

**UniAGES  
Centro Universitário  
Bacharelado em Nutrição**

**TAWANY ALMEIDA LEAL**

**MANEJO NUTRICIONAL NO ALZHEIMER:  
uma revisão integrativa**

**Paripiranga  
2021**

**TAWANY ALMEIDA LEAL**

**MANEJO NUTRICIONAL NO ALZHEIMER:  
uma revisão integrativa**

Monografia apresentada no curso de graduação do Centro Universitário AGES como um dos pré-requisitos para obtenção do título de bacharel em Nutrição.

Orientador: Prof. Me. Igor Macedo Brandão.

Paripiranga  
2021

**TAWANY ALMEIDA LEAL**

**MANEJO NUTRICIONAL NO ALZHEIMER:  
uma revisão integrativa**

Monografia apresentada como exigência parcial para obtenção do título de bacharel em Nutrição, à Comissão Julgadora designada pela Coordenação de Trabalhos de Conclusão de Curso do UniAGES.

Paripiranga, 08 de Julho de 2021.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Igor Macedo Brandão.  
UniAGES

Prof. Fabio Luiz Oliveira de Carvalho  
UniAGES

Prof. Dalmo Moura Costa  
UniAGES

Dedico esta, bem como todas as minhas próximas conquistas aos meus queridos e amados pais, Maria Rosilda e Adalberto Souza, por acreditarem e investirem em mim. O diploma é meu, mas a vitória é de vocês.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que proporcionou todas as conquistas durante a minha vida, não apenas nestes anos como universitária, mas em todos os momentos. És o maior e melhor Mestre que alguém pode ter.

Aos meus pais Maria Rosilda Almeida e Adalberto Souza Leal, por serem meu alicerce e me darem todo apoio, além de me incentivarem nas horas mais difíceis, de desânimo e cansaço.

Aos meus irmãos Maria Thainá Almeida Leal e Alberto Almeida Leal, que direta ou indiretamente contribuíram de forma significativa para minha formação.

Agradeço imensamente à minha tia Renilda Almeida, por estar sempre ao meu lado desde o início de minha vida. À Rosenilda Almeida, a Tio Gerson, aos primos Breno e Bruno, por todo acolhimento em sua casa.

Agradeço à minha cunhada Bruna Heloisa e à Laís Almeida, Karen, Tainara, Karol, Adirene Evangelista, Rosely e a Daniela Barros que, sem dúvidas, são grandes amigas, às quais sou grata pelo apoio, ajuda e cumplicidade.

A minha duplinha, Amanda Santos, que desde o início da graduação me ajudou diariamente, nos momentos bons e ruins que passamos, em busca do conhecimento. Com você construí um laço eterno.

Ao meu orientador Igor Macedo Brandão, por todo suporte em tão pouco tempo, pelas suas correções e por todo incentivo que me foi dado. Agradeço também aos demais professores por me permitirem todo conhecimento durante o processo da minha formação profissional.

Agradeço ainda aos meus demais familiares, primos, tios e tias que acreditaram e torceram para eu chegar ao fim deste curso.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, a minha eterna gratidão.

Não deixe que as pessoas te façam desistir  
daquilo que você mais quer na vida. acredite.  
Lute. Conquiste. E acima de tudo seja feliz!

Autor desconhecido

## RESUMO

Este trabalho tem por objetivo analisar o mal que a doença de Alzheimer traz para os idosos. Como método, procedeu-se a uma busca por termos que definissem a prevenção, alimentação e doença de Alzheimer. Em seguida, realizou-se uma revisão da literatura nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS. Foram incluídos estudos em português e em espanhol, publicados entre os períodos de 2015 a 2019, realizados com seres humanos, disponíveis completos e com temas compatíveis ao pesquisado. Entre os resultados, foram analisados os instrumentos específicos para avaliar se a alimentação tem alguma relação com a prevenção da doença de Alzheimer. Os dados apontaram, à guisa de conclusão, que alguns alimentos e micronutrientes, como as vitaminas são importantes para a prevenção da doença de Alzheimer.

**PALAVRAS-CHAVE:** Prevenção. Alimentação. Doença de Alzheimer.

## **ABSTRACT**

This work aims to analyze the harms which Alzheimer's cause in the elderly. As a method, a search for terms that defined prevention, nutrition and Alzheimer's disease was performed. Then, a literature review was carried out in PubMed, SciELO and LILACS databases. Were included studies in Portuguese and Spanish, published between 2015 to 2019, developed with human beings, available in full and with compatible themes with the one explored. Among the results, specific instruments were analyzed to assess whether nutrition has any relationship with the prevention of Alzheimer's disease. The data showed, in conclusion, that some foods and micronutrients, such as vitamins, are important for the prevention of Alzheimer's disease.

**KEYWORDS:** Prevention. Nutrition. Alzheimer's disease.

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>15</b>	
3.1	16	
3.2	17	
<b>4</b>	<b>21</b>	
4.1	22	
4.2	23	
4.3	24	
4.4	24	
<b>5</b>	<b>25</b>	
<b>6</b>	<b>27</b>	
<b>7</b>	<b>29</b>	
7.1	29	
7.2	300	
<b>8</b>	<b>31</b>	
<b>9</b>	<b>34</b>	
<b>10</b>	<b>NUTRIENTES E COMPOSTOS PARA A SAÚDE DO CÉREBRO.....</b>	<b>35</b>
10.1	35	
10.2	38	
10.3	39	

10.4	41	
10.5	42	
10.6	43	
<b>11 ALIMENTOS RECOMENDADOS PARA A SAÚDE DO CÉREBRO.</b>		<b>45</b>
11.1	45	
11.2	45	
11.3	46	
11.4	47	
<b>12</b>	49	
<b>13 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>		<b>51</b>
<b>14 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>		<b>56</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>		<b>57</b>

# LISTAS

## LISTA DE FIGURAS

- 1: Obesidade, diabetes, envelhecimento e o desenvolvimento da DA.....32
- 2: Diagrama do processo de obtenção do *corpus*.....51

## LISTA DE QUADRO

- 1: Síntese dos estudos relacionados: Manejo Nutricional no Alzheimer.....51

## LISTA DE SIGLAS

DA	Doença de Alzheimer
DAIP	Doença de Alzheimer de início precoce
DAIT	Doença de Alzheimer de início tardio
A $\beta$	Proteína Amiloide
SCN	Sistema Nervoso Central
APP	Proteína Precursora do Amiloide
PSEN1	Presenilina 1
PSEN2	Presenilina 2
RDA	Recommended Dietary Allowances

# 1 INTRODUÇÃO

A população idosa, com mais de 60 anos de idade, vem crescendo muito no Brasil. Segundo Gaioli, Furegato e Santos (2012), o índice de envelhecimento aponta mudanças até 2050, sendo que a cada grupo de 100 crianças com idades de 0 a 14 anos, irão existir 172 idosos, considerada uma alta taxa para os dias atuais.

O envelhecimento é uma condição que a população tem conhecimento de que irá acontecer. Essa é uma fase da vida mais propícia ao aparecimento de doenças degenerativas, como a demência que é mais popularmente conhecida como Alzheimer (GARCES et al., 2012).

A doença de Alzheimer (DA) tem sido a causa mais comum de demência, correspondendo a 50% a 60% dos casos (TALMELLI, 2010). Conforme Garces et al. (2012), a DA é uma doença neurológica, não tem cura com prevalência em 10% da população com mais de 65 anos, e chegando aos 85 anos esta porcentagem sobe para 47,2%.

Segundo Castellani, Rolston e Smith (2010), há dois tipos de demência em relação à DA: a primeira chamada de demência *pré-senil*, depende da idade e do início da doença, se começou cedo com indivíduos com menos que 65 anos de idade; o outro tipo afeta indivíduos com mais de 65 anos e é definida como o tipo de demência *senil* a do tipo Alzheimer.

Os tipos de demência mais comuns são a DA e a demência vascular, que podem coexistir. Os marcadores neuropatológicos da DA são os novos neuropatológicos e as placas neuríticas, que se agregando com a proteína beta-amiloide (A $\beta$ ) podem levar o indivíduo à morte neural; já demência vascular é a insuficiência cerebrovascular que tem relação com os vasos sanguíneos (CARDOSO; PAIVA, 2017).

Para Cardoso e Paiva (2017) o estilo de vida do indivíduo com uma alimentação saudável e a prática da atividade física pode estar associado a diminuição no aparecimento da DA e de outras demências.

Conforme Mende et al. (2016), a nutrição tem o papel importante para as mudanças que acontecem no corpo, as quais estão relacionadas à idade e ao aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis. Assim, pessoas que não têm

uma boa alimentação durante sua vida podem ter mais chances de ter a doença de Alzheimer. Pelo exposto, quais os aspectos positivos da alimentação adequada quanto à prevenção do Alzheimer?

Mediante o tema apresentado, o presente trabalho visa abordar as perspectivas nutricionais no Alzheimer, a fim de demonstrar a influência da alimentação adequada para a prevenção do aparecimento da DA, sabendo que os idosos com mais de 65 anos estão mais propícios a ter essa doença. Sabe-se que o Alzheimer, é uma doença genética, entretanto um alto consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados durante toda a vida, previne o seu aparecimento.

O objetivo geral da pesquisa é analisar o mal que a doença traz para os idosos. Os objetivos específicos consistem em investigar os micronutrientes indicados para os idosos; avaliar as suas funções cognitivas quanto à alimentação e conhecer os alimentos presentes na alimentação deles.

## **2 METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão integrativa, realizada no Centro Universitário AGES, em Paripiranga (BA).

Para a realização deste estudo foram utilizados os seguintes descritores: “prevention”, “food”, “Alzheimer”, limitando os idiomas ao inglês, português e

espanhol, bem como aos estudos realizados com seres humanos, aos textos na íntegra e aos temas convergentes ao estudado neste trabalho, com limitadores temporais no período de publicações de 2015 até 2019, consultados nas bases de dados: Medline/PubMed (136), LILACS (2) e SciElo (4).

A primeira seleção foi retirar a duplicidade nas bases de dados, de modo que restaram (135) artigos. Em seguida, ocorreu a escolha pelos títulos, que resultou em (62) publicações selecionadas. Após a leitura dos resumos, foram excluídos 36 que não abordavam o tema compatível ao pesquisado. Restaram 27 artigos, que foram lidos na íntegra e, posteriormente, houve a exclusão daqueles que não atendiam ao objetivo. O estudo foi finalizado com a inclusão de (7) artigos.

## 3 FISIOLOGIA DO ENVELHECIMENTO

### 3.1. Composição corporal

Com o processo do envelhecimento, a reserva fisiológica começa a diminuir, gerando a perda progressiva da capacidade funcional do idoso, o que altera o seu estado nutricional e a sua composição corporal, deixando-o vulnerável (SILVIA; PEDRAZA; MENEZES, 2015). Ademais, com o envelhecimento a habilidade do sistema nervoso diminui, logo gera situações de instabilidade postural, desequilíbrio e aumento de quedas (SILVIA; PEDRAZA; MENEZES, 2015).

Conforme a pessoa vai ficando mais velha, o seu corpo também vai mudando, sua composição corporal altera, os músculos vão diminuindo e a gordura vai aumentando. Assim, há o aparecimento da sarcopenia, que é uma síndrome geriátrica, multifatorial, relacionada à perda dos músculos (massa magra) e ao seu esforço físico (SANTANA et al., 2019).

Santana et al. (2019) vêm mostrar que a sarcopenia foi avaliada em duas etapas: a pré-sarcopenia e a sarcopenia severa. É considerado o indivíduo na fase de pré-sarcopenia, mesmo ele não sendo sarcopênico, quando o seu nível de massa magra está abaixo, sendo desfavorável na composição de massa muscular; é considerado severa na junção de três critérios: a massa muscular, o desempenho físico e a força muscular do indivíduo.

Para Confortin (2018), a sarcopenia é predominante em homens do que em mulheres, um dos motivos para este acontecimento é que os homens têm mais força muscular e músculos, comparado a mulheres. Além disso, a partir dos 40 anos de idade, o indivíduo começa a diminuir de tamanho, a cada ano ele vai diminuindo 1cm, em razão das alterações nos discos vertebrais (CHAGA; ROCHA, 2012).

O estado nutricional vem sendo levado em consideração quanto à saúde do idoso, com isso alterações nesse estado estão sendo ligadas a importantes modificações corporais, como a diminuição da massa magra, principalmente, a muscular e aumento da gordura corporal, um maior acúmulo do tronco e vísceras e a redução dos seus membros (SILVA; PEDRAZA; MENEZES, 2015).

Segundo Silva, Pedraza e Menezes (2015), a maioria dos estudos que vêm sendo realizados para saber o estado nutricional dos idosos estão apenas avaliando o IMC e não levando em consideração que outros indicadores mostram, como uma avaliação antropométrica como a circunferência da cintura do quadril, a porcentagem de gordura, tudo isso conta para uma boa avaliação.

Mynarski et al. (2014) ressaltam que a falta de um acompanhamento nutricional em um idoso de uma estratégia de reeducação alimentar e restrição calórica, pode ter relação quanto às alterações da composição corporal do idoso.

Ainda segundo Mynarski et al. (2014), o estudo feito com idosas eutróficas, sobrepesadas e obesas com IMC  $<24,9$  kg/m<sup>2</sup> a  $> 30$  kg/m<sup>2</sup> aponta que o resultado do treinamento funcional realizado com elas foi relevante para a diminuição da gordura corporal e do IMC, em todos os grupos, mas, tendo um maior impacto nas idosas que foram classificadas com sobrepeso e obesas.

Ao comparar a composição corporal, o estado nutricional e o tipo de atividade física que um idoso pratica, foi avaliada uma pequena diferença quanto a relação cintura e quadril dos idosos: idosos que praticavam hidroginástica apresentaram a relação cintura e quadril menor comparado aos demais grupos (OLIVEIRA et al., 2019). Desse modo, é nítido que a prática de atividade física diminui os efeitos do envelhecimento no corpo, ajudando assim na composição corporal e no estado nutricional do idoso (OLIVEIRA et al., 2019).

### **3.2. Distúrbio dos sentidos**

Nesta fase da vida, os idosos começam a sentir a perda do seu paladar, reduzindo a fome e muitas vezes a sede. Sendo assim, o envelhecimento fisiológico afeta a detecção de sabores e quando vão se alimentar preferem alimentos mais doces. Além disso, é comum os idosos em sua alimentação preferir alimentos mais líquidos e doces e diminuir a ingestão de proteínas, por terem maior dificuldade na deglutição (MENDES et al., 2016).

Com o passar da idade, o idoso começa a ter alterações dos cinco sentidos: visão, audição, olfato, paladar e tato. Com este processo de envelhecimento, a visão apresenta sinais de deterioração, a córnea vai perdendo, aos poucos, a

transparência e o cristalino, uma lente intra-ocular que na infância ela é normalmente transparente, mas com o passar dos anos vai ficando amarelada, outro problema que acontece com a visão é a presbiopia que é a dificuldade de focar as imagens, a capacidade de enxergar longe e perto fica mais lenta, diminui a visão de enxergar, principalmente, à noite, por isso uma pessoa com mais de 60 anos necessita de quatro vezes mais iluminação do que uma pessoa com 20 anos, mais ou menos (LIMA, 2007).

Já em relação ao olfato e ao paladar, a perda desses sentidos estão, principalmente, ligados a uma grande parte pela falta de interesse e motivação nesta idade, isto porque, com o envelhecimento os sentidos vão diminuindo e ficam menos eficiente em diferenciar o que eles estão ingerindo, com isto eles acabam prejudicando os alimentos adicionando mais sal, ou açúcar e o excesso destes dois ingredientes pode prejudicar a saúde do idoso, e junto com isso a transmissão de odores que acaba interrompendo a transmissão das informações do cheiro daquele alimento para o cérebro (LIMA, 2007).

Ao longo da vida a boca dos indivíduos sofre, seja com a ingestão de medicamentos, problemas dentários, propiciando um declínio fisiológico da sensibilidade com os sabores que podem implicar uma maior ou menor agressividade na alteração (PAULA et al., 2008).

Com o chegar da idade, os idosos começam a sofrer com alterações no seu corpo, como a dificuldade de deglutir, a perda do seu paladar, outras alterações que os mesmos sofrem e a sua pele começa a enrugar, possivelmente, uma das consequências é a desidratação, a perda da elasticidade do tecido dérmico, a perda dos seus dentes, atrofia muscular e a esclerose das articulações que acarreta o distúrbio de locomoção dos idosos, o esqueleto apresenta osteoporose sujeitando-o a fraturas ósseas (MONDELLI; SOUZA, 2012).

Em função da idade avançada, os idosos podem apresentar fraqueza e distúrbios de equilíbrio e da marcha, e os fatores ligados a isso podem ser identificados como relacionados ao sujeito, podendo levar ao declínio das funções do sistema que constituem o controle postural, a doenças, distúrbios cognitivos e comportamentais e a incapacidade de se manter em pé quando há a necessidade (ALVES et al., 2016).

A dificuldade de deglutir, conhecida por disfagia, é muito frequente em idosos e foi diagnosticada com a DA. Esta dificuldade pode vir a comprometer a

alimentação e ainda provocar problemas de respiração em função do risco de aspiração (CORREIA et al., 2015). A disfagia apresenta diferentes níveis de gravidade e pode aplicar-se tanto com alimentos sólidos como líquidos, devendo ter cuidados na hora de mudar a consistência dos alimentos para o indivíduo (CORREIA et al., 2015).

Além das dificuldades de deglutição, os idosos passam pelos distúrbios gustativos que ocorrem pelos efeitos de medicamentos que eles devem tomar, no qual alteram os sinais do paladar e do olfato que acontecem nos níveis de receptores periféricos, vias neurais quimiorreceptores ou cerebrais. Segundo Paula et al. (2008), ainda não se pode distinguir o porquê do traumatismo mecânico e paulatino que acontece com a língua com o passar dos anos, no qual um dos motivos é a deterioração degenerativa dos neurônios, responsáveis por levar o estímulo para a diminuição do paladar.

A cavidade oral possui uma capacidade muscular e sensorial de perceber a forma, o tamanho, textura e sabor dos alimentos, o paladar é uma mistura de estímulos sensoriais compostos pelo paladar, cheiro e o toque dos alimentos durante a mastigação (PAULA et al., 2008).

A perda auditiva é outra deficiência que acomete o idoso e é considerada a mais devastadora, que compromete a comunicação do idoso com outras pessoas e com isso acarreta sequelas emocional, social e ocupacional, mas, não é necessariamente que a deterioração auditiva é um fator para o envelhecimento (MONDELLI; SOUZA, 2012).

A perda auditiva pode começar a qualquer momento, só que o mais esperado para o início desta perda é em pessoas com idade acima de 60 anos. Os efeitos auditivos que acontecem com a idade ocorrem por ação dos sistemas auditivos periféricos e centrais que interagem com mudanças na diminuição do suporte cognitivo, diminuição da percepção e redução da compreensão de fala no ruído e em ambientes claros e iluminados (MONDELLI; SOUZA, 2012).

Como já mencionado, a deficiência auditiva causa no idoso sequelas emocionais, sociais e outras. Essa deficiência pode ser minimizada com a utilização de aparelhos de amplificação sonora, aperfeiçoando a fala o levando a uma melhoria na qualidade de vida dos que ficam deficientes auditivos (COSTA; RUSSO; FRIEDMAN, 2007).

Com o passar dos anos, o sentido do tato também diminui, o que gera uma situação um pouco complicada, pois outros órgãos se desgastam com a idade, podendo causar graves problemas nos psicomotores e afetar o corpo idoso (LIMA, 2007).

## 4 ALZHEIMER

O Alzheimer é uma doença neurológica que atinge idosos a partir dos 65 anos de idade. É uma doença lenta que pode vir a durar de 5 a 10 anos, entretanto, em sua maioria, a causa da morte nem sempre é a doença de Alzheimer (DA), muitas das vezes a causa é uma infecção ou acidente vascular cerebral, sendo que a cada ano esta doença vai avançando mais e mais e acaba deixando o idoso completamente dependente da ajuda de outras pessoas, para comer, ir ao banheiro, tomar banho (CAYTON, 2016).

Foi um neuropatologista alemão, Alois Alzheimer, em 1906, que diagnosticou pela primeira vez um caso desta demência, reconhecido como a forma mais prevalente de demência geriátrica do século XXI (SANTANA; DOURADO; BIESKI, 2018).

Por ser uma doença irreversível, trata-se de uma neurodegeneração no córtex cerebral que acontece nos neurônios, em função dela é possível apresentar perdas de memórias, motoras e cognitivas, impossibilitando o idoso de realizar os afazeres diários (SANTANA; DOURADO; BIESKI, 2018).

No início da doença, os indivíduos começam a perda gradativa de memória de um nome ou uma palavra, sendo comuns os familiares e até o próprio paciente achar normal o esquecimento por conta da idade (POIRIER; GAUTHIER, 2016).

Foi a partir do início do século XX, que se sabia muito sobre a fisiopatologia das doenças vasculares, e pouco sobre o fenômeno degenerativo cerebral, mais conhecido como demência degenerativa, então desde o ano de 1997 que começaram a entender e a assumir a doença de Alzheimer (DA) como demência (CAIXETA et al., 2012).

Esta doença vem sendo estudada há muitos anos em todo o mundo e no Brasil está se tornando muito importante quanto nos outros países, o único fator de risco para o aparecimento desta doença é a idade, pois com o seu avançar, o idoso está mais propício ao aparecimento desta doença (LUCATELLI et al., 2009).

Poltroniere (2011) diz que estudos vêm sendo realizados e que existem mais de 35 milhões de casos no mundo, sendo que a prevalência e expectativa dizem que

a população idosa irá crescer. Segundo Talmelli (2010), cerca de 10% a 15% da população que chega à idade de 65 anos será atingida, e a partir dos 85 anos praticamente metade desta população será atingida.

O Alzheimer é uma doença que acomete os idosos e nos dias atuais é a forma mais comum de desenvolver demência. No Brasil, não existe um gráfico que mostra a quantidade de pessoas que têm esta doença, mas, há uma probabilidade de que já exista cerca de 1 milhão de pessoas com esta doença no Brasil e que exista cerca de 24 milhões de pessoas diagnosticada em todo mundo e espera-se que até 2030 este número dobre para 72 milhões (FALCO et al., 2016).

Os pacientes diagnosticados com a DA apresentam, segundo os dados neuropatológicos que são mais relevantes, atrofia cortical difusa, degeneração neurovascular, perdas neurais e sinápticas que envolvem vários sistemas neurotransmissores, havendo a presença de filamentos da proteína  $\beta$ -amilóide ( $A\beta$ ) e massas neurofibrilares intracelular, que tem como principal componente, a proteína Tau, que eventualmente se espalha para outras áreas do cérebro. Esse dano é tão grave que os pacientes passam a apresentar alterações comportamentais, como depressão, mudanças no humor e perda total de interesse nas atividades diárias (FALCO et al., 2016).

A demência prejudica o Sistema Nervoso Central (SNC), comprometendo várias funções do cérebro, incluindo a memória que é um dos principais sintomas de quem tem demência, raciocínio, orientação, capacidade de aprender, linguagem tendo uma relação direta da demência e do envelhecimento (SILVA; PALORO; HAMASAKI, 2016).

#### **4.1 Tipos de Alzheimer**

Mesmo os indivíduos apresentando os mesmos sintomas como a perda de memória, existem três ou categorias diferentes de Alzheimer: Alzheimer de início precoce (DAIP), Alzheimer de início tardio ou Alzheimer esporádico (DAIT) e o Alzheimer familiar (CORREIA et al., 2015).

## 4.2 Alzheimer de Início Precoce (DAIP)

Este tipo de Alzheimer é considerado um tipo raro da doença, menos de 10% das pessoas diagnosticadas têm início precoce, quando detectadas têm menos de 65 anos de idade (CORREIA et al., 2015).

Segundo Lucatelli et al. (2009), estudos realizados geneticamente em pessoas com a DA verificaram que os casos de início precoce representam cerca de 5% do total de pessoas que são e foram diagnosticadas pela doença.

O DAIP está relacionado aos genes que sofreram mutações, causando alterações nas proteínas, as quais influenciam no aparecimento da doença. Para o desenvolvimento desta patologia a genética tem uma grande interferência, em estudos realizados mostrou que o gene que são relacionados à fisiopatologia da doença é imprescindível, no qual acaba gerando uma identificação precoce e um alto risco de desenvolver a doença (LUCATELLI et al., 2009).

Como este tipo de Alzheimer é mais comum em pessoas que têm Síndrome de Down, não se sabe direito o que pode vir a provocar, mas, pensa-se que o início precoce desta doença os genes são muitos específicos ficando presentes no cromossomo (CORREIA et al., 2015).

Do ponto de vista genético, as mutações autossômicas dos dominantes que ocorrem nos estágios iniciais da doença estão relacionadas a três genes: a proteína precursora do amilóide (APP), presenilina 1 (PSEN1) e presenilina 2 (PSEN2). As mutações nesses genes APP localizam-se no cromossomo 21, próximo à codificação do peptídeo b-amilóide; já as mutações do gene presenilina 1 e presenilina 2 estão localizadas nos cromossomos 14 e 1, respectivamente, codificando proteínas de membrana altamente conservada, as quais são necessárias para a atividade enzimática. Essas mutações ocorridas na PSEN1 são responsáveis pela maior parte dos casos que aparecem nas famílias, já as mutações em PSEN2 são mais raras (CARANELLI et al., 2011).

### **4.3 Alzheimer de início tardio ou Alzheimer esporádico (DAIT)**

Para Barros et al. (2009), a DAIT se desenvolve de forma esporádica, seus sintomas clínicos são observados após os 60 anos e a pessoa diagnosticada pode viver com a doença por mais de 10 anos. Sobre isso, Sereniki e Vital (2008) dizem que os sintomas da DAIT começam a aparecer quando o idoso tem 65 anos de idade, e que a genética que está relacionada a doença de Alzheimer de início tardio está mais ligada a fatores de risco, todavia, que ainda isso não está completamente esclarecido.

A doença de Alzheimer de início tardio é quando o indivíduo é diagnosticado depois dos 65 anos de idade. Ela é mais comum do que a de início precoce e é responsável por cerca de 90% de todas as pessoas que são diagnosticadas com a doença (CORREIA et al., 2015).

A DAIT é considerada a mais comum em idosos com idade maior que 65 anos, por conta disso que a herdabilidade desse tipo de Alzheimer é alta, cerca de 79%. A sua causa ainda é um pouco complexa por razão da quantidade de fatores genéticos e ambientais, pois há um alto número de genes relacionados ao desenvolvimento da DAIT (SERENIKI; VITAL, 2008).

Conforme Pinto et al. (2015), na década de 90 foi relatado associação entre o gene ApoE e a DAIT. Cerca de 93% dos casos que são diagnosticados, têm uma relação com o gene ApoE (cromossomo 19), possuindo três alelos comuns: E2, E3, E4 que corresponde a seis fenótipos.

Com isso, Barros et al. (2009) dizem que é necessário lembrar que para a DAIT, o diagnóstico genético nunca é possível, pois é atribuído a um ou vários genes, mas que é afetado pelos principais marcadores genéticos.

### **4.4 Alzheimer familiar**

A DA é conhecida popularmente como uma doença geneticamente determinada, pois não é incomum ter algum membro da família ou parente próximo diagnosticado com demência (BARROS et al., 2009).

Essa doença de Alzheimer é conhecida por ter caráter hereditário, sendo assim, é menos comum que as outras, pois ela é transmitida de geração em geração. Se um dos pais tem algum gene modificado é provável que cada filho tenha 50% de chances de desenvolver a doença (CORREIA et al., 2015).

Por ser hereditária, ela é extremamente rara, é muito improvável que a família apresente, entretanto, se algum parente próximo desenvolver a doença com menos de 60 anos é um pouco mais provável que a sua família tenha e possa também desenvolvê-la (CAYTON, 2016).

Para Smith (1999), dentre todas as pessoas que foram diagnosticadas com a DA, cerca de 1/3 dos casos são de origem familiar, herdando um gene de seus pais, avós, que é conhecido como herança monogênica autossômica dominante.

Conforme Cayton (2016), a DA tende a ocorrer em famílias inteiras, mas isso não é comum, pode ocorrer uma pessoa mais jovem desenvolver a doença, acometendo de uma geração para outra, com uma probabilidade de pessoas próximas da família como irmãos, irmãs e filhos apresentarem a doença.

## 5 SINTOMAS

No início começa com pequenas perdas de memórias, aparentemente não sendo detectada DA, de modo que os familiares acreditam ser por razão da idade e não por conta da DA (CORREIA et al., 2015).

Os sintomas da DA são regulares, normalmente apresentam distúrbios comportamentais, como agressividade, alucinações, hiperatividade, irritação e depressão; essas mudanças de humor afetam uma porcentagem de indivíduos que desenvolvem a doença (SERENIKI; VITAL, 2008).

Segundo Cayton (2016), as pessoas que são diagnosticadas com Alzheimer ou outras demências, vão perdendo aos poucos o seu raciocínio de tempo espaço, um sintoma muito grande é de que acabam esquecendo o que acabara de falar ou fazer, todavia, as coisas que aconteceram no seu passado são muito claras por algum tempo.

Sintomas depressivos aparecem em cerca de 40% a 50% dos pacientes, enquanto os transtornos depressivos aparecem em cerca de 10% a 20% dos casos, já os sintomas mais comuns como apatia, perda de peso, insônia agitação, entre outros podem ser por ação da síndrome demencial (SERENIKI; VITAL, 2008).

Durante todo o processo da doença, a DA é dividida em três fases: a fase ligeira, moderada e a grave. Quando a DA está em sua fase inicial, a perda de memória vai piorando conforme o elevar da doença; já durante a sua fase moderada há alterações no cérebro, na fala e no raciocínio. É nessa fase também que o idoso começa a perda progressiva da memória, começa a esquecer dos familiares e amigos. Já na fase grave eles não conseguem se comunicar e ficam dependentes de cuidadores e familiares para ajudá-lo a comer e tomar banho. É nessa fase também que o idoso tem dificuldade de deglutição, não consegue se comunicar e perde peso por não conseguir se alimentar direito (CORREIA et al., 2015).

## 6 PROTEÍNA TAU E $\beta$ -AMILOIDES

Sabe-se que a doença de Alzheimer é relacionada com lesão ou até a morte dos neurônios, sobretudo nas áreas do cérebro onde determina processos de aprendizagem e de memória, que é o hipocampo, lóbulo temporal e o lóbulo parietal (TERRA, 2015).

Os locais que a doença afeta o cérebro, quando são observadas por um microscópio, apresentam mudanças específicas de diferentes placas senis: depósitos anormais de uma proteína chamada beta-amilóide e hiperfosforilação da proteína TAU, que forma emaranhada neurofibrilares que são filamentos espirais anormais no interior dos neurônios. São por isso que essas alterações no cérebro podem provocar a lesão e a morte dos neurônios, contribuindo para o desenvolvimento da doença e atrofia do cérebro (TERRA, 2015).

Sabe-se que a doença de Alzheimer tem alterações cerebrais, que são as placas senis ou neuríticas e os emaranhados neurofibrilares (MARTELLI; MARTELLI, 2014). As placas senis têm resultados do metabolismo anormal da proteína precursora do amilóide (APP), que tem a formação dos peptídeos beta-amilóide, já os emaranhados neurofibrilares são formados por conta de um colapso do citoesqueleto neuronal, decorrente da hiperfosforilação da proteína tau (MARTELLI, MARTELLI, 2014).

Para Cavalcanti e Engelhardt (2012), alguns autores afirmam que a principal causa da doença de Alzheimer é a via do peptídeo beta-amilóide, enquanto para outros autores a proteína tau leva ao desenvolvimento da doença. A fisiopatologia da beta-amilóide e da proteína tau possui uma nova e muito importante janela terapêutica, com o objetivo de compreender a patogênese da doença e a alteração do neurotransmissor (CAVALCANTI; ENGELHARDT, 2012).

A b-amilóide é uma proteína de cadeia composta por 40-42 aminoácidos que se acumulam no cérebro de pessoas idosas e têm como cofator a proteína precursora beta-amilóide, localizada dentro e fora da membrana plasmática (GUZEN; CAVALCANTI, 2012).

Como mencionado, a proteína b-amilóide é o principal componente das placas senis. Suas áreas circulares são pequenas e contém alterações neuronais que aparecem com aglomerados de material fibroso retorcido, e em parte granular (GUZEN; CAVALCANTI, 2012).

Em função do desenvolvimento da DA, começa a aparecer lesões típicas manifestadas pelo aparecimento de depósitos extracelulares da proteína beta-amilóide e fusos ou emaranhados neurofibrilares localizados no citoplasma perinuclear (MARTELLI; MARTELLI, 2014). As placas senis começam a se formar por razão do aparecimento do depósito difuso do peptídeo beta-amilóide que com o passar dos anos vai se tornando cada vez mais denso (MARTELLI; MARTELLI, 2014).

A apolipoproteína tem três principais alelos, sendo o causador principal da DA o alelo polimórfico E4. Ele é considerado o maior fator de risco genético para o desenvolvimento da DA, seja ela a DAIP ou DAIT, e representa a maioria da população diagnosticada com DA. A herança de um ou dois alelos eleva até cinco vezes a probabilidade de desenvolver a DA, mas vale lembrar que a variante E4 do gene ApoE é considerada um fator de risco para desenvolver a doença, todavia não é a causa determinante (THOMAZ; VIEBIG, 2021).

A apolipoproteína (ApoE) tem o papel de transportar o colesterol até o cérebro, lá, articula e começa o processamento da proteína precursora b-amilóide, isso ocorre por ação do aumento da atividade da enzima b-secretase, que eleva a formação da proteína b-amilóide (BIGUETI; LELLIS; DIAS, 2018).

A proteína tau, supramencionada, forma emaranhados neurofibrilares que se acumulam, estabilizam os microtúbulos do citoesqueleto neuronal e passam por um processo de fosforilação e desfosforilação, no qual a fosforilação é um grupo de fosfato que se adiciona a uma proteína ou molécula (THOMAZ; VIEBIG, 2021).

Por sofrer degeneração dos neurônios, as proteínas tau se tornam hiperfosforiladas de modo aberrante e acumulam-se na forma de filamentos emaranhados helicoidais e a quantidade de emaranhados neurofibrilares que tem, aparentemente, quanto maior o número, maior é a gravidade da demência. Estes emaranhados não ocorrem somente em pessoas que sofrem da DA, mas também aparecem em pessoas com Síndrome de Down, Mal de Parkinson, pós-encefálico e em pequenas quantidades nos cérebros de pessoas idosas (THOMAZ; VIEBIG, 2021).

## **7 DOENÇAS QUE ESTÃO RELACIONADAS COM A DOENÇA DE ALZHEIMER**

### **7.1 Mal de Parkinson**

Parkinson é a segunda doença degenerativa mais comum e afeta cerca de 1% a 2% da população idosa com idades acima dos 60 anos. Ela é diagnosticada clinicamente por disfunções motoras que acontecem no corpo, como tremores quando a pessoa está sem nenhum movimento, lentidão, rigidez e instabilidade postural, isso ocorre por ação dos estímulos dopaminérgicos no estriado (TORRÃO et al., 2012). A doença de Parkinson é considerada uma desordem neurológica degenerativa progressiva que ocorre no sistema nervoso central que acomete principalmente o sistema motor (BRAVO; NASSIF, 2006).

Com a média da expectativa de vida aumentando, as doenças neurodegenerativas como o mal de Parkinson, Alzheimer, esclerose lateral amiotrófica e Isquemia cerebral, a morte por estas doenças podem superar o câncer e se tornar a maior causa de morte em populações adultas e idosas (BRAVO; NASSIF, 2006).

Os estudos realizados, para saber o impacto que o exercício tem sobre a doença do mal de Parkinson, indicaram que a atividade física pode ajudar na sobrevivência neuronal e a resistência de lesões cerebrais, ajuda a promover a angiogênese e a neurogênese, no qual ajuda a melhorar a aprendizagem e a contribuir no processo do envelhecimento (TORRÃO et al., 2012).

Uma das características observadas nos pacientes que foram diagnosticados com a doença de Parkinson, foi à perda intensa de neurônios cerebrais que é a dopaminérgica predominante na região nigra, um componente do sistema motor extrapiramidal relacionado diretamente com a coordenação dos movimentos (BRAVO; NASSIF, 2006). Foi diferente a situação procedida para saber o que ocorre

com a morte neural dopaminérgica, mas em sua maioria a doença de Parkinson ocorre sem nenhuma causa óbvia, podendo ser por uma lesão prévia na região cerebral, como isquemia cerebral, encefalite viral, traumas mecânico e entre outros (BRAVO; NASSIF, 2006).

## **7.2 Síndrome de Down**

A síndrome de Down ocorre por conta de uma condição genética que acontece em uma trissomia do cromossomo 21, levando o indivíduo a um quadro clínico e uma pequena deficiência em seu desenvolvimento (BUSTAMANTE et al., 2019).

Segundo Coelho (2016), a síndrome de Down é de origem genética e surge por um erro na distribuição dos cromossomos das células quando acontece a divisão celular do embrião. Na maioria dos casos há a presença de três cópias no cromossomo 21 ao invés de duas cópias do cromossomo.

Antes, uma pessoa diagnosticada com síndrome de Down vivia até os 30 anos, aproximadamente; hoje, com o avanço da medicina e a melhoria na qualidade de vida desses pacientes, nota-se que é possível chegar aos 65 anos (BUSTAMANTE et al., 2019).

Pessoas com síndrome de Down apresentam características morfológicas típicas como a baixa estatura, olhos pequenos e oblíquos, com epicanto, o nariz pequeno e achatado, a boca apresenta frequentemente palato alto; em relação à altura, é tão típica que quando crescem mais que o esperado, começam a sentir dores nas articulações, a cabeça ostenta braquicefalia, de pequeno diâmetro, seus cabelos são finos e lisos, suas orelhas são pequenas e irregulares (COELHO, 2016).

Estudos estão sendo feitos para saber se há relação entre a doença de Alzheimer e a síndrome de Down. Com isso Bustamante et al. (2019) dizem que os artigos estudados ressaltam que pode sim haver uma relação entre pessoas com síndrome de Down e a DA, em função da prevalência na fase senil. Assim, pessoas portadoras de síndrome de Down têm uma chance de quase 80% de desenvolver a DA, mas vale lembrar que é necessário um pouco mais de estudo para entender melhor sobre.

## **8 O ALZHEIMER COMO DOENÇA INTEGRADA NO GRUPO DE DOENÇAS**

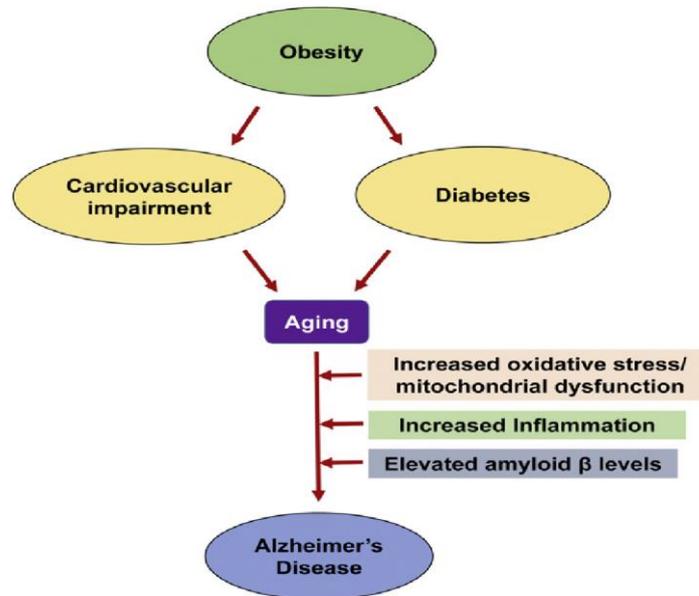
Alimentar-se é uma atividade indispensável para a sobrevivência humana, é a partir da alimentação que absorvemos os nutrientes necessários para exercer todas as atividades diárias. O desenvolvimento físico e mental do indivíduo está totalmente ligado à forma como ele se alimenta (MAHAN et al., 2013).

Ao ingerir os alimentos, eles são metabolizados e absorvidos, e contribuem para a manutenção das funções físicas, biológicas e mentais; uma pessoa subnutrida, com uma alimentação pouco variada não terá um bom desempenho em suas atividades, tanto físicas quanto cognitivas e poderá desenvolver sérios problemas de saúde (MAHAN et al., 2013).

Diversos estudos vêm indicando que a nutrição tem um papel fundamental para a prevenção da DA, embora alguns resultados ainda não sejam muito confiáveis (CARDOSO; PAIVA, 2017). Isso porque a DA tem uma fase assintomática muito grande, havendo algumas alterações no estado nutricional e fisiológico do indivíduo antes dos sintomas definitivos aparecerem (GUSTAFSON et al., 2015).

Segundo Pugazhenthí, Qin e Reddy (2017), quando uma pessoa vai ficando mais velha e é diagnosticada com o diabetes, ela tem mais chances de apresentar doenças relacionadas ao envelhecimento. Os indivíduos que são diagnosticados com diabetes mellitus têm uma maior probabilidade de desenvolver doenças cognitivas leves, deficiência e demência, tendo 1,5 mais chances de apresentá-las, que indivíduos sem a diabetes (CUKIERMAN-YAFFE et al., 2009).

Pugazhenthí, Qin e Reddy (2017) ressaltam que está cada vez mais evidente, que uma pessoa que agrupa obesidade, diabetes e envelhecimento, pode sim contribuir para o aparecimento da DA como mostra na figura 1.



**Figura 1:** Obesidade, diabetes, envelhecimento e o desenvolvimento da DA  
**Fonte:** Pugazhenthii, Qin, Reddy (2017).

Para Gustafson et al. (2015), os estudos epidemiológicos indicam que indivíduos com excesso de peso ou obeso na meia idade têm mais chances de apresentar a DA. Independente se o indivíduo tem ou não o diabetes mellitus tipo 2, o indivíduo obeso pode ter altas chances de ter a demência (PUGAZHENTHI; QIN; REDDY, 2017).

Em um estudo realizado por Pugazhenthii, Qin e Reddy (2017) foram retiradas medidas abdominais de pessoas e obtiveram resultados de que os indivíduos com diâmetros abdominais muito altos tem uma probabilidade de ter três vezes mais chances de desenvolverem a demência que os de menor diâmetro.

O indivíduo quando está com sobrepeso ou obeso, além de ter um risco muito alto de desenvolver a DA, também pode apresentar o declínio cognitivo de atrofia cerebral, que são alterações de uma substância branca e distúrbios da integridade da barreira hematoencefálica (GUSTAFSON et al., 2015). Já, segundo Silva, Paloro e Hamasaki (2016), indicam o contrário, de que a obesidade não tem um alto risco de desenvolver a DA.

Silvia, Paloro e Hamasaki (2016) citaram uma pesquisa realizada com britânicos por mais de duas décadas, fazendo este mesmo estudo com milhares de pessoas, a qual constatou que pessoa com índice de massa corporal (IMC) abaixo de 20 kg/m<sup>2</sup> com idades entre 40 e 55 anos, tem um risco de 34% de desenvolver a demência, em comparação a pessoas eutróficas; por outro lado, pessoas com IMC

acima de 40kg/m<sup>2</sup> tem uma diminuição de desenvolver a demência em 29% em comparação a pessoas eutróficas. Desse modo, os autores que fizeram este estudo chegaram à conclusão de que nem pessoas com o seu IMC baixo tampouco as com o IMC alto estão sujeitas a desenvolver as complicações causadas pela DA.

Outros estudos também avaliaram se a obesidade tinha algum fator que ajudasse no desenvolvimento da DA, foram feitos com um grupo de pessoas que tinham em média 36 anos e os resultados apontaram que se o indivíduo tem um IMC muito alto durante a sua vida adulta ele tem fortes influências para desenvolver a DA (SILVIA; PALORO; HAMASAKI, 2016). Nessa direção, segundo Sereniki e Vital (2008), um estudo epidemiológico mostrou que o colesterol sanguíneo alto, tem um grande risco para o aumento do desenvolvimento da DA.

Silvia, Paloro e Hamasaki (2016) analisaram outra pesquisa e esta foi o estudo de coorte, realizado em indivíduos que tinham o colesterol total maior ou igual a 240mg/dl durante a sua vida adulta. Eles têm um risco alto de 57% de desenvolver a DA após 30 anos que indivíduos com resultados menores que 200 mg/dl de colesterol total no seu sangue.

Outro fator que também tem a sua relação com o Alzheimer é a depressão. Segundo Weber et al. (2019), a depressão é uma doença que está se tornando cada vez mais frequente na atualidade e também está entre um dos fatores de risco para o aparecimento da doença de Alzheimer, estando relacionada também ao baixo engajamento social e a inatividade intelectual.

## 9 ESTRESSE OXIDATIVO

O estresse oxidativo se desenvolve na doença de Alzheimer através das proteínas oxidadas, de produtos de glicosilação avançada, da peroxidação lipídica e da formação de espécies tóxicas (GEMELLI et al., 2013).

Segundo Cardoso e Cozzolino (2009), o estresse oxidativo potencializa o desenvolvimento da DA, mas ainda não se sabe ao certo se ele é o principal fator para desencadear a DA ou é apenas um efeito secundário. Os radicais livres causam danos celulares por meio de peroxidação lipídica, oxidação proteica e do DNA, para ajudar a combater essas ações tóxicas dos radicais livres, as células são equipadas com uma enorme variação de antioxidantes, os quais se encapam com enzimas superóxido dismutase (SOD), a catalase e a glutathione peroxidase (GPX) alemã, há também as pequenas moléculas de vitamina C e E, com capacidade de neutralizar os radicais livres.

O estresse oxidativo é produzido pelos radicais livres, por moléculas que contêm um ou mais elétrons despareados, em função deles os radicais livres são muito instáveis e reativos, roubando elétrons de outras moléculas com o devido fim de emparelhar seus elétrons (CARDOSO; COZZOLINO 2009).

Os relatos clínicos e também experimentais dizem que o estresse oxidativo tem um papel importante na degeneração neural, em doenças como a DA, esclerose lateral amiotrófica, o mal de Parkinson, a perturbação na função ou a perda da integridade no retículo endoplasmático, pode ocasionar um acúmulo e depósito de proteínas não dobradas e por mudanças na homeostase do cálcio que entra na organela (GEMELLI et al., 2013).

## 10 NUTRIENTES E COMPOSTOS PARA A SAÚDE DO CÉREBRO

Gustafonson et al. (2015) dizem que a Organização Mundial da Saúde (OMS) considera uma doença nutricional aquela que está relacionada preponderantemente à ação da alimentação, podemos citar doenças influenciadas pelo alto consumo de alguns alimentos, ou mesmo a ingestão inadequada de nutrientes e a incapacidade do corpo absorvê-los.

Entender a relação da nutrição com a DA é muito mais complexa, já que a DA, vem de uma fase assintomática muito grande, pois a doença pode influenciar no estado nutricional do idoso e o estado nutricional pode contribuir na DA (GUSTAFSON et al., 2015).

A junção dos nutrientes que estão presentes nos alimentos tem uma função muito importante, que vem a ajudar o corpo com a regeneração celular das vias da doença demência ou DA (CARDOSO; PAIVA, 2017).

### 10.1 Vitaminas

Segundo Bigueti, Lellis e Dias (2018), não existem um método específico para a prevenção do Alzheimer, alguns estudos realizados mostram que os alimentos têm um efeito positivo quanto à prevenção de danos neurais, como o selênio, ômega 3, vitaminas do complexo B, C, E e D.

Estudos realizados por Bigueti, Lellis e Dias (2018) apontam que é necessário ingerir uma quantidade adequada de vitaminas por dia, conforme recomendado pela Recommended Dietary Allowances (RDA). O consumo abaixo desses valores alvitrados pode desenvolver déficits cognitivos, que é uma perda discreta da memória.

Vários estudos vêm sendo feitos relacionados às vitaminas e sua relação com o Alzheimer. Segundo Botchway et al. (2018), a vitamina A tem várias funções para ajudar na saúde, ela ajuda no crescimento embrionário, competência imunológica,

reprodução, conservação e manutenção do epitélio e contribui no bom funcionamento do cérebro de um indivíduo adulto.

Os baixos níveis de vitamina A no corpo do idoso podem desencadear o desenvolvimento da DA, e juntamente com o envelhecimento os genes importantes na DA é mantido com a ajuda da vitamina A (BOTCHWAY et al., 2018).

Outra substância essencial para o cérebro é a vitamina D que atua na neuroproteção, segundo Cardoso e Paiva (2017), os baixos níveis de vitamina D estão relacionados às doenças cerebrovasculares, provocando um maior risco de demência. Para Botchway (2018), os estudos que foram feitos para a suplementação da vitamina D ajudaram a melhorar a cognição e a memória do paciente diagnosticado com DA.

Os idosos são os maiores alvos para a deficiência de vitamina D e aproximadamente 1 bilhão de pessoas possuem esta deficiência em todo o mundo. Até o início do século XX, pesquisadores viam a vitamina D apenas como um micronutriente comum, entretanto, atualmente ela foi definida como um hormônio neuroesteroide com ação imunomoduladora, antioxidante e anti-inflamatória (THOMAZ; VIEBIG, 2021).

Posto isso, o consumo excessivo da vitamina D, ultrapassando o recomendado pela RDA, pode causar problemas na saúde do indivíduo seja idoso ou não, o excesso pode ser considerado tóxico, um dos principais fatores são a calcificação em órgãos e tecidos moles como o coração, pulmão, artérias, rins e ouvidos (THOMAZ; VIEBIG, 2021).

Bigueti, Lellis e Dias (2018) dizem que a vitamina D é indispensável para ajudar no funcionamento cognitivo, pois o cérebro tem um receptor com uma função de ajudar a formar novas memórias, sendo assim é importante na prevenção de demência. Segundo Bigueti, Lellis e Dias (2018), estudos apontam que os indivíduos que têm DA, a concentração da vitamina D é baixa, em função da baixa ingestão da mesma e ou uma baixa exposição ao sol antes mesmo do aparecimento da DA.

Conforme Cardoso e Paiva (2017), em estudos que foram realizados as vitaminas do complexo B e o folato, tem uma associação na saúde neural das pessoas, mostrando assim, uma relação com a ingestão da vitamina do complexo B com a diminuição da demência e que um alto índice de homocisteína com o baixo da vitamina do complexo B terá um maior risco no aparecimento da DA (CARDOSO; PAIVA, 2017).

Segundo Bigueti, Lellis e Dias (2018), o consumo abaixo do indicado pela RDA de vitaminas do complexo B, como B1 (tiamina), B6 (Piridoxina), B9 (ácido fólico) e a vitamina B12 (cobalamina) pode desencadear deficiências cognitivas junto à hiperhomocisteinemia, todavia, em outros estudos a ingestão dessas vitaminas não mantém relação com o desenvolvimento da DA.

A vitamina B12 ajuda na maturação dos glóbulos vermelhos, têm diversas funções metabólicas que são necessárias para o sistema nervoso central e sistema nervoso periférico. Com as concentrações baixas, um dos motivos para que isto esteja acontecendo é que o indivíduo esteja com gastrite atrófica e a diminuição da secreção ácida do estômago são fatores que ajudam a diminuir a biodisponibilidade da B12 que estão presentes nos alimentos. Alguns sintomas que apresentam que você esteja com deficiência desta vitamina é o formigamento, queimação nos pés, rigidez, fraqueza generalizada nas pernas, doenças neurológicas incluindo raciocínio prejudicado e depressão; a deficiência dessa vitamina é muito comum nos idosos e tende a aumentar com o passar dos anos (STRECK; MARTINS; CARVALHO-SILVA, 2017).

Em outro estudo realizado em animais, resultados mostram que os que estavam com o índice de vitamina B1 baixo, entre 150 a 160 pmol/L, apresentavam deficiências, ou seja, o estresse oxidativo no cérebro dos animais, tendo situações parecidas com quem apresenta a doença de Alzheimer, e quando a B1 foi suplementada nos animais, eles apresentaram diminuição das placas senis, redução da fosforilação da proteína Tau e as perdas de memórias decaíram, em razão da tiamina está ligada às funções da memória (BIGUETI; LELLIS; DIAS, 2018).

A vitamina B3 tem ajudado sobremaneira no desenvolvimento da terapia dietética em pacientes com a doença de Alzheimer. Outras vitaminas do complexo B que também têm sido exploradas no tratamento da DA são a B6, B9 e a B12, essas três são possíveis tratamentos para a doença (BOTCHWAY et al., 2018).

Já a vitamina C tem um fator antioxidante, apresentando diferente função para o organismo, atuando também no metabolismo com iônico de minerais para a elaboração dos neurotransmissores (CARDOSO; COZZOLINO, 2009). Os níveis plasmáticos de vitamina C encontrados, foram reduzidos em pacientes diagnosticados com a doença de Alzheimer (BOTCHWAY et al., 2018).

A vitamina E também tem um fator antioxidante e atua na proteção dos lipídios de peroxidação da membrana, sendo assim a sua suplementação é

recomendada em pacientes idosos e diagnosticados com DA (BOTCHWAY et al., 2018).

A junção da vitamina C e E é vantajosa quando o assunto é DA, pois enquanto a vitamina C trabalha para ajudar a bloquear a formação de nitrosaminas por razão da redução de nitritos, a vitamina E trabalha para diminuir a peroxidação lipídica e o estresse oxidativo, além do qual ajuda a cascata sinalizadora de inflamação. Dessa forma, a ingestão adequada dessas vitaminas antioxidantes está relacionada ao pequeno risco de desenvolver acidente vascular cerebral e esta enfermidade está relacionada ao um alto risco de desenvolver a doença de Alzheimer (THOMAZ; VIEBIG, 2021).

Após 6 anos de estudos realizados por pesquisadores alemães, avaliando mais de 5 mil pessoas com idades maiores que 55 anos, entre os quais 197 pessoas apresentaram demência e 146 a DA, com vários ajustes feitos de idade, sexo masculino e feminino, entre outros elementos avaliados, chegaram à conclusão que a utilização de suplementos antioxidantes, como as vitaminas E e C, de modo que cada uma está relacionada a uma queda de 43% no risco de desenvolver a doença de Alzheimer (THOMAZ; VIEBIG, 2021).

## **10.2 Fibras**

Consumir fibras diariamente é muito importante, pois ajuda a melhorar o trânsito intestinal, o perfil plasmático dos lipídeos. Além disso, se a dieta for hipolipídica e hiperglicídica pode ajudar na prevenção e no tratamento da obesidade, na redução do colesterol total e LDL e aumento do HDL, ajuda na regulamentação da glicemia após as refeições e ainda diminui o risco de doenças cardiovasculares (THOMAZ; VIEBIG, 2021).

As fibras são muito importantes para a saúde das pessoas seja ela uma criança, idoso ou portadores de doenças como o diabetes mellitus, segundo Carvalho et al. (2012), em indivíduos diagnosticados com o diabetes, uma mudança alimentar, introduzindo alimentos com baixo índice glicêmico e ricos em fibras em indivíduos pode ajudá-los na diminuição dos níveis séricos de glicose e insulina.

É necessário ter uma boa alimentação rica em fibras e micronutrientes como a vitamina B12, B6 e ômega 3, este compilado pode ajudar a diminuir os riscos das doenças degenerativas, todavia é muito comum que idosos comecem a realizar poucas refeições no seu dia a dia, ou troquem as refeições por alimentos industrializados, por serem mais práticos, fáceis de fazer e deglutir, e quase não tem densidade nutricional (PRIULLI; PIRES; CEZAR, 2020).

Alguns estudos realizados com pessoas diagnosticadas com a DA evidenciaram aumento das necessidades energéticas nos idosos, que na maioria das vezes, não é suprida e com a baixa ingestão de calorias gera a perda de peso levando-os à sarcopenia. Além disso, eles consomem alimentos ricos em gordura saturada e colesterol, têm uma baixa ingestão de fibras, frutas, vegetais e leva a uma maior chance de desenvolver a doença de Alzheimer, sabendo-se que o consumo de uma alimentação equilibrada de macronutriente e micronutrientes é de suma importância seja para a prevenção, diminuição do desenvolvimento da DA, ou até mesmo o aparecimento de outras doenças (PRIULLI; PIRES; CEZAR, 2020).

Um dos fatores que mostra se você está ingerindo as fibras adequadamente ou não é a constipação se você vive constipado é necessário que ingira mais fibras no seu dia a dia e aumente o consumo de água que é muito importante. Entretanto, vale ressaltar que a ingestão de fibras excessivas pode prejudicar a absorção de outros micronutrientes e minerais como o zinco, cálcio, ferro, magnésio e vitamina B12 (THOMAZ; VIEBIG, 2021).

Como já foi ressaltado, a ingestão de frutas, verduras e legumes ricos em fibras são muito importantes para a saúde do ser humano. A ingestão adequada tem uma função favorável quanto ao metabolismo da glicose, e da insulina e segundo um cálculo realizado, 9,5% do controle da glicose depende do consumo de fibras, assim é necessário o consumo de alimentos fonte de fibras como os grãos integrais, leguminosas, frutas e hortaliças (CARVALHO et al., 2012).

Há vários alimentos que podem constipar se consumido em excesso são eles os biscoitos de sal e alguns outros, aipim (macaxeira, mandioca), amido de milho, banana prata, entre outros. Também há vários alimentos laxativos como a abobrinha, alface, ameixa preta e amarela, kiwi, existem vários outros alimentos que ajudam na constipação (THOMAZ; VIEBIG, 2021).

### 10.3 Ômega 3

O ômega 3 tem um papel importante na DA, que fica relacionado especialmente no hipocampo, considerado umas das áreas mais afetadas quando se tem a doença de Alzheimer (BIGUETI; LELLIS; DIAS, 2018).

Quando consumido algum alimento rico em ácidos graxos como o ômega 3, pelo menos uma vez por semana, ele tem um valor muito importante, pois ajuda na diminuição do risco de demência em 40% e de Alzheimer em 35%, assim na maioria dos indivíduos que não possuam o gene ApoE4 (que aumenta o risco de desenvolver o Alzheimer), o consumo regular do ômega 3 apresenta uma importância considerável em termos de saúde pública (THOMAZ; VIEBIG, 2021).

Só por ser ingerido diariamente, o ômega 3 ajuda a diminuir o risco de desenvolver as doenças apresentadas, começaram então a estudar se os óleos e alimentos que eram ricos em ômega 3 e o seu consumo regular iria fazer bem à saúde e alimentos como: o óleo de canola, óleo de linhaça, óleo de peixe, óleos de nozes, cavalinha, salmão, atum, linhaça, entre outros, apresentaram uma redução de 60% no risco de desenvolver a doença de Alzheimer (THOMAZ; VIEBIG, 2021).

O ômega 3 é um ácido gordo polinsaturado essencial para o corpo, porém não podemos produzi-lo, por isso deve ser ingerido por suplementos ou alimentos. Existem dois ácidos graxos: o ácido eicosapentaenóico (EPA) e o ácido docosahexaenóico (DHA), ambos são os principais ômega 3, ácidos graxos que podem ser encontrados em todas as células do corpo humano, como parte da membrana celular, função simpática e atividade cognitiva (BOTCHWAY et al., 2018).

O DHA é o ácido graxo mais abundante encontrado no cérebro nas membranas gordurosas, localizado ao redor do nervo (BOTCHAWAY et al., 2018). Em diferentes estudos, os níveis de DHA vêm a diminuir com a idade, estando assim relacionado ao declínio cognitivo em idoso e pacientes diagnosticados com Alzheimer (CORREIA et al., 2015). As quantidades de DHA são encontradas pelo hipocampo, e tendo uma quantidade baixa de DHA, ela pode ser uma das possíveis causadoras dos déficits cognitivos (BIGUETI; LELLIS; DIAS, 2018).

A diminuição de DHA ou os níveis baixos podem vir a acelerar o desenvolvimento da demência e Alzheimer (CORREIA et al., 2015). Botchway et al. (2018) dizem que uma ingestão de suplementação de 900mg de DHA por dia pode melhorar a cognição de 7 anos em 24 semanas.

Além de ajudar a diminuir o desenvolvimento da doença, o ômega 3 ajuda a diminuir os níveis de colesterol, inflamações no corpo, que inibem a agregação plaquetária, a qual pode estar relacionada às vias vasculares, inflamatórias e amilóide da doença de Alzheimer ou demência vascular (CARDOSO; PAIVA, 2017).

#### **10.4 Selênio**

O selênio é um componente antioxidante que ajuda o metabolismo celular, ele vem sendo estudado para saber qual o seu papel no corpo humano a apenas 40 anos. A falta de um composto antioxidante pode ser um fator para aumentar os níveis de radicais livres, esses são uma consequência natural do processo celular, porém a sua carência pode estar relacionada a doenças como a aterosclerose e neurodegenerativas (COMINETTI et al., 2011). O selênio é um antioxidante importante para proteger lesões causadas pelos radicais livres, sendo que o seu monitoramento de consumo é algo muito importante para eles, pois podem prevenir ou retardar o desenvolvimento da DA (GOES et al., 2014).

A absorção do selênio é altamente eficiente, e é eliminado na urina. Ele está presente no tecido em forma de selenoproteína que exerce as funções do selênio e em sua maioria apresenta ação antioxidante (COMINETTI et al., 2011) e em forma de selenocisteína, os que vivem nas plantas, conhecido como selenometionina (SILVA, 2013).

O selênio pode ser encontrado em formas orgânicas e inorgânicas. Na primeira forma estão a selenometionina, em fontes vegetais e animais, e também é encontrado em alguns suplementos alimentares e a selenocisteína tem como principal fonte animal; já na forma inorgânica aparece o selenito ( $\text{SeO}_3^{2-}$ ) e selenato ( $\text{SeO}_4^{2-}$ ), encontrados basicamente em suplementos (COMINETTI et al., 2011).

Na dieta tem uma alta biodisponibilidade e é absorvido cerca de 84% em forma de selenito e 98% em forma de selenometionina. A sua inadequação é o consumo alimentar, pois ele varia o seu conteúdo no solo onde o alimento é produzido (SILVA, 2013).

Em um estudo citado por Bigueti, Lellis e Dias (2018), os níveis plasmáticos de antioxidante em indivíduos que foram diagnosticados com a DA e em um grupo controle sem a DA, foi apresentado que o grupo com DA apresentou uma baixa concentração de selênio no cérebro 60% menor que o grupo controle. As baixas concentrações de selênio têm relação com a idade que junto com as alterações metabólicas acabam prejudicando a absorção de micronutrientes como o selênio, pois com a baixa absorção o cérebro corre o risco de sofrer estresse oxidativo contribuindo para o aparecimento de doenças como a DA (BIGUETI; LELLIS; DIAS, 2018)

O selênio é um micronutriente, quando ligado a um aminoácido como a cisteína incorpora o selenoproteína, exercendo a função enzimática de diminuição do estresse oxidativo, sendo muito importante na prevenção e progressão da DA (SWAMINATHAN; JICHA, 2014).

A sua principal fonte alimentar é de origem animal, como os frutos do mar e miudezas. Quanto ao seu papel para a DA, estão sendo realizados vários estudos com animais, evidenciando as suas vantagens na saúde do cérebro tendo a sua capacidade de reduzir danos causados por esta doença (SWAMINATHAN; JICHA, , 2014). Quanto ao teor, ele varia muito do selênio que tem no solo, onde a planta foi cultivada e o animal criado, valendo acrescentar que ele tem uma variação de 10 vezes no seu conteúdo, dependendo de onde ele foi produzido (SILVA, 2013).

Alimentos como a castanha-do-brasil e o rim bovino é considerado as melhores fontes de selênio, existem outros alimentos que contém o selênio, como a carne bovina, frango, peixe e ovos, os quais são também uma boa fonte de proteína (COMINETTI et al., 2011).

A deficiência grave desse mineral, mostrado na China, apresenta-se em duas enfermidades como a doença de Keshan que é uma cardiomiopatia e a doença de Kashin-Beck que é uma osteoartrite (COMINETTI et al., 2011).

## **10.5 B-Carotenos**

O betacaroteno (B-Caroteno) é um pigmento natural encontrado em plantas, animais e microrganismos em cores laranja e vermelha, por exemplo. Os animais obtêm esse carotenoide consumindo os alimentos, já que o corpo não o produz (CHO et al., 2018).

O betacaroteno tem um papel importante no combate ao estresse oxidativo e caso a sua suplementação seja capaz de controlar o estresse oxidativo do acidente vascular encefálico (AVE), poderá se tornar uma possibilidade de terapia coadjuvante ou até um tratamento do AVE (FIORELLI, 2014).

Eles se dividem em dois grupos xantofilas e carotenos (alfacaroteno, betacaroteno e licopeno). Na alimentação durante o dia, o ser humano consome aproximadamente 40 carotenoides por dia, nas frutas, verduras e legumes, de diferentes cores. Há pelo menos 16 carotenoides no cérebro de um ser humano com a função de prevenir contra o estresse oxidativo associado a doenças neurodegenerativas (CHO et al., 2018).

Os carotenoides têm uma função muito importante, de se converter em vitamina A no organismo e auxiliar na manutenção da visão, no crescimento ósseo e na diferenciação dos tecidos. Eles têm algumas ações importantes que são o efeito antioxidante, aumento da imunocompetência, entre outros (THOMAZ; VIEBIG, 2021).

O consumo diário do betacaroteno com concentração adequada, ajuda a reduzir o risco de diversas doenças crônicas não transmissíveis, como cardiovascular, além do mais a sua utilização pode ajudar na prevenção de alguns tipos de cânceres e na degeneração macular e catarata (THOMAZ; VIEBIG, 2021).

## **10.6 Compostos fenólicos - Cúrcuma**

Os compostos fenólicos são caracterizados em estrutura de anéis benzênicos com grupo hidroxilas, por conter propriedades antioxidantes, eles são indicados para tratamento e prevenção de várias doenças como o câncer, aterosclerose, diabetes, artrite, doenças cardiovasculares, demências, entre outras (THOMAZ; VIEBIG, 2021)

Eles se dividem em dois grupos fenóis: os flavonóides (polifenóis) e os não flavonóides que é composto por (fenóis simples ou ácidos). Os flavonoides são divididos em classes: antocianinas, flavonóis, flavonas, flavanonas e entre outros. Os flavonoides são encontrados em diversos alimentos de origem vegetal: nos chás, cebola, uva, vinho, aipo, sendo de suma importância, assim esses e outros alimentos devem estar presentes todos os dias no prato para consumo (THOMAZ; VIEBIG, 2021).

A curcumina é tirada de uma planta conhecida como cúrcuma, pertencente à família do gengibre e o seu pó é conhecido no Brasil com açafrão da terra (SANTOS; PARDI; AGUIAR, 2019). A cúrcuma ou açafrão da terra é utilizada como corante natural na comida e tem aplicações terapêuticas e dietéticas em atividades medicinais (MORETES; GERON 2019).

O açafrão da terra tem propriedades medicinais e um baixo custo, o que acaba beneficiando a saúde. Por ser um anti-inflamatório, antisséptico ele também é antibacteriano, é usado na Índia para tratar várias doenças, estudos realizados mostram que a cúrcuma ajuda a desintoxicar o fígado, ajuda a controlar os níveis de colesterol no sangue, combate alergias, estimula a digestão e aumenta a imunidade (SANTANA; DOURADO; BIESKI, 2018).

A cúrcuma é um tempero comumente usado na culinária oriental e tem propriedades antioxidantes. Sua procura tem aumentado para o tratamento de câncer, envelhecimento e DA (SWAMINATHAN; JICHA, 2014).

A curcumina é um ingrediente ativo da cúrcuma. Ela apresentou propriedades vantajosas na eliminação de antioxidante, no qual teve resultados de aumentar a expressão da proteína do ácido fibrilar em camundongos e aumentar a memória espacial (SWAMINATHAN; JICHA, 2014).

Segundo Santos, Pardi e Aguiar (2019), a curucumina e o resveratrol tem se mostrado importantes quanto a uma ação anti-inflamatória, cicatrizante, assim como o seu uso tem ajudado na proteção neural e em outras situações que podem estar presentes para o desenvolvimento da DA.

Os estudos realizados com camundongos evidenciaram resultados significativos: a curucumina reduz a formação de placas amiloides juntamente com a inflamação do cérebro nos camundongos (SWAMINATHAN; JICHA, 2014).

## **11 ALIMENTOS RECOMENDADOS PARA A SAÚDE DO CÉREBRO**

### **11.1 Peixe e Mariscos**

Estudos têm mostrado que a ingestão de peixe está associada a um reduzido risco de doenças cardiovasculares, respiratórias e depressão (BAKRE et al., 2018). O estudo *Framingham Heart Study* demonstrou que quando há um alto consumo de peixe, há também um alto nível de DHA no plasma, logo poderá haver a diminuição do Alzheimer (CORREIA et al., 2015).

Alguns estudos vieram a sugerir o consumo de peixe, pois ele pode melhorar a função cognitiva no decorrer da vida, isso porque os ácidos gordos do peixe são importantes para o bom funcionamento do cérebro (BAKRE et al., 2018).

Um estudo realizado com idosos mostrou que consumir peixe ao menos uma a duas vezes por semana, assado ou grelhado, tem o volume de massa cinzenta aumentado nas áreas responsáveis pela memória e cognição do cérebro (CORREIA et al., 2015).

### **11.2 Frutas e Legumes**

Ter uma boa relação com os alimentos desempenha um papel muito importante na prevenção das doenças crônicas relacionadas à idade. Nessa direção, os antioxidantes presentes nas frutas e verduras são muito importantes na proteção contra o estresse oxidativo e nitrosativo (SCHERER, 2012).

Conforme Correia et al. (2015), o consumo de fruta e hortícolas está associado à diminuição da demência em mulheres e da doença de Alzheimer. Um consumo como mais de seis porções por dia de legumes e de folhas verdes mostraram uma grande diminuição no declínio cognitivo.

Portanto a ingestão de fruta, verdura e hortícolas reduz doenças cardiovasculares, atua no excesso de peso e diabetes e na diminuição de problemas cerebrais (CORREIA et al., 2015).

Um estudo feito por Machado et al. (2009) buscou observar e analisar a alimentação do idoso, através de questionários, nas respostas constavam que a maioria dos entrevistados comiam em sua casa; em relação à alimentação, mostrou que o consumo de frutas e verduras não foi atingido, cerca de 85% dos idosos não atingiu a meta recomendada pela Organização Mundial da Saúde.

### **11.3 Bebidas com cafeína**

Estudos epidemiológicos citados por Calixto e Eustáquio (2016) mostram que o consumo regular de café ajuda na prevenção do diabetes mellitus tipo 2, além disso tem outros benefícios para a saúde humana nas doenças crônicas e degenerativas, como o cancro, doenças cardiovasculares, mal de Parkinson e de Alzheimer.

Já para Alves, Casal e Oliveira (2009), o café ou a cafeína tem um papel neuroprotetor em relação ao desenvolvimento da DA, independente de outros fatores, todavia o mecanismo que se diz ser protetor não é muito esclarecido.

Nesse sentido, Alves, Casal e Oliveira (2009) citam um estudo feito com animais, o qual ressalta que a incompatibilidade dos receptores A2A da adenosina protege as células nervosas contra a neurotoxicidade induzida pela beta-amiloide; já em outro estudo, foi introduzido nos ratos uma quantidade de 1,5mg de cafeína quantidade esta que equivale a 500mg que o humano ingere ao dia e constatou uma diminuição na produção dos níveis da proteína beta-amiloide causando a proteção da capacidade cognitiva dos animais.

Os efeitos protetores das bebidas como café e chá vêm sendo investigados. Em uma meta-análise foi examinado um possível efeito protetor na ingestão desses

líquidos para uma possível prevenção de demência, DA e declínio cognitivo (CARDOSO; PAIVA, 2017).

Além de o café conter a cafeína que é um estimulante para o corpo, existem outros compostos no café com ação antioxidante e com um papel de proteção contra doença, estimulando a redução do estresse oxidativo através da neutralização de radicais livres (ALVES; CASAL; OLIVEIRA, 2009).

O café, chá, chocolate ou cacau são alimentos e bebidas que contêm cafeína e são apreciados em todo o mundo. Segundo Calixto e Eustáquio (2016), o chá preto e o verde são as bebidas mais consumidas depois da água, com isso os estudos científicos começaram a reparar nos efeitos que o café, chá, e o cacau podem trazer para a saúde humana.

Não é à toa que o chá tem sido usado há muitos anos pelos seus benefícios para a saúde, e agora a ciência tem vindo demonstrar que os polifenóis que há no chá exercem um efeito positivo na prevenção ou tratamento de várias doenças neurodegenerativas (CALIXTO; EUSTÁQUIO, 2016).

#### **11.4 Bebidas alcoólicas**

Diante de tudo, a bebida alcoólica (especialmente o vinho) tem sido liberada com uma ingestão baixa ou moderada, não podendo ser exagerada no seu consumo, para uma possível prevenção de demência ou declínio cognitivo (CARDOSO; PAIVA, 2017).

Segundo Prado e Cetano (2013), os polifenóis presentes no vinho, principalmente, o vinho tinto, pode ser um dos responsáveis por evitar o envelhecimento das células cerebrais, ajudando assim na redução do desenvolvimento da demência, incluindo o Alzheimer.

Ainda segundo Prado e Caetano (2013), os vinhos brancos tem uma ação antioxidante dos polifenóis superior ao do vinho tinto, mas a quantidade de polifenóis que contém no vinho tinto é muito maior e é mais interessante para as células do cérebro, além da ação antioxidante, o consumo moderado melhora a circulação cerebral e reduz a chance de desenvolver depressão.

Vale ressaltar que o seu consumo deve ser de ingestão baixa ou moderada, já que o alto consumo de bebida ao invés de prevenir pode provocar o aparecimento de demência (CARDOSO; PAIVA, 2017).

O resveratrol é uma fitoalexina encontrada na pele e semente da uva e assim também se encontra no vinho e no suco de uva, assim em um estudo citado por Séfora-Sousa e Angelis-Pereira (2013) diz que o resveratrol é o responsável pelos efeitos de proteção ou diminuição do desenvolvimento da hipertensão, aterosclerose, obesidade, diabetes, câncer e a DA, incluindo assim outras doenças.

## 12 DIETA MEDITERRÂNEA

Durante a década de 60 um estudo epidemiológico constatou que a taxa de desenvolvimento de doenças cardiovasculares era menor em pessoas que moravam próximo ao mar Mediterrâneo (MIRANDA; GÓMEZ-GAETE; MENNICKENT, 2017).

Há evidências de que pessoas que moram em países mediterrâneos têm os indicadores baixos de mortalidade e morbidades, em comparação a outros grupos populacionais, especialmente em relação a doenças como alguns tipos de cânceres e outras doenças degenerativas como a disfunção cognitiva nos idosos (SILVIA; VIEIRA, 2020).

Para Silvia e Vieira (2020), a dieta mediterrânea pode contribuir na redução ou controle de risco das doenças cardiovasculares, como a dislipidemia, hipertensão e síndrome metabólica. Desse modo, com esse conjunto de efeitos benéficos, pode vir a ajudar na prevenção do desenvolvimento da doença de Alzheimer.

Segundo Gemelli et al. (2013), a dieta mediterrânea tem efeitos positivos quanto ao desenvolvimento da DA, tanto que com o passar dos anos houve um aumento significativo de estudos, quanto à utilização de nutrientes antioxidantes que podem ajudar a reduzir os riscos de desenvolvimento da DA. Nessa perspectiva, a dieta mediterrânea pode ajudar, uma vez que ela é rica em vegetais, azeite e peixes (GEMELLI et al., 2013).

Para que uma alimentação seja considerada mediterrânea, é necessário um alto consumo de vegetais, fruta, legumes, cereais e azeite e um baixo consumo de carne vermelha, peixe, ovos, tendo um acompanhamento em suas refeições de vinhos com consumo moderado (MIRANDA; GÓMEZ-GAETE; MENNICKENT, 2017).

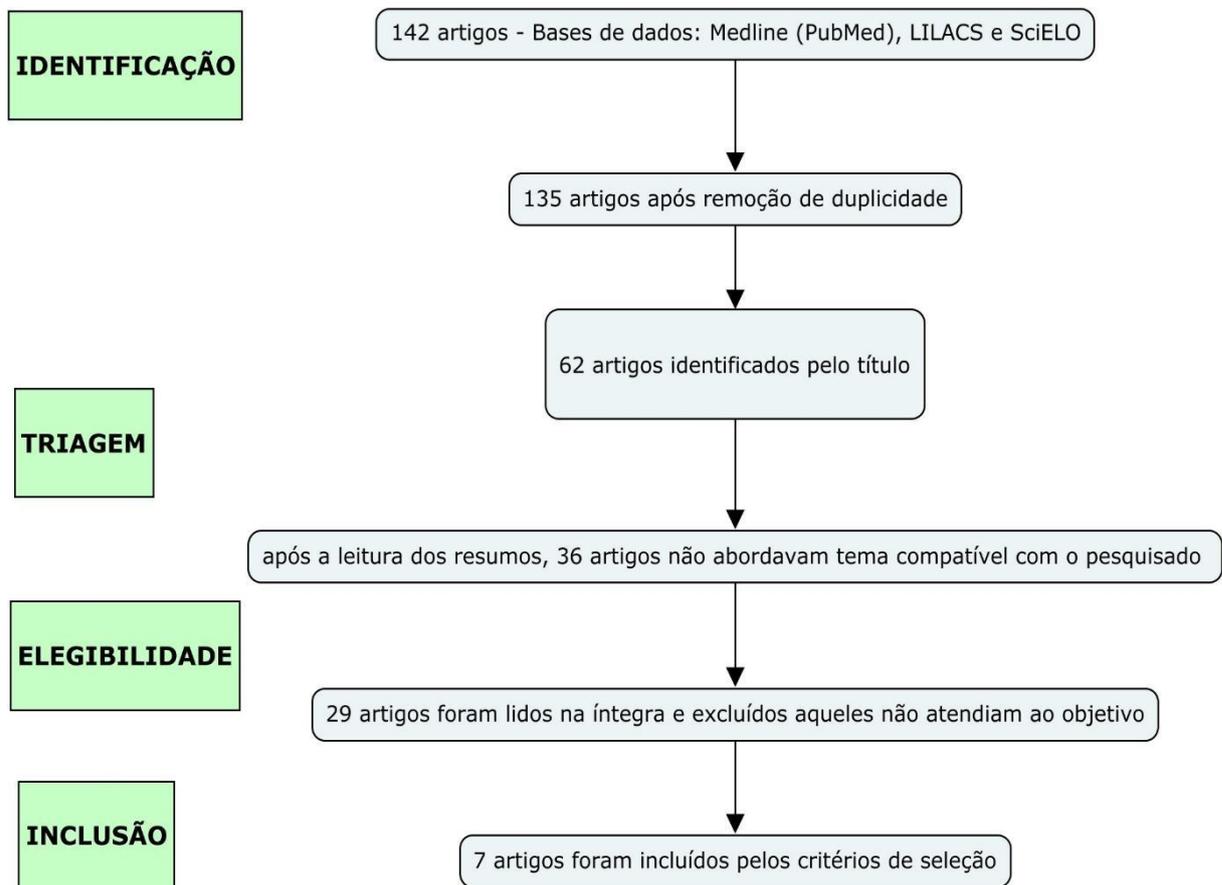
A dieta mediterrânea contém oito componentes que são: um alto consumo de gorduras monoinsaturadas em relação às gorduras saturadas, tem um consumo moderado de vinho junto às suas refeições; como foi dito anteriormente, há nela um

consumo elevado de vegetais, têm um baixo consumo de carnes vermelhas e um consumo moderado de leite e seus derivados como o queijo e o iogurte (SILVIA; VIEIRA, 2020).

Essa dieta tem sido alvo de estudos a fim de avaliar sua eficácia para a prevenção da DA. Segundo Miranda, Gómez-Gaete e Mennickent (2017), o consumo desta dieta diminuiu de 9% a 10% os riscos de se desenvolver o Alzheimer.

## 13 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos com o estudo estão representados na ilustração do quadro 1, com a finalidade de produzir as principais características metodológicas, assim como também os dados dos artigos elegíveis.



**Figura 2:** Diagrama do processo de obtenção do *corpus*  
**Fonte:** Criação da autora (produzida em 2021)

AUTOR/ANO	OBJETIVO PRINCIPAL	PRINCIPAIS RESULTADOS
BAKRE et al. (2018)	Association between fish consumption and risk of dementia: a	O risco de demência diminui com o consumo de peixe, entretanto, somente quando consumidos ao menos uma vez ao dia.

	new study from China and a systematic literature review and meta-analysis	
FISCHER et al. (2018)	Prospective Associations between Single Foods, Alzheimer's Dementia and Memory Decline in the Elderly	O consumo de vinho tinto teve uma diminuição no aparecimento da DA, apenas em homem; Um alto consumo de vinho branco e azeite na mulheres foi limite, com o aparecimento, mais rápido, no declínio cognitivo;
SAMADI et al. (2019)	Dietary pattern in relation to the risk of Alzheimer's disease: a systematic review	Uma dieta rica em alimentos gordurosos tem um alto índice de desenvolver a DA; E a dieta mediterrânea, que foi mais estudada neste estudo, está associada a diminuição da DA;
SINDI et al. (2018)	Healthy Dietary Changes in Midlife Are Associated with Reduced Dementia Risk Later in Life.	A redução do consumo de açúcar está associada a diminuição da DA;
BERTI et al. (2015)	NUTRIENT PATTERNS AND BRAIN BIOMARKERS OF ALZHEIMER'S DISEASE IN COGNITIVELY NORMAL INDIVIDUALS.	O alto consumo de frutas, legumes e vegetais está associado à prevenção do desenvolvimento da DA.
YUSUFOV; WEYANDT; PIRYATINS (2016)	Alzheimer's Disease and Diet: A Systematic Review.	O consumo de vitamina C e E está associado à diminuição da DA, mas nenhuma relação foi encontrada. Todavia, quando se fala em vitamina E derivada dos alimentos e não dos suplementos tem grandes chances de diminuição da DA.
WEBER et al. (2019)	Nutrição e Doença de Alzheimer no idoso: Uma revisão.	O consumo de nutriente e dietas têm um efeito positivo quanto a prevenção da DA;

**Quadro 1:** Síntese dos estudos relacionados: Manejo Nutricional no Alzheimer.

**Fonte:** Criação da autora (produzida em 2021)

A partir das análises dos estudos apresentados, é possível que de certa forma eles opinam de maneira precisa sobre a questão alimentar quanto a prevenção do desenvolvimento da doença de Alzheimer, enfatizando que os bons hábitos

alimentares durante o decorrer da vida ajudam na prevenção ou regressão, do mesmo modo que os maus hábitos podem ajudar a desenvolver a doença.

Os padrões de uma alimentação saudável como comer alimentos *in natura*, podem ajudar a diminuir o desenvolvimento da doença de Alzheimer, já indivíduos que não tem um padrão de alimentação saudável esse risco ao invés de diminuir vem aumentar; nessa alimentação saudável, inclui as frutas, vegetais, grãos inteiros e carnes brancas como o frango e o peixe (SAMADI et al., 2019).

Tendo como base essa alimentação saudável, Samadi et al. (2019) avaliaram alguns tipos de dietas específicos, como a dieta mediterrânea, DASH, MIND, HEI, dieta rica em frutos do mar, dieta alimentar a base de soja, dieta rica em capsaicina, dietas ricas em proteínas e dieta com um baixo teor de gordura.

Outro estudo foi realizado por Sindi et al. (2018), o qual mostra que a mudança de um estilo de vida na meia idade, também pode ajudar na diminuição do aparecimento da DA, como a diminuição do sal e açúcar, a ingestão de alimentos saudáveis e trocando o consumo da gordura saturada pela insaturada.

Conforme Sindi et al. (2018), a mudança de um estilo de vida saudável na meia idade e com indivíduos em risco para desenvolver a DA é um tanto delicado, pois nem todos estão aptos e preparados para esta mudança visto que o aparecimento dos primeiros sintomas pode surgir um tempo depois. Entretanto, é necessário ter uma modificação em seu estilo de vida, pois com ela é possível os sinais da DA serem reduzidos, mesmo que décadas depois.

Berti et al. (2015) ressaltam que os alimentos que precisam ser ingeridos para se ter uma proteção contra o desenvolvimento da DA devem contemplar um alto consumo de frutas, vegetais, peixes, derivados do leite com um baixo teor de gordura e nozes, todavia, para que isso ocorra é necessária uma diminuição no consumo de doces, derivados do leite com um alto teor de gordura, carnes processadas, manteiga, pois o consumo desses alimentos pode contribuir para o envelhecimento do cérebro.

A maioria dos estudos realizados tem relação com a alimentação e DA, trata dos efeitos de cada nutriente, individualmente, relacionado com a DA, são a vitamina B12 que é neuro-protetora, vitamina C e o Zinco que é um metal muito importante para os humanos (BERTI et al., 2015).

Nessa direção, Weber et al. (2019) sublinham que é evidente o papel protetor que a alimentação tem com a saúde do cérebro. Com isso, nas pesquisas realizadas

por ele, foi destacado que existem algumas dietas específicas como a dieta mediterrânea (MedDiet), Dash, MIND, juntamente com elas há vitaminas e minerais específicos que contribuem na saúde do mesmo, como a vitamina do complexo B, selênio, ácidos graxos, o ômega-3, contendo o DHA e EPA, e as vitaminas que são antioxidantes como A, C e E.

Weber et al. (2019) falam ainda, que a dieta mediterrânea é caracterizada por uma diversa variedade de alimentos como frutas, leguminosas, gorduras insaturadas e cereais, e está relacionada ao menor risco de desenvolver a DA. Já Yusufov, Weyandt e Piryatinsky (2016) dizem que é necessário avaliar muito bem a dieta mediterrânea, pois não houve a prevenção no desenvolvimento da DA em todos que as consumiram.

Segundo Bakre et al. (2018), o peixe é relativamente associado à diminuição da demência. Ele é rico em DHA e EPA, compostos presentes no ômega-3, o óleo retirado do peixe.

Segundo Fischer et al. (2018), em seus estudos realizados, houve a participação de homens e mulheres portadores de APOE e não portadores de APOE que é o gênero Apolipoproteína, e não houve nenhuma diferença de alimentação dos dois, todavia, a alimentação foi diferente por questão do gênero feminino e masculino. Para as mulheres foi introduzido o consumo de frutas e vegetais, já os homens um consumo mais frequente de peixe, azeite, vinho tinto ou branco.

Esse estudo apresentou que na ingestão de vinho tinto que era mais consumido que o branco, consumido por 40% dos homens e 20% pelas mulheres ao menos uma vez por semana, houve a diminuição no desenvolvimento da DA, apenas nos homens, já nas mulheres o risco de desenvolver a doença continuou alto (FISCHER et al., 2018).

Para Weber et al. (2019), a prevenção para o desenvolvimento do Alzheimer começa desde pequeno, com uma alimentação balanceada, pois a dieta do indivíduo é um fator muito relevante para a prevenção ou desenvolvimento da doença.

Pessoas idosas diagnosticadas com Alzheimer, em exames realizados, mostraram que apresentam deficiência de vitaminas essenciais para o corpo, como as vitaminas A, C, E, B9 e B12, quando se é comparado a um indivíduo sem a doença (BERTI et al., 2015).

Já foi dito um pouco sobre a dieta mediterrânea. Segundo Samadi et al. (2019), há também a dieta DASH, que ajuda a reduzir a pressão arterial e é recomendada para o tratamento da doença cardiovascular, pois diminui o consumo de gorduras saturadas, carnes vermelhas, e entre outros e aumenta o consumo de frutas e vegetais. Com essa alimentação, é possível aumentar o potássio, cálcio, magnésio e fibras, muito importantes para a saúde do idoso, esta dieta DASH, é semelhante a mediterrânea, logo pode vir a prevenir a DA.

Para Berti et al. (2015), as vitaminas, em especial a B12, retardam a perda de matéria cinzenta da DA. A vitamina B12 tem um efeito benéfico sobre os biomarcadores dos estágios normais de cognição.

O café é outro alimento que vem sendo estudado, segundo Fischer et al. (2018), ele não foi associado ao declínio da memória, entretanto, ele tem ações antioxidantes, anti-inflamatórios e propriedades neuroprotetoras e foi identificada uma diminuição da DA, com uma baixa ingestão de café.

## 14 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ciência diz que quem já teve casos de Alzheimer na família pode ter até 50% de chances do aparecimento da DA, entretanto também sublinha que outro motivo para o seu desenvolvimento são as alterações causadas no cérebro pelas placas senis ou neuríticas e os emaranhados neurofibrilares que acontecem em função da proteína beta-amiloide e pela proteína tau.

Os estudos avaliados evidenciaram que uma alimentação equilibrada e adequada, com um alto índice de alimentos *in natura* ou minimamente processados pode prevenir o aparecimento ou diminuir o desenvolvimento da doença de Alzheimer.

Por haver estresse oxidativo no cérebro por razão da doença de Alzheimer, os alimentos antioxidantes são vantajosos para a prevenção ou diminuição do desenvolvimento da DA, como o cacau e o café, eles são um bom antioxidante e um bom anti-inflamatório para proteção dos neurônios, além de eles serem um estimulante para quem necessita de ajuda para a prática do exercício físico.

As vitaminas C, E, as do complexo B a vitamina D são consideradas fontes de antioxidantes e agem no cérebro reduzindo as massas cinzentas, que são um dos fatores para o desenvolvimento da doença de Alzheimer.

O Alzheimer ainda é uma doença muito complexa que acomete o cérebro, ela vem sendo estudada há muitos anos, e ainda assim não foi descoberta uma cura, sabe-se apenas que ela tem tratamento medicamentoso para retardar o seu desenvolvimento. Por isso, carece de muito mais estudos, seja para descobrir uma cura, ou até mesmo para a população saber como ela funciona e age, a fim de instruir os familiares e ajudá-los a cuidar dos idosos diagnosticados, a ter uma alimentação rica em vitaminas e minerais, a fim de prevenir ou regredir o

desenvolvimento da doença, além de outros fatores que a alimentação pode contribuir.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Rita C.; CASAL, Susana; OLIVEIRA, Beatriz. Benefícios do café na saúde: mito ou realidade? *Química Nova*, v. 32, n. 8, p. 2169-2180, 2009.

ALVES, Ana Honorato Cantalice *et al.* Ocorrência de quedas entre idosos institucionalizados: prevalência, causas e consequências Occurrence of falls among elderly institutionalized: prevalence, causes and consequences. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, v. 8, n. 2, p. 4376-4386, 2016.

BAKRE, Aishat T. *et al.* Association between fish consumption and risk of dementia: a new study from China and a systematic literature review and meta-analysis. **Public health nutrition**, v. 21, n. 10, p. 1921-1932, 2018.

BARROS, Alessandra Chiele *et al.* Influência genética sobre a doença de Alzheimer de início tardio. São Paulo, **Archives of Clinical Psychiatry**, v. 36, n. 1, p. 16-24, 2009.

BRAVO, Patrício Andres Fuentes; NASSIF, Melissa Calegaro. Doença de Parkinson: terapêutica atual e avançada. **Pharmacia Brasileira**, v. 55, p. 25-29, 2006.

BERTI, V. *et al.* Nutrient patterns and brain biomarkers of Alzheimer's disease in cognitively normal individuals. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 19, n. 4, p. 413-423, 2015..

BIGUETI, Bruna de Cássia Pavan; LELLIS, Julia Zeitum de; DIAS, Juliana Chioda Ribeiro. Nutrientes essenciais na prevenção da doença de Alzheimer. **Ciências Nutricionais Online**, v.2, n.2, p.18-25, 2018.

BOTCHWAY, Benson O. A. *et al.* Nutrition: Review on the possible treatment for Alzheimer's disease. **Journal of Alzheimer's Disease**, v. 61, n. 3, p. 867-883, 2018.

BUSTAMANTE, Alice *et al.* Doença de Alzheimer em idosos com Síndrome de Down: uma revisão de literatura. In: Congresso Nacional Universidade, EAD e Software Livre. Literatura online, 2019. **Anais...**

CARANELLI, Paulo *et al.* Diagnóstico de doença de Alzheimer no Brasil. Exames complementares. **Dementia & Neuropsychologia**, v. 5, n. 1, p. 11-20, 2011.

CARDOSO, Bárbara Rita; COZZOLINO, Silvia Maria Franciscato. Estresse oxidativo na Doença de Alzheimer: o papel das vitaminas C e E. **Nutrire Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr**, v.34, n.3, p.249-259, 2009.

CARDOSO, Sofia Alves; PAIVA, Isabel. Nutrição e Alimentação na prevenção e terapêutica da Demência. **Acta Portuguesa de Nutrição**, n. 11, p. 30-34, 2017.

CARVALHO, Fernanda Sanches *et al.* Importância da orientação nutricional e do teor de fibras da dieta no controle glicêmico de pacientes diabéticos tipo 2 sob intervenção educacional intensiva. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 56, n. 2, p. 110-119, 2012.

CAIXETA, Leonardo *et al.* **Doença de Alzheimer**. Porto Alegre: Artmed, 2012. (Recurso eletrônico).

CALIXTO, Filomena; EUSTÁQUIO, Diana; ALVES, Maura. Hábitos De Consumo De Produtos Alimentares Contendo Cafeína Numa População De Jovens Estudantes Ativos. **Revista da UI IPSantarém-Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém**, v.4, n.2, p. 126-142, 2016.

CASTELLANI, Rudy J.; RAJ, K.; SMITH, Mark A. Alzheimer disease. **Doença por mês: DM**, v. 56, n. 9, pág. 484, 2010.

CAVALCANTI, José Luiz de Sá; ENGELHARDT, Elias. Aspectos da fisiopatologia da doença de Alzheimer esporádica. **Rev Bras Neurol**, v. 48, n. 4, p. 21-29, 2012.

CHAGAS, Adriana Moura; ROCHA, Eliana Dantas. Aspectos fisiológicos do envelhecimento e contribuição da Odontologia na saúde do idoso. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 69, n. 1, p. 94-96, 2012.

CHO, Kyoung Sang *et al.* Recent advances in studies on the therapeutic potential of dietary carotenoids in neurodegenerative diseases. **Oxidative medicine and cellular longevity**, p.13, 2018.

CAYTON, Harry. **Tudo sobre a doença de Alzheimer**. São Paulo: Editora Andrei, 2016.

COELHO, Charlotte. A síndrome de Down. **Psicologia. pt**, v.13, n.24, p.1-14, 2016.

COMINETTI, Cristiane *et al.* Considerações sobre estresse oxidativo, selênio e nutrigenética. **Nutrire Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr**, v.36, n.3, p.131-153, 2011.

CONFORTIN, Susana Cararo *et al.* Sarcopenia e sua associação com mudanças nos fatores socioeconômicos, comportamentais e de saúde: Estudo EpiFloripa Idoso. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, p. e00164917, 2018.

CORREIA, Andreia *et al.* Nutrição e doença de Alzheimer. 2015.

COSTA, Karen C. F.; RUSSO, Iêda C.P.; FRIEDMAN, Silvia. O sentido da deficiência auditiva e do uso de aparelhos de amplificação sonora para idosos. **Distúrbios da Comunicação**, v. 19, n. 3, p.1-13, 2007.

CUKIERMAN-YAFFE, Tali *et al.* Relação entre o controle glicêmico basal e a função cognitiva em indivíduos com diabetes tipo 2 e outros fatores de risco cardiovascular: a ação para controlar o risco cardiovascular em diabetes-memória em diabetes (ACCORD-MIND) ensaio. **Cuidados com a diabetes**, v. 32, n. 2, p. 221-226, 2009.

FALCO, Anna de *et al.* Doença de Alzheimer: hipóteses etiológicas e perspectivas de tratamento. **Química Nova**, v. 39, n. 1, p. 63-80, 2016.

FISCHER, Karina *et al.* Prospective associations between single foods, Alzheimer's dementia and memory decline in the elderly. **Nutrients**, v. 10, n. 7, p. 852, 2018.

FIORELLI, Stênio Karlos Alvim *et al.* Efeitos da suplementação suprafisiológica de b-caroteno em ratos espontaneamente hipertensos (SHR e SHR-sp). **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 41, n. 5, p. 351-355, 2014.

GAIOLI, Cheila Cristina Leonardo de Oliveira; FUREGATO, Antonia Regina Ferreira; SANTOS, Jair Lício Ferreira. Perfil de cuidadores de idosos com doença de Alzheimer associado à resiliência. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 21, n. 1, p. 150-157, 2012.

GARCES, Solange Beatriz Billig *et al.* Avaliação da resiliência do cuidador de idosos com Alzheimer. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 15, n. 2, p. 335-352, 2012.

GEMELLI, Tanise *et al.* Estresse oxidativo como fator importante na fisiopatologia da Doença de Alzheimer. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 16, n. 1, p. 67-78, 2013.

GOES, Vanessa Fernanda *et al.* Avaliação do risco de disfagia, estado nutricional e ingestão calórica em idosos com Alzheimer. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 22, n. 2, p. 317-324, 2014.

GUSTAFSON, Deborah R. *et al.* New perspectives on Alzheimer's disease and nutrition. **Journal of Alzheimer's Disease**, v. 46, n. 4, p. 1111-1127, 2015.

GROSSI, Cristina *et al.* The polyphenol oleuropein aglycone protects TgCRND8 mice against A $\beta$  plaque pathology. **PloS one**, v. 8, n. 8, p. e71702, 2013.

GUZEN, Fausto Pierdoná; CAVALCANTI, José Rodolfo Lopes de Paiva. Influência das proteínas beta amiloide e tau na doença de Alzheimer. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, v. 10, n. 1, p. 58-61, 2012.

HILL, Edward *et al.* Diet and biomarkers of Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis. **Neurobiology of aging**, v. 76, p. 45-52, 2019.

- LIMA, Juvenete Pereira. A influência das alterações sensoriais na qualidade de vida do idoso. **Rev Científica Eletrônica de Psicologia**, n. 8, p.1-8, 2007.
- LUCATELLI, Juliana Faggion *et al.* Influência genética sobre a doença de Alzheimer de início precoce. **Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)**, v. 36, n. 1, p. 25-30, 2009.
- MACHADO, Jacqueline *et al.* Estado nutricional na doença de Alzheimer. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 55, n. 2, p. 188-191, 2009.
- MAHAN, K. L.; RAYMOND, J. L.; STUM, L. **Krause- Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 13. Ed. São Paulo: Editora Elsevier, 2013.
- MARTELLI, Anderson; MARTELLI, Fabiana Palermo. Alterações Cerebrais e Análise Histopatológica dos Emaranhados Neurofibrilares na Doença de Alzheimer. **Uniciências**, v. 18, n. 1, p.45-50, 2014.
- MENDES, Letícia Paranaíba *et al.* Avaliação do estado nutricional e consumo alimentar em pacientes com Doença de Alzheimer. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 14, n. 2, p. 502-515, 2016.
- MIRANDA, Arnoldo; GÓMEZ-GAETE, Carolina; MENNICKENT, Sigrid. Dieta mediterránea y sus efectos benéficos en la prevención de la enfermedad de Alzheimer. **Revista médica de Chile**, v. 145, n. 4, p. 501-507, 2017.
- MONDELLI, Maria Fernanda Capoani Garcia; SOUZA, Patrícia Jorge Soalheiro de. Quality of life in elderly adults before and after hearing aid fitting. **Brazilian journal of otorhinolaryngology**, v. 78, n. 3, p. 49-56, 2012.
- MORETES, Débora Nogueira; GERON, Vera Lúcia Matias Gomes. os benefícios medicinais da Curcuma longa L.(açafrão da terra). **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 10, n. 1, p. 106-114, 2019.
- MYNARSKI, Joanna *et al.* Efeitos de diferentes programas de exercícios físicos sobre a composição corporal e a autonomia funcional de idosas com risco de fratura. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 25, n. 4, p. 609-618, 2014.
- NORTON, Maria C. *et al.* O projeto e o progresso de uma intervenção no estilo de vida de vários domínios para melhorar a saúde do cérebro em pessoas de meia-idade para reduzir o risco posterior da doença de Alzheimer: o ensaio randomizado Gray Matters. **Alzheimer's & Dementia: Translational Research & Clinical Interventions**, v. 1, n. 1, pág. 53-62, 2015.
- OLIVEIRA, Daniel Vicentini de *et al.* O tipo de exercício físico interfere na frequência da prática de atividade física, comportamento sedentário, composição corporal e estado nutricional do idoso?. **RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 13, n. 77, p. 3-16, 2019.
- PAULA, Roberta da Silva *et al.* Alterações gustativas no envelhecimento. **Rev. Kairós**, v.11, n.1, p. 217-235, 2008.

PINTO, Renato Sousa *et al.* Doença de Alzheimer: Abordagem farmacoterapêutica. **Boletim Informativo Geum**, v. 6, n. 1, p. 16, 2015.

PRADO, Ana Karla Miranda *et al.* Os efeitos do consumo de vinho na saúde humana. **Revista Científica Unilago**, v. 1, n. 1, p. 109-128, 2013.

PUGAZHENTHI, Subbiah; QIN, Limei; REDDY, P. Hemachandra. Common neurodegenerative pathways in obesity, diabetes, and Alzheimer's disease. **Biochimica et biophysica acta (BBA)-molecular basis of disease**, v. 1863, n. 5, p. 1037-1045, 2017.

PRIULLI, Erica; PIRES, Caroline Roberta Freitas; CEZAR, Thais Cesar Mariotto. Alimentação como fator de proteção da doença de Alzheimer. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e4259108895-e4259108895, 2020.

POIRIER, Judes; GAUTHIER, Serge. **Doença de Alzheimer: o guia completo**. São Paulo: MG Editores, 2016. (recurso eletrônico).

SAMADI, Mehnoosh *et al.* Dietary pattern in relation to the risk of Alzheimer's disease: a systematic review. **Neurological Sciences**, n.40, p. 1-13, 2019.

SANTANA, Jucinelia Dia; DOURADO, Suzy Hellen A.; BIESKI, Isanete Geraldini Costa. Potencial das plantas medicinais no tratamento de doença de Alzheimer com ênfase em curcuma longa. **Revista Saúde Viva Multidisciplinar da AJES**, v. 1, n. 1, p.1-156, 2018.

SANTANA, Natália de Moraes *et al.* Relação entre sarcopenia e obesidade sarcopênica como preditores de prognóstico em pacientes idosos hospitalizados com infarto agudo do miocárdio. São Paulo, **Einstein**, v. 17, n. 4, p.1-9, 2019.

SANTOS, Gustavo Alves Andrade dos. O uso de curcumina e do resveratrol no tratamento da Doença de Alzheimer: evidências científicas. **Brazilian Journal of Health and Pharmacy**, v. 1, n. 2, p. 80-87, 2019.

SANTOS, José Wilson dos; BARROSO, Rusel Marcos Batista. **Manual de Monografia: graduação e pós-graduação**. Paripiranga: AGES, 2019.

SATIZABAL, Claudia L. *et al.* Incidence of dementia over three decades in the Framingham Heart Study. **New England Journal of Medicine**, v. 374, n. 6, p. 523-532, 2016.

SAYEG, Norton. **Alzheimer: diagnóstico e tratamento**. São Caetano do Sul, SP: Yendis editora, 2009.

SERENIKI, Adriana; VITAL, Maria Aparecida Barbato Frazão. A doença de Alzheimer: aspectos fisiopatológicos e farmacológicos. **Revista de psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v. 30, n. 1, p. 2-11, 2008.

SÉFORA-SOUSA, M.; ANGELIS-PEREIRA, De. Mecanismos moleculares de ação anti-inflamatória e antioxidante de polifenóis de uvas e vinho tinto na aterosclerose. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 15, n. 4, p. 617-626, 2013.

SCHERER, Sabrina; CARRETTA, Marisa Basegio. Perspectivas atuais na prevenção da doença de Alzheimer. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, v. 17, n. 1, 2012.

SILVA, Maria Janaina Bernarda da; PALORO, Marcela; HAMASAKI, Mike Yoshio. Estado nutricional e risco de doença de Alzheimer. **Acta Portuguesa de Nutrição**, n. 4, pág. 24-27, 2016.

SILVA, Nathalie de Almeida; PEDRAZA, Dixis Figueroa; MENEZES, Tarciana Nobre de. Desempenho funcional e sua associação com variáveis antropométricas e de composição corporal em idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, p. 3723-3732, 2015.

SILVA, Sandra Maria Chemin Seabra da. **Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2013.

SILVA, Marizete Larai da; VIEIRA, Regina Coeli da Silva. Proposta de adaptação da dieta mediterrânea utilizando alimentos da região amazônica. **Revista Ensino, Saúde e Biotecnologia da Amazônia**, v. 2, n. 1, p. 47-62, 2020.

SINDI, Shireen *et al.* Healthy dietary changes in midlife are associated with reduced dementia risk later in life. **Nutrients**, v. 10, n. 11, p. 1649, 2018.

SMITH, Marília de Arruda Cardoso. Doença de Alzheimer. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 21, p. 03-07, 1999.

STRECK, Emilio Luiz; MARTINS, Jhonatan Telmo; CARVALHO-SILVA, Milena. Efeitos da deficiência de vitamina B12 no cérebro. **Inova Saúde**, v. 6, n. 1, p. 192-207, 2017.

SWAMINATHAN, Arun; JICHA, Gregory A. Nutrition and prevention of Alzheimer's dementia. **Frontiers in aging neuroscience**, v. 6, p. 282, 2014.

TALMELLI, Luana Flávia da Silva *et al.* Nível de independência funcional e déficit cognitivo em idosos com doença de Alzheimer. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 44, n. 4, p. 933-939, 2010.

TERRA, Newton Luiz. **Doença de Alzheimer: Cuidando do seu idoso**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015, p.150.

TORRÃO, Andréa S. *et al.* Abordagens diferentes, um único objetivo: compreender os mecanismos celulares das doenças de Parkinson e de Alzheimer. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 34, p. s194-s205, 2012.

THOMAZ, Fernanda Santos; VIEBIG, Renata Furlan. **Nutrição para doença de Alzheimer**: Como utilizar a nutrição para melhoria da qualidade de vida dos portadores desta doença. M. Books, 2021.

YUSUFOV, Miryam; WEYANDT, Lisa L.; PIRYATINSKY, Irene. Alzheimer's disease and diet: a systematic review. **International Journal of Neuroscience**, v. 127, n. 2, p. 161-175, 2016.

WANG, Jun *et al.* O consumo de capsaicina reduz a geração de beta-amilóide no cérebro e atenua a patologia do tipo doença de Alzheimer e os déficits cognitivos em camundongos APP / PS1. **Psiquiatria translacional** , v. 10, n. 1, pág. 1-12, 2020.

WEBER, Isabel Thereza Steffenon *et al.* Nutrição e doença de Alzheimer no idoso: uma revisão. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, v. 24, n. 3, 2019.





## TERMO DE RESPONSABILIDADE

### RESERVADO AO REVISOR DE LÍNGUA PORTUGUESA

Anexar documento comprobatório de habilidade com a língua, exceto quando revisado pelo orientador.

Eu, Karina Sales Vieira, declaro inteira responsabilidade pela revisão da Língua Portuguesa do Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia), intitulado: MANEJO NUTRICIONAL NO ALZHEIMER: uma revisão integrativa, a ser entregue por TAWANY ALMEIDA LEAL, acadêmico (a) do curso de Nutrição.

Em testemunho da verdade, assino a presente declaração, ciente da minha responsabilidade no que se refere à revisão do texto escrito no trabalho.

Paripiranga, 22 de junho de 2021.

*Karina Sales Vieira*

---

Assinatura do revisor



## TERMO DE RESPONSABILIDADE

### **RESERVADO AO TRADUTOR DE LÍNGUA ESTRANGEIRA: INGLÊS, ESPANHOL OU FRANCÊS.**

Anexar documento comprobatório da habilidade do tradutor, oriundo de IES ou instituto de línguas.

Eu, Lucas Nauan da Silva Andrade, declaro inteira responsabilidade pela tradução do Resumo (Abstract/Resumen/Résumé) referente ao Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia), intitulada: MANEJO NUTRICIONAL NO ALZHEIMER: uma revisão integrativa, a ser entregue por TAWANY ALMEIDA LEAL, acadêmico (a) do curso de Nutrição.

Em testemunho da verdade, assino a presente declaração, ciente da minha responsabilidade pelo zelo do trabalho no que se refere à tradução para a língua estrangeira.

Paripiranga, 22 de junho de 2021.

*Lucas Nauan da Silva Andrade.*

---

Assinatura do revisor