

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FISIOTERAPIA

CLARA FERNANDES RIBEIRO

O impacto do exercício físico na Doença de Alzheimer
Paciente idoso sob uma perspectiva global

UBERLÂNDIA
2025

CLARA FERNANDES RIBEIRO

O impacto do exercício físico na Doença de Alzheimer
Paciente idoso sob uma perspectiva global

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Instituição Universidade
Federal de Uberlândia como requisito
parcial para obtenção de título bacharel
em Fisioterapia.

Área de concentração: Fisioterapia

Orientador: Professor Guilherme Morais
Puga
Coorientadora: Dayanne Christine Borges
Mendonça

UBERLÂNDIA
2025

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

R484	Ribeiro, Clara Fernandes, 2002-
2025	O impacto do exercício físico na Doença de Alzheimer [recurso eletrônico] : Paciente idoso sob uma perspectiva global / Clara Fernandes Ribeiro. - 2025.
<p>Orientador: Guilherme Moraes Puga. Coorientadora: Dayanne Christine Borges Mendonça. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Uberlândia, Graduação em Fisioterapia. Modo de acesso: Internet. Inclui bibliografia.</p>	
<p>1. Fisioterapia. I. Puga, Guilherme Moraes, 1982-, (Orient.). II. Mendonça, Dayanne Christine Borges, 1982-, (Coorient.). III. Universidade Federal de Uberlândia. Graduação em Fisioterapia. IV. Título.</p>	
CDU: 615.8	

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

CLARA FERNANDES RIBEIRO

O impacto do exercício físico na Doença de Alzheimer
Paciente idoso sob uma perspectiva global

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Instituição Universidade
Federal de Uberlândia como requisito
parcial para obtenção de título bacharel
em Fisioterapia.

Área de concentração: Fisioterapia

Uberlândia, 13 de maio de 2025

Banca examinadora:

Ana Luiza Amaral Ribeiro – FAMED

Ana Paula Magalhães Resende Bernardes – FAEFI

Guilherme Morais Puga – FAEFI

RESUMO

Este trabalho tem por natureza averiguar o efeito do exercício físico na capacidade funcional e nos sintomas depressivos em idosos com diagnóstico de Doença de Alzheimer (DA), com o objetivo de analisá-los, correlacioná-los, e, verificar o efeito do protocolo de exercícios multicomponentes realizado em 12 semanas na funcionalidade motora deles. Além disso, a metodologia presente engloba este protocolo aplicado em 12 idosos com idade igual ou superior a 65 anos, em que a intensidade do exercício foi moderada sendo verificado pela escala de *Borg* adaptada (1-10), a mensuração do efeito do exercício foi avaliada através do teste *Time Up and Go* (TUG) e dos sintomas depressivos pela Escala de Cornell em avaliações pré e pós-intervenção. Os resultados demonstraram que não houve correlação significativa entre a Escala de Cornell e o TUG ($p= 0,50$), bem como, não houve melhora nos sintomas depressivos ($p = 0,10$) e nem entre as medidas de TUG ($p = 0,33$). Entretanto, acredita-se que houve uma manutenção dos sintomas depressivos e da capacidade funcional dos idosos com DA, o que já é um ganho, pois a DA é neurodegenerativa progressiva. Fica evidente a importância da prática de exercício físico, assim como, seus inúmeros benefícios relatados no estudo e a demasiada importância de uma equipe multidisciplinar para o melhor tratamento a partir da visão do paciente sob uma perspectiva biopsicossocial, isto é, de acordo com sua devida globalidade. Em contrapartida, como nos resultados deste trabalho não houve melhoras significativas a partir de 12 semanas do protocolo multicomponente, são necessários mais estudos e pesquisas para se ter um resultado mais satisfatório, seja por intermédio de um grupo controle; ou de uma amostra maior; um protocolo multidisciplinar (ter outras áreas da saúde atuando em conjunto (como a Fisioterapia)); ou até um tempo de intervenção maior (seja mais que 16 semanas no total ou ser 3 vezes semanais).

Palavras-chave: Alzheimer. Idosos. Exercícios. Sintomas depressivos. Multidisciplinar. Biopsicossocial.

ABSTRACT

This study aims to investigate the effect of physical exercise on functional capacity and depressive symptoms in elderly individuals diagnosed with Alzheimer's Disease (AD), with the aim of analyzing and correlating them, and verifying the effect of the multicomponent exercise protocol carried out over 12 weeks on their motor functionality. In addition, the present methodology encompasses this protocol applied to 12 elderly individuals aged 65 years or older. The intensity of the exercise was moderate and verified by the adapted Borg scale (1-10), the measurement of the effect of the exercise was assessed through the Time Up and Go (TUG) test and depressive symptoms by the Cornell Scale in pre- and post-intervention assessments. The results showed that there was no significant correlation between the Cornell Scale and the TUG ($p = 0.50$), nor was there any improvement in depressive symptoms ($p = 0.10$) or between the TUG measures ($p = 0.33$). However, it is believed that there was a maintenance of depressive symptoms and functional capacity of elderly individuals with AD, which is already a gain, since AD is a progressive neurodegenerative disease. The importance of physical exercise is evident, as well as its numerous benefits reported in the study and the great importance of a multidisciplinary team for the best treatment from the patient's perspective from a biopsychosocial perspective, that is, according to their due globality. On the other hand, as the results of this study did not show significant improvements after 12 weeks of the multicomponent protocol, further studies and research are needed to obtain a more satisfactory result, either through a control group; or a larger sample; a multidisciplinary protocol (having other areas of health working together (such as Physiotherapy)); or even a longer intervention time (either more than 16 weeks in total or 3 times a week).

Keywords: Alzheimer. Elderly. Exercises. Depressive symptoms. Multidisciplinary. Biopsychosocial.

SUMÁRIO

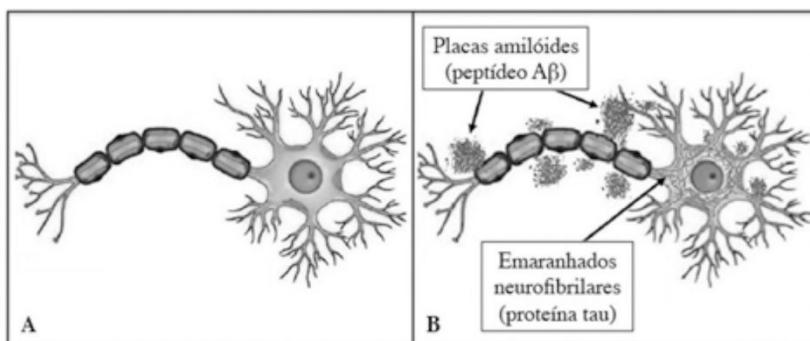
1 INTRODUÇÃO	8
1.1 DEFINIÇÃO, HISTÓRIA E ETIOLOGIA/NEUROFISIOPATOLOGIA	8
1.2 FATORES DE RISCO	11
1.3 CLASSIFICAÇÃO E SINTOMAS	12
1.4 PREVALÊNCIA E INCIDÊNCIA.....	14
1.5 IMPORTÂNCIA DO PACIENTE E SUA GLOBALIDADE	15
1.6 JUSTIFICATIVA	17
1.7 OBJETIVO GERAL	17
1.8 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
2 METODOLOGIA.....	17
2.1 DELINEAMENTO DE ESTUDO.....	17
2.2 AMOSTRA.....	18
2.3 INTERVENÇÃO	18
2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA	22
3 RESULTADOS	22
4 DISCUSSÃO	23
5 CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS	28
ANEXOS	30

1 INTRODUÇÃO

1.1 DEFINIÇÃO, HISTÓRIA E ETIOLOGIA/NEUROFISIOLOGIA

A Doença de Alzheimer (DA) é um tipo de doença cerebral degenerativa, progressiva, isto é, se agrava com o tempo, não sendo previsível as habilidades e até quais estágios serão afetadas; é marcada pelos danos às células nervosas (caráter neurodegenerativo) acarretando assim a diminuição das funções cognitivas e funcionais, sendo esta última, como: distúrbios de movimento (desaceleração motora, ou seja, lentidão e diminuição da passada da marcha devido a bradicinesia), desequilíbrio postural, diminuição de agilidade, coordenação motora e sarcopenia (perda significativa de força e massa muscular, está associado a alto risco de quedas e mesmo já sendo uma característica do envelhecimento, é mais significativo para pacientes com DA); e em fases mais avançadas podem apresentar incontinência urinária e/ou fecal. Deste modo, essa diminuição funcional pode se dar início a partir de alterações na memória, redução visuoespaciais e de linguagem. Os primeiros sinais comportamentais da DA ocorrem com pequenas alterações de personalidade, humor, delírio e padrões agressivos de desconfiança para com o outro e tudo ao seu redor. Apesar destes sintomas serem novos para o indivíduo que a possui, acredita-se que estas alterações cerebrais comecem 20 anos ou mais antes propriamente do início de aparecerem os sintomas. (Miranda; Monteiro, 2021, p. 37; Andrade et al., 2022; Olczak et al., 2022; 2023 [...], 2023, p. 1599)

Imagen 1 - Diferença de uma célula saudável com uma de um paciente com DA

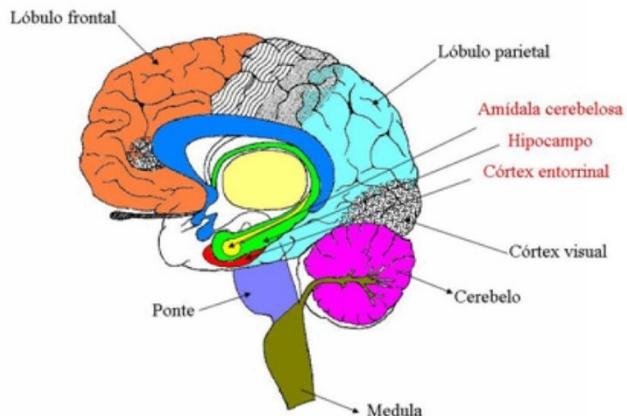


Fonte: Falco et al., 2015, p. 64.

Além disso, é importante salientar que apesar de pequenas quantidades de depósitos de origem amiloide (peptídeo A β) serem encontradas em cérebros de idosos saudáveis, a produção deste tipo de peptídeo é considerada central na patologia da DA e que a proteína TAU, citada anteriormente na imagem, causa a fragmentação de microtúbulos (tornando-o um polímero

insolúvel filamentoso), e assim, prejudica o transporte de moléculas, de neurotransmissores, e consequentemente, a morte do neurônio, devido a destruição do citoesqueleto celular. Essas placas senis estão localizadas, sobretudo, nas amídalas cerebelosas, no córtex entorrinal do lóbulo temporal (região que desempenha um papel crucial na memória e na navegação espacial) e no hipocampo, as demais porções parietais e frontais do córtex associativo são menos afetadas (conforme na imagem 2). Ademais, como é uma doença progressiva, é possível que haja o agravamento deste panorama. (Falco et al., 2015, p. 64)

Imagen 2 – Diferentes áreas do cérebro afetadas pela DA



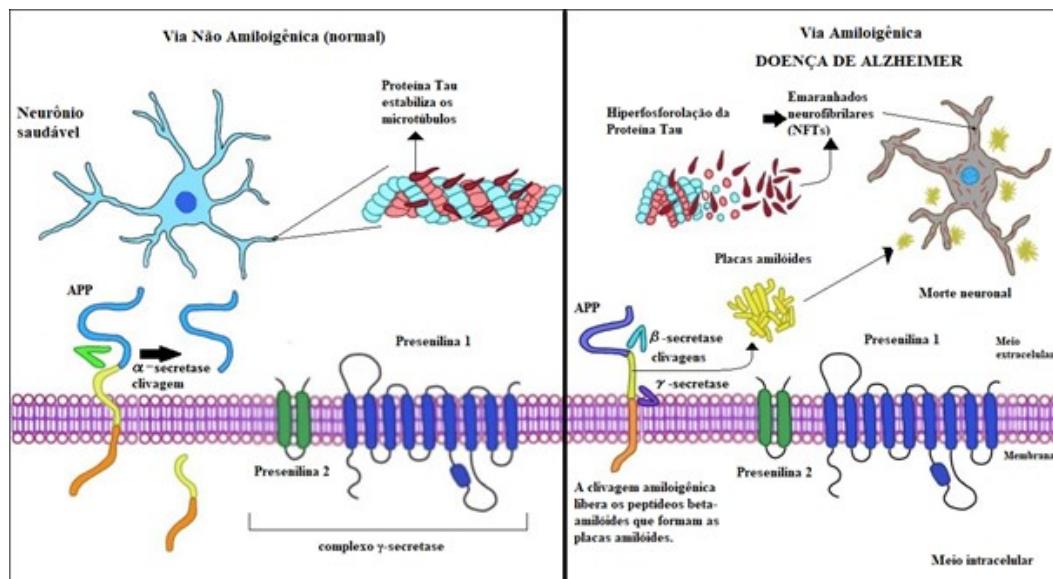
Fonte: Falco et al., 2015, p. 64.

Outrossim, a amiloide (peptídeo A β) advém da digestão de uma proteína denominada de Proteína Precursora Amiloide (APP), cuja é encontrada naturalmente na membrana das células nervosas como um receptor de superfície, sendo responsável pelo crescimento neuronal, axonogênese, adesão neuronal, mobilidade celular e a regulação transcricional. A APP é essencial para processos fisiológicos como migração, diferenciação, neuroplasticidade, sinaptogênese neuronal, dentre outras. Dessa forma, quando se há alterações nesta proteína e/ou na sua homeostase é possível se ter a agregação desse peptídeo e sua respectiva deposição em placas, como citado anteriormente. Mediante a esta modificações pós-traducionais, se tem a neoformação do aumento de diferentes números de aminoácidos presentes nos peptídeos. (Falco et al., 2015, p. 64; Ribeiro; Dos Santos; De Souza, 2021, p. 118)

A via não amiloigênica (normal) consiste no corte da APP por duas enzimas secretases, a γ -secretase e a β -secretase, cujo a clivam no meio. As chamadas mutações de sentido trocado (“missense mutations”) são as mais comuns na região codificante do gene APP. A maioria destas, alteram a proteólise da APP, dentre as quais, diversas transformações ocorrem na

sequência da A β próximas ao sítio de clivagem da α -secretase que causam um aumento na formação metabolismo normal dessa proteína. Já a via de clivagem amiloigênica refere-se a um corte anormal da APP, sendo este deixado de ser clivado no meio, e passando a ser clivado nas extremidades, primeiro pela enzima β -secretase e em seguida pela enzima γ -secretase, originando assim, fragmentos de A β de diferentes tamanhos, formas, com funções e propriedades específicas adaptativas ao meio físico exposto a ela. Dessa forma, é liberado em maior quantidade, o peptídeo A β composto por 42 aminoácidos (A β 42), o qual tem alta capacidade de se agregar (devido a sua propriedade hidrofóbica) e formar placas que se depositarão na parede externa dos neurônios (conforme na imagem 3), e assim, causar uma reação inflamatória e acarretar a morte neural. Além disso, peptídeos menores também serão formados, em menor quantidade, como o A β 40. Partindo dessa premissa, haverá também mutações próximas ao sítio de clivagem γ -secretase para aumentar relativamente a produção de peptídeo A β 42 para A β 40; estudos apontaram que isto advém da superexpressão de β -APP e da presenilina, a qual é uma proteína enzimática de membrana responsável pela regulação destas secretases. (Falco et al., 2015, p. 65; Ribeiro; Dos Santos; De Souza, 2021, p. 119)

Imagem 3 – Hipótese da cascata amiloide



Fonte: Ribeiro; Dos Santos; De Souza, 2021, p. 119.

Embora não se tenha o conhecimento da sequência precisa desta cascata, o beta-amilóide pode começar a acumular-se antes da proteína tau anormal, e em decorrência disto, acarretar a um aumento no organismo, assim, levando a uma inflamação, atrofia (diminuição do volume

cerebral devido à perda celular) e a perda funcional do cérebro acometida pela diminuição da capacidade de ele metabolizar a glicose, seu principal combustível. Deste modo, quando este é exposto a essa toxicidade, ativa células do sistema imunológico no cérebro chamadas de micróglio, as quais tentam eliminá-la, bem como os detritos restantes, por intermédio da liberação de fatores neurotóxicos e pró-inflamatórios que acabam por acelerar a neurodegeneração, se não conseguirem realizar essa limpeza total, pode-se tornar uma inflamação crônica. (2023 [...], 2023, p. 1600; Ribeiro; Dos Santos; De Souza, 2021, p. 125)

A detecção precoce do processo de DA é crucial para intervenções terapêuticas precoces para retardar o início dos sintomas clínicos ou do declínio cognitivo, afinal, a taxa lenta de deposição desses compostos citados indica uma ampla janela de tempo para alterar sua acumulação (Villemagne et al., 2013, p. 366). Ademais, atualmente é possível identificar os níveis anormais de beta-amilóide e tau tanto no líquido cefalorraquidiano (LCR), quanto em uma técnica de varredura conhecida como tomografia por emissão de pósitrons (PET), sendo esta, a partir de imagens de onde se acumularam. Deste modo, eles são biomarcadores, isto é, representam as alterações biológicas presentes indicando a presença ou ausência de uma doença ou o risco de desenvolvê-la, neste caso, a Doença de Alzheimer. (2023 [...], 2023, p. 1600)

1.2 FATORES DE RISCO

Segundo a Federação Brasileira das Associações de Alzheimer (Febraz), os fatores de risco podem agravar ou expor o indivíduo ao desenvolvimento de uma doença. Dessa forma, tem-se os fatores modificáveis e os não-modificáveis (como a genética). É possível que esses fatores sejam associados a outras doenças não transmissíveis, como doenças cardíacas, câncer, diabetes e doenças respiratórias crônicas. Sabe-se que existem mais de 20 genes que afetam o risco de uma pessoa desenvolver demência. Dentre eles, o gene APOE, cujo foi o primeiro, e ainda é, o gene de risco mais forte que se tem na literatura. Os dados recentes também apontam que as mulheres são mais propensas a desenvolver a DA. Com relação aos fatores que podem ser modificáveis para diminuir os riscos para a DA, tem-se a inatividade física, o tabagismo, o consumo excessivo de álcool, isolamento social, obesidade, hipertensão, diabetes, depressão, dentre outros (conforme na imagem 4), sendo o maior de todos os fatores de risco, o aumento da idade. Cuidando desses fatores, é possível prevenir ou atrasar até 40% dos casos de demência. (Fatores [...])

Imagen 4 – Fatores de risco para demência



Fonte: Fatores [...].

1.3 CLASSIFICAÇÃO E SINTOMAS

Segundo a revista Alzheimer e demências, 2023, o continuum da doença de Alzheimer descreve sua progressão, a partir de alterações cerebrais, cujas às vezes só aparecem quando causam problemas de memória e, eventualmente, incapacidade física. Deste modo, tem-se três fases amplas:

1. Doença de Alzheimer pré-clínica (sem sintomas);
2. Comprometimento cognitivo leve (MCI) devido à doença de Alzheimer;
3. Demência devido à doença de Alzheimer (demência de Alzheimer);

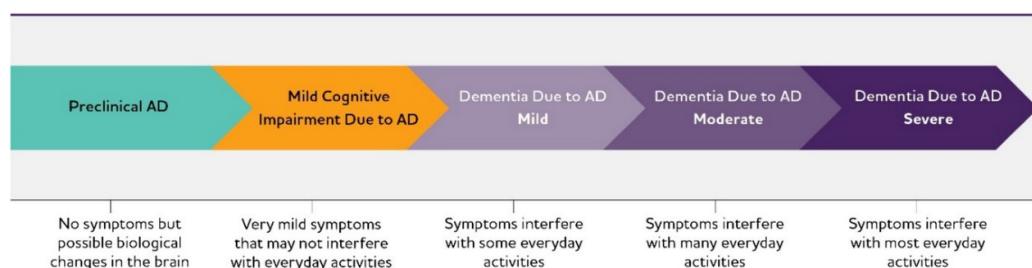
Sendo a última, subdividida em demência leve, moderada e grave. Embora se saiba que este continuum comece na fase pré-clínica (sem sintomas) e termine com a demência de Alzheimer grave (sintomas graves), o intermédio do tempo que os indivíduos passam em cada parte varia, deste modo, acrescenta-se que na representação do continuum (imagem 5), o

tamanho das setas embora igual, não é proporcional a duração dele por se tratar de uma doença degenerativa e imprevisível, mas pode ser influenciada pela idade, genética, sexo biológico e outros fatores. (2023 [...], 2023, p. 1602)

Para este trabalho será priorizado a terceira caracterização da fase ampla do continuum, sendo assim, a demência devida à doença de Alzheimer (demência de Alzheimer). Desse modo, ela é descrita como sintomas perceptíveis de memória, linguagem, pensamento ou comportamento que prejudicam as atividades funcionais diárias, combinados com evidências de biomarcadores de alterações cerebrais relacionadas à doença de Alzheimer, os quais foram citados anteriormente. O ritmo da progressão dos sintomas, que avança de leve a grave, possui caráter pessoal, mas refletem o grau de dano causado aos neurônios em diferentes partes do cérebro. (2023 [...], 2023, p. 1603)

Na primeira fase, isto é, na demência leve, majoritariamente as pessoas são capazes de realizarem as atividades de vida diária normalmente e de forma independente, porém, possivelmente necessitem de assistência a fim de maximizar a segurança desses indivíduos e auxiliá-los em tarefas específicas, principalmente que envolvam o cognitivo. Na fase moderada, os indivíduos apresentam o agravamento da fase anterior, somado aos problemas de memória e linguagem, são mais propensos a ficarem confusos, têm mais dificuldade para realizar tarefas de várias etapas, dependendo da gravidade, podem ficar incontinentes e começar a ter mudanças de personalidade e comportamento, incluindo desconfiança e agitação. Na fase grave, a capacidade dos indivíduos de comunicar verbalmente fica bastante diminuída e aumenta-se a dependência em 100%. Como as áreas do cérebro envolvidas no movimento estão danificadas, os indivíduos podem ficar acamados, o que os torna vulneráveis a complicações físicas, incluindo coágulos sanguíneos, infecções de pele e sepse, o que desencadeia inflamação em todo o corpo que pode resultar em falência de órgãos. (2023 [...], 2023, p. 1603)

Imagen 5 – Continuum da Doença de Alzheimer



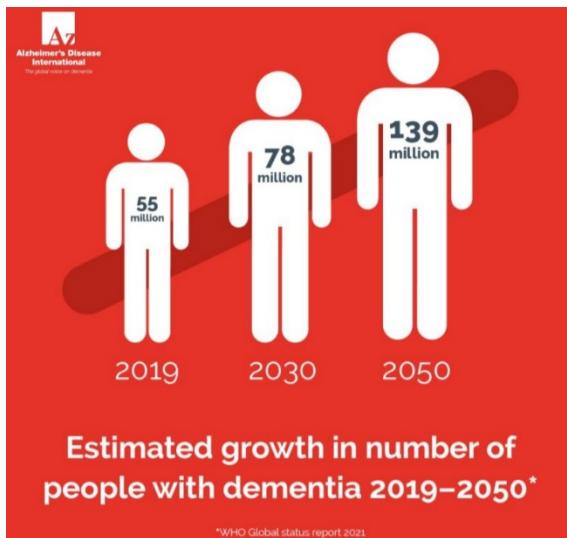
Fonte: 2023 [...], 2023, p. 1602.

1.4 PREVALÊNCIA E INCIDÊNCIA

Com relação a expectativa de vida desta população, estudos indicam que pessoas com 65 anos ou mais sobrevivem em média quatro a oito anos após o diagnóstico de demência de Alzheimer, apesar de se ter dados que algumas pessoas vivem até 20 anos, contudo, ainda não se chegou a um consenso na literatura se o motivo disto se dá por fatores genéticos ou modificáveis. (2023 [...], 2023, p. 1599). Ademais, no Brasil, os números de acometimentos da doença de Alzheimer e de outras demências têm crescido na população, afetando cada vez mais pessoas idosas. A Associação Brasileira de Alzheimer (Abraz) revelou que 1,7 milhões de brasileiros com 60 anos ou mais enfrentam algum tipo de demência, sendo 55% destes casos, isto é, 966.594 pessoas com Alzheimer. Por algum motivo, não descrito bem na literatura, acomete predominantemente mulheres. Outrossim, outro dado relevante é que na mesma faixa etária há 2,3 milhões de idosos com sintomas de declínio cognitivo relacionados à memória e cognição, mas que ainda não apresentaram sinais de demência. Para os próximos anos, as projeções do *Brazilian Longitudinal Study of Aging* (ELSI-Brazil) indicam que esses números irão aumentar, chegando a 2,78 milhões até 2030 e mais de 5,5 milhões até 2050. (Rocha, 2023; Bottallo, 2023; ADI [...])

No mundo, todos os anos existem mais de 10 milhões de novos casos de demência, o que implica um novo caso a cada 3,2 segundos. No último censo realizado pelo “Alzheimer 's Disease International”, em 2021, há mais de 55 milhões de pessoas que vivem com demência. Estima-se que a cada 20 anos, este número quase duplicará atingindo 78 milhões em 2030 e 139 milhões em 2050 (imagem 6). Além do mais, parte do aumento ocorrerá nos países em desenvolvimento, cujo 60% das pessoas com demência já vivem em países de baixo e médio rendimento, mas em 2050 este número aumentará para 71%. É importante salientar que com o passar da evolução dos cuidados de saúde e o avançar tecnológico, ao longo do último século, a expectativa de vida também aumentou em proporção o número de pessoas idosas, aumentando assim o envelhecimento demográfico. Dessa forma, a incidência de demência aumenta exponencialmente com o aumento da idade, em que se duplica esta incidência a cada 6,3 anos com o aumento na idade, de 3,9 por 1.000 pessoas-ano na idade de 60-64 e para 104,8 por 1.000 pessoas-ano aos 90 anos ou mais. (ADI [...]; ADI [...], 2015)

Imagen 6 – Estimativa internacional de aumento do Alzheimer



Fonte: ADI [...].

1.5 IMPORTÂNCIA DO PACIENTE E SUA GLOBALIDADE

A Associação Brasileira de Alzheimer (ABRAz) confirma que a DA é uma enfermidade incurável e que se agrava ao longo do tempo, contudo, pode e deve ser tratada, através do retardamento do seu avanço e do controle sobre os sintomas, garantindo uma melhor qualidade de vida ao paciente (Miranda; Monteiro, 2021, p. 38).

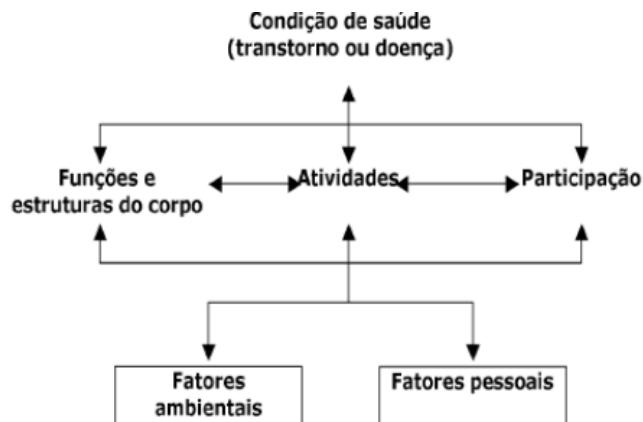
Diante disso, foi realizado uma revisão e análise de tratamentos não farmacológicos para agitação e agressão em pessoas com demência comparada às medicamentosas (Watt et al., 2019); concluiu-se que as intervenções não farmacológicas pareciam ser mais eficazes, e na prática, de fato isto se provou verdadeiro. Abordagens tais quais: atividade física, exercícios de memória, orientação e terapias baseadas em música e arte, com o objetivo mais específico de reduzir sintomas comportamentais e psicológicos, como depressão, apatia, distúrbios do sono, agitação e agressividade. (2023 [...], 2023, p. 1605)

Em 2020, a Comissão *Lancet* realizou um relatório, no qual diz que a prevenção, intervenção e cuidados na demência possui a recomendação de cuidados que abordam a saúde física e mental, cuidados sociais, apoio e gestão de sintomas neuropsiquiátricos, observando que as intervenções multicomponentes são os tratamentos de escolha para diminuir os sintomas neuropsiquiátricos. (2023 [...], 2023, p. 1605)

Mediante a isso, é necessário se ter uma visão da globalidade do paciente, ou seja, realizar uma avaliação completa através do modelo biopsicossocial, cujo aborda a somatória dos demasiados fatores presentes no indivíduo, sejam pessoais, ambientais, relacionado a estrutura e função, e com o objetivo central de melhorar a funcionalidade e qualidade de vida, sendo medida pela atividade e participação do paciente. (Farias; Buchalla, 2005)

Deste modo, tem-se a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), que como o próprio nome exemplifica, classifica todos estes fatores (imagem 7) e evidencia a necessidade de tratá-lo com uma equipe multidisciplinar. Sendo esta, formada por profissionais que atuam em áreas distintas, mas interdependentes, tais como: a Medicina, Enfermagem, Fisioterapia, Psicologia, Nutrição, Terapia Ocupacional, Assistência Social e Educação Física.

Imagem 7 – Interação entre os componentes da CIF



Fonte: (Farias; Buchalla, 2005)

Ademais, nos pacientes com a DA isso não seria diferente. É necessário promover um tratamento humanizado que proporcione uma melhor qualidade de vida. Essa integração citada entre esses profissionais se faz necessária para reafirmar a importância da globalidade do paciente e de se ter um tratamento coordenado entre elas.

Com relação a Fisioterapia em idosos com Alzheimer, o objetivo é de preservar a função motora, promovendo o adiamento da instalação das incapacidades decorrentes do envelhecimento (estratégia preventiva) e/ou reabilitá-lo funcionalmente, de acordo com a respectiva realidade do desenrolar individual da DA, a partir de suas potencialidades, heterogeneidades e especificidades, relacionando suas funções físicas, psicossociais, cognitivas e emocionais.

Dentre os principais exercícios fisioterapêuticos que podem ser aplicados com estes pacientes, tem-se: exercícios de mobilização articular, alongamentos, exercícios resistidos de fortalecimento, caminhada, relaxamento, exercícios de estimulação do esquema corporal, exercícios de lateralidade, transferência, equilíbrio e massagem. Desta forma, esses exercícios podem ser realizados conjuntamente, caracterizando um protocolo multicomponente. Além disso, na literatura é possível encontrar evidências que a melhoria do funcionamento do sistema respiratório e circulatório advindo do exercício, melhora diretamente as habilidades funcionais e indiretamente, as habilidades cognitivas. (Silva et al., 2024, p. 27-28; Olczak et al., 2022)

1.6 JUSTIFICATIVA

Haja visto que, a atividade física proporciona diversos benefícios, como: aumento da autoestima, melhora a afetividade e humor, melhora a capacidade de raciocínio, coordenação motora, agilidade, equilíbrio, força, percepção e memória, diminuindo, assim, os índices de depressão, ansiedade e internações, conforme estudos na literatura (Miranda; Monteiro, 2021, p.42), torna-se pertinente este estudo para averiguar o efeito do exercício físico na capacidade funcional e nos sintomas depressivos de idosos com Doença de Alzheimer.

1.7 OBJETIVO GERAL

Analizar o efeito do exercício nos sintomas depressivos e funcionalidade motora em idosos diagnosticados com Doença de Alzheimer.

1.8 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Correlacionar sintomas depressivos e funcionalidade motora em idosos com Doença de Alzheimer, bem como, verificar o efeito do protocolo de exercício multicomponente de 12 semanas na funcionalidade motora neles.

2 METODOLOGIA

2.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Este trabalho é um ensaio clínico randomizado e controlado, que também teve caráter transversal, de natureza quantitativa com idosos diagnosticados com DA, através do projeto de extensão intitulado “MoviMente” - Programa de Exercícios para Idosos com Alzheimer, registrado na Pró-reitoria de Extensão e Cultura da Universidade Federal de Uberlândia (PROEXC/UFU) sob nº 19176. Este, foi divulgado em amplos canais comunicativos, tais como

mídias sociais, cartazes distribuídos em hospitais e clínicas para, principalmente, os cuidadores dos idosos entrassem em contato. É importante ressaltar que este ensaio clínico foi submetido no Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos (CEP) da UFU sob registro CAAE:52595021.5.0000.5152.

2.2 AMOSTRA

Participaram deste estudo 12 idosos com idade igual ou superior a 65 anos com diagnóstico prévio de DA, de acordo com o Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-V (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014), que seja constatado por um atestado médico, com nível de gravidade leve ou moderado segundo o Escore de Avaliação Clínica de Demência (CDR: Clinical Dementia Rating) (Morris et al., 1993) e outro que ateste também que o idoso está apto para a prática de exercícios.

Os voluntários não poderiam apresentar outras doenças neurodegenerativas concomitantemente à DA, bem como, complicações ou comprometimento osteoarticulares, osteomusculares, cardiovasculares, visual, auditiva, síndrome vertiginosa ou outras limitações que dificultem a locomoção, realização dos testes e da intervenção.

Outrossim, foi importante salientar e reforçar para a família alguns pontos, sendo: poderia ser excluídos os participantes que não frequentassem no mínimo 70% das aulas do protocolo de treinamento e os que, durante o treinamento, não estivessem nas condições previstas dos critérios. Ademais, antes dos idosos com DA e seus respectivos cuidadores participarem do estudo, foi realizada uma reunião com eles para esclarecimentos sobre os procedimentos metodológicos do estudo, critérios de inclusão e exclusão, potenciais riscos e desconfortos causados pelas sessões. Dessa forma, os idosos e cuidadores que concordaram com a participação do estudo e que atendessem aos critérios de inclusão assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para responsável legal por incapaz/inconsciente (TCLE), os quais foram previamente submetidos e aprovados junto ao projeto pelo CEP da UFU, sendo a leitura e a assinatura do TCLE realizadas individualmente.

2.3 INTERVENÇÃO

A intervenção se baseou na aplicação de um treinamento multicomponente, o qual combina exercícios aeróbicos, força, equilíbrio, agilidade, coordenação e flexibilidade, duas vezes por semana com duração de 60 minutos em dias não consecutivos durante 12 semanas (24 sessões), totalizando 120 minutos/semana. Ao início das 12 semanas foi realizada uma

semana (2 sessões) de familiarização dos exercícios propostos. O protocolo foi elaborado com o intuito de proporcionar exercícios que reproduzissem atividades de vida diária, tais como: caminhar, subir e descer escadas, movimentos de empurrar e puxar, sentar e levantar, lançar e pegar, transportar objetos e equilibrar em superfícies instáveis. Essas sessões também têm como objetivo estimular as funções cognitivas concomitantes aos componentes perceptivos e coordenativos do movimento, combinando elementos de mobilidade geral, propriocepção e coordenação dos membros inferiores e superiores. Ademais, em cada sessão foram realizados 8 exercícios, sendo o treino A (tabela 1), para uma sessão na semana e treino B (tabela 2), para a outra sessão da mesma semana.

Deste modo, à medida que o protocolo avançou no tempo, ou seja, ao longo das 12 semanas, a cada 4 semanas mudou-se o mesociclo, isto é, progrediu os desafios e somou-se gestos motores primários ao comando de tarefas cognitivas, denominado de dupla tarefa (tabela 1 e 2), tais como: os participantes tiveram que realizar um deslocamento direcionado de acordo com sinais externos, memorizar figuras e fazer contagens regressivas enquanto executavam determinados exercícios. Ademais, estes são demonstrados através de cartilhas (anexos de A a F).

As sessões de exercícios foram compostas de aproximadamente 60 minutos, sendo 10 minutos de aquecimento, 40 minutos de circuito com exercícios multicomponentes e 10 minutos de alongamento. Os 8 exercícios foram supervisionados para garantir a segurança e sua execução correta. O treinamento foi realizado com 30 segundos para cada exercício com intervalo, entre eles, de 1 minuto e 20 segundos (80'') e 40 segundos de transição de um exercício a outro. É preciso ressaltar que cada ser humano possui suas particularidades, sendo assim uns podem ser mais rápidos do que outros. Além disso, é importante ressaltar que foi realizado tempo de descanso entre as séries e estimulado uma hidratação adequada.

Tabela 1 - Periodização das 12 semanas do treinamento multicomponente – Treino A

Duração	Transição	Exercício/Mesociclo 1	Mesociclo 2	Mesociclo 3 (Dupla tarefa)
10'		Aquecimento		
		1 - Subir e descer step 2 – Caminhada simples na escada de agilidade	↑ Velocidade Alternando dentro e fora (abrindo e fechando os pés)	Falar nome de frutas Falar nome de pessoas

40', sendo cada exercício 3 repetições de 40'' ou 3 repetições de 10 a 15x	Entre os exercícios, intervalo de 40'' Entre estações de exercícios: 1'20''	3 - Flexão plantar	C/deslocamento (caminhar na pontas dos pés)	Falar meses do ano
		4 – Contornar objetos no chão	Conduzir bola entre objetos	Falar nome de animais
		5 – Tentar encostar calcaneo no glúteo	Apoiar em um pé só (unipodal)	Falar nome de profissões
		6 – Agachamento com banco (sentar e levantar)	Subir a bola nas mãos simultaneamente	Contar em voz alta
		7 – Remada com elástico	↑ Tensão	Contar em voz alta
		8 – Caminhar e ultrapassar objetos no solo	Objetos não estão mais alinhados	Falar cores
		10'	Alongamento em grupo	

Fonte: Arquivo pessoal

Tabela 2 - Periodização das 12 semanas do treinamento multicomponente – Treino B

Duração	Transição	Exercício/Mesociclo 1	Mesociclo 2	Mesociclo 3 (Dupla tarefa)
10'		Aquecimento		
40', sendo cada exercício 3 repetições de 40'' ou 3 repetições de 10 a 15x	Entre os exercícios, intervalo de 40'' Entre estações de exercícios: 1'20''	1 – Semi tandem estático	Tandem	Falar o que tem no mercado
		2 – Jogar bola para cima e pegar	C/deslocamento	Sem alteração
		3 – Deslocar lateralmente	Abrindo e fechando os braços	Contar em voz alta
		4 – Flexão de quadril c/ joelhos estendidos		Contar em voz alta
		5 – Transporte de objeto caminhando	c/obstáculos (ultrapassar)	Falar nome de verduras
		6 – Caminhada semi tandem	Caminhada tandem	Falar nome de cidades
		7 – Levantar e dar a volta em um objeto	↑ Velocidade	Falar nome de objetos

		8 - Flexão de braço na parede ↑ Intensidade Contar em voz alta	
10°	Alongamento em grupo		

Fonte: Arquivo pessoal

É importante salientar que o controle da intensidade do exercício foi determinado pela escala de *Borg* adaptada (1-10), sendo esclarecida para os idosos como funcionava a todo momento. Durante o treinamento, a percepção de esforço deles foi estimulada a permanecer entre 6-8 que representa a intensidade moderada. Além disso, foram realizadas avaliações pré e pós-intervenção da capacidade funcional através do teste *Time Up and Go* (TUG) e dos sintomas depressivos por meio da Escala de Cornell.

O teste TUG é realizado a partir do tempo levado, em segundos, por um indivíduo para se levantar de uma cadeira de braço padrão (altura aproximada do assento de 46 cm), caminhar uma distância de 3 metros, virar, caminhar de volta para a cadeira e se sentar novamente. O sujeito usa seu calçado regular e usa seu auxílio para o caminhar habitual (sendo nenhum, a bengala ou o andador), em que nenhuma assistência física é dada. Dessa forma, ele começa com as costas contra a cadeira, os braços apoiados nos braços da cadeira e seu auxílio para caminhar em sua mão. Ele é instruído e na palavra "vai", deve se levantar, andar em um ritmo confortável e seguro até uma linha no chão que está marcando os 3 metros de distância, virar, retornar à cadeira e sentar-se novamente. O indivíduo passa pelo teste uma vez antes de ser cronometrado para se familiarizar. Deste modo, um relógio/cronômetro marcam o desempenho. Ademais, é importante salientar que mediante a esse passo a passo nota-se a realização de manobras usadas na vida diária e se correlaciona bem com medidas mais extensas de equilíbrio, velocidade da marcha e habilidades funcionais, conforme desejado. É possível visualizar sua representação no anexo G. (Podsiadlo; Richardson, 1991)

Já a Escala de Cornell de Depressão na Demência foi projetado para rastrear depressão em uma população de idosos com demência, como o próprio nome cita. É uma escala administrada por um entrevistador que se baseia em informações dos cuidadores e nas observações do médico. Esta escala inclui itens relativos ao bem-estar físico, sono, apetite e outros sintomas vegetativos. Além disso, é composta por 19 itens, cada um classificado como 0/ausente, 1/leve ou intermitente e 2/grave. As pontuações dos itens individuais são somadas e um ponto de corte de 8 ou mais indica depressão no estudo original, conforme representado no anexo H. (Korner et al., 2006)

2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi realizado o Teste de Normalidade dos dados, como seguiram uma distribuição normal, utilizou-se a Correlação de Pearson para verificar a correlação entre sintomas depressivos analisados através da Escala de Cornell e a funcionalidade motora por meio do TUG. O Teste T de amostras pareadas (tabela 5) foi utilizado para comparar se houve melhoras entre o período pré-intervenção e pós-intervenção de 12 semanas do treinamento multicomponente. Foi adotado $p < 0,05$ e utilizou-se o software SPSS®. Além disso, os dados foram apresentados em média \pm desvio padrão.

3 RESULTADOS

Os resultados demonstraram que não houve correlação significativa entre a Escala de Cornell que avaliou sintomas depressivos e o teste TUG que analisou a capacidade funcional dos idosos com DA ($p = 0,50$) (tabela 4). Ademais, os resultados demonstraram que não houve melhora nos sintomas depressivos dos idosos analisados pela Escala de Cornell ($p = 0,10$) após 12 semanas de treinamento multicomponente. Em adição, os resultados também não apresentaram melhora significativa entre as medidas de TUG antes e depois da intervenção ($p = 0,33$), conforme tabela 5.

Tabela 3 - Características da Amostra

	Média \pm DP
Pacientes, N	12 (4 homens e 8 mulheres)
Idade, anos	$78,7 \pm 7,38$
Score total sintomas depressivos	$15,4 \pm 6,80$
Score total TUG	$11,7 \pm 4,15$

Tabela 4 -Análise de Correlação de Sintomas Depressivos e Capacidade Funcional

	Capacidade Funcional (TUG)
Sintomas Depressivos (Escala de Cornell)	$r = 0,21$ $p = 0,50$

Tabela 5 - Teste T de amostras pareadas

	Pré- intervenção	Pós-intervenção	P valor
Sintomas depressivos	$4 \pm 6,80$	$12,2 \pm 5,64$	0,10
Capacidade Funcional	$11,7 \pm 4,15$	$11 \pm 3,84$	0,33

4 DISCUSSÃO

Diante do exposto, esse estudo não apresentou correlação entre os sintomas depressivos e a capacidade funcional, assim como não demonstrou melhora na capacidade funcional e sintomas depressivos analisados pelos instrumentos TUG e a escala de Cornell pré e pós intervenção de um protocolo multicomponente. Entretanto, sugere-se que houve manutenção da capacidade funcional e sintomas depressivos dos idosos, o que já é um desfecho positivo para idosos diagnosticados com Doença de Alzheimer, pois esta é uma doença neurodegenerativa e progressiva. Esperava-se um desfecho diferente para este estudo, haja visto que na literatura encontra-se demasiadas evidências de que o exercício é capaz de melhorar a condição física dos indivíduos.

Na revisão sistemática de Olczak (2022), por exemplo, revelou que há um efeito benéfico do exercício na melhoria das funções cognitivas e motoras após a aplicação de vários tipos de atividades nos estágios iniciais e leves da doença de Alzheimer em idosos, sendo excluídos da análise os de estágio grave, como o protocolo realizado neste trabalho. Inclusive foi constatado que a aplicação nestes estágios teve um melhor resultado no funcionamento geral.

Não há dúvidas que quanto mais precocemente realizada uma intervenção, melhor é para o paciente, inclusive se possível ser uma estratégia preventiva. Sabe-se que uma terapia eficaz de um paciente com doença de Alzheimer, já no início da doença, a capacidade de aprendizagem é prejudicada, embora a memória declarativa, isto é, adquirida no processo de aprendizagem, ainda não esteja, somente em um estágio posterior, o paciente começa a se esquecer.

É muito importante, desta forma, estimulá-lo a aprender habilidades motoras em um estágio inicial da doença, porque neste estágio, memorizar por aprendizagem é possível e deve conter potenciais elementos para o funcionamento do agravo da doença. O ensino de comandos verbais simples e movimentos que constroem as atividades de vida diária encontra justificativa neurofisiológica, pois o transporte axonal, ativado pelo trabalho dos músculos, também é

declarativo, sendo assim, é uma condição da plasticidade do sistema nervoso e dos músculos. Isso é confirmado pela pesquisa de Hirono N. et., cuja em seus resultados mostraram que pacientes com DA leve podem adquirir habilidades motoras, perceptivas e cognitivas, e que o sistema nervoso, que dá suporte às habilidades procedimentais, não está relacionado aos sistemas neurais responsáveis pela memória declarativa. (Olczak et al., 2022)

Nesse estudo citado, foi aplicado uma intervenção realizada em média 3 vezes na semana, contendo exercícios aeróbicos e anaeróbicos, dentre outras intervenções (foi analisado nesta revisão, além de funções motoras, as cognitivas, desta forma para este estudo apenas estes exercícios importam, bem como sua análise). Com relação aos resultados, em diversos destes foi apresentado inclusive sintomas depressivos, e se teve efeitos positivos do exercício em todos eles, como estimou-se também que neste trabalho estaria associado também.

Além disso, no estudo de Andrade (2022), é possível encontrar diversos achados semelhantes a respeito dos efeitos do exercício e sua prática como papel protetor, em que pode melhorar a função cognitiva, funcionalidade, desempenho nas atividades de vida diária e distúrbios neuropsiquiátricos, além de melhorar sintomas depressivos, cardiovasculares, cardiorrespiratórios e capacidade funcional de componentes físicos como flexibilidade, agilidade, equilíbrio e força em pessoas com DA.

Ademais, em um dos estudos (Guitarra et al., 2018) analisados nesta revisão sistemática citada, incluiu que o exercício proporciona a manutenção ou a melhora da função executiva em idosos que vivem com DA. Sendo assim, é um achado semelhante a esta pesquisa, pois apesar de não encontrar melhora, houve esta manutenção, algo que já é benéfico para os pacientes, haja visto que é um ganho por se tratar de uma doença neurodegenerativa, bem como, por eles já estarem na senescência, quando se tem a manutenção do equilíbrio é um ótimo indicativo preventivo de quedas, em que este índice aumenta nesta faixa etária. (Silveira; Sousa; Santos, 2023)

Outro ponto que deve ser ressaltado da revisão de Andrade (2022) é a importância de um protocolo multicomponente, pois em diversos estudos analisados, ao ser comparado múltiplos exercícios com o grupo controle, os efeitos foram mais benéficos que em outras intervenções realizadas isoladamente. Diante disso, se tem mais um ponto forte deste trabalho, afinal, realça a abrangência dos grupos musculares, bem como as variáveis, os dinâmicos e os estimulantes tipos de exercícios.

Quando se trata de sintomas depressivos típicos na DA, se tem: insônia, retraimento social, redução do comportamento orientado para um propósito, perda de interesse em atividades e passatempos antes agradáveis, culpa, desesperança e tristeza. Muitos destes se dão pela neurodegeneração de áreas e circuitos que lidam com emoções. Nos estágios iniciais da doença, a depressão pode surgir como uma reação psicológica à DA e devido a dificuldades de enfrentamento da mesma, sendo mais intensas na DA de início precoce (por causa do grande impacto dela no indivíduo), podendo ocorrer ao longo do curso de seu desenvolvimento devido tanto a danos cerebrais, como citado, como a fatores psicossociais. (Botto et al., 2022)

Após pesquisas, um estudo recente (Roy; wang; xu, 2023), conclui que a intervenção em pacientes com DA, com exercícios é capaz de melhorar os sintomas neuropsiquiátricos (como a depressão), as atividades de vida diária e a função cognitiva, conforme o expresso durante o trabalho, contudo, a melhora não é significativa no caso de intervenção de ≤ 16 semanas, mas é capaz de promover a manutenção do indivíduo.

Sendo assim, nota-se algumas limitações deste estudo. Como, por exemplo, o estudo não ter um grupo controle, o tempo de intervenção insuficiente, tanto com relação a que foi realizada duas vezes por semana ao invés de três como nota-se no primeiro artigo citado desta sessão (Olczak et al., 2022), quanto ao tempo de aplicação do protocolo (12 semanas, isto é, menor que 16 semanas). Além disso, a amostra pode ter sido pequena e o teste não foi suficiente para detectar a melhora funcional e nem dos sintomas depressivos.

Além disso, sobre os sintomas depressivos não impactar na capacidade funcional analisado pela correlação realizada no estudo, acredita-se que outros sintomas como os cognitivos possam influenciar mais diretamente na capacidade funcional como visto no estudo Botto (2022). Somado a isso, a amostra da pesquisa pode não ter sido suficiente também para detectar essa correlação.

Diante disso, uma análise mais profunda combinando diferentes dados e fornecendo uma estrutura biopsicossocial para explicar por que os pacientes com DA podem sofrer de depressão, bem como serem reativos à perda de capacidade funcional relacionada à DA (Botto et al., 2022) se faz necessário, afinal, se acredita que os sintomas cognitivos possam ter maior

impacto na capacidade funcional. Demonstrando assim, com estas evidências, o reforço da afirmativa da necessidade de analisar os pacientes sob uma perspectiva global, conforme o modelo biopsicossocial e da ênfase de estratégias integradas da equipe multidisciplinar.

Dessa forma, como parte integrante desta equipe multidisciplinar se tem a fisioterapia. No artigo de Olczak (2022) reforça-se a sua importância e melhora ao utilizarem como estratégia de tratamento para pacientes com Alzheimer.

Além disso, foi analisado um protocolo de exercícios físicos e não exclusivamente uma abordagem fisioterapêutica. Na fisioterapia utiliza-se de diversos recursos, e a cinesioterapia é um deles, principalmente por se tratar de instrumento fundamental para a reabilitação, que é de suma importância e de embasamento científico, haja visto o efeito benéfico dele para a humanidade como expressado até aqui. É importante relembrar da atenção em se realizar uma abordagem individualizada, pois cada pessoa possui suas particularidades, seja o quanto de carga suporta, tempo de descanso e suas respectivas especificidades. Além de promover com ela a manutenção da saúde, se ter uma estratégia preventiva e uma melhora significativa na qualidade de vida.

Ademais, a fisioterapia vai além, auxilia na detecção precoce (a partir de uma avaliação minuciosa), na redução dos sintomas e na formulação de um plano de tratamento adequado para minimizar as implicações dos impactos da patologia, visando uma melhora funcional e tendo como consequência uma melhoria na qualidade de vida, seja em qual fase da DA for, pois desempenha um papel fundamental em todas. Isto se dá por intermédio de atender às necessidades específicas, proporcionando cuidados preventivos, terapêuticos e paliativos. Diante disso, a intervenção fisioterapêutica, centrada em exercícios físicos específicos, busca não apenas retardar os efeitos nocivos da doença, mas também proporcionar benefícios abrangentes, incluindo a manutenção das funções cognitivas, do equilíbrio e da independência. (Silveira; Sousa; Santos, 2023)

Como cita Silveira; Sousa; Santos (2023), a contribuição da Fisioterapia é de extrema importância na promoção de uma vida ativa e funcional, proporcionando bem-estar aos pacientes tornando-os mais ativos e confiantes. Afinal, ela vai além do tratamento da dor, isto é, restitui a autonomia aos idosos, além de promover o estímulo da prevenção e do retardar do declínio funcional. Este que pode dificultar a realização de atividades de vida diária, assim como a sensação de bem-estar físico, mental e a interação com o meio social.

Outrossim, nesse estudo citado, também há o reforço que a aplicação da técnica de dupla tarefa em pacientes idosos com alterações cognitivas traz benefícios significativos, conforme foi utilizado na intervenção deste trabalho.

5 CONCLUSÃO

Em suma, acredita-se que uma equipe multidisciplinar é de demasiada importância para se ter o melhor tratamento para o paciente, isto é, uma abordagem bem integrada e combinada a partir da visão do paciente sob uma perspectiva biopsicossocial, devido a sua globalidade, afinal, ele não é a doença, e é preciso promover um tratamento humanizado que proporcione uma melhor qualidade de vida.

Somado a isso, a senescência por si só representa uma progressão natural do envelhecimento, gerando alterações na funcionalidade no idoso e influenciando diretamente na capacidade de realização das atividades funcionais. Dessa forma, a importância da prática de exercício físico torna-se pertinente, assim como, o devido incentivo de sua prática e seus inúmeros benefícios relatados no estudo, como: aumento da autoestima, coordenação motora, agilidade, equilíbrio, força, percepção, memória, dentre outros.

Diante disso, a partir dos resultados deste trabalho, verifica-se que não houve melhoras significativas a partir de 12 semanas do protocolo multicomponente, mas sugere-se como desfecho uma manutenção da capacidade funcional e sintomas depressivos dos idosos, o que é um ganho, pois a DA é neurodegenerativa progressiva. Sendo assim, são necessários mais estudos e pesquisas para se ter um resultado mais satisfatório, seja por intermédio ou de uma amostra maior; de ser ter um grupo controle; um protocolo multidisciplinar, ou seja, ter outras áreas da saúde atuando em conjunto (como a Fisioterapia); ou até um tempo de intervenção maior (seja mais que 16 semanas ou 3 vezes na semana).

REFERÊNCIAS

- 2023 Alzheimer's disease facts and figures. **Alzheimer's & Dementia**, 14 mar. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/alz.13016>. Acesso em: 13 abr. 2024.
- ADI - Dementia statistics. Disponível em: <https://www.alzint.org/about/dementia-facts-figures/dementia-statistics/>. Acesso em: 17 abr. 2024.
- ADI - World alzheimer report 2015. 2015. Disponível em: <https://www.alzint.org/resource/world-alzheimer-report-2015/>. Acesso em: 17 abr. 2024.
- ANDRADE, A. et al. Effects of exercise in the treatment of Alzheimer's disease: An umbrella review of Systematic Reviews and meta-analyses. **Journal of aging and physical activity**, v. 30, n. 3, p. 535–551, 2022.
- BOTTALLO, Ana. **Brasil tem quase 1 milhão de pessoas com Alzheimer, estimam pesquisadores**. 21 set. 2023. Disponível em: [https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2023/09/brasil-tem-quase-1-milhao-de-pessoas-com-alzheimer.shtml#:~:text=Pesquisa%20aponta%20que,%20ao%20todo,é%20maior%20sobre%20as%20mulheres&text=No%20Brasil,%201,7%20milhão,%20desses%20casos%20\(96.594\)](https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2023/09/brasil-tem-quase-1-milhao-de-pessoas-com-alzheimer.shtml#:~:text=Pesquisa%20aponta%20que,%20ao%20todo,é%20maior%20sobre%20as%20mulheres&text=No%20Brasil,%201,7%20milhão,%20desses%20casos%20(96.594).). Acesso em: 17 abr. 2024.
- BOTTO, R. et al. Anxiety and depression in Alzheimer's disease: a systematic review of pathogenetic mechanisms and relation to cognitive decline. **Neurological sciences: official journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology**, v. 43, n. 7, p. 4107–4124, 2022.
- FALCO, Anna De et al. ALZHEIMER'S DISEASE: ETIOLOGICAL HYPOTHESES AND TREATMENT PERSPECTIVES. **Química Nova**, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0100-4042.20150152>. Acesso em: 19 abr. 2024.
- FARIAS, N.; BUCHALLA, C. M. A classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde da organização mundial da saúde: conceitos, usos e perspectivas. **Revista brasileira de epidemiologia [Brazilian journal of epidemiology]**, v. 8, n. 2, p. 187–193, 2005.
- FATORES de risco. Disponível em: <https://febraz.org.br/fatores-de-risco/>. Acesso em: 17 abr. 2024.
- KORNER, A. et al. The Geriatric Depression Scale and the Cornell Scale for Depression in Dementia. A validity study. **Nordic journal of psychiatry**, v. 60, n. 5, p. 360–364, 2006.
- MIRANDA, Marcelo José Collona de; MONTEIRO, Estêvão Rios. **Exercício físico como ferramenta adjuvante para promoção da saúde**. [S.I.]: EPITAYA, 2021. E-book. ISBN 9786587809298. Disponível em: <https://doi.org/10.47879/ed.ep.2021298p1>. Acesso em: 14 abr. 2024.
- OLCZAK, A. et al. Functional therapeutic strategies used in different stages of Alzheimer's disease-A systematic review. **International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 18, p. 11769, 2022.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed “Up & go”: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 39, n. 2, p. 142–148, 1991.

RIBEIRO, Helem F.; DOS SANTOS, Jéssica Scarlet F.; DE SOUZA, Julyanne N. Doença de Alzheimer de início precoce (DAIP): características neuropatológicas e variantes genéticas associadas. **Revista de Neuro-Psiquiatria**, v. 84, n. 2, p. 113-127, 9 ago. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.20453/rnp.v84i2.3998>. Acesso em: 19 abr. 2024.

ROCHA, Marcos Vinícius. **Monitoramento de Pessoas com Alzheimer - BWS IoT**. 28 nov. 2023. Disponível em: <https://bwsiot.com/monitoramento-de-pessoas-com-alzheimer/#:~:text=A%20Associação%20Brasileira%20de%20Alzheimer,que%20se%20traduz%20em%20966.594>. Acesso em: 17 abr. 2024.

ROY, S. K.; WANG, J.-J.; XU, Y.-M. Effects of exercise interventions in Alzheimer's disease: A meta-analysis. **Brain and behavior**, v. 13, n. 7, p. e3051, 2023.

SILVA, Marlla Souza da *et al.* **Fisioterapia: uma abordagem contemporânea - Volume 5**. [S. l.]: Editora Pascal LTDA, 2024. E-book. ISBN 978-65-6068-044-9. Disponível em: <https://editorapascal.com.br/wp-content/uploads/2024/03/FISIOTERAPIA-VOL.-05.pdf#page=23>. Acesso em: 21 abr. 2024.

SILVEIRA, E. S.; SOUSA, E. R. DE; SANTOS, J. F. Importância da fisioterapia no paciente com Alzheimer. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 13, e91121344184, 2023.

VILLEMAGNE, Victor L. *et al.* Amyloid β deposition, neurodegeneration, and cognitive decline in sporadic Alzheimer's disease: a prospective cohort study. **The Lancet Neurology**, v. 12, n. 4, p. 357-367, abr. 2013. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(13\)70044-9](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(13)70044-9). Acesso em: 19 abr. 2024.

WATT, Jennifer A. *et al.* Comparative Efficacy of Interventions for Aggressive and Agitated Behaviors in Dementia. **Annals of Internal Medicine**, v. 171, n. 9, p. 633, 15 out. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.7326/m19-0993>. Acesso em: 21 abr. 2024.

ANEXOS

ANEXO A - CARTILHA MESOCICLO 1 - TREINO A

MÊS 1
TREINO A

MoviMente

VAMOS NOS EXERCITAR?

ACOMPANHE TAMBÉM PELOS VÍDEOS EXPLICATIVOS NO GRUPO DO WHATSAPP

AQUECIMENTO
 REALIZAR CADA EXERCÍCIO POR 30 SEGUNDOS

1. SUBIR E DESCER
SUBIR E DESCER DE DEGRAU, ESCADA OU ATÉ CALÇADA 3 VEZES DE 10 A 15 REPETIÇÕES, COM DESCANSO DE 40 SEGUNDOS

A **B**

1 MINUTO DE DESCANSO ENTRE OS EXERCÍCIOS 1 E 2

2. CAMINHADA NA ESCADA DE AGILIDADE
FAZER UMA ESCADA NO CHÃO COM FITA CREPE 3X DE 30 SEGUNDOS, COM DESCANSO DE 40SEG

A **B**

1MIN DE DESCANSO ENTRE O 2 E O 3

3. FLEXÃO PLANTAR
FICAR NA PONTA DO PÉ 3X DE 30SEG, COM DESCANSO DE 40SEG

A **B**

1MIN DE DESCANSO ENTRE O 3 E O 4

4. CONTORNAR OBJETOS
PASSAR PELOS OBJETOS NO CHÃO 3X DE 30SEG, COM DESCANSO DE 40SEG

A **B**

1MIN DE DESCANSO ENTRE O 4 E O 5

5. CALCANHAR NO BUMBUM
TENTAR ENCOSTAR O CALCANHAR NO BUMBUM 3X DE 10-15REP, COM DESCANSO DE 40SEG

A **B**

1MIN DE DESCANSO ENTRE O 5 E O 6

6. AGACHAMENTO COM BANCO
ENCOSTAR O BUMBUM NO BANCO E LEVANTAR 3X DE 10-15REP, COM DESCANSO DE 40SEG

A **B**

1MIN DE DESCANSO ENTRE O 6 E O 7

7. REMADA COM FAIXA ELÁSTICA
PUXAR O ELÁSTICO PARA SI 3X DE 10-15REP, COM DESCANSO DE 40SEG

A **B**

1MIN DE DESCANSO ENTRE O 7 E O 8

8. ULTRAPASSAR OBJETOS
PASSAR POR CIMA DE OBJETOS NO CHÃO 3X DE 30SEG, COM DESCANSO DE 40SEG

A **B**

VOLTA À CALMA - ALONGAMENTO GERAL
 REALIZAR CADA ALONGAMENTO 30 SEGUNDOS

1 **2** **3** **4** **5**

PARABÉNS!
FIM DA SESSÃO.
AGORA CONTE NO GRUPO DO WHATSAPP COMO FOI A SESSÃO

ANEXO B - CARTILHA MESOCICLO 1 - TREINO B



MoviMente

VAMOS NOS EXERCITAR?

ACOMPANHE TAMBÉM PELOS VÍDEOS EXPLICATIVOS NO GRUPO DO WHATSAPP  

MÊS 1
TREINO B

AQUECIMENTO
REALIZAR CADA EXERCÍCIO POR 30 SEGUNDOS

1. PÉS ALINHADOS
EQUILIBRAR COM OS PÉS ALINHADOS
REALIZAR 3 VEZES DE 30 SEGUNDOS, COM DESCANSO DE 40 SEGUNDOS

2. JOGAR BOLA PARA CIMA E PEGAR
JOGAR A BOLA PARA CIMA SEM DEIXAR CAIR
3X DE 10 A 15 REPETIÇÕES COM DESCANSO DE 40SEG

3. DESLOCAMENTO LATERAL
MOVIMENTAR DE UM LADO PARA O OUTRO
3X DE 30 SEG, COM DESCANSO DE 40SEG

4. FLEXÃO DE QUADRIL
LEVANTAR A PÉNA COM O JOELHO FLEXIONADO
3X DE 10-15REP DE CADA LADO, COM DESCANSO DE 40SEG

5. TRANSPORTE DE OBJETO CAMINHANDO
CAMINHAR SEGURANDO ALGUM OBJETO
3X DE 30SEG, COM DESCANSO DE 40SEG

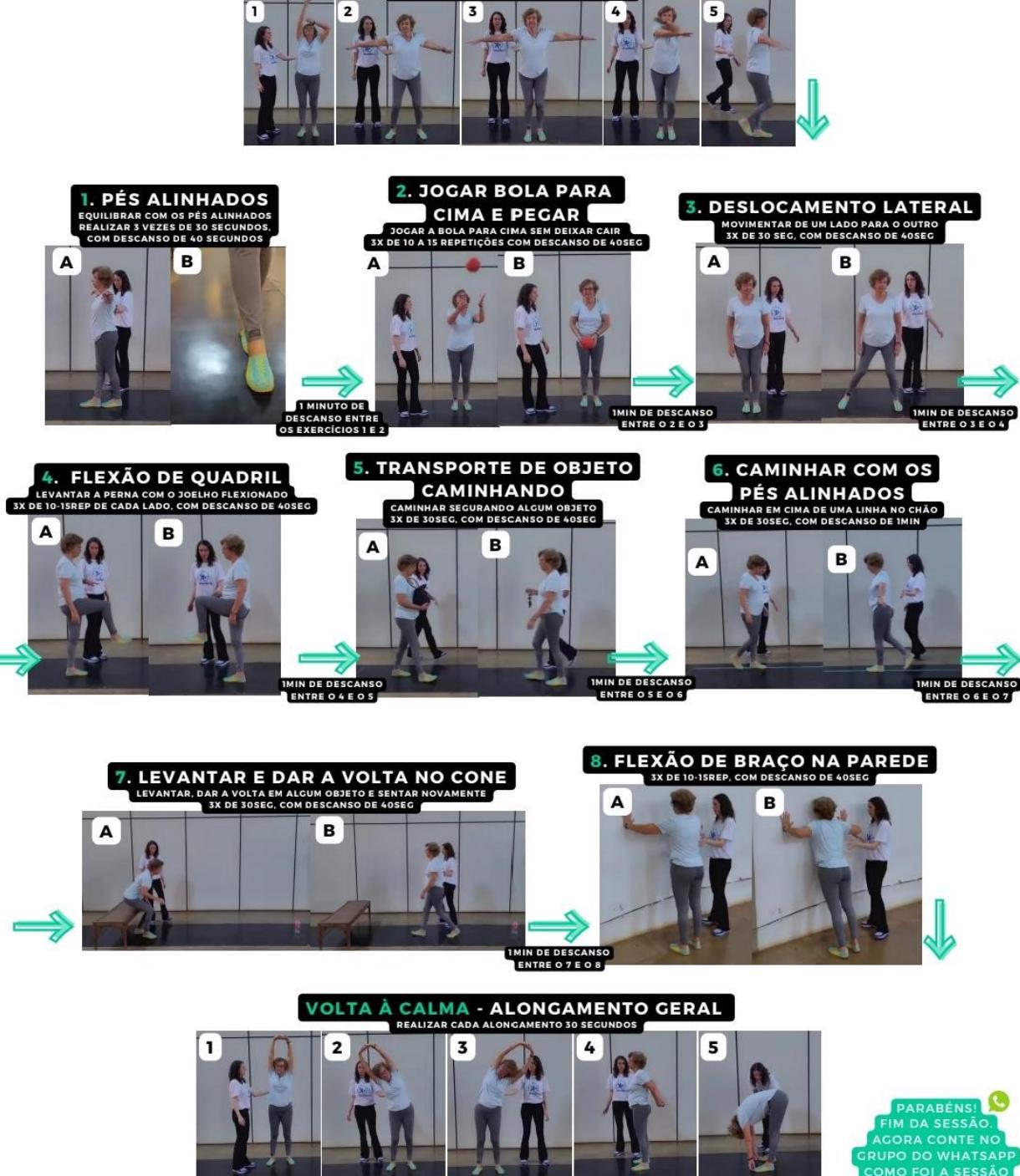
6. CAMINHAR COM OS PÉS ALINHADOS
CAMINHAR EM CIMA DE UMA LINHA NO CHÃO
3X DE 30SEG, COM DESCANSO DE 1MIN

7. LEVANTAR E DAR A VOLTA NO CONE
LEVANTAR, DAR A VOLTA EM ALGUM OBJETO E SENTAR NOVAMENTE
3X DE 30SEG, COM DESCANSO DE 40SEG

8. FLEXÃO DE BRAÇO NA PAREDE
3X DE 10-15REP, COM DESCANSO DE 40SEG

VOLTA À CALMA - ALONGAMENTO GERAL
REALIZAR CADA ALONGAMENTO 30 SEGUNDOS

PARABÉNS!
FIM DA SESSÃO.
AGORA CONTE NO GRUPO DO WHATSAPP COMO FOI A SESSÃO



ANEXO C - CARTILHA MESOCICLO 2 - TREINO A



MoviMente

VAMOS NOS EXERCITAR?

ACOMPANHE TAMBÉM PELOS VÍDEOS EXPLICATIVOS NO GRUPO DO WHATSAPP  

AQUECIMENTO
REALIZAR CADA EXERCÍCIO POR 30 SEGUNDOS



1. SUBIR E DESCER MAIS RÁPIDO
3X DE 10-15 REPETIÇÕES, COM DESCANSO DE 40 SEGUNDOS

2. ESCADA ABRINDO E FECHANDO OS PÉS
FAZER UMA ESCADA NO CHÃO COM FITA CREPE 3X DE 30 SEGUNDOS, COM DESCANSO DE 40SEG

3. CAMINHAR NA PONTA DOS PÉS
3X DE 30 SEG. COM DESCANSO DE 40SEG

4. CONDUZIR BOLA ENTRE OS OBJETOS
3X DE 30SEG, COM DESCANSO DE 40SEG

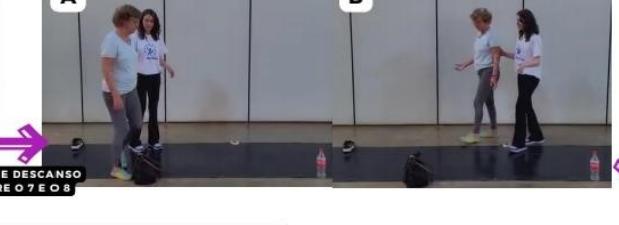
5. APOIAR EM UM PÉ SÓ
3X DE 30SEG EM CADA PERNAS, COM DESCANSO DE 40SEG

6. AGACHAMENTO NO BANCO SUBINDO A BOLA
SENTAR E LEVANTAR DO BANCO LEVANTANDO A BOLA 3X DE 10-15REP, COM DESCANSO DE 1MIN

7. REMADA COM FAIXA ELÁSTICA
PUXAR O ELÁSTICO PARA SI 3X DE 10-15REP, COM DESCANSO DE 40SEG

8. ULTRAPASSAR OBJETOS NÃO ALINHADOS
3X DE 30SEG, COM DESCANSO DE 40SEG

VOLTA À CALMA - ALONGAMENTO GERAL
REALIZAR CADA ALONGAMENTO 30 SEGUNDOS



MÊS 2
TREINO A

PARABÉNS!
FIM DA SESSÃO.
AGORA CONTE NO GRUPO DO WHATSAPP COMO FOI A SESSÃO 

ANEXO D - CARTILHA MESOCICLO 2 - TREINO B

MoviMente

MÊS 2
TREINO B

VAMOS NOS EXERCITAR?

ACOMPANHE TAMBÉM PELOS VÍDEOS EXPLICATIVOS
NO GRUPO DO WHATSAPP  

AQUECIMENTO
REALIZAR CADA EXERCÍCIO POR 30 SEGUNDOS

1. PÉS ALINHADOS
EQUILIBRAR COM OS PÉS ALINHADOS
REALIZAR 3 VEZES DE 30 SEGUNDOS,
COM DESCANSO DE 40 SEGUNDOS

**2. JOGAR BOLA PARA
CIMA ANDANDO**
3X DE 10 A 15 REPETIÇÕES COM DESCANSO DE 40SEG

**3. ANDAR LATERALMENTE
ABRINDO E FECHANDO OS
BRAÇOS**
3X DE 30 SEG. COM DESCANSO DE 40SEG

**4. LEVANTAR A Perna
COM O JOELHO ESTENDIDO**
3X DE 10-15REP EM CADA Perna.
COM DESCANSO DE 40SEG

**5. TRANSPORTE DE OBJETO
ULTRAPASSANDO OBSTÁCULOS**
3X DE 30SEG. COM DESCANSO DE 40SEG

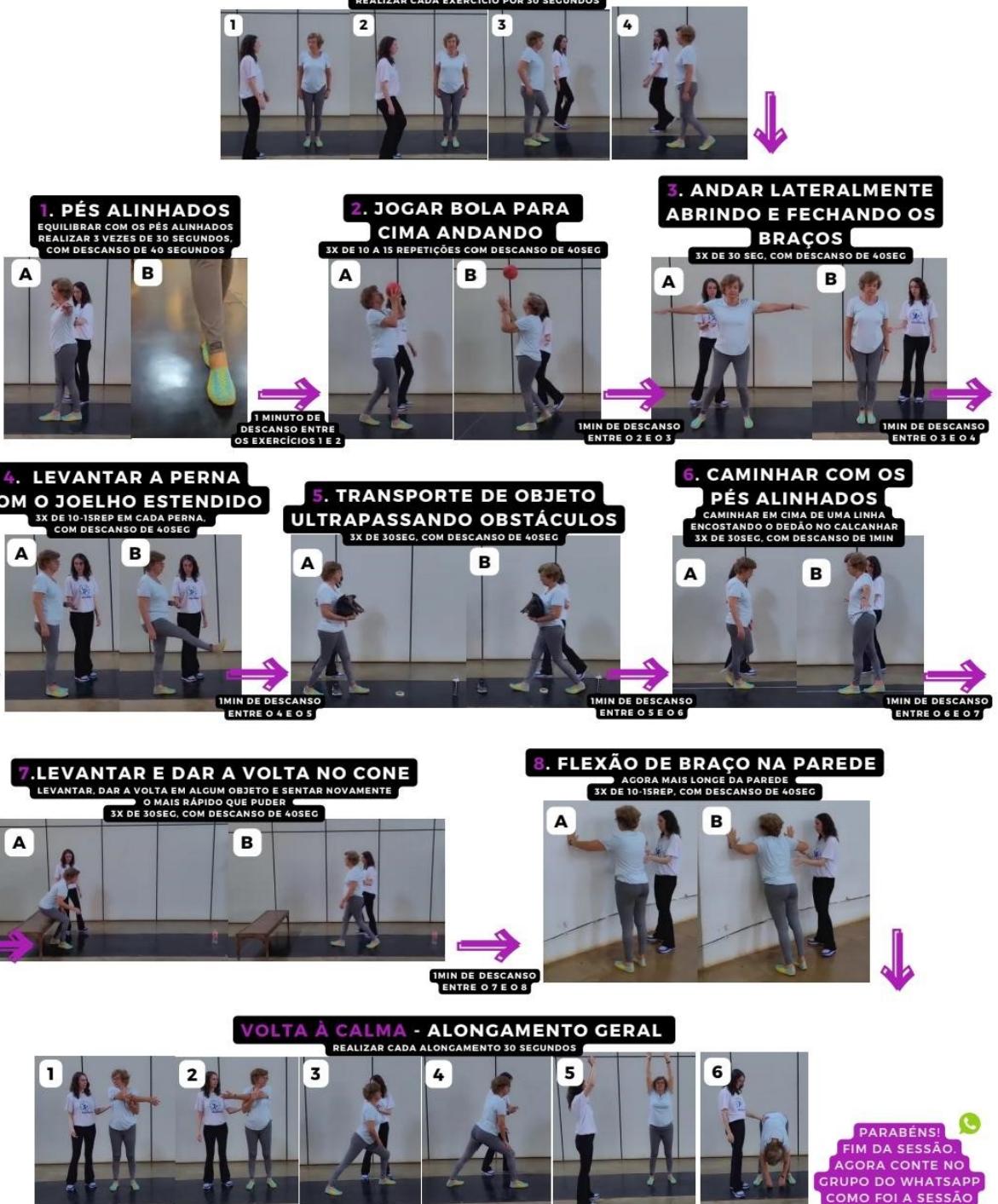
**6. CAMINHAR COM OS
PÉS ALINHADOS**
CAMINHAR EM CIMA DE UMA LINHA
ENCOSTANDO O DEDÃO NO CALCÁNDAR
3X DE 30SEG. COM DESCANSO DE 1MIN

7. LEVANTAR E DAR A VOLTA NO CONE
LEVANTAR, DAR A VOLTA EM ALGUM OBJETO E SENTAR NOVAMENTE
O MAIS RÁPIDO QUE PUDER
3X DE 30SEG, COM DESCANSO DE 40SEG

8. FLEXÃO DE BRAÇO NA PAREDE
AGORA MAIS LONGE DA PAREDE
3X DE 10-15REP. COM DESCANSO DE 40SEG

VOLTA À CALMA - ALONGAMENTO GERAL
REALIZAR CADA ALONGAMENTO 30 SEGUNDOS

PARABÉNS!
FIM DA SESSÃO.
AGORA CONTE NO
GRUPO DO WHATSAPP
COMO FOI A SESSÃO



ANEXO E - CARTILHA MESOCICLO 3 - TREINO A



MoviMente

MÊS 3
TREINO A

VAMOS NOS EXERCITAR?

ACOMPANHE TAMBÉM PELOS VÍDEOS EXPLICATIVOS
NO GRUPO DO WHATSAPP

AQUECIMENTO

REALIZAR CADA EXERCÍCIO POR 30 SEGUNDOS



**1. SUBIR E DESCER FALANDO
NOME DE FRUTAS**

SUBIR E DESCER DE DEGRAU, ESCADA OU ATÉ CALÇADA
3 VEZES DE 10 A 15 REPETIÇÕES,
COM DESCANSO DE 40 SEGUNDOS



**2. ESCADA ABRINDO E
FECHANDO OS PÉS FALANDO
NOME DE PESSOAS**

FAZER UMA ESCADA NO CHÃO COM FITA CREPE
3X DE 30 SEGUNDOS, COM DESCANSO DE 40SEG



**3. CAMINHAR NA PONTA
DOS PÉS FALANDO
1 MESES DO ANO**

3X DE 30 SEC, COM DESCANSO DE 40SEC



**4. CONDUZIR BOLA ENTRE
OS OBJETOS FALANDO
NOME DE ANIMAIS**

3X DE 30SEG, COM DESCANSO DE 40SEG



**5. APOIAR EM UM PÉ SÓ
FALANDO NOME DE
PROFISSÕES**

3X DE 30SEG EM CADA PERNAS,
COM DESCANSO DE 40SEG



**6. AGACHAMENTO NO BANCO
SUBINDO A BOLA E
CONTANDO EM VOZ ALTA**

1, 2, 3... OU 15, 14, 13...

3X DE 15REP, COM DESCANSO DE 1MIN



**7. REMADA COM FAIXA ELÁSTICA
CONTANDO EM VOZ ALTA**

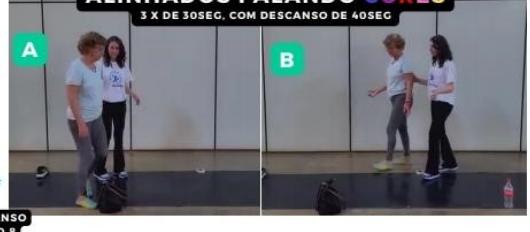
1, 2, 3... OU 15, 14, 13...

3X DE 10-15REP, COM DESCANSO DE 40SEG



**8. ULTRAPASSAR OBJETOS NÃO
ALINHADOS FALANDO CORES**

3 X 30SEG, COM DESCANSO DE 40SEG



VOLTA À CALMA - ALONGAMENTO GERAL

REALIZAR CADA ALONGAMENTO 30 SEGUNDOS



**PARABÉNS!
FIM DA SESSÃO.
AGORA CONTE NO
GRUPO DO WHATSAPP
COMO FOI A SESSÃO**

ANEXO F - CARTILHA MESOCICLO 3 - TREINO B



MoviMente

MÊS 3
TREINO B

VAMOS NOS EXERCITAR?

ACOMPANHE TAMBÉM PELOS VÍDEOS EXPLICATIVOS
NO GRUPO DO WHATSAPP

AQUECIMENTO

REALIZAR CADA EXERCÍCIO POR 30 SEGUNDOS



1. PÉS ALINHADOS FALANDO O QUE TEM NO MERCADO

REALIZAR 3 VEZES DE 30 SEGUNDOS, COM DESCANSO DE 40 SEGUNDOS



1 MINUTO DE DESCANSO ENTRE OS EXERCÍCIOS 1 E 2

2. JOGAR BOLA PARA CIMA ANDANDO

3X DE 10 A 15 REPETIÇÕES COM DESCANSO DE 40SEG



1MIN DE DESCANSO ENTRE O 2 E O 3

3. ANDAR LATERALMENTE ABRINDO E FECHANDO OS BRAÇOS CONTANDO 1 2 3 ...

3X DE 30 SEG. COM DESCANSO DE 40SEG



1MIN DE DESCANSO ENTRE O 3 E O 4

4. LEVANTAR A Perna COM O JOELHO ESTENDIDO CONTANDO 1 2 3 ...

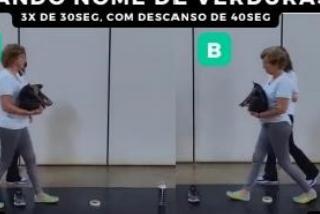
3X DE 10-15REP EM CADA Perna, COM DESCANSO DE 40SEG



1MIN DE DESCANSO ENTRE O 4 E O 5

5. TRANSPORTE DE OBJETO ULTRAPASSANDO OBSTÁCULOS FALANDO NOME DE VERDURAS

3X DE 30SEG. COM DESCANSO DE 40SEG



1MIN DE DESCANSO ENTRE O 5 E O 6

6. CAMINHAR COM OS PÉS ALINHADOS FALANDO NOME DE CIDADES

CAMINHAR EM CIMA DE UMA LINHA ENCONTRANDO O DEDÃO NO CALCÁNAR 3X DE 30SEG. COM DESCANSO DE 1MIN



1MIN DE DESCANSO ENTRE O 6 E O 7

7. LEVANTAR E DAR A VOLTA NO CONE FALANDO NOME DE OBJETOS

LEVANTAR, DAR A VOLTA EM ALGUM OBJETO E SENTAR NOVAMENTE O MAIS RÁPIDO QUE PUDER

3X DE 30SEG. COM DESCANSO DE 40SEG



1MIN DE DESCANSO ENTRE O 7 E O 8

8. FLEXÃO DE BRAÇO NA PAREDE CONTANDO 1 2 3 ...

ACORA MAIS LONGE DA PAREDE

3X DE 10-15REP. COM DESCANSO DE 40SEG



VOLTA À CALMA - ALONGAMENTO GERAL

REALIZAR CADA ALONGAMENTO 30 SEGUNDOS



PARABÉNS!
FIM DA SESSÃO
AGORA CONTE NO
GRUPO DO WHATSAPP
COMO FOI A SESSÃO

ANEXO G - REPRESENTAÇÃO *TIME UP AND GO* (TUG)

ANEXO H - ESCALA DE CORNELL

ESCALA DE CORNELL DE DEPRESSÃO EM DEMÊNCIA – ECDD

Sistema de pontuação: a = incapaz de avaliar; 0 = ausente; 1 = leve ou intermitente; 2 = grave. A pontuação deve se basear em sinais/sintomas que tenham ocorrido durante a semana anterior à entrevista. Não devem ser pontuados os sintomas resultantes de incapacidade física ou doença.

A - Sinais Relacionados ao Humor

- 1- Ansiedade de:
(expressão ansiosa, ruminações, preocupações) a 0 1 2
- 2- Tristeza
(expressão triste, voz triste, choroso) a 0 1 2
- 3- Falta de Reatividade a Eventos Prazerosos a 0 1 2
- 4- Irritabilidade
(facilmente chateado, pavio curto) a 0 1 2

B - Distúrbios do Comportamento

- 5- Agitação
(inquieto, puxando o cabelo, esfregando as mãos) a 0 1 2
- 6- Retardo Motor
(movimentos lentos, discurso lentificado, reações demoradas) a 0 1 2
- 7- Queixas Físicas Múltiplas
(pontue "0" se apresentar apenas queixas gastrintestinais) a 0 1 2
- 8- Perda do Interesse
(menos envolvidos em atividades rotineiras)
obs.: pontue apenas se as mudanças ocorrerem agudamente, isto é, em menos de um mês. a 0 1 2

C - Sinais Físicos

- 9- Perda do Apetite
(comendo menos que o usual) a 0 1 2
- 10- Perda de Peso
(pontue 2 se a perda for maior que 5 kg em um mês) a 0 1 2
- 11- Falta de Energia
(fatigabilidade, incapaz de sustentar atividades)
obs.: pontue apenas se a mudança ocorreu agudamente, em menos de um mês) a 0 1 2

D - Funções Cíclicas

- 12- Variação Diurna de Humor
(piora matinal de sintomas) a 0 1 2
- 13- Dificuldade em Iniciar o Sono
(dorme mais tarde que o costumeiro) a 0 1 2
- 14- Despertares Múltiplos Durante o Sono a 0 1 2
- 15- Despertares Precoce pela Manhã
(mais cedo que usualmente o faz) a 0 1 2

E - Distúrbio Ideativo

- 16- Ideação Suicida
(sente que a vida não tem mais sentido, intenções suicidas ou tentativa de suicídio) a 0 1 2
- 17- Auto-Estima Pobre
(auto-culpa, auto-depreciação, sentimentos de impotência) a 0 1 2
- 18- Pessimismo
(antecipa o pior) a 0 1 2
- 19- Delírios Congruentes com o Humor
(delírios de pobreza, doença ou perda) a 0 1 2