

CONSUMO DE MICRONUTRIENTES COM EFEITO PROTETOR NA DOENÇA DE ALZHEIMER E FATORES COMPORTAMENTAIS EM PARENTES CONSANGUÍNEOS¹

INTAKE OF MICRONUTRIENTS WITH A PROTECTIVE EFFECT IN ALZHEIMER'S DISEASE AND BEHAVIORAL FACTORS IN BLOOD RELATIVES

Larissa Costa Pereira², Adriane Cervi Blümke³, Tereza Cristina Blasi⁴ e Elisângela Colpo⁴

RESUMO

O objetivo do estudo foi avaliar o consumo de minerais e vitaminas antioxidantes e do complexo B com efeito protetor na doença de Alzheimer, e investigar hábitos comportamentais em parentes consanguíneos de indivíduos com diagnóstico de Alzheimer. Trata-se de uma pesquisa transversal, com 24 adultos com grau de parentesco com indivíduos com Alzheimer. O consumo dos micronutrientes foi avaliado por meio do Recordatório Alimentar de 24 horas e do Questionário de Frequência Alimentar. Os hábitos comportamentais (consumo de bebida alcoólica, tabagismo, prática de atividade física), bem como, uso de suplemento alimentar, presença de doença crônica degenerativa e grau de parentesco com indivíduos com Alzheimer, foram avaliados através de um questionário semiestruturado. A maioria dos participantes do estudo foi mulheres (83,33%), 54,16% são parentes de segundo grau (irmão/ã, neto/a) e 45,83% de primeiro grau (filho/a). A mediana de ingestão das vitaminas A, E, B6 e folato e o mineral Zinco ficou abaixo da EAR, o que sinaliza consumo inadequado. O questionário de frequência alimentar confirmou tais resultados, uma vez que a frequência diária de consumo dos alimentos fontes dos nutrientes citados também ficou baixo, menos de 70%, ponto de corte usado para avaliar a frequência de consumo. Em relação aos hábitos comportamentais, a maioria realiza atividade física regular (54,16%), não fuma (62,50%) e consome bebida alcoólica (79,16%) sendo o vinho o tipo mais consumido. Assim, embora a maioria tenha hábitos comportamentais saudáveis, os mesmos apresentaram consumo alimentar quanti e qualitativamente inadequado dos alimentos com efeito protetor na DA, demonstrando a importância da conscientização sobre alimentação saudável como forma de prevenir a Doença de Alzheimer.

Palavras chave: alimentação, consumo de alimentos, demência.

ABSTRACT

The objective of the study was to evaluate the consumption of antioxidant minerals and vitamins and of the B complex with protective effect in Alzheimer's disease, and to investigate behavioral habits in consanguineous relatives of individuals with Alzheimer's disease. This is a cross-sectional study with 24 adults with relatives with Alzheimer's. The consumption of micronutrients was evaluated through the 24-hour Food Recall and the Food Frequency Questionnaire. Behavioral habits (alcohol consumption, smoking, physical activity), as well as the use of dietary supplements, the presence of chronic degenerative diseases and the degree of kinship with individuals with Alzheimer's disease, were evaluated through a semi-structured questionnaire. The majority of participants in the study were women (83.33%), 54.16% were

¹ Trabalho oriundo do Trabalho Final de Graduação - TFG.

² Acadêmica do curso de Nutrição - Centro Universitário Franciscano. E-mail: larycp@hotmail.com

³ Orientadora. Docente do curso de Nutrição - Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail: adriblumke@yahoo.com.br

⁴ Colaboradores. Docentes do curso de Nutrição do Centro Universitário Franciscano. E-mails: tcb29@hotmail.com; elicolpo@yahoo.com.br

second-degree relatives (brother/a, grandchild) and 45.83% were first-degree (son/daughter). The average intake of vitamins A, E, B6 and folate and mineral Zinc being below the EAR, which indicates inadequate consumption. The food frequency questionnaire confirmed these results, since the daily frequency of food consumption of the nutrients mentioned was also low, less than 70%, cutoff used to assess the frequency of consumption. In relation to behavioral habits, most of them perform regular physical activity (54.16%), do not smoke (62.50%) nor consume alcoholic beverages (79.16%), with wine being the most consumed type. Thus, although most have healthy behavioral habits, they presented quantitative and qualitatively inadequate food intake of foods with protective effect in AD, demonstrating the importance of awareness about healthy eating as a way to prevent to Alzheimer's Disease.

Keywords: *feeding, food consumption, dementia.*

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional no Brasil tem sido associado com mudanças nos padrões de morbimortalidade com predomínio das doenças crônicas não transmissíveis dentre as quais destacam-se as demências. Esse grupo de doenças vem sendo considerado um problema de saúde pública devido seu rápido aumento e grande impacto na população idosa. A prevalência média de demência é cerca de 6,4% na América do Norte (Estados Unidos e Canadá) e de 7,1% na América do Sul (Brasil) (LOPES; BOTTINO, 2002). Segundo a Associação Brasileira de Alzheimer, no Brasil há cerca de 1,2 milhões de pessoas com a doença de Alzheimer, que é a principal causa de declínio cognitivo e representa mais da metade dos casos de demência, sobretudo em idosos. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALZHEIMER, 2017).

O Alzheimer é uma doença neurodegenerativa progressiva, caracterizada neuropatologicamente pela deposição de placas senis de β -amilóide e emaranhados neurofibrilares intracelulares, estes formados pela proteína fosforilada chamada *Tau*. Causa déficits de memória progressiva, déficit cognitivo e alterações de personalidade, devido à morte celular neuronal no hipocampo e no córtex frontal (TANZI; BERTRAM, 2005; WEINER; FRENKEL, 2006).

Os fatores que influenciam essa doença são tanto ambientais como genéticos possuindo dois tipos de representação: a do tipo familiar de início precoce, que surge em torno de 35 a 45 anos, corresponde a 2% dos casos e é causada por mutações em três genes: presenilina, proteína precursora de amilóide e IL-1; já a do tipo esporádico, que se expressa em 98% dos casos, é explicado pela presença de genes de susceptibilidade e ocorre mais tarde na vida. O gene mais conhecido da forma esporádica é apolipoproteína E, que tem quatro alelos, sendo que o alelo 4 (E4) representa um fator de risco para desenvolver DA (BARAONA, 2008).

O estresse oxidativo desempenha papel central na DA, ainda que não esteja claro se este é um evento desencadeador ou um efeito secundário (RICCIARELLI et al., 2007). O estabelecimento da doença deve-se ao acúmulo de eventos genéticos e ambientais, embora estudos apontem para a preva-

lência mais fortemente influenciada pela dieta e nutrição, meio ambiente e/ou estilo de vida, do que pela genética (FRIDMAN et al., 2004; HENDRIE et al., 1995; WHITE et al., 1996). Segundo Smith (1999), o fator genético é considerado como preponderante na etiopatogenia da doença de Alzheimer. Cerca de 1/3 dos casos de doença de Alzheimer apresenta familiaridade, dessa forma, os pacientes afetados pela doença de Alzheimer têm 50% de chance de ter filhos também afetados pela patologia. Dessa forma, prevenir ou adiar o aparecimento da DA e atrasar ou retardar a sua progressão levaria a uma consequente melhora do estado de saúde e qualidade de vida em idosos (SOLFRIZZI et al., 2011).

Zandi et al. (2004) verificaram a relação entre o uso de suplementos antioxidantes e risco da doença de Alzheimer em indivíduos com o possível diagnóstico e concluíram que o uso combinado de vitaminas E e C estava associado à redução da prevalência e da incidência da DA. As deficiências de ácido fólico e vitaminas B12 e B6 aumentam os níveis de homocisteína oferecendo fator de risco para o desenvolvimento de DA. Portanto, uma alta ingestão dietética ou suplementar de ácido fólico e vitaminas B6 e B12 apresentam fator preventivo em várias doenças crônicas, dentre elas o Alzheimer (LEBOEUF, 2003).

O selênio, que faz parte da enzima antioxidante glutathiona peroxidase, atua no interior da célula convertendo compostos tóxicos, peróxido de hidrogênio, em atóxicos, água e O₂, resultando na redução de *EROS* (Espécies Reativas de Oxigênio) (COZZOLINO, 2009). Assim como o zinco, acredita-se que esse mineral também bloqueie a formação de *EROS* (FORTES et al., 1997). Além disso, há a potente função da vitamina A, que através de mecanismos antioxidante e redutor da β -amilóide, atua como importante fator preventivo e terapêutico na doença (LEE et al., 2009). Contudo existem poucos estudos acerca do consumo desses nutrientes em parentes consanguíneos de pacientes com doença de Alzheimer, uma vez que segundo Smith (1999), o fator genético é considerado como preponderante na etiopatogenia da doença de Alzheimer. Dessa forma, os pacientes afetados pela doença de Alzheimer têm 50% de chance de ter filhos também afetados pela patologia. Sendo assim, o consumo de nutrientes com potencial ação preventiva da doença de Alzheimer é importante nessa população. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o consumo de minerais e vitaminas antioxidantes e do complexo B, assim como investigar hábitos comportamentais com efeito protetor na DA em parentes consanguíneos de pacientes com diagnóstico da doença.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, quantitativo e descritivo com coleta de dados primários em indivíduos parentes consanguíneos de pessoas com diagnóstico de Doença de Alzheimer. Para a seleção dos participantes foi utilizada a lista de indivíduos cadastrados no grupo Assistência Multidisciplinar Integral aos Cuidadores dos Portadores da Doença de Alzheimer (AMICA) do Centro

Universitário Franciscano (UNIFRA), no município de Santa Maria, RS, a partir da qual se fez o contato com os parentes consanguíneos. A seleção da amostra foi por conveniência, sendo incluídos adultos com idade superior a 18 anos, com parentesco de 1º e 2º grau com indivíduos com Alzheimer e excluídos do estudo gestante e/ou lactante. O período de coleta dos dados foi de agosto a outubro de 2011.

Os hábitos comportamentais relacionados ao tabagismo, consumo de bebida alcoólica (tipo de bebida e frequência), prática de atividade física (tipo e frequência), bem como, uso de suplemento alimentar, presença de doença crônica degenerativa e grau de parentesco com indivíduos com Alzheimer, foram avaliados através de um questionário semiestruturado.

O consumo dos micronutrientes foi investigado a partir de dois métodos de inquérito alimentar, um quantitativo (média de três R24h) e outro qualitativo (QFA), aplicados sempre pela mesma pesquisadora na tentativa de minimizar os erros inerentes aos próprios métodos de avaliação. O R24h foi aplicado em três dias alternados, não consecutivos, incluindo um dia do final de semana. A partir disso, a composição nutricional dos alimentos foi calculada por meio do *software* AVANUTRI®, versão 4.0 e após foi determinada a média de consumo desses nutrientes, referente aos três dias investigados para cada participante do estudo. A análise da ingestão dos nutrientes foi realizada com base nas recomendações das *Dietary Reference Intakes* (DRI's) considerando a faixa etária e o sexo do indivíduo, tendo como base os valores estabelecidos pela *Estimated Average Requirement* (EAR) e *Recommended Dietary Allowances* (RDA). A partir desses valores foi determinado o percentual de indivíduos com consumo inadequado (\leq EAR), risco de inadequação (entre EAR e RDA) e consumo adequado (\geq RDA) (FISBERG et al., 2005).

Em relação ao questionário de frequência alimentar (QFA), este foi composto por alimentos fontes das vitaminas A, C, E, B6, B12, folato e dos minerais zinco e selênio. A lista dos alimentos foi elaborada a partir de estudos realizados por Melendez-Martinez et al. (2004), Lopes et al. (2005) e Cozzolino (2009). A frequência de consumo incluiu cinco categorias: 3 ou mais vezes por semana; 1 a 3 vezes por semana; menos de 1 vez por semana; raramente ou nunca sendo questionado o consumo referente aos últimos 12 meses. Para avaliar o consumo a partir do QFA considerou-se como adequado o consumo diário (adotado neste estudo como sendo três ou mais vezes por semana) de 70% ou mais, conforme sugerido por Martini et al. (1993). Cabe destacar que na interpretação dos resultados foi levada em consideração a sazonalidade dos alimentos, pois esse é um fator que interfere no consumo alimentar, especialmente de frutas.

A análise estatística foi realizada através do pacote estatístico SPSS versão 18.0. Utilizou-se estatística descritiva simples (média, desvio padrão, mediana e frequência) entretanto, os dados de consumo dos micronutrientes foram apresentados em mediana devido ao tamanho da amostra e a grande variação na ingestão entre os participantes. Para avaliar as diferenças médias das variáveis entre os sexos foi utilizado o teste *t* de *Student* considerando como significante

quando $p < 0,05$. O referido projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Franciscano (UNIFRA) sob registro nº. 195.2011.2 e segue os preceitos éticos da Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1996).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi constituída de 24 indivíduos, sendo que a maioria dos participantes era do sexo feminino (83,33%). A faixa etária de 19 a 59 anos predominou representando 70,83% (n=17) e 75% (n=3), para mulheres e homens, respectivamente. A média de idade das mulheres foi de $40,50 \pm 19,14$ anos e dos homens foi de $43 \pm 17,53$ anos, no entanto, essa diferença não mostrou associação estatisticamente significativa. ($p=0,812$). A caracterização da idade dos participantes do estudo está descrita na tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização da idade dos participantes do estudo. Santa Maria/RS, 2011.

Idade	N (%)	Média \pm dp
< 19 anos	01 (4,16)	18 \pm 0,00
19 a 60 anos	20 (83,33)	37 \pm 14,27
\geq 60 anos	03 (12,50)	72,67 \pm 10,50
Total	24 (100)	40,92 \pm 18,53

N: número; %: percentual; dp: desvio padrão.

Em relação ao grau de parentesco, 54,16% dos participantes são parentes de segundo grau (irmão/ã, neto/a) e 45,83% de primeiro grau (filho/a). Segundo Smith (1999) cerca de um terço dos casos de DA apresentam familiaridade e comportam-se de acordo com um padrão de herança monogênica autossômica dominante, sendo estes casos, em geral, de acometimento precoce. As evidências científicas sugerem que o risco de desenvolver Alzheimer é 3,5 vezes maior em indivíduos que têm, pelo menos, um parente em primeiro grau com demência, mas o risco dependerá da longevidade (VAN DUIJIN; STIJNEN; HOFMAN, 1991) além de fatores genéticos e ambientais (BARAONA, 2008; RICCIARELLI et al., 2007).

Quanto à presença de doença crônica, 20,83% (n=5) apresentavam alguma enfermidade sendo as mais frequentes, hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM) e doença articular. Destes, 40% (n=2) possuem primeiro grau de parentesco com DA e são mulheres. Segundo Qui (2011), nos últimos anos, as revisões sistemáticas e de metanálise têm mostrado que no decorrer da vida, há uma associação dependente da idade com o risco de DA por vários fatores vasculares, como HAS, obesidade e colesterol total elevado, de tal forma que possuir esses fatores na meia idade está associado a um risco aumentado de desenvolver a doença de Alzheimer no futuro.

No que se refere aos hábitos comportamentais nenhum dos participantes utiliza suplementos vitamínicos e/ou minerais, a maioria dos indivíduos não fuma, pratica e atividade física, e consome

bebida alcoólica (Tabela 2). Quanto ao consumo de bebida alcoólica, o vinho é o tipo mais consumido (84,21%) sendo que 43,75% (n=7) consomem de forma semanal. Quanto a prática de atividade física 38,46% (n=5) o fazem diariamente. Os exercícios aeróbicos são realizados por 76,92% (n=10) enquanto que os de força/resistência por 23,08% (n=3), porém dos que praticam atividade física o tempo médio de realização foi de 36,87 minutos.

Tabela 2 - Caracterização dos hábitos comportamentais dos participantes do estudo. Santa Maria/RS, 2011.

Hábitos de vida	N (%)
Tabagismo	
Sim	4 (16,66)
Não	15 (62,50)
Ex-fumante	2 (8,33)
Fumante passivo	3 (12,50)
Consumo de bebida alcoólica	
Sim	19 (79,16)
Não	5 (20,83)
Atividade física	
Sim	13 (54,16)
Não	11 (45,83)

N: número; %: percentual.

Há uma interessante relação entre o consumo de álcool e o desempenho cognitivo. De fato, vários estudos transversais demonstram que o consumo moderado de álcool, de um drinque (14 g de álcool) a quatro drinques por dia (52 g de álcool) tem sido associado com melhora na função cognitiva em comparação com quem não ingere bebida alcoólica (ELIAS et al., 1999; BOND et al., 2003). No estudo de Neafsey e Collins (2011), o etilismo (consumo superior de 3 a 4 drinques/dia) esteve associado a um risco aumentado de demência e deficit cognitivo, além de todas as outras consequências do alcoolismo. No entanto, pesquisas mostram que consumir moderadamente (até dois drinques/dia para homens e até um drinque/dia para as mulheres) não aumenta o risco de demência, declínio cognitivo, ou comprometimento cognitivo (PANZA; CAPURSO; D'INTRNO, 2009). Segundo o *National Institute on Alcohol Abuse and a Alcoholism Reporton Moderate Drinking* há evidências de que o consumo leve a moderado, em especial de vinho, reduz o risco de demência e declínio cognitivo futuro (DAVIGLUS; BELL; BERRETTINI, 2010; GUNZERATH; FADEN; ZAKHARI, 2004). Apesar deste estudo não ter investigado a quantidade de álcool consumida, indica que os participantes possuem um hábito saudável uma vez que a bebida mais ingerida foi o vinho.

A presente pesquisa mostrou que a maioria dos participantes realiza atividade física de forma regular. A prática regular de exercícios físicos está associada à prevenção e tratamento de várias doenças crônicas degenerativas como hipertensão, diabetes, cardiopatias, DA entre outras (SHIMODA; DUBAS; LIRA, 2007). Segundo Toscano e Oliveira (2009), o exercício proporciona maior qualidade de vida, tornando a atividade física uma maneira de prevenção e oferta de um

envelhecimento mais saudável. Além desses benefícios, evidências sugerem que uma vida ativa tem um efeito protetor no funcionamento cerebral (ROLLAND; KAN; VELLAS, 2008). Pesquisa analisou idosos com diagnóstico de DA quanto aos efeitos de um programa de atividade física regular sobre as funções cognitivas e comparou com idosos com o mesmo diagnóstico e não participantes do programa. Foi observado que houve um declínio significativo na cognição daqueles que não participavam das atividades físicas. Segundo os autores, a interpretação dos resultados mostrou uma influência positiva do programa de exercícios na manutenção das funções cognitivas (HERNANDEZ et al., 2010).

Quantificar a ingestão dietética habitual significa estimar, a partir do relato mais próximo da realidade, a ingestão alimentar durante um determinado período de tempo (JAIME, 2001). Entretanto, a realização de estudos sobre inquérito alimentar apresenta algumas limitações importantes como a fidelidade das respostas dos sujeitos, a superestimação e/ou subestimação das quantidades referidas, a dependência da memória para relatar o consumo alimentar e até mesmo o constrangimento em referir os alimentos consumidos. Todos esses fatores acabam interferindo nos resultados do consumo dietético. Cabe destacar que no R24hs foi investigado o consumo de suplementos para ser acrescido à ingestão diária, entretanto, nenhum dos participantes fez uso de suplementos no período investigado, contribuindo para a baixa ingestão dos mesmos, conforme mostrando a seguir.

Na tabela 3 estão descritos os resultados obtidos a partir dos R24h sendo apresentado o consumo mediano, por sexo e a adequação do consumo com base na recomendação das DRI's. Em relação a vitamina A percebe-se que 75% (n=3) dos homens apresentaram baixa ingestão, enquanto 45% (n=9) das mulheres possuem consumo adequado do nutriente. Quando analisado o consumo das vitaminas E e C observou-se que entre os homens 50% (n=2) apresentaram baixo consumo e consumo adequado, respectivamente. No entanto, entre as mulheres houve predomínio do consumo inadequado em ambas às vitaminas (Tabela 3).

O resultado da ingestão de vitamina A mostrou valores medianos de 260,56 µg para o sexo feminino e de 585,15 µg para o masculino, o que representa 75% e 40% de inadequação, respectivamente. No entanto, em estudo de base populacional realizado a fim de avaliar o consumo de nutrientes em adultos e idosos, verificou-se que alguns nutrientes apresentaram baixa adequação em praticamente toda a população analisada, sendo que para a vitamina A 94,0% dos idosos e 95,1% dos adultos apresentaram consumo inadequado (LOPES et al., 2005). Esses dados demonstram que o consumo da vitamina A tem se mostrado inadequado entre homens, mulheres, jovens, adultos e idosos, confirmando os resultados obtidos no presente estudo.

No que diz respeito aos efeitos das vitaminas antioxidantes e o risco de DA, a maioria dos estudos são realizados investigando as vitaminas E e C. No presente estudo, as medianas de consumo das vitaminas E e C foram, respectivamente, de 8,20 mg e 59,23mg (Tabela 3). Um estudo de coorte prospectivo realizado na Holanda concluiu que a ingestão alimentar adequada de vitaminas E e C

pode diminuir o risco da doença de Alzheimer. Estas descobertas foram baseadas em um período médio de seis anos, entre 5395 homens e mulheres, com idade de 55 anos ou mais, onde a ingestão dos nutrientes foi determinada a partir de alimentos. Quando analisado o consumo de vitamina E, os que ingeriam mais que 15,5 mg/dia tiveram 43% menos chances de desenvolver DA comparados com aqueles que consumiam menos que 10,5 mg/dia. Os autores destacam ainda que nenhum estudo identificou associação entre a incidência de DA e o uso de suplementação dessas vitaminas (ENGELHART et al., 2002).

Tabela 3 - Consumo de micronutrientes a partir dos R24h. Santa Maria/RS, 2011.

Nutrientes/ Gênero	n	Mediana	p*	Mediana geral	% Adequação		
					≤ EAR n (%)	EAR-RDA n (%)	≥ RDA n (%)
Vitamina A (µg)							
Homens	04	260,56	0,09	536,55	3 (75)	1 (25)	--
Mulheres	20	585,15			8 (40)	3 (15)	9 (45)
Vitamina E (mg)							
Homens	04	16,09	0,73	8,20	2 (50)	--	2 (50)
Mulheres	20	8,20			13 (65)	2 (10)	5 (25)
Vitamina C (mg)							
Homens	04	104,11	0,61	59,23	2 (50)	--	2 (50)
Mulheres	20	51,70			11 (55)	1 (5)	8 (40)
Vitamina B6 (mg)							
Homens	04	6,35	0,22	0,87	1 (25)	--	3 (75)
Mulheres	20	0,79			16 (80)	2 (10)	2 (10)
Vitamina B12 (µg)							
Homens	04	5,56	0,01	3,08	--	--	4 (100)
Mulheres	20	2,32			9 (45)	1 (5)	10 (50)
Folato (µg)							
Homens	04	131,48	0,40	84,15	3 (75)	--	1 (25)
Mulheres	20	78,22			19 (95)	--	1 (5)
Zinco (mg)							
Homens	04	8,58	0,08	5,32	3 (75)	--	1 (25)
Mulheres	20	4,87			13(65)	1 (5)	6 (30)
Selênio (µg)							
Homens	04	57,40	0,02	29,25	--	1 (25)	3 (75)
Mulheres	20	23,85			10 (50)	6 (30)	4 (20)

n: Número; %: Percentual; * Teste *t Student*; EAR: *Estimated Average Requirement*; RDA: *Recommended Dietary Allowance*.

No que se refere ao consumo de folato, percebe-se que 75% dos homens e 95% das mulheres apresentaram baixa ingestão da vitamina. Para o consumo médio da vitamina B6, 75% dos homens apresentaram consumo adequado, no entanto, 80% das mulheres obtiveram consumo abaixo do recomendado. Quanto à vitamina B12, todos os homens e 50% das mulheres ingerem quantidades adequadas dessa vitamina tendo como base as recomendações das DRIs. Corrada et al. (2005) verificaram

a ingestão de micronutrientes (a partir de alimentos e suplementos) em idosos por aproximadamente nove anos. As evidências apontaram que a ingestão de folato igual ou superior a RDA foi associada com um risco significativamente menor ($RR=0,56$; $p<0,005$) de desenvolver DA. Quanto aos participantes do presente estudo, a frequência de indivíduos com consumo de folato igual ou superior a RDA foi muito baixa (8,33%; $n=2$). Dos participantes deste estudo, pode-se perceber que a maioria dos homens apresenta consumo adequado de B6 e B12, entretanto, entre as mulheres a adequação foi menor, especialmente para a vitamina B6. Flicker et al. (2006), constataram que as vitaminas do complexo B podem diminuir os níveis sanguíneos de homocisteína levando a diminuição de beta amiloide, assim desempenhando um fator preventivo no desenvolvimento do Alzheimer (LEBOEUF, 2003). Dentre as vitaminas apenas a B12 apresentou diferença significativa entre os gêneros, sendo o consumo dos homens maior do que o das mulheres, possivelmente devido a maior frequência de consumo de alimentos fontes de B12, especialmente as carnes e vísceras, entre o gênero masculino. Os demais nutrientes não apresentaram diferenças significativas, com exceção do selênio.

Em se tratando dos minerais também a maioria dos participantes está com consumo inadequado. Quanto ao zinco a inadequação entre os homens e as mulheres foi superior a 65%; já em relação ao selênio, 50% das mulheres apresentaram consumo inadequado desse mineral e 75% dos homens ingestão adequada. Um estudo observacional realizado com idosos no Rio Grande do Sul (RS) a fim de avaliar a ingestão de minerais antioxidantes e verificar níveis de adequação dos mesmos concluiu que 98% dos idosos apresentaram inadequação quanto ao consumo de selênio (baseado nos valores estabelecidos de EAR). Quanto à ingestão de zinco, 55% das mulheres ingeriam quantidades inferiores a EAR e 45% dos homens consumiam acima do recomendado pela RDA (PANZIERA et al., 2011). Verifica-se que, os resultados do estudo com os idosos foram semelhantes a este, pois o consumo de zinco pelas mulheres foi baixo, assim como na presente pesquisa, da mesma forma quanto ao consumo de selênio, o estudo observacional apontou baixo consumo geral pelos participantes, enquanto que no presente estudo esse fato ocorreu somente na população feminina.

Os resultados obtidos a partir do QFA estão descritos na tabela 4 e evidenciam baixa frequência de consumo da maioria dos alimentos fontes dos nutrientes avaliados, confirmando os resultados obtidos pelos R24h.

Dos alimentos fontes de vitamina A, somente o leite (77,80%) apresentou consumo adequado entre os participantes do estudo. Para os demais alimentos do grupo como a manga, melão, pêsego, batata doce e abóbora a soma das frequências raramente e nunca ultrapassam 70% indicando baixo consumo desses alimentos e conseqüente do nutriente. Quando relacionado estes resultados aos do consumo quantitativo de vitamina A observa-se que a elevada inadequação do consumo pelos participantes justifica-se devido ao baixo consumo dos seus alimentos fontes. Se fosse diminuído o ponto de corte para 50% apenas o tomate, além do leite, teria consumo diário adequado, sinalizando o baixo consumo dessa vitamina.

Tabela 4 - Frequência de consumo de alimentos obtidos pelo QFA. Santa Maria/RS, 2011.

Alimentos	3 ou mais x/sem.		1 a 3 x/sem.		Menos de 1/sem.		Raramente		Nunca	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Vitamina A										
Manga	02	8,3	01	4,2	04	16,7	13	54,2	04	16,7
Melão	0	0	0	0	02	8,3	13	54,2	09	37,5
Pêssego	0	0	02	8,3	02	8,3	18	75	02	8,3
Mamão	11	45,8	05	12,5	03	12,5	04	16,7	03	12,5
Cenoura	11	45,8	06	25	01	4,2	04	16,7	02	8,5
Tomate	15	62,5	08	33,3	01	4,2	0	0	0	0
Batata doce	0	0	04	16,7	01	4,2	12	50	07	29,2
Abóbora	01	4,2	05	20,8	02	8,3	11	45,8	05	20,8
Leite	19	79,2	02	8,3	0	0	03	12,5	0	0
Ovos	05	20,8	07	29,2	09	37,5	03	12,5	0	0
Vitamina C										
Acerola	0	0	0	0	0	0	06	25	18	75
Bergamota	04	16,7	01	4,2	02	8,3	17	70,8	0	0
Limão (suco)	03	12,5	05	20,8	02	8,3	10	41,7	04	16,7
Laranja	05	20,8	09	37,5	04	16,7	06	25	0	0
Kiwi	01	4,2	0	0	0	0	15	62,5	08	33,3
Morango	01	4,2	05	20,8	04	16,7	13	54,2	01	4,2
Goiaba	01	4,2	01	4,2	0	0	17	70,8	05	20,8
Pimentão	06	25	03	12,5	02	8,3	09	37,5	04	16,7
Brócolis	07	29,2	07	29,2	02	8,3	05	20,8	03	12,5
Vitamina E e Selênio										
Abacate	0	0	0	0	0	0	18	75	06	25
Amêndoa	02	8,3	0	0	0	0	12	50	10	41,7
Nozes	03	12,5	0	4,2	01	4,2	16	66,7	03	12,5
Castanhas	07	29,2	0	0	0	0	12	50	05	20,8
Germe de trigo	04	16,7	0	0	0	0	04	16,7	16	66,7
Amendoim	01	4,2	03	12,5	02	8,3	14	58,3	04	16,7
Azeite de oliva	13	54,2	01	4,2	0	0	01	4,2	09	37,5
Óleo de soja	15	62,5	0	0	01	4,2	01	4,2	07	29,2
Óleo de girassol	09	37,5	0	0	01	4,2	01	4,2	13	54,2
Manteiga	04	16,7	03	12,5	01	4,2	01	4,2	15	62,5
Margarina	10	41,7	02	8,3	02	8,3	04	16,7	06	25
Atum/Sardinha	0	0	03	12,5	02	8,3	13	54,2	06	25
Salmão	01	4,2	04	16,7	0	0	07	29,2	12	50
Linhaça (moída)	07	29,2	0	0	0	0	05	20,8	12	50
Folato										
Espinafre	0	0	04	16,7	02	8,3	10	41,7	08	33,3
Folhas ver escura (almeirão, rúcula)	10	41,7	03	12,5	03	12,5	04	16,7	04	16,7
Couve	04	16,7	06	25	01	4,2	09	37,5	04	16,7
Agrião	03	12,5	01	4,2	02	8,3	07	29,2	11	45,8
Feijão	16	66,7	04	16,7	01	4,2	03	12,5	0	0

Vitamina B6										
Arroz integral	06	25	0	0	04	16,7	07	29,2	07	29,2
Aveia	02	8,3	0	0	02	8,3	09	37,5	11	45,8
Batatas	07	29,2	05	20,8	07	29,2	05	20,8	0	0
Banana	15	62,5	08	33,3	0	0	0	0	1	4,2
Vitamina B12 e Zinco										
Carne bovina	14	58,3	08	33,3	02	8,3	0	0	0	0
Carne de frango	13	54,2	11	45,8	0	0	0	0	0	0
Visceras (rim, fígado e coração)	0	0	0	0	06	25	10	41,7	8	33,3

n: Número; %: Percentual; sem: semana.

Bourdel-Marchasson et al. (2001) submeteram pacientes idosos diagnosticados com DA à dosagem de antioxidantes e compararam com o grupo controle. Os resultados encontrados foram baixas concentrações de vitaminas E e A nos pacientes com Alzheimer. Pesquisa utilizando modelo animal sugeriu que a vitamina A pode impedir o desenvolvimento da DA não só pela eliminação de *EROS*, mas também inibindo diretamente a deposição de β -amilóide no cérebro através da regulação do gene envolvido na via amiloide gênica. Esses achados apontam para um papel importante da vitamina A na inibição das deposições citotóxicas tornando-se um aliado no tratamento da doença de Alzheimer (RINALDI et al., 2003).

De modo geral, nenhum outro alimento além do leite atingiu o ponto de corte mínimo de 70% estabelecido para consumo diário nos demais grupos de alimentos. Percebe-se que no grupo da vitamina C, a maioria dos alimentos apresentou baixa frequência de consumo, entre eles: acerola, bergamota, suco de limão, kiwi e goiaba. Cabe destacar que a sazonalidade desses alimentos pode ter sido um fator contribuinte para o baixo consumo desses alimentos, visto que frutas fora de época tornam-se de custo mais elevado e não são encontradas frequentemente nas feiras e nos supermercados.

Fernandes et al. (2007) analisaram a ingestão dietética de nutrientes antioxidantes em pacientes com Síndrome Metabólica atendidos em uma Unidade Básica de Saúde no município do Rio de Janeiro e verificaram através do questionário de frequência alimentar, um baixo consumo de frutas e hortaliças pelos participantes. Já um estudo realizado com praticantes de ciclismo indoor para determinar o consumo de antioxidantes alimentares também através de questionário de frequência mostrou que o consumo foi alto, com 45,5% de respostas entre diariamente e semanalmente, enquanto que as frequências quinzenalmente e mensalmente totalizaram 26,8%, já para raramente e nunca o consumo somou 27,7% (BARROSO et al., 2010). O presente estudo identificou baixo consumo das frutas e hortaliças avaliadas, o que comprova o resultado da quantificação dos micronutrientes referidos na tabela 3.

Neumann, Shirassu e Fisberg (2006) descreveram o consumo de alimentos de risco e proteção para doenças cardiovasculares entre funcionários públicos. Quanto ao consumo diário, 55,8% dos participantes consumiam feijão diariamente e 36,5% referiram consumo diário de azeite de oliva. No presente estudo, o feijão alimento rico em folato, apresentou um consumo superior (66,7%) ao do

estudo anterior, embora não tenha atingido o ponto de corte de 70% na frequência diária. O somatório das frequências de consumo raro e nunca no grupo do folato, caracterizando baixo consumo, foi mais relacionado ao espinafre e agrião. No entanto, os demais alimentos também apresentaram consumo baixo, confirmando a inadequação do nutriente pelo R24hs. Já quanto ao consumo de azeite de oliva fonte, principalmente, de vitamina E e selênio, os participantes desta pesquisa demonstraram ingerir mais frequentemente (54,2%) quando comparados aos da pesquisa citada anteriormente, entretanto 41,7% (n=10) consomem raramente ou nunca este alimento (NEUMANN; SHIRASSU; FISBERG, 2006).

O leite foi o alimento que apresentou maior consumo (2 a 3 vezes no dia), atingindo um percentual de 74,5% (Tabela 4). Panziera et al. (2011) avaliaram o consumo alimentar de idosos e perceberam que, em relação ao grupo dos alimentos fontes de selênio e zinco, os proteicos como a carne, o frango, o peixe e o leite foram os que mais se destacaram. O peixe obteve seu maior consumo uma vez por semana (25,5%), já as carnes e o frango foram consumidos em sua maioria de 2 a 4 vezes por semana, 45,1% e 56,9%, respectivamente.

Dos alimentos ricos em vitamina B6 a banana foi o que teve maior frequência de consumo diário (62,5%), já a soma das frequências raramente e nunca para a aveia demonstrou baixa frequência de consumo entre os participantes do estudo. Para os alimentos fonte de vitamina B12 e zinco, a carne bovina, o frango e o queijo estariam com consumo diário adequado, se considerado o corte de 50%. Já as vísceras (rim, fígado e coração), apresentaram frequência superior a 70% quando somando raramente e nunca, indicando baixo consumo. Sendo assim, fica evidente neste estudo o baixo consumo dos alimentos fontes dos nutrientes avaliados e por consequência a alta frequência de inadequação desses micronutrientes.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos no presente estudo permitem inferir que embora os indivíduos apresentem hábitos de vida saudáveis, como não fumar, praticar regularmente atividade física e consumir vinho, eles não possuem o hábito de consumir os alimentos fontes dos micronutrientes com efeito protetor na DA o que pode se tornar um grave fator de risco para o desenvolvimento da doença de Alzheimer, especialmente se levado em consideração que são parentes consanguíneos de indivíduos com essa doença.

As limitações inerentes aos estudos com inquérito alimentar e o número de indivíduos avaliados podem ser considerados limitações dessa pesquisa, entretanto, os resultados fornecem informações importantes e evidenciam a necessidade de mais divulgação e orientação sobre a importância da alimentação na prevenção da Doença de Alzheimer. Nesse sentido, sugere-se a realização de estudos dietéticos de coorte para identificar os fatores de risco nutricionais relacionados ao surgimento da doença o que poderá contribuir para a prevenção do risco de desenvolvimento do Alzheimer em populações mais jovens. Tendo em vista que a idade é um fator de risco para o Alzheimer a prevenção primária torna-se

uma importante estratégia para diminuir o risco de desenvolvimento ou retardar o surgimento da doença. Assim, recomenda-se, maior ênfase no planejamento dietético, a partir do estabelecimento de ações voltadas ao incentivo da alimentação saudável e ingestão dos alimentos fontes dos micronutrientes avaliados, pois estão diretamente relacionados à prevenção da doença de Alzheimer.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALZHEIMER. **O que é Alzheimer**. 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/tD8niY>>. Acesso em: 06 set. 2017.

BARAONA, R. M. Nuevas Avenidas hacia el Diagnóstico y Tratamiento de los Desórdenes Cognitivos: enfermedad de Alzheimer. **Medwave**, Chile, v. 8, n. 11, p. 3660, 2008. Disponível em: <<https://goo.gl/vT3HXE>>. Acesso em: 19 dez. 2017.

BARROSO, L. H. et al. Consumo de Alimentos Antioxidantes em Praticantes de Ciclismo Indoor. **Revista Nutrição em Pauta**, São Paulo, v. 18, n. 102, p. 41-44, 2010.

BOND, G. E. et al. Alcohol, aging, and cognitive performance: a cross-cultural comparison. **Journal of Aging and Health**, v. 15, n. 2, p. 371-390, 2003.

BOURDEL-MARCHASSON, I. et al. Antioxidant defences and oxidative stress markers in erythrocytes and plasma from normally nourished elderly Alzheimer patients. **Age Ageing, Pessac**, v. 30, n. 3, p. 235-241, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996**. Brasília: Ministério da Saúde, 1996.

CORRADA, M. M. et al. Reduced risk of Alzheimer's disease with high folate intake: The Baltimore Longitudinal Study of Aging. **Alzheimer's and Dementia**, Califórnia, v. 1, n. 1, p. 11-18, jul. 2005.

COZZOLINO, S. M. F. **Biodisponibilidade de nutrientes**. 3. ed. Barueri: Manole, 2009.

DAVIGLUS, M. L. et al. National Institutes of Health State-of-the-Science Conference statement: preventing Alzheimer disease and cognitive decline. **Annals of Internal Medicine**, v. 153, n. 3, p. 176-181, 2010.

ELIAS, P. K. et al. Alcohol consumption and cognitive performance in the Framingham Heart Study. **American Journal of Epidemiology**, v. 150, n. 6, p. 580-589, 1999.

ENGELHART, M. J. et al. Dietary Intake of Antioxidants and Risk of Alzheimer Disease. **JAMA, the Journal of the American Medical Association**, v. 287, n. 24, p. 3223-3229, 2002.

FERNANDES, M. et al. Perfil de consumo de nutrientes antioxidantes em pacientes com síndrome metabólica. **Rev Ciênc Méd (Campinas)**, v. 16, n. 4/6, p. 209-219, jun./dez. 2007.

FISBERG, R. M. et al. **Inquéritos Alimentares: métodos e bases científicas**. Barueri: Manole, 2005. p. 190-234.

FLICKER, L. et al. B-vitamins reduce plasma levels of beta amyloid. **Neurobiology Aging**, v. 29, n. 2, p. 303-305, nov. 2006.

FORTES, C. et al. Zinc supplementation and plasma lipid peroxides in an elderly population. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 51, n. 2, p. 97-101, 1997.

FRIDMAN, C. et al. Alterações genéticas na doença de Alzheimer. **Revista de Psiquiatria Clínica**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 19-25, 2004.

GUNZERATH, L. et al. National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism report on moderate drinking. **Alcohol Clin Exp Res**, v. 28, n. 6, p. 829-847, 2004.

HENDRIE, H. C. et al. Prevalence of Alzheimer's disease and dementia in two communities: Nigerian-Africans and African-Americans. **American Journal of Psychiatry**, v. 152, n. 10, p. 1485-1492, 1995.

HERNANDEZ, S. S. S. et al. Efeitos de um programa de atividade física nas funções cognitivas, equilíbrio e risco de quedas em idosos com demência de Alzheimer. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 14, n. 1, p. 68-74, 2010.

JAIME, P. C. **Correções em medidas de consumo alimentar: aplicação na análise da correlação do consumo de cálcio, proteína e energia com a densidade mineral óssea em homens adultos e idosos**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2001.

LEBOEUF, R. Homocysteine and Alzheimer's disease. **Journal of the American Dietetic Association**, Seattle, v. 103, n. 3, p. 304-307, 2003.

LEE, H. P. et al. All-Trans-Retinoic Acid as a Novel Therapeutic Strategy for Alzheimer's Disease. **Expert Review of Neuro Therapeutics**, v. 9, n. 11, p. 1615-1621, 2009.

LOPES, A. C. S. et al. Consumo de nutrientes em adultos e idosos em estudo de base populacional: Projeto Bambuí. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1201-1209, 2005

LOPES, M. A.; BOTTINO, C. M. C. Prevalência de demência em diversas regiões do mundo: Análise dos estudos epidemiológicos de 1994 a 2000. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 60, n. 1, p. 61-69, 2002.

MARTINI, L. A. et al. Dietary habits of calcium stone formers. **Braz J Med Biol Res**, São Paulo, v. 26, n. 8, p. 805-812, 1993.

MELLENDEZ-MARTINEZ, A. J.; VICARIO, I. M.; FRANCISCO, H. J. Importância nutricional de los pigmentos catotenoides. **Alan**, v. 54, n. 2, p. 149-155, 2004.

NEAFSEY, E. J.; COLLINS, M. A. Moderate alcohol consumption and cognitive risk. **Neuro Psychiatric Disease and Treatment**, v. 7, n. 1, p. 465-484, 2011.

NEUMANN, A. I. de la C. P.; SHIRASSU, M. M.; FISBERG, R. M. Consumo de alimentos de risco e proteção para doenças cardiovasculares entre funcionários públicos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 1, jan./fev. 2006.

PANZA, F. et al. Alcohol drinking, cognitive functions in older age, predementia, and dementia syndromes. **Journal of Alzheimer's Disease**, v. 17, n. 1, p. 7-31, 2009.

PANZIERA, F. B. et al. Avaliação da ingestão de minerais antioxidantes em idosos. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 49-50, 2011.

QIU, C. Epidemiological findings of vascular risk factors in Alzheimer's disease: implications for therapeutic and preventive intervention. **Expert Review of Neurotherapeutics**, v. 11, n. 11, p. 1593-1607, 2011.

RICCIARELLI, R. et al. Vitamin E and neurodegenerative diseases. **Molecular Aspects of Medicine**, Genoa, v. 28, n. 5-6, p. 591-606, 2007.

RINALDI, P. et al. Plasma antioxidants are similarly depleted in mild cognitive impairment and in Alzheimer's disease. **Neurobiology of aging**, v. 24, n. 7, p. 915-919, 2003.

ROLLAND, Y.; KAN, G. A. V.; VELLAS, B. Physical Activity and Alzheimer's Disease: From Prevention to Therapeutic Perspectives. **Journal of the American Medical Directors Association**, Toulouse, v. 9, n. 6, p. 390-405, 2008.

SHIMODA, M. Y.; DUBAS, J. P.; LIRA, C. A. B. **O exercício e a doença de Alzheimer**. Centro de Estudos de Fisiologia do Exercício. 2007. Disponível em: <<https://goo.gl/oxAzYb>>. Acesso em: 28 abr. 2011.

SMITH, M. de A. C. Doença de Alzheimer. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 21, p. 3-7, Suppl 2, 1999.

SOLFRIZZI, V. et al. Diet and Alzheimer's disease risk factors or prevention: The current evidence. **Expert Review of Neurotherapeutics**, Italy, v. 11, n. 5, p. 677-708, 2011.

TANZI, R. E.; BERTRAM, L. Twenty years of the Alzheimer's disease amyloid hypothesis: a genetic perspective. **Cell**, Massachusetts, v. 120, n. 4, p. 545-55, fev. 2005.

TOSCANO, J. J. O.; OLIVEIRA, A. C. C. Qualidade de vida em idosos com distintos níveis de atividade física. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 15, n. 3, p. 169-173, 2009.

VAN DUIJIN, C. M.; STIJNEN, T.; HOFMAN, A. Risk factors for Alzheimer's disease: overview of the EURODEM collaborative re-analysis of case-control studies. **International Journal de Epidemiologia**, v. 20, n. 2, p. S4-S12. 1991.

WEINER, H. L.; FRENKEL, D. Immunology and immunotherapy of Alzheimer's disease. **Nature Reviews Immunology**, v. 6, p. 404-416, maio 2006.

WHITE, L. et al. Prevalence of dementia in older Japanese - American men in Hawaii. **Journal of the American Medical Association-JAMA**, v. 276, n. 12, p. 955-960,1996.

ZANDI, P. P. et al. Reduced Risk of Alzheimer Disease in Users of Antioxidant Vitamin Supplements: The Cache County Study. **Archives of Neurology**, Baltimore, v. 61, n. 1, p. 82-88, jan. 2004.

