

NUTRIÇÃO E DOENÇA DE ALZHEIMER: BREVE REVISÃO

NUTRITION AND ALZHEIMER'S DISEASE: A BRIEF REVIEW

Elizabeth Maria Coppola Campos¹

Felipe Almeida de Abreu²

Larissa Akimi Hayakava³

Marcella Monteiro Boschi⁴

Nadyne Porto de Souza⁵

Rayra Azoia Marques⁶

Daniela Maria Alves Chaud⁷

Resumo: A doença de Alzheimer (DA) é uma doença degenerativa, caracterizada por perdas nas funções cognitivas que afetam linguagem, memória, coordenação e atenção. É a demência mais incidente em idosos, acometendo 50-70% dessa população. Alguns aspectos como a perda de massa muscular, desidratação e perda de peso estão associados com a demência e a terceira idade, sendo fatores de risco para a desnutrição. O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, na qual se realizou uma busca de dados, em artigos, utilizando os seguintes termos: "Alzheimer e Nutrição"; "Doença de Alzheimer e Nutrição"; "Alzheimer e nutrientes", "Avaliação nutricional e Alzheimer", "Desnutrição e Alzheimer" e "Alzheimer e deficiências nutricionais". Como observado, o folato e a vitamina B₁₂ tiveram papéis importantes no desenvolvimento da DA. Já a suplementação, combinada de antioxidantes como a vitamina C e vitamina E, tem sido utilizada para proteção aos agravos nesse tipo de demência.

Palavras-chave: Doença de Alzheimer; nutrição; idoso; avaliação nutricional; triagem nutricional.

Abstract: Alzheimer's disease (AD) is a degenerative disease, characterized by losses in cognitive functions that affect language, memory, coordination and attention. It is the most incident dementia in the elderly, affecting 50-70% of this population. Some aspects such as loss of muscle mass, dehydration and weight loss are associated with dementia and the elderly, being risk factors for malnutrition. The present study is a bibliographical review, in which a data search was performed, in articles, using the following terms: "Alzheimer's and Nutrition"; "Alzheimer's Disease and Nutrition"; "Alzheimer's and nutrients", "Nutrition assessment and Alzheimer's", "Malnutrition and Alzheimer's" and "Alzheimer's and nutritional deficiencies". As observed, folate and vitamin B₁₂ played important roles in the development of AD. On the other hand, supplementation, combined with antioxidants such as vitamin C and vitamin E, has been used to protect against this type of dementia.

Keywords: Alzheimer's disease; nutrition; elderly; nutritional assessment; nutritional screening.

¹ Acadêmica de Graduação em Nutrição. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil. E-mail: beth_coppola@hotmail.com.

² Acadêmica de Graduação em Nutrição. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil. E-mail: felipe.evans@hotmail.com.

³ Acadêmica de Graduação em Nutrição. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil. E-mail: lary.hayakava@hotmail.com.

⁴ Acadêmica de Graduação em Nutrição. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil. E-mail: marcella_m_b@yahoo.com.br.

⁵ Acadêmica de Graduação em Nutrição. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil. E-mail: nadyne.porto@hotmail.com.

⁶ Acadêmica de Graduação em Nutrição. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil. E-mail: rayraazoia@outlook.com.

⁷ Mestre e Doutora em Ciências Aplicadas à Pediatria - Unifesp. Professor Adjunto do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - Curso de Nutrição - Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil. E-mail: daniela.chaud@mackenzie.br.

1 INTRODUÇÃO

A doença de Alzheimer (DA) se trata de uma doença incurável que progride com o decorrer do tempo, havendo perdas nas funções cognitivas, afetando linguagem, memória, coordenação e atenção devido às perdas celulares do tecido cerebral (SILVA; PALORO; HAMASAKI, 2016), sendo a doença mais comum em idosos que causa demência.

Os fatores de risco bem estabelecidos para DA são idade e história familiar da doença (ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2016). No Brasil, um estudo demonstrou que a taxa de prevalência de demência na população com mais dos 65 anos foi de 7,1%, sendo que a DA foi responsável por 55% dos casos (HERRERA *et al.*, 2002).

A DA é caracterizada por uma desordem neurodegenerativa na qual peptídeos beta-amiloides extracelulares anormalmente produzidos são depositados e emaranhados neurofibrilares intracelulares, frutos da hiperfosforilação da proteína *tau*, formam as placas senis, tornando a nutrição um aspecto importante para o contexto de desenvolvimento da doença, sendo que um estado nutricional (EN) inadequado favorece a evolução da doença (TAVARES; ANJOS, 1999).

Os pacientes com DA necessitam de um aumento calórico-proteico; no entanto, algumas alterações alimentares com o decorrer da idade ocorrem, como hiporexia, dificuldade de mastigação, disfagia e recusa alimentar, acarretando prejuízos ao EN (GILLETTE-GUYONNET *et al.*, 2000). Com a redução da ingestão proteica há também carências em algumas vitaminas, em específico de B₁₂ e folato (MENDES *et al.*, 2016).

Alguns aspectos como a perda de massa muscular, desidratação e perda de peso estão associados com a demência (MACHADO *et al.*, 2009). A perda de massa muscular, característica da desnutrição, reitera a importância do acompanhamento com o nutricionista e equipe multiprofissional, visando o diagnóstico precoce da doença e do EN do paciente, objetivando a lenta progressão desta (MENDES *et al.*, 2016).

Alguns métodos de Avaliação Nutricional são bastante úteis realizados para detectar as carências e desnutrição, como a aplicação da Mini Avaliação Nutricional (MAN) e o Recordatório de 24 horas (R24h) (MENDES *et al.*, 2016).

O objetivo do trabalho foi evidenciar a relação entre as deficiências nutricionais e DA, especialmente a sua evolução, bem como discutir os cuidados em relação à terapia nutricional.

2 METODOLOGIA

O presente estudo se configura como uma revisão bibliográfica. Para o levantamento dos artigos, foi realizada uma pesquisa durante os meses de outubro a dezembro de 2017 nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO),

Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) utilizando os seguintes termos: “Alzheimer e Nutrição”; “Doença de Alzheimer e Nutrição”; “Alzheimer e nutrientes”, “Avaliação nutricional e Alzheimer”, “Desnutrição e Alzheimer” e “Alzheimer e deficiências nutricionais”. Os mesmos termos também foram utilizados em inglês para busca na base PubMed. Foram analisados artigos na íntegra, em português e em inglês, com publicação a partir do ano de 2009. Artigos anteriores a esse ano; sem texto completo disponível; muito abrangentes, abordando outros aspectos da doença que não o nutricional; que englobam as demências como um todo ou com objetivos muito específicos foram excluídos, sendo priorizados nesse estudo, os que analisaram a antropometria e/ou o consumo alimentar e a metodologia da Mini Avaliação Nutricional. Por essa configuração, este estudo foi designado de uma mini-revisão.

3 RESULTADOS

Inicialmente, foram selecionados 25 artigos na primeira triagem. Desses, sete artigos foram excluídos após estabelecimento dos critérios de exclusão. Estes artigos foram lidos e analisados, decidindo-se ter foco maior nos assuntos antropometria, consumo alimentar e triagem nutricional de idosos portadores da Doença de Alzheimer, elucidando principalmente a importância de alguns nutrientes específicos na prevenção da doença e/ou na preservação da saúde física e mental, alongando o tempo de progressão da doença. Outros seis artigos foram descartados; desta forma, restaram doze trabalhos. Posteriormente, uma nova busca foi realizada, sob os mesmos critérios, para incrementar a discussão. Sendo assim, a seleção final do trabalho contou com 17 artigos. O Quadro 1 apresenta a síntese dos 17 artigos selecionados.

Quadro 1 – Síntese dos artigos selecionados na revisão de literatura: Nutrição e Doença de Alzheimer (DA).

Autores	Revista	Título	Objetivo	Metodologia	Conclusão
MACHADO <i>et al.</i>	Revista da Associação Médica Brasileira, 2009	Estado Nutricional na Doença de Alzheimer	Descrever aspectos nutricionais e de saúde de uma amostra ambulatorial de idosos com DA, em grau de demência leve a moderado.	Estudo descritivo transversal. Para a classificação do estágio da doença foi utilizado <i>Clinical Dementia Rating</i> (CDR). Foi feito um cálculo amostral para determinar a representatividade da amostra a ser estudada, definido um número de 40 pacientes de um total de 125. As entrevistas incluíram a coleta de informações sociodemográficas e a aplicação de questionários de atividades de vida diária (AVD) bem como avaliações antropométrica e dietética.	Os pacientes do estudo apresentaram ingestão insuficiente de macro e micronutrientes. Sendo um estudo descritivo transversal, não é possível afirmar que as diferenças observadas entre pacientes leves e moderados sejam fruto da progressão da doença. Não foi possível avaliar indicadores bioquímicos que poderiam mostrar associação com as comorbidades.

CASTRO, P. R.; FRANK, A. A.	Estud. interdiscipl. envelhec., 2009	Mini-Avaliação nutricional na determinação do estado de saúde dos idosos com ou sem a doença de Alzheimer: aspectos positivos e negativos	Reunir estudos atuais em que o miniquestionário de avaliação nutricional (MAN) foi aplicado em idosos com ou sem DA na determinação do EN, considerando seus aspectos positivos e negativos.	Levantamento bibliográfico dos últimos cinco anos (contados a partir de 2007), tendo como palavras-chave: miniavaliação nutricional, EN, idosos, déficit cognitivo, Doença de Alzheimer. 16 artigos foram incluídos.	Observou-se limitações quando ao uso da MAN em idosos avaliados que apresentam déficit cognitivo. Estas dificuldades devem ser reduzidas com adaptações e esclarecimentos. Mais estudos devem ser realizados com a aplicação da MAN em idosos com demência.
ALMEIDA <i>et al.</i>	Revista de psiquiatria, 2012.	Redução dos níveis séricos de ácido fólico em pacientes com a doença de Alzheimer	Avaliar diferenças dos níveis séricos de folato e vitamina B ₁₂ em pacientes com DA e comprometimento cognitivo leve, em comparação com idosos saudáveis pareados por idade, e avaliar a relação entre esses níveis séricos e o desempenho cognitivo.	Foram recrutados 146 idosos (40 com DA, 56 com comprometimento cognitivo leve e 49 idosos controles). Os níveis séricos de ácido fólico e vitamina B ₁₂ foram avaliados pelo método de eletroquimioluminescência.	Redução significativa nos níveis de folato em pacientes com DA em comparação com o grupo controle. Os resultados destacam a importância da avaliação dos aspectos nutricionais no DA e para um possível papel da deficiência de folato na fisiopatologia
TAVARES, T. E.; CARVALHO, C. M. R. G.	Rev. CEFAC., 2012	Características da mastigação e deglutição na Doença de Alzheimer	Comparar as características de mastigação e deglutição em idosos com e sem DA.	Estudo comparativo desenvolvido com 86 idosos, na faixa etária entre 60 e 93 anos, de ambos os sexos, distribuídos nos grupos controle (sem DA, n=43) e experimental (com DA, n=43). A função cognitiva e o estadiamento da DA foram avaliados por meio da aplicação da CDR (<i>Clinical Dementia Rating</i>). Para a caracterização da mastigação e deglutição foi aplicado o protocolo de avaliação miofuncional orofacial.	As características de mastigação e deglutição, de maneira geral, sofrem maior comprometimento nos idosos com DA, quando comparados a idosos saudáveis.
NOBRE, R. G.; ALMEIDA, P. C.; LIMAVERDE, P. T.	Rev Bras Promoç Saúde, 2012	Perda de peso e desnutrição em pacientes com Doença de Alzheimer em Fortaleza - CE	Investigar o EN e as alterações de peso corporal em pacientes com DA atendidos em ambulatório especializado em Fortaleza – CE, Brasil.	Estudo transversal comparativo, com abordagem quantitativa, cuja amostra envolveu a análise de 58 idosos com e sem DA, que frequentaram ambulatório especializado durante o mês de março de 2009. Para avaliar o EN, utilizou-se o MAN e a classificação do IMC específico para idosos.	Observou-se que a perda de peso e a desnutrição estão presentes, evidenciando a importância do acompanhamento nutricional precoce na DA.
SARAGAT <i>et al.</i> , 2012	The Journal of Nutrition, Health & Aging, 2012	Nutritional and psycho-functional status in elderly patients with Alzheimer's disease	Analisar as variações do EN em relação às condições psicofuncionais em pacientes idosos com DA leve a	Estudo de delineamento transversal, realizado no Hospital de Trinità, em Cagliari, Itália. Participaram 83 pacientes não hospitalizados, de ambos os sexos, com DA leve a moderada, e 91	O declínio psicofuncional dos pacientes com DA está relacionado às variações da composição corporal, com um aumento

		(Estado nutricional e psicofuncional de pacientes idosos com DA)	moderada, por meio da análise vetorial de impedância bioelétrica (BIVA)	controles pareados por idade. O EN foi avaliado por antropometria, MAN e BIVA. O estado psicofuncional foi avaliado pelo Mini Exame do Estado Mental (MMSE), Escala Geriátrica de Depressão, Atividades da Vida Diária e Atividades Instrumentais da Vida Diária (IADL).	relativo da massa gorda em relação à muscular. A técnica BIVA distinguiu pacientes de controles e pacientes com diferentes níveis de declínio cognitivo. Portanto, é uma ferramenta adequada para o rastreamento e monitoramento do EN na DA.
DROOGSMA <i>et al.</i> , 2013	J Nutr Health Aging, 2013	Nutritional status of community dwelling elderly with newly Diagnosed Alzheimer's Disease: prevalence of malnutrition and the relation of various factors to nutritional status (EN de idosos residentes na comunidade recém-diagnosticados com DA: prevalência de desnutrição e relação de vários fatores com o EN)	Determinar a prevalência da desnutrição e sua relação com vários fatores em idosos residentes na comunidade com DA recentemente diagnosticada	Estudo retrospectivo de delineamento transversal, realizado em uma clínica especializada em memória, na Holanda. Participaram 312 idosos, a partir de 65 anos. Na época que a DA foi diagnosticada, foram avaliadas características sociodemográficas e dados sobre EN (MAN); função cognitiva (MMSE e Cambridge Cognitive Examination); estado funcional e comportamento foram avaliados. As características de pacientes bem nutridos foram comparadas às características de pacientes com risco de desnutrição. A análise de regressão linear foi realizada para avaliar o efeito de vários fatores sobre o EN.	Um em cada sete idosos da comunidade recém diagnosticados com DA está em risco de desnutrição. O grau de comprometimento no funcionamento diário está independentemente relacionado ao EN. Portanto, a avaliação do EN deve ser incluída na avaliação abrangente dos pacientes com DA. A relação entre funcionamento diário, EN e DA garante uma investigação mais aprofundada.
STÜRMER <i>et al.</i>	Revista Contexto & Saúde, 2013	Risco nutricional de idosos portadores do Mal de Alzheimer	Avaliar o EN de idosos portadores de DA participantes do projeto de "Diagnóstico e Reabilitação Social de Idosos com DA" desenvolvido pelo Grupo Interdisciplinar de Estudos do Envelhecimento Humano (GIEEH) da UNICRUZ.	O estudo foi baseado em uma série de casos descritivos, do tipo quali-quantitativa. Foi avaliado um grupo de 6 idosos de ambos os sexos. O EM também foi avaliado por meio de medidas antropométricas e seus percentuais de adequação, a fim de comparar com os resultados obtidos pela MAN.	Apesar de o IMC ter evidenciado uma maior prevalência de eutrofia, vale ressaltar que os resultados demonstrados pela MAN indicam um alto grau de desnutrição e, por conseguintes consideráveis riscos, apontando para a necessidade de maiores intervenções na saúde destes idosos.
WLODAREK; GLABSKA	Rocz Panstw Zakl Hig., 2013	Assessment of the quality of diet of Alzheimer's disease individuals living at homes and in nursing homes (Avaliação da qualidade da dieta em indivíduos portadores de DA residentes em domicílio e institucionalizados)	Avaliar a qualidade da dieta de indivíduos com DA em residências e em casas de repouso, em comparação com um grupo controle.	Estudo transversal. Participaram 160 idosos, com e sem DA, vivendo em residências ou casas de repouso. A avaliação da dieta dos domiciliares foi feita por R24h auto-referido e a dos institucionalizados, com base no cardápio servido no local em um dia. Ambas foram avaliadas qualitativamente, utilizando os métodos de classificação <i>Bielinska</i> e <i>Kulesza</i> , que consistem em 9 tipos de refeições contendo	Observou-se presença de dietas não balanceadas entre ambos os grupos, residentes de ambos os locais, o que pode levar a deficiências nutricionais. Destaca-se o consumo de frutas e vegetais insuficiente, principalmente entre os idosos residentes em domicílio.

				macronutrientes e certos grupos alimentares	
GOES <i>et al.</i>	Rev. Latino-Am. Enfermagem, 2014a	Avaliação do risco de disfagia, estado nutricional e ingestão calórica em idosos com Alzheimer	Avaliar o risco de disfagia e sua relação com o estágio da DA, bem como a relação entre o risco de disfagia, o EM e a ingestão calórica em idosos com DA.	Estudo transversal. A amostra foi constituída por 30 indivíduos de ambos os sexos, com diagnóstico provável de DA. O estágio da doença, o EN, a ingestão energética e risco de disfagia foram avaliados.	Identificou-se associação entre disfagia e desenvolvimento da DA. Os achados desta pesquisa apontam para a necessidade de monitorar a presença de disfagia e da ingestão de micronutrientes em pacientes com DA, tendo em vista os maiores riscos de deficiências.
GOES <i>et al.</i>	Rev. ciênc. Farm. básica apl., 2014b.	Estado nutricional e consumo alimentar de pacientes brasileiros em diferentes estágios da doença de alzheimer: um estudo transversal.	Avaliar o EM e o consumo alimentar de pacientes brasileiros com DA em diferentes estágios.	Estudo transversal. A amostra foi composta por 30 indivíduos, com idade média de 77 anos, de ambos os sexos, com provável DA. Os indivíduos foram avaliados através de dados antropométricos, MAN, albumina sérica, Mini Exame do Estado Mental, e Recordatório de 24h.	A maioria dos pacientes apresentou desnutrição, apesar de o consumo alimentar ter sido similar entre os diferentes estágios da DA.
BUFFA <i>et al.</i>	Experimental Gerontology, 2014	Lower lean mass and higher percent fat mass in patients with Alzheimer's disease (Menores percentuais de massa magra e maiores percentuais de massa gorda em pacientes com DA)	Analisar as características da composição corporal de pacientes idosos com DA leve a moderada em relação ao seu estado cognitivo e funcional, utilizando BIVA específica.	Estudo transversal. 70 indivíduos, de ambos os gêneros, com estágios leve e moderado da DA foram selecionados do Centro de Alzheimer do Hospital Trinità, em Cagliari (Itália). O estado cognitivo e psicofuncional foi avaliado pelo mini-exame do estado mental (MMSE), escala de atividades de vida diária (ADL) e escala de depressão geriátrica (GDS). Foi aplicada a MAN. Medidas antropométricas foram aferidas e o IMC foi calculado. A composição corporal foi avaliada por meio de análise específica de vetores de impedância bioelétrica (BIVA), utilizando as referências para idosos.	Os pacientes com DA apresentaram menor massa magra e maior massa gorda do que idosos saudáveis. Nas mulheres, esse padrão foi associado ao declínio cognitivo e funcional, conforme indicado pelos valores de MMSE e ADL. A BIVA específica mostrou ser uma técnica adequada em idosos, que poderia melhorar as informações de IMC e MAN na avaliação do EN.
MARINO; RAMOS; CHIARELLO	Aging clinical and experimental research, 2015	Nutritional status according to the stages of Alzheimer's disease (EN de acordo com os estágios da DA)	Avaliar o EN de pacientes com DA sem outros tipos de demência associados, de acordo com os estágios da doença.	Estudo observacional transversal, realizado na Clínica de Doenças Neurocomportamentais da Universidade de São Paulo, em Ribeirão Preto. Foram avaliados 36 pacientes, de ambos os sexos, com DA diagnosticada, em diferentes estágios, segundo CDR. O EN foi avaliado segundo MAN e algumas medidas antropométricas, além de exame de BIA.	Os pacientes com DA são em sua maioria idosos com alterações na composição corporal típicas do envelhecimento, com sinais de desnutrição periférica e preservação da gordura abdominal. Porém, maior comprometimento do EN geral foi observado nos

					estágios mais avançados da DA, criando uma situação de maior vulnerabilidade.
MIN, J. Y; MIN, K. B	Journal of Alzheimer's Disease, 2016	The Folate-Vitamin B ₁₂ Interaction, Low Hemoglobin, and the Mortality Risk from Alzheimer's Disease (A interação entre folato e vitamina B ₁₂ , baixa hemoglobina e risco de mortalidade na DA)	Investigar a associação entre níveis de hemoglobina e mortalidade por Alzheimer em grupos de idosos estratificados por níveis de folato e vitamina B ₁₂ .	Estudo de coorte retrospectivo. Dados obtidos pelo Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição 1999-2006 dos EUA (NHANES). Incluídos 4.688 idosos com ≥60 anos, divididos em 3 grupos: G-I: baixo folato e B ₁₂ ; G-II: folato alto e baixa B ₁₂ ou baixo folato e alta B ₁₂ ; G-III: ambos altos. Foram realizados ajustes de idade, sexo, etnia, educação, história de tabagismo, índice de massa corporal, presença de diabetes ou hipertensão arterial e ingestão dietética de ferro.	Baixos níveis de folato e B ₁₂ estão associadas com riscos mais altos de mortalidade por DA com diminuição de níveis de hemoglobina. Um consumo adequado destes micronutrientes pode ser uma estratégia de prevenção de mortalidade na DA, particularmente para aqueles com risco maior de desenvolver anemia.
MENDES <i>et al.</i>	Revista da Universidade Vale do Rio Verde, 2016	Avaliação do estado nutricional e consumo alimentar em pacientes com Doença de Alzheimer	Avaliar o EM e consumo alimentar (antropometria e consumo de macro e micronutrientes) e Mini-Avaliação Nutricional - MAN de pacientes com DA em uma casa de repouso no município de São Paulo.	Foram avaliados 28 indivíduos (≥ 65 anos ± 5,75), sendo 14 com DA e 14 indivíduos sem diagnósticos, aparentemente saudáveis (grupo controle GC). As informações sócias demográficas e fatores influenciadores na DA foram avaliadas pelo inquérito clínico; o consumo alimentar pelo R24h e o EN foi avaliado pela MAN.	A massa muscular diminuída, a dificuldade na deglutição e baixo IMC se apresentam como fatores de risco. Comprometimentos nutricionais foram também observados no GC. Reitera-se a importância do acompanhamento com nutricionista e médico visando o diagnóstico da doença como também o acompanhamento nutricional precoce, para reverter ou prevenir os agravos nutricionais na DA.
SILVA; PALORO; HAMASAKI	Acta Portuguesa de Nutrição, 2016	Estado Nutricional e Risco de Doença de Alzheimer	Refletir sobre os aspectos fisiopatológicos que confirmam se o EN pode ser considerado fator de risco para a DA.	Foi realizado uma análise de diversos estudos sobre a DA e possíveis variáveis que induzem ao surgimento do mesmo.	Comprometimentos nutricionais contribuem para o aumento da morbimortalidade e são facilmente encontradas em idosos, podendo estar associada à fisiopatologia da DA.

LECHETA <i>et al.</i>	Rev. Nutr., 2017	Nutritional problems in older adults with Alzheimer's disease: Risk of malnutrition and sarcopenia (Alterações nutricionais em idosos com DA: risco nutricional e sarcopenia)	Conhecer as alterações nutricionais e a presença de sarcopenia em idosos com DA.	Estudo transversal realizado com idosos com diagnóstico de DA acompanhados na Unidade de Saúde de Atenção ao Idoso. A escala CDR foi utilizada para definição do estágio da demência. Para classificação do EN aplicou-se a MAN. Para o diagnóstico de sarcopenia, foram utilizados os testes: impedância bioelétrica, força de preensão manual e teste Timed Get Up and Go. Foram realizadas medidas antropométricas e exames laboratoriais.	Os idosos com DA apresentam alta prevalência de risco de desnutrição e sarcopenia. Estudos futuros devem ser direcionados a avaliar intervenções nutricionais que visem a manutenção do EN e da massa muscular desses indivíduos.
-----------------------	------------------	--	--	---	---

4 DISCUSSÃO

Os estudos selecionados sinalizam que indivíduos com DA se constituem de um grupo vulnerável e que intervenções nutricionais precoces são necessárias, pois, conforme Castro e Frank (2009), quanto mais precocemente for realizada a avaliação e a intervenção nutricional no paciente com DA, tanto melhor será o prognóstico de seu quadro. A presente revisão bibliográfica evidencia alta correlação entre DA e comprometimento do EN.

Antes de qualquer intervenção nutricional, o paciente deve passar por avaliação nutricional e clínica. A MAN, largamente utilizada entre os estudos, é uma ferramenta de avaliação nutricional muito prática que facilita a triagem nutricional, determinando o risco nutricional do paciente. Segundo McGee e Jensen (2000), consiste em um questionário de 18 perguntas, divididas em duas partes, sendo a primeira composta por seis questões, relacionadas à avaliação da ingestão alimentar e perda ponderal nos últimos três meses, mobilidade, ocorrência de estresse psicológico ou doença aguda recente, alterações neuropsicológicas e IMC; já a segunda parte aborda questões acerca de medidas antropométricas; investigação alimentar; autonomia para se alimentar; avaliação global, com perguntas relacionadas ao estilo de vida e medicamentos utilizados e uma autoavaliação relativa à saúde e nutrição.

Além das medidas antropométricas, como peso, altura, dobras e circunferências, utiliza-se também o exame de BIA. Contudo, de acordo com Bussolotto *et al.* (1999), em determinadas populações ou condições, a BIA apresenta limitações quanto ao desenvolvimento de equações específicas. Visando minimizar esse tipo de problema, foi proposta a análise vetorial da BIA (BIVA), na qual não há necessidade do uso de equações nesse tipo de interpretação, já que ela é realizada a partir do gráfico da resistência (R) e da reactância (Xc) e vetor resultante. Além de analisar a hidratação e a massa celular é uma ferramenta importante para entrever o prognóstico de diversas

condições, dentre elas a DA (BUFFA *et al.*, 2010; PICCOLI *et al.*, 2000; TOSO *et al.*, 2003).

Em alguns dos estudos analisados, a função cognitiva dos idosos foi avaliada com a aplicação da Escala de Avaliação Clínica da Demência (Clinical Dementia Rating – CDR). A CDR é um questionário que quantifica o grau de demência; contém dez itens, sendo que seis são respondidas pelo informante do idoso em relação à memória, orientação, capacidade de julgamento, solução de problemas, atividades domésticas e de lazer e cuidados pessoais. As outras quatro são auto-referidas, que avaliam memória, orientação, juízo crítico e solução de problemas. Cada uma dessas seis categorias devem ser classificadas em: 0 (nenhuma alteração); 0,5 (demência questionável); 1 (demência leve); 2 (demência moderada) e 3 (demência grave), exceto a categoria cuidados pessoais, que não tem o nível 0,5. A categoria memória é considerada principal, pois apresenta maior significado que as demais categorias (MAIA *et al.*, 2006).

Em relação às deficiências de micronutrientes, os achados de Min e Min (2016) sugerem que o consumo de folato e vitamina B₁₂ possuem um papel no desenvolvimento da DA ou na subsequente mortalidade associada a baixos níveis de hemoglobina, indicando que o baixo consumo desses micronutrientes contribui para um maior risco de adquirir a doença. De acordo com Cardoso (2003), o folato pode ajudar quanto ao funcionamento de neurotransmissores, podendo alterar os processos cerebrais para os portadores do Alzheimer.

No estudo de Almeida *et al.* (2012) foi possível observar que houve uma significativa redução dos níveis de folato em pacientes com DA em comparação com indivíduos com comprometimento cognitivo leve e idosos saudáveis. Os níveis mais baixos de folato se correlacionaram a um pior desempenho cognitivo, em particular em memória e velocidade psicomotora. Segundo Herrmann e Obeid (2011), o folato promove a regeneração da metionina a partir de homocisteína. Dessa forma, autores como Clarke *et al.* (1998) e Remacha *et al.* (2011) também concordam que pacientes com baixos níveis de folato, assim como baixos níveis de vitamina B₁₂, podem apresentar níveis de homocisteína elevados, o que, por sua vez, é neurotóxico e pode levar ou agravar alterações degenerativas.

Segundo Becker (2006), o selênio, em baixas concentrações, em indivíduos idosos, revelam uma relação considerável com a senilidade. Nos dias de hoje, a falta deste elemento tem sido sinalizada como umas das causas primordiais de patologias relacionadas à distúrbios neurológicos e de humor, câncer, entre outros (GHISLENI, 2006).

Outro nutriente que tem sido relacionado ao desenvolvimento neurológico, função cognitiva e incidências de defeitos no tubo neural é a colina (MYGIND *et al.*, 2013). Tal nutriente é crucial para manutenção e funcionamento da homeostase, sendo precursora

de inúmeros sinalizadores de células e componentes estruturais, tendo como exemplos, a acetilcolina, fosfolipídeos, entre outros. (LEWIS *et al*, 2014).

No estudo de Machado *et al.* (2009), com uma amostra ambulatorial de idosos com DA leve e moderada, a maior parte apresentou baixo consumo alimentar de vitamina E. Além disso, apresentaram também ingestão insuficiente de macro e micronutrientes. Segundo os autores, essa característica pode estar associada a hábitos alimentares anteriores ao aparecimento do processo neurodegenerativo.

Segundo Machado, Frank e Soares (2006), uma das explicações para a perda de peso do paciente com a DA é a hipótese de atrofia do córtex cerebral temporal medial. Além disso, sugere que a doença provoque um aumento das necessidades energéticas, que quando associado ao baixo consumo alimentar, poderia levar à redução do peso corporal. A menor ingestão alimentar estaria associada à diminuição de peptídeos orexígenos, neuropeptídeo Y e a norepinefrina, que levam a anorexia, indo ao encontro da afirmação de Guerín *et al.* (2005) de que a DA é um fator de risco para perda de peso. Diante desses estudos, é viável apontar a importância de um EN adequado independentemente de o idoso ser portador ou não da doença em questão. Machado *et al.* (2009) destaca que possuir um bom EN nessa condição significa uma melhor estabilidade do sistema imune, podendo assim evitar outras doenças.

De acordo com Morris *et al.* (2003), indivíduos com dietas ricas em colesterol e gorduras saturadas, baixa ingestão de fibras, frutas e vegetais têm maior chance de desenvolvimento de DA. Uma alimentação equilibrada rica em fibras e micronutrientes como vitamina B₁₂, B₆ e ômega 3, por sua vez, pode diminuir os riscos de doenças degenerativas. No entanto, é comum que idosos realizem poucas refeições ao dia, ou as substitua por alimentos mais práticos e de pouca densidade nutricional, especialmente em micronutrientes, como muitos dos industrializados, por múltiplos fatores, como residir sozinhos, problemas odontológicos, disfagia, baixa renda, depressão, dentre outros. Esse hábito alimentar dificilmente garante uma ingestão adequada, qualitativa ou quantitativamente. Deficiências na ingestão de determinadas vitaminas, conforme mencionam Mohajeri, Troesch e Weber (2015), podem induzir a alterações das funções cognitivas.

Em muitos casos, a suplementação pode ser uma boa opção. Segundo Moritz (2007), a suplementação combinada de antioxidantes como a vitamina C e vitamina E tem sido utilizada para reduzir a incidência da DA podendo apresentar proteção contra o paciente com este tipo de demência. Já, o folato e a vitamina B₁₂, sendo ambos marcadores substitutos dos níveis de homocisteína, a suplementação dietética destes nutrientes podem reduzir os níveis séricos elevados, melhorando o desempenho cognitivo, de acordo com Mohajeri, Troesch e Weber (2015).

5 CONCLUSÃO

O baixo consumo de micronutrientes, especialmente folato e vitamina B₁₂ está presente em pacientes com DA. Os níveis baixos de folato estão relacionados com comprometimento cognitivo, o que se constitui como um fator de risco adicional para outros comprometimentos, como a desnutrição. Além disso, baixos níveis de folato e B₁₂ aumentam a concentração de homocisteína, que é neurotóxico.

Alguns estudos relacionam a DA com aumento das necessidades energéticas, que na maioria das vezes não é suprida, ocasionando redução de peso do paciente e sarcopenia. Além disso uma dieta rica em colesterol e gorduras saturadas, baixa ingestão de fibras, frutas e vegetais leva a uma maior chance de desenvolvimento de DA, sendo uma alimentação equilibrada em macro e micronutrientes de crucial importância.

Portanto, ressalta-se a importância do acompanhamento nutricional a indivíduos com DA, visando um diagnóstico precoce dos riscos e deficiências que essa população está vulnerável, podendo assim, evitar e reverter toda a situação que futuramente poderá agravar outras doenças coexistentes. A avaliação nutricional deve ser parte da rotina desses pacientes, para que corrija ou previna qualquer tipo de deficiência nutricional. Há que se ressaltar que a suplementação, combinada de antioxidantes como a vitamina C e vitamina E, tem sido utilizada para proteção aos agravos nesse tipo de demência.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C.C. *et al.* Redução dos níveis séricos de ácido fólico em pacientes com a Doença de Alzheimer. **Revista de psiquiatria clínica**, v. 39, n. 3, p. 90-93, 2012.

ALZHEIMER'S ASSOCIATION. 2016 Alzheimer's Disease Facts and Figures. **Alzheimers Dement**, v. 12, n. 4, p. 459-509, 2016.

BECKER, E.M. **Estudo da distribuição de selênio em animais experimentais em função da espécie de selênio ingerida e da via de administração**. Tese (Doutorado Em Química) – Universidade Federal de Santa Maria, 2006.

BUFFA, R. *et al.* Bioelectrical impedance vector analysis detects low body cell mass and dehydration in patients with Alzheimer's disease. **Nutr Health Aging**, v. 14, p. 823-7, 2010.

BUFFA, R. *et al.* Lower lean mass and higher percent fat mass in patients with Alzheimer's disease. **Experimental gerontology**, v. 58, p. 30-33, 2014.

BUSSOLOTTO, M. *et al.* Assessment of body composition in elderly: accuracy of bioelectrical impedance analysis. **Gerontology** v. 45, p. 39-43, 1999.

CARDOSO, L. Nutrindo o Cérebro. **Rev Nutr Pauta**, n. 59, 2003.

CASTRO, P. R.; FRANK, A. A. Miniavaliação nutricional na determinação do estado de saúde dos idosos com ou sem a doença de Alzheimer: aspectos positivos e negativos. **Estud. interdiscipl. envelhec.**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 45-64, 2009.

CLARKE, R. *et al.* Folate, vitamin B₁₂, and serum total homocysteine levels in confirmed Alzheimer disease. **Arch Neurol.**, v. 55, p. 1449-55, 1998.

DROOGSMA, E. *et al.* Nutritional status of community-dwelling elderly with newly diagnosed Alzheimer's disease: prevalence of malnutrition and the relation of various factors to nutritional status. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 17, n. 7, p. 606-610, 2013.

GILLETTE-GUYONNET, S. *et al.* Weight loss in Alzheimer disease. **Am J Clin Nutr**, v. 71, p. 637-642, 2000.

GHISLENI, G. C. **Alterações comportamentais e neuroquímicas causadas por compostos orgânicos de selênio.** Tese (Doutorado em Bioquímica Toxicológica) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

GOES, V. F. *et al.* Avaliação do risco de disfagia, estado nutricional e ingestão calórica em idosos com Alzheimer. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 22, n. 2, 2014a.

GOES, V. F. *et al.* Estado nutricional e consumo alimentar de pacientes brasileiros em diferentes estágios da doença de alzheimer: um estudo transversal. **Rev. ciênc. farm. básica apl**, v. 35, n. 2, p. 211-215, 2014b.

GUÉRIN, O. *et al.* Different modes of weight loss in Alzheimer disease: a prospective study of 395 patients. **The American journal of clinical nutrition**, v. 82, n. 2, p. 435-441, 2005.

HERRERA E. *et al.* Epidemiologic survey of dementia in a community-dwelling Brazilian population. **Alzheimer Dis Assoc Disord.**, v. 16, n. 2, p.103-8, 2002.

HERRMANN, W; OBEID, R. Homocysteine: a biomarker in neurodegenerative diseases. **Clinical chemistry and laboratory medicine**, v. 49, n. 3, p. 435-441, 2011.

LECHETA, D. R. *et al.* Nutritional problems in older adults with Alzheimer's disease: Risk of malnutrition and sarcopenia. **Rev. Nutri.**, v. 30, n. 3, p. 273-285, 2017.

LEWIS, E. D. *et al.* Estimation of choline intake from 24 h dietary intake recalls and contribution of egg and milk consumption to intake among pregnant and lactating women in Alberta. **British Journal of Nutrition**, v. 112, n. 1, p. 112-121, 2014.

MACHADO, J. *et al.* Estado nutricional na Doença de Alzheimer. **Rev Assoc Med Bras**, v. 55, n. 2, p. 188-91, 2009.

MACHADO, J. S.; FRANK, A. A.; SOARES, E. A. Fatores Dietéticos Relacionados à Doença de Alzheimer. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 21, n. 3, p. 252-257, 2006.

MAIA, A. L. G. *et al.* Aplicação da versão brasileira da escala de avaliação clínica da demência (Clinical Dementia Rating-CDR) em amostras de pacientes com demência. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 64, n. 2B, p. 180-183, 2006.

- MARINO, L. V.; RAMOS, L. F. O. A.; CHIARELLO, P. G. Nutritional status according to the stages of Alzheimer's disease. **Aging clinical and experimental research**, v. 27, n. 4, p. 507-513, 2015.
- MCGEE, M.; JENSEN, L.J. Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and Practice in the Elderly. **Am J Clin Nutr.** v. 71, n. 1, p. 158, 2000.
- MENDES, L. P. *et al.* Avaliação do estado nutricional e consumo alimentar em pacientes com Doença de Alzheimer. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 14, n. 2, p. 502-515, 2016.
- MIN, J. Y.; MIN, K. B. The Folate-Vitamin B₁₂ Interaction, Low Hemoglobin, and the Mortality Risk from Alzheimer's Disease. **Journal of Alzheimer's Disease**, v. 52, n. 2, p. 705-712, 2016.
- MOHAJERI, M. H; TROESCH, B.; WEBER, P. Inadequate supply of vitamins and DHA in the elderly: Implications for brain aging and Alzheimer-type dementia. **Nutrition**, v. 31, n. 2, p. 261-275, 2015.
- MORITZ, B. Visão da Nutrição Funcional na Doença de Alzheimer e Parkinson. **Revista Nutrição Saúde e Performance: Nutrição Clínica Funcional**, v. 7, n. 33. 2007.
- MORRIS, M. C. *et al.* Dietary fats and the of incident Alzheimer disease. **Arch Neurol.**, v. 60, n. 2, p. 194-200, 2003.
- MYGIND, V. L. *et al.* Estimation of usual intake and food sources of choline and betaine in New Zealand reproductive age women. **Asia Pacific journal of clinical nutrition**, v. 22, n. 2, p. 319-324, 2013.
- NOBRE, R. G.; ALMEIDA, P. C; LIMAVERDE, P. T. Perda de peso e desnutrição em pacientes com Doença de Alzheimer em Fortaleza - CE. **Rev Bras Promoção Saúde**, v. 25, n. 2, p. 90-95, 2012.
- PICCOLI, A. *et al.* Relationship between central venous pressure and bioimpedance vector analysis in critically ill patients. **Crit Care Med** v. 28, p. 132-137, 2000.
- REMACHA, A. F. *et al.* Vitamin B₁₂ deficiency, hyperhomocysteinemia and thrombosis: a case and control study. **Int J Hematol.**, v. 93, p. 458-64, 2011.
- SARAGAT, B. *et al.* Nutritional and psycho-functional status in elderly patients with Alzheimer's disease. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 16, n. 3, p. 231-236, 2012.
- SILVA, M. J. B. D.; PALORO, M.; HAMASAKI, M. Y. Estado Nutricional e Risco de Doença de Alzheimer. **Acta Portuguesa de Nutrição**, v. 4, p. 24-27, 2016.
- STÜRMER, J. *et al.* Risco nutricional de idosos portadores do mal de Alzheimer. **Revista Contexto & Saúde**, v. 11, n. 20, p. 483-490, 2013.
- TAVARES, E. L.; ANJOS, L. A. dos. Perfil antropométrico da população idosa brasileira. Resultados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição. **Cad. Saúde Pública**, v. 14, n. 4, p. 759-768, 1999.

TAVARES, T. E.; CARVALHO, C. M. R. G. Características da mastigação e deglutição na Doença de Alzheimer. **Rev. CEFAC**, v. 14, n. 1, p. 122-137, 2012.

TOSO, S. *et al.* Bioimpedance vector pattern in cancer patients without disease versus locally advanced or disseminated disease. **Nutrition**, v. 19, p. 510514, 2003.

WLODAREK, D.; GLABSKA, D. Assessment of the quality of diet of Alzheimer's disease individuals living at homes and in nursing homes. **Roczniki Państwowego Zakładu Higieny**, v. 64, n. 3, 2013.