



AGATHA GUTIERREZ ZICARELLI

**A IMPORTÂNCIA DOS NUTRIENTES ANTIOXIDANTES NA  
PREVENÇÃO E MANUTENÇÃO DA SAÚDE OCULAR**

---

São Paulo  
2020

AGATHA GUTIERREZ ZICARELLI

**A IMPORTÂNCIA DOS NUTRIENTES ANTIOXIDANTES NA  
PREVENÇÃO E MANUTENÇÃO DA SAÚDE OCULAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Instituição Anhanguera Educacional, como  
requisito parcial para a obtenção do título de  
graduado em Nutrição.

Orientador: Karoline Diniz

AGATHA GUTIERREZ ZICARELLI

**A IMPORTÂNCIA DOS NUTRIENTES ANTIOXIDANTES NA  
PREVENÇÃO E MANUTENÇÃO DA SAÚDE OCULAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Instituição Anhanguera Educacional, como  
requisito parcial para a obtenção do título de  
graduado em Nutrição.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof(a). Felipe Silva Campos

---

Prof(a). Stefany Davoto Prado

São Paulo, 29 de novembro de 2020.

Dedico este trabalho...

À minha família e ao meu companheiro por  
me apoiarem e acreditarem em mim.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha família por sempre estarem ao meu lado e ao meu companheiro William Carvalho Formigoni que sempre me incentivou e ficou ao meu lado durante a realização deste trabalho e a todos os professores do curso, que foram importantes na minha vida acadêmica.

ZICARELLI, Agatha Gutierrez. **A importância dos nutrientes antioxidantes na prevenção e manutenção da saúde ocular**. 2020. 29 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Anhanguera Educacional, São Paulo, 2020.

## RESUMO

Os nutrientes antioxidantes desempenham sua função nutricional e causam efeitos benéficos ao metabolismo do corpo humano ao serem ingeridos. Seus efeitos vêm sendo estudados, principalmente em doenças degenerativas, como a degeneração macular por idade, a xerofthalmia e também doenças oculares que tem relação direta com aspectos nutricionais. Para que os nutrientes antioxidantes sejam eficazes, é necessário que o consumo seja acompanhado de uma dieta equilibrada e saudável. O objetivo geral deste trabalho foi conhecer os efeitos dos nutrientes antioxidantes na prevenção e manutenção da saúde ocular. A metodologia utilizada foi uma revisão bibliográfica dos temas propostos, onde será utilizada a base de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Google Acadêmico, Scielo (*Scientific Electronic Library Online*) e site do Ministério da Saúde do Brasil. **Considerações finais:** A literatura demonstrou uma relação dos nutrientes antioxidantes na prevenção e manutenção da saúde ocular de forma benéfica, o consumo em especial das vitaminas A, C, E e o omega-3. O hábito de ter uma alimentação saudável e equilibrada são muito importantes, tanto para prevenção dessas doenças citadas, como para outras doenças e para uma boa manutenção do corpo humano. Por isso a importância de procurar uma nutricionista, para melhor orientação e avaliação nutricional.

**Palavras-chave:** Doenças oculares. Antioxidantes. Degeneração macular relacionada à idade. Alimentação saudável.

ZICARELLI, Agatha Gutierrez. **The importance of antioxidant nutrients in the prevention and maintenance of eye health**. 2020. 29 sheets. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Anhanguera Educacional, São Paulo, 2020.

## **ABSTRACT**

Antioxidant nutrients perform their nutritional function and cause beneficial effects on the metabolism of the human body when ingested. Its effects have been studied, mainly in degenerative diseases, such as macular degeneration by age, xerophthalmia and also eye diseases that are directly related to nutritional aspects. For antioxidant nutrients to be effective, it is necessary that consumption be accompanied by a balanced and healthy diet. The general objective of this work was to know the effects of antioxidant nutrients in the prevention and maintenance of eye health. The methodology used was a bibliographic review of the proposed themes, where the Virtual Health Library (VHL), Google Scholar, Scielo (Scientific Electronic Library Online) and Brazilian Ministry of Health website will be used. **Final considerations:** The literature has demonstrated a beneficial relationship between antioxidant nutrients in the prevention and maintenance of eye health, in particular the consumption of vitamins A, C, E and omega-3. The habit of having a healthy and balanced diet is very important, both for the prevention of these diseases, as for other diseases and for the good maintenance of the human body. Therefore, the importance of looking for a nutritionist, for better guidance and nutritional assessment.

**Keywords:** Eye diseases. Antioxidants. Age-related macular degeneration. Healthy eating.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> Pirâmide Alimentar .....	25
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
Scielo	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
DMRI	Degeneração Macular Relacionada a Idade
AGPIS	Ácidos Graxos Poli-insaturados
LDL	Lipoproteínas de Baixa Densidade

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. AS PRINCIPAIS DOENÇAS OCULARES E SEUS SINTOMAS.....	15
3. EFEITO DO CONSUMO DOS ANTIOXIDANTES .....	19
4. OS PRICIPAIS NUTRIENTES ANTIOXIDANTES QUE PREVINEM DOENÇAS OCULARES E A IMPORTÂNCIA DE UMA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL.....	23
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
REFERÊNCIAS.....	28

## 1. INTRODUÇÃO

Os nutrientes antioxidantes desempenham sua função nutricional e causam efeitos benéficos ao metabolismo do corpo humano ao serem ingeridos. Seus efeitos vêm sendo estudados, principalmente em doenças degenerativas, como a degeneração macular por idade, a xerofalmia e também doenças oculares que tem relação direta com aspectos nutricionais. Para que os nutrientes antioxidantes sejam eficazes, é necessário que o consumo seja acompanhado de uma dieta equilibrada e saudável.

Os antioxidantes são substâncias capazes de prevenir os efeitos deletérios da oxidação no organismo, causados pelo estresse oxidativo. O estresse oxidativo decorre de um desequilíbrio entre a geração de compostos oxidantes e a atuação dos sistemas de defesa antioxidante. A geração de radicais livres e/ou espécies reativas não radicais é resultante do metabolismo de oxigênio. O sistema de defesa antioxidante tem a função de inibir e/ou reduzir os danos causados pelo estresse oxidativo. Estes nutrientes antioxidantes podem ser encontrados em frutas, verduras, legumes e alimentos de origem animal, que contenham as vitaminas A, E e o Ômega-3, que desempenham a função antioxidante no organismo ao serem ingeridos.

Atualmente a maioria da população tem uma alimentação não adequada, principalmente com baixa ingestão de nutrientes antioxidantes, e uma das hipóteses sobre as causas dessas doenças oculares, é uma dieta pobre em nutrientes antioxidantes, em especial a vitamina A, vitamina E e o ômega-3. Tendo em vista que o tratamento nem sempre é acessível e a recuperação não é totalmente certa, é interessante levar em consideração a prevenção da doença.

O presente trabalho teve por objetivo principal estudar a relação destes nutrientes como forma de prevenção e manutenção da saúde ocular. O objetivo geral foi atingido através de três objetivos específicos que são, pesquisar as principais doenças oculares, descrever os efeitos do consumo dos antioxidantes e investigar os principais nutrientes antioxidantes que previnem doenças oculares e a importância de uma alimentação saudável. Para fornecer informações sobre os efeitos dos nutrientes e sua função no organismo, sejam eles positivos ou negativos, para melhor orientação na dieta para benefício a saúde.

A metodologia de estudo se dará através de uma revisão bibliográfica dos temas propostos, onde será utilizada a base de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Google Acadêmico, Scielo (*Scientific Electronic Library Online*) e site do Ministério da Saúde do Brasil. Os artigos publicados vão abranger a literatura publicada nos últimos 20 anos, obtidos através de pesquisas das palavras-chave: doenças oculares, antioxidantes, degeneração macular relacionada à idade, alimentação saudável.

## 2. AS PRINCIPAIS DOENÇAS OCULARES E SEUS SINTOMAS

A visão é responsável por 75% de toda informação que os sentidos recebem e algumas pessoas acabam tendo algumas doenças oculares que podem causar dificuldade na visão e até mesmo cegueira. E o impacto da perda visual na vida de uma pessoa é profundo, tanto no lado pessoal, como social e econômico. E uma das doenças oculares é a degeneração macular relacionada a idade - DMRI, que é uma doença ocular degenerativa, que ocorre na mácula e compromete a visão central, sendo uma das principais causas de cegueira na população idosa. O mundo tem passado por um período de transições demográfica e epidemiológica onde número de idosos está aumentando e com isso aumenta a prevalência de acometimento visual pela DMRI. (GUEDES, 2007).

Os tratamentos para prevenir a DMRI se tornam fundamentais, pois prevê-se que nas próximas décadas a prevalência desta doença aumente, e uma das estratégias para prevenir a DMRI são baseadas nas mudanças de hábitos de vida, cuidando da alimentação. Sabe-se que a DMRI é multifatorial e tem diversos fatores de risco, sendo vários deles modificáveis, no qual, cada dia, são mais cogitados em estudos terapêuticos para seu tratamento. (TELES et al., 2015).

Estima-se que cerca de 30 a 50 milhões de pessoas apresentem algum grau da DMRI atualmente, a sua prevalência apresenta um aumento diretamente relacionado a idade, cerca de 1,6% das pessoas com idades entre 52 e 65 anos, e atingindo quase 28% acima dos 75 anos de idade. A doença apresenta duas principais formas, a atrófica e a forma exsudativa, sendo essa a maior responsável em termos de perda irreversível da visão. A idade avançada, sexo masculino, tabagismo e hipertensão arterial sistêmica, são fatores de riscos estabelecidos para a doença. (TELES et al., 2015).

A DMRI é o “envelhecimento da macula”, zona mais sensível da retina, alterações do epitélio pigmentar da retina. Classificadas em 3 fases, precoce, intermediária e tardia, na forma atrófica, causada pelo envelhecimento dos tecidos maculares e a exsudativa, causada pela neovascularização na macula. Nas fases tardias está associada a diminuição da visão, esta perda da visão ocorre em nível central podendo dificultar ou até mesmo impedindo algumas tarefas como ler e escrever, mas a visão lateral ou periférica não é prejudicada. (TELES et al., 2015).

Na retina acontece a reação inflamatória devido à dificuldade de eliminação de resíduos gerados, com isso, gerando depósitos de restos celulares entre a membrana de Brush e o EPR. Esses depósitos dificultam a difusão de oxigênio e nutrientes para a retina, causando hipoxemia, e evoluindo para neovascularização. Esses novos vasos invadem a retina avascular, causando regiões inflamatórias e sangramentos que são reabsorvidos, e após evoluindo para a cicatrização, o que vai acarretar a morte dos fotorreceptores da região macular e perda da visão central. (TELES et al., 2015).

Inicialmente, os primeiros sinais e sintomas são escotomas, distorção das imagens, linhas tortas, desaparecimento das letras, manchas centrais na visão de um ou de ambos os olhos. Quando avança a doença, o indivíduo passa a não reconhecer faces de pessoas, ter dificuldades com a leitura e atividades habituais. Uma estratégia importante para prevenção e retardar a progressão da DMRI, além dos aparelhos ópticos, é o uso de vitaminas, nutrientes antioxidantes e mudança de hábito de vida, uma boa alimentação, para ter uma qualidade de vida melhor, diminuindo assim a perda da visão, onde na população idosa, essa doença tem figurado como causa principal de perda irreversível na visão. (TELES et al., 2015).

Outra doença é a Xeroftalmia, que é uma doença caracterizada pela não produção de lágrimas e conseqüente dificuldade de enxergar, principalmente durante a noite, que é causada pela falta da vitamina A. Quando as reservas de vitamina A são escassas, ou mesmo inexistentes, transtorno na absorção ou um aumento de demanda metabólica, o indivíduo encontra-se em estado potencial de risco para os efeitos do quadro carencial, podem precipitar o aparecimento de manifestações das doenças. (DINIZ et al., 2000).

As principais manifestações da deficiência de vitamina A, no sistema visual, ocorrem, principalmente, em três estruturas oculares: a retina, a conjuntiva e a córnea, o envolvimento da retina se dá por alterações tanto no nível bioquímico / funcional, cegueira noturna, quanto no nível estrutural. No ciclo visual, o retinal, uma forma oxidada do retinol, está ligado a proteínas específicas, as opsinas, para formar os pigmentos visuais dos cones e bastonetes, situados na retina. (DINIZ et al., 2000).

No nível das membranas intracelulares dos bastonetes, células funcionalmente responsáveis pela visão escotópica, encontra-se a rodopsina, formada pelo complexo

retinal + opsina. A reação fotoquímica da visão tem início quando o estímulo luminoso atinge a retina, estas alterações mudam a configuração geométrica do retinal e são acompanhadas de uma mudança global da molécula de rodopsina, o que funciona como um gatilho molecular, produzindo um impulso nas terminações nervosas do nervo óptico, que é, então, transmitido ao cérebro. O 11-*cis*-retinal é também o cromóforo dos cones, que são essenciais para a visão fotópica e das cores, mas é a rodopsina dos bastonetes que está intrinsecamente ligada à visão noturna. Se o suprimento dietético de vitamina A é muito baixo, a cegueira noturna é um dos primeiros sintomas da síndrome xeroftálmica. (DINIZ et al., 2000).

As evidências clínicas da deficiência de vitamina A devem ser tratadas com uma emergência, para aquelas que cursam com comprometimento corneal, no momento do diagnóstico. Existem várias estratégias reconhecidas para controlar e eliminar as deficiências de micronutrientes na população, medidas curto, médio e longo prazos, mas com ênfase na ingestão da vitamina A, com consumo acessível em frutas e vegetais, também as concentrações de vitamina A no leite materno tem sido apontada no estado nutricional de uma população. A experiência clínica tem mostrado que o tratamento com vitamina A reverte o processo xeroftálmico. (DINIZ et al., 2000).

Outras manifestações oculares, cursam com perdas da visão é o Glaucoma, uma doença ocular, que atinge o nervo óptico e envolvem a perda das células ganglionares da retina, um fator de risco significativo para o desenvolvimento de glaucoma é elevação da pressão intraocular. Se não for tratado adequadamente, pode levar à cegueira. (SOEIRO, 2010).

Alguns indivíduos podem desenvolver um dano no nervo óptico com pressões relativamente baixas, o outras pessoas podem possuir pressão intra-ocular elevada, sem apresentar lesões, durante anos. Se não for tratado, o glaucoma pode induzir um dano permanente no disco óptico da retina, causando atrofia progressiva do campo visual e progredir para cegueira. Existem diferentes tipos de glaucoma, o glaucoma primário de ângulo aberto, glaucoma de pressão normal, glaucoma de ângulo fechado, glaucoma agudo, glaucoma congênito e glaucoma secundário. (SOEIRO, 2010).

Indivíduos que apresentam maior risco de contrair esta patologia, são os que possuem histórico familiar de glaucoma, também as pessoas com pressão intra-ocular anormalmente elevada detêm um risco acrescido, situação que se agrava em indivíduos com ascendência africana ou asiática. O risco de glaucoma em portadores

de diabetes, miopia, que recorram ao uso prolongado de esteróides (corticóides) ou tenham alguma lesão ocular prévia. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, o glaucoma é um problema de saúde pública e uma das mais importantes causas de cegueira, estimando-se que cerca de 900 mil brasileiros com idade superior a 40 anos, apresenta esta patologia. (SOEIRO, 2010).

A doença pode ser tratada com medicamentos e cirurgias, mas reconhece-se que alguns fatores nutricionais podem ser importantes no desenvolvimento de doenças oftalmológicas e com isso, alguns antioxidantes podem proteger as células ganglionares da retina. O consumo de frutas e vegetais evidenciaram um caráter benéfico para o controle do glaucoma. (SOEIRO, 2010).

### 3. EFEITO DO CONSUMO DOS ANTIOXIDANTES

Para começar a entender o processo dos nutrientes antioxidantes no organismo, para um efeito positivo, na prevenção de doenças, é necessário compreender o processo de estresse oxidativo. Segundo Leite e Sarni (2005), mais de 95% do oxigênio consumido pelo metabolismo aeróbico humano é utilizado pelas mitocôndrias para produzir energia, o restante do oxigênio acaba não sendo totalmente oxidado em água, produzindo espécies reativas de oxigênio que são tóxicas. Os efeitos nocivos dessas reações de oxidação provocadas pelos radicais livres, que são capazes de lesar as estruturas dos sistemas biológicos, levam ao estresse oxidativo, resultando no excesso de produção oxidante ou de depleção das defesas antioxidantes. (LEITE e SARNI, 2005).

Os radicais livres, mencionados acima, são moléculas das quais seus átomos se constituem por elétrons não pareados no seu nível de energia mais externa, os tornando completamente reativos. A produção dos radicais livres por tecidos biológicos é um processo natural que produz energia, ajudando na eliminação de invasores bacterianos e até mesmo células malformadas. Em determinadas condições ambientais ou patológicas, como por exemplo a exposição a irradiação, envelhecimento, inflamação e poluição por O<sub>3</sub> e NO<sub>2</sub>, fumaça de cigarro entre outras, é possível que ocorra elevação na produção de espécies reativas de oxigênio (ERO) ou radicais livres, causando assim o estresse oxidativo. (TORRES et al., 2008).

Ainda segundo os mesmos autores, “esses efeitos tóxicos consequentes ao oxigênio têm sido associados ao envelhecimento e ao desenvolvimento de doenças crônicas inflamatórias e degenerativas, incluindo a DMRI”. Ainda definem que os antioxidantes são substâncias capazes de prevenir os efeitos deletérios da oxidação no organismo, inibindo o início da lipoperoxidação, sequestrando radicais livres. (TORRES et al., 2008).

Os principais nutrientes antioxidantes podem ser encontrados nos alimentos como frutas, verduras e legumes, tais como as vitaminas C, E e A e outros que são capazes de restringir a propagação das reações e as lesões induzidas pelos radicais livres, as vitaminas C, E e o B-caroteno são considerados excelentes antioxidantes, capazes de sequestrar os radicais livres com grande eficiência. (BIANCHI e ANTUNES, 1999).

Outro nutriente antioxidante explorado na literatura, são os ácidos graxos poli-insaturados, e um deles é o ômega-3. TORRES et al. (2008) afirmam que o ômega-3 pode ser encontrado principalmente em peixes, animais marinhos, algas e até mesmo em sementes de canola, linhaça e soja. Os autores mencionam que as propriedades cardioprotetoras dos ácidos graxos ômega-3 já são estudadas há alguns anos. TORRES et al. (2008 p. 148) dizem que “entre os principais mecanismos estudados, está o efeito protetor contra arritmias, efeitos no perfil lipídico, principalmente redução dos níveis séricos de triglicerídeos, efeito antioxidante e anti-inflamatório”.

Os alimentos devem ser consumidos de forma equilibrada para produzir benefícios a saúde e assim prevenir diversas doenças e a para manutenção do bem-estar físico e mental, por isso a importância de uma alimentação saudável. (MORAES e COLLA, 2006).

Os alimentos funcionais promovem benefícios a saúde além da nutrição básica, e redução de doenças degenerativas decorrentes do estresse, fatores genéticos e principalmente os hábitos alimentares inadequados, a utilização de compostos antioxidantes encontrados na dieta é um dos mecanismos de defesa contra os radicais livres. A produção contínua de radicais livres durante os processos metabólicos levou ao desenvolvimento de muitos mecanismos de defesa antioxidante para limitar os níveis intracelulares e impedir a indução de danos. (DINIZ, 2015).

Os antioxidantes são agentes responsáveis pela inibição e redução das lesões causadas pelos radicais livres nas células. Uma ampla definição de antioxidante é qualquer substância que, presente em baixas concentrações quando comparada a do substrato oxidável, atrasa ou inibe a oxidação deste substrato de maneira eficaz, atuam em diferentes níveis na proteção dos organismos, o primeiro mecanismo de defesa contra os radicais livres é impedir a sua formação, principalmente pela inibição das reações em cadeia com o ferro e o cobre. Os antioxidantes são capazes de interceptar os radicais livres gerados pelo metabolismo celular ou por fontes exógenas, impedindo o ataque sobre os lipídeos, os aminoácidos das proteínas, a dupla ligação dos ácidos graxos poliinsaturados e as bases do DNA, evitando a formação de lesões e perda da integridade celular. (TORRES et al., 2008).

A vitamina C, geralmente consumida em grandes doses pelos seres humanos, sendo adicionada a muitos produtos alimentares para inibir a formação de metabólitos nitrosos carcinogênicos, a vitamina C na dieta é absorvida de forma rápida e eficiente

por um processo dependente de energia. Os benefícios obtidos na utilização terapêutica da vitamina C incluem o efeito protetor contra os danos causados pela exposição às radiações e medicamentos. (TORRES et al., 2008).

Esta vitamina participa em múltiplas funções biológicas, sendo cofator de enzimas envolvidas na hidroxilação pós-tradução do colagénio, proteína mais abundante nos animais superiores e principal constituinte dos diversos tipos de tecido conjuntivo, conferindo-lhes diferentes graus de flexibilidade e resistência, participa na biossíntese de carnitina, um nutriente envolvido no metabolismo lipídico, na conversão do neurotransmissor dopamina a norepinefrina, na amidação peptídica e no metabolismo da tirosina e também na absorção do ferro dietético, devido à capacidade redutora da forma férrica à forma ferrosa do ferro pela vitamina C, de salientar também o importante papel como antioxidante dietético. (DINIZ, 2015).

E a vitamina E, que é o termo genérico utilizado para um grupo de tocoferóis e tocotrienóis, que é composto por lipossolúveis, apresentam maior atividade biológica e antioxidante, sendo também os mais abundantes nos tecidos, no plasma e no colesterol LDL. (DINIZ, 2015).

Absorção desta vitamina é dependente da ação dos sais biliares, da formação de micelas e da incorporação nos quilomícrons nos enterócitos, para posterior transporte a partir da linfa, sendo a excreção nas fezes a principal via de eliminação, a vitamina E parece assumir um importante papel na defesa do organismo contra infeções causadas por vírus e bactérias, na manutenção da hematopoiese, em fenómenos vasoativos e na manutenção de uma coagulação sanguínea apropriada, e pela sua capacidade antioxidante. (DINIZ, 2015).

A capacidade antioxidante, estudos comprovam que a vitamina E inibe eficientemente a peroxidação lipídica in vivo, sobretudo de lipoproteínas de baixa densidade (LDL), através da cedência de átomos de hidrogénio aos radicais de alquilperoxila, interrompendo desta forma a reação radicalar em cadeia. Os radicais de alquilperoxila são gerados a partir de átomos de hidrogênio provenientes dos AGPIs. Quando a vitamina E reduz um peróxido lipídico, torna-se num radical, esse radical pode ainda ser decomposto, ou alternativamente pode ser reduzido por um agente redutor mais potente, como o ácido ascórbico ou a ubiquinona, da qual resulta na regeneração da forma reduzida da vitamina E. (DINIZ, 2015).

A vitamina A é importante na função visual, sendo precursora do 11-cis-retinol responsável pela regeneração da rodopsina. Com efeito protetor sobre oxidação de lipídios, além da reparação das células lesadas pelo dano oxidativo, sendo indispensável para garantir a saúde dos olhos, para manter uma boa visão e hidratação da superfície ocular. (TORRES et al., 2008).

A deficiência desta vitamina tem repercussões que afetam outras estruturas de diferentes órgãos, sendo os olhos os mais atingidos, a vitamina A é essencial ao crescimento e desenvolvimento do ser humano, no funcionamento adequado do sistema imunológico, mantém saudáveis as mucosas e também atua como barreira protetora contra infecções. (TORRES et al., 2008).

Antioxidantes são substâncias capazes de prevenir os efeitos deletérios da oxidação, inibindo o início da lipoperoxidação, sequestrando radicais livres ou quelando íons metálicos. Eles protegem organismos aeróbicos do estresse oxidativo, embora as defesas antioxidantes endógenas sejam efetivas, não são infalíveis e constantemente há formação de espécies reativas de oxigênio e de nitrogênio (ROS/RNS) que interagem em diferentes níveis com o ambiente celular antes de serem eliminadas, tendo importantes funções orgânicas. (DINIZ, 2015).

A manutenção do equilíbrio entre a produção de radicais livres e as defesas antioxidantes é uma condição essencial para o funcionamento normal do organismo, quando há esse desequilíbrio, dizemos que o organismo está em stress oxidativo, e neste caso, os radicais livres em excesso podem oxidar e danificar lipídios celulares, proteínas e DNA, conduzindo a várias doenças, incluindo na saúde ocular. Sendo assim aumenta a importância do conhecimento sobre a ingestão adequada desses nutrientes. (DINIZ, 2015).

#### **4. OS PRICIPAIS NUTRIENTES ANTIOXIDANTES QUE PREVINEM DOENÇAS OCULARES E A IMPORTÂNCIA DE UMA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL.**

Ao abordar temas relacionados à saúde e bem-estar, imediatamente pensa-se em alimentação equilibrada e prática de exercícios. No entanto, ao debater esse assunto, raramente investiga-se o impacto que a alimentação pode ter especificamente para a visão. Uma dieta saudável é muito importante para a saúde em geral e também para a saúde ocular.

Uma das principais vitaminas é a vitamina C, é um nutriente hidrossolúvel, que não se acumula no organismo por períodos prolongados, sendo facilmente excretada pela urina. As principais fontes na alimentação incluem, frutas cítricas (laranja, toranja e tangerina), kiwi, papaia, abacaxi, morango e o caju, vegetais folhosos como o espinafre, rúcula, brócolis, agrião, couve-flor e legumes como batata, pimento e o tomate. É preferível o consumo destes alimentos em cru, devido ao processo de cozimento ou armazenamento prolongado determinam perdas desta vitamina. (TORRES et al., 2008).

A dose diária recomendada desta vitamina varia de acordo com o gênero, idade e a condição da saúde da pessoa. Valores excessivos que ultrapassem os 2000 mg/dia podem ser causa de gastroenterites, formação de cálculos renais, absorção excessiva de ferro, entre outros. A carência deste nutriente está associada ao aparecimento de anemia, gengivorragias e gengivite, diminuição da capacidade de cicatrização dos tecidos, enfraquecimento capilar, aspecto áspero e seco da pele, enfraquecimento o esmalte dentário, défices imunitários, etc. (DINIZ, 2015).

A vitamina C, é capaz de reduzir a maioria das ROS/RNS fisiologicamente relevantes, além de regenera o alfa-tocoferol e participando no mecanismo protetor contra lipoperoxidação. (TORRES et al., 2008).

Outra vitamina é a Vitamina E, que é um antioxidante lipossolúvel, apresenta maior atividade biológica e antioxidante. As principais fontes são os óleos vegetais, como girassol, milho e óleo de soja, frutos secos como amêndoas, nozes e avelãs, a margarina e vegetais folhoso como os espinafres e os brócolis, são fontes alimentares ricas em vitamine E. (DINIZ, 2015).

Como qualquer vitamina, o consumo da dose diária desta vitamina varia de acordo com o gênero, idade e condições de saúde das pessoas (levando em consideração eventual enfermidade, gravidez, amamentação, etc.). O consumo

elevado a princípio não acarreta risco de toxicidade, mas podem induzir náuseas, fadiga, hipoglicemia, aparecimento de coagulopatias, entre outros. Mas o déficit da vitamina E pode contribuir para um aumento na agregação plaquetar, anemia hemolítica, miopatia. (DINIZ, 2015).

A Vitamina A, é muito importante na função visual, responsável pela regeneração da rodopsina, tendo efeito protetor e reparação das células lesadas pelo dano oxidativo, as principais fontes desta vitamina podem ser encontradas nos alimentos como fígados, gema do ovo, óleos de peixes, cenoura e castanha. (TORRES et al., 2008).

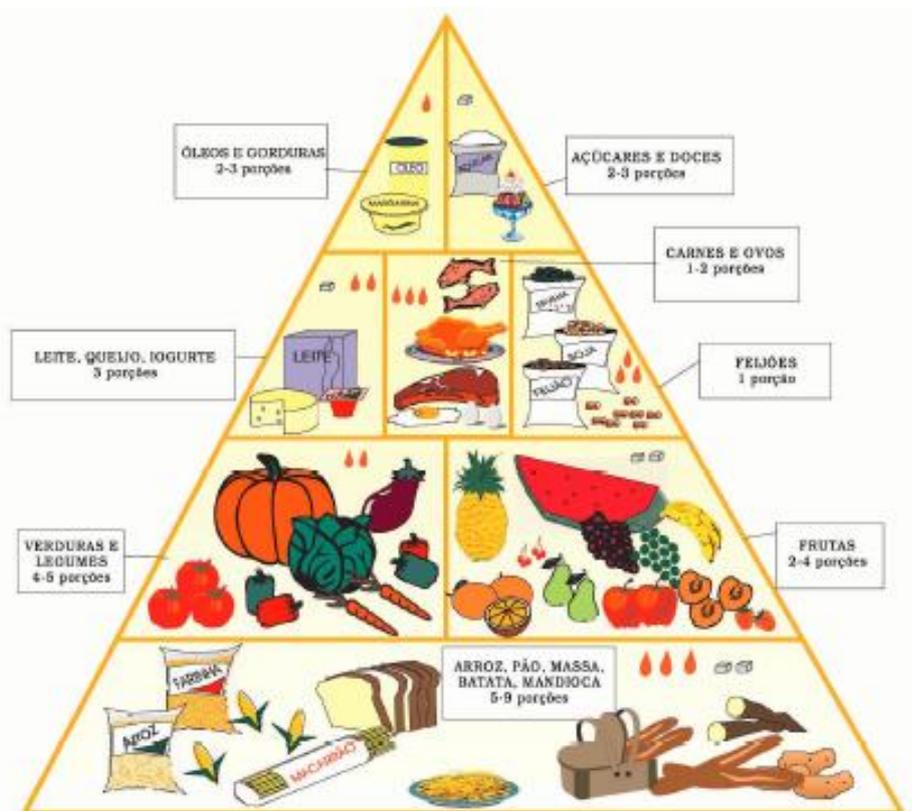
O ômega -3, os ácidos graxos poliinsaturados são representados por dois grupos, o ômega-3 e ômega-6, estes têm como propriedades cardioprotetoras, os principais mecanismos estudados é o efeito protetor contra arritmias, efeito no perfil lipídico e o efeito antioxidante e antiinflamatório. Os peixes e outros animais marinhos são fontes de ácido graxos poliinsaturados, algas, semente de canola, linhaça, soja. (TORRES et al., 2008).

Existe uma relação direta entre nutrição, saúde e bem-estar físico e mental de um indivíduo, uma boa alimentação tem um papel fundamental na prevenção e no tratamento de doenças, o equilíbrio na dieta é fundamental, é um dos motivos que na atualidade que a vida do ser humano está mais longa. Uma alimentação desequilibrada pode levar ao aparecimento de carências nutricionais. (RECINE e RADAELLI, 2002).

Todos os nutrientes são essenciais e cada um deles apresentam um papel fundamental no organismo, não descartando ou sendo um mais importante que o outro, sendo todos necessários para garantir uma boa saúde. Alimentação saudável é o mesmo que dieta equilibrada ou balanceada, sendo resumida em três princípios, variedade, moderação e equilíbrio. Variedade, é a importância de comer diferentes tipos de alimentos de diversos grupos, onde a qualidade do alimento tem que ser observada. Moderação, comer o necessário para o organismo, o que o organismo precisa, é importante verificar a quantidade certa de alimentos para o consumo. E o equilíbrio, que é a quantidade e qualidade, o ideal é consumir alimentos variados, respeitando as quantidades de porções recomendadas para cada grupo de alimentos. (RECINE e RADAELLI, 2002).

Para ter um parâmetro do que consumir e a quantidade, pode ser consultado na Pirâmide Alimentar, um instrumento educativo que pode ser facilmente usado pela população. A pirâmide mostra o que deve ser consumido no dia-a-dia, não é uma prescrição, mas um guia que permite escolher e ter uma base de uma dieta saudável, que garante todos os nutrientes necessários para a saúde e bem-estar. (RECINE e RADAELLI, 2002). Conforme apresentado na figura 1.

**Figura 1** Pirâmide Alimentar



**Fonte:** RECINE e RADAELLI, 2002.

A Pirâmide dos Alimentos original foi feita com base nas recomendações para pessoas adultas, para indivíduos de 20 a 70 anos. Para as crianças, a pirâmide é mais larga, devido a infância ser um período de crescimento e desenvolvimento e a necessidade energética é maior. (CUNHA, 2014).

Os bons hábitos alimentares são essenciais, uma dieta saudável é fundamental na formação, reparação e reconstituição de tecidos corporais, mantendo o

funcionamento do organismo. Com uma nutrição adequada pode-se melhorar a capacidade de rendimento físico e contribuir para a redução de fatores de riscos à saúde. (PINHO E SILVA, 2013).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O consumo dos nutrientes antioxidantes de forma equilibrada proporciona uma melhor qualidade na alimentação e na vida dos indivíduos. Os nutrientes antioxidantes tem um papel importante na prevenção e manutenção na saúde ocular, levando-se em conta que nos dias atuais muitas pessoas são prejudicadas visualmente e em alguns casos podem ser evitados e tratados.

A degeneração macular é mais comum em idosos, o glaucoma e a xerofthalmia podem ocorrer em indivíduos mais novos, e a literatura demonstrou uma relação dos nutrientes antioxidantes para essas patologias de forma benéfica, o consumo em especial das vitaminas A, C, E e o omega-3.

O hábito de ter uma alimentação saudável e equilibrada são muito importantes, tanto para prevenção dessas doenças citadas, como para outras doenças e para uma boa manutenção do corpo humano. Por isso a importância de procurar uma nutricionista, para melhor orientação e avaliação nutricional.

No entanto, são necessários mais estudos relacionados aos nutrientes antioxidantes e a origem do estresse oxidativo, para melhor desenvolver estratégias ao combate aos efeitos da produção excessiva de radicais livres.

## REFERÊNCIAS

BIANCHI, Maria de Lourdes Pires; ANTUNES, Lusânia Maria Greggi. Radicais Livres e os Principais Antioxidantes da Dieta. **Revista Nutri**. Campinas, 1999.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Doenças Oculares: quais são, tratamento, diagnóstico e prevenção**. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/doencas-oculares>>. Acessado em: 12 out. 2019.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Deficiência de Vitamina A, 2004**. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/70vitamina\\_a.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/70vitamina_a.html)>. Acessado em: 16 out. 2020.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **O que é e para que serve a Vitamina A**. Disponível em: <<https://aps.bvs.br/aps/o-que-e-e-para-que-serve-a-vitamina-a/>>. Acessado em: 16 out. 2020.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, **Promoção da Saúde e da Alimentação adequada e saudável**. Disponível em: <<http://bvsmms.saude.gov.br>>. Acessado em: 15 out. 2020.

CUNHA, Luana Francieli. **A importância de uma Alimentação Adequada na Educação Infantil**. Ibaity, 2014. Monografia de especialização. Universidade Tecnológica Federal do Paraná

DINIZ, Alcides da Silva; SANTOS, Leonor Maria Pacheco. Hipovitaminose A e Xeroftalmia: artigo de revisão. **Jornal de pediatria**. 2000.

GUEDES, Ricardo Augusto Paletta. As estratégias de prevenção no âmbito da saúde coletiva e da atenção primária à saúde: Revisão bibliográfica. **Revista APS**. Junho 2007.

LEITE, Heitor Pons; SARNI, Roseli Oselka Saccardo. Nutrição, Mediadores Inflamatórios, Antioxidantes e Cicatrização. São Paulo, **Editora Atheneu LTDA**, 2005.

MONTEIRO, Vânia Cláudia Barros. **Avaliação do estresse oxidativo em humanos e em animais suplementados com ácidos graxos polinsaturados Omega-3**. São Paulo, 2007. Monografia de especialização. Universidade de São Paulo.

MORAES, Fernanda P.; COLLA, Luciane M. Alimentos Funcionais e Nutracêuticos: Definições, Legislação e Benefícios à Saúde. **Revista Eletrônica de Farmácia**. Passo Fundo, 2006.

PINHO, Wendel Luiz; SILVA, Adriana Pederneiras Rebelo. Efeitos do Exercício Físico sobre a formação de espécies reativas de oxigênio e os compostos antioxidante da dieta. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, 2013.

RECINE, Elisabetta; RADAELLI, Patrícia. **Alimentação Saudável**. Disponível em: <<http://bvsmms.saude.gov.br>>. Acessado em: 10 out. 2020.

SOEIRO, Alan Cássio de Souza. **Estudo Epidemiológico Sobre o Glaucoma**. Lisboa, 2010. Monografia de especialização. Universidade Nova de Lisboa.

TELES, Iasmin Côrtes Mânica, et al. Degeneração macular relacionada com a idade: uma revisão bibliográfica. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**. Brasília, 2015.

TORRES, Rogil José de Almeida, et al. Conceitos atuais e perspectivas na prevenção da degeneração macular relacionada à idade. **Revista Bras. Oftalmol.** São Paulo, 2008.