

R A G G

REVISTA AMAZONENSE DE
GERIATRIA E GERONTOLOGIA

Amazon Journal of Geriatric and Gerontology

ISSN: 1983-6929

Corpo Editorial

Editor Chefe

DR. EULER ESTEVES RIBEIRO

Editoras Associadas

DRA. IVANA BEATRICE MÂNICA DA CRUZ

DRA. FERNANDA BARBISAN

Editora Executiva

DRA. EDNEA AGUIAR MAIA-RIBEIRO

Assessoria Executiva

ME. RAQUEL DE SOUZA PRAIA

DRA. VERÔNICA FARINA AZZOLIN

Correspondências

Devem ser encaminhadas ao endereço abaixo:

Revista Amazonense de Geriatria e Gerontologia -Coordenação de Pesquisa da Fundação Universidade Aberta da Terceira Idade
FUnATI/UEA. Avenida Brasil s/n-
Bairro: Santo Antônio-Manaus-AM.

CEP: 69029-040

E-mail: raggfunati@gmail.com

Governador do Estado do Amazonas

WILSON MIRANDA LIMA

Vice-Governador do Estado do Amazonas

CARLOS ALBERTO SOUZA DE ALMEIDA FILHO

Reitor da Universidade do Estado do Amazonas

DR. CLEINALDO DE ALMEIDA COSTA

Vice-Reitor da Universidade do Estado do Amazonas

DR. CLETO CAVALCANTE DE SOUZA LEAL

Diretor da Fundação Universidade Aberta da Terceira Idade (FUnATI)

DR. EULER ESTEVES RIBEIRO

Projeto gráfico, capa e editoração eletrônica
Rafael Paim Leal

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte, nos termos da Lei N°. 9.610/98 que regulamenta os direitos autorais e conexos.

A ortografia e gramática, é de responsabilidade de cada autor.

Ficha Catalográfica

R454	Revista Amazonense de Geriatria e Gerontologia = Amazon Journal of Geriatric and Gerontology / UEA, Fundação Universidade Aberta da Terceira Idade. – v. 10 (2019). - Manaus: Editora UEA, 2019. RAGG - Revista Amazonense de Geriatria e Gerontologia Anual 2009- ISSN: 1983-6929 1. Idoso - Saúde 2. Idoso – Queda 3. Idoso - Depressão I. Título. CDU: 616.8
------	--

Sumário

Análise da transversalidade de saúde da pessoa idosa do distrito de Icoaraci, cidade de Belém-PA..... 1

Relação entre exercício aeróbico, cognição e doença de alzheimer: uma revisão de literatura 16

Artigo Original

Análise da transversalidade de saúde da pessoa idosa do distrito de Icoaraci, cidade de Belém-PA.

Analysis of the transversality of the health of the elderly person of the district of Icoaraci, city of Belém-PA.

BONFIM NETO, L.L.^{1*}; SILVA, M.F.¹; ALMEIDA, L.D.¹; COSTA, C.S.²; AMADOR, E.O.³; BEZERRA, A.L.⁴; LOBATO, C.M.¹

¹ Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil.

² Faculdade de Enfermagem, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil.

³ Faculdade de Farmácia, Universidade da Amazônia, Belém, Pará, Brasil.

⁴ Faculdade de Enfermagem, Universidade do Estado do Pará, Belém, Pará, Brasil.

*Autor correspondente: Luiz Lima Bonfim Neto. E-mail: luizlbneto@gmail.com

RESUMO

Introdução: Com o intenso envelhecimento populacional, torna-se necessário conhecer a situação do idoso para um melhor suporte frente às limitações físicas, mentais e sociais oriundas da senilidade. **Objetivo:** esclarecer a situação atual do idoso assistido pela atenção primária em saúde no distrito de Icoaraci do município de Belém-Pará. **Métodos:** Realizou-se um estudo transversal, que incluiu uma amostra de 118 idosos com idade média de 68 anos, que recebiam assistência na Unidade de Saúde Municipal de Icoaraci. Foram aplicados questionário com dados referentes a informações sócio-demográficas, de saúde, de risco de queda, da condição do humor e da cognição. **Resultados:** dos 118 idosos, 62 (52,24%) já caíram, 60 (50,84%) tinham médio ou alto risco de cair e 36 (30,50%) tinham depressão. **Conclusão:** evidenciou-se a preocupante situação da saúde física e mental dos idosos atendidos na atenção básica da capital do estado do Pará. E a urgência na aplicação de políticas públicas que possam contemplar a população aqui estudada.

Palavras-chave: Idoso. Quedas. Depressão. Déficit Cognitivo.

ABSTRACT

Introduction: In view of the intense population aging, it is necessary to know the situation of the elderly in order to provide the best support against the physical, mental and social limitations of senility. **Objective:** to clarify the current situation of the elderly assisted by primary health care in the Icoaraci district of the municipality of Belém, in the state of Pará. **Methods:** A cross-sectional study was carried out, which included a sample of 118 elderly people, mean age 68 years old, who received care at the Municipal Health Unit of Icoaraci. Form applied questionnaire with data referring to demographic, health, fall risk, mood, and cognition information. **Results:** Of the 118 elderly, 62 (52.24%) had already fallen, 60 (50.84%) had medium or high risk of falling and 36 (30.50%) had depression. **Conclusion:** The worrying situation of the physical and mental health of the elderly attending to the basic attention of the capital of the state of Pará was evidenced. Thus, action measures that can be better substantiated with this data are demonstrated.

Keywords: Elderly. Falls. Depression. Cognitive Deficit.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional se acentuou nas últimas décadas e gera reflexões frente ao preparo mundial para tal fato. Segundo Gotardelo, embasado em premissas da Organização Mundial de Saúde – OMS, o Brasil será o primeiro País da América Latina e o sexto país reconhecido mundialmente pela quantidade de idosos em sua população, no ano de 2025 (GOTARDELO et al., 2014). O referido crescimento populacional de idosos requererá suporte de serviços de saúde para auxiliá-los frente às limitações físicas, sociais e psicológicas oriundas da senilidade, a fim de manter o bem-estar e as boas condições de vida ao idoso; isso será possível por meio do conhecimento das necessidades primárias dos idosos, para então assegurar sua autonomia frente a mudanças associadas ao envelhecimento (OMS, 2015).

No que se refere aos aspectos que são alterados durante o envelhecimento, a questão biológica é definida pelas sucessivas variedades de danos a nível celular e molecular que interferem diretamente nas reservas fisiológicas e refletem na amplitude de riscos de contrair enfermidades; além de interferir diretamente nas atividades cotidianas realizadas instintivamente. Como relatado pela OMS em seu Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde (OMS, 2015) ainda que as

modificações biológicas sejam intensas, há também transformações nas funções sociais proporcionando aos idosos selecionar, diminuir a quantidade e otimizar metas e atividades realizadas, muitas vezes, necessitando de novos meios e de novas tecnologias para desempenhar certas funções consideradas incomuns ou aquelas que eram previamente exercidas.

Mediante a essas transformações, deve-se considerar o potencial de cada uma das mudanças para ponderar possíveis patologias. Alterações psicológicas são capazes de modificar a vida de um idoso ao ponto de interferir nas relações próximas e reconfigurar o crescimento psicossocial, além de reforçar capacidade de resistir a novas perspectivas (OMS, 2015). Dessa forma, sabe-se que as dificuldades de lidar com mudanças psicossociais são intensamente atreladas à depressão, que é causada por condições adversas, repetidos episódios depressivos e situações de estresse constante.

Existem fatores que predispõe a depressão em idosos, como: sexo feminino, ser viúvo, ter hábitos negativos de vida como etilismo e tabagismo. Sendo que é uma psicopatologia com ampla recorrência em casos de usuários do sexo feminino em condições de solidão ou afastamento de seu ciclo de pessoas. Com o exposto, torna-se necessário acompanhar continuamente e avaliar os usuários mediante o uso de escalas – como a Escala de Depressão Geriátrica, conforme indicado pelo Caderno de Atenção Básica: Envelhecimento e Saúde da pessoa idosa, para que assim como o tratamento dos sintomas depressivos, o profissional possa prevenir ao assistir atentamente os sinais dados pelo usuário (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Dentre os inúmeros acometimentos que atingem a pessoa idosa, a incontinência urinária é um dos mais frequentes e negligenciados, em decorrência de ser considerada algo normal do envelhecimento, seja por questão de não sentir ou de não entender a importância de compartilhar essa informação com um profissional. Entre as causas da incontinência, estão a influência dos fatores sociais e emocionais, bem como delírios, restrições de deslocação, infecção e retenção urinária, e efeito de medicamentos. Vale ressaltar a importância de investigar e confirmar as causas para melhor atuar e solucionar o problema (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006; BORGES et al., 2012).

Não obstante, a queda também é um dos motivos que atingem os idosos e interferem de forma brusca na sua saúde, em virtude de afetar o equilíbrio. Dessa forma, é descrita como a não intencionalidade de ter contato com determinada

superfície de apoio em decorrência de uma alteração de posicionamento, sem influências intrínsecas e sem perda da consciência. Sendo que a grande incidência e a gravidade da queda a torna um evento sucedido por consequências que, em algumas vezes, impossibilitam boa perspectiva de vida (BENTO e SOUZA, 2017).

Assim, este estudo objetiva esclarecer a situação da saúde física e mental do idoso assistido pela atenção primária em saúde no distrito de Icoaraci, do município de Belém, no estado do Pará. Isso será feito de acordo com os eixos e ferramentas preconizadas no Caderno de Atenção Básica Sobre Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa do Ministério da Saúde, com o intuito de propagar informações e instigar melhorias no serviço.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional do tipo transversal com abordagem analítica e quantitativa de dados, realizado na Unidade Municipal de Saúde (UMS) de Icoaraci no município de Belém, estado do Pará, durante o período de março a junho de 2017.

A casuística foi de conveniência, onde se estudou 118 indivíduos atendidos pela Atenção Primária em Saúde na referida UMS. Foram incluídos os pacientes com idade acima de 60 anos e que aceitaram participar do estudo após assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os entrevistadores foram graduandos de Medicina, de Nutrição e de Enfermagem, os quais receberam, previamente, treinamento realizado pelos coordenadores do projeto sob a supervisão da médica geriatra Carla Mércia, em quatro encontros semanais, cada um com duração de 2 horas. Para a coleta de dados utilizou-se um questionário sociodemográfico elaborado pela equipe, contendo dados como: sexo, idade, estado civil e escolaridade; dados sensoriais: acuidade visual, uso de óculos, acuidade auditiva; dados sobre a saúde: incontinência urinária, apoio de marcha, presença de dor, uso de medicamentos. Avaliaram-se a condição cognitiva pelo Mini Exame do Estado Mental – MEEM (FOLSTEIN et al., 1975), o estado emocional pela Escala de Depressão Geriátrica Abreviada (YESAVAGE et al, 1982-1983), e o risco de queda pela escala de *Downton* dos idosos (DOWNTON, 1993).

Para a análise estatística elaborou-se, primeiramente, um banco de dados em planilha MicrosoftExcel® 2010 e em seguida, esta foi analisada utilizando-se os

softwares Epi Info®5.0 e BioEstat 5.3. Sendo usado o teste do qui-quadrado para a análise estatística. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de ética do Hospital Universitário João de Barros Barreto de número 2.152.948 e CAAE 66160017.5.0000.0017.

RESULTADOS

Foram analisados 118 registros, sendo 80 mulheres e 38 homens. Os dados de estado civil, idade e grau de instrução, em ambos os gêneros, são representados pela tabela a seguir:

Tabela 1 – Distribuição entre os sexos de idade, estado civil e instrução

Idade	Feminino	Masculino	Total Geral
<70 anos	52	21	73
<80 anos	22	13	35
>80 anos	6	4	10
Total	80	38	118
Estado Civil	Feminino	Masculino	Total Geral
Casado	19	16	35
Divorciado	3	4	7
Separado	6	2	8
Solteiro	19	7	26
União Estável	4	2	6
Viúvo	29	7	36
Total	80	38	118
Grau de Instrução	Feminino	Masculino	Total Geral
Ensino Fundamental	29	15	44
Ensino Médio	13	5	18
Ensino Superior	1	1	2
Não sabe ler, nem escrever	10	4	14
Lê e escreve	27	13	40
Total	80	38	118

Em relação às funções de visão e audição, e o uso de, respectivamente, aparelho auditivo e óculos, pode ser representado pela tabela 2.

Tabela 2 – Relação entre acuidade visual e uso de óculos; relação entre acuidade auditiva e uso de aparelho auditivo.

Diminuição da Acuidade Visual	
Não	29
Sim	89
Usa óculos	20
Não usa óculos	68
Diminuição da Acuidade Auditiva	
Não	88
Sim	30
Usa aparelho auditivo	1
Não usa aparelho auditivo	29
Total	118

A tabela 3 apresenta as relações entre a ocorrência de queda com idade, sexo, estado civil, acuidade visual, uso de apoio de marcha e incontinência urinária. Vale ressaltar que foram considerados sem companheiros os idosos viúvos, solteiros, separados ou divorciados; e com companheiro os idosos casados ou com união estável.

Tabela 3 – Relação entre idade, sexo, estado civil, acuidade visual, apoio de marcha e incontinência urinária com a ocorrência de queda.

Idade	Sem queda	Queda anterior	p	Total
<70 anos	37	36		73
<80 anos	18	17	0,40	35
>80 anos	1	9		10
Sexo	Sem queda	Queda anterior	p	Total
Homens	21	17		80
Mulheres	35	45	0,24	38
Estado Civil	Sem queda	Queda anterior	p	Total
Sem companheiro	31	46		77
Com companheiro	25	16	0,03	41
Baixa Acuidade Visual	Sem queda	Queda anterior	p	Total
Sim	42	47		89
Não	14	15	0,91	29
Usa apoio de marcha	Sem queda	Queda anterior	p	Total
Sim	1	5		6
Não	55	57	0,12	112
Incontinência Urinária	Sem queda	Queda anterior	p	Total
Sim	8	12		20
Não	48	58	0,46	98

Percebe-se que dentre as variáveis, apenas o estado civil apresentou relevância estatística. Em relação ao risco de queda, segundo a escala de *Downton*, 58 idosos (49,15%) tiveram baixo risco, 47 idosos (39,83%) apresentaram médio risco e 13 idosos (11%) alto risco. Sendo que a incidência de médio/alto risco nos sexos foi de 39,47% para homens e 56,25% para mulheres.

Sobre o estado de humor, 82 idosos (69,49%) não tinham depressão, com incidência de 65% em mulheres e de 78,94% em homens; 32 idosos apresentaram depressão leve, com incidência de 30% em mulheres e de 21,05% em homens; 4 apresentaram depressão severa, todas mulheres, com incidência de 5%. Os fatores associados à depressão são apresentados na tabela 4.

Tabela 4 – Relação entre sexo, idade, estado civil e ocorrência de queda com a presença de depressão geriátrica.

Idade	Com Depressão	Sem Depressão	p	Total
≤70 anos	24	58	0,65	82
>70 anos	12	24		36
Sexo	Com Depressão	Sem Depressão	p	Total
Homens	8	30	0,12	38
Mulheres	28	52		80
Estado Civil	Com Depressão	Sem Depressão	p	Total
Sem companheiro	23	54	0,83	77
Com companheiro	13	28		41
Ocorrência de Queda	Com Depressão	Sem Depressão	p	Total
Sim	22	40	0,21	62
Não	14	42		56

A incidência de déficit cognitivo, segundo o MEEM é retratada pela tabela 5 e a relação déficit cognitivo com depressão pela tabela 6.

Tabela 5 – Incidência de déficit cognitivo nos gêneros.

Déficit Cognitivo	Feminino	Masculino	Total
Sim	24 (30%)	11 (29%)	35
Não	56	27	83
Total Geral	80	38	118

Tabela 6 – Relação entre déficit cognitivo e depressão.

Resultado da Escala de Depressão	Com Déficit Cognitivo	Sem Déficit Cognitivo	Total
Sem Depressão	24	58	82
Depressão Leve	9	23	32
Depressão Severa	2	2	4
Total Geral	35	83	118

Em relação ao subteste cálculo do MEEM, 32 idosas tiveram pontuação 0, 22 pontuação 1, 7 obtiveram pontuação 2, 3 pontuações 3, 3 tiveram pontuação 4, 13 pontuação 5. Quanto ao gênero masculino, 11 obtiveram pontuação 0, 6 pontuação 1, 3 tiveram pontuação 2, 3 pontuações 4, 1 obteve pontuação 4 e 14 pontuação 5.

Sobre o número de medicamentos ingeridos regularmente, 28 idosos (23,72%) não tomavam, 56 idosos (47,45%) usavam de 1 a 2, 27 (22,88%) utilizavam de 3 a 4, e 7 idosos (5,93%) faziam polifarmácia, isto é, uso de 5 ou mais fármacos. Além disso, 20 idosos (17%) apresentaram incontinência urinária, com incidência de 17,5% em mulheres e de 15,78% em homens.

DISCUSSÃO

Dentre os fatores intrínsecos que impactam negativamente a vida dos idosos e podem aumentar o risco de quedas (MENEZES e BACHION, 2008), o presente estudo avaliou a prevalência de redução da acuidade visual e auditiva, alterações de marcha, incontinência urinária, dor e uso de medicamentos. Determinados fatores psicossociais também foram correlacionados com alterações orgânicas observadas nos idosos entrevistados.

Em relação às alterações na visão e audição, constatou-se que o déficit visual (75,4%) é mais prevalente que o déficit auditivo (25,4%) na população estudada. A avaliação de tais capacidades sensoriais é fundamental na geriatria e pode prevenir acidentes, uma vez que o déficit visual compromete a percepção de distância, a adaptação ao escuro e a visão periférica, e o déficit auditivo dificulta a percepção de sinais sonoros de alarme (BARAFF, 1997).

Santos (2012) encontrou prevalência de redução da acuidade visual igual a 79,5% (n=109) em idosos institucionalizados, enquanto Schiaveto (2008) reportou uma prevalência menor, de 54,8% (n=515), em idosos vivendo na comunidade. No estudo feito por Bravo Filho et al. (2012) com 580 idosos do sertão pernambucano, 71,1% dos idosos referiram baixa acuidade visual; no entanto, após exame oftalmológico, concluiu-se que apenas 37,4% dos idosos tinham um déficit real na visão. Esses resultados mostram que pode existir uma considerável discrepância entre o que é relatado pelos pacientes e o que é observado clinicamente.

No entanto, o uso de óculos representa um bom parâmetro para identificar os idosos com déficit visual diagnosticado e, no presente estudo, observou-se uso de óculos em 76,4% dos idosos que referiram diminuição da acuidade visual. Por outro lado, a deficiência auditiva muitas vezes passa despercebida já que o uso de aparelho auditivo é pouco prevalente, sendo observado em apenas 3,3% dos idosos que referiram tal déficit sensorial. Situações como essa revelam a importância de exames periódicos do sistema sensorial e motor dos idosos, visando reduzir a subestimação ou superestimação de suas condições clínicas.

O processo de envelhecimento é caracterizado por alterações marcantes na estrutura esquelética e muscular dos indivíduos, ocasionando diminuição do equilíbrio e comprometimento de postura, marcha e controle esfinteriano (RUBENSTEIN, 2006). No presente estudo, tais eventos foram observados majoritariamente no sexo

feminino, o que é um resultado esperado considerando a maior propensão à osteoporose (SCHIAVETO, 2008), sarcopenia (DIZ, 2015) e ao enfraquecimento do assoalho pélvico nas mulheres após a menopausa (PERRACINI e RAMOS, 2002).

Esta pesquisa também encontrou uma correlação de 83,3% entre a utilização de equipamento de apoio à marcha e a ocorrência de quedas anteriores, concordando com a literatura (MENEZES e BACHION, 2008), porém não houve significância estatística, devido ao tamanho da amostra. Quanto à prevalência de dor, notou-se que é um sintoma recorrente na população estudada, principalmente entre as mulheres. Isso pode ser justificado, novamente, pela maior incidência de doenças musculoesqueléticas em mulheres idosas (TEIXEIRA et al., 2001; SCHIAVETO, 2008; DIZ, 2015).

Além dos déficits já citados, outro fator que também contribui frequentemente para a incidência de quedas é o uso diário de medicamentos, especialmente nos casos em que ocorre polifarmácia, ou seja, uso concomitante de 5 ou mais medicamentos (FABRÍCIO, RODRIGUES, COSTA JUNIOR, 2004). Entre os fármacos que potencializam o risco de queda e que devem ser administrados com cautela na população idosa destacam-se os opioides, psicotrópicos, hipotensores e hipoglicemiantes (COUTINHO e SILVA, 2002; REZENDE, GAEDE-CARRILLO, SEBASTIÃO, 2012).

Na população estudada, a grande maioria dos entrevistados (74,1%) alegou uso diário de medicamentos e 5,9% estão em polifarmácia, principalmente para tratar doenças crônicas e dores. Esses dados são preocupantes visto que a incidência de efeitos colaterais e interações medicamentosas é muito alta nesses pacientes, proporcionando o aumento de quedas e outros distúrbios orgânicos. Vale ressaltar que a prevalência de polifarmácia pode estar subestimada pela dificuldade dos idosos em lembrar todos os medicamentos que usam e pelo hábito de automedicação, principalmente aliviar dores crônicas. Portanto, é fundamental que os idosos tenham acesso a um acompanhamento profissional, sobretudo com médicos ou farmacêuticos, do seu esquema farmacológico e sejam propriamente orientados a evitar a automedicação.

Por meio da escala *Downton* constatou-se que a maior parte da população estudada (50,8%) tem risco médio a alto para quedas. Portanto, trata-se de um grupo social que necessita de grande atenção da saúde básica, suporte familiar e de infraestrutura adequada para realizarem suas atividades com menor risco de quedas.

A prevalência de quedas na população estudada foi de 52,5%, valor superior aos apontados na literatura brasileira para idosos que vivem em comunidade (PERRACINI e RAMOS, 2002; SIQUEIRA et al., 2007; SCHIAVETO, 2008; RIBEIRO, 2008; CRUZ et al., 2011). As doenças orgânicas investigadas também não influenciaram significativamente a prevalência observada, revelando um provável impacto negativo de outros fatores, como o uso de medicamentos e causas ambientais, incluindo más condições de moradia e falhas de infraestrutura da cidade de Belém (REIS, 2009). Constatou-se ainda histórico de quedas significativamente maior entre os idosos que não tinham cônjuges ($p=0,0319$), o que corrobora a hipótese da influência psíquica sobre diversas afecções observadas na geriatria (SIQUEIRA et al., 2007; RIBEIRO, 2008; CRUZ et al., 2011; PORTELLA et al., 2015).

O MEEM é amplamente usado para diagnóstico cognitivo, e por ser de fácil aplicação e de obter resultados que abrangem memória, orientação, linguagem e outros. Encontra-se na literatura diversas aplicações do MEEM em idosos nos últimos anos, e isso se deve ao envelhecimento populacional, desta forma o teste permite correlacionar com a idade do paciente, nível de instrução e obter dados mais significativos (LENARDT, 2009).

Vale ressaltar que o resultado do MEEM pode ser influenciado por outros fatores, como o cálculo que exige memória imediata, a qual pode estar alterada por depressão e ansiedade (PAULO e YASSUDA, 2010), assim, é possível causar um declínio na percepção cognitiva dos pacientes; sendo que com o aumento da idade há uma propensão a doenças psiquiátricas manifestando de forma psicossomática. Percebe-se que os valores adotados de cognição e depressão apresentam resultados semelhantes, sendo 35 (total geral) com déficit e 38 (total geral) com depressão. O que leva a percepção de que um déficit cognitivo pode ter relação direta com a depressão, podendo ser apontada como uma das causas.

A Escala de Depressão Geriátrica Abreviada aplicada na população do estudo, visa reconhecimento prático de um idoso depressivo, sendo que foi encontrada uma prevalência de depressão em 22,4% mulheres, contra 3,04% de idosos depressivos, não apresenta grande relevância. Os dados estudados não apresentam relação com idade ou estado civil, alguns autores discutem acerca da depressão como sintoma do aumento de idade (GAZALLE et al., 2004). É necessário um olhar mais cuidadoso acerca de causas da depressão podendo ter causas variadas, e necessidade de acompanhamento de profissionais (GAZALLE, HALLAL e LIMA, 2004).

CONCLUSÃO

Apontou-se a situação de idosos atendidos no que tange diversos aspectos, abrangendo variáveis da saúde física e mental. Mostrou-se a preocupação com a queda em idosos da população estudada, tendo em vista sua alta prevalência e a grande parcela de idosos com risco de queda, como foi apontando pela escala de Downton. Além disso, outras variáveis que reverberam na saúde geriátrica tiveram uma frequência importante, como déficits visuais e polifarmácia.

Ademais, não é possível ignorar a saúde mental dos idosos, tendo em vista o seu alto impacto psíquico e físico, o estudo em questão apontou a condição emocional e cognitiva dos idosos, ilustrando a prevalência considerável de déficits cognitivos e de depressão.

Nossos dados ainda que limitados devido ao tamanho da amostra são relevantes uma vez que mostram a necessidade de intervenção via políticas públicas. A necessidade de ação imediata por parte do poder público se torna ainda mais relevante quando se discute sobre um local com carência de dados sobre esse assunto, como é a capital do estado do Pará.

CONFLITO DE INTERESSES

O autor declara não haver conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

GOTARDELO DR *et al.* **Prevalência e fatores associados a potenciais interações medicamentosas entre idosos em um estudo de base populacional.** Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade, v. 9, p.111-8, 2014.

Organização Mundial de saúde (EUA). **Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde.** 2015.

Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção à saúde, Departamento de Atenção Básica. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa.** Brasília: Ministério da Saúde. 2006.

BORGES DT, DALMOLIN BM. **Depressão em idosos de uma comunidade assistida pela Estratégia de Saúde da Família em Passo Fundo, RS.** Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade, v. 7, p.75-82, 2012.

BENTO JR, SOUSA ND. **Exercício físico na prevenção de quedas do idoso da comunidade: revisão baseada na evidência.** Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade, v. 12, p.1-11, 2017.

FOLSTEIN MF, FOLSTEIN SE, MCHUGH PR. **Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician.** Journal of Psychiatric Research, v. 12, p.189-98, 1975.

YESAVAGE JA *et al.* **Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report.** Journal of Psychiatric Research, v. 17, p.37-49, 1982-1983.

DOWNTON, JH. **Falls in the Elderly.** London: Hodder Arnold; 1993.

MENEZES RL, BACHION MM. **Estudo da presença de fatores de riscos intrínsecos para quedas, em idosos institucionalizados.** Ciência & Saúde Coletiva, v.13, p.1209-18, 2008.

BARAFF LJ *et al.* **Practice guideline for the ED management of falls in community-dwelling elderly persons.** Annals of Emergency Medicine, v. 30, p. 480:92, 1997.

SANTOS AMM. **Quedas em idosos institucionalizados** [dissertação]. Covilhã: Universidade da Beira Interior; 2012.

SCHIAVETO FV. **Avaliação do risco de quedas em idosos na comunidade.** [dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem, 2008.

BRAVO FILHO VT *et al.* **Impacto do déficit visual na qualidade de vida em idosos usuários do sistema único de saúde vivendo no sertão de Pernambuco.** Arquivos Brasileiros de Oftalmologia, v. 75, p.161-5, 2012.

RUBENSTEIN LZ. **Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention.** Age and Ageing, v. 1, p.37- 41, 2006.

DIZ JB *et al.* **Prevalência de sarcopenia em idosos: resultados de estudos transversais amplos em diferentes países.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 18, p.665-78, 2015.

PERRACINI MR, RAMOS LR. **Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade.** Revista de Saúde Pública, v. 36, p.709-16, 2002.

TEIXEIRA MJ *et al.* **Epidemiologia clínica da dor músculo-esquelética.** Revista de Medicina, v. 29, p.1-21, 2001.

FABRÍCIO SC, RODRIGUES RA, COSTA JUNIOR ML. **Causas e consequências de quedas de idosos atendidos em hospital público.** Revista de Saúde Pública, v. 38, p.93-9, 2004.

COUTINHO ED, SILVA SD. **Uso de medicamentos como fator de risco para fratura grave decorrente de queda em idosos.** Cadernos de Saúde Pública, v.18, p.1359-66, 2002.

REZENDE CD, GAEDE-CARRILLO MR, SEBASTIÃO EC. **Queda entre idosos no Brasil e sua relação com o uso de medicamentos: revisão sistemática.** Cadernos de Saúde Pública, v. 28, p.2223-35, 2012.

CRUZ DT *et al.* **Prevalência de quedas e fatores associados em idosos.** Revista de Saúde Pública, v. 20, p.138-46, 2011.

SIQUEIRA FV *et al.* **Prevalência de quedas em idosos e fatores associados.** Revista de Saúde Pública, v. 41, p.749-56, 2007.

RIBEIRO AP *et al.* **A influência das quedas na qualidade de vida de idosos.** Ciência e Saúde Coletiva, v. 13, p.1265-73, 2008.

Reis ACJ. **Os idosos e a circulação no espaço urbano: a locomoção dos idosos do Polo Tuna Luso Brasileira do Projeto Vida Ativa na cidade de Belém/PA.** Belém. Dissertação [Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano] – Universidade da Amazônia; 2009.

PORTELLA A, JOSÉ M, ELENA M. **Resiliência psicológica: fator de proteção para idosos no contexto ambulatorial.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 18, p.7-17, 2015.

LENARDT MH, MICHEL T, WACHHOLZ PA, BORGHI AS, SEIMA MD. **O desempenho de idosas institucionalizadas no minixame do estado mental.** Acta Paulista de Enfermagem, v. 22, p.638-644, 2009.

PAULO DLV, YASSUDA MS. **Queixas de memória de idosos e sua relação com escolaridade, desempenho cognitivo e sintomas de depressão e ansiedade.** Archives of Clinical Psychiatry, v. 37, p.23-6, 2010.

GAZALLE FK, LIMA MS, TAVARES BF, HALLAL PC. **Sintomas depressivos e fatores associados em uma população idosa no sul do Brasil.** Ver Saúde Pública, v. 38, p.365-71, 2004.

GAZALLE FK, HALLAL PC, LIMA MS. **Depressão na população idosa: os médicos estão investigando?** Revista Brasileira de Psiquiatria, v. 26, p.145-9, 2004.

Relação entre exercício aeróbico, cognição e doença de alzheimer: uma revisão de literatura

Relation among aerobic exercise, cognition and Alzheimer's disease: a literature review

COSTA, D. L.^{1*}; FILIPPIN, N. T.²

¹ Fisioterapeuta. Mestranda em Gerontologia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Graduada em Fisioterapia pela Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria – RS, Brasil.

² Fisioterapeuta. Doutora em Fisioterapia pela UFSCar. Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria – RS, Brasil.

Autor correspondente: Damiana Lima Costa. E-mail: damilimacosta@hotmail.com

RESUMO

Introdução: Um crescente corpo de literatura tem ligado o exercício físico com melhoras no funcionamento cerebral e na cognição. No entanto, os mecanismos que conduzem tais adaptações continuam questionáveis e pouco explorados. Embora já existam estudos envolvendo a relação do exercício em pessoas com declínio cognitivo, encontra-se uma lacuna quando se pensa nos efeitos do exercício em pessoas com doença de Alzheimer (DA). **Objetivo:** Revisar a literatura sobre a relação entre exercício aeróbico, cognição e doença de Alzheimer (DA). **Metodologia:** Levantamento dos estudos nas bases de dados PubMed, PEDro, Colaboração Cochrane, ISI Web of Knowledge e Bireme. Os critérios de inclusão foram estudos científicos randomizados e pilotos, dos últimos dez anos, disponíveis na íntegra, nos idiomas: português, inglês e espanhol que abordassem a relação do exercício sobre a cognição de pacientes com DA. **Resultados:** Dos 207 estudos identificados, cinco preencheram os critérios de inclusão. Os estudos incluídos utilizaram diferentes programas de intervenção, com predomínio da caminhada. O tempo de intervenção variou de três a seis meses, com frequência de duas vezes semanais até diariamente e duração da sessão de 10 a 45 minutos. **Conclusão:** A maioria dos estudos mostrou efeitos positivos sobre a cognição de pessoas com DA. A partir dessa revisão foi possível identificar que o exercício aeróbico, especificamente a caminhada, pode produzir efeitos benéficos para a saúde cerebral e ser capaz de modificar as funções cognitivas, respeitando-se alguns critérios sobre sua intensidade e tempo de duração. No entanto, são necessários mais estudos para que se possa determinar precisamente os parâmetros de intervenção e as repercussões do exercício sobre a cognição de pessoas com DA.

Palavras-chave: Doença de Alzheimer. Cognição. Exercício aeróbico.

ABSTRACT

Introduction: A growing body of literature has linked physical exercise with improvements in brain function and cognition. However, the mechanisms that drive such adaptations remain questionable and little explored. Although there are already studies involving the relationship of exercise in people with cognitive decline, there is a gap when thinking about the effects of exercise in people with Alzheimer's disease (AD). **Objective:** to review the literature about the relation among aerobic exercise, cognition and Alzheimer's disease (AD). **Methodology:** The search for reports was carried out in the PubMed, PEDro, Cochrane Collaboration, ISI Web of Knowledge and Bireme databases. Randomized controlled clinical trials and pilots published in the English, Spanish and Portuguese language of the last 10 years were selected. **Results:** From 207 identified studies, five were reviewed. The studies used different intervention programs with predominance of the walking. Intervention duration ranged from three to six months, session frequency from twice weekly to daily and duration sessions from 10 to 45 minutes. **Conclusion:** Most studies showed positive effects of intervention on cognition of people with AD. The results showed that the aerobic exercise, specially the walking, might produce beneficial effects for the brain health and be able to modify the cognitive functions, respecting some criteria about its intensity and duration. However, more studies are needed to accurately determine the intervention parameters and the effects of exercise on cognition of people with AD.

Keywords: Alzheimer's disease. Cognition. Aerobic exercise.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que a prática de exercício físico no decorrer da vida resulta em inúmeros benefícios para a saúde, por conseguinte, reduzindo o risco de aparecimento de doenças, as quais provocam grandes índices de morbimortalidade populacional (GONÇALVES et al., 2013). Segundo a *World Health Organization* (2010), a atividade física previne o desenvolvimento de doenças não transmissíveis como doenças cardiovasculares, câncer ou diabetes tipo 2 e seus fatores de risco: hipertensão, hiperglicemia ou sobrepeso. Além disso, o exercício físico é apontado como um fator de estilo de vida que pode contribuir para a redução dos riscos de transtornos mentais e melhorar a resposta clínica em pacientes com distúrbios de humor e ansiedade e doenças neurodegenerativas (DESLANDES; DOS SANTOS, 2017).

Nessa perspectiva, um crescente corpo de literatura tem ligado o exercício físico com melhoras na atividade cerebral e na cognição (ERICKSON et al., 2011; TSENG et al., 2013). Existem estudos que identificaram um melhor desempenho cognitivo em pessoas saudáveis que praticam exercício físico (ALVES et al., 2014; LAMBOURNE; TOMPOROWSKI, 2010; McMORRIS et al., 2011), contudo encontra-se uma lacuna quando se pensa nessa relação em pessoas com declínio cognitivo, embora já existam estudos envolvendo os efeitos do exercício em pessoas com doença de Alzheimer (DA) (ARCOVERDE et al., 2014; COELHO et al., 2009; COELHO et al., 2013; COELHO et al., 2014; DE ANDRADE et al., 2013; HERNANDEZ et al., 2010; VENTURELLI; SCARSINI; SCHENA, 2011; VREUGDENHIL et al., 2012; YÁGÜEZ et al., 2011; YU et al., 2013).

A DA é a causa mais comum de demência nos idosos, sendo uma desordem neurodegenerativa crônica caracterizada por perda progressiva da memória e declínio cognitivo grave (LIU et al., 2013). Essa doença implica no comprometimento funcional das atividades cotidianas e acarreta, muitas vezes, na incapacidade de realizá-las de forma independente (FARINA; RUSTED; TABET, 2014).

A fisiopatologia da doença compreende comprometimento nas vias neurais do sistema colinérgico, tendo suas conexões bastante afetadas devido às alterações cerebrais que incluem placas senis e emaranhados neurofibrilares. As placas senis resultam do metabolismo anormal da Proteína Precursora Amilóide (PPA), levando à formação de depósitos de peptídeo beta-amilóide (β A); e os emaranhados

neurofibrilares, são formados quando há o colapso do citoesqueleto neuronal devido à hiperfosforilação da proteína tau. Essas alterações acometem as estruturas do lobo temporal medial, incluindo o hipocampo e o giro para-hipocampal, estruturas consideradas essenciais para o processo de memória (NASCIMENTO; COSTA; FREITAS, 2014). Conforme a doença progride, o processo degenerativo espalha-se para o neocórtex de associação, atingindo áreas cerebrais responsáveis por outros processos cognitivos (FORLENZA, 2005).

Sabendo que não há nenhum tratamento para a cura da doença, torna-se imperativo a busca pela diversificação de intervenções viáveis e eficazes para atenuar a gravidade das características neuropatológicas associadas ao declínio cognitivo na DA. Assim, surge o interesse na utilização do exercício como uma proposta de tratamento para estes pacientes (PHILLIPS et al., 2015).

O exercício físico tem recebido atenção considerável no manejo dos sintomas de pacientes com DA. Como exposto no estudo de Scarmeas et al. (2011), o exercício aeróbico (EA) pode reduzir o risco da DA e ser suficiente para retardar o aparecimento e progressão da doença.

Ainda, estudos atuais como de Arcoverde et al. (2014) em que se demonstrou melhora da cognição e da capacidade funcional do grupo experimental (GE) em comparação ao grupo controle (GC); Coelho et al. (2014) mostraram aumento dos níveis de fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) em pacientes com DA; Yu et al. (2013), melhora da depressão; Vreugdenhil et al. (2012), melhora da cognição, mobilidade e atividades de vida diária (AVD's); Venturelli; Scarsini; Schena (2011), melhora no teste de caminhada de 6 minutos, AVD'S e função cognitiva, e o estudo de Winchester et al. (2013) que demonstrou melhora significativa nos escores do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) para pacientes com DA fisicamente ativos. Dessa forma, concluindo que o EA traz efeitos positivos para o cérebro de indivíduos com DA.

Tendo em vista os efeitos do EA sobre a cognição, torna-se importante que educadores físicos e fisioterapeutas incorporem o treinamento aeróbico e funcional em seus planos de cuidados, principalmente para aqueles que se encontram nos estágios iniciais da DA, de maneira a maximizar o desempenho de AVD's e melhorar a independência. De acordo com Vidoni et al. (2013), os fisioterapeutas também estão qualificados para prescrever programas individualizados de EA para essas populações e serão cada vez mais chamados a fornecer a prescrição de exercícios

que podem apoiar a saúde cerebral e a independência funcional destes indivíduos. Portanto, o objetivo desse estudo foi verificar a relação entre exercício aeróbico, cognição e doença de Alzheimer a partir de uma revisão de literatura.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo exploratório, que foi realizado através da técnica de revisão de literatura, realizada nas bases de dados *PubMed*, *PE德罗*, *Colaboração Cochrane*, *ISI Web of Knowledge* e *Bireme*.

Os critérios utilizados foram: artigos publicados nos últimos dez anos, nos idiomas inglês, português e espanhol e estudos realizados em seres humanos. Os artigos selecionados preencheram os seguintes critérios de inclusão: 1) estudos experimentais e estudos pilotos; 2) estudos em que se abordou a relação do EA sobre a cognição de pacientes com DA; 3) artigos completos publicados no período de 2008 a 2018. Foram excluídos os estudos que: 1) apresentavam revisões de literatura; 2) relataram os efeitos do EA sobre a cognição de pessoas saudáveis e/ou com quadro de declínio cognitivo leve; 3) utilizaram outros tipos de abordagem terapêutica como por exemplo: treinos cognitivos, exercícios de fortalecimento e alongamento muscular, exercícios multimodais, uso e/ou associação de tratamento farmacológico; 4) protocolos de estudos.

Nas bases de dados *PubMed*, *PE德罗*, *Colaboração Cochrane* e *ISI Web of Knowledge* os artigos foram pesquisados utilizando-se as terminologias cadastradas no *Medical Subject Headings da U.S. National Library of Medicine (Mesh)*. As palavras-chave utilizadas foram: “*Alzheimer’s disease*”, “*cognition*”, “*exercise*” e seus sinônimos. As palavras-chave foram utilizadas com a seguinte combinação: “*Alzheimer’s disease*” AND “*cognition*” AND “*exercise*”.

Na base de dados *Bireme*, a busca dos artigos foi realizada utilizando-se as terminologias cadastradas nos Descritores em Ciências da Saúde (*DeCS*), sendo elas, “doença de Alzheimer”, “cognição”, “exercício” e seus sinônimos, utilizadas com a combinação: “doença de Alzheimer” AND “exercício” AND “cognição”.

RESULTADOS

A busca na base de dados *PubMed* resultou em 25 artigos; na *PEDro*, 9; na *Colaboração Cochrane*, 29; na *ISI Web of Knowledge*, 125 e na *Bireme*, 19. Obteve-se um total de 207 artigos, dentre os quais, 202 foram excluídos após a leitura dos títulos, resumos e leitura completa do texto, restando assim, cinco textos selecionados para esta revisão de literatura (Figura 1). Os artigos incluídos no estudo estão detalhados na Tabela 1.

Figura 1 – Fluxograma da seleção dos artigos

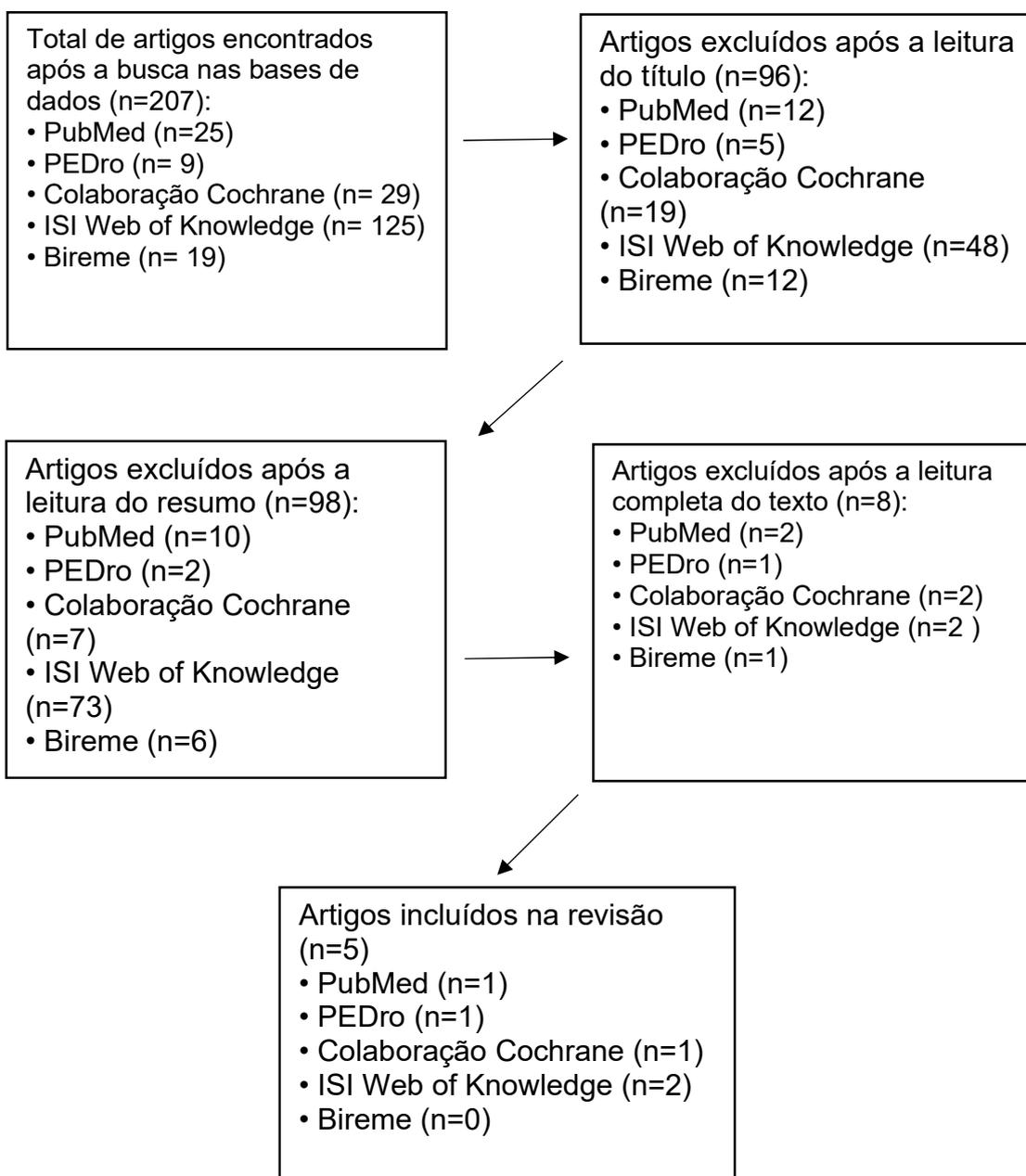


Tabela 1 - Relação dos estudos sobre os efeitos do exercício aeróbico na função cognitiva de pessoas com DA.

Autor (ano)/periódico	Amostra	Desfechos avaliados	Intervenção	Resultados
Venturelli; Scarsini; Schena (2011) <i>American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias</i>	Nº total: 21 participantes com DA GI: 11 GC: 10 Idade: 84±5 anos	Atividades de vida diária (AVD's) através do índice de Barthel; função cognitiva (MEEM); marcha/equilíbrio (teste de caminhada de 6 minutos, teste de POMA); pressão arterial e índice glicêmico.	GI: exercício aeróbico moderado (caminhada simples em corredor de 60m), 30 minutos, 4x na semana, durante 6 meses. As caminhadas foram realizadas em companhia dos cuidadores. GC: atividades como bingo, costura e musicoterapia.	Houve melhora no teste de caminhada de 6 minutos e AVD's para o GI após intervenção. Em relação à função cognitiva houve diferença entre os grupos, sendo que o GC apresentou maior declínio. Não houve modificações na pressão arterial e índice glicêmico nos dois grupos.
Vreugdenhil et al. (2012) <i>Scandinavian Journal of Caring Sciences</i>	Nº total: 40 participantes com DA GI: 20 GC: 20 Idade: média de 74,1 anos	Função cognitiva (Escala de Avaliação da Doença de Alzheimer - Subescala cognitiva (ADAS-Cog) e MEEM); função física: equilíbrio (Teste de alcance	GI: 10 exercícios focando na força de membros superiores e inferiores e treino de equilíbrio, além de 30 minutos de caminhada rápida, diariamente	Houve melhora na função cognitiva, função física e AVD's no GI comparado ao GC.

		funcional), mobilidade (Timed Up and Go (TUG)) e força de membros inferiores (Teste de sentar e levantar (STS)); Atividades de vida diária (Índice de Barthel e Avaliação das atividades instrumentais de vida diária); depressão (Escala de depressão geriátrica); alteração global na função (Impressão de mudança baseada na entrevista clínica (CIBIC-plus)); sobrecarga do cuidador (Entrevista de carga Zarit).	durante 4 meses. Além do tratamento habitual (não especificado). GC: Recebeu apenas o tratamento habitual.	
--	--	---	--	--

<p>Yu et al. (2013) <i>Western Journal of Nursing Research</i></p>	<p>Nº total: 8 participantes com DA (piloto) Único grupo Idade: média de 81,4 anos</p>	<p>Função executiva (Entrevista executiva (EXIT-25), Stroop teste de cores e palavras, <i>Trail Making test</i> (TMT) parte A e B, e Teste oral de associação de palavras controlado (COWA)); cognição global (MEEM e Escala de Avaliação da Doença de Alzheimer - Subescala cognitiva (ADAS-Cog)); qualidade de vida na doença de Alzheimer (QOL-AD) e depressão (Escala de depressão geriátrica – versão curta).</p>	<p>Bicicleta ergométrica reclinada, intensidade moderada (Escala de Esforço de Borg modificada), por 10 a 45 minutos por sessão, 3 vezes por semana, durante 6 meses.</p>	<p>Não houve mudanças significativas nos desfechos avaliados, exceto para depressão.</p>
--	--	--	---	--

<p>Arcoverde et al. (2014) <i>Arquivos de Neuro-Psiquiatria</i></p>	<p>Nº total: 20 participantes com DA (piloto) GI: 10 GC: 10 Idade: 78,5 anos (GI) 79 anos (GC)</p>	<p>Função cognitiva (Exame cognitivo Cambridge - versão brasileira (CAMCOG), Exame de Cambridge para desordens mentais em idosos (CANDEX), Teste do desenho do relógio (TDR), Teste de fluência verbal (categoria animal), Lista A1-A5 do teste de aprendizagem auditivo- verbal de Rey (RAVLT), Teste de dígitos (<i>Digit span</i>), Stroop teste de cores e palavras, <i>Trail Making test – A</i> (TMT); capacidade funcional (Escala de Berg, Teste de alcance funcional,</p>	<p>GI: Caminhada na esteira com intensidade progressiva (40%-60% VO_{2máx}) durante 20 minutos, 2 vezes na semana durante 1 mês (período de adaptação) + caminhada na esteira intensidade moderada (60% VO_{2máx}), 30 minutos, 2 vezes na semana durante 3 meses. GC: manteve o tratamento clínico e farmacológico habitual.</p>	<p>O GI mostrou melhora na cognição (CAMCOG), enquanto que o GC mostrou declínio. Na capacidade funcional houve diferenças entre os grupos (Escala de Berg, Teste de alcance funcional e TUG). Nas demais variáveis não houve diferença entre os grupos.</p>
---	--	--	---	--

		TUG, TUG modificado, STS e ECG de repouso e teste ergométrico).		
Coelho et al. (2014) <i>Journal of Alzheimer's Disease</i>	Nº total: 39 participantes GI: 21 (DA) GC: 18 (idosos saudáveis) Idade: 76,3 anos (GI) 74,6 anos (GC)	Nível de atividade física (Questionário de Baecke modificado para idosos - BQME); aptidão aeróbia (tempo de exaustão, VO2 e lactato máximo) e níveis de BDNF no plasma.	Foram realizadas 3 sessões de familiarização. Na 4ª sessão, antes e após a realização do exercício na esteira (sessão única), de intensidade moderada (velocidade de caminhada de 4km/h e grau de inclinação de 3% aumentado 1% a cada 3 minutos até o indivíduo atingir 85% de sua frequência cardíaca máxima), foram realizadas as avaliações. As coletas sanguíneas para	Houve aumento dos níveis de BDNF e correlação significativa entre BDNF e nível de atividade física para ambos os grupos.

			análise de lactato foram realizadas de 3 em 3 minutos. A duração do exercício foi dependente dos sintomas, grande variação dos sinais vitais e Escala de Borg >17.	
--	--	--	--	--

AVD's= Atividades de vida diária, BDNF= Fator neurotrófico derivado do cérebro, GC= grupo controle, GI= grupo intervenção, DA= Doença de Alzheimer, ECG= Eletrocardiograma, MEEM = Mini exame do estado mental

Apenas dois dos artigos selecionados eram randomizados (VENTURELLI; SCARSINI; SCHENA, 2011; VREUGDENHIL et al., 2012), os quais foram encontrados, em duplicata, nas bases Colaboração *Cochrane*, *ISI Web of Knowledge*, *PEDro* e *PubMed*.

Todos os estudos incluíram um GC, exceto o estudo de Yu et al. (2013) que aplicou a intervenção em apenas um grupo (n=8), sendo este, o estudo que contou com a menor amostra de todos os artigos analisados. O estudo contendo o maior número amostral (n= 40), foi o estudo de Vreugdenhil et al. (2012). A idade dos participantes em todos os estudos variou de 74 a 84 anos.

Os desfechos mais avaliados nos estudos analisados foram: função cognitiva, depressão, AVD's e capacidade funcional. A função cognitiva foi avaliada através de três testes, Mini Exame do Estado Mental (MEEM), citado em três artigos (VENTURELLI; SCARSINI; SCHENA, 2011; VREUGDENHIL et al., 2012; YU et al., 2013); Escala de Avaliação da Doença de Alzheimer - Subescala cognitiva (ADAS-Cog), citada em dois artigos (VREUGDENHIL et al., 2012; YU et al., 2013) e ainda, *Trail Making Test* (TMT), citado em dois estudos (YU et al., 2013; ARCOVERDE et al., 2014). A depressão foi avaliada por meio da Escala de Depressão Geriátrica, citada em dois estudos (VREUGDENHIL et al., 2012; YU et al., 2013). As AVD's foram avaliadas através do Índice de Barthel, citado em dois artigos (VENTURELLI; SCARSINI; SCHENA, 2011; VREUGDENHIL et al., 2012). A capacidade funcional foi avaliada através do Teste de alcance funcional, *Timed Up and Go* (TUG) e Teste de sentar e levantar (STS), citados em dois estudos (ARCOVERDE et al., 2014; VREUGDENHIL et al., 2012).

Quanto à terapêutica dos GI, dois estudos trouxeram caminhada durante 30 minutos (VENTURELLI; SCARSINI; SCHENA, 2011; VREUGDENHIL et al., 2012); um estudo teve como terapêutica a bicicleta ergométrica reclinada durante 10 a 45 minutos (YU et al., 2013). Já o estudo de Arcoverde et al. (2014) teve como terapêutica a caminhada na esteira durante 20 minutos (período de adaptação de um mês) e, após esse período, caminhada na esteira durante 30 minutos. No estudo de Coelho et al. (2014), foram realizadas três sessões de familiarização e na quarta sessão foram avaliados os efeitos agudos do EA na esteira (caminhada).

Em relação ao GC, houve diferença quanto à abordagem. O GC do estudo de Venturelli; Scarsini; Schena (2011), realizou atividades como bingo, costura e musicoterapia. Um grupo recebeu apenas o tratamento habitual, o qual não foi especificado no estudo (VREUGDENHIL et al., 2012), outro grupo manteve o tratamento clínico e farmacológico habitual (ARCOVERDE et al., 2014) e o outro realizou o mesmo exercício que o GI, já que se tratava de um grupo de idosos saudáveis (COELHO et al., 2014).

No que se refere ao tempo de intervenção, também houve diferença entre os estudos. Apenas dois estudos trouxeram o mesmo tempo de intervenção (seis meses) (VENTURELLI; SCARSINI; SCHENA, 2011; YU et al., 2013), porém a intervenção do primeiro estudo foi realizada quatro vezes na semana, e do segundo, três vezes na semana. O estudo de Vreugdenhil et al. (2012) teve duração de quatro meses e a intervenção foi realizada diariamente. O estudo de Arcoverde et al. (2014) teve duração de três meses e o exercício foi realizado apenas duas vezes na semana. Já no estudo de Coelho et al. (2014), a intervenção foi realizada em apenas um dia, já que o objetivo foi avaliar os efeitos agudos do EA.

DISCUSSÃO

Na maioria dos estudos analisados, utilizou-se como EA a caminhada, sendo realizada em corredor (VENTURELLI; SCARSINI; SCHENA, 2011), ar livre (VREUGDENHIL et al., 2012) e esteira (ARCOVERDE et al., 2014; COELHO et al., 2014). Um único estudo (YU et al., 2013) utilizou no seu programa de intervenção a bicicleta como exercício. Os estudos utilizaram metodologias com aplicação de diferentes tempos de intervenção, frequência semanal e duração da sessão.

Somente dois estudos (VENTURELLI; SCARSINI; SCHENA, 2011; YU et al., 2013) tiveram o mesmo tempo de intervenção (seis meses). Em relação a frequência semanal, pode-se dizer que nenhum dos estudos assemelhou-se a outro, variando de duas a quatro vezes semanais, como também, diariamente, além de intervenção única. A paridade encontrada foi a duração da sessão de três estudos (ARCOVERDE et al., 2014; VENTURELLI; SCARSINI; SCHENA, 2011; VREUGDENHIL et al., 2012), os quais utilizaram 30 minutos.

Ainda, houve diferença entre os estudos quanto a forma de intervenção. O estudo de Vreugdenhil et al. (2012), além da caminhada de 30 minutos, utilizou 10 exercícios focando na força de membros superiores e inferiores e treino de equilíbrio. No estudo de Coelho et al. (2014) a caminhada foi realizada na esteira em uma única vez. E, o estudo de Yu et al. (2013), o qual utilizou bicicleta na sua intervenção, foi o único que não apresentou alteração na função cognitiva após o exercício, mostrando apenas mudanças significativas nos sintomas de depressão. No entanto, deve-se ponderar a ausência do GC e o tamanho amostral, o que requer cautela na interpretação dos resultados.

Sobre a intensidade do treino, um estudo intervencional (RUSCHEWEYH et al., 2011), com duração de seis meses e amostra de 66 idosos saudáveis identificou que o exercício produz efeitos benéficos sobre a função cognitiva independentemente da sua intensidade e, também, que está relacionado ao aumento da massa cinzenta no córtex pré frontal e cingulado. Entretanto, deve-se considerar que este estudo foi realizado com pessoas saudáveis.

No que se refere aos instrumentos para avaliação da função cognitiva, dois estudos apresentaram avaliação mais completa dessa função (ARCOVERDE et al., 2014; YU et al., 2013). Já o estudo de Venturelli; Scarsini; Schena (2011) utilizou apenas o MEEM. O estudo de Coelho et al. (2014) não utilizou nenhum instrumento específico para avaliar a função cognitiva, porém, analisou os níveis do BDNF no plasma, o qual se correlaciona com áreas cerebrais responsáveis pela cognição. Além da função cognitiva, os cinco estudos também avaliaram a função física dos participantes. Apesar dos estudos também avaliarem esse outro aspecto, o foco do presente estudo foi avaliar os resultados sobre a cognição e, portanto, os dados sobre função física não foram especificamente discutidos.

Os três estudos que tiveram mesma duração da sessão (ARCOVERDE et al., 2014; VENTURELLI; SCARSINI; SCHENA, 2011; VREUGDENHIL et al., 2012) mostraram diferença na função cognitiva após o programa de caminhada. Os GC apresentaram maior declínio sobre a função cognitiva em comparação ao GI. E, ainda, os estudos mostraram melhora da função física, capacidade funcional e AVD's do GI em relação ao GC. Isso indica que a caminhada é capaz de produzir efeitos benéficos sobre a cognição, independentemente se realizada na esteira ou no solo, porém torna-se difícil identificar qual a melhor forma e

tempo de intervenção devido a diferença metodológica existente entre os estudos. No estudo de Vreugdenhil et al. (2012), além da caminhada, os integrantes do GI realizaram exercício para fortalecimento de membros superiores e inferiores e equilíbrio, o que pode também ter influenciado nos resultados.

Embora não se conheça exatamente os mecanismos que expliquem os benefícios causados pelo exercício, estudos científicos fundamentam seus resultados no aumento do BDNF como possível explicação para preservação das funções cognitivas. A literatura aponta que o treinamento aeróbico é capaz de aumentar as concentrações periféricas de BDNF (KNAEPEN et al., 2010). Por outro lado, os estudos que analisaram o efeito do treinamento resistido nos níveis de BDNF, são escassos e contraditórios. Alguns estudos (GOEKINT et al., 2010; LEVINGER et al., 2008; SCHIFFER et al., 2009) mostraram que o exercício resistido não altera as concentrações de BDNF. Porém, os estudos de Yarrow et al. (2010) e Zoladz et al. (2008) mostraram que o treinamento resistido produziu aumento nas concentrações de BDNF em jovens adultos sem treinamento e jovens adultos fisicamente ativos, respectivamente.

Uma série de estudos recentes têm demonstrado que o EA pode trazer benefícios para a saúde cerebral (INTLEKOFER; COTMAN, 2013; RATEY; LOEHR, 2011) e também para a capacidade funcional e saúde psicológica (PANG et al., 2013), sendo capaz de melhorar o desempenho cognitivo de indivíduos com DA (STRANAHAN; MARTIN; MAUDSLEY, 2012; WINCHESTER et al., 2013).

O exercício promove mecanismos neurobiológicos que contribuem para a melhora na saúde neural, esses mecanismos incluem a síntese dos fatores neurotróficos que favorecem a neurogênese, a sinaptogênese cerebral e a angiogênese através de diferentes mecanismos moleculares (DESLANDES et al., 2009). Dentre os fatores neurotróficos modulados pelo exercício físico, destaca-se o BDNF, o qual atua na neurogênese e na sinaptogênese; o fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), que promove a formação de novos vasos pela proliferação das células endoteliais; e o fator de crescimento insulínico-1 (IGF-1) que atua na sinaptogênese e estimula o aumento do BDNF e VEGF (LISTA; SORRENTINO, 2009; NATION et al., 2011; RATEY; LOEHR, 2011). Através desses mecanismos neurobiológicos, há o aumento da

expressão do gene de BDNF em várias regiões do sistema nervoso central responsáveis por mediar a função cognitiva (ERICKSON; MILLER; ROECKLEIN, 2012).

Segundo Knaepen et al. (2010), o exercício físico, particularmente o EA tem sido investigado em humanos e tem demonstrado ser eficaz no aumento das concentrações de BDNF. Corroborando esse estudo, a presente revisão analisou o estudo de Coelho et al. (2014), o qual investigou os efeitos agudos do EA sobre os níveis de BDNF em idosos com DA. O estudo demonstrou que o EA aumentou significativamente os níveis plasmáticos de BDNF imediatamente após o exercício, tanto nos idosos com DA como também nos idosos saudáveis.

O estudo de Hernandez et al. (2010) destacou um achado importante, o qual indica que o declínio na função cognitiva pode estar diretamente associado à prejuízos na função motora como por exemplo, na agilidade e no equilíbrio de idosos com DA. De acordo com Dias et al. (2014), alguns processos cognitivos, como a memória de curto prazo, a memória de trabalho, o tempo de reação e a atenção, além de outras funções cognitivas, determinam o tempo de resposta a um estímulo, o planejamento executivo e a recordação de informações recentes para realizar ações cotidianas e concentração necessária para realizar essas ações com eficácia. As perdas nos processos cognitivos, como a memória, influenciam na execução de tarefas funcionais diárias, o que acarreta em consequências negativas para a autonomia, independência e qualidade de vida nos idosos (DIAS et al., 2014).

Frente a isso, diversos autores (CASSILHAS et al., 2012; CETINKAYA et al., 2013; ERICKSON et al., 2011; FARINA; RUSTED; TABET, 2014; FILHO et al., 2014; FLÖEL et al., 2010; LITTBRAND; STENVAL; ROSENDAHL, 2011; LOPRINZI et al., 2013; SCARMEAS et al., 2011; TARUMI; ZHANG, 2014; THOMAS et al., 2012) têm se interessado em pesquisar quais os benefícios promovidos pelo EA capazes de atenuar o declínio cognitivo, de forma a retardar a progressão de doenças neurodegenerativas, especialmente a DA, e contribuir com a saúde e qualidade de vida desses indivíduos. Esses estudos foram revisões, estudos com adultos e idosos saudáveis, protocolos de estudo e experimentação animal.

Em revisão, Ahlskog et al. (2011) argumentaram que o EA está associado ao risco reduzido do declínio cognitivo e demência e é capaz de retardar a

doença demencial através de caminhos biológicos plausíveis como por exemplo, a convergência de evidências de ambos estudos animais e humanos que sugerem que o EA pode atenuar a progressão dos processos neurodegenerativos e perda de sinapses relacionados a idade através da influência direta dos fatores neurotróficos e neuroplasticidade.

Embora muitos estudos tenham pesquisado os mecanismos pelos quais o EA é benéfico para o cérebro humano e demonstrado que os fatores neurotróficos mediados pelo exercício são capazes de modificar funções cognitivas, ainda se encontra uma lacuna entre essa relação quando se trata de pessoas com DA. Há fortes indícios de que o exercício pode sim promover melhora da função cognitiva, diminuição do declínio cognitivo e risco reduzido de DA ou demência, no entanto, essas associações exigem uma investigação mais aprofundada, mais especificamente com estudos de intervenção que incluam *follow-up*, estudos em larga escala amostral e ensaios clínicos randomizados de alta qualidade metodológica (BROWN; PEIFFER; MARTINS, 2013). Segundo Gates et al. (2013) em meta-análise, as evidências de que o exercício melhora a função cognitiva em indivíduos com transtorno cognitivo leve ainda é muito limitada, devido à baixa qualidade metodológica das pesquisas e seus resultados inconclusivos em virtude do baixo poder estatístico. Permanecem os questionamentos quanto a magnitude, generalização, persistência e mecanismos dos benefícios.

Embora tenha sido realizada uma pesquisa bibliográfica abrangente, que empregou metodologia com critérios de elegibilidade explícita e reprodutível, algumas limitações merecem discussão. Primeiro, a heterogeneidade metodológica entre os estudos dificultou uma discussão mais precisa sobre qual a melhor forma de aplicação do exercício, bem como a limitação de idioma e o fato de ser uma revisão simples e não sistemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maioria dos estudos mostrou efeitos positivos do EA sobre a cognição de pessoas com DA. A partir dessa revisão foi possível identificar que o EA, especificamente a caminhada, pode produzir efeitos benéficos para a saúde cerebral e ser capaz de modificar as funções cognitivas, com diferentes

intensidades e tempo de intervenção. No entanto, são necessários mais estudos para que se possa determinar precisamente os parâmetros de intervenção e as repercussões do exercício sobre a cognição de pessoas com DA. De qualquer forma, o EA deve ser encorajado e incorporado pelos profissionais habilitados em seus planos de cuidados, visto que tem demonstrado ser benéfico sobre vários aspectos, sendo capaz de interferir positivamente na saúde desses indivíduos.

REFERÊNCIAS

- ALVES CRR *et al.* **Influence of acute high-intensity aerobic interval exercise bout on selective attention and short-term memory tasks.** *Perceptual & Motor Skills*, v. 118, n. 1, p. 63-72, 2014.
- ARCOVERDE C *et al.* **Treadmill training as an augmentation treatment for Alzheimer's disease: a pilot randomized controlled study.** *Arquivos de Neuro-psiquiatria*, v. 72, n. 3, p. 190-196, 2014.
- AHLSKOG JE *et al.* **Physical Exercise as a Preventive or Disease-Modifying Treatment of Dementia and Brain Aging.** *Mayo Clinic Proceedings*, v. 86, n. 9, p. 876-884, 2011.
- BROWN BM, PEIFFER JJ, MARTINS RN. **Multiple effects of physical activity on molecular and cognitive signs of brain aging: can exercise slow neurodegeneration and delay Alzheimer's disease?** *Molecular Psychiatry*, v. 18, n. 8, p. 864-874, 2013.
- CASSILHAS RC *et al.* **Spatial memory is improved by aerobic and resistance exercise through divergent molecular mechanisms.** *Neuroscience*, v. 202, p. 309-317, 2012.
- CETINKAYA C *et al.* **Positive effects of aerobic exercise on learning and memory functioning, which correlate with hippocampal IGF-1 increase in adolescent rats.** *Neuroscience Letters*, v. 549, p. 177-181, 2013.
- COELHO FGM *et al.* **Atividade física sistematizada e desempenho cognitivo em idosos com demência de Alzheimer: uma revisão sistemática.** *Revista Brasileira de Psiquiatria*, v. 31, n. 2, p. 163-170, 2009.
- COELHO FGM *et al.* **Multimodal exercise intervention improves frontal cognitive functions and gait in Alzheimer's disease: a controlled trial.** *Geriatrics & Gerontology International*, v. 13, n. 1 p. 198-203, 2013.
- COELHO FGM *et al.* **Acute aerobic exercise increases brain-derived neurotrophic factor levels in elderly with Alzheimer's Disease.** *Journal of Alzheimer's Disease*, v. 39, n. 2, p. 401-408, 2014.
- DE ANDRADE LP *et al.* **Benefits of multimodal exercise intervention for postural control and frontal cognitive functions in individuals with Alzheimer's disease: a controlled trial.** *Journal of the American Geriatrics Society*, v. 61, n. 11, p. 1920-1926, 2013.
- DESLANDES A *et al.* **Exercise and mental health: many reasons to move.** *Neuropsychobiology*, v. 59, n. 4, p. 191- 198, 2009.

DESLANDES A, DOS SANTOS TM. **Physical exercise, cognitive performance, affective responses and mental health: challenges and perspectives.** Journal of Physical Education, v. 86, n. 2, p. 67-74, 2017.

DIAS RG *et al.* **Diferenças nos aspectos cognitivos entre idosos praticantes e não praticantes de exercício físico.** Jornal Brasileiro de Psiquiatria, v. 63, n. 4, p. 326-331, 2014.

ERICKSON KI *et al.* **Exercise training increases size of hippocampus and improves memory.** Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 108, n. 7, p. 3017-3022, 2011.

ERICKSON KI, MILLER DL; ROECKLEIN KA. **The aging hippocampus: interactions between exercise, depression, and BDNF.** The Neuroscientist, v. 18, n. 1, p. 82-97, 2012.

FARINA N, RUSTED J, TABEL N. **The effect of exercise interventions on cognitive outcome in Alzheimer's disease: a systematic review.** International Psychogeriatrics, v. 26, n. 1, p. 9-18, 2014.

FILHO CAAM *et al.* **Influência do exercício físico na cognição: uma atualização sobre mecanismos fisiológicos.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 20, n. 3, p. 237-241, 2014.

FLÖEL A *et al.* **Physical activity and memory functions: Are neurotrophins and cerebral gray matter volume the missing link?** NeuroImage, v. 49, n. 3, p. 2756–2763, 2010.

FORLENZA, O. V. **Tratamento farmacológico da doença de Alzheimer.** Rev Psiquiatr Clín, v. 32, n. 3, p. 137-148, 2005.

GATES N *et al.* **The effect of exercise training on cognitive function in older adults with mild cognitive impairment: a meta-analysis of randomized controlled trials.** The American Journal of Geriatric Psychiatry, v. 21, n. 11 p. 1086-1097, 2013.

GOEKINT M *et al.* **Strength training does not influence serum brain-derived neurotrophic factor.** European Journal of Applied Physiology, v. 110, n. 2, p. 285-293, 2010.

GONÇALVES FTR *et al.* **Prevalência de doenças crônicas e uso de fármacos em idosos participantes de exercício físico supervisionado.** Revista Brasileira em Promoção da Saúde, v. 26, n. 3, p. 372-380, 2013.

HERNANDEZ SSS *et al.* **Efeitos de um programa de atividade física nas funções cognitivas, equilíbrio e risco de quedas em idosos com demência de Alzheimer.** Brazilian Journal of Physical Therapy, v. 14, n. 1, p. 68-74, 2010.

INTLEKOFER KA, COTMAN CW. **Exercise counteracts declining hippocampal function in aging and Alzheimer's disease.** *Neurobiology of Disease*, v. 57, p. 47-55, 2013.

KNAEPEN K *et al.* **Neuroplasticity - Exercise-Induced Response of Peripheral Brain-Derived Neurotrophic Factor: A Systematic Review of Experimental Studies in Human Subjects.** *Sports Medicine*, v. 40, n. 9, p. 765-801, 2010.

LAMBOURNE K, TOMPOROWSKI P. **The effect of exercise-induced arousal on cognitive task performance: A meta-regression analysis.** *Brain Research*, v. 13, n. 41, p. 12-24, 2010.

LEVINGER I *et al.* **BDNF, metabolic risk factors and resistance training in middle-aged individuals.** *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 40, n. 3, p. 535-541, 2008.

LISTA I, SORRENTINO G. **Biological mechanisms of physical activity in preventing cognitive decline.** *Cellular and Molecular Neurobiology*, v. 30, n. 4, p. 493-503, 2009.

LITTBRAND H, STENVALL M, ROSENDAHL E. **Applicability and effects of physical exercise on physical and cognitive functions and activities of daily living among people with dementia: a systematic review.** *American Journal of Physical Medicine Rehabilitation*, v. 90, n. 6, p. 495-518, 2011.

LIU H *et al.* **Long-term treadmill exercise inhibits the progression of Alzheimer's disease-like neuropathology in the hippocampus of APP/PS1 transgenic mice.** *Behavior Brain Research*, v. 256, p. 261–272, 2013.

LOPRINZI PD. *et al.* **Physical activity and the brain: A review of this dynamic, bi-directional relationship.** *Brain Research*, v. 1539, p. 95-104, 2013.

MCMORRIS T *et al.* **Acute intermediate intensity exercise, and speed and accuracy in working memory tasks: A meta-analytical comparison of effects.** *Physiology Behavior*, v. 102, p. 421-428, 2011.

NASCIMENTO, N. L.; COSTA, I. H. F.; FREITAS, R. M. **Nutritional aspects and their influences on the pathophysiology of Alzheimer's disease: A systematic review.** *Rev Ciênc Med*, v. 23, n. 1, p. 33-40, 2014.

NATION DA *et al.* **Stress, exercise, and Alzheimer's disease: A neurovascular pathway.** *Medical Hypotheses*, v. 76, n. 6, p. 847-854, 2011.

PANG MYC *et al.* **Using aerobic exercise to improve health outcomes and quality of life in stroke: evidence-based exercise prescription recommendations.** *Cerebrovascular Diseases*, v. 35, n. 1, p. 7-22, 2013.

PHILLIPS C *et al.* **The link between physical activity and cognitive dysfunction in Alzheimer disease.** *Physical Therapy*, v. 95, n. 7, p. 1046-1060, 2015.

RATEY JJ, LOEHR JE. **The positive impact of physical activity on cognition during adulthood: a review of underlying mechanisms, evidence, and recommendations.** *Reviews in the Neuroscience*, v. 22, n. 2, p. 01-15, 2011.

RUSCHEWEYH R *et al.* **Physical activity and memory functions: An interventional study.** *Neurobiology of Aging*, v. 32, n. 7, p. 1304-1319, 2011.

SCARMEAS N *et al.* **Physical activity and Alzheimer Disease course.** *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, v. 19, n. 5, p. 471-481, 2011.

SCHIFFER T *et al.* **Effects of strength and endurance training on brain-derived neurotrophic factor and insulin-like growth factor 1 in humans.** *Hormone and Metabolic Research*, v. 41, n. 3, p. 250-254, 2009.

STRANAHAN AM, MARTIN B, MAUDSLEY S. **Anti-inflammatory effects of physical activity in relationship to improved cognitive status in humans and mouse models of Alzheimer's Disease.** *Current Alzheimer Research*, v. 9, n. 1, p. 86-92, 2012.

TARUMI T, ZHANG R. **Cerebral hemodynamics of the aging brain: risk of Alzheimer disease and benefit of aerobic exercise.** *Frontiers in Psychology*, v. 5, n. 6, p. 1-6, 2014.

THOMAS AG *et al.* **The effects of aerobic activity on brain structure.** *Frontiers in Psychology*, v. 3, p. 1-9, 2012.

TSENG BY *et al.* **White matter integrity in physically fit older adults.** *NeuroImage*, v. 82, p. 510-516, 2013.

VENTURELLI M, SCARSINI R, SCHENA F. **Six-month walking program changes cognitive and ADL performance in patients with Alzheimer.** *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, v. 26, n. 5, p. 381-388, 2011.

VIDONI ED *et al.* **Alzheimer disease alters the relationship of cardiorespiratory fitness with brain activity during the stroop task.** *Physical Therapy*, v. 93, n. 7, p. 993-1002, 2013.

VREUGDENHIL A *et al.* **A community-based exercise programme to improve functional ability in people with Alzheimer's disease: a randomized controlled trial.** *Scandinavian Journal of Caring Science*, v. 26, n. 1, p. 12-19, 2012.

WINCHESTER J *et al.* **Walking stabilizes cognitive functioning in**

Alzheimer's disease (AD) across one year. Archives of Gerontology and Geriatrics, v. 56, n. 1, p. 96-103, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global recommendations on physical activity for health - 2010.** Disponível em: <<http://www.who.int>>. Acesso em: 23 jan. 2018.

YÁGÜEZ L *et al.* **The effects on cognitive functions of a movement-based intervention in patients with Alzheimer's type dementia: a pilot study.** International Journal of Geriatric Psychiatry, v. 26, n. 2, p. 173-181, 2011.

YARROW JF *et al.* **Training augments resistance exercise induced elevation of circulating brain derived neurotrophic factor (BDNF).** Neuroscience Letters, Connecticut, v. 479, n. 2, p. 161-165, 2010.

YU F *et al.* **Affecting cognition and quality of life via aerobic exercise in Alzheimer's disease.** Western Journal of Nursing Research, v. 35, n. 1, p. 24-38, 2013.

ZOLADZ JA *et al.* **Endurance training increases plasma brain-derived neurotrophic factor concentration in young healthy men.** Journal of Physiology and Pharmacology, v. 59, n. 7, p. 119-132, 2018.

