

Antioxidante para o tratamento da catarata

Ana Lúcia Vilaronga Barreto¹; Marcus Aurélio Campos Silva²; Marla Dias Silva³
1.Orientador(a); 2. Coorientador (a); 3. Estudante pesquisador

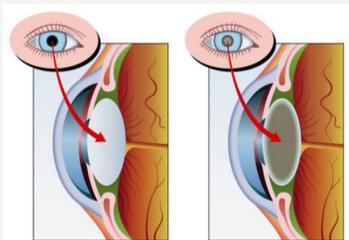
Introdução

Os olhos são órgãos responsáveis pela visão dos seres, sendo diferentes em cada espécie. Nos humanos, sua anatomia é formada por várias partes, sendo corpo ciliar, humor vítreo, cristalino, íris, córnea, pupila, humor aquoso, processos ciliares e nervo óptico. A visão funciona a partir de todo este conjunto, ou seja, se uma parte não exercer sua função, o grupo será prejudicado. A imagem que vemos é resultado do seguinte processo: o cristalino, constituído principalmente por interações entre proteoglicanos, fibras colágenas e glicoproteínas de adesão, forma uma imagem real e invertida do objeto, a qual fica localizada exatamente sobre a retina. Feito esse processo, essa imagem é enviada ao cérebro pelo nervo óptico. Após inúmeros outros processos que a fazem ficar na posição correta, enxergamos o objeto nitidamente.

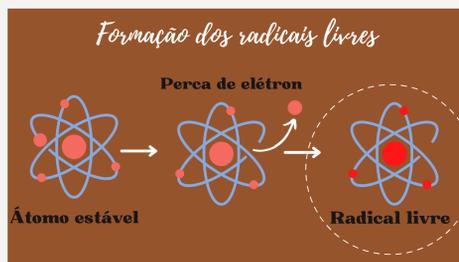
Citado anteriormente, o cristalino possui a função de regular o foco dos objetos, (como a lente de uma câmera fotográfica), transmitindo a imagem corrigida à retina. Contudo, para que as figuras sejam vistas corretamente, este precisa ser limpo e transparente, sem opacidade, sendo esta causada pela catarata. Geralmente, a enfermidade atinge pessoas com mais de 50 anos e consiste no envelhecimento da lente ocular, decorrente da ação de radicais livres, moléculas cujos átomos possuem um número ímpar de elétrons. Esta molécula incompleta é capaz de capturar elétrons de proteínas que compõem a célula, para recuperar o número par, gerando uma reação em cadeia (ESSENTIA PHARMA, 2019). Sua formação consta no resultado da conversão de nutrientes dos alimentos em energia. Todavia, nosso organismo possui enzimas protetoras que controlam o nível desses radicais. No entanto, situações podem aumentar a produção dos mesmos, fazendo com que as enzimas não consigam controlar seus níveis. Entre elas estão a poluição do ar, ingestão de alimentos com aditivos químicos, estresse e uso de cigarro e álcool. Para solucionar o problema, existem os antioxidantes, sendo vitaminas, minerais e outras substâncias capazes de “doar” um de seus elétrons aos radicais e continuarem estáveis, eliminando os mesmos e interrompendo o estresse oxidativo, que decorre de um desequilíbrio entre a geração de compostos oxidantes e a atuação dos sistemas de defesa antioxidante.

Com relação a seu tratamento, mesmo sendo comum, ainda não existe outro procedimento para a catarata, além da cirurgia, que decorre de dificuldades de acesso. A citada custa em média 4 a 10 mil reais por olho, sendo um valor alto e que não atende a grande parte dos pacientes. Esta também é realizada pelo SUS, porém existem longas filas de espera para o atendimento de até mesmo 314 dias, como é o caso do estado de São Paulo (PORTAL HOSPITAIS DO BRASIL, 2018). Na Bahia, acontecem mutirões em determinadas cidades, diminuindo o tempo de espera (BAHIA, 2021), porém, com a pandemia de COVID-19, foram cancelados por tempo indeterminado.

Visando a problemática discutida, e analisando o processo de formação dos radicais livres, surgiu a ideia de criar um colírio fitoterápico antioxidante com o brócolis, com o papel de doar elétrons para os radicais, tornando-os positivos e retardando o processo de oxidação dos proteoglicanos (perlecan, nidogênio, entactina, fibronectina e laminina) e do colágeno, presentes na câmara anterior do cristalino, diminuindo os casos de catarata e cegueira causada pela doença e, eventualmente, reduzindo o tempo de espera para consultas pelo Sistema Único de Saúde.



Fonte:
<https://hospitalfranciscovilar.com.br/cirurgia-de-catarata-a-laser/>

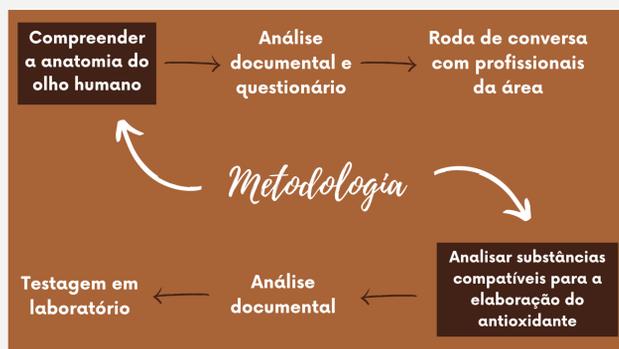


Fonte: do autor

Métodos e desenvolvimento

Para se alcançar o objetivo do projeto, foram realizadas pesquisas exploratórias, com o propósito de proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses (GIL, 2008). Em vista dos resultados esperados, foi necessário construir métodos que possibilitassem uma maior compreensão sobre o tema, tais como:

- Foram coletados artigos que tratam sobre fisiologia ocular, compreensão do cristalino, estresse oxidativo e doenças relacionadas ao globo ocular;
- Foi realizado um fichamento crítico de cada artigo encontrado para nortear o objetivo esperado do projeto;
- Realizou-se um estudo acerca da anatomia do olho humano para analisar e estudar a problemática da doença (como e por que ocorre, possíveis soluções, etc), a partir de artigos e entrevista com profissionais da área;
- Foi produzido um mapa mental sobre a formação dos radicais livres e sua ação no cristalino, resultante da análise de artigos;
- Construção de um estudo dirigido sobre o tema: a formação dos colírios;
- Análise de qual tipo de colírio se encaixa no projeto, com base em artigos;
- Criação de questionário com o intuito de saber a opinião da população sobre o projeto e entender a viabilidade para os entrevistados;
- Analisar substâncias compatíveis para a elaboração do antioxidante, a partir de estudo de artigos sobre o tema e testagem em laboratório.



Fonte: do autor

Objetivos

Desenvolver um fitoterápico antioxidante a partir do brócolis, capaz de retardar o envelhecimento do cristalino (causa da catarata), sendo capaz de neutralizar os radicais livres, tornando-os positivos e impedindo a ação destes, gerando assim uma forma de tratamento mais acessível e menos invasiva que a cirurgia, além de eventualmente trazer a diminuição do tempo de espera para consulta pelo SUS.

Objetivos específicos:

- Pesquisar proteínas presentes no cristalino;
- Compreender a formação dos radicais livres;
- Identificar produtos naturais que servem como antioxidante de proteínas;
- Encontrar qual o produto natural mais eficaz para a criação do antioxidante.

Resultados

• Resultados obtidos:

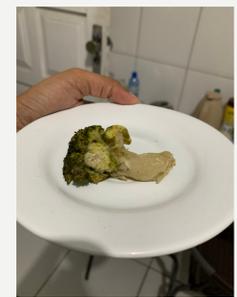
Os brócolis possuem fitonutrientes que contribuem com a diminuição do estresse oxidativo. Entre os antioxidantes presentes no vegetal, destacam-se carotenóides (β-Caroteno), luteína e zeaxantina, que combatem os radicais livres. Já os flavonóides (quercetina), são compostos bioativos que proporcionam a redução de radicais livres, prevenindo o envelhecimento celular.



Dia 1



Dia 4



Dia 7

Imagens da experimentação do brócolis, onde foi analisado o seu tempo de oxidação no período de sete dias

• Resultados esperados:

Espera-se que o projeto alcance o objetivo final, trazendo uma nova possibilidade para o tratamento da doença, além de aperfeiçoar a problemática da fila de espera para consultas pelos SUS e, eventualmente, melhorar o atendimento para os cidadãos.

Conclusão

Por estar em andamento, o projeto ainda não apresenta conclusões, e sim hipóteses de seu fechamento, como a criação e apresentação do colírio antioxidante, com o fim de retardar o processo de oxidação dos proteoglicanos (perlecan, nidogênio, entactina, fibronectina e laminina) e do colágeno, auxiliando no tratamento da doença e evitando que mais pacientes atinjam o estado avançado: a cegueira. É válido ressaltar também que a finalização da pesquisa abrirá espaço para outros métodos de tratamento para catarata, abrindo portas para a ciência e, consequentemente, somando para a vida humana, tanto na saúde quanto socialmente, pois viabiliza a melhoria no atendimento do SUS para a população brasileira.

Referências

STRINGHETA, P.C.; NACHTIGALL, A.M.; OLIVEIRA, T.T.; RAMOS, A.M.; SANT'ANA, H.M.P.; GONÇALVES, M.P.J.C. Lutein: antioxidant properties and health benefits. *Alim. Nutr.*, Araraquara, v.17, n.2, p.229-238, abr./jun. 2006.

AUGUSTO, Ohara. Detectada no olho humano alteração em proteínas que pode estar ligada a catarata. 2020. Disponível em: <https://www.labnetwork.com.br/noticias/detectada-no-olho-humano-alteracao-em-proteinas-que-pode-estar-ligada-a-catarata/>. Acesso em: 24 fev. 2022.

BAHIA. SECRETARIA DA SAÚDE. Cirurgia de catarata. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/?s=cirurgia+de+catarata>. Acesso em: 24 fev. 2022.

PORTAL HOSPITAIS DO BRASIL. Mais de 100 mil brasileiros estão na fila do SUS para cirurgia de catarata. 2018. Disponível em: <https://portalhospitaisbrasil.com.br/mais-de-100-mil-brasileiros-estao-na-fila-do-sus-para-cirurgia-de-catarata/>. Acesso em: 24 fev. 2022.

ESSENTIA PHARMA. Radicais livres e antioxidantes: o que são e como atuam. 2019. Disponível em: <https://www.essentialnutrition.com.br/conteudos/radicais-livres-e-antioxidantes-o-que-sao-e-como-atuam/>. Acesso em: 24 fev. 2022.