



Ceratocone: uma revisão bibliográfica

CRUZ, Maria Fernanda Pereira ¹
GIACOMIN, Danieli Gomes ²

RESUMO : este artigo tem o objetivo de realizar o entendimento sobre a ceratocone, sabendo identificar os seu sinais e prever a doença. Métodos: o estudo é classificado como uma pesquisa documental e bibliográfica por ter o caráter explicativo e exploratório e ser descritiva com base teórica. Conclusão: a importância de ir regularmente em consultas com o oftalmologista para que consiga identificar o quanto antes assim possibilita um diagnóstico rápido e tratamentos logo no início para evitar a progressão do ceratocone. Palavras chaves: ceratocone, córnea, doença ocular

ABSTRACT :This chapter of the book aims to understand keratoconus, knowing how to identify its signs and predict the disease. Methods: The study is classified as a documentary and bibliographic research because it has an explanatory and exploratory character and is descriptive with a theoretical basis. Conclusion: the importance of regularly going to appointments with the ophthalmologist so that you can identify them as soon as possible, thus enabling a quick diagnosis and treatments early on to prevent the progression of keratoconus. Key words: Cornea, Eye Disease, Keratoconus

¹Aluna do 4º período do Curso de Medicina da FAMESC, Campus de Bom Jesus do Itabapoana, RJ. E-mail: mafe-pereira@hotmail.com

¹Aluna do 4º período do Curso de Medicina da FAMESC, Campus de Bom Jesus do Itabapoana, RJ. E-mail: danieliggiaomin@hotmail.com

¹Professor do curso de Medicina da FAMESC, Bom Jesus do Itabapoana, RJ. Coordenador de Extensão da Faculdade de Medicina, UNIG. Coordenador dos Cursos de Extensão em Neurociência, Medicina Baseada em Evidências, Neuroanatomia e Bioengenharia da UNIG, Itaperuna, RJ. Mestre em Engenharia Médica, pela Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), São José dos Campos-SP (2011). Pós Graduando em Neurologia pelo Instituto de Pesquisa e Ensino Médico. Pós Graduado em Física pela Universidade Federal de Viçosa-MG. Formado em Medicina pela Universidade Iguazu - Campos V (UNIG), Itaperuna-RJ (2017). Pós graduado em Neurociências Pós graduando em Neuropsicopedagogia. E-mail: fabiofully@gmail.com

INTRODUÇÃO

Os olhos são órgãos responsáveis pela visão, são estruturas complexas e sensíveis que possuem formação por diversas partes que possibilitam a captação efetiva das imagens. O olho humano é constituído por diversos elementos que fazem os seus devidos trabalhos de forma conjunta. Possuem porções que tem como finalidade permitir a entrada da luz e assim como determinados elementos com capacidade de transformar o impulso luminoso em impulso elétrico. A união do trabalho de cada elemento nos permite ter uma visão mais clara e com nitidez.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo é pautado em artigos científicos e sites redigidos entre os anos 2014 a 2021 que estão disponíveis na plataforma como Google Acadêmico e a Revista Brasileira de Oftalmologia. Além disso, tem como palavras-chaves: Ceratocone, Córnea, Doença Ocular. É classificada como uma pesquisa documental e bibliográfica por ter o caráter explicativo e exploratório e ser descritiva com base teórica

ANATOMIA DO OLHO HUMANO

O olho humano é constituído por diversos elementos que fazem os seus devidos trabalhos de forma conjunta, sendo esses a córnea, íris, pupila, cristalino, retina, esclera e nervo óptico, dentre outros.

Córnea

A córnea é uma estrutura do globo ocular na qual está localizada na parte mais externa, que possui papel de focar a luz que chega aos olhos. Por exercer essa função possui adjetivo de “janela” dos olhos. É formada por um tecido translúcido que se localiza em toda frente do olho, que é pelo local que permite ver a íris e a pupila. Ela também adquire uma curvatura na qual não é regular e ainda é uma estrutura com região central mais plana que o espaço periférico. Sua função também é proteger o olho de traumas e quaisquer contaminações. Também são através delas que mantém o formato do olho. A limpeza natural das córneas é realizada através do conjunto das lágrimas e pálpebras tanto superiores como inferiores.

Íris

A íris é a estrutura mais escura dos olhos que possui uma abertura central que é chamada de pupila. Em determinados casos essa estrutura é também colorida, como por exemplo olhos verdes e azuis. Essa estrutura é localizada na parte de trás da córnea. Além de definir as cores dos olhos, ela possui diversos músculos lisos que permitem o controle de abertura e fechamento da pupila. Essa abertura pode sofrer variação devido a quantidade de luminosidade que há no local, sendo assim quanto menor a quantidade de luz mas a pupila se dilata para aproveitar bem a luminosidade.

Pupila

A pupila é uma abertura central na íris, seu diâmetro é regulável devido às alterações com uma menor ou maior quantidade de luz que entra nas porções mais internas dos olhos.

Cristalino

O cristalino é uma estrutura gelatinosa e elástica localizada atrás da pupila. Possui uma estrutura convergente responsável em focalizar a luz que entra na pupila e pela formação das imagens na

retina. É o cristalino que realiza o ajuste fino para as leituras e também o foco através da sua flexibilidade na sua própria estrutura que o permite essas realizações.

Retina

A retina é a camada mais interna do olho, ela é uma estrutura do globo ocular onde são formadas as imagens na qual nos permitem ver. É composta por um tecido nervoso fino que permite a transmissão de informações para o cérebro através do nervo óptico. A retina possui células sensíveis à luz que são chamadas de cones e bastonetes. Seu centro é denominado como mácula e possui diversos cones que têm como função a visão das cores e dos detalhes. O resto da sua estrutura é constituída de bastonetes que são os que possuem menos sensibilidade a cores, porém eles possuem muita sensibilidade na baixa intensidade de luz, o que faz com que em lugares com pouca luz os bastonetes sejam responsáveis pela visão, e é exatamente por isso que eles nos permitem enxergar no escuro.

Esclera

A estrutura chamada de esclera também é conhecida como esclerótica. Ela é a região branca do olho que possui relação com a córnea. Sua localização está na parte externa do globo ocular e tem como finalidade proteger as estruturas mais internas. Essa estrutura do globo ocular é uma membrana fibrosa na qual é recoberta da conjuntiva bulbar. Nessa região dos olhos é o local onde são fixados os músculos extra oculares, que permitem os diversos movimentos dos olhos.

Nervo Óptico

O nervo óptico é formado através da união de fibras nervosas das células ganglionares da retina. É através dele que os cones e os bastonetes da retina conseguem captar a imagem que é transmitida para o cérebro. É a estrutura fundamental para que os seres humanos consigam enxergar

É por toda parte de extensão do nervo óptico que passam vasos sanguíneos que transportam o oxigênio e os nutrientes

Corpo Ciliar

O corpo ciliar fica localizado atrás da íris. É uma estrutura que possui a responsabilidade no processo de formação do humor aquoso, que é denominado como um dos fluídos intra oculares. O corpo ciliar também tem funções de manter a pressão ocular de maneira correta e formato esférico. É essa estrutura que permite o ajuste do nosso olhar, possibilitando ver o que está perto ou longe.

Conjuntiva

A estrutura conjuntiva é uma membrana mucosa que é transparente e fina. Sua função é proteger a superfície dos olhos de agentes externos e também de lubrificação dos olhos. A conjuntiva possui diferentes porções na qual recebem nomes diferentes. A conjuntiva que recobre a parte branca dos olhos é chamada de bulbar e a que recobre as pálpebras é nomeada por tarsal. Na porção denominada tarsal permite encontrar vários vasos sanguíneos.

Humor Vítreo

O humor vítreo é uma estrutura gelatinosa e viscosa dos olhos, localizada no centro dele. Seu volume médio é de aproximadamente 4 ml em cada olho. Essa estrutura sofre modificações ao longo do processo evolutivo do ser humano, pois quando o ser nasce seu humor vítreo tem uma composição densa, e depois de um determinado tempo ocorre a liquefação que traz como consequência o deslocamento dele.

Coróide

Coróide é uma estrutura que está situada entre a retina e a esclera, é a camada média do globo ocular. É composta por uma membrana muito vascularizada, extremamente fina e muito pigmentada.

Cílios

Os cílios são os pelos fixados nas bordas externas das pálpebras. Eles formam uma estrutura que tem finalidade de proteger os olhos de sujeiras e partículas do ar para que não alcance os olhos.

Pálpebras

As pálpebras são formadas por tecido muscular fibroso na qual é coberto pela pele, elas são externas e também internas na parte conjuntiva. Sua principal função é de distribuir as lágrimas através da superfície dos olhos e também de realizar a limpeza da córnea. Os movimentos das pálpebras ocorrem devido aos músculos localizados na parte superior dos olhos. Eles realizam a contração, retraindo e estendendo as pálpebras ajudando então a abrir e fechar os olhos

Mácula

A Mácula é uma parte central e bem pequena dos olhos. Ela tem a responsabilidade de garantir uma visão centralizada no momento em que estamos lendo ou realizando alguma atividade que possui um campo visual limitado.

Glândula Lacrimal

A glândula lacrimal fica localizada na parte interna da pálpebra superior na região mais lateral do olho. Sua função é de produzir lágrimas, para que possam umedecer a superfície ocular, e também de nutrir a córnea e de eliminar corpos estranhos que chegam nos olhos.

Essas glândulas não possuem seu funcionamento sozinhas, pois os ductos lacrimais também ajudam a conduzir as lágrimas, que são distribuídas pelas superfícies dos olhos através das movimentações de piscar das pálpebras.

Humor Aquoso

O humor aquoso é um líquido de aspecto transparente e incolor, ele é composto por água e eletrólitos. Ele fica localizado nas câmaras anteriores do olho, que fica situado entre a córnea e o cristalino.

Sua função é de nutrir a córnea e do cristalino, além de também contribuir para regulação da pressão interna dos olhos que é fundamental para o metabolismo nutricional dos olhos e uma boa visão.

FUNÇÃO DO OLHO HUMANO

O olho é responsável pela visão, sua função é converter as ondas de luz emitidas ou refletidas por objetos em impulsos elétricos, que serão enviados ao cérebro. Então conclui-se que a função dos olhos vai além da forma como a imagem visual é convertida em mensagem, ou seja, ela abrange também o campo de interpretação desta mensagem.

VISÃO NORMAL

Na visão normal a córnea tem seu formato sem nenhuma alteração e com seu funcionamento de forma normal. A córnea é a estrutura transparente que está localizada na parte anterior dos olhos. Sua função é absorver a refração, ou seja, toda luminosidade que entra no olho. Após o raio de luz passar por outras determinadas estruturas presentes no globo ocular até chegar na retina. E então após todo esse processo o nervo óptico leva a informação ao cérebro para que seja processada e por fim ocorre a conversão em uma imagem.

DESENVOLVIMENTO

Ceratocone

A primeira descrição detalhada e minuciosa do ceratocone (KC) foi feita em 1854 por Dr. John Nottingham. Esta publicação já continha aspectos relevantes para a descrição da doença, mesmo se considerarmos as limitações tecnológicas da época (Gokul, A). O ceratocone é caracterizado como uma doença ocular, crônica, degenerativa e não inflamatória que possui caráter progressivo. É uma doença que acomete muitos brasileiros, geralmente uma estatística de 150 mil por ano, de acordo com dados da Sociedade Brasileira de Oftalmologia. No ceratocone ocorre uma alteração porque é como se tivesse alguma modificação na córnea e ela adota uma estrutura pontuda com um formato de um cone. Essa modificação ocorre devido a tratar-se de um problema que torna a córnea mais frágil e fina trazendo esse formato alterado. Devido a essa alteração ocorre a distorção da entrada de luz e traz como consequência uma confusão de imagens. Se possível comparar com alguma impressão visual, traremos o astigmatismo como exemplo, porém de forma ainda mais irregular.

Causas Do Ceratocone

É extremamente difícil dizer porque ocorre o ceratocone, apenas se sabe que cerca de 1% a 5% da população geral possui deficiência em um gene que pode permitir portas para o ceratocone. Mesmo com essa estatística não se pode afirmar que todas as pessoas com essa falha no DNA irão adquirir a doença, pois o ceratocone ocorre também devido a estímulos externos, sendo eles a coceira frequente dos olhos ou o ato de apertar os olhos que são hábitos que danificam a córnea. O ceratocone aparece com mais frequência na fase da adolescência, tendo como possibilidade de se estabilizar com o tempo ou de prolongar até aproximadamente os 35 anos de idade. A progressão da doença geralmente é de forma lenta e seus sintomas podem ser confundidos com outras doenças, mas em especial com astigmatismo devido a terem visão desfocada e sensibilidade a luz

Alguns motivos para observar as causas do ceratocone:

- Se caso já tiver algum caso de ceratocone na família
- Como é uma doença que aparece em homens e mulheres na mesma frequência é importante os dois sexos observarem sobre a doença
- É uma doença mais comum no final da infância e na adolescência, por isso nesse período é importante observar sobre a doença.
- Se o indivíduo tiver o hábito de esfregar ou coçar os olhos com frequência

- Se o indivíduo tiver condições alérgicas que contribuem para coçar os olhos, como por exemplo: alergia, asma, rinite ou dermatite.

- Se o indivíduo for portador da Síndrome de Down ou da Síndrome de Ehlers-Danlos

O porquê de coçar os olhos pode contribuir para o ceratocone

Esfregar os olhos com uma determinada frequência ajuda no surgimento e também no agravamento do ceratocone devido ao fato de gerar um trauma contínuo no olho, o que vai ocasionar de forma gradativa a fragilização e ao rompimento das fibras que mantêm a córnea estável. Por esse motivo é de extrema importância evitar ou até mesmo conseguir eliminar os fatores que permitem a vontade de coçar os olhos, evitando então alergênicos, poeiras, tratando de crises alérgicas para que consiga evitar essa coceira.

Sinais e Sintomas

Se já houver algum caso de ceratocone na família, converse com o oftalmologista para minimizar o risco da doença nos descendentes. Ela aparece em homens e mulheres na mesma frequência. É mais comum no final da infância e na adolescência. Coceira nos olhos, asma e rinite são fatores de risco, por estimularem danos na córnea. Os sintomas do ceratocone podem variar de acordo com o seu grau mas os principais sintomas que podem ocorrer são:

- Desfoque da visão
- Ocorre o aumento da sensibilidade a luz, que é chamado de fotofobia
- Começa a adquirir dificuldades para enxergar a noite.
- Adquire dificuldades para realizar atividades como ler e dirigir;
- Diplopia, que é a Visão dupla
- Surge ou aumenta a miopia e astigmatismo.

Além desses sintomas abordados acima, o ceratocone pode também evoluir e trazer como consequências situações mais graves.

DIAGNÓSTICO

Para que se obtenha o diagnóstico do ceratocone é preciso procurar um oftalmologista para que o mesmo faça uma anamnese, avalie o histórico familiar e médico e então realize determinados exames oculares que possibilitem uma análise do olho e da córnea do indivíduo. Os exames mais realizados para as determinadas análises são: ceratometria que é um exame para medir a curvatura da córnea, a paquimetria corneana que é um exame que mede a espessura da córnea na área central, a tomografia de córnea e também a topografia da córnea que é um exame que possibilita mais detalhes da curvatura e forma da córnea. Os diversos exames são analisados pelo médico e ele avalia a necessidade de cada exame para então indicá-lo ou realizá-lo no paciente.

Quem faz o diagnóstico:

O diagnóstico é dado pelo oftalmologista, após a análise da severidade da doença, e é ele que indica o tratamento mais adequado para o paciente

PREVENÇÃO

Como o ceratocone ainda possui uma causa exata desconhecida, não existe uma maneira comprovada de prevenir a doença. Contudo, sabe-se que o seu desenvolvimento está associado ao hábito contínuo de coçar os olhos. Por isso, é altamente recomendado que você evite essa prática ao máximo. Com o acompanhamento do oftalmologista, é possível, também, usar colírios específicos para diminuir a coceira, ajudando, assim, a evitar o desenvolvimento do ceratocone.

TRATAMENTO

Há alguns anos atrás o tratamento do ceratocone era através de óculos para que conseguisse amenizar os sintomas, e ainda assim quando o mesmo não atendesse mais a expectativa, o tratamento passava a ser através de lentes especiais removíveis fabricadas por cada paciente de forma individual atendendo as suas próprias individualidades. Essas lentes fabricadas obtinham um prazo de troca sempre que a doença evoluísse. De alguns anos pra atualidade obteve-se uma evolução no tratamento da doença, onde então disponibiliza de forma muito mais moderna um controle maior dos sintomas e restabelece a visão aos pacientes, pois mesmo com toda progressão ainda não trazem a cura. Os dois mais importantes tratamentos evolutivos são: implante do anel intracorneano e o Crosslinking

5 opções de tratamento:

Os tratamentos indicados para o ceratocone são analisados e indicados por classificações, e mesmo com a possibilidade de detectar a doença por exame clínico oftalmológico as classificações são realizadas através de exames adicionais, como exemplo a topografia corneana computadorizada.

Os tratamentos para ceratocone são classificados da seguinte forma:

- Casos leves a moderados: óculos e lentes de grau.
- Casos moderados a graves: crosslinking e anel intracorneano (anel de Ferrara).
- Casos severos: transplante de córnea.

1. Óculos

São indicados para pacientes de casos mais leves de ceratocone. Esse procedimento é capaz de auxiliar na melhora temporária da visão do paciente devido a serem capazes de conseguir corrigir parte dos erro de refração da luz que é causado pelo formato diferente da córnea que a doença provoca.

2. Lentes de contato

Também são usadas para pacientes de casos mais leves, porem são mais eficazes do que os óculos devido a atuarem diretamente na córnea, fornecendo assim uma correção nas irregularidades dessa estrutura, melhorando então a visão do paciente. São utilizadas lentes específicas para que se obtenha um efeito satisfatório, sendo elas as lentes chamadas de lentes rígidas e a lente escleral. É importante se atentar que as lentes não são capazes de limitar a progressão do ceratoce.

3. Anéis intracorneanos

Esse procedimento é indicado em casos moderados de ceratocone, assim como as lentes tem como objetivo corrigir o formato da córnea. O Implante do anel intracorneano é realizado através de um procedimento cirúrgico onde cava-se um túnel no meio da córnea, e nesse local coloca-se uma prótese feita de acrílico que possibilita a regulação da curvatura dessa estrutura. Essa prótese utilizada não deteriora a córnea, só muda a curvatura para que ofereça uma eficácia no tratamento da doença. O tratamento através de implante é realizado de forma reversível e ajustável, e sua recuperação é rápida, após uma semana o paciente já retorna as suas atividades diárias.

4. Crosslinking

Esse procedimento de crosslinking é uma das práticas que são mais moderna e menos invasiva. Esse tratamento consiste em promover uma ligação mais firme entre as fibras de colágeno da córnea. O objetivo do tratamento é semelhante a uma comparação de cimentar uma região para assim torna-la mais dura, pois assim no caso da doença deixa a região da córnea mais firme evitando uma progressão do ceratocone. O procedimento ocorre com uma raspagem da córnea e logo após o médico pinga um colírio de vitamina B no olho para que esse procedimento funcione como um oxidante. Posteriormente ao colírio, de forma conjunta a ele usa um raio de luz ultravioleta responsável por excita a vitamina, tornando então a córnea mais rígida. Esse procedimento possibilita que o paciente retorne suas atividades normais em dois a três dias após. Além disso é um procedimento disponibilizado na rede pública de saúde.

5. Transplante de córnea

É realizado apenas em último caso, quando outras opções de tratamento para ceratocone não surtiram efeito ou não estão indicadas, e o paciente já apresenta significativa perda de acuidade visual e grandes danos ao tecido corneano.

A cirurgia de transplante pode ser feita de duas maneiras:

- Penetrante: promove a remoção de toda a espessura da córnea.
- Lamelar: que envolve a remoção apenas de parte (algumas camadas) da córnea, preservando outras estruturas do globo ocular do paciente e reduzindo as chances de rejeição.

O procedimento na maioria das vezes é mais demorado pois há a necessidade de obedecer a fila de transplantes de órgãos gerida pelo SUS. A fila é regida por ordem de chegada, porém pacientes em estados mais graves, em determinadas situações podem ter lugares mais à frente.

CONCLUSÃO

Conclui-se que é de extrema importância que os indivíduos mantenham uma regularidade em consultas com o oftalmologista para que consiga identificar quanto antes o ceratocone, assim como descartar também as possibilidades de outras diversas doenças. Dessa forma além de colaborar com prevenção da doença, possibilita um diagnóstico rápido e tratamentos logo no início para evitar a progressão do ceratocone.

AGRADECIMENTOS

A instituição de ensino Faculdade Metropolitana São Carlos – FAMESC e ao Prof. Dr. Fábio Luiz Fully Teixeira pela oportunidade e disponibilidade.

REFERÊNCIAS

Esperidião AB, Spada FR, Grumann Júnior A. **Características e desfechos clínicos dos pacientes diagnosticados com ceratocone**. Rev. Bras. Oftalmol. 2021; 80 (1): 49-55. Disponível em: <https://www.rbojournal.org/wp-content/uploads/articles_xml/0034-7280-rbof-80-01-0049/0034-7280-rbof-80-01-0049.pdf> Acesso em 25 de outubro de 2021.

Gokul A, Patel DV, McGhee CN. **Dr John Nottingham's 1854 Landmark Treatise on Conical Cornea Considered in the Context of the Current Knowledge of Keratoconus. Cornea**. 2016;35(5):673–8. Disponível em: <<https://www.smo.org.mx/archivos/smonline/cornea/articulos/673%E2%80%93678.pdf>> Acesso em 24 de outubro de 2021.

JAMPAULO, Mario. **Conheça 5 opções de tratamento para ceratocone**. 30 de abril de 2021. Disponível em: <<https://vivaofthalmologia.com.br/conheca-as-opcoes-de-tratamento-para-ceratocone/>>. Acesso em 24 de outubro de 2021.

JAMPAULO, Mario. **Ceratocone: o que é, causas, sintomas e diagnóstico**. 28 de novembro de 2019. Disponível em: <<https://vivaofthalmologia.com.br/o-que-e-ceratocone-causas-sintomas-diagnostico/>>. Acesso em 24 de outubro de 2021.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. **"Olhos humanos"**; *Brasil Escola*. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/olhos-humanos.htm>>. Acesso em 24 de outubro de 2021.

SARTORI, Marta; SANTOS, Maria Tereza. **Ceratocone: o que é, causas, sintomas e tratamentos**. 20 Maio 2021. Disponível em: <<https://saude.abril.com.br/medicina/ceratocone-o-que-e-causas-sintomas-e-tratamentos/>>. Acesso em 24 de outubro de 2021.

Sites: <https://retinacuritiba.com.br/quais-sao-as-partes-que-compoem-o-olho-humano/>

