

Artigo de revisão

EFEITOS DE DIFERENTES DOSES DE EXERCÍCIO NA COGNIÇÃO DE IDOSOS COM DEMÊNCIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Effects of different doses of exercise on the cognition of elderly people with dementia: a systematic review

Renata Wassmansdorf¹, Carlos Eduardo Scardazan Heeren², Driele Karina Leffler³, Patricia Merly Martinelli⁴, Francisco Ernerto Halila Zanardini⁴

^{1,2,3}Acadêmicos da Graduação em Fisioterapia do Centro Universitário UniDomBosco, Curitiba, Paraná, Brazil.

⁴Prof. M.Sc. da Graduação em Fisioterapia do Centro Universitário UniDomBosco.

Autor Correspondente:

Renata Wassmansdorf

Rua Francisco Raitani, 6120, Capão Raso, Curitiba/PR

re_wass@hotmail.com

RESUMO

Introdução: O envelhecimento pode afetar as pessoas sobre diversos aspectos e uma destas é a demência que atinge grande parte desta população. O estilo de vida contribui em cerca de 40% na prevenção, identificação e modificação do curso da demência. Entre eles, a prática frequente de exercício físico contribui na prevenção da demência. **Objetivo:** Descrever os efeitos de diferentes doses (tipo, volume e intensidade) de exercícios físicos na função cognitiva em idosos com demências leves a moderadas. **Materiais e métodos:** Revisão sistemática, utilizou-se as bases de dados eletrônicas PubMed e Plataforma PEDro, artigos 01/2020 a 09/2022. Os descritores utilizados foram: “dementia” AND “physical activity” AND “elderly”, seguintes filtros: artigos publicados entre 2000 e 2022; texto completo gratuito; em seres humanos; escritos em inglês; e estudos de intervenção clínica randomizados e com grupo controle. Foram obtidos 17 artigos e após os critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 8 artigos para a análise. **Resultados:** O exercício físico mais ofertado aos idosos com demência leve a moderada foram os com característica metabólica aeróbica, de baixa intensidade, com volumes variaram de 20 a 60 min, de 2 a 3 vezes na semana. Foram observadas melhoras na função cognitiva global. **Conclusão:** Não foi possível inferir que as respostas positivas na função global fo-

ram atreladas apenas ao papel do exercício físico, visto que a maioria dos artigos, a intervenção foi realizada juntamente com intervenção cognitiva como dupla tarefa, leitura ou exergame.

Palavras-Chave: Envelhecimento. Envelhecimento Cognitivo. Demência. Exercício Físico.

► RESUMO

Introduction: *Aging can affect people in many ways and one of these is dementia, which affects a large part of this population. Lifestyle contributes about 40% to the prevention, identification and modification of the course of dementia. Among them, the frequent practice of physical exercise contributes to the prevention of dementia.* **Objective:** *To describe the effects of different doses (type, volume and intensity) of physical exercises on cognitive function in elderly people with mild to moderate dementia.* **Materials and methods:** *Systematic review, using the PubMed and PEDro Platform electronic databases, articles 01/2020 to 09/2022. The descriptors used were: “dementia” AND “physical activity” AND “elderly”, following filters: articles published between 2000 and 2022; free full text; in humans; written in English; and randomized clinical intervention studies with a control group. 17 articles were obtained and after the inclusion and exclusion criteria, 8 articles were selected for analysis.* **Results:** *The physical exercise most offered to the elderly with mild to moderate dementia was low-intensity aerobic metabolic activity, with volumes ranging from 20 to 60 min, 2 to 3 times a week. Improvements in global cognitive function were observed.* **Conclusion:** *It was not possible to infer that the positive responses in global function were linked only to the role of physical exercise, since in most articles, the intervention was carried out together with cognitive intervention as a dual task, reading or exergame.*

Keywords: Aging. Cognitive Aging. Dementia. Exercise.

► INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo inevitável na vida de todos. O avanço da civilização trouxe mudanças no cenário do envelhecimento em diversos aspectos. Na área da saúde, as novas tecnologias e conhecimentos adquiridos influenciaram os cuidados de saúde com os idosos. A expectativa de vida nessa faixa etária aumentou em cerca de 6 anos, passando de 66,8 anos para 73,4 anos de vida. Assim a população mundial vem envelhecendo gradativamente com previsão que represente cerca de 1/4 da população entre 2050 e 2060¹. O Brasil, segue a mesma tendência com a previsão de ter 25,5% da população com mais de 65 anos².

No envelhecimento, há a redução de neurônios, menor velocidade na condução nervosa, menor intensidade dos reflexos, diminuição das respostas motoras, redução no poder de reações e capacidade de coordenações, afetando a cognição no idoso³. Essa diminuição da capacidade cognitiva leva o idoso a expor algumas situações como: não compreender informações para realizar as atividades de vida diária ou tomar decisões. Por consequência o idoso terá menor relação social, levando-o ao isolamento e quadros de depressão⁴.

Dentre os transtornos neuropsiquiátricos que limitam a autonomia dos idosos e estão relacionados com comprometimento cognitivo está a demência. Grande parte dos quadros de demência não tem cura, mas existem casos com possibilidade de reversão⁵. Cerca de 5% da população acima de 65 até 80 anos de idade apresenta quadro de demência, no grupo etário de 80 a 85 anos esse percentual sobe drasticamente para 10% a 40% e cresce ainda mais quando a faixa etária fica superior a 85 anos chegando a 47%⁶. Estima-se que cerca de 50 milhões de pessoas possuem demência, e esse número deve aumentar para 152 milhões até 2050, principalmente em países de baixa e média renda onde estão a maior parte da população com demência. A demência não afeta apenas os idosos, mas sua rede de apoio, família e a economia, com custos globais estimados em cerca de US\$ 1 trilhão anualmente⁷. Ressalta-se ainda que não se pode prever qual será o efeito da infecção pelo SARSCoV-2 (o vírus que causa o COVID-19) e, portanto, a proporção de pessoas com demência⁸.

Fatores de risco podem interferir negativamente na trajetória do envelhecimento cognitivo normal. Entre eles, a fragilidade física tem se mostrado como preditora de comprometimento cognitivo em idoso^{9,10}. Em diretriz publicada recentemente pela Comissão Lancet em 2020¹¹ reforça que cerca de 40% das demências seriam evitadas com um estilo de vida mais adequado. Entre os fatores de risco identificados como modificáveis foram citados 12: controle do diabetes, tratamento da hipertensão, prevenir lesões na cabeça, não fumar ou parar de fumar, reduzir a poluição do ar, reduzir a obesidade da meia-vida, manter exercício frequente, reduzir a ocorrência da depressão, evitar o consumo de álcool em excesso, tratar deficiência auditiva, manter contato social com frequência e alcançar alto nível de educação¹¹.

O exercício físico pode então ser considerado uma alternativa não farmacológica indicada como prevenção e tratamento aos pacientes com demência. Pesquisas como a de Yu¹² têm demonstrado a ação benéfica do exercício físico sobre a cognição. Já Colcombe e Kramer¹³ concluíram em uma metanálise, a melhora no funcionamento cognitivo, e especialmente nas funções executivas em um treinamento com característica aeróbica para pessoas idosas. Heyn *et al.*¹⁴ também por meio de metanálise, destacaram vários estudos nos quais ocorreram melhora significativa nas funções cognitivas globais com a prática de exercícios físicos em indivíduos com declínio cognitivo leve ou com demência.

Embora os pesquisadores tenham estudado uma ampla variedade de atividades físicas, eles não definem quais tipos específicos, qual frequência ou duração da atividade física podem ser mais eficazes na redução do risco¹¹. Torna-se, então, necessário a compreensão sobre os efeitos de cada tipo de exercício na cognição de idosos como comprometimento leve cognitivo e com demência para oferecer subsídios para a compreensão da importância de políticas públicas que ofereçam estratégias de prevenção e conscientização da importância dos cuidados com a saúde.

Baseado nesse contexto o presente estudo teve como intuito de descrever os efeitos de diferentes doses (tipo, volume e intensidade) de exercícios físicos na função cognitiva em idosos com demências leves a moderadas.

► MATERIAIS E MÉTODOS

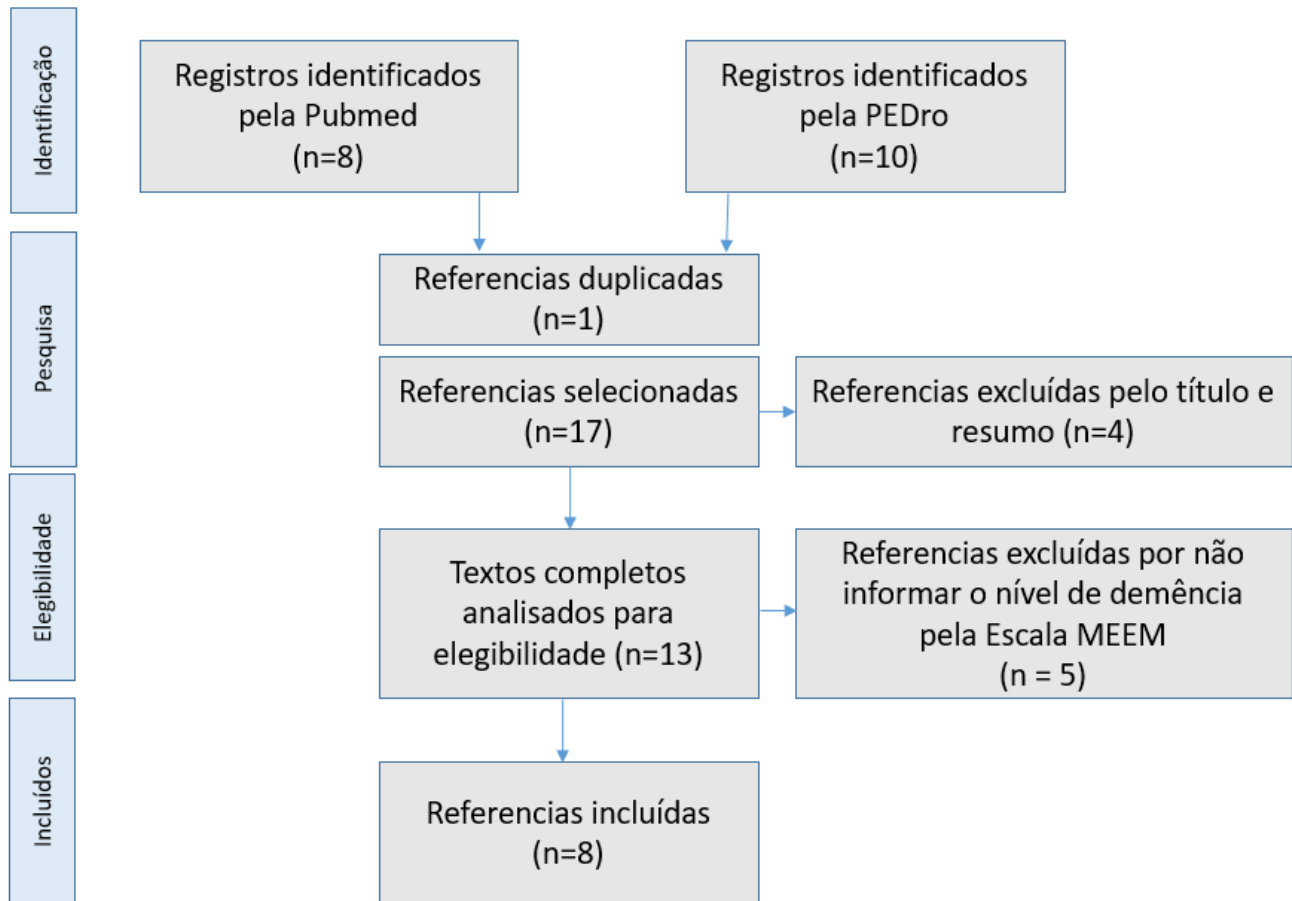
A presente revisão sistemática utilizou as bases de dados eletrônicas PubMed e Plataforma PEDro, considerando o período de janeiro de 2020 a setembro de 2022. Para a busca de estudos clínicos randomizados relacionados à influência do exercício na melhora dos aspectos cognitivos em paciente com Demência, foram utilizados os seguintes descritores: “*dementia*” AND “*physical activity*” AND “*elderly*”. Para a busca no PubMed

foram utilizados os seguintes filtros: artigos publicados entre 2000 e 2022; texto completo gratuito; humanos; escritos em inglês; e estudos de intervenção clínica randomizados e com grupo controle. Foram obtidos 8 artigos. Na plataforma PEDro, não foi possível o uso dos mesmos filtros pela configuração da plataforma e então utilizou-se a busca avançada, cruzando os descritores listados acima e utilizando o filtro: ensaios clínicos randomizados. Foram obtidos 10 artigos. Assim totalizando 18 artigos. Um artigo foi excluído por estar duplicado, restando 17 artigos.

Para a leitura dos artigos, considerou-se os seguintes critérios de inclusão: 1) ensaios clínicos randomizados 2) cujos participantes tinham idade superior a 60 anos e 3) com escores obtidos do *Mini-Mental State Examination* (MMSE) classificados de leve a moderada demência (de 18 a 28 pontos), 4) que receberam intervenção por meio de exercício físico por pelo menos 4 vezes por semana e 5) que avaliaram os aspectos cognitivos. Inicialmente fez-se a leitura dos títulos e resumos e excluiu-se mais 4 artigos por não utilizar o exercício físico como intervenção e ou não avaliar os aspectos cognitivos, restando 13 títulos para a leitura. Após, a leitura na íntegra foram excluídos 4 estudos que não apresentaram os escores obtidos do *Mini-Mental State Examination* (MMSE) para a prévia compreensão do nível de demência e possível comparação entre os artigos, mesmo sabendo das limitações no uso desse inventário¹⁵, totalizando 8 artigos para a inclusão na presente revisão.

Os dados foram extraídos e compilados em uma planilha de Excel. Para a caracterização dos artigos foram coletadas as seguintes informações: autor principal, ano de publicação; objetivo geral, amostra com suas características e tamanho; escores do MMSE, descritivo do tipo de exercícios físico com volume e intensidade e resultados encontrados relacionados a função cognitiva.

Figura 2. Fluxograma da revisão sistemática.



Fonte: os autores.

▶ RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os resumos dos artigos que foram inclusos na presente revisão sistemática. São apontadas as informações sobre o autor e ano de publicação, objetivo geral, amostra e pontuação do teste *Mini-mental State Examination* (MMSE) para o entendimento do nível de demência genérica.

O tipo de demência variou de leve a moderada, sendo 4 artigos a demência leve, caracterizada por pontuação do MMSE acima de 24 pontos^{16,17,18,19}, outros 3 estudos com valores abaixo de 21^{20,21,22} e apenas 1 estudo incluiu idosos com pontuação de 19 a 26 considerando demência de leve a moderada²³.

A tabela 2 estão as características do exercício quanto ao tipo, intensidade e volume e principal resultado relativo as funções cognitivas avaliadas. Verificou-se que dos exercícios físicos utilizados como intervenção, dois estudos propuseram exercícios de força. Broadhouse *et al.*¹⁶ utilizaram exercícios de resistência progressiva de alta intensidade por 90 min, 2 a 3 vezes por semana durante 26 semanas com equipamentos pneumáticos que oferecem torque de resistência igual por toda a amplitude de movimento. Nesse estudo o treinamento de força foi realizado em sessão conjunta com o treinamento cognitivo computadorizado. Já Bisbe *et al.*¹⁷ ofereceram ao grupo fisioterapia, exercícios de resistência de força aumentando progressivamente a dificuldade e a carga a cada mês, aumentando o número de repetições por série e alterando a base de apoio e as superfícies sobre as quais os exercícios eram realizados com intensidade leve a moderada, sem exceder 2-3 pontos na Escala de Borg, sem oferecer tarefas cognitivas.

Seis artigos apresentaram estratégias com características metabólicas aeróbicas. Dois deles com práticas ritmadas: como 12 semanas de danças aeróbicas coreografadas 2 vezes na semana por 60 minutos, com intensidade de leve a moderada, sem exceder 2-3 pontos na Escala de Borg¹⁷. Outro estudo foi oferecido passos que simulam jogos de danças por meio de exergame em que o idoso iniciava com os pés no meio de uma plataforma e realizava movimentos de passos para os lados, frente e trás conforme a tela de interface do exergame, por 8 semanas, 3x na semana por 15 minutos²¹.

Em outros dois estudos, a descrição dos exercícios apresentada foi generalista, sendo informado apenas que eram de intervenção aeróbica. Jeong *et al.*¹⁸, aplicaram 12 semanas de treinamento de intervenção aeróbica e cognitiva por 50 min, com intensidade de 40~50% da reserva de frequência cardíaca nas semanas 1 a 3, 50~65% nas semanas 4 a 6 e 60~80% nas semanas 7 a 12. As tarefas cognitivas (como falar, contar, jogos de palavras, realizar cálculos numéricos rápidos e descomplicados, e jogando um simples jogo de memória) enquanto faziam exercícios. E Juniarti *et al.*²³ utilizaram leitura em voz alta por 30 minutos mais 20 minutos de exercícios aeróbicos de baixo impacto.

O ciclismo foi utilizado em outros dois estudos. Um deles o grupo ciclismo realizou de 20 a 50 minutos de ciclismo com 50 a 75% da frequência cardíaca de reserva ou 9 a 15 na escala de 6–20 Borg, 3 vezes por semana durante seis meses²⁰ Enquanto o estudo de Van Santen *et al.*²²⁴ utilizaram o ciclismo interativo por meio de exergame usando uma bicicleta ergométrica conectada a uma tela em que os idosos tinham que percorrer uma rota que imita a experiência de andar de bicicleta ao ar livre, oferecendo estimulação física e cognitiva simultânea, por 5x na semana durante 6 meses.

Por fim, um artigo utilizou a combinação de exercícios aeróbicos e treinamento de força na mesma sessão. Foram realizadas 20 sessões semanais de 90 min: exercícios aeróbicos, treinamento de força muscular, equilíbrio postural e treinamento de dupla tarefa¹⁹.

Dos oito estudos citados, apenas dois não evidenciaram melhoras significativas na função global cognitiva^{20,22}. Embora Van Santen *et al.*²² tenham reforçado que foi possível observar resultados positivos com efeitos pequenos a moderados sobre o funcionamento cognitivo e social e pequenos efeitos sobre angústia e sobrecarga subjetiva e senso de competência foram observados. Assim como Yu *et al.*²⁰ justificaram o fato de ter um grupo de intervenção mais doente do que o controle pela randomização dos grupos e efeitos de interação social e efeito *Hawthorne* (efeito positivo apenas pelo fato dos sujeitos saberem que estão sendo estudados), possa ter colaborado para os resultados.

Os demais seis estudos evidenciaram efeitos positivos dos diversos tipos de exercícios propostos na função cognitiva global. Broadhouse *et al.*¹⁶ verificaram que o exercício protegeu subcampos hipocampais, favorecendo a redução da possibilidade de demência, por pelo menos 12 meses. Bisbe *et al.*¹⁷ obtiveram maiores benefícios estatisticamente significantes na memória de reconhecimento verbal do WMS-III do que o grupo Fisioterapia. Ambos os grupos fisioterapia e Dança aeróbica coreografada apresentaram desempenho aumentado significativamente na memória visual atrasada do

RBANS. Jeong *et al.*¹⁸ observaram melhora a função cognitiva. Makizako *et al.*¹⁹ mostraram efeitos positivos no funcionamento da memória, e esses efeitos no desempenho da memória imediata permaneceram na avaliação de acompanhamento de 12 meses. Swinnen *et al.*²¹ observaram melhora na função cognitiva e tempo de reação ao degrau, assim como redução dos sintomas de depressão. E Juniarti *et al.*²³ verificaram que o programa de exercícios e a atividade de leitura em voz alta tiveram um efeito positivo na função cognitiva de idosos com demência.

Tabela 1. Objetivo e amostra dos artigos incluídos na presente revisão sistemática.

Autor (ano)	Objetivo geral	Amostra/ grupos	MMSE
Broadhouse <i>et al.</i> ¹⁶	Investigar o impacto neuroestrutural e cognitivo a longo prazo do exercício resistido no Comprometimento Cognitivo Leve (CCL).	6 meses: 53 mulheres e 26 homens 18 meses: 50 mulheres e 24 homens. Não deprimidos e idade ≥ 55 (1) Resistência progressiva de alta intensidade combinada e treinamento cognitivo computadorizado (2) Treinamento cognitivo computadorizado (3) Treinamento de alongamento e tonificação (4) Treinamento físico simulado + treinamento cognitivo simulado	24 – 28
Bisbe <i>et al.</i> ¹⁷	Comparar os efeitos cognitivos de um programa de treinamento de aprendizagem motora baseado em sessões coreografadas (grupo Coreografia) com um programa de fisioterapia multimodal que treinou diversas habilidades motoras (grupo Fisioterapia), aplicado em idosos com o comprometimento cognitivo leve (CCL), principalmente o tipo amnésico (aMCI)	Grupo de coreografia (n= 17; 72,88 \pm 5,60 anos) Grupo de fisioterapia (n = 14; 77,29 \pm 5,16 anos)	>24
Jeong <i>et al.</i> ¹⁸	Investigar a associação entre um programa de intervenção multicomponente e parâmetros habituais de AF nas funções cognitivas em pacientes com CCL.	Grupo de intervenção multicomponente (n=13; 70,23 \pm 7,47 anos) Grupo controle (n=13; 71,77 \pm 5,53 anos)	25

Makizako <i>et al.</i> ¹⁹	Comparar a eficácia do exercício físico e da atividade hortícola versus um grupo controle em idosos da comunidade com sintomas depressivos e problemas leves de memória.	89 (idade média 73,1 ± 5,5 anos, mulheres 50,6%, pontuação média do MEEM 27,7 ± 2,3 pontos): Grupo programa de exercícios (n = 30), Grupo aula de atividade de horticultura (n = 30) Grupo de controle educacional (n = 29).	27
Yu <i>et al.</i> ²⁰	Investigar os efeitos imediatos e de longo prazo do ciclismo aeróbico de 6 meses na cognição em idosos da comunidade com quadro clínico definida provável demência DA leve a moderada.	Grupo ciclismo (n=64; 77,4 ± 6,6 anos) Grupo alongamento (n=32; 77,5 ± 7,1 anos).	21
Swinnen <i>et al.</i> ²¹	Explorar os efeitos físicos, mentais e cognitivos de um programa de exergame adicionado ao cuidado usual em comparação com uma condição de controle passivo (ou seja, assistir vídeos de música preferidos) em pessoas com transtorno neurocognitivo maior (MNCD) residentes em instituições de longa permanência.	Grupo exergame (n=23; 84,7 ± 5,6 anos) Grupo controle (n=22; 85,3 ± 6,5 anos) Trinta e cinco mulheres (77,8%) e 10 homens (22,2%) foram incluídos, com média de idade de 85,0 (DP = 6,0) e pontuação média do MEEM de 17,2 (DP = 4,5).	18 e 17
Van Santen <i>et al.</i> ²²	Investigar se o exergaming tem efeitos positivos no desempenho de atividades físicas, mobilidade, funcionamento físico, cognitivo, emocional e social e qualidade de vida, em comparação com atividades geralmente oferecidas a PcD residentes na comunidade que visitam creches psicogerítricas.	Grupo de Exergaming (n= 73; 79,0 ± 6,0 anos; MMSE: 18,1 ± 6,7). Grupo de Controle (n = 39; 79,0 ± 7,0 anos; MMSE 19,4 ± 6,5).	18 e 19
Juniarti <i>et al.</i> ²³	Investigar o efeito do programa de exercícios para idosos indonésios (aeróbica de baixo impacto) e leitura em voz alta na função cognitiva e no desempenho das atividades diárias entre idosos com demência.	Grupo exercício (n = 45) Grupo controle (n=45) Não houve diferenças entre os grupos em todas as variáveis. (Idade não informada). *Indicando demência leve a moderada	19–26

Tabela 2. Tipo, volume e intensidade dos exercícios oferecidos aos idosos com comprometimento leve a demência moderados dos artigos incluídos na presente revisão sistemática.

Autor (ano)	MMSE	Tipo	Volume	Intensidade	Principais resultados
Broadhouse <i>et al.</i> ¹⁶	24 – 28	Exercício de Resistência progressiva de alta intensidade	90 min, 2 a 3 sem por 26 semanas: 5 a 6 exercícios, 3 séries, 8 rep.	Resistência pneumática de alta intensidade (80% da capacidade de pico. Cinco a seis grupos musculares (peitoral, leg press, remada sentada, abdução do quadril em pé, extensão do joelho).	Preservação dos subcampos hipocampus vulneráveis à DA da degeneração por pelo menos 12 meses após a intervenção.
Bisbe <i>et al.</i> ¹⁷	>24	Danças aeróbicas coreografadas. Grupo Fisioterapia:	12 semanas, 2x sem, 60 min: 5 min de aquecimento, 50 min de coreografia ou fisioterapia, 5 min de desaquecimento.	Ambas as intervenções: intensidade leve a moderada, sem exceder 2-3 pontos na Escala de Borg. Exercícios aumentando progressivamente a dificuldade e a carga a cada mês, aumentando o número de rep. por série e alterando a base de apoio e as superfícies sobre as quais os exercícios eram realizados.	O grupo coreografia obteve maiores benefícios estatisticamente significantes na memória de reconhecimento verbal do WMS-III do que o grupo Fisioterapia. Ambos os grupos apresentaram melhor desempenho significativo na memória visual atrasada do RBANS.
Jeong <i>et al.</i> ¹⁸	25	Exercício aeróbico + tarefas cognitivas Controle	Cada sessão 10 min de aquecimento, 50 min de exercício (treinamento de intervenção aeróbica e cognitiva), 10 min de desaquecimento e promoção de educação habitual e feedback por 20 min.	As condições para a intensidade do exercício foram 40~50% da reserva de frequência cardíaca nas semanas 1~3, 50~65% nas semanas 4~6 e 60~80% nas semanas 7~12. O grupo controle manteve a vida diária e participava da aula educativa mensal.	Melhorou a função cognitiva e os parâmetros habituais de AF.

Makizako <i>et al.</i> ¹⁹	27	Exercício aeróbico + força + equilíbrio + dupla tarefa Horticultura: Controle:	20 sessões sem. 90 min: exercícios aeróbicos, treinamento de força muscular, equilíbrio postural e de dupla tarefa: 10 min aquecimento com exercícios de alongamento, 20 min de exercícios de força muscular e equilíbrio postural. 20 sessões semanais de 60 a 90 min. 2 aulas de educação de 90 min durante por seis meses	Os exercícios de dupla tarefa: jogos de palavras + tarefas simples de cálculo enquanto faziam exercícios de step, memorizar sequências de passos e passos exatamente de acordo com formas pré-planejadas) + exercícios domiciliares diários e caminhadas com um pedômetro. atividades de jardinagem: plantio em grupo (conhecido como bonsai ao estilo Yoseue), e o plantio de flores em um jardim público.	Intervenção de exercício mostrou efeitos melhorados no funcionamento da memória, e esses efeitos no desempenho da memória imediata permaneceram na avaliação de acompanhamento de 12 meses. A atividade hortícola não melhorou o funcionamento da memória.
Yu <i>et al.</i> ²⁰	21	Ciclismo: alongamento: movimentos sentados e alongamentos estáticos.	3 x sem durante seis meses. 5 min aquecimento + 20 – 50 min de ciclismo + 5 min de desaquecimento. alongamento = frequência, duração da sessão e duração do programa que o ciclismo	50–75% da reserva de frequência cardíaca ou 9–15 na escala de 6–20 Borg por 20–50 min por sessão, baixa intensidade (<20% da FCR ou < RPE 9)	O ciclismo foi capaz de reduzir o declínio da cognição global. Mas não houve diferença entre os grupos na cognição ao longo do tempo, provavelmente explicada pela falta de poder, um grupo de intervenção mais doente do que o controle e efeitos de interação social e efeito Hawthorne.
Swinnen <i>et al.</i> ²¹	18 e 17	Exergame: Controle:	8 semanas, 3 x sem 15 min de adicionados aos cuidados como de costume. Mesmo volume, adicionados aos cuidados como de costume.	Os participantes interagiram com a interface do jogo empurrando um pé em uma das quatro setas diferentes. Os jogos treinaram as seguintes habilidades cognitivas: atenção dividida e seletiva, flexibilidade, controle postural e memória de trabalho visoespacial.	Exergame melhorou a função cognitiva e o tempo de reação ao degrau e reduziu os sintomas de depressão em uma amostra de idosos multimórbidos com MNCD.

Van Santen <i>et al.</i> ²²	18 e 19	Exergaming: ciclismo interativo	5 x sem. 6 meses.	Na bicicleta ergométrica, percorrer uma rota e imitando a experiência de andar de bicicleta ao ar livre + estimulação cognitiva simultânea.	Não teve efeito significativa no funcionamento cognitivo e social e interesse ou prazer.
		Grupo controle:		Aderiram ao programa regular de atividades, mas não foram oferecidos exergaming.	Tendência positiva com efeitos pequenos a moderados sobre o funcionamento cognitivo e social e pequenos efeitos sobre angústia e sobrecarga subjetiva e senso de competência foram observados.
Juniarti <i>et al.</i> ²³	19–26 (indicando demência leve a moderada)	Exercício aeróbico	leitura em voz alta 30 min + 5 min de intervalo + programa de exercícios aeróbicos de baixo impacto: 5 min aquecimento, 20 min exercício aeróbicos, 5 min resfriamento.	Movimentos repetitivos de baixo impacto sem qualquer movimento rígido, como saltos com intensidade leve a moderada Movimento do pescoço, ombros e braços, pernas e pés. Movimentos repetidos por 8 x.	O programa de exercícios e a atividade de leitura em voz alta tiveram um efeito positivo na função cognitiva de idosos com demência.
		Controle:		atividade regular oferecido pelo centro de saúde comunitário local: exames de saúde, educação em saúde e exercícios regulares uma vez por mês.	

► DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo descrever os efeitos de diferentes doses (tipo, volume e intensidade) de exercícios físicos na função cognitiva em idosos com demências leves a moderadas a. O exercício pode ser tanto considerado uma estratégia para prevenção, como manutenção das funções globais cognitivas e retardo de possíveis comprometimentos das áreas de cognição. Os oito artigos analisados apresentaram variados tipos

de exercícios e na maior parte deles seus efeitos foram positivos na função cognitiva global.

É visto que houve dificuldade de se estabelecer ao certo a verdadeira contribuição da dose do exercício físico frente a variabilidade metodológica das pesquisas, apresentado grande variação dos tipos de exercícios físicos ou atividades físicas/ lazer e, por conseguinte a infinidades de cenários mecânicos e fisiológicos que podem ser estabelecidos com suas respectivas doses. É importante reforçar que a preferência do idoso a uma ou outra prática pode influenciar na adesão desse idoso no exercício proposto. E por fim, outro aspecto são as diferenças interindividuais nas respostas ao exercício em si. A diferença interindividual refere-se ao fato de que nem todos os indivíduos responderão ao mesmo tratamento no mesmo grau dentro do mesmo período de tempo ou terão os mesmos perfis de efeitos colaterais.²⁴

Yu, Salisbury e Mathiason²⁴ avaliaram as diferenças interindividuais na aptidão aeróbica e respostas cognitivas a uma intervenção de exercício aeróbico de 6 meses em 78 idosos da comunidade com demência leve a moderada devido à DA. O estudo confirmou essas diferenças interindividuais e sugere que elas provavelmente sublinham os benefícios cognitivos inconsistentes em estudos humanos ao serem expostos ao exercício aeróbico.

Outro ponto importante a ser discutido, trata-se que dos oito artigos inclusos na presente revisão, quatro foram utilizados como intervenção apenas o exercício físico, e a outra metade adicionou ao estímulo físico, tarefas cognitivas, o que pode dificultar a compreensão do papel do exercício físico versus o próprio estímulo cognitivo.

Quanto as potencialidades do exercício, a sua prática estimula a capacidade cerebral, utilizando de forma mais eficiente as redes cerebrais, melhorando a habilidade de recrutar redes alternativas quando necessário. Ou seja, a prática de atividades físicas pode levar a um atraso das manifestações clínicas relacionadas a demência²⁵ Em pesquisa com análise de ressonância magnética estrutural, a atividade física foi associada

a maiores volumes cerebrais (menor atrofia cerebral), especificamente em regiões cerebrais vulneráveis à demência, com a possível modulação a manutenção e compensação do cérebro por meio da atividade física, resultando em maior resistência contra patologias degenerativas²⁶. Outros autores sugerem que o exercício aeróbico protege a cognição por meio das vias biologicamente sadias, aumentando o fluxo sanguíneo cerebral, neurogênese e sinaptogênese, fatores neurotróficos derivados do cérebro, anti-inflamação, volume de massa cinzenta e conectividade funcional, bem como pela redução da DAb-carga amiloide, tauopatia, neurodegeneração, resistência à insulina e estresse oxidativo^{27,28}.

O exercício de alta intensidade aplicado com treinamento cognitivo simulado por 6 meses, garantiu a preservação da cognição em pessoas com CCL, e protegeram os seus subcampos hipocampais vulneráveis à DA da degeneração por pelo menos 12 meses após a intervenção¹⁶. Sabendo que os quadros de CCL em idosos são capazes de seguir estáveis ou até mesmo normalizar ao longo do tempo, porém mais da metade dos casos avançam para uma demência em 5 anos, contar com essa preservação pode ser muito importante. Uma identificação precoce dessa degeneração dos subcampos hipocampais busca controlar fatores de risco e utilizar da prevenção secundária, como por exemplo, com o exercício²⁹.

Outro ponto importante foi que mesmo intervenções de curta duração e baixa intensidade observaram respostas positivas na cognição dos idosos^{23,25} o que nos remete que não há necessidade de programas extensos de exercício físico, aumentando a possível adesão dos idosos.

Assim torna-se difícil ainda definir um tipo de exercício e dose mínima e/ou máxima que previna a demência. No entanto sabe-se que uma programação de atividade física coordenada, mesmo que de pouco volume e intensidade pode oferecer benefícios nas capacidades físicas do idoso, atenuando desta forma a degeneração de todos os nossos sistemas além de estimular o convívio social e desta forma diminuir a incidência de problemas como ansiedade e depressão, auxiliam no desenvolvimento do

bem-estar e no convívio social, na troca de experiências, no divertimento e na descontração, dos idosos, proporcionando inclusive, a diminuição do sentimento de incapacidade e solidão³⁰. Okuma³¹ complementa ao revelar, como efeitos da atividade física para a vida dos idosos oferecem mudanças no bem-estar geral, diminuindo a incidência de dores e desconforto, cansaço e em contrapartida, oferecendo, maior disposição na AVD's, sensações agradáveis como relaxamento, melhora nos quadros de doenças e diminuição da utilização de medicamentos.

► CONCLUSÃO

O exercício físico mais ofertado aos idosos com comprometimento leve e ou demência leve a moderada foram os com característica metabólica aeróbica, de baixa intensidade, com volumes variaram desde 20min a 60 min, de 2 a 3 vezes na semana. Ainda é importante reforçar que não foi possível inferir que as respostas positivas na função global foram atreladas apenas ao papel do exercício físico, visto que a maioria dos artigos, a intervenção foi realizada juntamente com intervenção cognitiva como dupla tarefa, leitura ou exergame.

► REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 World Health Organization (WHO). Who Methods and Data Sources for Life Tables 1990-2019, December 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghelife-expectancy-and-healthy-life-expectancy#:~:text=globally%2c%20life%20expectancy%20has%20increased,reduced%20years%20lived%20with%20disability>>.

2 Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística – IBGE - Projeção da População 2018: número de habitantes do país deve parar de crescer em 2047, 2018. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/21837->

projecao-da-populacao-2018-numero-de-habitantes-do-pais-deve-parar-de-crescer-em-2047>.

3 Fachine BRA, Trompieri N. Processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *Rev Cient Int* 2012;1(7):106-94.

4 Furman AP, Galvão KC. Efeito do programa educacional na percepção do risco de queda e medo de cair em idosas da comunidade. *Acta Paul Enferm.* 2018; 32(4): 456-63

5 Menezes AV, Aguiar AS, Alves EF, Quadros LB, Bezerra P. Efetividade de uma intervenção fisioterapêutica cognitivo-motora em idosos institucionalizados com comprometimento cognitivo leve e demência leve. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2016, 21(11): 3459-3467. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-812320152111.17892015>>.

6 Pinheiro SB, Gomes ML. Efeitos das atividades lúdicas no idoso com alteração do cognitivo leve: uma revisão sistemática. *Rev Pesq Fisio* [Internet]. 6º de junho de 2014; 4(1):71-7. Disponível em: <<https://journals.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/369>>

7 Patterson C. World Alzheimer Report, 2018. The state of the art of dementia research: New frontiers 2018. Londres: Disponível em: <<https://www.alzint.org/u/WorldAlzheimerReport2018.pdf>>.

8 Alzheimer's Association. Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimers Dement* 2020; 16(1): 391-460. Disponível em: <[alzheimersfacts-and-figures.pdf](#)>.

9 Borges MK, Canevelli M, Cesari M, Aprahamian I. Frailty as a Predictor of Cognitive Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Med (Lausanne)*. 2019 Feb 19;6:26. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30838210/>>.

10 Wallace LMK, Theou O, Godin J, Andrew MK, Bennett DA, Rockwood K. Investigation of frailty as a moderator of the relationship between neuropathology and dementia in Alzheimer's disease: a cross-sectional analysis of data from the Rush Memory and Aging Project. *Lancet Neurol.* 2019 Feb;18(2):177-184. doi: 10.1016/S1474-4422(18)30371-5. Erratum

- in: Lancet Neurol. 2019 Mar;18(3):e2..Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30663607/>>.
- 11 Livingston G, Huntley J, Sommerlad A, Ames D, Ballard C, Banerjee S, et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. Lancet. 2020 Aug 8;396 (10248):413-446. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32738937/>>
- 12 Yu F, Kolanowski AM, Strumpf NE, Eslinger PJ. Improving cognition and function through exercise intervention in Alzheimer's disease. J Nurs Scholarsh. 2006;38(4):358-65. Disponível em <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17181084/>>
- 13 Colcombe S, Kramer AF. Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study. Psychol Sci. 2003 Mar;14(2):125-30. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12661673/>>.
- 14 Heyn P, Abreu BC, Ottenbacher KJ. The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: a meta-analysis. Arch Phys Med Rehabil. 2004 Oct;85(10):1694-704. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15468033/>>.
- 15 Arevalo-Rodriguez I, Smailagic N, Roqué-Figuls M, Ciapponi A, Sanchez-Perez E, Giannakou A, et al. Mini-Mental State Examination (MMSE) for the early detection of dementia in people with mild cognitive impairment (MCI). CochraneDatabaseSyst Rev. 2021; 27(7): 1-68. Disponível em: <<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010783.pub3/epdf/full.>>
- 16 Broadhouse KM, Singh MF, Suo C, Gates N, Wen W, Brodaty H, et al. Hippocampal plasticity underpins long-term cognitive gains from resistance exercise in MCI. Neuroimage Clin. 2020; 25:102182. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31978826/>>.
- 17 Bisbe M, Fuente-Vidal A, López E, Moreno M, Naya M, de Benetti C, et al. Comparative Cognitive Effects of Choreographed Exercise and Multimodal Physical Therapy in Older Adults with Amnesic Mild Cognitive Impairment: Randomized Clinical Trial. J Alzheimers Dis. 2020;73(2):769-783. Disponível em <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31868666/>>.

18 Jeong MK, Park KW, Ryu JK, Kim GM, Jung HH, Park H. Multi-Component Intervention Program on Habitual Physical Activity Parameters and Cognitive Function in Patients with Mild Cognitive Impairment: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Jun 9;18(12):6240. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34207701/>>.

19 Makizako H, Tsutsumimoto K, Doi T, Makino K, Nakakubo S, Liu-Ambrose T, Shimada H. Exercise and Horticultural Programs for Older Adults with Depressive Symptoms and Memory Problems: A Randomized Controlled Trial. *J Clin Med*. 2019 Dec 30;9(1):99. Disponível em <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31906021/>>.

20 Yu F, Vock DM, Zhang L, Salisbury D, Nelson NW, Chow LS, et al. Cognitive Effects of Aerobic Exercise in Alzheimer's Disease: A Pilot Randomized Controlled Trial. *J Alzheimers Dis*. 2021;80(1):233-244. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33523004/>>.

21 Swinnen N, Vandenbulcke M, Bruin ED, Akkerman R, Stubbs B, Firth J, et al. The efficacy of exergaming in people with major neurocognitive disorder residing in long-term care facilities: a pilot randomized controlled trial. *Alz Res Therapy* 2021; 13(70). Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s13195-021-00806-7>>.

22 Van Santen J, Dröes RM, Twisk JWR, Blanson Henkemans OA, van Straten A, Meiland FJM. Effects of Exergaming on Cognitive and Social Functioning of People with Dementia: A Randomized Controlled Trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2020 Dec;21(12):1958-1967.e5. Disponível em <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32651132/>>.

23 Juniarti N, MZ Al'Adawiyah I, Sari CWM, Haroen H. The Effect of Exercise and Learning Therapy on Cognitive Functions and Physical Activity of Older People with Dementia in Indonesia. *Journal of Aging Research*, 2021, Article ID 6647029, 9 pages, n. ID 6647029. Disponível em <<https://www.hindawi.com/journals/jar/2021/6647029/>>

24 Yu F, Salisbury D, Mathiason MA. Inter-individual differences in the responses to aerobic exercise in Alzheimer's disease: Findings from the

- FTT-AD trial. *J Sport Health Sci.* 2021 Jan;10(1):65-72. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32505710/>>
- 25 Katzman R. Education and the prevalence of dementia and Alzheimer's disease. *Neurology* Jan 1993, 43 (1 Part 1) 13. Disponível em: <https://n.neurology.org/content/43/1_Part_1/13>.
- 26 Cabeza R, Albert M, Belleville S, Craik FIM, Duarte A, Grady CL, et al. Maintenance, reserve and compensation: the cognitive neuroscience of healthy ageing. *Nat Rev Neurosci.* 2018 Nov;19(11):701-710. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30305711/>>.
- 27 Cotman CW, Berchtold NC. Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends Neurosci.* 2002 Jun;25(6):295-301. doi: 10.1016/s0166-2236(02)02143-4. Disponível em <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12086747/>>.
- 28 Frederiksen, KS, Gjerum, L, Waldemar, G, Hasselbalch, SG. Physical Activity as a Moderator of Alzheimer Pathology: A Systematic Review of Observational Studies. *Current Alzheimer research*, 2019; 16(4): 362-378. Disponível em:< <https://www.semanticscholar.org/paper/Physical-Activity-as-a-Moderator-of-Alzheimer-A-of-Frederiksen-Gjerum/71bc3155dc3c70640131a0a39b2f13ed8b9b5613>>
- 29 Rabelo DF. Comprometimento cognitivo leve em idosos: Avaliações, fatores associados e possibilidades de intervenção. *Revista kairós Gerontologia.* 2009; 12(2): 65-79, 2009. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/kairos/article/view/4414>>.
- 30 Vaisber M, MELLO MT. Exercícios na saúde e na doença. Barueri, SP: Editora Manole, 2010.
- 31 Okuma SS. O idoso e a atividade física. 3. ed. Campinas: Papyrus, 2004.