

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
CAROLINE GARCIA ROBERTI**

**O CONSUMO DE ALIMENTOS
ULTRAPROCESSADOS E A RELAÇÃO COM A
DOENÇA DE ALZHEIMER**

**TAUBATÉ - SP
2023**

CAROLLINE GARCIA ROBERTI

**O CONSUMO DE ALIMENTOS
ULTRAPROCESSADOS E A RELAÇÃO COM A
DOENÇA DE ALZHEIMER**

Trabalho de Graduação
apresentado para a obtenção
do Título de Bacharelado pelo
curso de Nutrição do
Departamento de
Enfermagem e Nutrição da
Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Nutrição

Orientador: Prof^a Me. Aline Liz
de Faria

TAUBATÉ - SP

2023

Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBi/UNITAU
Biblioteca Setorial de Biociências

Roberti, Carolline Garcia
R642c O consumo de alimentos ultraprocessados e a relação
com a doença de Alzheimer / Carolline Garcia Roberti. --
2023.
57 f. : il.

Monografia (graduação) – Universidade de Taubaté,
Departamento de Nutrição, 2023.
Orientação: Profa. Ma. Aline Liz de Faria, Departamento
de Nutrição.

1. Ultraprocessados. 2. Doença de Alzheimer. 3. Jovens.
4. Idosos. I. Universidade de Taubaté. Departamento de
Enfermagem e Nutrição. Curso de Nutrição. II. Título.

CDD- 613.2

CAROLLINE GARCIA ROBERTI

**O CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E A RELAÇÃO
COM A DOENÇA DE ALZHEIMER**

Trabalho de Graduação
apresentado para a obtenção
do Título de Bacharelado pelo
curso de Nutrição do
Departamento de Enfermagem
e Nutrição da Universidade de
Taubaté.

Área de Concentração: Nutrição

Data: 23 de Novembro de 2023

Resultado: Aprovado

BANCA EXAMINADORA


Profa. Me. Aline Liz de Faria

Universidade de Taubaté

Assinatura:  _____

Profa. Dra. Fabíola Figueiredo Nejar

Universidade de Taubaté

Assinatura:  _____
Documento assinado digitalmente
FABIOLA FIGUEIREDO NEJAR
Data: 04/12/2023 09:16:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Me. Letícia Veríssimo Dutra

Universidade de Taubaté

Assinatura:  _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha avó, Arlinda, aos meus pais, Victor e Sonia, às minhas irmãs Bruna e Yasmin, ao meu namorado Victor, e a todos os envolvidos nele, como minhas amigas Bianca Sá e Natalia Barreira, e principalmente a minha orientadora Prof^a Ms. Aline Liz de Faria.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois em todos os momentos, bons ou ruins, pude receber amparo dEle, que me fortaleceu e capacitou para realizar tudo o que consegui até o presente momento.

Agradeço à minha orientadora, Prof^a Me. Aline Liz de Faria, por acreditar nesse projeto e por me incentivar em cada processo.

Agradeço à Universidade de Taubaté e ao Programa de Atenção Integral ao Envelhecimento (PAIE), pela concessão de bolsa de estudos pelo tempo de estágio realizado no Programa, tornando possível a realização do curso e ainda trazendo experiências dentro da área de Nutrição.

Agradeço a toda minha família pelo suporte emocional, financeiro, espiritual e acima de tudo, por acreditarem em mim. Minha avó, Arlinda, que mesmo em um hospital, foi o primeiro motivo ao qual me direcionou para a Nutrição (mesmo que hoje ela já não esteja aqui para ver este momento). Meus pais, Victor e Sonia, que sempre se esforçaram para me proporcionar uma boa educação e me ensinaram o valor familiar, juntamente com minhas irmãs Bruna e Yasmin. Agradeço ao meu namorado, Victor, pelo apoio e incentivo em situações difíceis, por ter se mostrado presente e confiado em minha capacidade. Ainda, agradeço aos meus amigos, que fizeram toda a diferença nessa fase, tornando tudo mais leve.

“Sejam bons administradores dos diferentes dons que receberam de Deus. Que cada um use o seu próprio dom para o bem dos outros.”

1 Pedro 4:10 (versão NTLH da Bíblia Sagrada)

RESUMO

O presente trabalho trata da relação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e a saúde mental de adultos maduros e idosos. Objetiva-se compreender destes alimentos e a sua relação com doenças neurodegenerativas, como a Doença de Alzheimer (DA). Trata-se de uma revisão bibliográfica. Foram considerados neste trabalho estudos que se relacionam com o tema em artigos livros dos últimos 15 anos. Os critérios de inclusão foram estudos gratuitos e pesquisas em inglês e português durante os períodos de 2008 a junho de 2023. Os critérios de exclusão foram estudos duplicados na plataforma. O período de coleta de dados compreendeu os meses de fevereiro de 2023 a agosto de 2023. Os alimentos ultraprocessados podem ter relação com o desenvolvimento da patologia de Alzheimer, sendo que a microbiota intestinal também pode exercer modulações importantes no eixo intestino-cérebro. Os principais nutrientes que agem na proteção e prevenção da DA são os antioxidantes, o Ômega 3 e o Zinco. Os probióticos, por sua vez, podem auxiliar na prevenção da disbiose intestinal, que possui relação direta com a patologia. É preciso que estudos mais aprofundados no assunto sejam realizados, a fim de que novos planos de ações e políticas públicas sejam melhores direcionados ao público idoso, se tratando do consumo exacerbado de alimentos ultraprocessados e a sua relação com a doença de Alzheimer.

PALAVRAS-CHAVE: Ultraprocessados. Doença de Alzheimer. Jovens. Idosos.

ABSTRACT

This work deals with the relationship between the consumption of ultra-processed foods and the mental health of mature and elderly adults. The aim is to understand these foods and their relationship with neurodegenerative diseases, such as Alzheimer's Disease (AD). This is a bibliographical review. Studies that relate to the topic were considered in this work in articles and books from the last 15 years. The inclusion criteria were free studies and research in English and Portuguese during the periods from 2008 to June 2023. The exclusion criteria were duplicate studies on the platform. The data collection period covered the months of February 2023 to August 2023. Ultra-processed foods may be related to the development of Alzheimer's pathology, and the intestinal microbiota can also exert important modulations on the intestine-brain axis. The main nutrients that acts in the protection and prevention of AD are antioxidants, Omega 3 and Zinc. Probiotics can help prevent intestinal dysbiosis, which is directly related to the pathology. More in-depth studies on the subject need to be carried out, so that new action plans and public policies are better targeted at the elderly, when it comes to the exacerbated consumption of ultra-processed foods and their relationship with Alzheimer's disease.

KEY-WORDS: Ultraprocessed. Alzheimer's disease. Young people. Elderly.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DA – Doença de Alzheimer

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde

MS – Ministério da Saúde

PNAD Contínua – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua

PNS – Pesquisa Nacional de Saúde

SUS – Sistema Único de Saúde

MDH – Ministério dos Direitos Humanos

POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares

DANT – Doenças e Agravos não Transmissíveis

HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica

SNC – Sistema Nervoso Central

DM – Diabetes *Mellitus*

DHA – Ácido Docosahexaenóico

APOE – Apolipoproteína E

LCR – Líquido Cefalorraquidiano

HPA – Hipotálamo-pituitária-adrenal

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resultados Encontrados	38
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: As quatro áreas de atuação da Década do Envelhecimento Saudável nas Américas 2021-2030. OPAS.	18
---	----

Figura 2: Vendas detalhadas per capita de alimentos e bebidas ultraprocessados em 13 países da América Latina e do Caribe, 2000-2013. Quilogramas e percentual de crescimento.	20
--	----

Figura 3: Percentual de homens (≥ 18 anos) com excesso de peso ($IMC \geq 25$ kg/m ²), segundo as capitais dos estados brasileiros e o Distrito Federal. Vigitel, 2021.	22
--	----

Figura 4: Percentual de mulheres (≥ 18 anos) com excesso de peso ($IMC \geq 25$ kg/m ²), segundo as capitais dos estados brasileiros e o Distrito Federal. Vigitel, 2021.	22
--	----

Figura 5: Percentual de indivíduos com excesso de peso ($IMC \geq 25$ kg/m ²) no conjunto da população adulta (≥ 18 anos) das capitais dos estados brasileiros e do Distrito Federal, por sexo, segundo idade e anos de escolaridade. Vigitel, 2021.	23
---	----

Figura 6: Percentual de homens (≥ 18 anos) com obesidade ($IMC \geq 30$ kg/m ²), segundo as capitais dos estados brasileiros e o Distrito Federal. Vigitel, 2021.	24
--	----

Figura 7: Percentual de mulheres (≥ 18 anos) com obesidade ($IMC \geq 30$ kg/m ²), segundo as capitais dos estados brasileiros e o Distrito Federal. Vigitel, 2021.	24
--	----

Figura 8: Percentual de indivíduos com obesidade ($IMC \geq 30$ kg/m ²) no conjunto da população adulta (≥ 18 anos) das capitais dos estados brasileiros e do Distrito Federal, por sexo, segundo idade e anos de escolaridade. Vigitel, 2021.	25
---	----

Figura 9: As antocianinas mudam a população de bactérias oportunistas. Vários fatores oferecem oportunidades para micróbios nocivos.	41
--	----

Figura 10: As consequências das placas beta amilóides incluem o desenvolvimento da doença de Alzheimer.	42
---	----

Figura 11: Fontes dietéticas naturais de antocianinas. Várias frutas e vegetais são ricas fontes de antocianina dietética natural.	43
--	----

LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1: Amostra relacionada aos critérios de inclusão e exclusão.	32
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	15
3 REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1 O idoso e o envelhecimento populacional	16
3.2 O idoso no mundo e os gastos financeiros	18
3.3 O uso de ultraprocessados na sociedade contemporânea	18
3.4 As perdas do indivíduo com a velhice	25
3.5 As doenças cognitivas e a DA.....	26
3.6 A relação cérebro e intestino.....	28
4 METODOLOGIA.....	30
4.1 Tipo da pesquisa.....	30
4.2 Fluxograma	31
5 RESULTADOS	33
6 DISCUSSÃO	39
6.1 O consumo de ultraprocessados e o aceleração do declínio cognitivo	39
6.2 A relação entre alimentação, microbiota intestinal e a doença de Alzheimer.....	39
6.3 Suplementação de Ácidos Graxos Ômega 3	43
6.4 Suplementação de Zinco.....	44
6.5 Probióticos na Alimentação Diária.....	45
7 CONCLUSÃO.....	47
8 REFERÊNCIAS	48

1 INTRODUÇÃO

Atualmente sabe-se que, as relações entre a alimentação, o ambiente e a interação genética dos indivíduos exercem grande influência na qualidade e expectativa de vida dos mesmos ¹. Esses fatores podem alterar a expressão e os mecanismos regulatórios dos genes, podendo resultar em doenças degenerativas e comorbidades ao longo da vida. ¹

O número de idosos no Brasil tem crescido consideravelmente, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), uma vez que o país apresentou mais de 28 milhões de pessoas acima de 60 anos em 2019 e este número deverá dobrar nas próximas décadas ². Estima-se que, cerca de 2 milhões dessa população apresenta demência, sendo o tipo Alzheimer a que corresponde entre 40 à 60% delas. ³

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), é esperado que o número de pessoas que vivem com algum tipo de demência triplique até 2050 (de 50 milhões para 152 milhões casos) ⁴, dado alertante para toda a população. O Alzheimer precoce, por sua vez, é presente em pessoas abaixo de 50 anos (jovens maduros) e, mesmo sendo raro, geralmente tem grande relação com a genética, muitas vezes sendo hereditário. ⁵

Atualmente, a sociedade, como um todo, tem consumido alimentos considerados “ultraprocessados”, que, de acordo com o Guia Alimentar da População Brasileira, são alimentos industriais feitos, normalmente, com cinco ou mais ingredientes, sendo pobres na composição nutricional e ricos em calorias, açúcar, gorduras, sal e aditivos químicos. As indústrias alimentícias, por sua vez, têm aproveitado tais oportunidades para investir cada vez mais na oferta de alimentos ricos em açúcar, gorduras e sódio, além de contar com marketing em massa para promover esses produtos. O sabor dos alimentos ultraprocessados é realçado e eles possuem um maior prazo de validade se comparado com os alimentos in natura ou minimamente processados, devido a essa adição de produtos químicos. ¹¹

O alimento ultraprocessado pode favorecer a incidência de fatores como

obesidade, deficiências nutricionais, síndrome metabólica, hipertensão, doenças do coração, diabetes, alterações da microbiota intestinal e ainda, declínios cognitivos.¹²

Dentre vários outros danos à saúde e nutrição, algumas demências e declínios cognitivos podem ser considerados como uns dos possíveis danos para os indivíduos, e tais danos podem estar vinculados com o excesso de alimentos ultraprocessados.

Portanto, compreender as relações entre o consumo de alimentos ultraprocessados na atual dieta da sociedade e o aumento do declínio cognitivo da população se torna relevante. Aprofundar tais questões científicas poderá auxiliar nos esclarecimentos a fim de evitar a progressão da DA e, ainda, para que a sociedade tenha a possibilidade de envelhecer da maneira mais saudável. Logo, a temática proposta “O Consumo de Alimentos Ultraprocessados e a relação com a Doença de Alzheimer” pode se enquadrar à mudança do estilo de vida atual da população e colaborar no entendimento do assunto, bem como incentivar estudos mais aprofundados no assunto. Ainda, pode auxiliar na compreensão das razões pelas quais as demências têm sido tão presentes na sociedade moderna e como a futura população pode ser afetada pela atual alimentação.

2 OBJETIVOS

Objetivo Geral

Investigar a relação do consumo de alimentos ultraprocessados e/ou a progressão da Doença de Alzheimer.

Objetivo Específico

Identificar quais são os compostos químicos dos alimentos ultraprocessados que estão relacionados com o aparecimento da Doença de Alzheimer.

Compreender a relação da reação dos alimentos ultraprocessados na microbiota intestinal com a Doença de Alzheimer.

Demonstrar quais nutrientes estão relacionados à prevenção da Doença de Alzheimer.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 O idoso e o envelhecimento populacional

De acordo com o Ministério da Saúde (MS) e legislação brasileira, o indivíduo é considerado idoso quando possui 60 anos ou mais. Ainda, acredita-se que o brasileiro envelhece de maneira rápida e intensa, e levando em consideração o grande retrato de desigualdades sociais do nosso país, esta situação pode ser considerada um dos fatores determinantes na qualidade do envelhecimento populacional.¹³

Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – Características dos Moradores e Domicílios (PNAD Contínua), disponibilizada pelo IBGE, o Brasil apresentou crescimento de 18% da população idosa de 2012 a 2017. Não somente no Brasil, mas, em todo o mundo pode-se observar o crescimento da população idosa, seja pelo aumento da expectativa de vida das pessoas pela melhoria das condições de saúde ou ainda pela taxa de fecundidade, uma vez que o número médio de filhos por famílias e mulheres tem reduzido cada vez mais¹⁴. No Brasil, a população idosa teve aumento significativo em sua expectativa de vida para cerca de 75,72 anos, sendo 79,31 anos para as mulheres e 72,18 anos para os homens.¹³

Todavia, é importante citar que o idoso, de acordo com o perfil epidemiológico do MS, geralmente é portador de doenças ou disfunções orgânicas, sendo as de condições crônicas com maior prevalência e maior taxa de mortalidade e morbidade devido às causas externas.¹³

O Brasil é um país difícil de envelhecer, pois o indivíduo enfrenta muitos desafios, principalmente aqueles que possuem baixa renda. Com isso, muitas vezes o idoso não consegue suprir suas necessidades básicas e ainda não consegue obter o auxílio que precisa por parte do Governo, uma vez que o país não está preparado financeiramente para suprir em sua totalidade essas necessidades básicas. Apesar de ser obrigação de o país promover e valorizar os idosos, além de garantir condições para que a população tenha um envelhecimento saudável, com qualidade

de vida e de maneira ativa, a realidade pode ser outra. ²⁶

Com o avançar da idade, o idoso passa a se sentir incapaz de realizar afazeres diários e se torna dependente de supervisão adulta ou médica. Outros fatores como aparecimento de doenças (crônico-degenerativas ou não), não ter condições físicas ou psicossociais para continuar a trabalhar, a falta de estrutura física local adequada e condições sanitárias ou ainda não ter apoio ou rede familiar para o suporte necessário são alguns pontos que possuem forte influência na qualidade do envelhecimento do idoso. ²⁶

Dito isto, entende-se que todos os cidadãos possuem o direito de envelhecer com dignidade e segurança. O Brasil possui políticas públicas ativas que são de extrema importância, como o Estatuto do Idoso que garante os direitos do idoso, como direito à vida, à liberdade, ao respeito, à dignidade, à alimentação, à saúde, à convivência familiar e à convivência comunitária ¹³. Conta também com o Sistema Único de Saúde (SUS) que é disponível a todos, onde o idoso pode ter suporte e acompanhamento médico, bem como realizar as vacinações necessárias ²⁷. Ainda, existem algumas articulações que a Coordenação da Saúde da Pessoa Idosa promove, como o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome e o Ministério dos Direitos Humanos (MDH), que buscam o cuidado integral, proteção social e garantia dos direitos do idoso, bem como de seus familiares. ¹³

Por isso, uma iniciativa global chamada “Década do Envelhecimento Saudável 2021-2030” tem sido a principal estratégia a fim de criar uma sociedade adequada para todas as idades ²⁸. A iniciativa é pautada em quatro áreas de atuação da década e a figura 1 elucida os tópicos abordados em cada uma, como demonstra a figura abaixo:



Figura 1: As quatro áreas de atuação da Década do Envelhecimento Saudável nas Américas 2021-2030. OPAS.

Até o ano de 2030 temos, então, o grande desafio de tornar possível que os quatro direitos citados sejam garantidos no envelhecimento populacional a fim de que o envelhecimento com dignidade, segurança e qualidade de vida seja real.

3.2 O idoso no mundo e os gastos financeiros

De acordo com o documento “Demência: Uma Questão de Saúde Pública”²¹, da OMS, existem preocupações quanto à qualidade de vida das pessoas que estão envelhecendo, principalmente em países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos. Estima-se que, havia cerca de 35,6 milhões de pessoas com demência no ano de 2010 em nível internacional, e a projeção é de que esse número duplique a cada 20 anos, ou seja, que passe para 65,7 milhões em 2030 e 115,4 milhões em 2050²¹. Ainda, os casos novos de demência são de, aproximadamente, 7,7 milhões a cada ano, logo, um indivíduo diagnosticado a cada quatro segundos.²²

Além disso, nos países com baixa e média renda, as despesas financeiras dos cuidados com as pessoas com demência têm crescido rapidamente e, considerando que existe certa falta de informação sobre os custos diretos com a DA e outras demências, é impossibilitada a avaliação dos gastos nesses países⁷. Mas, um fator importante a ser considerado é que, em relação aos desembolsos totais para a sociedade, nos EUA, a DA era a terceira doença mais cara, conseguinte do câncer e das doenças coronarianas.⁸

3.3 O uso de ultraprocessados na sociedade contemporânea

Os alimentos ultraprocessados, de acordo com o Guia Alimentar para a População Brasileira¹¹,

“São formulações industriais à base de ingredientes extraídos ou derivados de alimentos (óleos, gorduras, açúcar, amido modificado) ou, ainda, sintetizados em laboratório (corantes,

aromatizantes, realçadores de sabor, etc.). Os rótulos podem conter listas enormes de ingredientes. E a maioria deles tem a função de estender a duração do alimento, ou, ainda, dotá-lo de cor, sabor, aroma e textura para torná-lo atraente. Quando presentes, ingredientes in natura ou minimamente processados aparecem em proporção reduzida.”

(Ministério da Saúde e Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a População Brasileira – 2. ed. – Brasília, 2014. Página 41).¹¹

Os alimentos ultraprocessados são considerados um dos fatores relevantes e responsáveis pelo agravamento e piora no quadro de saúde e nutrição da população ao longo dos anos¹⁵. Ainda pelo Guia Alimentar para a População Brasileira, é citado que os ultraprocessados passam por muitas etapas e processamentos, sendo adicionada uma quantidade excessiva de açúcar, sal, gorduras e óleos, além de outras substâncias de uso exclusivamente industrial. Grande parte dessas substâncias possui o objetivo de prolongar o *shelf life* do produto, ou seja, tempo de vida e duração dos alimentos ultraprocessados; ou comumente, adicionar cor, sabor, aroma e textura para os alimentos, a fim de torná-los mais atraentes para a população.¹¹

Alguns exemplos de alimentos ultraprocessados são: salgadinhos, bebidas adoçadas com açúcar (refrigerante e suco), guloseimas no geral, produtos congelados, bolachas, embutidos, bebidas energéticas, sucos artificiais, entre outros¹¹. Os produtos ultraprocessados possuem grande aderência da população no geral por serem palatáveis e de fácil consumo, ou seja, costumam ser apresentados em embalagens de fácil utilização e deslocamento, além de serem chamativos visualmente. A publicidade de alimentos ultraprocessados tem forte relevância no ramo de marketing de produtos e os tornam mais atraentes para os consumidores.¹⁵

O consumo de alimentos ultraprocessados tem crescido significativamente no Brasil com o passar dos anos, o que se torna um problema de saúde pública, uma vez que, de acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada em 2017-2018, a dieta do brasileiro é composta por cerca de 19,5% de alimentos ultraprocessados em adultos de 19 a 59 anos de idade e de 15,1% em pessoas com 60 anos ou mais²⁹.

A OMS divulgou uma pesquisa que comprova que, em 114 países do mundo,

mais de 50% da população apresentava obesidade ou estava acima do peso, devido a uma alimentação excessiva e não saudável.¹⁵

Considera-se que, em países de renda média, como o Brasil, existe certa propensão de crescimento mais intenso na aquisição e compra de alimentos ultraprocessados¹⁵. A figura 2 mostra os detalhes desses dados:

VENDAS DETALHADAS PER CAPITA DE ALIMENTOS E BEBIDAS ULTRAPROCESSADOS EM 13 PAÍSES DA AMÉRICA LATINA E DO CARIBE, 2000-2013. QUILOGRAMAS E PERCENTUAL DE CRESCIMENTO.

Países	Produtos alimentares e bebidas ultra processadas			
	Vendas (kg)		Crescimento (%)	
	2000	2013	Período	Anual
Uruguai	60,6	149,3	146,4	7,2
Bolívia	44,6	102,5	129,8	6,6
Peru	40,2	83,2	107	5,8
Chile	125,5	200,6	59,8	3,7
República Dominicana	70,3	96,6	37,4	2,5
Brasil	86	112,3	30,6	2,1
México	164,3	212,2	29,2	2
América Latina	102,8	129,7	26,2	1,8
Colômbia	73,7	92,2	25,1	1,7
Guatemala	90,7	113,5	25,1	1,7
Equador	73,4	87,9	19,8	1,4
Costa Rica	107,8	119,7	11	0,8
Venezuela	92	99,4	8	0,6
Argentina	194,1	185,6	-4,4	-0,3

Fonte: OPS (2015).

Figura 2: Vendas detalhadas per capita de alimentos e bebidas ultraprocessados em 13 países da América Latina e do Caribe, 2000-2013. Quilogramas e percentual de crescimento.

O estudo realizado pelo Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde (Nupens/USP), aponta que na última década, o consumo de alimentos ultraprocessados teve um crescimento de cerca de 5,5% pelos brasileiros.³¹

“O aumento do consumo de alimentos ultraprocessados entre 2008 e 2017, embora não tenha sido muito grande, foi significativo. Esse aumento corrobora outras pesquisas que avaliaram compras das famílias brasileiras desde a década de 1980, mostrando que o aumento vem ocorrendo há décadas.”

(Souza, L. Consumo de ultraprocessados aumentou 5,5% na última década no país. Agência Brasil. São Paulo, março de 2023).³¹

Explicações para tal crescimento podem ser baseadas no sistema alimentar globalizado aumentado com a inserção de indústrias alimentícias e empresas de alimentos ultraprocessados, o marketing desenfreado com propagandas chamativas e mensagens sedutoras para o público-alvo, os valores dos produtos que geralmente são mais baixos, e a expansão das lojas varejistas que migram o público de feiras para esses locais, por exemplo³¹. A praticidade e sabor também são fatores levados em consideração pelos consumidores.³²

Sabe-se que uma alimentação rica no consumo de ultraprocessados pode aumentar o risco de desenvolvimento de Doenças e Agravos não Transmissíveis (DANTs). Ainda, a ingestão calórica oriunda desses alimentos teve um aumento significativo de 14,3% (2002-2003) para 19,4% (2017-2018) na alimentação caseira dos brasileiros, e concomitantemente, o índice de pessoas obesas (20 anos e idade ou mais) no mesmo período, subiu de 12,2% para 26,8%.³²

No Brasil, segundo a Vigitel Brasil (2021), o excesso de peso foi diagnosticado em 57,2% da população brasileira, sendo 59,9% em homens e 55% em mulheres. Os valores aumentaram com a idade de até 54 anos, mas reduziu conforme o nível de escolaridade do indivíduo era maior.²⁵

As figuras 3 e 4 mostram o percentual dos adultos brasileiros, separado por sexo, com excesso de peso no conjunto de 27 cidades do Brasil, de acordo com o seu IMC, das capitais brasileiras e do DF:

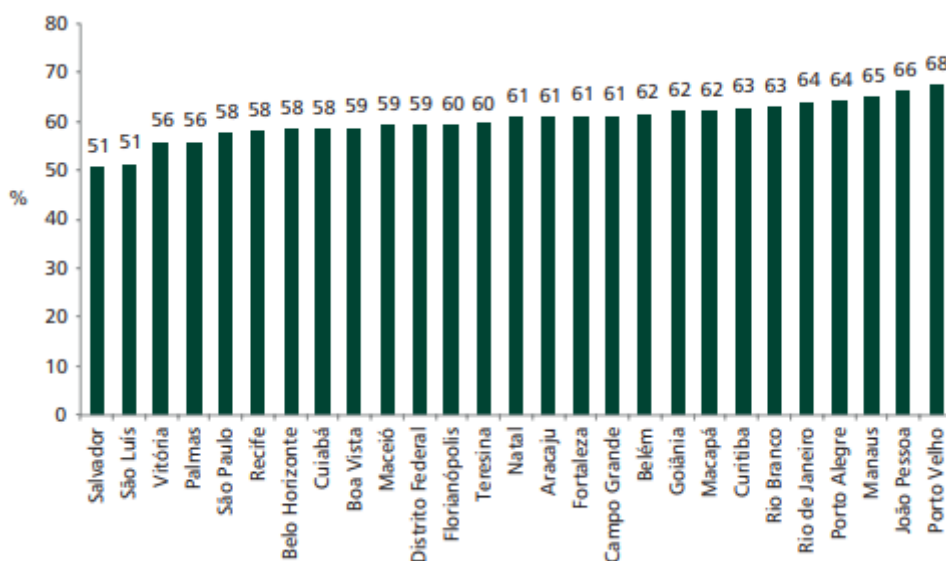


Figura 3: Percentual de homens (≥ 18 anos) com excesso de peso ($IMC \geq 25$ kg/m²), segundo as capitais dos estados brasileiros e o Distrito Federal. Vigil, 2021.

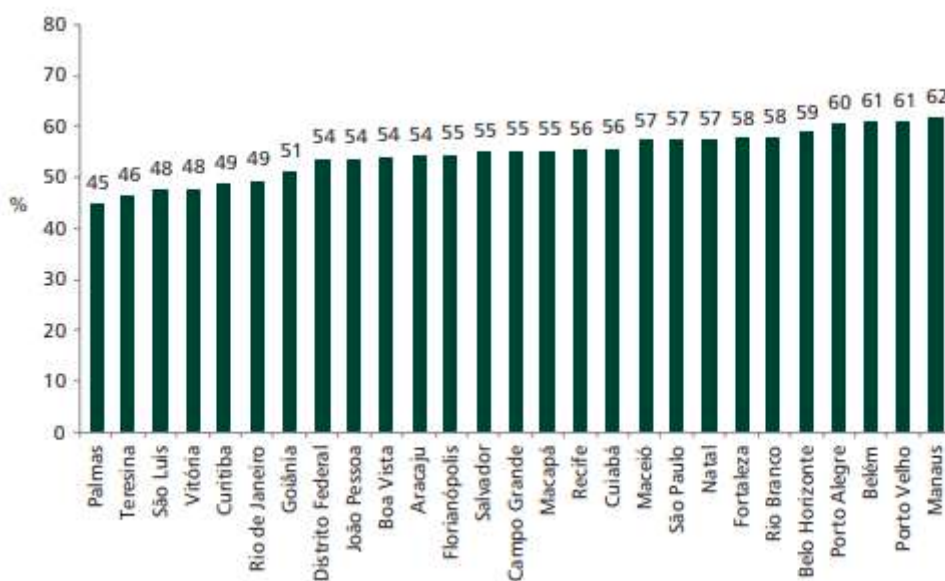


Figura 4: Percentual de mulheres (≥ 18 anos) com excesso de peso ($IMC \geq 25$ kg/m²), segundo as capitais dos estados brasileiros e o Distrito Federal. Vigil, 2021.

A figura 5 mostra o conjunto da população adulta, separado por sexo, que apresenta excesso de peso, de acordo com a idade e escolaridade dos indivíduos das capitais brasileiras e do DF:

Variáveis	Sexo					
	Total		Masculino		Feminino	
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
Idade (anos)						
18 a 24	35,7	31,5 - 40,0	39,3	33,6 - 45,0	31,7	25,5 - 37,9
25 a 34	54,4	50,4 - 58,5	63,4	57,7 - 69,1	46,6	41,1 - 52,0
35 a 44	62,4	59,0 - 65,8	62,9	57,3 - 68,6	61,9	57,7 - 66,1
45 a 54	64,4	61,5 - 67,2	67,2	62,6 - 71,9	61,9	58,5 - 65,3
55 a 64	64,1	61,4 - 66,7	61,9	57,2 - 66,7	65,7	62,7 - 68,6
65 e mais	60,7	58,8 - 62,6	60,7	57,2 - 64,2	60,7	58,6 - 62,9
Anos de escolaridade						
0 a 8	63,3	60,7 - 66,0	61,9	57,6 - 66,2	64,6	61,3 - 67,9
9 a 11	56,0	53,6 - 58,5	57,1	53,4 - 60,9	55,0	51,8 - 58,2
12 e mais	53,8	51,2 - 56,5	61,8	57,9 - 65,6	47,8	44,2 - 51,5
Total	57,2	55,7 - 58,8	59,9	57,6 - 62,2	55,0	53,0 - 57,0

*Percentual ponderado para ajustar a distribuição sociodemográfica da amostra Vigitel à distribuição da população adulta de cada cidade projetada para o ano de 2021 (ver Aspectos Metodológicos).

Nota: IC = Intervalo de Confiança.

Figura 5: Percentual de indivíduos com excesso de peso (IMC \geq 25 kg/m²) no conjunto da população adulta (\geq 18 anos) das capitais dos estados brasileiros e do Distrito Federal, por sexo, segundo idade e anos de escolaridade. Vigitel, 2021

Cerca de 22,4% da população adulta brasileira apresenta obesidade, sendo similar entre homens (22%) e mulheres (22,6%). A obesidade teve crescimento considerável para as mulheres de até os 64 anos. Todavia, a frequência da obesidade reduziu significativamente com o aumento da escolaridade entre as mulheres.²⁵

As figuras 6 e 7 mostram o percentual dos adultos brasileiros, separado por sexo, com obesidade no conjunto de 27 cidades do Brasil, de acordo com o seu IMC, das capitais brasileiras e do DF:

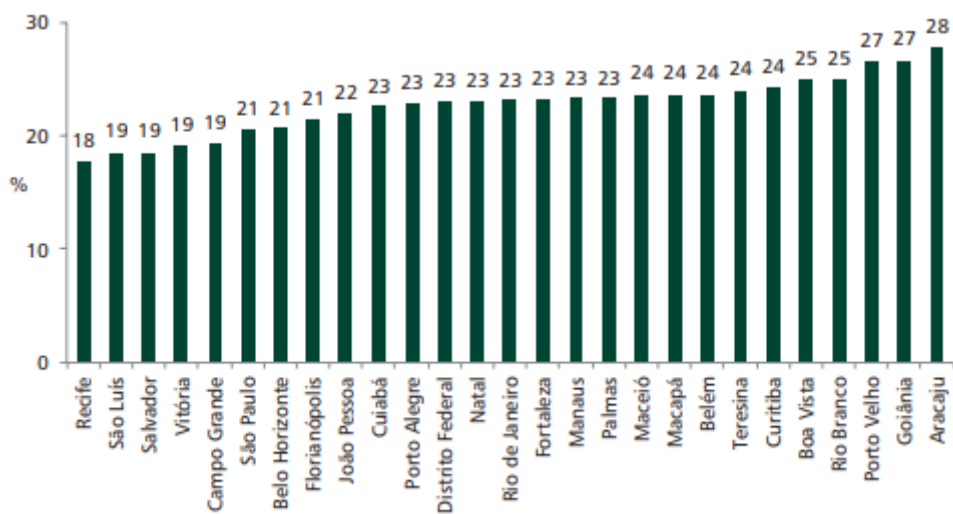


Figura 6: Percentual de homens (≥ 18 anos) com obesidade ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$), segundo as capitais dos estados brasileiros e o Distrito Federal. Vigitel, 2021.

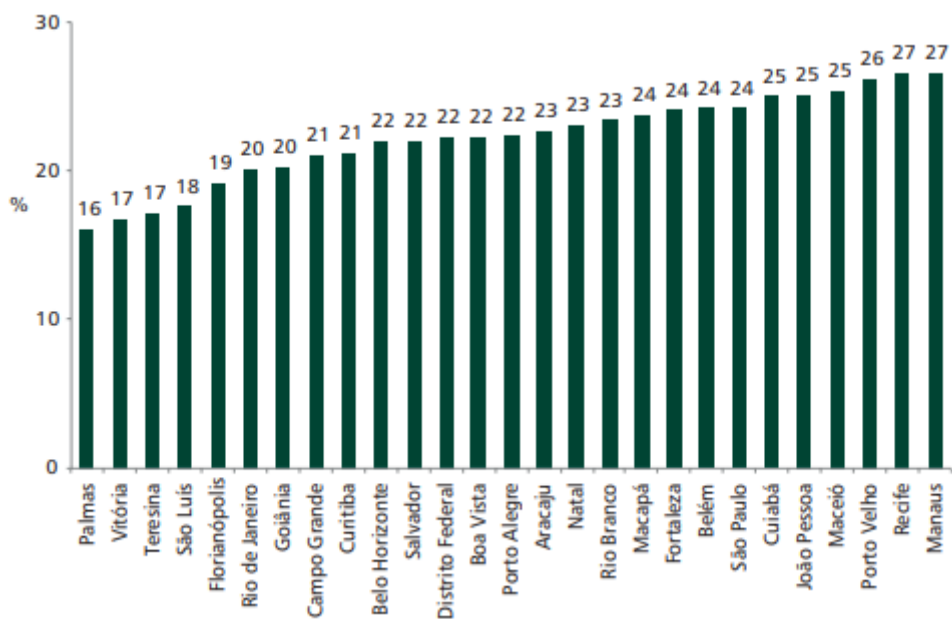


Figura 7: Percentual de mulheres (≥ 18 anos) com obesidade ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$), segundo as capitais dos estados brasileiros e o Distrito Federal. Vigitel, 2021.

A figura 8 mostra o conjunto da população adulta, separado por sexo, que apresenta obesidade, de acordo com a idade e escolaridade dos indivíduos das capitais brasileiras e do DF:

Variáveis	Sexo					
	Total		Masculino		Feminino	
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
Idade (anos)						
18 a 24	12,2	9,2 - 15,3	13,1	9,3 - 17,0	11,2	6,4 - 16,0
25 a 34	20,8	17,4 - 24,1	25,5	19,9 - 31,1	16,6	12,8 - 20,4
35 a 44	25,5	22,5 - 28,4	25,1	20,7 - 29,6	25,7	21,9 - 29,5
45 a 54	26,2	23,7 - 28,8	24,3	20,3 - 28,3	27,9	24,7 - 31,2
55 a 64	26,2	23,8 - 28,7	22,1	18,3 - 26,0	29,3	26,2 - 32,5
65 e mais	21,8	20,2 - 23,4	16,8	14,1 - 19,5	25,3	23,4 - 27,2
Anos de escolaridade						
0 a 8	25,8	23,4 - 28,3	23,2	19,2 - 27,3	28,2	25,3 - 31,0
9 a 11	22,8	20,8 - 24,8	22,2	19,2 - 25,2	23,4	20,8 - 26,0
12 e mais	19,0	17,0 - 21,1	20,8	17,4 - 24,2	17,7	15,2 - 20,3
Total	22,4	21,1 - 23,6	22,0	20,0 - 24,0	22,6	21,1 - 24,2

*Percentual ponderado para ajustar a distribuição sociodemográfica da amostra Vigitel à distribuição da população adulta de cada cidade projetada para o ano de 2021 (ver Aspectos Metodológicos).

Nota: IC = Intervalo de Confiança.

Figura 8: Percentual de indivíduos com obesidade (IMC \geq 30 kg/m²) no conjunto da população adulta (\geq 18 anos) das capitais dos estados brasileiros e do Distrito Federal, por sexo, segundo idade e anos de escolaridade. Vigitel, 2021.

Os idosos brasileiros possuem uma dieta com alto consumo de alimentos ricos em açúcares e gorduras e baixo consumo de folhosos e frutas, no geral ¹⁷. No idoso, fatores fisiológicos também devem ser levados em consideração, pois estão relacionados a situações como redução do apetite, problemas com deglutição e redução da capacidade gustativa e/ou olfativa do idoso, sendo itens que podem resultar em uma baixa absorção vitamínica, de minerais e outros nutrientes, fatores que, em conjunto, podem levar o idoso a um estado de saúde comprometido. ¹⁷

3.4 As perdas do indivíduo com a velhice

A velhice traz consigo diversas perdas para o indivíduo. Como exemplos, podemos citar perdas físicas e desenvolvimento de doenças, baixa imunidade (que pode acarretar em doenças infecciosas, autoimunes ou malignas), o uso de medicamentos, redução de hormônios e aumento da apoptose celular no organismo,

perda de relações sociais, perda financeira e/ou poder econômico, perda psicológica/emocional, alteração das atividades diárias, entre outros.³²

Juntamente a todas essas perdas, a falta de interação social com amigos e familiares pode fazer com que o indivíduo sinta solidão. Os idosos que vivem sozinhos possuem a tendência de consumir alimentos industrializados e ultraprocessados (doces e massas de fácil preparo, como torradas, por exemplo) com maior frequência, o que pode afetar a adequação dos nutrientes no organismo do idoso e podem o colocar em um estado nutricional de risco.³³

3.5 As doenças cognitivas e a DA

As doenças cognitivas, em neurologia, são chamadas de demências, através de qualquer deterioração mental do indivíduo, sejam habilidades intelectuais, de memória, pensamentos, comportamentos etc.¹⁸

As demências são reconhecidas por diversos déficits cognitivos, entre eles o déficit de memória, sendo relacionado a problemas orgânicos, tóxicos ou ainda multifatoriais. Agentes tóxicos (metais pesados e álcool, por exemplo), deficiências nutricionais (vitamina B12, ácido fólico, niacina e tiamina), depressão, doenças infecciosas, distúrbios endócrinos, doenças inflamatórias ou outros fatores são algumas das possíveis causas relacionadas ao desenvolvimento das demências, sendo a Doença de Alzheimer uma das mais frequentes e responsável por mais de 50% dos casos.¹⁸

Cayton, H., Dr. Alois Alzheimer, um neurologista alemão (1864-1915), foi quem observou, em 1906, algumas alterações no tecido cerebral de uma mulher que havia falecido por uma doença mental rara, que mais tarde veio a ser diagnosticada como a Doença de Alzheimer.²⁰

Com o decorrer da idade, as pessoas podem ter uma maior tendência no desenvolvimento de demências, sendo raras as demências em indivíduos menores de 60 anos²⁰. A DA normalmente atinge os idosos e é considerada uma doença crônico-degenerativa, representada por declínio cognitivo progressivo.¹⁸

Os indivíduos com DA perdem, aos poucos, a noção do tempo e espaço, passando a ter dificuldades na execução de atividades diárias mais simples, como comer e se vestir. Com a progressão da doença, o indivíduo passa a necessitar de supervisão 24h por dia, sendo que a doença pode durar por muitos anos (em torno de 5 a 10 anos).²⁰

Para o diagnóstico da DA não existe nenhum tipo de teste direto, portanto, é preciso acompanhamento médico de acordo com os sintomas do paciente e da sua capacidade mental. Há um “levantamento de antecedentes” do paciente, em conjunto com algum familiar ou amigo próximo que o conheça bem, pois é uma doença considerada difícil de diagnosticar. Ainda, podem-se utilizar testes de memória, testes genéticos, hemograma e tomografias de crânio para auxiliar no diagnóstico.²⁰

A DA é denominada por quatro fases³⁵, sendo elas:

1- A pré-demência: a pessoa pode não apresentar sintomas ou se apresentar, os mesmos podem ser bem sutis, muitas vezes sendo confundido com os sintomas comuns de velhice, como leves perdas de memória recente, o indivíduo também pode apresentar sintomas depressivos ou ainda mudanças de atenção.³⁵

2- Estágio inicial ou leve: há certo agravamento com relação às perdas de memória. O indivíduo passa a ter dificuldade para encontrar algumas palavras e tomar decisões, e ainda pode apresentar confusão com relação ao tempo e/ou espaço.³⁵

3- Estágio intermediário: o indivíduo passa a ter extrema dificuldade em coordenar movimentos físicos e a realização de atividades rotineiras e básicas passa a ser comprometida. Ainda, os lapsos de memória podem ficar mais intensos e nomes de pessoas próximas podem ser esquecidos. O cuidado com a casa e higiene pessoal também podem ser comprometidos nesta fase. Ainda, a pessoa pode apresentar alucinações, repetir perguntas e ter distúrbio de sono. Nesta fase, o indivíduo tem necessidade de cuidado supervisionado 24h por dia de algum responsável, sendo perigoso que o mesmo fique sozinho por menor que seja o tempo.³⁵

4- Estágio avançado: nesta fase, a memória do indivíduo já se encontra altamente afetada, e o indivíduo apresenta dificuldade para se lembrar de acontecimentos recentes e dos antigos. A pessoa pode apresentar dificuldade em se alimentar e deglutir quaisquer tipos de alimentos. Também, pode apresentar incontinência urinária e/ou fecal e ainda precisar de auxílio para se locomover.³⁵

O declínio cognitivo pode acontecer no estado normal de consciência do indivíduo, porém, na falta de distúrbios subagudos com potenciais reversiones. O idoso passa a ter comprometimento significativo do seu funcionamento ocupacional e social, devido aos declínios cognitivos gerados.¹⁸

Normalmente, a causa da morte dos indivíduos com DA não é a doença propriamente dita, mas outros fatores como acidente vascular cerebral ou infecções.²⁰

As causas da doença não são completamente conhecidas, mas acredita-se que fatores genéticos e ambientais possuem grande relevância na caracterização neuropatológica e nas manifestações clínicas do paciente. Todavia, a DA possui progressão rápida com o avanço da idade dos indivíduos.¹⁸

3.6 A relação cérebro e intestino

A microbiota intestinal é composta por trilhões de microrganismos, majoritariamente, por bactérias não patogênicas e que são adquiridas no nascimento do indivíduo, possuindo cerca de mil espécies diferentes com mais de três milhões de genes⁵². Porém, alguns fatores ambientais podem alterar a composição microbiana do intestino, como por exemplo, os hábitos alimentares e o estilo de vida da pessoa.⁶⁰

A interação entre a saúde humana e a microbiota intestinal tem sido muito estudada, pois esse conjunto de bactérias que habitam no intestino podem alterar as funções cerebrais, podendo, ainda, relacionarem-se com o comportamento e com a saúde mental do indivíduo. O intestino possui a maior quantidade de neurônios fora do cérebro humano, pois o nervo vago faz a conexão entre eles e, por isso, os dois se relacionam tanto.⁶⁰

Além da relação de funcionamento do eixo intestino-cérebro, modulação das funções cerebrais e comportamentais do indivíduo, a microbiota intestinal possui um papel crucial na manutenção da saúde mental por alguns fatores: se relaciona com o eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA), que é extremamente importante para a prevenção dos transtornos de humores e ansiedade, e também com o sistema imunológico, uma vez que o mesmo pode se relacionar com transtornos mentais.⁶⁰

A disbiose intestinal pode impactar no equilíbrio de produção de neurotransmissores importantes e pode ser causada por má alimentação, uso de medicamentos (antibióticos, por exemplo), patologias específicas etc. Os sintomas podem ser diarreia ou constipação, gases e flatulência, distensão abdominal, intolerância alimentar, entre outros⁶⁰. A disbiose não só induz distúrbios gastrointestinais, particularmente inflamação epitelial, ruptura de junções estreitas e intestino permeável, mas também contamina o sangue circulatório, e pode levar à patologia de Alzheimer mediada por neuroinflamação e disfunção de memória.⁵²

Atualmente, estuda-se o uso de probióticos a fim de ajudar no bom funcionamento intestinal do indivíduo.⁶⁰

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa de revisão bibliográfica.

Para as bases de dados foram coletadas informações da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), PubMed e BIREME. Como descritores, foram utilizadas as seguintes palavras-chave em português: Doença de Alzheimer, Demência, Declínio Cognitivo, Alimentos Ultraprocessados, Alimentos Industrializados e Microbiota Intestinal. Em inglês, por sua vez, foram usadas as seguintes palavras-chave: *Alzheimer's Disease*, *Dementia*, *Cognitive Decline*, *Ultraprocessed Food*, *Junk Foods* e *Diet*.

Nas bases citadas foram utilizadas combinações de busca a fim de uma filtragem mais assertiva dos dados. Foram elas:

4.1.1 *Alzheimer's disease and ultraprocessed foods*

4.1.2 *Alzheimer's disease and the relation with junk foods*

4.1.3 *Dementia and ultraprocessed foods*

4.1.4 *Cognitive Decline and diet*

Os dados para a pesquisa foram coletados entre Fevereiro a Abril de 2023. Após separação dos materiais, a leitura do resumo de cada artigo foi realizada e a leitura integral foi executada nos artigos selecionados para a inclusão na pesquisa.

Os critérios de **inclusão** para a pesquisa foram:

- Estudos relacionados ao conteúdo e tema da pesquisa;
- Publicações que foram realizadas entre 2008 a 2023;
- Estudos gratuitos;
- Pesquisas realizadas em português e em inglês.

Como critério de exclusão foi designado:

- Estudos não relacionados ao conteúdo e tema da pesquisa em questão.

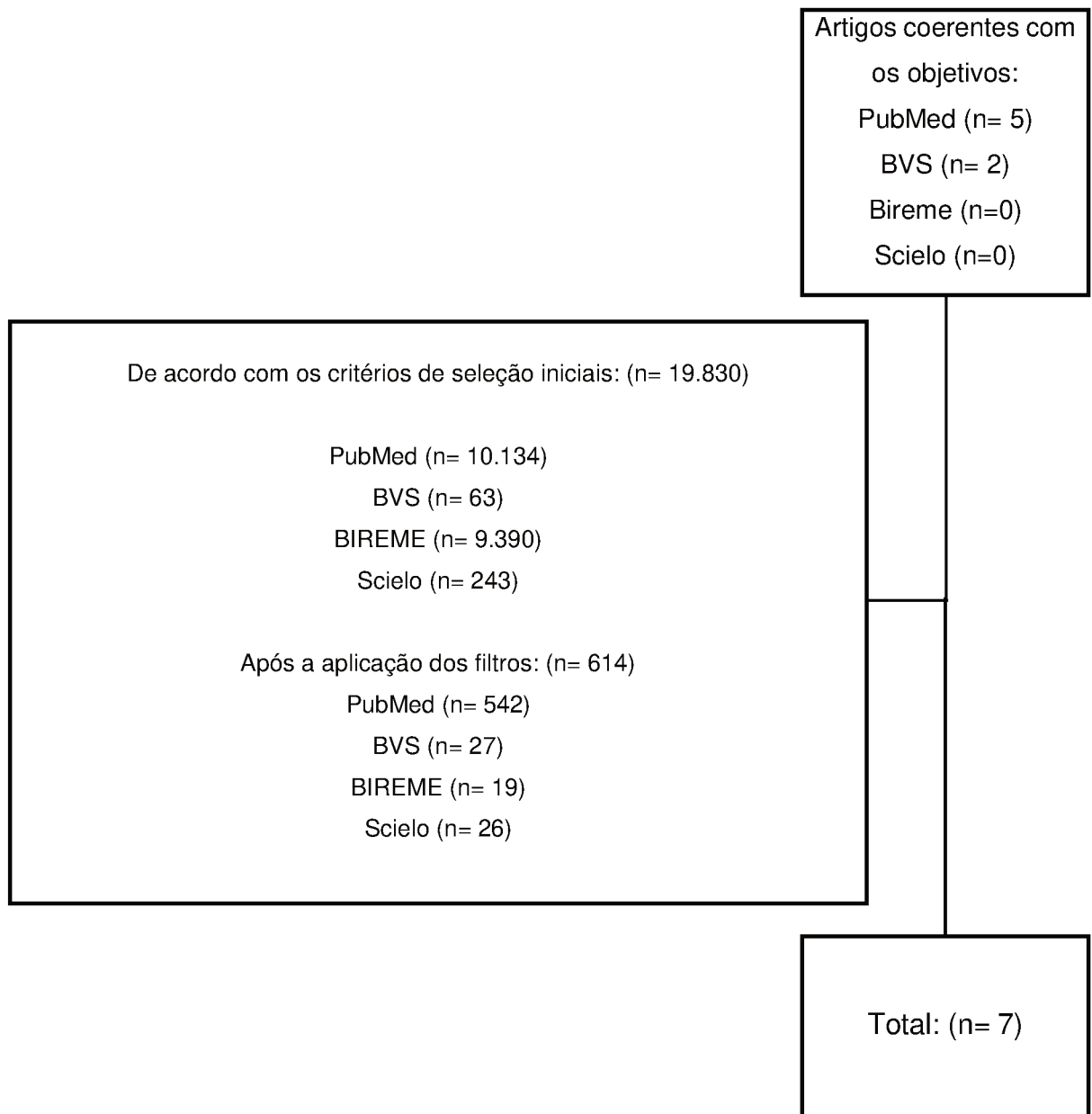
4.2 Fluxograma

Foram coletados, primeiramente, 19.830 artigos científicos, sendo 10.134 da PubMed, 63 da BVS, 9.390 da BIREME e 243 da Scielo.

Após esse primeiro momento e a aplicação de filtros, foram mantidos 614 artigos científicos, sendo 542 da PubMed, 27 da BVS, 19 da BIREME e 26 da Scielo.

Após a leitura de títulos, resumos e artigos na íntegra, foram selecionados sete artigos coerentes com os objetivos desta pesquisa.

O fluxograma 1 elucida todo o processo e fluxo do trabalho:



Fluxograma 1: Amostra relacionada aos critérios de inclusão e exclusão

5 RESULTADOS

Dois dos sete estudos selecionados relacionam o papel da nutrição e da alimentação com a DA e doenças neurodegenerativas. Outros três estudos selecionados avaliam a relação da suplementação do ômega 3, do zinco, o uso probióticos visando a melhora do declínio cognitivo. Dois estudos apresentam a relação da reação dos alimentos ultraprocessados na microbiota intestinal com as doenças neurodegenerativas.

A maior parte dos estudos selecionados envolve adultos e idosos, com diagnóstico de neurodegeneração cognitiva leve, médio e moderado, de ambos os sexos. Ainda, pacientes considerados saudáveis, ou seja, sem diagnóstico de comprometimento cognitivo, também foram envolvidos em algumas pesquisas.

Os resultados obtidos estão organizados na tabela 1 a seguir com nome dos autores, ano de publicação, título do estudo, objetivos e conclusões dos estudos em questão.

Autores/Ano	Ano	Título do Estudo	Objetivos	Conclusão
Tofiq, A.; Zetterberg, H.; Blennow, K.; Basun, H.; Cederholm, T.; Eriksson, M.; Faxén-Irving, G.; Hjorth, E.; Jernerén, F.; Schultzberg, M.; Wahlund, LO.; Palmblad, J.; Freund-Levi, Y. ⁴⁵	2021	Effects of Peroral Omega-3 Fatty Acid Supplementation on Cerebrospinal Fluid Biomarkers in Patients with Alzheimer's Disease: A Randomized Controlled Trial-The OmegAD Study.	Investigar os efeitos da suplementação diária com 2,3 g de PUFA em pacientes com DA sobre os biomarcadores no LCR descritos. Também explorar a possível correlação entre esses biomarcadores e o desempenho no teste cognitivo Mini-Exame do Estado Mental.	A suplementação com ácidos graxos n-3 teve efeito estatisticamente significativo sobre NfL e YKL-40, resultando em aumento de ambos os biomarcadores, indicando possível aumento da resposta inflamatória e dano axonal. Este aumento nos biomarcadores não se correlacionou com a pontuação do MEEM.
Rivers-Auty, J.; Tapia, VS.; White, CS.; Daniels, MJD.; Drinkall, S.; Kennedy, PT.; Spence, HG.; Yu, S.; Green, JP.; Hoyle, C.;	2021	Zinc Status Alters Alzheimer's Disease Progression through NLRP3-Dependent Inflammation.	Fornecer evidências epidemiológicas que sugerem que a suplementação de zinco foi associada à redução do risco e ao declínio	A deficiência de zinco acelerou os déficits de memória semelhantes aos do Alzheimer sem modificar a carga da placa β -amilóide no

Autores/Ano	Ano	Título do Estudo	Objetivos	Conclusão
Cook, J.; Bradley, A.; Mather, AE.; Peters, R.; Tzeng, TC.; Gordon, MJ.; Beattie, JH.; Brough, D.; Lawrence, CB. ⁴⁷			cognitivo mais lento, em pessoas com doença de Alzheimer e comprometimento cognitivo leve.	cérebro de ratos machos, enquanto a suplementação de zinco inibiu a ativação do gene NLRP3 (gene responsável pela inflamação crônica).
Naomi, R.; Embong, H.; Othman, F.; Ghazi, HF.; Maruthey, N.; Bahari, H. ⁴⁸	2021	Probiotics for Alzheimer's Disease: A Systematic Review.	Comprovar que os probióticos modulam o processo inflamatório, neutralizam o estresse oxidativo e modificam a microbiota intestinal.	A alteração na diversidade microbiana intestinal e os defeitos no eixo intestinal do cérebro estão ligados à DA. Está comprovado que a alteração na diversidade microbiana intestinal e os defeitos no eixo intestinal do cérebro estão ligados à DA.
Martínez, L., Segura Campos, MR. ⁵⁰	2020	Effect of ultra-processed diet on gut microbiota	Analisar a relação e o efeito do padrão	Destacou-se a importância da busca por

Autores/Ano	Ano	Título do Estudo	Objetivos	Conclusão
		and thus its role in neurodegenerative diseases.	alimentar atual, com a desregulação da microbiota e sua influência no desenvolvimento do declínio cognitivo.	estratégias de saúde pública mais rigorosas no que diz respeito ao acesso e desenvolvimento de alimentos ultraprocessados.
Wang, K.; Tang, W.; Hao, X.; Zhao, J. ⁵¹	2023	Ultra-processed food consumption and risk of dementia and Alzheimer's disease: Long-term results from the Framingham Offspring Study.	Avaliar as associações prospectivas entre o consumo de alimentos ultraprocessados e o risco de demência por todas as causas e demência por DA.	O maior consumo de AUP está associado a um risco aumentado de demência por todas as causas e demência da DA.

Autores/Ano	Ano	Título do Estudo	Objetivos	Conclusão
Khan, MS.; Ikram, M.; Park, JS.; Park, TJ.; Kim, MO. ⁵²	2020	Gut Microbiota, Its Role in Induction of Alzheimer's Disease Pathology, and Possible Therapeutic Interventions: Special Focus on Anthocyanins.	Correlacionar fatores que auxiliam na disbiose e na neuroinflamação do intestino, incluindo altos níveis de estresse, falta de sono, alimentos gordurosos e processados e o uso prolongado de antibióticos com o aumento da suscetibilidade à DA e outras condições neurodegenerativas.	A disbiose intestinal e a inflamação sistêmica estão criticamente envolvidas no desenvolvimento de doenças neurodegenerativas, e a ingestão natural desses flavonóides pode fornecer novas oportunidades terapêuticas para estudos pré-clínicos ou clínicos.

Autores/Ano	Ano	Título do Estudo	Objetivos	Conclusão
Berti, V.; Murray, J.; Davies, M.; Spector, N.; Tsui, WH.; Li, Y.; Williams, S.; Pirraglia, E.; Vallabhajosula, S.; McHugh, P.; Pupi, A.; de Leon, MJ.; Mosconi, L. ⁵⁴	2015	Nutrient patterns and brain biomarkers of Alzheimer's disease in cognitively normal individuals.	Identificar padrões de nutrientes associados aos principais biomarcadores cerebrais da DA em uma coorte de indivíduos clinicamente e cognitivamente normais em risco de DA.	Os padrões de nutrientes estão associados a biomarcadores cerebrais de DA em indivíduos cognitivamente normais, sugerindo que as intervenções dietéticas podem desempenhar um papel na prevenção da DA, modulando o risco de DA através dos seus efeitos sobre o comprometimento neuronal.

Tabela 1: Resultados Encontrados

6 DISCUSSÃO

Através dos artigos e estudos selecionados, espera-se compreender a relação e os riscos de uma alimentação rica em produtos ultraprocessados com os declínios cognitivos, especificadamente, neste trabalho, a doença de Alzheimer.

Além disso, aspira-se relacionar outros fatores e comorbidades, como a relação da microbiota intestinal e a DA.

6.1 O consumo de ultraprocessados e o aceleração do declínio cognitivo

Indivíduos que apresentam alto consumo de alimentos ultraprocessados possuem cerca de 28% de declínio cognitivo global mais acelerado, e 25% de declínio da função executiva mais acelerada. O declínio cognitivo em adultos tende a estar relacionado ao maior consumo de alimentos ultraprocessados na alimentação diária e pode ter direta relação com o desenvolvimento da doença.¹⁹

Wang, K. et al,⁵¹ relata que, através de um estudo onde 2.909 adultos que não apresentavam DA no início foram acompanhados por 14,4 anos ingerindo alimentos ultraprocessados, ocorreram um total de 306 eventos incidentes de demência, incluindo 184 (60,1%) casos de DA. Este estudo tem como conclusão que o maior consumo de alimentos ultraprocessados está fortemente associado a um risco aumentado de demência por todas as causas e demência da DA.

Existem recomendações de saúde pública que limitam o consumo de ultraprocessados, uma vez que a função cognitiva dos consumidores pode ser drasticamente afetada.¹⁹

6.2 A relação entre alimentação, microbiota intestinal e a doença de Alzheimer

A cada sete indivíduos com DA, um pode mostrar caso de desnutrição. Sendo assim, uma alimentação rica em ácidos graxos, vitaminas, minerais e fibras alimentares pode atuar como fator de proteção contra a demência¹⁰. Os compostos

bioativos como os antioxidantes, presentes em frutas e verduras, por exemplo, são extremamente importantes, pois atuam como protetores contra o estresse oxidativo no cérebro humano ²⁴.

Martínez, L. et al. ⁵⁰ traz, através de uma busca sistemática, que o elevado consumo de alimentos ultraprocessados e o menor consumo de fibras e vegetais são fatores ambientais que estão relacionados diretamente à atual incidência de doenças metabólicas crônicas.

Os autores ainda afirmam que a alimentação influencia a diversidade e funcionalidade da microbiota intestinal, local este onde, através das alterações dietéticas, acontece a homeostase. O ambiente criado pelo intestino através de uma alimentação rica em alimentos ultraprocessados, principalmente na dieta ocidental, é um ambiente gerador de alterações inflamatórias e oxidativas sistêmicas de baixo grau, que levam ao favorecimento de desenvolvimento de doenças neurodegenerativas. ⁵⁰

Khan, MS. et al. ⁵² mostram que existem outros fatores auxiliares desta disbiose intestinal e neuroinflamação do intestino além do consumo de alimentos ultraprocessados e gordurosos, como: elevados níveis de estresse, falta de sono e o uso prolongado de antibióticos. São mecanismos considerados neurotóxicos para o intestino e podem aumentar a suscetibilidade para o desenvolvimento da DA ou outras doenças neurodegenerativas.

Berti, V. et al. ⁵⁴ relata em seu estudo que, 52 (cinquenta e duas) pessoas relataram a ingestão alimentar de 35 (trinta e cinco) nutrientes associados à função cognitiva e à DA através do *Harvard/Willet Food Frequency Questionnaire*. A análise de componentes principais foi utilizada para gerar padrões de nutrientes a partir do painel completo de nutrientes. Nenhum dos participantes era diabético, fumante ou preenchia critérios para obesidade. Ao final do estudo, a combinação de nutrientes “protetores da DA” identificada foi associada a uma maior ingestão de frutas e vegetais frescos, grãos integrais, peixe e laticínios com baixo teor de gordura, e menor ingestão de doces, batatas fritas, laticínios com alto teor de gordura, carne processada e manteiga.

Como citado anteriormente nesta pesquisa, o diagnóstico da DA pode ser

tardio, e Martínez, L. et al. ⁵⁰ mostra a importância da busca por estratégias de saúde pública mais rigorosas com relação ao acesso e desenvolvimento dos ultraprocessados.

Khan, MS. et al. ⁵² traz as antocianinas poliflavonóides dietéticas naturais como um potencial terapêutico para a disbiose intestinal e a inflamação sistêmica, uma vez que ambas estão fortemente envolvidas e relacionadas com o desenvolvimento de doenças neurodegenerativas, e a ingestão natural desses flavonóides pode fornecer novas oportunidades terapêuticas para estudos pré-clínicos ou clínicos. ⁵²

Os fatores envolvidos na disbiose intestinal são apresentados na figura 9 a seguir:

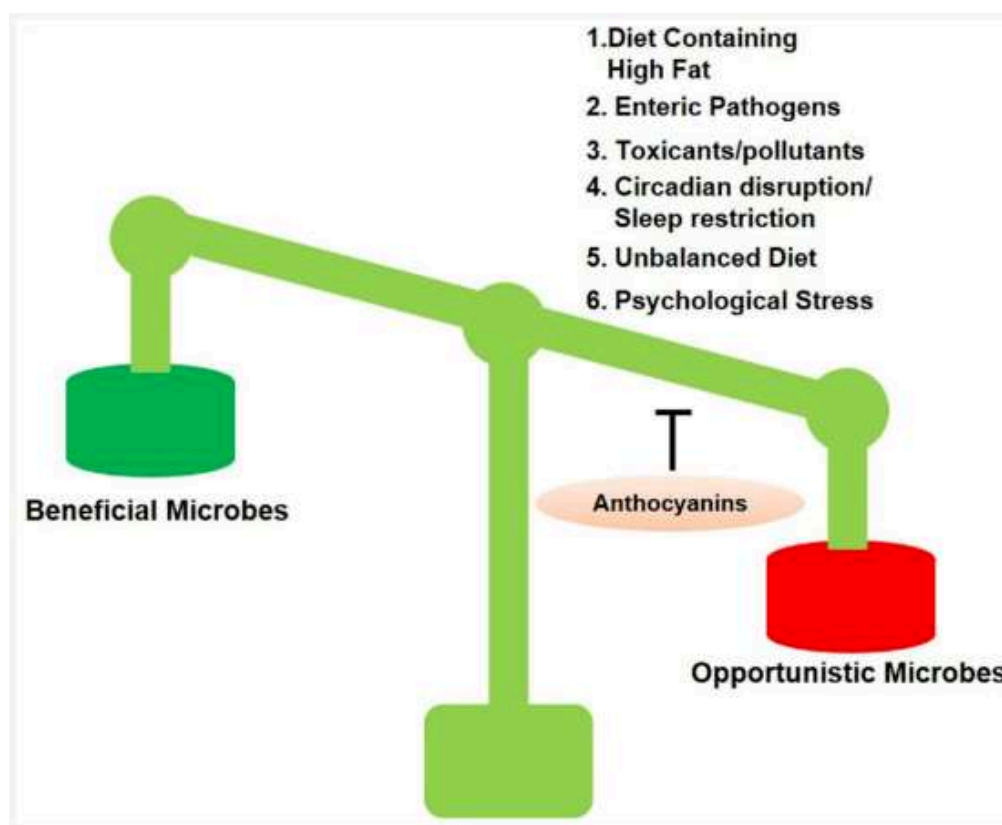


Figura 9: As antocianinas mudam a população de bactérias oportunistas. Vários fatores oferecem oportunidades para micróbios nocivos.

As bactérias intestinais secretam lipopolissacarídeos que, durante a disbiose, agravam a DA através da ativação das vias de sinalização amiloidogênica. Esses polipolissacarídeos se ligam a receptores microgliais (TLR2, TLR4 e CD14) e ativam o fator de transcrição NF- κ B a jusante. Essa ativação leva à produção de citocinas

pró-inflamatórias que iniciam respostas neuroinflamatórias. Por fim, essa resposta neuroinflamatória e a microglia reativa geram a ativação das vias da DA, como a beta-secretase 1, elucidada na figura 10⁵² :

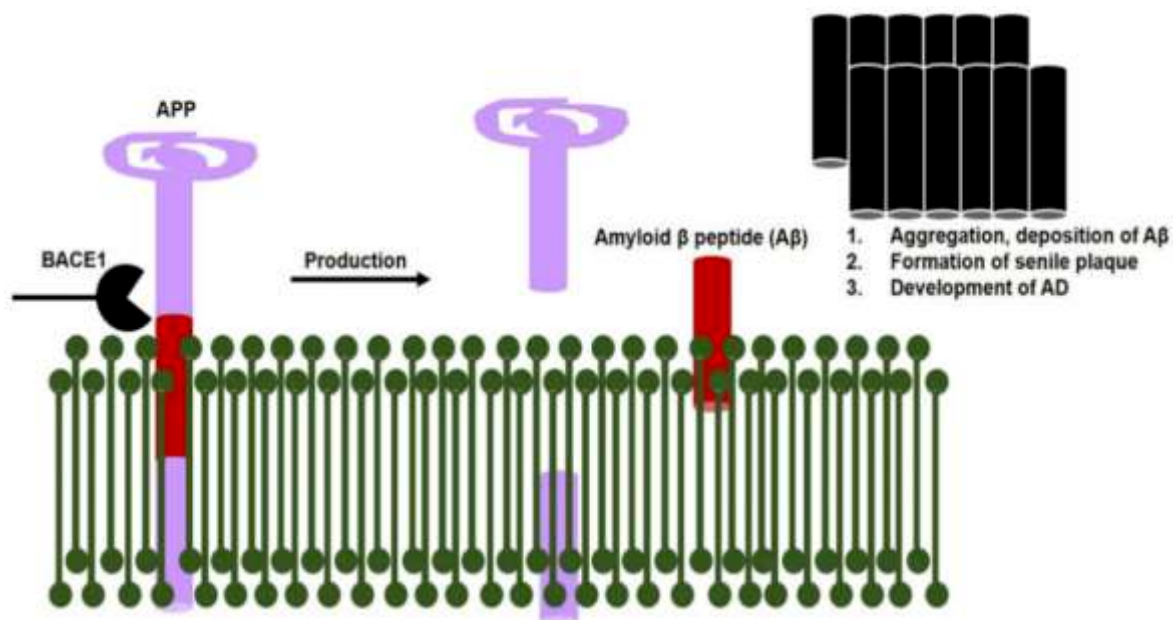


Figura 10: As consequências das placas beta amilóides incluem o desenvolvimento da doença de Alzheimer.

Os autores concluem que a disbiose intestinal não apenas induz distúrbios gastrointestinais, particularmente inflamação epitelial, ruptura de junções estreitas e intestino permeável, mas também contamina o sangue circulatório que resulta em ruptura da BHE, patologia de Alzheimer mediada por neuroinflamação e disfunção de memória.⁵²

As antocianinas pertencem aos flavonóides, são solúveis em água e são pigmentos polifenólicos que dão cor aos alimentos. Algumas frutas e vegetais são ricos em antocianinas, como as uvas, ameixas pretas e mirtilos, arroz vermelho e preto e soja preta. A figura 11 mostra essa pigmentação natural:

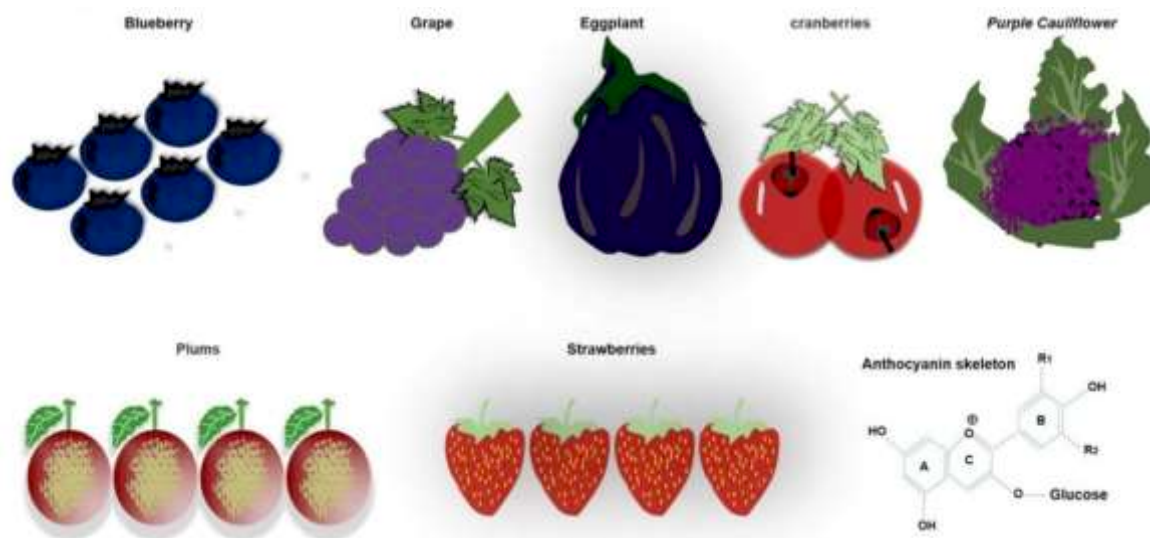


Figura 11: Fontes dietéticas naturais de antocianinas. Várias frutas e vegetais são ricas fontes de antocianina dietética natural.

O direcionamento das vias TLR4/NF- κ B, ROS/JNK e NF- κ B/BACE1 por antocianinas poliflavonóides dietéticas naturais não apenas anula o inflamagênio induzido por disbiose intestinal (LPS, citocinas pró-inflamatórias, amins tóxicas), neuroinflamação mediada e auxilia na prevenção da patologia de Alzheimer, mas também oferece oportunidades para estudos clínicos e pré-clínicos no futuro.⁵²

Desse modo, o consumo de alimentos antioxidantes pode favorecer o retardo da patologia.

6.3 Suplementação de Ácidos Graxos Ômega 3

Sliwinska, S. et. al.⁴⁶ afirma que os hábitos alimentares levam ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares e metabólicas, e ainda aumentam significativamente o risco de demência. Os autores relatam que uma dieta mediterrânea rica em antioxidantes, fibras e ácidos gordos poliinsaturados ômega-3 pode ter um efeito protetor no processo neurodegenerativo.

O ácido graxo ômega 3 de cadeia longa é um tipo de gordura poliinsaturada, encontrada e consumida quase exclusivamente através dos peixes, e é conhecido por ser promissor na prevenção e tratamento da DA. O ácido docosahexaenóico

(DHA) é primordial para o desenvolvimento pré-natal do cérebro e para a conservação da função cerebral e da visão em adultos. ⁴⁶

Tofiq, A. et al ⁴⁵, relata em seu estudo que 33 (trinta e três) pacientes com DA foram randomizados para um tratamento com ingestão diária de 2,3 g de ácidos graxos n-3 (n = 18) ou placebo (n = 15). As amostras de LCR foram coletadas no início e após seis meses de tratamento, e através dos biomarcadores os pesquisadores chegaram a conclusão de que não houveram diferenças significativas entre os grupos. As amostras de LCR que foram coletadas no início e no fim do tratamento, bem como seus biomarcadores analisados foram: A β 38, A β 40, A β 42, t-tau, p-tau, neurofilamento leve (NfL), proteína semelhante à quitinase-3 1 (YKL-40), acetilcolinesterase (AChE), butirilcolinesterase (BuChE), receptor solúvel de IL-1 tipo II (sIL-1RII) e IL-6. ⁴⁵

Dentro do grupo de tratamento, houve um pequeno aumento, mas significativo, tanto no YKL-40 (p = 0,04) quanto no NfL (p = 0,03), enquanto os outros biomarcadores do LCR permaneceram estáveis. De tal forma, a pesquisa concluiu que a suplementação com ácidos graxos n-3 teve efeito estatisticamente significativo sobre NfL e YKL-40, resultando em aumento de ambos os biomarcadores. ⁴⁵

Todavia, apesar de não apresentarem efeitos gerais do tratamento, as análises de subgrupos encontraram uma enorme melhora na atenção, tanto com suplementação de doses baixas quanto com altas de ácidos graxos ômega 3. ⁴⁵

Portanto, a suplementação de ácido graxo ômega 3 pode ser associado a um efeito benéfico no declínio cognitivo, seja para pessoas diagnosticadas com DA no estágio inicial ou até mesmo para pessoas não portadoras da doença, podendo ser considerada como um possível método de prevenção de DA.

6.4 Suplementação de Zinco

Rivers-Auty, J. et al. ⁴⁷ afirma que o zinco é um micronutriente conhecido por exercer funções importantes nos processos fisiológicos dos seres humanos, principalmente na neuroinflamação. Os autores relatam que a formação de fibrilas

amilóides (uma das características patológicas da DA e considerado um possível causador da doença) tem relação com a ligação do zinco e o excesso do micronutriente pode formar oligômeros e fibrilas amilóides por interações diretas zinco-amilóide.⁴⁷

A suplementação de zinco, através de testes, mostrou que pode auxiliar na redução da prevalência e do declínio sintomático da DA. Ainda, a deficiência de zinco é tratável, e sua suplementação pode retardar a taxa de declínio cognitivo em pessoas já diagnosticadas com a doença de Alzheimer. Todavia, a suplementação excessiva do micronutriente pode ocasionar complicações de saúde por ser tóxico em grande quantidade, inibir a absorção de cobre e interagir com mecanismos de amiloidopatia⁴⁷.

De acordo com as *DRIs*, a recomendação de Zinco para homens de 19 a 70 anos é de 11 mg/dia, enquanto para as mulheres da mesma faixa etária, o recomendado é de 8 mg/dia.⁵⁹

Portanto, a suplementação pode reduzir o risco e retardar a progressão da DA, se administrado na quantidade adequada.

6.5 Probióticos na Alimentação Diária

Os probióticos são microrganismos vivos que geram a promoção de benefícios para saúde se consumidos na quantidade ideal. De acordo com Naomi, R. et al.⁴⁸, os probióticos atuam como reguladores do nível de pH no corpo, ajudam na preservação da integridade do revestimento intestinal, ainda podem atuar como antibióticos e aumentam o fator neurotrófico derivado do cérebro. Os fatores neurotróficos são constituídos por um tipo de proteína no cérebro que facilita a sobrevivência e diferenciação dos neurônios, logo, possui papel crucial no desenvolvimento neurológico do ser humano. Por exemplo, a dificuldade no aprendizado ou deficiência de memória são problemáticas que podem aparecer com a ausência desses fatores.

No estudo de Naomi, R. et. al.⁴⁸, uma pesquisa baseada em ensaios clínicos, os autores afirmam que, através de comprovações de outros estudos, os

probióticos agem na restauração da homeostase da microbiota intestinal e levam ao retardamento da progressão da DA, especialmente na reação inflamatória e no estresse oxidativo, trazendo melhora quanto ao declínio cognitivo. Neste estudo, 30 pacientes com DA receberam 200 ml/dia de leite enriquecido com probióticos (2×10^9 UFC/g cada) durante 12 semanas. O resultado mostrou aumento na pontuação do Mini-Exame do Estado Mental, aumento da tolerância à insulina, diminuição do nível de estresse oxidativo celular e nível de PCR-as no soro e estado metabólico controlado após a 12^a semana em comparação ao grupo controlado. Nesse mesmo estudo, outros 25 pacientes com DA receberam probióticos na dosagem de 3×10^9 UFC diariamente durante 12 semanas. Na 12^a semana, os pesquisadores notaram aumento na função cognitiva, GSH sérico e diminuição do nível de 8-OHdG no soro de pacientes com DA.

Ambos os resultados obtidos no estudo indicam que o probiótico é sensível ao abrandamento da progressão da DA e tem influência positiva na cognição. Isso se torna possível porque ambas as espécies de *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* têm a capacidade de produzir neurotransmissores e neuromoduladores como acetilcolina, GABA, norepinefrina, serotonina e dopamina, nos quais a sinalização GABA está ligada a melhorias cognitivas. A maior parte dos microrganismos probióticos que foram usados são dos gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*.⁴⁸

Portanto, o uso de probióticos em uma alimentação balanceada pode ser considerado um fator importante no retardo da doença de Alzheimer.

7 CONCLUSÃO

Os resultados dos estudos apresentados puderam mostrar que o consumo de alimentos ultraprocessados pode estar diretamente relacionado com o surgimento e/ou progressão da DA.

Ainda, os estudos relatam que o bom funcionamento da microbiota intestinal, fatores externos (estresse, falta de sono etc.), o consumo de alimentos in natura ou minimamente processados cumprem papel fundamental sobre a patologia. O consumo de alimentos ricos em antioxidantes e zinco também são fatores de proteção contra a doença. O ômega 3, apesar de não apresentar efeitos gerais nos experimentos em questão, resultou em melhora na atenção dos indivíduos. Os probióticos podem ser importantes auxiliares da prevenção da patologia.

Em vista disso, é necessário que novos estudos mais aprofundados no assunto da relação de alimentos ultraprocessados e o desenvolvimento de DA sejam realizados, a fim de que outras informações mais detalhadas sejam obtidas.

8 REFERÊNCIAS

1. Edwards TM, Myers JP. Environmental exposures and gene regulation in disease etiology. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2008 Feb;13(1):269–81. Acesso em 23 de fevereiro de 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000100030>
2. Idosos indicam caminhos para uma melhor idade. Agência de Notícias [Internet]. Agência de Notícias - IBGE; 2019. Acesso em 02 de março de 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/24036-idosos-indicam-caminhos-para-uma-melhor-idade>
3. Em Dia Mundial do Alzheimer, dados ainda são subestimados, apesar de avanços no diagnóstico e tratamento da doença [Internet]. SBGG. 2019. Acesso em 02 de março de 2023. Disponível em: <https://sbgg.org.br/em-dia-mundial-do-alzheimer-dados-ainda-sao-subestimados-apesar-de-avancos-no-diagnostico-e-tratamento-da-doenca/>
4. Demência: número de pessoas afetadas triplicará nos próximos 30 anos - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde [Internet]. Acesso em 02 de março de 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/7-12-2017-demencia-numero-pessoas-afetadas-triplicara-nos-proximos-30-anos>
5. Alzheimer em jovens: Entenda o Alzheimer precoce [Internet]. Alzheimer360. 2018. Acesso em 16 de março de 2023. Disponível em: <http://alzheimer360.com/alzheimer-jovens-precoce/>
6. Ferri CP, Prince M, Brayne C, Brodaty H, Fratiglioni L, Ganguli M, et al. Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study. *The Lancet*. 2005 Dec;366(9503):2112–7. Acesso em 23 de fevereiro de 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16360788/>
7. Wimo A, Winblad B, Jönsson L. The worldwide societal costs of dementia: Estimates for 2009. *Alzheimer's & Dementia*. 2010 Mar;6(2):98–103. Acesso

- em 23 de fevereiro de 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20298969/>
8. Meek PD, McKeithan K, Schumock GT. Economic considerations in Alzheimer's disease. *Pharmacotherapy* [Internet]. 1998;18(2 Pt 2):68–73; discussion 79-82. Acesso em 23 de fevereiro de 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9543467/>
 9. Da E, Professora S, Me O, Maína R, Pereira C, Brasília. Ensaio e Centro Universitário de Brasília (UniCEUB) – Faculdade de Ciências da Educação e Saúde. Curso de Nutriçã. Alimentação como Fator de Proteção para Pacientes com Alzheimer [Internet]. 2018. Acesso em 02 de março de 2023. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/12643/1/21503459.pdf>
 10. LIMA, S.; WENDEBORN, G.; AQUINO, R.; TUCUNDUVA, S. Nutrição clínica, estudos de casos comentados. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2017. Cap. 13, p.317-320.
 11. Guia alimentar para a população Brasileira [Internet]. 2014. Acesso em 07 de março de 2023. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf
 12. R Cardoso B, Machado P, Steele EM. Association between ultra-processed food consumption and cognitive performance in US older adults: a cross-sectional analysis of the NHANES 2011–2014. *European Journal of Nutrition*. 2022, Jul 1. Acesso em 19 de março de 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00394-022-02911-1>
 13. Saúde da pessoa idosa [Internet]. Ministério da Saúde. Acesso em 19 de março de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-da-pessoa-idosa#:~:text=Na%20legisla%C3%A7%C3%A3o%20brasileira%2C%20%C3%A9%20considerada,anos%20ou%20mais%20de%20idade>

14. Paradella R. Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017 [Internet]. 2018. Acesso em 19 de março de 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017>
15. Christ G. Consumo de alimentos ultraprocessados dispara entre a população mundial [Internet]. AUN - Agência Universitária de Notícias. 2018. Acesso em 19 de março de 2023. Disponível em: <https://aun.webhostusp.sti.usp.br/index.php/2018/09/14/consumo-de-alimentos-ultraprocessados-dispara-entre-a-populacao-mundial/>
16. Guia Alimentar para a População Brasileira: versão resumida [Internet]. Ministério da Saúde. Acesso em 19 de março de 2023. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasil_eira_versao_resumida.pdf
17. Souza JD, Martins MV, Franco FS, Martinho KO, Tinôco AL. Dietary patterns of the elderly: characteristics and association with socioeconomic aspects. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia [Internet]. 2016 Dec;19(6):970–7. Acesso em 19 de março de 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562016019.160035>
18. Hamdan, A. C. Avaliação neuropsicológica na doença de Alzheimer e no comprometimento cognitivo leve. 2008. Acesso em 19 de março de 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Amer-Hamdan-4/publication/37686670_AVALIACAO_NEUROPSICOLOGICA_NA_DOENCA_DE_ALZHEIMER_E_NO_COMPROMETIMENTO_COGNITIVO_LEVE/links/00b49529cd29b64ae5000000/AVALIACAO-NEUROPSICOLOGICA-NA-DOENCA-DE-ALZHEIMER-E-NO-COMPROMETIMENTO-COGNITIVO-LEVE.pdf?sg%5B0%5D=started_experiment_milestone&origin=journalDetail&rtd=e30%3D
19. Gomes Gonçalves N, Vidal Ferreira N, Khandpur N, Martinez Steele E, Bertazzi Levy R, Andrade Lotufo P, et al. Association Between Consumption of Ultraprocessed Foods and Cognitive Decline. JAMA Neurology [Internet].

- 2022 Dec 5;80(2). Acesso em 19 de março de 2023. Disponível em: doi:10.1001/jamaneurol.2022.4397
20. Tudo Sobre Doença de Alzheimer [Internet]. Google Books. Editora Andrei. Acesso em 19 de março de 2023. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Wyf_tHGUFYsC&oi=fnd&pg=PA11&dq=defini%C3%A7%C3%A3o+de+alzheimer&ots=F4-XxB6cV4&sig=0LvLmLY-12eElmcgzwVcTD0pKvk#v=onepage&q=defini%C3%A7%C3%A3o%20de%20alzheimer&f=false
21. World Health Organization. Dementia: a public health priority [Internet]. 2012. Acesso em 11 de abril de 2023. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/dementia-a-public-health-priority>
22. Burlá C, Camarano AA, Kanso S, Fernandes D, Nunes R. Panorama prospectivo das demências no Brasil: um enfoque demográfico. *Ciência & Saúde Coletiva* [Internet]. 2013 Oct 1;18:2949–56. Acesso em 11 de abril de 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013001000019>
23. Scherer S, Carretta MB. PERSPECTIVAS ATUAIS NA PREVENÇÃO DA DOENÇA DE ALZHEIMER. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*. 2011 Dec 20;17(1). Acesso em 11 de abril de 2023. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/RevEnvelhecer/article/view/14368/23187>
24. Mangialasche F, Polidori MC, Monastero R, Ercolani S, Camarda C, Cecchetti R, et al. Biomarkers of oxidative and nitrosative damage in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment. *Ageing Research Reviews* [Internet]. 2009 Oct 1; 8(4):285–305. Acesso em 11 de abril de 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19376275/>
25. VIGILÂNCIA DE FATORES DE RISCO E PROTEÇÃO PARA DOENÇAS CRÔNICAS POR INQUÉRITO TELEFÔNICO ESTIMATIVAS SOBRE FREQUÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA DE FATORES DE

- RISCO E PROTEÇÃO PARA DOENÇAS CRÔNICAS NAS CAPITALS DOS 26 ESTADOS BRASILEIROS E NO DISTRITO FEDERAL EM 2021 [Internet]. Acesso em 11 de abril de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigitel/vigitel-brasil-2021-estimativas-sobre-frequencia-e-distribuicao-sociodemografica-de-fatores-de-risco-e-protecao-para-doencas-cronicas>
26. ACASA. Envelhecimento populacional: Veja os desafios [Internet]. Grupo ACASA. 2021. Acesso em 12 de abril de 2023. Disponível em: <https://www.grupoacasa.com.br/envelhecimento-populacional-veja-os-desafios/#:~:text=Quais%20os%20principais%20desafios%3F&text=Aumento%20das%20doen%C3%A7as%20cr%C3%B4nicas%20degenerativas,de%20sa%C3%BAde%20da%20popula%C3%A7%C3%A3o%20brasileira.&text=Implementar%20novos%20centros%20de%20acolhimento,adequada%20para%20um%20bom%20atendimento>
27. Pinho de Almeida L. A importância de políticas públicas voltadas para a população da terceira idade no Brasil: discutindo as tensões e potencialidades do século XXI. *Trayectorias Humanas Transcontinentales*. 2021 Oct 8;(10). Acesso em 12 de abril de 2023. Disponível em: <https://www.unilim.fr/trahs/3771>
28. Década do Envelhecimento Saudável nas Américas (2021-2030) - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde [Internet]. Acesso em 12 de abril de 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/decada-do-envelhecimento-saudavel-nas-americas-2021-2030>
29. Análise do Consumo Alimentar Pessoal. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). 2017-2018. Acesso em 12 de abril de 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/46/0>
30. RSP. Consumo de alimentos ultraprocessados e associação com fatores sociodemográficos na população adulta das... *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2021 Jul 27;55. Acesso em 12 de abril de 2023. Disponível em: <https://rsp.fsp.usp.br/artigo/consumo-de-alimentos-ultraprocessados-e->

[associacao-com-fatores-sociodemograficos-na-populacao-adulta-das-27-capitais-brasileiras-2019/](#)

31. Consumo de ultraprocessados aumentou 5,5% na última década no país [Internet]. Agência Brasil. 2023. Acesso em 12 de abril de 2023. Disponível em: [https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2023-03/consumo-de-ultraprocessados-aumentou-55-na-ultima-decada-no-pais#:~:text=Nos%20%C3%BAltimos%20dez%20anos%2C%20o,Sa%C3%BAde%20\(Nupens%2FUSP\)](https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2023-03/consumo-de-ultraprocessados-aumentou-55-na-ultima-decada-no-pais#:~:text=Nos%20%C3%BAltimos%20dez%20anos%2C%20o,Sa%C3%BAde%20(Nupens%2FUSP))
32. Geriatria amp; Gerontologia. Saúde e qualidade de vida ao envelhecer: perdas, ganhos e um paradoxo. 2008;2(1):32–7. Acesso em 17 de abril de 2023. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/ggaging.com/pdf/v2n1a08.pdf>
33. UNIVERSIDADE POTIGUAR CURSO DE NUTRIÇÃO RODRIGO MYQUEIAS DE MELO SILVA ALIMENTOS PROCESSADOS E ULTRAPROCESSADOS E A SAÚDE HUMANA NATAL/RN 2022 [Internet]. Acesso em 17 de abril de 2023. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/28887/1/Alimentos%20Processados%20e%20Ultraprocessados%20e%20a%20Sa%C3%BAde%20Humana.pdf>
34. Margarida S, Lourenço Da Costa C. Importância das Vitaminas, Antioxidantes e Ômega-3 na Doença de Alzheimer. [Internet]. 2008. Acesso em 18 de abril de 2023. Disponível em: https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54603/3/127265_0922TCD22.pdf
35. Fases do Alzheimer: conheça as 4 e saiba como identificá-las [Internet]. A Vida Plena. 2022. Acesso em 18 de abril de 2023. Disponível em: <https://avidaplena.com.br/sua-saude/saude-mental/alzheimer/fases-do-alzheimer/>
36. Da Saúde C, Pardal A, Santos. UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR A Vitamina E na Doença de Alzheimer Uma perspectiva epidemiológica e clínica [Internet]. 2014. Acesso em 18 de abril de 2023. Disponível em:

https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/5028/1/3362_6739.pdf

37. Sintra R. Potencial terapêutico na luta contra a Doença de Alzheimer - Pesquisadores analisam ação do ácido ascórbico [Internet]. Portal IFSC. 2022. Acesso em 18 de abril de 2023. Disponível em: <https://www2.ifsc.usp.br/portal-ifsc/potencial-terapeutico-na-luta-contra-a-doenca-de-alzheimer-pesquisadores-analisam-acao-do-acido-ascorbico/#:~:text=A%20acumula%C3%A7%C3%A3o%20dessas%20placas%20ao,usado%20no%20tratamento%20da%20Doen%C3%A7a>
38. Alimentos ricos em vitamina C: como suprir as necessidades diárias? [Internet]. 2021. Acesso em 18 de abril de 2023. Disponível em: <https://viverbem.unimedbh.com.br/qualidade-de-vida/alimentos-com-vitamina-c/>
39. noticiasimportacao. Suplementação de vitaminas do complexo B pode prevenir doença de Alzheimer [Internet]. Nutritotal PRO. 2013. Acesso em 18 de abril de 2023. Disponível em: <https://nutritotal.com.br/pro/suplementaa-a-de-vitaminas-do-complexo-b-pode-prevenir-doena-a-de-alzheimer/#:~:text=Estudo%20publicado%20na%20revista%20Proceedings,e spec%C3%ADficas%20do%20c%C3%A9rebro%20em%20idosos>
40. Entenda por que as vitaminas do complexo B são tão importantes [Internet]. 2021. Acesso em 18 de abril de 2023. Disponível em: <https://www.revistaabm.com.br/artigos/entenda-por-que-as-vitaminas-do-complexo-b-sao-tao-importantes#:~:text=As%20vitaminas%20do%20complexo%20B%20podem%20ser%20encontradas%20em%3A%20br%C3%B3colis,vegetais%20verdes%2C%20verduras%20e%20legumes>
41. Silva DE da. Diabetes e doença de Alzheimer: uma interação de risco [Internet]. Sociedade Brasileira de Diabetes. 2021. Acesso em 23 de abril de 2023. Disponível em: <https://diabetes.org.br/diabetes-e-doenca-de-alzheimer-uma-interacao-de-risco-3-2/>
42. Diabetes: hiperglicemia aumenta risco de demências | Colunistas - Sanar

- Medicina [Internet]. Sanar | Medicina. 2020. Acesso em 23 de abril de 2023. Disponível em: <https://www.sanarmed.com/diabetes-hiperglicemia-aumenta-risco-de-demencias-colunistas>
43. Arilu Barbosa M. UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM NUTRIÇÃO CLÍNICA. Trabalho de Conclusão de Curso. A IMPORTÂNCIA DA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL AO LONGO DA VIDA REFLETINDO NA SAÚDE DO IDOSO [Internet]. 2012. Acesso em 21 de maio de 2023. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/1045/A%20Import%C3%A2ncia%20da%20Alimenta%C3%A7%C3%A3o%20Sa%C3%A1vel%20ao%20Longo%20da%20Vida%20Refletindo%20na%20Sa%C3%BAde%20do%20Idoso.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
44. Chaves, G. Envelhecer bem é resultado de uma vida inteira regrada. Saúde Plena. 2013. Acesso em 21 de maio de 2023. Disponível em: <https://www.uai.com.br/app/noticia/saude/2013/07/27/noticias-saude,194193/envelhecer-bem-e-resultado-de-uma-vida-inteira-regrada.shtml>
45. Tofiq A, Zetterberg H, Blennow K, Basun H, Cederholm T, Eriksdotter M, et al. Effects of Peroral Omega-3 Fatty Acid Supplementation on Cerebrospinal Fluid Biomarkers in Patients with Alzheimer's Disease: A Randomized Controlled Trial-The OmegAD Study. J Alzheimers Dis [Internet]. 2021. Acesso em 15 de Setembro de 2023. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-34420949>
46. Sliwinska S, Jeziorek M. The role of nutrition in Alzheimer's disease. Rocz Panstw Zakl Hig [Internet]. 2021. Acesso em 15 de Setembro de 2023. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-33882663>
47. Rivers-Auty J, Tapia VS, White CS, Daniels MJD, Drinkall S, Kennedy PT, et al. Zinc Status Alters Alzheimer's Disease Progression through NLRP3-Dependent Inflammation. J Neurosci [Internet]. 2021. Acesso em 15 de Setembro de 2023. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-33597269>

48. Naomi R, Embong H, Othman F, Ghazi HF, Maruthey N, Bahari H. Probiotics for Alzheimer's Disease: A Systematic Review. *Nutrients* [Internet]. 2021. Acesso em 15 de Setembro de 2023. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-35010895>
49. Shatenstein B, Kergoat MJ., Reid I, Chicoine ME. Dietary intervention in older adults with early-stage Alzheimer Dementia: Early lessons learned. *The Journal of Nutrition Health and Aging*. 2008 Sep;12(7):461–9. Acesso em 16 de Setembro de 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18615228/>
50. Martínez Leo EE, Segura Campos MR. Ultra-Processed Diet- Gut Microbiota- and Its Role in Neurodegenerative Diseases. *Nutrition*. 2019 Oct;71:110609. Acesso em 16 de Setembro de 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31837645/>
51. Wang K, Tang W, Hao X, Zhao J. Ultra-processed food consumption and risk of dementia and Alzheimer's disease: Long-term results from the Framingham Offspring Study. *Alzheimers & Dementia*. 2023 Jul 3. Acesso em 16 de Setembro de 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37395366/>
52. Khan MS, Ikram M, Park JS, Park TJ, Kim MO. Gut Microbiota, Its Role in Induction of Alzheimer's Disease Pathology, and Possible Therapeutic Interventions: Special Focus on Anthocyanins. *Cells* [Internet]. 2020 Apr 1;9(4). Acesso em 16 de Setembro de 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32244729/>
53. Piechowska P, Zawirska-Wojtasiak R, Mildner-Szkudlarz S. Bioactive β -Carbolines in Food: A Review. *Nutrients*. 2019 Apr 11;11(4):814. Acesso em 16 de Setembro de 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30978920/>
54. Berti V, Murray J, Davies M, Spector N, Tsui W, Li Y, et al. Nutrient patterns and brain biomarkers of Alzheimer's disease in cognitively normal individuals. *Journal of Nutrition, Health & Aging* [Internet]. 2015 Apr 1. Acesso em 16 de Setembro de 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25809805/>

55. Tong M, Neusner A, Longato L, Lawton M, Wands JR, de la Monte SM. Nitrosamine exposure causes insulin resistance diseases: relevance to type 2 diabetes mellitus, non-alcoholic steatohepatitis, and Alzheimer's disease. *Journal of Alzheimer's disease : JAD* [Internet]. 2009;17(4):827–44. Acesso em 16 de Setembro de 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2952429/>
56. Ultra-processed food consumption and type 2 diabetes incidence: A prospective cohort study. *Clinical Nutrition* [Internet]. 2020 Dec 28. Acesso em 13 de Outubro de 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33388205/>
57. Weinstein G, Vered S, Ivancovsky-Wajcman D, Springer RR, Heymann A, Zelber-Sagi S, et al. Consumption of ultra-processed food and cognitive decline among older adults with type-2 diabetes. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2022 Mar 19. Acesso em 13 de Outubro de 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35305016/>
58. Estado de Minas, Saúde e Bem Viver. Perigo na comida: entidade alerta sobre risco de câncer ligado a alimentos. 08 de Abril de 2023. Acesso em 13 de Outubro de 2023. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/saude-e-bem-viver/2023/04/08/interna_bem_viver,1478644/perigo-na-comida-entidade-alerta-sobre-risco-de-cancer-ligado-a-alimentos.shtml
59. National Institute of Health. Nutrient Recommendations and Databases [Internet]. 2019. Acesso em 31 de Outubro de 2023. Disponível em: <https://ods.od.nih.gov/HealthInformation/nutrientrecommendations.aspx>
60. Culturelle A. Entenda qual é a relação entre o cérebro e a flora intestinal [Internet]. Culturelle. 2023. Acesso em 09 de Novembro de 2023. Disponível em: <https://culturelle.com.br/blog/entenda-qual-e-a-relacao-entre-o-cerebro-e-a-flora-intestinal/#:~:text=Cada%20vez%20mais%20estudos%20%C3%AAm>