**NUTRIÇÃO E DOENÇA DE ALZHEIMER: UMA MINI REVISÃO**

**NUTRITION AND ALZHEIMER’S DISEASE: A MINI REVIEW**

**Resumo**: *A doença de Alzheimer (DA) trata-se 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. 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”; “Alzheimer e Nutrição”; “Doença de Alzheimer e Nutrição”; “Alzheimer e nutrientes” 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.

**Abstract:** *Alzheimer’s disease (AD) is an incurable disease that progresses with time, having loss of cognitive function, affecting speech, memory, coordination and attention due to losses of brain cellular tissues. 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 search of data was made, in articles, using the following terms: "Alzheimer"; "Alzheimer's and Nutrition"; "Alzheimer's Disease and Nutrition"; "Alzheimer's and nutrients" and "Alzheimer's and nutritional deficiencies". As observed, folate and vitamin B12 had important roles in the development of AD. Supplementation, combined with antioxidants such as vitamin C and vitamin E, been used to protection against the damage in this type of dementia.*

**Keywords:** Alzheimer’s disease; Nutrition; Elderly.

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, 2016), sendo a doença mais comum em idosos que causa demência.

Segundo a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), 2009: “Inúmeras são as causas da demência, cujo diagnóstico depende das diferentes manifestações clínicas apresentadas pelo indivíduo. O principal fator de risco é a idade”. Atinge na maioria dos casos, indivíduos com 65 anos ou mais, porém em alguns pode se manifestar mais precocemente (CAIXETA, 2012).

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 inadequado favorece a evolução da doença (TAVARES; ANJOS, 1999).

Alguns aspectos como a perda de massa muscular, desidratação e perda de peso estão associados com a demência, ademais, a terceira idade acaba sendo um fator adicional para repercussões nutricionais e a má nutrição (MACHADO, 2009). Os pacientes do DA necessitam de um aumento calórico-proteico, no entanto, algumas alterações alimentares com o decorrer da idade ocorrem; há aumento na ingestão de carboidratos simples e diminuição de proteínas, já que há a dificuldade na mastigação e deglutição que pode acometer os pacientes (SAMPAIO; SABRY, 2007). Com a redução da ingestão proteica há também carências em algumas vitaminas, em específico de B12 e folato (MENDES, 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) (REIS, 2004).

A perda de massa muscular, característica da desnutrição, juntamente com os métodos de avaliação nutricional em indivíduos com DA reitera a importância do acompanhamento com o nutricionista e do médico, visando o diagnóstico precoce da doença e do estado nutricional do paciente, objetivando a lenta progressão desta (MENDES, 2016).

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

1. **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) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os seguintes termos: “Alzheimer”; “Alzheimer e Nutrição”; “Doença de Alzheimer e Nutrição”; “Alzheimer e nutrientes” e “Alzheimer e deficiências nutricionais”. Foram analisados artigos na íntegra, em português e em inglês, com publicação a partir do ano de 2009. Artigos 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, tal estudo foi designado de “uma mini-revisão”.

1. **RESULTADOS**

O Quadro 1 apresenta a síntese dos doze artigos selecionados.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autores**  **Quadro 1 – Síntese dos artigos selecionados na revisão de literatura: Nutrição e Doença de Alzheimer (DA).** | **Revista** | **Título** | **Objetivo** | **Metodologia** | **Conclusão** |
| MACHADO et al. | 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 de leve a moderado. | Para a classificação do estágio da doença foi utilizado Clinical Dementia Rating (CDR). Foi feito antes 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 estado nutricional, considerando seus aspectos  positivos e negativos. | Levantamento bibliográfico dos  últimos cinco anos (contados a partir de 2007), utilizando-se como base de dados: Periódicos CAPES,  SCIELO, LILACS e MEDLINE, tendo como palavras-chave: miniavaliação  nutricional, estado nutricional, idosos, déficit cognitivo, Doença de Alzheimer. | A MAN tem alta especificidade na determinação  precoce do risco de desnutrição, porém há limitações quando os  idosos avaliados 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, dada a alta correlação entre o estado nutricional  e o prognóstico da DA. |
| ALMEIDA C.C.; BRENTANILL H.P.; FORLENZAL O.V.; DINIZL B.S. | Revista de psiquiatria, 2012. | Redução dos níveis séricos de ácido fólico em pacientes com a doença de Alzheimer | Avaliar diferenças dos níveis séricos de ácido fólico e cobalamina (vitamina B12) em pacientes com DA e comprometimento cognitivo leve (CCL), em comparação com idosos controles saudáveis pareados por idade, e avaliar a relação entre esses níveis séricos dessas vitaminas e o desempenho cognitivo nesses sujeitos. | Foram recrutados 146 idosos  (40 com DA, 56 com CCL e 49 idosos controles).  Os níveis séricos de ácido fólico e vitamina B12 foram avaliados pelo método de eletroquimioluminescência. | O estudo mostrou uma redução significativa nos níveis de folato em pacientes com DA em comparação com controles saudáveis. Os resultados destacam a importância da avaliação dos aspectos nutricionais no DA e também para um possível papel da deficiência de folato em seus aspectos fisiopatológicos. |
| 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 (Clinical Dementia Rating). 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 estado nutricional 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 estado nutricional, utilizou-se o MAN e a  classificação do IMC específico para idosos, enquanto que. A alteração de peso foi investigada a partir de formulário pré-estabelecido. | Observou-se que a perda de peso e a desnutrição  estão presentes, evidenciando a importância do acompanhamento  nutricional precoce na DA. |
| STÜRMER et al. | Revista Contexto & Saúde, 2013 | Risco nutricional  de idosos portadores  do Mal de Alzheimer | Avaliar, através da MAN, o estado nutricional 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 estado nutricional 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. |
| GOES et al. | Rev. Latino-Am. Enfermagem, 2014 | 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 estado nutricional 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 estado nutricional, 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 as maiores riscos de deficiências. |
| GOES et al. | [Rev. ciênc. Farm. básica apl](http://portal.revistas.bvs.br/transf.php?xsl=xsl/titles.xsl&xml=http://catserver.bireme.br/cgi-bin/wxis1660.exe/?IsisScript=../cgi-bin/catrevistas/catrevistas.xis|database_name=TITLES|list_type=title|cat_name=ALL|from=1|count=50&lang=pt&comefrom=home&home=false&task=show_magazines&request_made_adv_search=false&lang=pt&show_adv_search=false&help_file=/help_pt.htm&connector=ET&search_exp=Rev.%20ciênc.%20farm.%20básica%20apl)., 2014. | Estado nutricional e consumo alimentar de pacientes brasileiros em diferentes estágios da doença de alzheimer: um estudo transversal. | Avaliar o estado nutricional 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. |
| MIN, J. Y;  MIN, K. B | Journal of Alzheimer’s Disease, 2016 | The Folate-Vitamin B12 Interaction, Low  Hemoglobin, and the Mortality Risk from  Alzheimer’s Disease  (A interação entre folato e vitamina B12, baixa hemoglobina e risco de mortalidade na Doença de Alzheimer) | Investigar a associação entre níveis de hemoglobina e mortalidade por Alzheimer em grupos de idosos estratificados por níveis de folato e vitamina B12. | 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 B12;  G-II: folato alto e baixa B12 ou baixo folato e alta B12;  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 B12 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 et al. | Revista da Universidade Vale do Rio Verde, 2016 | Avaliação do estado nutricional e consumo alimentar em pacientes com Doença de Alzheimer | Avaliar o estado nutricional 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 recordatório de 24h e o estado nutricional foi avaliado, assim como pela aplicação da MAN. O IMC médio (calculado a partir do peso e altura referidos). | A massa muscular diminuída, a dificuldade na deglutição, o mais baixo IMC (considerada a média, em números absolutos), se apresentam como fatores de risco. Comprometimentos nutricionais foram também observados no GC. Reiterada a importância do acompanhamento com o profissional nutricionista e médico visando o diagnóstico da doença como também o acompanhamento nutricional precoce, com o intuito de 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 estado nutricional pode ou não 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. Os papéis fisiopatológicos da obesidade e da desnutrição na génese de alterações cognitivas ainda não são totalmente compreendidos, daí a importância de pesquisas nessa linha. |
| LECHETA et al. | Rev. Nutr.,  2017 | Nutritional problems in older adults  with Alzheimer’s disease: Risk of  malnutrition and sarcopenia  (Alterações nutricionais em idosos com doença de Alzheimer*:* 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 Clinical Dementia Rating foi utilizada para definição do estágio da demência. Para classificação do estado nutricional 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 estado nutricional e da massa muscular desses indivíduos. |

**Fonte: Os autores.**

1. **DISCUSSÃO**

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.

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 et al (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 (2005) de que a DA é um fator de risco para perda de peso. Diante desses estudos, é viável apontar a importância de um estado nutricional adequado independentemente de o idoso ser portador ou não da doença em questão. Machado et al. (2009) destaca, que possuir um bom estado nutricional 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 mencioam Mohajeri, Troesch e Weber (2015), podem induzir a alterações das funções cognitivas.

Em muitos casos, a suplementação pode ser uma boa opção. Segundo Moritiz (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).

Cabe salientar que os estudos selecionados sinalizam que indivíduos com DA se constituem de um grupo vulnerável e que intervenções nutricionais precoces são necessárias.

1. **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 diagnostico precoce dos riscos e deficiências que essa população está vulnerável, podendo então evitar e reverter toda a situação que futuramente poderá agravar outras doenças coexistentes. A avalição 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.

CAIXETA, L. **Doença de Alzheimer**. Porto Alegre: Artmed, 2012. 503 p.

CARDOSO, L. Nutrindo o Cérebro. **Rev Nutr Pauta**. São Paulo, 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.

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, 2014.

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, 2014.

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.

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**., Campinas, v. 30, n. 3, p. 273-285, 2017.

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**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 252-257, jul./set. 2006.

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 Clinica Funcional, 2007. Ano 7, edição 33.

MORRIS, M. C. et al. Dietary fats and the of incident Alzheimer diesease. **Arch Neurol.**, v. 60, n. 2, p. 194-200, 2003.

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 Promoç Saúde**, Fortaleza, v. 25, n. 2, p. 90-95, 2012.

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.

SAMPAIO, H.A. de C.; SABRY, M. O. D. **Nutrição em doenças crônicas: prevenção e controle**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2007. 372 p.

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.