moderada, são comuns dificuldades mais evidentes com atividades do dia a dia, com prejuízo de memória, como esquecimento de fatos importantes e de nomes de pessoas próximas; incapacidade de viver sozinho, incapacidade de cozinhar e de cuidar da casa, de fazer compras; dependência importante de outras pessoas, necessidade de ajuda com a higiene pessoal e autocuidados; maior dificuldade para falar e se expressar com clareza; alterações de comportamento (agressividade, irritabilidade, inquietação); ideias sem sentido (desconfiança, ciúmes) e alucinações (ver pessoas, ouvir vozes de pessoas que não estão presentes).

Na fase grave, observa-se prejuízo gravíssimo da memória, com incapacidade de registro de dados e muita dificuldade na recuperação de informações antigas como, reconhecimento de parentes, amigos, locais conhecidos; dificuldade para alimentar-se associada a prejuízos na deglutição; dificuldade de entender o que se passa a sua volta; dificuldade de orientar-se dentro de casa. Pode haver incontinência urinária e fecal e intensificação de comportamento inadequado. Por fim, no quarto estágio, o estágio terminal, o paciente chega a um estado considerável de comprometimento da mobilidade, em que já não é mais possível o uso de recursos como andadores e cadeiras de rodas, ficando, assim, restrito ao leito, seja em casa ou no hospital (Dias *et. al.*, 2017).

Além disso, a DA é apontada a principal causa do surgimento de demência² em idosos (Wong *et. al.*, 2015). De acordo com Cass, (2017), aproximadamente 70% dos casos de demência registrados em idosos, são em decorrência da DA. Ou seja, trata-se de uma doença que, além dos inúmeros danos cognitivos que promove, ainda tem a demência como uma de suas principais consequências, comprometendo a autonomia e a funcionalidade na execução das atividades de vida diária, implicando no aumento da demanda de cuidados e supervisão constante por um terceiro (Ferreira *et. al.*, 2017).

Em se tratando de sua incidência, de acordo com a Organização Mundial de Saúde, a DA acomete cerca de 10% da população com idade maior que 65 anos³, ou seja, aproximadamente, um em cada nove indivíduos com idade superior a 65 anos tem DA. Essa proporção aumenta entre indivíduos com mais de 85 anos, quando uma em cada três pessoas é afetada por essa patologia (Ferreira *et. al.*, 2017).

Sua prevalência aumenta acentuadamente com o avançar dos anos, com sua taxa de incidência dobrando a cada 5 anos a partir dos 65 anos e aumentando cerca de quinze vezes até os 85 anos, chegando a afetar quase a metade das pessoas nessa faixa etária (47%) (Martelli, 2013). Em relação ao gênero, verifica-se uma prevalência equilibrada entre homens e mulheres, até a faixa etária compreendida entre 70 e 79 anos, passando a ser mais prevalente no sexo feminino a partir dos 80 anos (Alzheimer's Association, 2016).

Isso significa que a idade é o principal fator de risco para o surgimento dessa neuropatologia, de modo que a DA constitui um problema de saúde crescente em países com alta expectativa de vida, não apenas pelo aumento de pessoas

² A demência é a diminuição progressiva e global das funções cognitivas e afeta diretamente a memória e fatores como, pensamento abstrato, julgamento, linguagem e personalidade (SCHULTE *et al.*, 2010).

³ Embora possa ocorrer antes dos 65 anos de idade, esses casos são raros e considerados DA de “início precoce”, sendo esta, principalmente uma doença de idosos.

acometidas pela patologia, mas também por sua repercussão individual, familiar e social. Isso porque os déficits cognitivos prejudicam o paciente em suas atividades de vida diária, incluindo-se a convivência familiar, bem como o desempenho social e ocupacional (Texeira Jr. & Caramelli, 2006; Coelho *et. al.*, 2009).

Na macroscopia, a DA se caracteriza pela atrofia do córtex cerebral, associada ao incremento do sistema ventricular, pela diminuição ou perda da pigmentação da neuromelanina e pela perda de volume cerebral que afeta especialmente a substância branca (Cummings *et al.*, 2018). Essa atrofia do córtex cerebral ocorre a partir de dois mecanismos cráticos que determinam a morte neuronal, quais sejam:

1) formação de placas amilóides externas aos neurônios a partir da clivagem da proteína precursora de amilóide pela gama-secretase e beta-secretase; 2) hiperfosforilação da proteína *tau*, que leva à formação de emaranhados neurofibrilares dentro dos neurônios. Estes mecanismos determinam o processo de atrofia cerebral, inicialmente em áreas mesiais do lobo temporal, como hipocampo e córtex entorrinal – áreas associadas ao processamento de memória recente – e atrofia do núcleo de Meynert, bem como dos núcleos septais, no prosencéfalo basal. Estes núcleos são responsáveis pela produção de acetilcolina, um neurotransmissor mediador da atividade cognitiva. Progressivamente, o processo neurodegenerativo acomete todo o córtex cerebral, determinando o declínio das demais funções cognitivas, além de distúrbios de comportamento.

Por sua vez, formação das placas amiloides extra neurais e dos emaranhados neurofibrilares intraneuronais, está associada a fatores de riscos como: idade, histórico familiar, genótipo da apolipoproteína 4, diabetes, hipertensão, obesidade, hipercolesterolemia, lesão cerebral traumática e baixo nível de educação, Mutações nos genes *presenilina 1 (PSEN1)*, *presenilina 2 (PSEN2)* e proteína precursora de amiloide (Cummings *et al.*, 2018).

O diagnóstico, em sua maior parte, é clínico e envolve a obtenção de um histórico que inclua informações médicas, familiares e neuropsiquiátricas. Exames laboratoriais são essenciais para descartar outras causas de demência (hemograma completo, amplo painel metabólico, hormônio estimulante da tireoide, vitamina B12 e ácido fólico), bem como exames de neuroimagens com ressonância magnética (RM). O diagnóstico pode ser reforçado com testes neuropsicológicos e sorologias para biomarcadores, conforme necessário. Os biomarcadores, atualmente, podem ser obtidos do sangue ou do líquido cefalorraquidiano. Os principais biomarcadores do líquido cefalorraquidiano apresentam alta precisão diagnóstica, com sensibilidade e especificidade de 85% a 90% (Guimarães *et al.*, 2022).

O tratamento da DA é feito de forma farmacológica, onde são utilizados inibidores das colinesterases (I-ChE) e seu uso baseia-se no pressuposto déficit colinérgico que ocorre na doença, onde este acontece devido à morte maciça de neurônios colinérgicos em regiões do cérebro relacionadas à memória, e visa o aumento da disponibilidade sináptica de acetilcolina, através da inibição das suas principais enzimas catalíticas, a acetil e a butirilcolinesterase. Têm efeito sintomático discreto sobre a cognição, algumas vezes beneficiando também certas alterações não-cognitivas da demência (Pereira *et al.*, 2018).

Tratamentos como o treinamento cognitivo e estimulação cognitiva, demonstraram benefícios mistos e inconsistentes (Szeto & Lewis, 2016). O exercício físico regular, por sua vez, mostrou-se promissor na prevenção e no tratamento de DA e outros tipos de demência, uma vez que favorece a liberação de alguns hormônios ligados ao bem-estar e motivação, além de possuir ação imunomodulatória, inibindo a ação de citocinas que podem interferir no processo degenerativo (Blennow & Zetterberg, 2018).

Além disso, a prática de exercício físico de forma regular pode diminuir o risco de doenças crônicas e metabólicas, isto ocorre devido ao efeito anti-inflamatório que o exercício produz devido a redução do tecido adiposo visceral que em consequência gera uma diminuição na liberação de adipocinas e induz o organismo a um ambiente anti-inflamatório (Frederiksen *et. al.*, 2018).

No contexto afetivo, o estudo de Groppo *et. al.*, (2012) mostra como o exercício físico traz benefícios na redução dos distúrbios neuropsiquiátricos. Para isso, foram recrutadas 12 idosas portadoras da Doença de Alzheimer sobre sintomas

depressivos, as mesmas, divididas em dois grupos: 1° - grupo treinamento, submetidas a um programa contínuo e sistematizado de exercícios físicos, durante seis meses e o 2° - grupo controle, que não realizou nenhum tipo de prática de atividade motora regular. É importante mencionar que ambos os grupos mantiveram o tratamento farmacológico no decorrer de toda análise. Ao final da investigação, foi possível identificar uma melhora significativa nos pacientes que realizaram o treinamento e piora nos pacientes que não participaram de nenhum tipo de atividade. Além do mais, para os autores, o programa de exercícios generalizados proposto visava também realizar estímulos em diversas esferas da funcionalidade e, além disto, foi capaz de promover melhoras significativas nos sintomas afetivos de idosos com DA, similarmente a outras intervenções menos específicas.

4. Considerações Finais

A atividade física sistemática regular, pode e deve ser associada ao tratamento farmacológico dos pacientes portadores de DA, pois evidências sugerem que atenuam a taxa de declínio cognitivo e motor face à progressão da doença de Alzheimer. Dessa forma, apresenta contribuições importantes, principalmente na presença de sintomas como o humor depressivo, auxiliando na recuperação da autoestima e da autoconfiança.

Uma vez que os idosos com doença de Alzheimer introduzem muitas reações negativas, como dificuldade de adaptação às mudanças, levando à falta de motivação, aqueles que convivem com pessoas com doença de Alzheimer devem considerar diversas questões para motivá-los a realizar atividades e reuniões sociais. Assim, a associação entre exercício e doença de Alzheimer sugere que adicionar exercício aos benefícios para o paciente é uma estratégia não farmacológica para reduzir os danos induzidos pela doença. Portanto, o estudo conclui que a atividade/exercício físico é necessário para promover saúde e qualidade de vida no tratamento de idosos com doença de Alzheimer, garantindo que essas pessoas estejam bem-preparadas em sua condição física, mental e emocional.

Nesse sentido, a prática de atividades físicas, regulares e sistemáticas, fornece importante contributo e desempenha um papel na progressão do tratamento, conduzindo as melhorias nas funções neurológicas e de coordenação, aumentando a capacitância de realização das atividades diárias, minimizando os revezes ocasionados pela doença.

Contudo, existem controvérsias em relação ao melhor tipo de exercício, quais as combinações de frequência, intensidade, duração que podem ser mais efetivos na melhora da cognição de idosos diagnosticados com Doença de Alzheimer, de modo que, considerando todos os estudos compreendidos nesta revisão, é necessário destacar a carência de mais estudos utilizando técnicas discretas, baseadas em exercícios físicos para pacientes com a referida demência. Ratificando o resultado das pesquisas analisadas, é fundamental que pesquisas futuras tenham métodos e protocolos não farmacológicos próprios para cada fase da doença testes específicos e objetivos e atividades a ela relacionadas, para impactar positivamente a vida dos pacientes. pacientes. cuidadores e familiares que convivem com a doença de Alzheimer.

Para trabalhos futuros, sugere-se a realização de mais pesquisas para aprimorar as abordagens de tratamento da sarcopenia e obesidade sarcopênica em idosos, especialmente aquelas que não alcançaram resultados benéficos. Além disso, seria interessante futuras pesquisas explorarem como as características individuais dos pacientes, como a gravidade da condição, possíveis comorbidades e o nível de aderência à terapia, podem influenciar os resultados. Também seria útil desenvolver estratégias para aumentar a aderência dos idosos ao exercício físico, a fim de maximizar os benefícios das intervenções. Finalmente, é crucial enfrentar o crescimento dos casos de sarcopenia e obesidade relacionada à perda muscular, tendo a disposição diversos métodos para combater tal comorbidade para que o idoso possa escolher um método onde ele se sintam bem.

Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com o apoio constante do Mestre Aluísio Avelino, cuja habilidade, entendimento e tolerância foram fundamentais para a experiência universitária. O apoio contínuo em todas as fases deste trabalho foi de grande valor. Sem a orientação e assistência incansável, este artigo não teria sido possível. A colaboração com os colegas de trabalho foi recompensadora e proporcionou um aprendizado significativo. Este é o resultado de um percurso extraordinário que contou com a contribuição de pessoas excepcionais. Agradecimentos são devidos a todos que fizeram parte desta trajetória enriquecedora.

Referências

- Alzheimer's Association (AA). (2020). Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimer's & Dementia. Alzheimer's Association Report*, 16, 391-460
- Blennow, K., & Zetterberg, H. (2018). Biomarkers for Alzheimer's disease: current status and prospects for the future. *Journal of internal medicine*, 284(6), 643–663. <https://doi.org/10.1111/joim.12816>
- Brasil. Ministério da Saúde. (2021). *Guia de Atividade Física para a População Brasileira*. <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/ecv/publicacoes/guia-de-atividade-fisica-para-populacao-brasileira/@/download/file>.
- Carvalho, L. F. C., Kostic, V., & Rodrigues, F. A. A. (2023). Doenças neurodegenerativas associadas com as fases da vida. *Contribuciones a las ciencias sociales*, 16(7), 6741–6749. <https://doi.org/10.55905/revconv.16n.7-150>
- Cass, S. P. (2017). Alzheimer's Disease and Exercise: A Literature Review. *Curr Sports Med Rep*, 16(1):19-22. <https://doi.org/10.1249/jsr.0000000000000332>.
- Cezar, N. O. C. (2021). *Efeito do Programa de exercícios físicos em contexto domiciliar em idosos com doença de Alzheimer (AD-HOMEX) na força muscular, na mobilidade funcional e na funcionalidade: um ensaio clínico controlado e randomizado*. 2021. Tese (Doutorado em Fisioterapia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/13694>.
- Coelho, F. G. M., Santos-Galduroz, R. F., Gobbi, S., & Stella, F. (2009). Atividade física sistematizada e desempenho cognitivo em idosos com demência de Alzheimer: uma revisão sistemática. *Rev Bras Psiquiatr*, 2009; 31(3), 163-170. <https://doi.org/10.1590/S1516-44462009000200014>
- Correia, J. P. S., Campos, A. L. B., Correia, S. S., & Nascimento, C. S. (2018). Epidemiologia da Doença de Alzheimer em Sergipe no período de 2008 a 2018: morbidade hospitalar e mortalidade. *Research, Society and Development*, 10(4), e50010414391, 2021. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i4.14391>
- Costa, T. B., Azevedo, P. F., Marquezi, M. L., & Aparecido, J. M. (2021). Impacto do exercício físico no comportamento de idosos com Alzheimer. *Enferm Foco*, 12(6):1151-8. [https://doi.org/10.21675/2357-707X.2021.12\(6\), 4799](https://doi.org/10.21675/2357-707X.2021.12(6), 4799).
- Cummings, J. I., Tong, G., & Ballard, C. (2019). Treatment Combinations for Alzheimer's Disease: Current and Future Pharmacotherapy Options. *Journal of Alzheimer's Disease*, 67(3), 779–794, <https://doi.org/10.3233/JAD-180766>
- Dias, C. Q., Barros, J. A. S., Graciani, Z., Amato, C. A. H., Rodrigues, E., Vianna, D. L., & Fernandes, S. M. S. (2020). Protocolo de exercícios terapêuticos em grupo para pessoas com doença de Alzheimer. *Rev Pesqui Fisioter*, 2020;10(3):520-528. <https://doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v10i3.3071>
- Ferreira, A., Castro, A., Lima, E., Marques, I., Oliveira, K., Maciel, R., & Bezerra, M. (2017). Doença de Alzheimer. *Mostra Interdisciplinar Do Curso De Enfermagem*, 2(2). Disponível em: <http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/mice/article/view/1151>. Acesso em: 19 nov. 2023.
- Frederiksen K. S., Gjerum, L., Waldemar, G., & Hasselbalch, S. G. (2018). Effects of Physical Exercise on Alzheimer's Disease Biomarkers: A Systematic Review of Intervention Studies. *Journal of Alzheimer's disease: JAD*, 61(1), 359–372. <https://doi.org/10.3233/JAD-170567>
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa* (4a ed.). Atlas.
- Glisoi S. F. N, Silva, T. M. V., & Santos-Galduróz, R. F. (2018). Efeito do exercício físico nas funções cognitivas e motoras de idosos com doença de Alzheimer: uma revisão. *Rev Soc Bras Clin Med. Rev Soc Bras Clin Med*, 16(3), 184-189.
- Grosso, H. S., Nascimento, C. M. C., Stella, F., Gobbi, S., & Oliani, M. M. (2012). Efeitos de um programa de atividade física sobre os sintomas depressivos e a qualidade de vida de idosos com demência de Alzheimer. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 26(4), 543-551. <https://doi.org/10.1590/S1807-55092012000400002>
- Guerra, H. S., Almeida, N. A. M., Souza, M. R., & Minamisava, R. (2017). Sobrecarga do cuidador domiciliar. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 2017; 30(2), 179-186. <https://doi.org/10.5020/18061230.2017.p179>
- Alves Guimarães, U., Olímpio dos Santos, J., & Santos de Freitas L. (2022). Gerontopsicomotricidade e os efeitos da atividade física sobre o declínio cognitivo decorrente da doença de Alzheimer. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar* - 3(11), e3112270. <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i11.2270>
- Kamanda, M, Clemente, J S, Monteiro, A F F, Barros, L V G, Helene, A H E & Morato, D M. (2018). Correlação entre exercício físico e qualidade de vida em pacientes com doença de Alzheimer. *Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica*, 16(2), 119-122.
- Ladislau R, Guimarães J G & Souza W C. (2015). Percepção de Expressões Faciais Emocionais em Idosos com Doença de Alzheimer. *Psychology/Psicologia: Reflexão e Crítica*, 28(4), 804-812.

Lam F M, Huang M Z, Liao L R, Chung R C, Kwok T C & Pang M Y. (2017). Physical exercise improves strength, balance, mobility, and endurance in people with cognitive impairment and dementia: a systematic review. *J Physiother.* 2018 Jan;64(1):4-15. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2017.12.001>. Epub 2017 Dec 27. PMID: 29289581.

Martelli A. (2013). Alterações Cerebrais e os Efeitos do Exercício Físico no Melhoramento Cognitivo dos Portadores da Doença de Alzheimer. *Revista Saúde e Desenvolvimento Humano*, 31(1), 49-60. <https://doi.org/10.18316/1021>

Moreno, L. D., & Chagas P. R. (2020). Exercício físico: um aliado para a qualidade de vida Ao idoso com alzheimer / Physical exercise: an ally for quality of life To the elderly with alzheimer. *Brazilian Journal of Development*, 6(9), 66139–66145. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n9-155>

ONU. (2020). *A ONU e as pessoas idosas*. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/pessoas-idosas/>. Acesso em: 08/08/2020.

Paiva, F. F., Pereira, I. C. R. A., Silva, J. M. L., Cruz, L. B. S., & Costa, T. S. (2020). Atividades lúdicas como estratégia terapêutica paliativa na mitigação dos processos crônico-degenerativos da doença de Alzheimer. *Research, Society and Development*, 9(7): 1-16, e580974547.

Pereira, G. S. O., Felipe, S., & Limberger, J. B. (2023), Uso racional de psicofármacos em pessoas idosas com doença de Alzheimer. *Disciplinarum Scientia/ Saúde*, 19(1), 25-41, 2018. <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/2426/2109>.

Pinto, M. F., Barbosa, D. A., Ferreti, C. E. L., Souza, L. F., Fram, D. S., & Belasco, A. G. S. (2009). Qualidade de vida de cuidadores de idosos com doença de Alzheimer. *Acta Paul. Enferm.*, 22(5), 652-657.

Santiago, A. M., Souza, E., Maldonado, A., Rodrigues, M., & Leme, J. A. C. A. (2016). Efeitos da participação em programa de atividade física para pessoas com a doença de Alzheimer. *Fisioterapia Brasil*, 17(3), 261-268.

Santos, E. M., Melo, I. L., Abreu, D. C. C., Porto, J. M., Costa, I. M. P. F., Silva, E. R., & Tofani, P. S. (2022). Declínio cognitivo e Demência de Alzheimer: existe relação com o desempenho funcional? *Research, Society and Development*, 11(8), e19811830788.

Simon, K. U. (2019) *Efeitos do exercício físico de baixa intensidade sob parâmetros de estresse oxidativo em soro de idosos com Doença de Alzheimer*. (2019). Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Universidade do Extremo Sul Catarinense.

Teixeira-Jr, A. L., & Caramelli, P. (2006). Apatia na doença de Alzheimer. *Ver. Bras. Psiquiatr.* 28(3), 238-241, 2006. <https://doi.org/10.1590/S1516-44462006005000002>

Tribess, S., Virtuoso Júnior, J. S., Oliveira, R. J. (2012) Atividade física como preditor da ausência de fragilidade em idosos. *RevAssocMed Bras.*, 58(3), 341-347, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0104-42302012000300015>

Wong, T. K. S., Yang, Y., Chen, J., Lee, C. K. M., Zhou, Y., Jiang, L., Tang, Q., & Chung, J. W. Y. (2015). Development of an integrative learning program for community dwelling old people with dementia. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2021;29:e3486. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.4794.3486>