



**RENATO CLEMENTINO VIEIRA DE MOURA**

**LENTEs DE CONTATO: UMA ANÁLISE DAS COMPLICAÇÕES  
QUANTO AO USO DE LENTEs DE CURVA ÚNICA**

FORTALEZA  
2017

**RENATO CLEMENTINO VIEIRA DE MOURA**

**LENTE DE CONTATO: UMA ANÁLISE DAS COMPLICAÇÕES QUANTO AO  
USO DE LENTES DE CURVA ÚNICA**

Monografia apresentada ao Centro de Formação Profissional Ratio, como requisito parcial para obtenção da diplomação do Curso Técnico em Optometria sob a orientação do Prof<sup>o</sup>. Antonio Claudio da Silva Maciel.

FORTALEZA  
2017

**RENATO CLEMENTINO VIEIRA DE MOURA**

**LENTE DE CONTATO: UMA ANÁLISE DAS COMPLICAÇÕES QUANTO AO  
USO DE LENTES DE CURVA ÚNICA**

Monografia apresentada ao Centro de Formação Profissional Ratio, como requisito parcial para obtenção da diplomação do Curso Técnico em Optometria.

Monografia aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Banca Examinadora**

---

Professor Antonio Claudio da Silva Maciel (Orientador)  
Faculdade Ratio

---

Professor Rickson Bosco Crispim

---

Professora Adriana Estácio Trummer

Dedico este estudo a Deus e a minha família, pais e irmãos, mulher e filhos que estão sempre me ajudando de todas as formas, também as pessoas que estão próximas a mim, como amigos, colegas e mestres.

## **AGRADECIMENTOS**

Deus, criador do mundo, e de todo conhecimento, pela força que me conduziu durante a jornada e por permitir mais essa conquista em minha vida;

À minha esposa e meus filhos, razões do meu viver e da minha busca constante pelo meu aprimoramento pessoal e profissional; pelo incentivo e presença constante nos momentos de superação;

Aos meus pais e meus irmãos, pelo carinho, ensinamentos e grande ajuda na realização deste trabalho;

Aos professores que compartilharam conhecimento, habilidades e atitudes contribuindo diariamente para o nosso crescimento profissional quanto pessoal.

Aos colegas de classe pelo companheirismo e a todos aqueles que sempre torceram pelas nossas conquistas e vibraram com as nossas vitórias.

A todos que de alguma forma contribuíram para elaboração dessa pesquisa, ajudando com incentivos, encorajamento e força pra a realização deste trabalho.

“A vida é fascinante: só é preciso olhá-la através das lentes corretas.”

Alexandre Dumas

## RESUMO

Este estudo teve por objetivo geral avaliar e analisar de forma reflexiva as complicações quanto ao uso de lentes de curva base de tamanho único. E trazer a tona uma discussão e alerta sobre o uso de lentes de contato com tamanho único de forma irregular e inadequado, bem como discutir sobre as conseqüências e complicações desse uso, pelos usuários e com a constatação dessa problemática, o tema deste estudo buscou identificar e trazer uma discussão para que se possa responder a seguinte questão- problema: Como o uso de lentes de contato de curvatura tamanho único pode trazer complicações aos usuários? Durante os estudos, buscaram-se as respostas no sentido de trazer um alerta aos fabricantes destes tipos de lentes sobre a o cumprimento das exigências técnicas de fabricação. Despertar autoridades para criação de mecanismos de fiscalização do comercio, compra e venda de lentes de contato de curvatura única; Despertar as autoridades das áreas Médicas, Conselhos Federal e Estadual de Medicina e profissionais da Saúde para a necessidade de fiscalização e controle desse procedimento. A proposta metodológica deste trabalho se caracterizou como descritivo quanto aos objetivos e vem através do estudo teórico sintetizar o tema abordado. Com o estudo realizado foi possível responder à problematização apresentada durante o trabalho, onde se verificou que a questão problema formulada foi pertinente e necessária para trazer a discussão e reflexão sobre as implicações sobre o uso inadequado de lente de contato de curvatura única, que causa danos irreversíveis aos pacientes, e conclui-se que a pesquisa demonstrou a importância do tema com a constatação dessa problemática em torno do uso de lentes de contato, trazendo uma análise das complicações quanto ao uso de lentes de curva base de tamanho único, principalmente pela questão da banalização do uso de lentes cosméticas, com mero interesse estético e com esse objetivo passa a ser comercializado sem nenhum controle e fiscalização por parte das autoridades de saúde, mesmo havendo aparatos e instrumentos legais.

**Palavras-chaves:** Lentes de contato; Óptica oftálmica, Optometria.

## ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate and analyze in a reflexive manner the complications related to the use of single-size base curve lenses. And to bring up a discussion and alert about the use of single-sized contact lenses in an irregular and inadequate manner, as well as discussing the consequences and complications of this use by users and with the finding of this problem, the theme of this study sought to identify and bring up a discussion so that one can answer the following question-Problem: How can the use of single-size curvature contact lenses bring complications to users? During the studies, the answers were sought in order to bring an alert to the manufacturers of these types of lenses on the fulfillment of the technical requirements of manufacture. Awakening authorities to set up mechanisms for monitoring the trade, buying and selling of single-curved contact lenses; Awakening the authorities of Medical areas, Federal and State Councils of Medicine and health professionals for the necessity of inspection and control of this procedure. The methodological proposal of this work was characterized as descriptive about the objectives and comes through the theoretical study to synthesize the topic addressed. With the study completed, it was possible to respond to the problematization presented during the work, where it was verified that the problem question formulated was pertinent and necessary to bring the discussion and reflection about the implications on the inadequate use of single curvature CL, which causes irreversible damages to patients, and it is concluded that the research demonstrated the importance of the subject with the observation of this problem around the use of contact lenses, bringing an analysis of the complications regarding the use of single-size base curve lenses, mainly due to the issue of trivialization of the use of cosmetic lenses, with aesthetic interest only and with that objective started to be commercialized without any control and inspection by health authorities even though there were legal devices and instruments.

**Key-words:** Contact lenses; ophthalmic optics; optometry.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Ótica da Visão.....	18
Figura 2 -	Globo ocular.....	21
Figura 3 -	Anexos do olho humano.....	22
Figura 4 -	Cílios.....	23
Figura 5 -	Conjuntivas.....	23
Figura 6 -	Córnea.....	24
Figura 7 -	Coróide.....	24
Figura 8 -	Corpo ciliar .....	25
Figura 9 -	Cristalino.....	25
Figura 10 -	Esclera.....	26
Figura 11 -	Fóvea.....	26
Figura 12 -	Humor aquoso.....	27
Figura 13 -	Humor vítreo.....	27
Figura 14 -	Iris.....	28
Figura 15 -	Mácula lútea.....	28
Figura 16 -	Músculos ciliares.....	29
Figura 17 -	Músculos extrínsecos.....	29
Figura 18 -	Nervo óptico.....	30
Figura 19 -	Lentes de contato gelatinosas.....	32
Figura 20 -	Tipos de lentes convergentes e divergentes.....	35
Figura 21 -	Tipos de Lentes de Contato Rígida e Gelatinosa.....	36
Figura 22 -	Diâmetro.....	39

Figura 23 -	Curva Base.....	41
Figura 24 -	Relação entre diâmetro e profundidade sagital.....	41
Figura 25 -	Relação da profundidade sagital.....	42
Figura 26 -	Aparelho lacrimal.....	46
Figura 27 -	Lente de contato rígida apertada.....	57
Figura 28 -	Lente de contato rígida folgada.....	57
Figura 29 -	Tipos de Córneas normal e com progressão da Ceratocone.....	60
Figura 30 -	Ceratômetro.....	60
Figura 31 -	Úlceras de córnea decorrentes do uso inadequado das lentes de contato.	62

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2</b>	<b>O DESENVOLVIMENTO DA OPTICA OFTÁLMICA</b> .....	17
2.1	Evolução histórica da óptica .....	19
2.2	O olho humano .....	20
<b>3</b>	<b>LENTES DE CONTATO</b> .....	32
3.1	Aspectos históricos .....	32
3.2	Classificação das lentes de contato .....	34
3.3	Tipos de lentes de contato.....	36
3.3.1	Lentes de contato rígidas.....	36
3.3.2	Lentes de contato gelatinosas ou hidrófilas.....	37
3.4	Diâmetro .....	39
3.5	Curva base .....	40
3.6	Relação Diâmetro Curva Base.....	41
3.7	Cálculo de curvas base com precisão.....	42
3.8	A importância da avaliação do filme lacrimal.....	46
3.9	Adaptação.....	48
3.10	Indicações e contra indicações de uso.....	51
3.11	Medidas preventivas quanto ao uso.....	52
<b>4</b>	<b>COMPLICAÇÕES PELO USO INCORRETO DE LENTES DE CONTATO</b>	55
4.1	A importância da ceratometria .....	59
4.2	As doenças apresentadas .....	61
4.3	A questão ética da comercialização .....	62
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	68
	REFERÊNCIAS .....	68

## 1 INTRODUÇÃO

A história da óptica remonta dos anos de 2283 a. C., quando um imperador chinês usou lentes fabricadas em cristal de rocha quartzo ou ametista, para observar as estrelas. Na Idade Média os monges começaram a desenvolver a chamada "pedra de leitura", em 1285, em Florença, na Itália, Salvino Del Armati anunciou-se como o inventor dos óculos.

Os problemas de visão são um problema desde os primórdios da existência humana. Os óculos foram criados no final do século XIII. A lente era feita de quartzo, cristal, e berilo mineral. Demorou aproximadamente 500 anos para os óculos de grau se tornar utilizáveis com armações, como são usados hoje. Mas, somente no início do século XVIII, os chamados "óculos de orelha" entraram em uso."

No século de XVI começou a serem vendidas lentes para correção de miopia.

Em 1801 o cientista inglês Thomas Young descobriu o astigmatismo e George Airy foi o primeiro a receber os benefícios, corrigindo seu próprio astigmatismo com a ajuda do óptico Fuller em 1827.

Os óculos são há séculos uma referência de moda, assim como reflexo de um estilo de vida. No entanto, a essência dos óculos não é a armação. A verdadeira essência é a lente.

Os óculos chegaram ao Brasil na primeira metade do século XVI, trazidos pelos religiosos, principalmente Jesuítas, funcionários da Coroa Portuguesa, colonos abastados e homens de letras.

Durante o período que compreende o final do século XIX e início do século vinte, grandes pesquisadores e empresas ópticas de vários países pesquisaram em busca de revolucionar o sistema de correção visual, para que fossem utilizados por todos os portadores de deficiências visuais como, miopia, hipermetropia, astigmatismo, dentre outras.

Mas somente na década de 20 já começa a se usar o plástico como matéria prima para lente de contato, o que a torna mais confortável, pois este material permite um melhor acabamento, além de ser mais leve que o vidro. Outra grande novidade é a fabricação de lentes já com grau em sua zona óptica.

Em constante evolução, as descobertas na área da correção visual, somente na década de 40 ficou marcada pela proposta de produção de lentes de contato corneanas, ou seja, do tamanho da córnea (porção transparente que reveste o colorido do olho), aproximadamente 11,5 mm de diâmetro.

Mas somente na década de 50 este tipo de lente popularizou-se e ganhou inúmeros adeptos, que encontraram nela muito mais conforto que nas antigas lentes esclerais.

Assim, as lentes de contato têm-se tornado cada vez mais importantes como recurso de correção óptica. Elas corrigem muitos defeitos de refração em lugar dos óculos e freqüentemente proporcionam visão de melhor qualidade em casos de ceratocone avançado, pós-transplante de córnea, pós-cirurgia refrativa, opacidade de córnea e anisometropias. Além de corrigirem erros refrativos, melhoram a estética de olhos desfigurados e estão indicadas para o tratamento de numerosas doenças da córnea e da conjuntiva.

Apesar da grande evolução dos materiais e desenhos das lentes de contato, o sucesso da adaptação, é muitas vezes, comprometido pela ocorrência de complicações pelo uso incorreto ou inadequado de lente de contato pode causar doenças que vão desde uma alergia até a necessidade de transplante de córnea.

Lembrando que a Lente de contato é um corpo estranho em íntimo contato com a córnea e que precisa ser adequadamente adaptada. Seu uso deve ser controlado, pois o usuário poderá apresentar complicações, caso não tenha os cuidados necessários.

Para fazer uso das lentes de contato sempre se exige um exame de vista completo com a indicação, prescrição, e atenção redobrada no período de adaptação que requer o controle dessa lente no olho do paciente. Tais cuidados se

fazem necessários mesmo com o uso de uma lente bem adaptada pode ainda a qualquer momento, passar a provocar problemas. Tipo como a diminuição da oxigenação da córnea, reações alérgicas e tantas outras complicações que vão desde uma conjuntivite até a úlcera de córnea, que pode em determinados casos levar à perda da visão.

Ressaltando que tais problemas podem ser evitados na adaptação, quando é verificada a curvatura de lente ideal para o olho. Não podendo ficar de forma irregular da curvatura da córnea do cliente. E se houver algum desconforto deve ser imediatamente corrigido para que os problemas na visão não se agravem.

O sucesso do uso dependerá da escolha da lente adequada que garantirá que o paciente tenha condições de compreender e se adaptar ao uso e conhecer as limitações das lentes, bem como à aderência a seu manuseio. O paciente deve ainda estar informado em relação à conservação, ao esquema de uso e à identificação da sintomatologia de perigo e ciente da necessidade de pronto acesso a cuidados especializados. Somente desta forma, poderá diminuir o crescimento de complicações pelo uso das lentes de contato, aumentando a confiança dos usuários e benefícios desse tipo de correção visual.

Mas sabe-se que uma parcela desses usuários, por falta de conhecimento quanto ao uso correto de lentes de contato ou por comodidade, procura óticas para adquirir as lentes e adaptá-las, sem observar se ali existe profissional especializado em optometria para avaliar as condições de uso pelo paciente, verificar o comportamento dinâmico das lentes nos olhos e principalmente verificar a curvatura compatível com a córnea do usuário, não permitindo o uso de lentes de curva base de tamanho único. Ou seja, o usuário deverá usar uma lente compatível com o diâmetro da córnea de seus olhos, sejam tais lentes de contato corretivas, cosméticas ou terapêuticas.

Neste contexto o profissional o optometrista vem ganhando espaço por prestar um serviço que garanta a credibilidade do uso lente de contato pelos usuários, e garantir a confiabilidade do produto e seus fabricantes, ao garantir

qualidade, segurança e assim atender as demandas impostas por esse mercado tão competitivo.

Entendida como uma ciência da área de saúde, a Optometria tem se especializado no estudo da visão, especificamente nos cuidados primários da saúde visual. O termo Optometria traz a definição literal de medida de visão, tendo em vista a derivação do Grego, OPTO = Visão e METRIA=Medida.

Com a constatação dessa problemática, o tema deste estudo intitulado Lentes de contato: uma análise das complicações quanto ao uso de lentes de curva base de tamanho único, buscou identificar e trazer uma discussão para que se possa responder a seguinte questão- problema: Como o uso de lentes de contato de curvatura tamanho único pode trazer complicações aos usuários?

Diante do exposto acima, o presente estudo teve por objetivo geral avaliar e analisar de forma reflexiva as complicações quanto ao uso de lentes de curva base de tamanho único. E trazer a tona uma discussão e alerta sobre o uso de lentes de contato com tamanho único de forma irregular e inadequado, bem como discutir sobre as conseqüências e complicações desse uso, pelos usuários.

Durante os estudos, como objetivos específicos buscaram-se as respostas no sentido de alertar fabricantes destes tipos de lentes inadequados e sem o cumprimento das exigências técnicas, para uma discussão sobre o tema; Alertar e cobrar das autoridades competentes para uma ação mais enérgica quanto à mudança, atualização e cumprimento da legislação sobre a fabricação e comercialização destes produtos; Despertar autoridades para criação de mecanismos de fiscalização do comercio, compra e venda de lentes de contato de curvatura única; Despertar as autoridades das áreas Médicas, Conselhos Federal e Estadual de Medicina e profissionais da Saúde para a necessidade de fiscalização e controle desse procedimento inadequado; e despertar as autoridades para a necessidade de criação de mecanismos de proteção, segurança e defesa dos usuários de lentes de contatos tamanho único, quanto aos danos resguardando sua integridade física e direito à saúde visual.

O processo de adaptação de uso das lentes de contato acontece a partir do momento em que a lente é colocada nos olhos. Esse processo se dá de forma contínua e dinâmica e só se encerra quando a mesma o paciente deixa de usá-la. E pode acontecer do uso ser contra indicado para determinados pacientes, o que reforça a necessidade de realização de um exame detalhado, pelo optometrista.

Mas o que geralmente ocorre, é que hoje há muitas formas de comercialização de lente de contato dos mais diversos tipos de materiais e parâmetros, o que reforça a necessidade de realização de exames detalhados para indicar o melhor tipo de lente de contato a ser usado. Lembrando que não é apenas o grau do erro refrativo o único exame que define a lente de contato ideal, mas sim um ponto muito importante que se trata da curva base e o diâmetro também é fundamental para a definição da melhor lente a ser usada. Portanto, necessário se faz que o profissional optometrista tenha vasto conhecimento e treinamentos específicos sobre lentes de contato.

Porem, aliado às preocupações de ordem técnicas e de saúde quanto as lentes de contato, existe a preocupação com a vasta comercialização destes produtos no mercado, oferecendo facilidades e atrativos de uso, principalmente cosméticos, com preços acessíveis, o que torna a comercialização de forma descontrolada, causando grandes danos á visão dos usuários.

Assim, no contexto deste estudo vem o questionamento sobre como a necessidade de reflexão e medidas cabíveis sobre a venda e uso indiscriminado das lente de contato de curva de base eixo único, usadas de forma indiscriminada, visando interesses comerciais em detrimento da saúde do usuário de lentes de contato.

Diante do exposto, justifica-se a escolha desse tema e elaboração deste projeto com o presente estudo como uma preocupação, enquanto profissional comprometido com a qualidade dos serviços a serem prestados, neste ramo, exigindo uma postura de alerta quanto a tais processos inadequados, objetivando uma análise sobre as questões de ordem médica, técnicas e legais de tais procedimentos inadequados.

A proposta metodológica deste trabalho que se caracterizou como descritivo quanto aos objetivos, vem através do estudo do referencial teórico disponível que traz em seu contexto onde buscou sintetizar o tema abordado, enfocando sempre o objetivo principal tendo como procedimentos o estudo da situação de uso indevido de lentes de contato com curva base de tamanho único e suas conseqüências aos usuários.

A apresentação do estudo está estruturada em cinco capítulos, a saber: Introdução com a apresentação do tema, problematização, metodologia, justificativa e objetivos gerais e específicos. O segundo capítulo aborda sobre o desenvolvimento da Óptica Oftálmica, sua evolução histórica e olho humano. O terceiro capítulo aborda sobre as lentes de contato, seus aspectos históricos, medidas preventivas quanto ao uso, classificação, especificações técnicas, indicações e contra indicações, diâmetro, curva base, adaptação, cálculos de curvas com precisão, importância da avaliação do filme lacrimal, a prescrição. O quarto capítulo trata dos problemas com uso incorreto de lentes de contato, a importância do exame ceratometria, as doenças apresentadas e a questão ética da comercialização. O por último se apresenta as considerações finais do estudo.

## 2 O DESENVOLVIMENTO DA OPTICA OFTÁLMICA

Para o entendimento da óptica oftálmica, necessário se faz algumas informações básicas relativas a alguns conceitos da óptica física que se aplicam à área de óptica oftálmica, sem muito aprofundamento teórico. Buscando apenas compreender conceitos básicos da natureza da luz e sua aplicação em alguns elementos na área de óptica oftálmica como filtros destinados a tratamentos terapêuticos, revestimentos anti-reflexo em lentes, filtros polarizadores e aplicação do conceito de frente de onda e difração.

Durante muito tempo os homens vêm procurando desvendar os mistérios relativos à natureza da luz. Do que a luz é feita, Como e porque se comporta de maneira característica, e como ela pode ser usada

Diversos estudiosos desenvolveram teorias para explicar a natureza da luz ao longo dos séculos. Assim criaram diversos modelos de forma a tentar prever e entender seu comportamento. Mas entender esse comportamento também exige usar um pouco de imaginação.

Neste sentido,

O físico holandês Christiaan Huygens (1629 -1695) descreveu a luz como uma onda, semelhante às ondas que se propagam na água, enquanto de Isaac Newton (1642 – 1727) tentava explicar luz com se fosse composta de pequenas partículas, conceito que prevaleceu por quase um século. Posteriormente no século XIX Thomas Young e Augustin Fresnel, através de alguns experimentos trouxeram de volta a proposta de Huygens, porém mais detalhada e embasada em novos conceitos. Finalmente com James Clerk Maxwell e Heinrich Rudolf Hertz estabeleceu-se a relação da luz com a eletricidade e o magnetismo, caracterizando a luz como uma onda eletromagnética. (DIAS, 2010, p.1).

Portanto no início do século XX observou-se fenômenos, como o efeito fotoelétrico, de ordem microscópica, onde determinadas matérias ao serem bombardeados pela luz emitem elétrons e que não podiam ser explicados através do entendimento da luz com uma onda, voltando então ao desenvolvimento do conceito de partícula, porém trazendo conceitos relativos ao modelo ondulatório como a frequência.

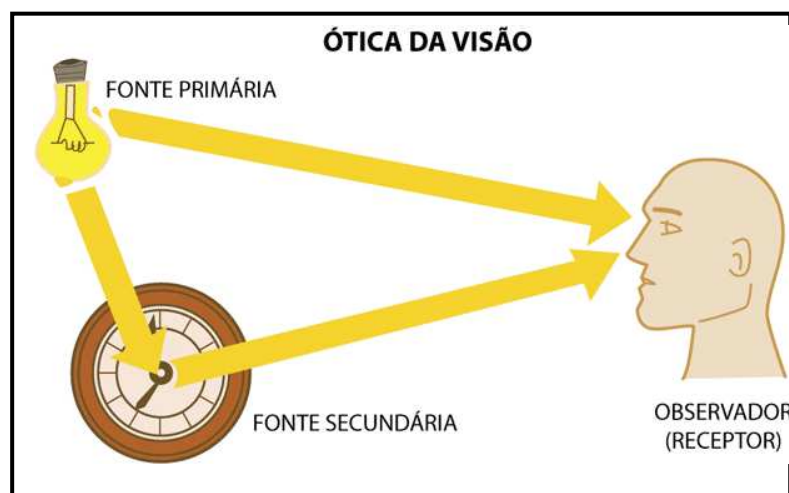
Assim atualmente os estudiosos do assunto consideram a natureza dupla da luz, onde, para determinados fenômenos o modelo de onda ou ondulatório oferece melhores explicações e o modelo de partícula que em outros casos, normalmente a nível microscópico, explicar melhor.

Dessa forma se definir a luz simplesmente como um fenômeno físico referente a ondas eletromagnéticas ou fótons ou, numa forma mais lúdica, como a “sensação consciente de um observador cuja retina é atingida por ondas eletromagnéticas ou fótons” (Sears, 1961, apud DIAS, 2010, p. 2.) ou como a “modalidade de energia radiante da qual um observador se apercebe mediante sensações visuais que provêm do estímulo da retina”. (Optical Society of America, apud DIAS, 2010, p.2).

A óptica tem como objetivo principal o estudo da luz e dos fenômenos luminosos em geral. É nessa parte da Física que estuda espelhos, lentes e instrumentos ópticos como os óculos, lunetas, telescópios, máquinas fotográficas e estuda as anomalias e suas correções do olho humano. (GUERARDI, 2014, p.3)

Para se enxergar qualquer objeto, este deve emitir luz e que ela chegue aos olhos. , conforme ilustra figura 1 abaixo.

Figura 1 – Ótica da Visão



Fonte: GUERARDI (2014)

Existem objetos que emitem luz própria, isto é, luzes que eles próprios

produzem, como o sol, as estrelas, uma fogueira, são chamadas de corpos luminosos ou fontes primárias de luz. Já os objetos que não emitem luz própria, ou seja, refletem apenas a luz que recebem de outros corpos, são chamados de objetos iluminados ou fontes secundárias de luz. (GUERARDI, 2014, p. 4).

A visão constitui 90% da experiência sensorial. É por isso que a escolha da lente adequada tem um impacto decisivo na qualidade de vida de qualquer pessoa que usa óculos.

A visão é formada através de um sistema complexo, que inclui não só a capacidade de detectar luz e imagens, mas também de interpretá-las, e representa um dos cinco sentidos que conferem a inúmeros seres vivos, nomeadamente ao homem, a capacidade de perceberem e se relacionarem com o que acontece no mundo que os rodeia.

## 2.1 Evolução histórica da óptica

Até o ano 1270 os óculos não existiam, pelo menos não como são conhecidos hoje. Mesmo nessa época, os óculos somente auxiliavam a leitura e eram bens valiosos, sendo transmitidos como herança de pai para filho. Em 1441, surgem as lentes para correção de miopia, e os primeiros óculos com hastes rígidas datam de 1730. Desde então, graças aos avanços da tecnologia de lentes, às pesquisas das empresas e da experiência dos surfaçagistas, entendendo aqui como profissional que trabalha com acabamento de superfícies, seja na indústria de lentes, mobiliário ou material esportivo, muitas informações novas vêm sendo incorporadas à fabricação de lentes.

A história dos óculos é conhecida há séculos, desde o século XVIII, onde remontam também os problemas de visão. Mas demorou aproximadamente 500 para que os óculos de grau fossem utilizados com armações, e eram chamados de "óculos de orelha" como são usadas até hoje. Os óculos sempre foram referencia de moda para seus usuários. Naquela época eram vendidos de porta em porta de

acordo com a idade de comprador, pois os óculos ofereciam melhorias milagrosas de visão. No Brasil chegou por volta do século XVI.

Essa escolha aleatória das lentes começou a surtir efeitos indesejáveis quanto à acuidade visual dos usuários, visto que uma quantidade grande de pacientes começava a reclamar de tais dificuldades, exigindo dos cientistas a tentar buscar a adaptar lentes corretivas com mais precisão e de acordo com as necessidades visuais de cada um.

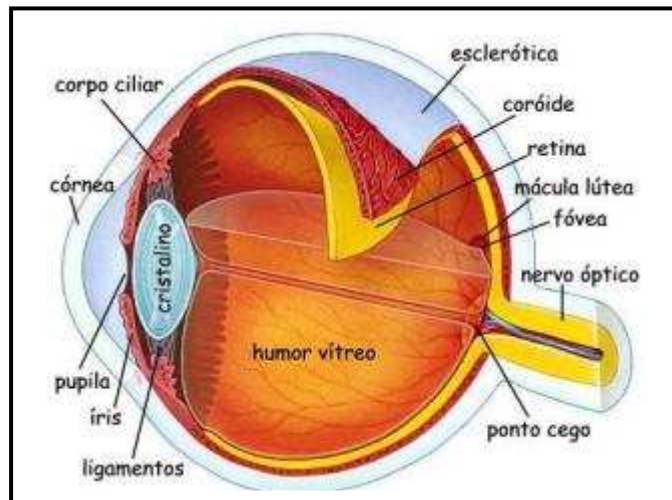
Já no século XX, os óculos passaram por uma evolução através do surgimento de métodos de ajuste e precisão. E cada vez mais a busca desejo por melhora a visão e o conforto no uso de óculos continuou a incentivar o desenvolvimento de lentes corretivas para óculos, com o surgimento de novas tecnologia. E assim foi ao longo dos anos passando por aperfeiçoamentos do próprio material das lentes. (OLIVEIRA, 1999).

No século XXI, as lentes corretivas continuaram a ser adaptadas com precisão, conforme as necessidades específicas dos usuários.

## 2.2 O olho humano

O olho humano, órgão responsável pela visão, trata-se de um sistema óptico complexo, que tem sua estrutura formada por vários meios transparentes além de um sistema fisiológico com inúmeros componentes. O globo ocular forma todo o conjunto que compõe a visão humana, conforme figura 2 a seguir. (ÓTICA, 2010).

Figura 2 - Globo ocular



Fonte: [www://olhohumano.wordpress.com](http://www://olhohumano.wordpress.com)

O globo ocular, que recebe essa denominação por ter a forma de um globo, conforme ilustrado na figura acima fica dentro de uma cavidade óssea e sempre protegido pelas pálpebras. Apresenta também, em seu exterior um número de seis músculos que são responsáveis pelos movimentos oculares, e também três camadas aderidas entre si com a função de visão, nutrição e proteção. A camada externa é constituída pela córnea e a esclerótica, que servem para proteção. A córnea é a parte transparente do olho que cobre a íris, e faz a refração da luz. (OLHO, 2010).

A Iris, a coróide e o corpo ciliar formam a camada média, conhecida também como vascular. Enquanto a retina, que é a parte nervosa, encontra-se na cama interna do globo ocular.

No globo ocular, encontra-se ainda o humor aquoso que é um líquido incolor que existe entre a córnea e o cristalino. E o humor vítreo, que se trata de uma substância gelatinosa que preenche todo o espaço interno do globo ocular também entre a córnea e o cristalino. Todo esse aparelho funciona para manter a forma esférica do olho. (OLHO, 2010).

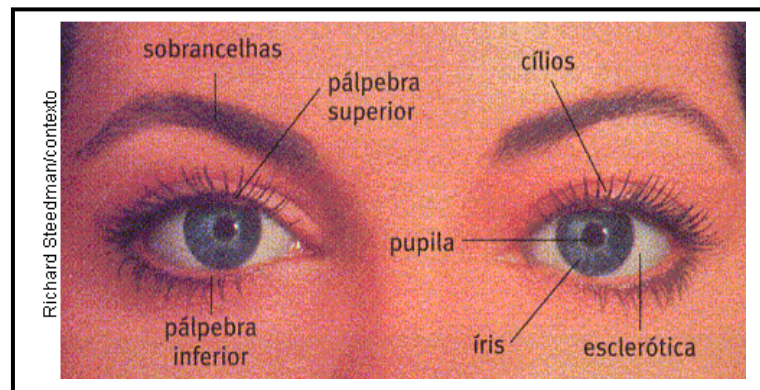
É através da visão, o quinto sentido que permite, ao humano ter a percepção de mundo. Constitui-se num sistema complexo, com partes específicas para a

percepção da luz, como partes para detectar e interpretar as imagens e objetos percebidos e captados pelo olho, conforme citado abaixo. (OLHO, 2010).

O olho humano é formado por um conjunto complexo de elementos que atuam de forma específica para que o ato de olhar, ver ou enxergar ocorra. Primeiramente existem aquelas estruturas responsáveis pela captação da luz e desempenham função ótica, posteriormente aparecem os elementos que transformam o impulso luminoso em impulso elétrico, através de reações químicas. De forma simplificada o olho é formado por: córnea, íris, pupila, cristalino, retina, esclera e nervo ótico. (RAMOS, 2006, p.3)

Para conhecer mais sobre o funcionamento da visão é importante discorrer um pouco sobre os anexos do olho humano. Os componentes do olho humano são, conforme figura 3 abaixo:

Figura 3 – Anexos do olho humano



Fonte: <https://www.google.com.br/search?>

Conforme ilustrado na figura 3, os anexos do olho humano são constituídos de:

**Cílios:** A figura 4 ilustra os cílios que são pelos que servem para proteger o olho de resíduos presentes no ar, como a poeira dentre outros. Os cílios estão presentes na borda da pálpebra.

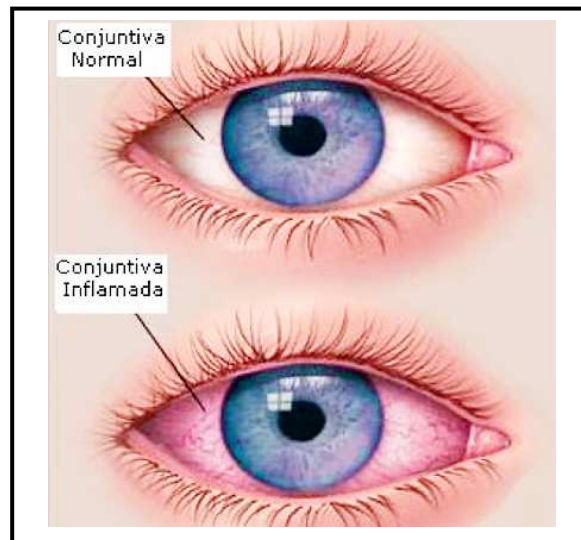
Figura 4 – Cílios



Fonte: <https://www.google.com.br/search?>

**Conjuntiva:** Componente do sistema de visão, a conjuntiva trata-se de uma membrana transparente que reveste a parte anterior do olho e a superfície interior das pálpebras. Membrana de estrutura mucosa, delgada e transparente que reveste a parte posterior da pálpebra e até recobrir a esclera (parte branca do olho). Sua função é de também proteger o globo ocular de corpos estranhos. Figura 5.

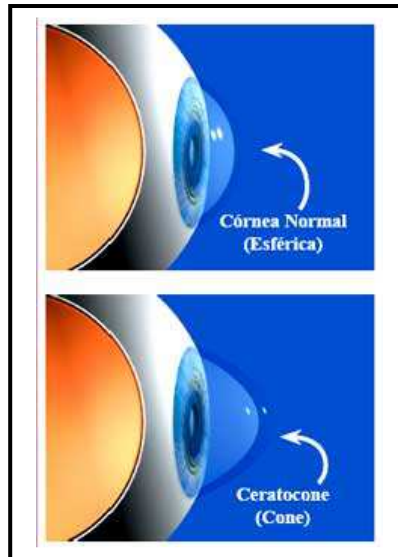
Figura 5 – Conjuntivas



Fonte: <https://www.google.com.br/search?>

**Córnea:** Trata-se de um tecido transparente que cobre a pupila, controle a abertura da íris. A córnea, juntamente com o cristalino tem a função de ajustar o foco da imagem no olho, conforme ilustrado na Figura 6.

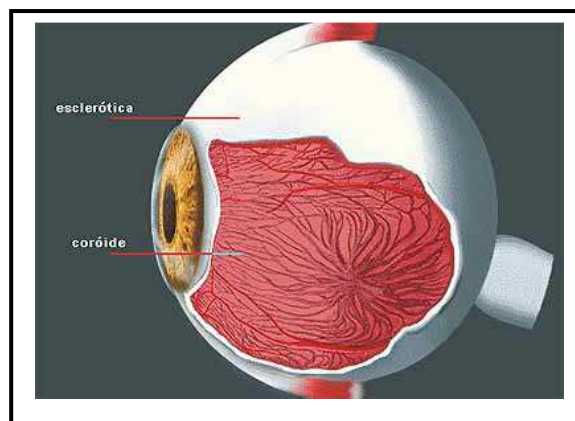
Figura 6 – Córnea



Fonte: [http://www.oftalmologistabh.com.br/](http://www Oftalmologistabh.com.br/)

**Coróide:** localizada na camada média do globo ocular, a coróide é constituída por uma rede de vasos sanguíneos. Trata-se de uma importante fonte de oxigênio, bem como outros nutrientes para a retina. Figura 7.

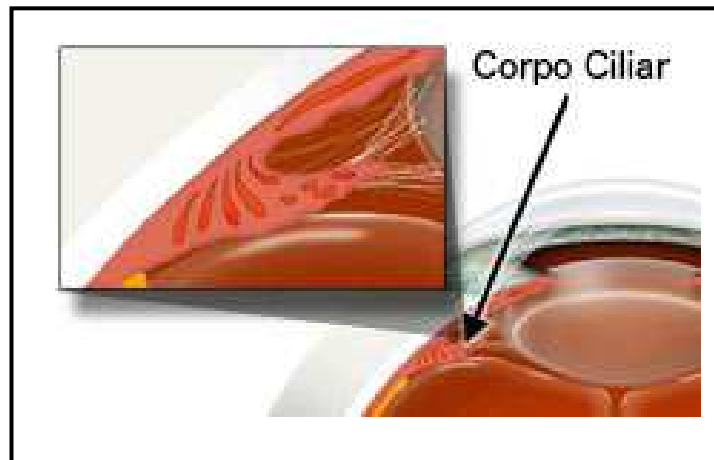
Figura 7 – Coróide



Fonte: <http://www.oftalmologistabh.com.br/manual>

**Corpo ciliar:** Este anexo é responsável por gerar o humor aquoso e também proporcionar a acomodação e a mobilidade do cristalino. Fica localizado atrás da íris, conforme ilustrado na figura 8.

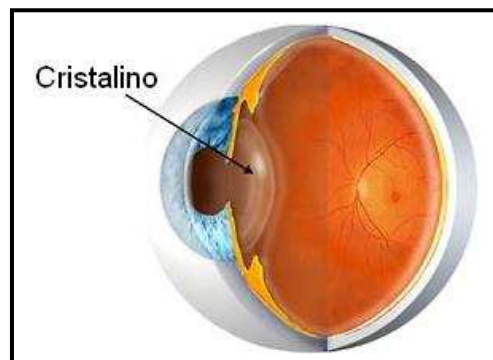
Figura 8 – Corpo ciliar



Fonte: <http://www.ofthalmologistabh.com.br/>

**Cristalino:** Este anexo fica localizado atrás da pupila e funciona como uma lente transparente e flexível. Através do mecanismo chamado acomodação, o formato do cristalino pode ser ajustado com o objetivo de dar foco a objetos em diferentes distâncias. O seu formato pode ser ajustado, para focar objetos em diferentes distâncias. Figura 9.

Figura 9 – Cristalino



Fonte: <http://www.ofthalmologistabh.com.br/>

**Esclera:** Este anexo está localizado na camada externa do globo ocular e melhor identificado na parte branca do olho. De característica semi-rígida, é responsável por dar o formato do globo ocular, bem como proteger as camadas internas mais delicadas do olho. Figura 10.

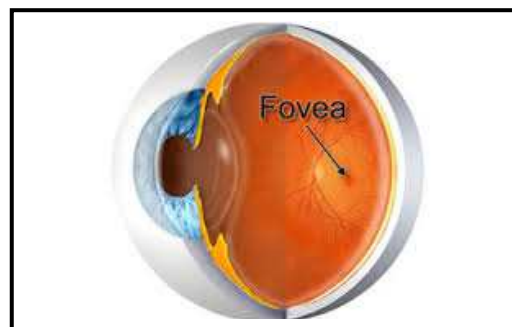
Figura 10 – Esclera



Fonte: <http://www.ofthalmologista.com.br/>

**Fóvea central:** Localizado no centro da retina, este anexo permite que cada um dos olhos perceba os detalhes dos objetos observados. A fóvea central é bastante irrigada de sangue e possibilita a percepção das cores através das células cônicas. Figura 11.

Figura 11 – Fóvea



Fonte: <http://www.ofthalmologista.com.br/>

**Humor aquoso:** formado por um líquido transparente, este anexo preenche o espaço entre a córnea e o cristalino. Tem como sua principal função nutrir a córnea e o cristalino, bem como regular a pressão interna. Figura 12.

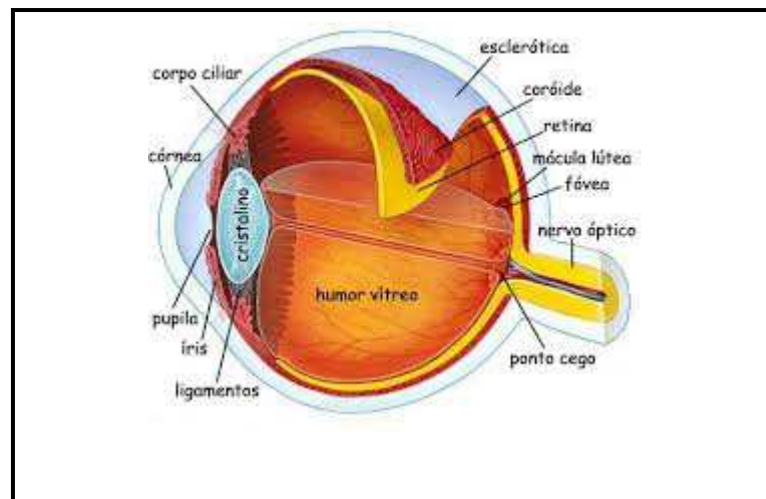
Figura 12 – Humor aquoso



Fonte: <http://www.ofthalmologistabh.com.br/>

**Humor vítreo:** Conhecido por corpo vítreo do olho, formada por uma substância incolor, gelatinosa, viscosa, amorfa e semilíquida, com fibras e células que se encontra no segmento posterior, preenchendo um terço do olho, no espaço entre o cristalino e a retina. Figura 13.

Figura 13 – Humor vítreo



Fonte: <http://www.ofthalmologistabh.com.br/>

**Íris:** Trata-se de uma membrana arredondada, retrátil, sendo a parte mais visível e diversamente pigmentada e colorida do olho. Tecido muscular localizada no centro do olho, com uma abertura circular ajustável, conhecida por pupila, que tem a

função de controlar a quantidade de luz que entra no olho. Situada na parte anterior do olho, por trás da córnea e à frente do cristalino. Figura 14.

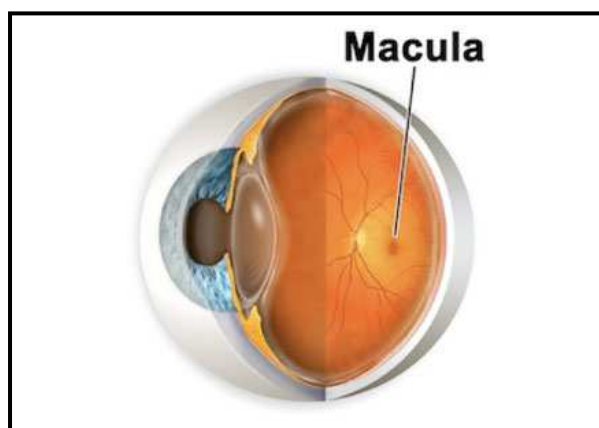
Figura 14 – Iris



Fonte: <http://www.ofthalmologistabh.com.br/>

**Mácula lútea:** ponto ovalado de cor amarela, situada na parte central da retina do lado temporal do nervo óptico. Tem 1.5 mm de diâmetro. É a região onde a acuidade visual apresenta maior nitidez. A mácula transmite ao cérebro cerca de 90% da informação visual. Figura 15.

Figura 15 – Mácula lútea

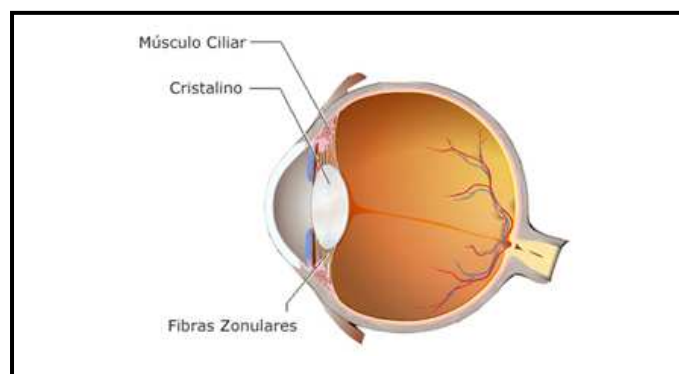


Fonte: <http://www.ofthalmologistabh.com.br/>

**Músculos ciliares:** Anel de músculo liso localizado na camada vascular do olho. Ele controla o alojamento para a visualização de objetos à distancias variadas

e também regula o fluxo do humor aquoso para dentro do canal de schlemm. Altera também a forma da lente dentro do olho, ajustando assim a forma de acomodação do cristalino, que depende do poder de relaxamento ou contração dos músculos ciliares. Esse processo vai garantir que a imagem seja fixada na retina e mantenha sem focalizada. Com o envelhecimento eles perdem sua elasticidade, dificultando a focagem dos objetos próximos e provocando presbiopia. Figura 16.

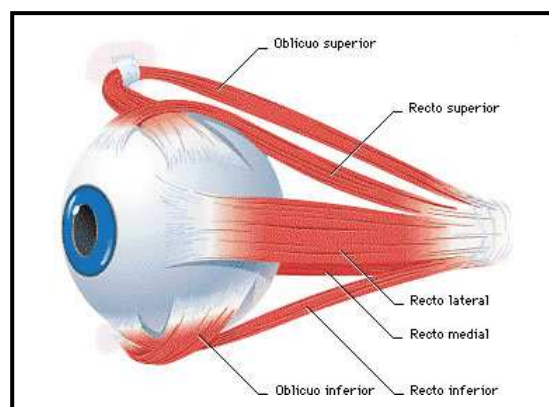
Figura 16- Músculos ciliares



Fonte: <http://www.ofthalmologistabh.com.br/>

**Músculos extrínsecos:** A parte por fora do globo ocular é composta por um conjunto de seis músculos denominados de reto superior, reto inferior, reto externo, reto interno, grande oblíquo e pequeno oblíquo que são responsáveis para dar movimento aos olhos, fazendo com que este mova para todos os lados. Para tanto, trabalham em sincronismo, entre si, o que proporciona a movimentação simultânea dos olhos. Caso ocorra alguma alteração nesse sincronismo acontece a deficiência ocular chamada estrabismo. Figura 17.

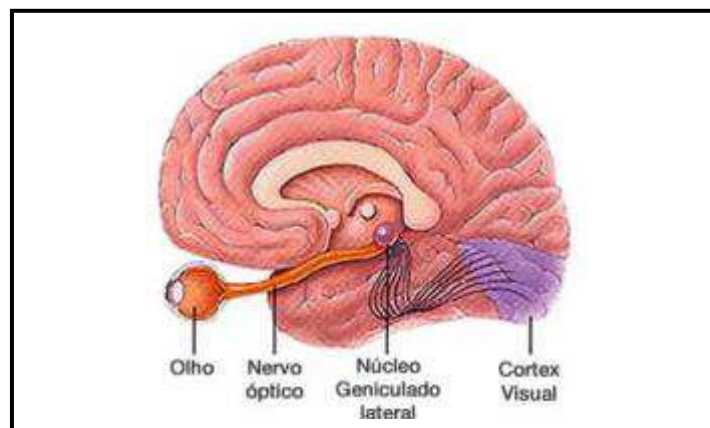
Figura 17 - Músculos extrínsecos



Fonte: <http://www.ofthalmologistabh.com.br/>

**Nervo óptico:** é a estrutura formada pelos prolongamentos das células nervosas que formam a retina. Transmite a imagem capturada pela retina para o cérebro. Trata-se de um dos 12 pares craneanos presentes no cérebro humano que tem a função de captar informações oriundas dos cones e bastonetes da retina que visualizam objetos através da luz. Assim o cérebro humano capta cores e tamanhos e traduzem para que o ser humano possa enxergar. O nervo óptico conduz os impulsos nervosos para o centro da visão humana que fica no cérebro permitindo a visualização de objetos na forma correta que estão. Figura 18.

Figura 18- Nervo óptico



Fonte: LIMA (2017)

O olho humano possui as seguintes funções e as diversas estruturas do globo ocular servem para: (COSTA-LOTUFO, 2010).

- Conduzir a luz até os fotossensores;
- Focalizar a imagem dos objetos sobre os fotorreceptores;
- Manter a forma e movimentar;
- Nutrir, lubrificar e proteger o olho;
- Reduzir o ofuscamento;
- Adaptar o olho a diferentes condições de luminosidade;
- Conduzir as informações visuais para o sistema nervoso central;
- Processar as informações visuais.

O olho "é um instrumento altamente especializado e delicadamente coordenado, e cada uma de suas estruturas desempenha um papel específico na transformação da luz, se transformando no sentido da visão." (RAMOS, 2006, p. 3)

Diante do exposto, foi possível conhecer um pouco melhor a anatomia do olho humano, foi possível observar a grande importância desse órgão integrante dos cinco sentidos para a existência do homem. Mesmo na sua complexidade, conhecer e cuidar da visão são uma grande responsabilidade, pois este órgão é o responsável pela percepção de mundo e a garantia da existência de vida com qualidade atribuída ao ser humano.

### 3 LENTES DE CONTATO

Nos últimos anos a oftalmologia tem passado por um extraordinário progresso. As lentes de contato têm tido participação muito importante nesta evolução, trazendo grandes benefícios para os que necessitam de correção visual. (OLIVEIRA, 1999).

Materiais que causam cada vez menos transtornos à fisiologia ocular e desenhos cada vez mais compatíveis com a topografia da córnea têm marcado, sobremaneira, o aumento do uso das lentes de contato. (OLIVEIRA, 1999).

A modernização dos métodos de fabricação, com redução dos custos tem permitido a produção de lentes descartáveis de um dia e de uma semana, bem como daquelas de troca planejada. Fabricam-se lentes de contato de alta transmissibilidade de oxigênio, baixa ionicidade, resistência a depósitos e descartabilidade. (OLIVEIRA, 1999). Figura 19.

Figura 19 - Lentes de contato gelatinosas



Fonte: <http://panel.posunifae.com.br/>

#### 3.1 Aspectos históricos

Ao longo do tempo, as lentes de contato, apesar dos importantes precursores, tornaram-se populares e só foram primordialmente desenvolvidas nos fins do século XIX, pelo fabricante de peças óticas F. E. Muller e o médico suíço Adolf Eugen Fick. Mas, em virtude das limitações tecnológicas, da época, os protótipos iniciais não obtiveram muito sucesso.

Sendo as primeiras lentes de contato foram desenvolvidas por meio de uso de vidro e por conta da rigidez do material, acabava ferindo os olhos de seus usuários. Em 1929, surgem as lentes de contato feitas da mistura de vidro e do plástico, invenção do oftalmologista Willian Feibloom. As lentes de contato passaram por em franco aperfeiçoamento através da melhoria da qualidade, onde foi empregado novo material o que permitiu ao mercado os primeiros modelos comerciais. Algumas décadas depois, em 1970, a película gelatinosa foi inventada, pela empresa Bausch & Lomb. Mas como o processo de manutenção e higienização era incomodo para os usuários, os cientistas desenvolveram as lentes de contato descartáveis. Mesmo com toda praticidade, as lentes de contato não conseguiram substituir os óculos.

Porem, quando se fala em óculos, pensa em armação, mas a essência é sempre a lente. As lentes de contato são lentes oftalmológicas, usadas sobre a córnea, com finalidade corretiva, cosmética ou terapêutica. O Dr. Eugen Fick foi o primeiro a experimentar as lentes de contato para correção de astigmatismo, em 1888, mas os primeiros estudos para a criação de lentes oftalmológicas remetem a Leonardo da Vinci (1452-1519), que desenvolveu observações sobre o movimento das pupilas, visão binocular e formação de imagens pelo olho.

Desde sua criação, as lentes de contato foram aperfeiçoadas: as primeiras eram feitas de vidro e acabavam ferindo os olhos dos usuários. Hoje, as lentes são feitas a partir de vários materiais, que dão características apropriadas para diferentes problemas de visão. Porém, a facilidade do uso das lentes de contato trouxe riscos que não eram preocupações na época de da Vinci: a contaminação microbiológica das lentes.

Os problemas oftalmológicos mais encontrados na população em geral são os vícios de refração, cuja correção pode ser feita com óculos, lentes de contato ou cirurgia refrativa. Embora, a maioria das pessoas possam usar lentes de contato, existem restrições quanto à idade do paciente, à motivação, à expectativa, às condições psicológicas, ao grau de responsabilidade, além da presença de doenças oculares e sistêmicas. (KARA-JOSE, 1995, apud KARA-JOSE, 2001).

Deve-se salientar que a lente de contato é um corpo estranho em íntimo contato com a córnea e que precisa ser adequadamente adaptada. Seu uso deve ser controlado, pois o usuário está sempre sujeito a complicações, que vão desde conjuntivites irritativas a úlceras de córnea e mesmo perda da visão. (CORAL-GHANEM ; KARA-JOSÉ, 1998, apud KARA-JOSE, 2001).

Este assunto será tratado de forma ampla, através de referencial teórico levantado, com a opinião de alguns autores, nos próximos tópicos.

### 3.2 Classificação e tipos de lentes de contato

As lentes são dispositivos ópticos que funcionam pela refração da luz. Elas podem ser classificadas como convergentes e divergentes de acordo com o seu formato. As principais características desses dispositivos são a transparência e a superfície esférica. Segundo Silva (2017), de acordo com a curvatura apresentada, as lentes esféricas podem ser classificadas como: Lentes convergentes e Lentes divergentes.

Lentes convergentes, ou positivas: quando a parte do centro é mais espessa que as bordas. Elas podem ser de três tipos:

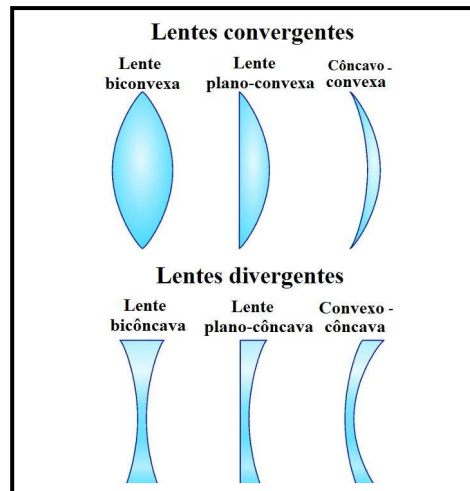
- ✓ Lentes biconvexas: apresentam duas partes convexas;
- ✓ Lentes plano-convexas: possuem um lado plano e outro convexo;
- ✓ Lentes côncavo-convexas: com um lado côncavo e o outro convexo.

Lentes divergentes, ou negativas: se o centro é mais fino que as bordas. Podem ser classificadas como:

- ✓ Lentes bicôncavas: caso apresentem as duas faces côncavas;
- ✓ Lentes plano-côncavas: quando apresentam um lado plano e o outro côncavo;
- ✓ Lentes convexo-côncavas: com um lado convexo e outro côncavo.

A figura 20 a seguir mostra o formato de cada um desses seis tipos de lente:

Figura 20 - Lentes convergentes e divergentes



Fonte: TEIXEIRA (2017)

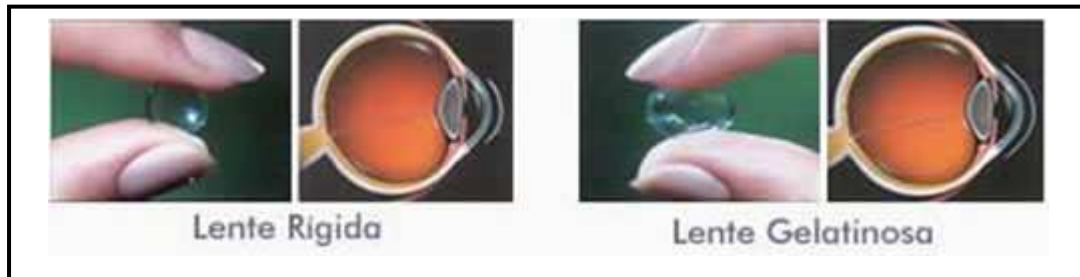
Em uma lente divergente, quando os raios de luz incidem paralelos ao eixo principal, eles sofrem dupla refração e se espalham. Nas lentes convergentes, os raios de luz incidem paralelos ao eixo principal e, após sofrerem refração, se concentram em um único ponto, este ponto é o foco.

### 3.3 Tipos de lentes de contato

Após avaliação do problema visual e a curvatura da córnea do paciente, dentre outras observações como estilo de vida, freqüência de uso, disponibilidade de tempo que o paciente dispõe para cuidar das suas lentes de contato, será sugerido o tipo de lentes mais adequado às características pessoais do paciente. (APO, 2016)

Existem basicamente 2 tipos de lentes de contato: as lentes de contato rígidas e as lentes de contato gelatinosas, conforme figura 21, a seguir.

Figura 21 – Tipos de Lentes de Contato Rígida e Gelatinosa



Fonte: BOTELHO (2017)

O tempo de uso permitido vai depender do material com que a lente é feita e das características individuais dos olhos do paciente. E quem vai determinar o tempo de uso é o oftalmologista.

### 3.3.1 Lentes de contato rígidas

As lentes rígidas são de consistência semi-flexível e menor que a córnea. O oxigênio permeia através dessas lentes chegando diretamente à córnea e não só através das lágrimas que fluem sob elas. Por isso a adaptação às lentes rígidas é fácil, a córnea raramente fica inchada e a visão permanece nítida. As lentes rígidas podem ser de uso diário ou de uso prolongado. "As de uso diário são muito confortáveis. Mas, por outro lado, permeiam menos oxigênio à córnea do que as de uso prolongado, genericamente chamadas flúor-carbonadas." (BOTELHO, 2017, p.3).

As lentes rígidas são compatíveis com a maioria dos colírios. São duráveis, de limpeza e manuseio fáceis e possibilitam visão bastante nítida, especialmente nos graus mais altos de astigmatismo. Por outro lado, exigem período de adaptação de 2 a 3 semanas. (BOTELHO, 2017).

São lentes que determinam menor risco de complicações oculares, como por exemplo, infecções oculares e/ou úlceras de córnea.

Segundo APO (2016, p. 2).

As lentes rígidas são ativamente permeáveis ao oxigênio, respeitam mais a fisiologia do olho, corrigem a maioria dos graus de refração, e pelos múltiplos desenhos podem compensar algumas irregularidades do olho, e muitas vezes só as usando a pessoa pode obter melhor rendimento visual, como é o caso das ectasias corneanas, os ceratocones, variações pós-transplante de córnea ou cirurgias refrativas. Elas são fabricadas sob medida, após avaliação e programação do médico, e permitem um convívio mais prático e seguro com os olhos, sendo mais apropriadas para quem quer usar lentes por muitos anos. Mas devem ser reavaliadas e substituídas anualmente. (APO, 2016, p. 2.).

### 3.3.2 Lentes de contato gelatinosas ou hidrófilas

As lentes gelatinosas são extremamente confortáveis e podem ser de uso diário ou prolongado. As lentes gelatinosas quase não são percebidas no olho, são de rápida ou imediata adaptação e são mais confortáveis que as rígidas. São adaptadas em cores que realçam ou mudam a cor dos olhos e são adequadas à esportes, pois raramente se deslocam. (BOTELHO, 2017).

As lentes gelatinosas podem se danificar com maior facilidade. Necessitam de permanente manutenção, pois a proteína e o muco depositados pelo organismo nas superfícies anterior e posterior da lente podem reduzir sua duração e/ou causar infecção ocular.

Segundo APO (2016, p. 2).

As lentes de contato hidrofílicas (ou gelatinosas) atualmente são feitas de vários materiais que dependem da presença de líquido para levar passivamente o oxigênio do ar até a superfície ocular. Na sua grande maioria são apresentadas em caixinhas com 6 lentes, devendo ser jogadas fora e trocadas dentro do prazo determinado pelo fabricante, pois são fabricadas com processos que determinam um tempo de vida útil, e depois começam a sofrer alteração no material. Existem lentes para uso único (usou, tirou, joga fora), outras de troca semanal, quinzenal ou mensal. Quando se usa além do tempo, ou sem os devidos cuidados e acompanhamento clínico, podem aumentar muito os riscos de contaminação, e facilitar o comprometimento da saúde ocular. (APO (2016, p. 2).

Podem não resultar em visão totalmente nítida, embora algumas corrijam adequadamente altos graus de astigmatismo. As instruções para uso e manutenção devem ser cuidadosamente observadas, caso contrário essas lentes poderão

produzir infecção e irritação nos olhos, sobretudo, se ao primeiro sinal de problema elas não forem removidas e prescrito o tratamento necessário. De modo geral deve-se evitar dormir com as lentes de contato. (BOTELHO, 2017).

Na busca de soluções de tais dificuldades quanto ao uso e manuseio das lentes de contato, novas tecnologias buscam uma melhor qualidade aos usuários de lentes de contato. E assim as lentes gelatinosas descartáveis se apresentam como uma solução, neste sentido.

Assim, as lentes de contato gelatinosas descartáveis foram desenvolvidas para serem usadas e descartadas num período determinado. O tempo do descarte será determinado pelo fabricante e também pelo oftalmologista após análise do desempenho da lente no olho do determinado paciente.

As lentes descartáveis podem ser de uso diário ou prolongado. Também a forma de uso será determinada pelo oftalmologista.

As lentes de contato de uso diário são removidas diariamente. As lentes de contato de uso prolongado são produzidas com material de alta permeabilidade ao oxigênio, e o tempo de uso prolongado será determinado somente pelo oftalmologista.

Segundo Pinheiro (2017, p.2) entre as lentes gelatinosas existem várias marcas diferentes, composta por diversos materiais distintos. Cada uma apresenta uma taxa própria de oxigenação da córnea e acúmulo de detritos. Dependendo destas características, o tempo de uso pode variar conforme abaixo:

Lentes de contato por um dia – devem ser descartadas diariamente. Este tipo de lente é ideal para as pessoas que fazem uso esporádico ou que apresentem sensibilidade às soluções desinfetantes não sendo usados neste tipo de lente.

Lentes de contato por duas semanas - Estas lentes podem ser usadas até quinze dias, portanto, serem retiradas para dormir, mesmo quando indicadas para uso contínuo e ininterrupto durante seis dias.

Lentes de contato por um mês – este tipo de lente deve ser retirado sempre ao dormir, embora algumas marcas aprovelem o uso contínuo por trinta dias.

### 3.4 Diâmetro

Diâmetro é o tamanho horizontal da íris do olho humano. O correto é que a lente fique 1 mm maior que o tamanho dela. A maioria das lentes de contato tem um diâmetro padrão que atende a maioria da população, mas vale a pena ficar atento nessa medida. Conforme ilustra a figura 22.

Figura 22 - Diâmetro



Fonte: [HTTP\mitaniblog.com.br/](http://mitaniblog.com.br/)

Quanto menor a lente de contato, mais facilmente haverá renovação do lacrimal debaixo dela. Todavia, é essencial que o "diâmetro total da lente de contato seja grande o suficiente para não interferir na circulação sanguínea dos vasos da região límbica, o que significa que sua borda esteja, de preferência a 1mm do limbo. O ideal é que não ultrapasse a 2 mm do diâmetro horizontal visível da íris." (CORAL-GHANEM et al.2000, p.40)

### 3.5 Curva base

A curva base, "é o raio de curvatura da região central da superfície posterior da lente de contato, que é selecionado de acordo com a curvatura do ápice da córnea. Pode ser expresso em dioptrias ou em milímetros de raio. É o principal parâmetro para se conseguir uma perfeita relação lente-córnea." (CORAL GHANEM; KARA-JOSÉ, 1998, p. 49)

Curva base compreende a medida da curvatura da córnea. Ela é medida através de um aparelho chamado ceratômetro, pelos profissionais especialistas em olhos e lentes de contato.

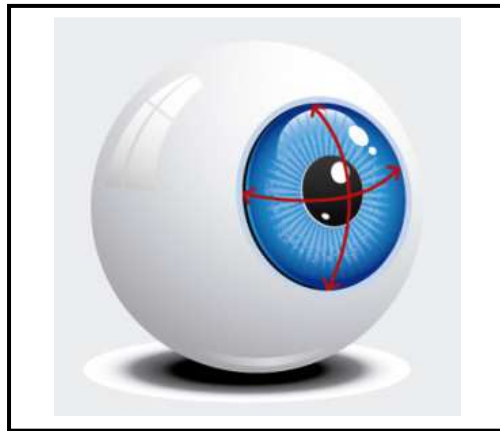
Com essa informação evita-se que a lente fique justa, apertada no olho, ou fique frouxa, solta nos olhos. As duas formas erradas fazem os olhos sofrer e muitas vezes nem é percebido pelo usuário. Infelizmente o uso errado pode causar lesões e danos na saúde visual.

Assim as lentes de contato podem ficar impossíveis de se adaptar pelo seu tamanho único.

As lentes de contato com tamanho inadequado podem causar sérios danos que vão desde a intolerância ao uso até à perturbações e vascularizações da Córnea que é quando crescem vasos sanguíneos que podem levar a perda da transparência da região e a reações inflamatórias imunológicas e outras patologias e em alguns destes casos pode levar a perda da visão parcial ou até total.

É fundamental que a curvatura seja compatível com a córnea do usuário e as lentes de contato descartáveis são vendidas com curvatura única. É como comprar uma roupa com tamanho único; pode ficar boa em alguns e em outros ficará grande ou pequena. Outro caso que pode ser citado é sapato. Figura 23.

Figura 23- Curva Base



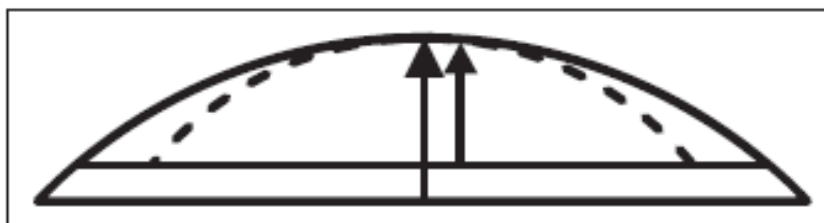
Fonte: [HTTP\mitaniblog.com.br/](http://mitaniblog.com.br/)

Uma curva base pode adaptar uma variedade de curvaturas corneais. Portanto, os fabricantes oferecem de um a três tipos de CB para um determinado desenho de lente de contato. “Como regra geral, é melhor utilizar o manual de adaptação, e começar com a CB sugerida pelo fabricante. O exame, à lâmpada de fenda, determinará o próximo passo.” (CORAL-GHANEM et al.2000, p.40).

### 3.6 Relação diâmetro curva base

Há uma relação inversa entre diâmetro e curva base. A medida que se aumenta o diâmetro, a profundidade sagital torna-se maior, fazendo com que a adaptação fique mais apertada conforme figura 24. Reduzir a curva base, em mm, também aumenta a profundidade sagital e aperta a adaptação.

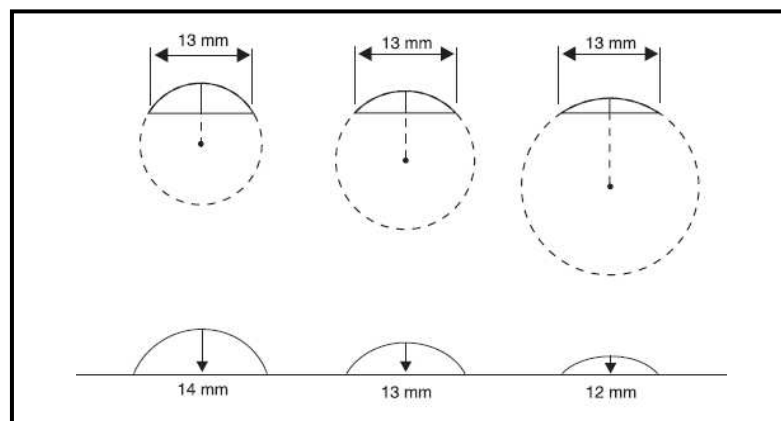
Figura 24 - Relação entre diâmetro e profundidade sagital.



Fonte: (CORAL-GHAMEN et al.2000, p.40)

Cabe ressaltar que profundidade sagital é a distância entre uma superfície plana sobre a qual a lente de contato é colocada e o centro da curva central posterior (CCP) desta. Para aumentar a profundidade sagital, pode-se aumentar o diâmetro ou diminuir o raio de curvatura da lente de contato, conforme ilustra a figura 25. Entendendo que "quanto maior a profundidade sagital, mais "apertada" a lente de contato." (CORAL- GHANEM; KARA-JOSÉ, 1998, p. 49). Figura 25.

Figura 25 - Relação da profundidade sagital



Fonte: (CORAL- GHANEM; KARA-JOSÉ, 1998, p. 49)

Portanto, para se conseguir uma lente de contato mais plana, "coloca-se um diâmetro menor ou uma curva base maior, em mm de raio. A maioria dos fabricantes mantém o diâmetro constante e oferece várias curvas base." (CORAL-GHANEM et al.2000, p.40)

### 3.7 Cálculo de curvas base com precisão

A curva de base do olho é a curva da córnea sobre a íris e a pupila. Esta curva corresponde ao da superfície côncava da lente de contato.

Para saber qual a curva-base da lente que deverá ser usada, é necessário um exame que meça a curvatura da superfície anterior da córnea, chamado de "Ceratometria." Essa medida é fundamental para adaptação de lentes de contato,

pois o conhecimento prévio da curvatura da córnea serve de parâmetro para a escolha da curvatura da lente de contato que ficará sobre a córnea.

O acabamento de uma lente com uma curva base que não seja ideal tanto para a armação como para dioptria pode acarretar diversos problemas na montagem dos óculos, e na adaptação do usuário de óculos.

Vale ressaltar que a dioptria é uma unidade de medida utilizada na ótica. Ela determina a medida das capacidades de refração, mudança de trajeto dos raios luminosos, enquanto eles atravessam um meio natural como o olho, ou artificial como lentes de óculos ou lentes de contato.

Para saber a curva base para cada dioptria, observa-se que existem algumas curvas utilizadas pelos laboratórios que é a curva real é calculada em função do índice de refração de cada material de lente utilizado. E a curva nominal que vem impressa nas embalagens dos blocos de lentes semi-acabadas. (VANDEIR JUNIOR, 2016).

E hoje nos laboratórios quase não se usam muitos cálculos manuais, por que os geradores utilizados nos laboratórios possuem softwares avançado e atualizados que fazem todo esse processo de cálculos. (VANDEIR JUNIOR, 2016)

Um cálculo bastante utilizado por consultores ópticos na hora de solicitar a curva base para o laboratório que é:  $CB = D/2 + 6$ . (Curva base é igual, dioptria dividido por dois, mais seis). Se a dioptria for esférica e cilíndrica deve se fazer a transposição para saber qual vai prevalecer, e assim obter a curva base ideal. (VANDEIR JUNIOR, 2016).

Ainda segundo o autor, outra regra bastante utilizada é: Quanto maior a hipermetropia maior será a curva base. Quanto maior for à miopia menor será a curva base utilizada.

Mas somente a curva base ideal, não é suficiente pra obter o resultado desejado e esperado. Precisa-se levar em consideração a curvatura dos óculos escolhido pelo cliente. Para encontrar a curvatura dos óculos e necessário o

consultor óptico ter em mãos um esferômetro que é uma ferramenta muito prática para descobrir a curva base de uma lente.

O tema deste estudo traz uma preocupação com o uso das lentes de contato com curvatura única. Portanto a importância do cálculo de curvas base com precisão, para que não haja danos aos clientes usuários de lentes de contato.

Tal preocupação vem do fato de que a prescrição de lentes de contato e óculos possuem informações diferenciadas, levando-se em consideração porque as lentes dos óculos são posicionadas aproximadamente a 12 milímetros dos olhos, enquanto as lentes de contato ficam diretamente na superfície dos olhos. Neste caso, vale ressaltar que a receita de lentes de contacto contém informações adicionais que não estão incluídas na receita de óculos e que são determinadas apenas após o teste para adaptação das lentes. São elas:

- ✓ Curva Base: Usualmente utilizada com a abreviação CB (ou BC em inglês) é a curvatura do lado interno da lente.
- ✓ A curva base adequada é determinada pela forma da córnea do usuário e produz um encaixe que não é nem muito solto, nem muito apertado.
- ✓ Diâmetro: O diâmetro da lente (DIA) especifica o tamanho total da lente e, juntamente com a curva de base, determina como se encaixa a lente.

Portanto, para usar uma lente de contato, há necessidade de 3 parâmetros básicos principais: curva base, grau e diâmetro. Na maioria dos casos, o diâmetro das lentes de contato gelatinosas varia de 13,5-14,5 mm e o diâmetro das lentes rígidas/gás-permeáveis (GP) varia de 8,5-9,5 mm.

As lentes gelatinosas esféricas são produzidas através de centrifugação, ou seja, no molde rotativo, onde é injetada uma quantidade de polímeros em estado líquido. A velocidade da rotação e a viscosidade do polímero determinam a curva interna da lente, enquanto que a curva base é determinada pelo molde.

Segundo Vandeir (2016), é inevitável fazer uma escolha bem feita das curvas bases a serem usadas nos óculos e nas dioptrias. Por que assim será

prestado um serviço buscando a qualidade dos serviços, e a satisfação do cliente, e evitando transtornos pós venda.

Além do Ceratômetro que é o aparelho que mede a curvatura anterior da córnea, existem outros aparelhos. Os mais usados são: topógrafo (avalia a superfície anterior da córnea, sua curvatura e forma), o autorefrator, o orbscan (fornece um mapa tridimensional da córnea; ele avalia a córnea, em todos os seus aspectos: curvaturas anteriores e posteriores e espessura) e o pentacan.

Para confeccionar uma lente de contato com curvatura correta, o profissional deve possuir o conhecimento da anatomia da córnea que permite escolher a lente mais indicada para o paciente e adaptar a que cause menor dano a córnea, as pálpebras e a visão.

Mesmo assim, se a lente sai do lugar, pode ser por não estar de acordo com a curvatura da córnea. Mas também pode ser outros motivos: lente invertida, conjuntivite papilar gigante, bordas alteradas. Procure o seu oftalmologista quando for usar lentes de contato ou quando tiver alguma dúvida.

Há muitos motivos pelos quais os pacientes não se adaptam: porque está usando lentes que não são pra ele, que possuem curvatura inadequada e que interferem na oxigenação da córnea. Outras vezes, o material das lentes não é compatível com as características do filme lacrimal do paciente.

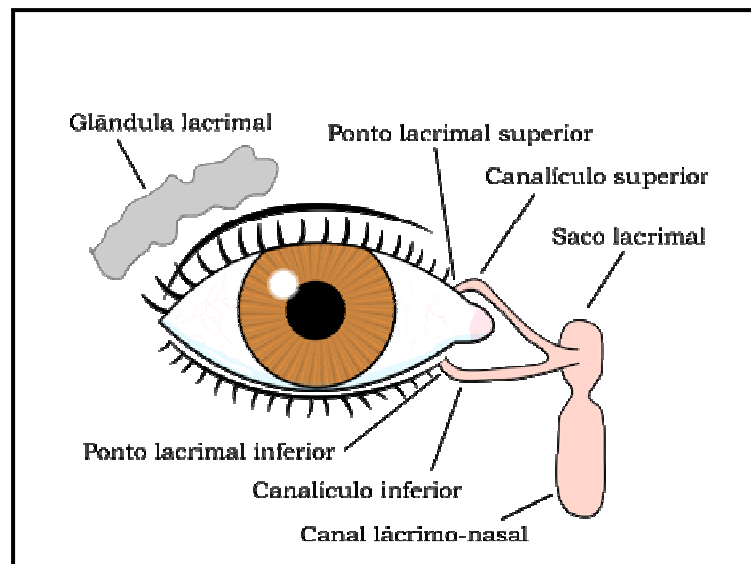
A lente deve ter a mesma curvatura da córnea. Uma lente bem adaptada, com curvatura compatível com a da córnea, permite que lágrima circule sob a lente, oxigenando a córnea.

Com a tecnologia moderna de surfacagem computadorizada estes cálculos não são utilizados pelo surfacagista, pois a computação é preparada para torná-los práticos e simples.

### 3.8 A importância da avaliação do filme lacrimal

O aparelho lacrimal é um conjunto de órgãos responsáveis pela produção e condução das lágrimas. É composto da glândula lacrimal, e glândulas acessórias (Meibonnio) que são as glândulas localizadas nas extremidades das pálpebras e os dois pontos lacrimais, sendo que cada ponto forma a entrada dos canaliculos. Depois as lágrimas atravessam os canaliculos e entram no saco lacrimal. O saco lacrimal está ligado aos condutos sacro lacrimais e as lágrimas chegam finalmente as fossas nasais. Figura 26.

Figura 26 – Aparelho lacrimal



Fonte: (DIAS, 2015, p. 10)

No líquido lacrimal, O PH está entre 7,2 e 7,7 e sua espessura é de 4 a 8 micra. O índice de refração do líquido lacrimal é de 1,336 a 1,337. A composição química do líquido é de:

- Água= 98,2%
- Matéria sólida= 1,8% (geralmente proteínas e cálcio)

A matéria sólida se constitui de proteínas, mucopolissacarídeos e lípidios. O restante é composto de íons de sais inorgânicos, dentre estes o sal é o mais abundante.

O olho seco é uma das contra indicações ao uso de lentes de contato. É consequência da deficiência de secreção lacrimal.

Para avaliar se há a deficiência da secreção lacrimal realiza-se o Teste de Schirmer, teste este utilizado para se medir a secreção das lágrimas. O que se consegue dobrando a extremidade de um papel filtro de 35 x 5 mm e localizando-o dentro da pálpebra inferior. Quatro minutos a extensão molhada da tira alcança 10 mm a partir da dobra. Caso alcance 25 mm há excessivo lacrimejamento. Antes de 10 mm há um forte início que o cliente tem olho seco. Nestes casos, o uso de lentes de contato é problemático sendo que o cliente poderá até mesmo usá-las, porém pingando soro fisiológico constantemente.

A avaliação do filme lacrimal é indicada para todos os pacientes, a cada nova adaptação e por ocasião dos exames de controle. Deve-se verificar o menisco do filme lacrimal na margem superior da pálpebra inferior por meio de exame na lâmpada de fenda. "Na ausência ou diminuição do menisco lacrimal e na presença de debris (Vestígios de células ou tecidos mortos ou danificados) ou excesso de muco, considerar a possibilidade de deficiência lacrimal ou outro tipo de conjuntivite crônica." (CORAL-GHANEM; KARA-JOSÉ, 1998 p.40).

Quando a avaliação do FL revelar um quadro de olho seco limítrofe, a contra-indicação ao uso de lente de contato é relativa. Esse usuário pode ter desconforto e certas limitações em relação ao tempo de uso das lentes de contato, além de ter que manter rigorosa limpeza diária.

Se a formação de lágrima for inadequada, a lente de contato hidrofílica tende a ressecar, a formar depósitos em sua superfície e a se deslocar da superfície corneana. Lágrimas artificiais devem ser instiladas para manter a hidratação da lente e da córnea. Recomenda-se, para esses casos, adaptar lente de contato de baixa

hidratação, observar alterações quanto ao tipo e a frequência do piscar, a abertura da fenda palpebral e o uso de drogas que interferem na secreção lacrimal etc.

Algumas situações podem ser amenizadas com a troca de medicação sistêmica, ensinando o paciente a piscar e/ou corrigindo cirurgicamente alguma abertura excessiva da fenda palpebral. A presença de olho seco constitui contra-indicação absoluta ao uso de lente de contato (exceto ao uso de lente de contato terapêutica, em casos selecionados). (CORAL-GHANEM; KARA-JOSÉ, 1998 p.41).

Toda Lente de contato representa um corpo estranho posicionado sobre o filme lacrimal. A Lente de contato altera a estrutura natural do filme lacrimal, afinando-o e aumentando sua perda por evaporação pela ruptura da camada lipídica superficial, havendo alteração do filme lacrimal.

Em casos em que o filme lacrimal já apresenta alguma alteração a lente de contato induz ao aparecimento de sintomas de olho seco. Olho seco é uma queixa de 30 a 80% dos usuários de Lentes de Contato. Tratamento: Leves: colírio lubrificante sem conservante, Graves: contra-indicação do uso de Lentes de Contato.

### 3.9 Adaptação

As lentes de contato são elementos ópticos para serem adaptados aos olhos em substituição paliativa aos óculos, para permitirem correção temporária das alterações refracionais, tais como miopia, hipermetropia, astigmatismo ou combinações possíveis entre elas; e podem também melhorar a visão em pacientes portadores de alterações corneanas, que têm baixas visuais não corrigíveis com óculos como, por exemplo: ceratocone, cicatrizes na córnea, etc. E também têm indicação terapêutica em algumas doenças. (INSTITUTO, 2017).

Ressalta-se que em qualquer situação, para usar lentes de contato, é necessário inicialmente um exame completo do aparelho visual, com o profissional capacitado e legalmente habilitado para lidar com a saúde ocular. É preciso verificar se a pessoa está apta para usar as lentes, tais cuidados como: verificar as condições clínicas dos olhos, saber da saúde ocular e geral, tipo de grau, histórico de doenças, uso de medicamentos que podem interferir, rotina de vida, ambiente de

trabalho, e outros fatores que ajudam a decidir qual o tipo de lente e de uso mais apropriados para cada caso. Após essas verificações será necessário fazer testes iniciais e decidir a possibilidade de adaptação, que deve ser realizada e acompanhada pelo profissional optometrista. (APO, 2016).

O trabalho do Optometrista está voltado para a prescrição de óculos, adaptação de lentes de contato e terapias visuais. Neste sentido, O Óptico tem como princípio, acompanhar o cliente na adaptação dos auxílios ópticos (óculos ou lentes de contato) até o final e perfeita adaptação. Portanto, mesmo que não fosse por força de lei, o óptico é fundamental na orientação e indicação do melhor produto analisando caso a caso.

Segundo Kara-José (2001, p. 64),

no processo de adaptação de lente de contato, o oftalmologista, após examinar o paciente e selecionar as lente de contato a serem usada, realiza uma série de procedimentos a fim de detectar possíveis alterações oculares induzidas pelo uso de prótese ocular. É de responsabilidade do oftalmologista examinar o paciente, selecionar o tipo de lente de contato a serem usadas e detectar possíveis alterações oculares induzidas pelo uso da prótese ocular, além de instruir e educar o usuário para a adaptação boa e segura, com cuidados com o manuseio, tempo de uso das lente de contato e riscos de complicações. A cada consulta deve-se verificar o conhecimento do paciente e enfatizar a conduta correta.(KARA-JOSE, 2001, p.64).

Portanto necessário se faz avaliar e determinar qual é a melhor lente de contato para cada indivíduo, analisar o comportamento da lente no olho do paciente, acompanhar seu uso, detectar problemas e fazer avaliações das lentes em consultas de rotina. Exames e medidas específicas a cada olho são realizados durante as avaliações pelo profissional especializado. (INSTITUTO, 2017).

As lentes de contato são pequenos discos de material plástico, usados para corrigir miopia, hipermetropia, astigmatismo, presbiopia e para tratamento de ceratocone, uma afecção corneana que causa visão ruim não corrigível com óculos, que tem como objetivo proporcionar uma melhor visão no dia-a-dia do paciente.

Para qualquer paciente que deseja fazer uso de lente de contato, obrigatoriamente deverá passar pelo período e testes de adaptação quanto ao uso.

Este tempo varia de pessoa para pessoa, dependendo sua duração de cada caso individualmente.

O período de adaptação é de suma importância, pois conforme exposto acima, há muitos motivos pelos quais os pacientes não se adaptam ao uso de lente de contato. E os motivos são vários conforme segue: porque está usando lentes que não são pra ele, que possuem curvatura inadequada e que interferem na oxigenação da córnea. Outras vezes, o material das lentes não é compatível com as características do filme lacrimal do paciente. Pacientes com má lubrificação ocular ou com alergia devem ser previamente tratados para depois iniciarem o uso de lentes.

E existem também fatores como pessoas que não se adaptam por realmente possuírem uma sensibilidade maior e não gostarem da sensação da lente no olho.

Neste sentido o paciente que não se adapta ao uso das lentes de contato ou óculos, poderá optar por uma alternativa ao uso das lentes ou dos óculos, ou seja, a cirurgia refrativa é ainda a opção mais utilizada segundo os especialistas.

O candidato ideal ao uso de lentes é aquele cujo organismo produz a quantidade adequada de lágrima, não tem infecções crônicas nas pálpebras ou na córnea e não sente dificuldade em manuseá-las.

O uso bem sucedido de lentes depende também da escolha de um bom produto de confiabilidade no mercado, da motivação durante o período de adaptação e da observância das instruções para seu uso e manutenção.

A adaptação da lente de contato é um ato dinâmico e pode determinar complicações oculares relacionadas ao seu uso. O que está bem pode mudar. Por isso, é preciso que o profissional que adaptou, faça o acompanhamento clínico periódico, onde o profissional avalia, testa, adapta e acompanha. E se responsabiliza apenas pelas lentes que ele adapta.

Segundo Botelho (2017, p. 6), geralmente, o teste de adaptação de lentes consiste de:

- ✓ Avaliação da superfície corneana e sua medida da curvatura.
- ✓ Refração inicial para determinação do grau das lentes (leitura da menor linha da Tabela de Snellen com cada olho).
- ✓ Colocação de lentes de teste baseadas na refração inicial, por 10 a 20 minutos.
- ✓ Nova refração, com as lentes de teste.
- ✓ Avaliação da adaptação das lentes de teste com o aparelho chamado lâmpada de fenda.
- ✓ Modificações na adaptação com base em observações na lâmpada de fenda. (BOTELHO, 2017, p.6).

Concluído o teste de adaptação, a prescrição é encaminhada ao fabricante. Por ocasião, da entrega, o paciente será treinado (a) para sua colocação e serão fornecidas instruções para manuseio, remoção, cuidados, período de uso e consultas de revisão.

### 3.10 Indicações e contra indicações de uso

As lentes de contato geralmente apresentam três indicações básicas:

- ✓ Correção visual de grau, para os casos de miopia, hipermetropia, astigmatismo ou presbiopia.
- ✓ Cosmética, como no caso das lentes de contato coloria
- ✓ Terapêutico, para correção de algumas doenças oculares como ceratocone ou após cirurgias.

Para saber se o paciente tem condições de ser um usuário de lentes de contato, há necessidade em primeiro lugar de um exame oftalmológico cuidadoso e um teste de lente de contato adequado. Caso os resultados sejam favoráveis o paciente poderá adaptar as lentes de contato, entretanto, ele deverá ficar sob controle oftalmológico, pois a adaptação de lentes de contato é um ato dinâmico podendo levar a uma série de complicações relacionadas ao uso. (BOTELHO, 2017).

Dependendo desse resultado o uso das lentes de contato podem ser indicadas ou contra indicadas.

Ressalta-se que óculos e lentes de contato só podem ser comprados com prescrição médica, pois, antes, é necessário fazer alguns exames como a ceratometria - onde se tiram as medidas dos olhos - e o teste de fluxo lacrimal.

A indicação de cada lente de contato depende do tipo de grau do paciente e das condições oculares dos mesmos. Ao se optar pelo uso das lentes de contato, o médico identificará que tipo de grau o paciente apresenta, suas medidas oculares, que tipo de lente é mais indicada para aquele caso e, finalmente, realizará o teste da lente no olho do paciente. (INSTITUTO, 2017).

Após o período de adaptação, onde se evidenciará a sensibilidade do paciente para aquele determinado tipo de lente, sua comodidade, grau de satisfação e motivação para o uso de lentes de contato, será feito o pedido ao laboratório da lente indicada ao paciente. (INSTITUTO, 2017).

### 3.11 Medidas preventivas quanto ao uso

Mesmo com o crescente progresso tecnológico das cirurgias refrativas, o número de usuários de lente de contato vem aumentando continuamente, graças ao desenvolvimento de novos materiais e desenhos que as tornam mais seguras, confortáveis, duráveis e favoráveis à correção da maioria das amétropias. (KARA-JOSE, 1995, apud KARA-JOSE, 2001).

Nos EUA e no Brasil, aproximadamente 50% dos adultos necessitam de correção ótica, sendo que nos EUA 22% usam lente de contato (25 milhões de indivíduos) e no Brasil, 6% (1.670.000 de indivíduos). Essa desproporção no número de usuários evidencia que uma série de obstáculos deve ser transposta, para permitir, a uma parcela maior da população brasileira, o acesso à correção ótica através de lente de contato. O sucesso do uso de lente de contato requer a escolha de uma lente adequada ao olho e demanda que o paciente tenha condições de compreender e se adaptar ao uso e limitações das lentes, bem como à aderência a seu manuseio. (KARA-JOSE, 1995, apud KARA-JOSE, 2001, p. 2)

O paciente deve ainda estar informado em relação à conservação, ao esquema de uso e à identificação da sintomatologia de perigo e ciente do pronto acesso a cuidados especializados. Assim, a adaptação de lente de contato é um processo contínuo e dinâmico que exige, além de boa acuidade visual e conforto, a manutenção das condições fisiológicas do olho dentro de limites seguros. (CORAL-GHANEM; KARA-JOSÉ, 1998, apud KARA-JOSE, 2001).

Tal controle requer, por parte do especialista, "amplo conhecimento oftalmológico, no sentido de selecionar, adaptar e orientar os candidatos quanto ao uso e à manutenção da lente de contato, além de prevenir e detectar os primeiros sinais de perigo ocular". (KARA-JOSE, 1998, apud KARA-JOSE, 2001, p. 4).

Somente assim, pode-se diminuir o crescente aparecimento de complicações pelo uso de lente de contato, aumentando a confiança dos futuros usuários e o número dos beneficiados deste tipo de correção ótica. Sabe-se que uma parcela da população interessada no uso de lente de contato, por falta de conhecimento ou por comodidade, procura diretamente as óticas para adquirir as lentes e adaptá-las, sem consulta prévia com profissional oftalmologista. (MAIA, 1999, apud KARA-JOSE, 2001).

Ressaltando que além da orientação e prescrição do médico especialista, o paciente, atualmente conta com o profissional optometrista, da área de saúde, com formação superior ou técnica, que está habilitado a examinar e avaliar o sentido da visão, através de artefatos ópticos e equipamentos optométricos, alterações visuais de origem não patológica.

Ressaltando que o trabalho do Optometrista está voltado para a prescrição de óculos, adaptação de lentes de contato e terapias visuais. Este profissional é treinado para reconhecer uma alteração visual de ordem não patológica ocular, encaminhando nesses casos a um profissional da área médica, realizando assim o seu trabalho de prevenção e orientação ao usuário de lentes de contato.

Entretanto, apesar dos inquestionáveis avanços, "continuam ocorrendo complicações, desde ceratites superficiais, reações tóxicas e alérgicas, até gravíssimas úlceras infecciosas de córnea". (OLIVEIRA, 2004, p.3)

As lentes de contato podem alterar a fisiologia corneana. Sua adaptação é um processo contínuo e dinâmico, sujeito a variações, a qualquer momento, podendo tanto curar quanto provocar doenças oculares. Devido às possíveis complicações decorrentes de seu uso, o controle pelo oftalmologista ou optometrista deve ser constante. O exame deve ser minucioso quanto à seleção do candidato. (KARA-JOSÉ, CORAL-GHANEM, apud OLIVEIRA, 2004, p. 2).

Além disso, é responsabilidade do especialista instruir e educar o paciente para adaptação boa e segura, cuidados com o manuseio, tempo de uso das lentes e riscos de complicações.

#### 4 COMPLICAÇÕES PELO USO INCORRETO DE LENTES DE CONTATO

Geralmente, as complicações mais comuns, relacionadas ao uso de lentes de contato, são ocasionadas por traumas, diminuição da umidificação e oxigenação da córnea e conjuntiva, também podendo ocasionar alergias e infecções causadas por fungos, bactérias e parasitas.

Segundo o especialista, lentes com curvaturas inadequadas podem causar sérios danos que vão desde a intolerância ao uso até a perfuração e vascularização da córnea, que é quando crescem vasos sanguíneos que podem levar à perda de transparência da região e a reações inflamatórias imunológicas.

A utilização de lentes de contato, independente do material, desenho ou forma de uso altera a fisiologia ocular e essas mudanças podem levar ao surgimento de complicações potencialmente graves.

Segundo Pinheiro (2017, p. 2)

O uso de lentes de contato não é um procedimento inócuo. Apesar de bastante seguro, se não forem tomadas as devidas precauções, problemas oculares sérios podem surgir, incluindo infecções e lesões irreversíveis da visão. Por mais modernas que sejam as atuais lentes de contato, todas elas causam algum grau de obstrução à oxigenação da córnea e podem levar à destruição das suas células se usadas de forma incorreta. (PINHEIRO, 2016,p.2).

Lembrando que as lentes de contato se constituem um corpo estranho para o organismo quando permanecem nos olhos durante várias horas do dia. Portanto se não forem bem cuidadas e limpas, as lentes acumulam excesso de detritos e proteínas, e ainda podem se infectar com fungos, bactérias ou amebas. Causam também infecções nos olhos como o terçol e hordéolo (PINHEIRO, 2017)

Desta forma a lente de contato requer cuidados e avaliação periódica, pois pode determinar uma série de complicações relacionadas ao seu uso. Estas complicações podem ser desde uma simples conjuntivite até uma lente de contato era de córnea que poderá levar a baixa de acuidade visual. Por este motivo a lente de contato deverá ser adaptada por um profissional que se dedique a esta especialidade.

Assim considerado como um corpo estranho em contato com a córnea, as lentes de contato apresentam riscos. Estes serão bem menores se elas forem prescritas e adaptadas por um profissional especializado. (BOTELHO, 2017).

Outra complicação acontece quando a medição da curva base que compreende a medida da curvatura da córnea, não é feita de forma correta. Neste sentido evita-se que a lente fique justa, apertada no olho, ou fique frouxa, solta nos olhos. As duas formas erradas fazem com que os olhos passem a sofrer mais, mas na maioria das vezes nem sempre é percebido pelo usuário. Infelizmente o uso errado pode causar lesões e danos na saúde visual do usuário de lente de contato.

Segundo Dias (2017), a adaptação de lentes de contato está dividida entre as lentes rígidas e gelatinosas.

Quanto às lentes rígidas é necessário observar que através da queratometria baixa, verifica-se uma relação direta com diâmetro de córneas maiores (12,5mm) indicando-se assim, lentes de maiores diâmetros. (DIAS, 2017).

No caso das queratometrias altas, a relação com diâmetros das córneas menores (11 mm) se faz necessária lente menor (8,0), tendo esse procedimento como regra básica. Neste sentido quando a lente rígida adaptada fica em movimento intenso, o que ocorre a saída do centro da córnea, pode ser resolvido aumentando o diâmetro da lente rígida. (DIAS, 2017)

Assim, segundo o especialista, o teste com fluorescência indica se a lente está apertada ou folgada. Se de acordo com o teste mostrar excesso de fluorescência no centro da lente, indica que a lente está apertada. Tal situação traz muito desconforto e incômodo ao usuário das lentes. A figura 27 mostra o tipo de lente apertada, conforme diagnóstico da queratometria.

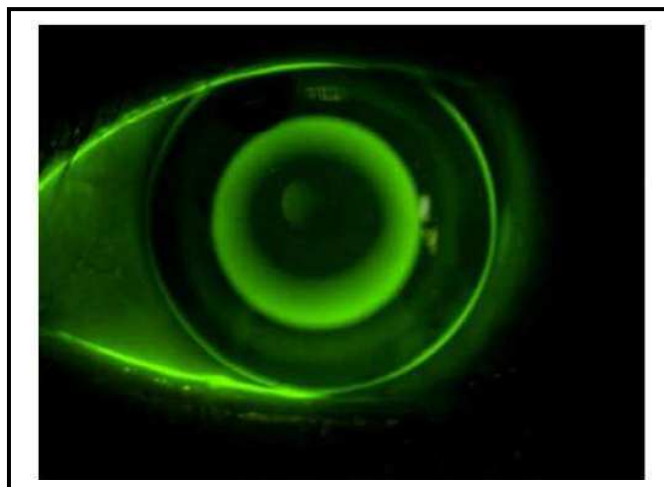
Figura 27– Lente de contato rígida apertada



Fonte: Prof. Sergey Cusato Jr (BOPTOM 2011)

Quando o teste de queratometria mostra excesso de fluorescência na periferia, e o movimento da lente é excessivo trata-se de uma lente folgada. Na figura 28 abaixo, mostra um exemplo de teste fluorescência em uma lente de contato rígida, em situação folgada, onde se observa claramente o acúmulo de fluorescência na periferia. Neste caso, certamente lesionará perigosamente o centro da córnea do usuário e a lente não poderá ficar estabilizada. Tornando-se perigosa por lesão no ápice corneano.

Figura 28 – Lente de contato rígida folgada



Fonte: Prof. Sergey Cusato Jr (BOPTOM 2011)

Mesmo bem adaptada, a lente rígida faz um ligeiro movimento que pode ser muito acentuado (1,0 até 2 mm). Se ocorrer um movimento maior que isso fará com que a lente saia da sua posição ideal. Caso ela se aloje no canto do olho, debaixo da pálpebra superior e fora da córnea o paciente deve ser tranqüilizado. Neste caso basta injetar o soro, solicitando ao cliente olhar para baixo e levantar a pálpebra superior, deslocando-se cuidadosamente a lente para a posição normal.

Quanto as lentes gelatinosas a sua popularização trouxe eventualmente e principalmente, quando não há higiene, algumas complicações de infecções oculares. O principal deles é com respeito a limpeza, assepsia e conservação das lentes, quanto não são bem feitas.

Outro ponto que merece cuidado é com respeito a lentes adaptadas que ficam apertadas, ou seja, fixam-se demasiadamente na córnea. Para evitar esta pressão sobre a córnea, (que faz com que o olho fique vermelho) faça o seguinte teste durante a adaptação inicial:

- ✓ Oriente o cliente olhar para o teto mantendo a cabeça em posição normal;
- ✓ Mandê-o piscar seguidamente e observe se a lente se movimenta cerca de 1 mm. Isto é o normal e ideal.
- ✓ O uso de uma pequena lanterna iluminando o olho, ajuda a detectar quando a lente não se movimenta, o que indicará que a lente está apertada e que provavelmente, com o uso contínuo, incomodará e até mesmo provocará olho vermelho. Neste caso troque por outra com curva base mais aplanada.

Como se trata de lente gelatinosa e completamente confortável no olho, a escolha de curvas base pode haver um certo descuido quanto a exigente como nas lentes rígidas, mas o cuidado deve ser sempre observado. De todo modo, seguir as instruções do fabricante é um bom procedimento.

Outro fator de complicação quanto ao uso inadequado de lente de contato trata-se do uso de lentes que têm prazo vencido, o que pode ser perigoso. Algumas duram apenas um dia, outras quinze dias e existem ainda aquelas que duram um mês, mas essas não podem ficar direto no olho e precisam ser retiradas e limpas.

Assim, se usadas da maneira errada, as lentes podem ainda inflamar os olhos e levar a alterações oculares como a conjuntivite.

A limpeza da lente também é importante, mas não pode ser usado qualquer produto de contaminação em lentes limpas com água, soro fisiológico, saliva e solução multiuso e o resultado mostrou que apenas a lente higienizada com a solução multiuso não teve presença de bactérias.

#### 4.1 A importância da ceratometria

A Ceratometria é um exame realizado para descobrir qual a medida de curvatura central da córnea. Esta medida é importante para calcular o grau da lente que será implantada em casos de cirurgia de catarata e também para adaptação de lentes de contato rígidas.

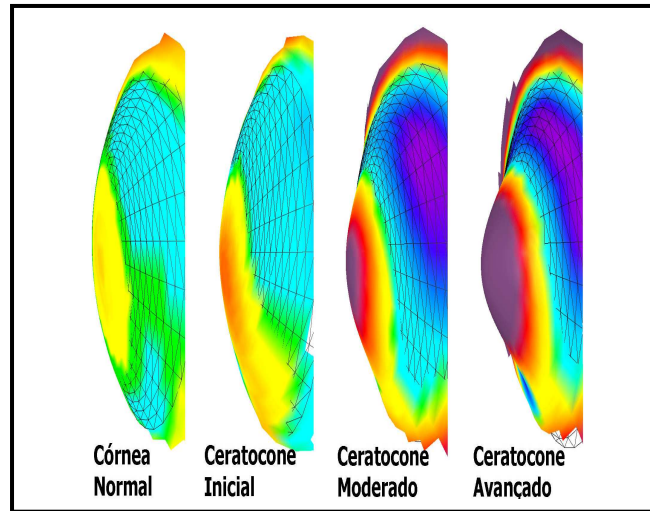
A palavra ceratometria tem sua etimologia como: CERATOS: córnea + METRIA: medida, com a definição: Medida da córnea. (AMESTOY, 2016)

Segundo Amestoy (2016, p.2)

Ceratometria é um exame realizado para descobrir qual o grau de curvatura do centro da córnea, tomando como base o ângulo de 90 graus entre os eixos perpendiculares. Este exame é fundamental para a escolha e adaptação de lentes de contato para novos usuários, pois é a partir dele que se tem o conhecimento prévio da curvatura da córnea, e conseqüentemente, da curvatura ideal da lente de contato. Os aparelhos responsáveis para a medição da curvatura é o ceratômetro, mas também existe o topógrafo, que avalia a superfície, curvatura e formato da córnea, o autorefrator e orbscan, que mapeiam tridimensionalmente, avaliam curvaturas anterior, posterior e espessura da córnea. ( Amestoy, 2016, p.2).

Conforme já citado neste estudo a Córnea é a parte anterior transparente e protetora do olho dos vertebrados. Fica localizada na região polar anterior do globo ocular. A córnea e o cristalino têm a função de focar a luz através da pupila para a retina, como se fosse uma lente fixa. São as lágrimas (secreção lacrimal) que mantêm a córnea úmida e saudável. A figura 29 abaixo mostra os tipos de córneas.

Figura 29 – Tipos de Córneas normal e com progressão da Ceratocone



Fonte: <https://www.google.com.br/search?>

Segundo Moreira e Moreira (2016, p.4).

O Ceratômetro há muito tempo é usado para medir a curvatura corneana na adaptação de lente de contato. Possibilita uma análise quantitativa do poder dióptrico da córnea numa área central de aproximadamente 3,2 mm. Permite fazer o diagnóstico, acompanhar a evolução e classificar o grau de severidade do cone. [...] Com a evolução do cone há aumento dos valores ceratométricos, as miras se tornam irregulares, distorcidas e menores pela alta miopia. Neste estágio se obtém e uma estimativa das medidas, porque elas não são precisas. O raio de curvatura quando muito aumentado não pode mais ser determinado pela ceratometria ordinária. (Moreira e Moreira, 2016, p.4).

A figura 30 mostra um modelo de Ceratômetro em exame de ceratometria.

Figura 30 – Ceratômetro



Fonte: <http://www.cenoe.com.br/exames/ceratometria/>

Quanto aos Ceratômetros automatizados, estes se baseiam nos mesmos princípios da ceratometria manual, as miras são menores e mais próximas, o que permite uma melhor avaliação da zona óptica central.

Segundo Amestoy (2016, p. 2) o exame de ceratometria serve para determinar:

- ✓ A quantidade e o eixo do astigmatismo corneal. Relaciona-se de forma direta com o astigmatismo refrativo.
- ✓ Em lentes de contato, a curva base e o tipo de lente a adaptar.
- ✓ O estado corneal e controlar variações em sua estrutura.
- ✓ A relação entre a curvatura corneal e o estado refrativo.

Portanto, ter o conhecimento da anatomia da córnea e da lente de contato permite ao especialista escolher a lente mais indicada para o paciente, bem como correlacionar o comportamento desta no olho do paciente. Pois somente através destes exames o profissional fará os testes com as lentes e verificará se são as mais indicadas. Caso contrário, modificará os parâmetros para que as lentes não provoquem nenhuma alteração na córnea e na visão do paciente. Garantindo assim o uso adequado das lentes de contato.

#### 4.2 As doenças apresentadas

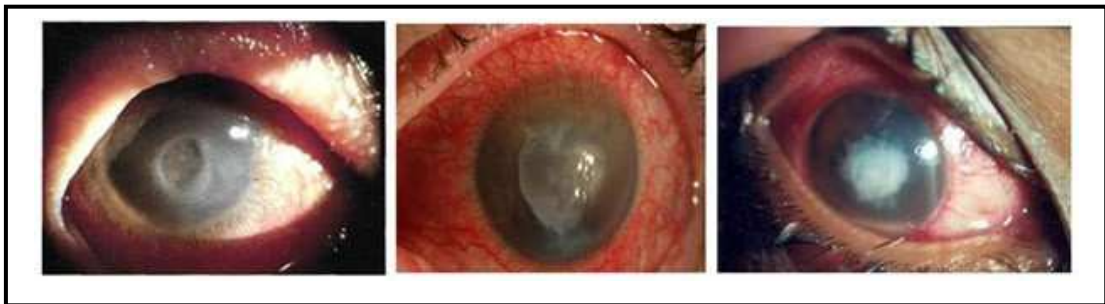
O surgimento e crescimento das doenças oftálmicas têm suas causas no uso inadequado das lentes de contato e sem as orientações de profissionais. Tal fato tem se agravado e a cada dia surgem mais complicações.

Para evitar tais complicações, é preciso antes de tudo ter a certeza se a pessoa está apta para usar as lentes: verificar as condições clínicas dos olhos, saber da saúde ocular em geral, tipo de grau, histórico de doenças, uso de medicamentos que podem interferir, rotina de vida, ambiente de trabalho, e outros fatores que ajudam a decidir qual o tipo de lente e de uso mais apropriados para cada caso. "A partir disto, fazer testes iniciais e decidir a possibilidade de adaptação,

que deve ser realizada e acompanhada pelo próprio profissional, que vai se responsabilizar e acompanhar clinicamente o paciente.” (APO, 2017, p. 2).

Assim, apesar de seguras, mas pelo mau uso e falta de cuidados de higiene, podem ocorrer complicações oculares que vão de leves, como reações alérgicas e de sensibilidade, a graves, como infecções e úlceras de córnea, conforme figura 31. “Isto porque as lentes são colocadas sobre a superfície da córnea, que é um tecido muito delicado e transparente. “Qualquer agressão pode provocar perda de transparência da córnea, e com isto baixa visibilidade.” (APO, 2016, p.3).

Figura 31 - Úlceras de córnea decorrentes do uso inadequado das lentes de contato



Fonte: APO (2017)

Segundo APO (2017, p. 3), estudos americanos comprovam que uma das principais causas de transplante de córnea no mundo são as sequelas de doenças oculares ocasionadas pelo uso inadequado das lentes de contato. Segundo estudos europeus, pessoas que usam lentes de contato sem avaliação adequada de profissionais da área possuem 5 vezes maiores chances de apresentarem algum tipo de complicações oculares.

#### 4.3 A questão ética da comercialização

A utilização de lentes de contato, cada vez mais frequente, acaba mascarando defeito refrativo dos olhos e, infelizmente, pode deixar o usuário à mercê de problemas graves, como irritações, inflamações e até mesmo danos irreversíveis à córnea.

O relato do aumento de incidentes relacionados ao uso incorreto do produto levou o Conselho Federal de Medicina (CFM) publicar a resolução 1.965/2011, que exige a recomendação médica para a compra das lentes, vendidas anteriormente em diversas óticas sem a exigência de documento algum.

Neste sentido, a nova norma tem como objetivo maior preservar a saúde ocular da população e cria diretrizes para o procedimento médico de adaptação de lentes. Quanto às lentes de contato devem seguir a seguinte sequência: consulta médica; exames complementares; avaliação clínica da escolha das lentes; processos de adaptação e controle periódico.

O Conselho Federal de Medicina (CFM), defende a tese da limitação das vendas de lentes de contato.

As pessoas têm de se conscientizar que utilizar lentes não é um procedimento banal. "As lentes precisam ser adaptadas exclusivamente para os olhos que as utilizarão. Quando você as adquire pela internet, elas não têm essa personalização. Queremos que as pessoas percebam que comprar esse tipo de lente é tão perigoso quanto comprar remédio sem receita médica". (CFM, 2009, p.1)

Assim, seja para correção visual ou apenas para mudar a cor dos olhos, as lentes de contato só poderão ser adquiridas com receita médica, exames complementares, avaliação clínica da escolha do produto, processo de adaptação e controle periódico.

Acredita-se que a vulgarização do uso de lentes de contato preocupa os profissionais da área, quando ressaltam ser de fundamental importância que curvatura da lente seja compatível com a córnea do usuário.

As lentes descartáveis normalmente são vendidas com curvaturas únicas. A adaptação de lentes de contato é assunto sério e não deve ser banalizada.

O uso de lentes de contato representa para a indústria um negócio de um bilhão de dólares por ano. Entretanto, constitui problema de saúde pública frequentemente ignorado devido ao grande número de usuários de lentes de contato, com finalidade estética sem procurar o profissional devido para orientação e o risco potencial de complicações.

Portanto, a comercialização de lentes de contato passa pela questão ética dos profissionais envolvidos e também da sociedade que precisa entender a importância do controle para aquisição de lente de contato, atendendo às recomendações conforme exames realizados, para assim garantir a saúde de sua visão.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a realização deste estudo foram utilizadas técnicas de pesquisa bibliográfica através da metodologia aplicada onde, através da literatura revisada, esta permitiu enfatizar aspectos importantes do tema de estudo. O referencial teórico e o desenvolvimento da revisão, bem como a análise dos dados levantados permitiram conhecer e analisar como se dá o uso de Lentes de Contato e suas complicações.

Com o estudo realizado foi possível responder à problematização apresentada durante o trabalho, onde se verificou que a questão problema formulada foi pertinente e necessária para trazer a discussão e reflexão sobre as implicações sobre o uso inadequado de lente de contato de curvatura única, que causa danos irreversíveis aos pacientes, e conclui-se que:

A pesquisa demonstrou a importância do tema com a constatação dessa problemática em torno do uso de lentes de contato, trazendo uma análise das complicações quanto ao uso de lentes de curva base de tamanho único. Buscou identificar e trazer uma discussão para que se possa responder a seguinte questão-problema: Como o uso de lentes de contato de curvatura tamanho único pode trazer complicações aos usuários? Tal questão foi respondida quando pode verificar que principalmente, pela banalização do uso de lentes cosméticas, com mero interesse estético com esse objetivo. passou a ser comercializado sem nenhum controle e fiscalização por parte das autoridades de saúde, mesmo havendo aparatos e instrumentos legais.

Outro ponto identificado na literatura trata-se do descaso pelos próprios usuários que aceitam as sugestões de uso sem o devido cuidado em passar pelos exames necessários, pela adaptação, onde teriam a garantia de um uso adequado à sua saúde visual. Hoje, todos tem muita pressa e querem resolver tudo muito rápido, prático e objetivamente, mas neste caso exige-se uma atenção especial do paciente para ter uma melhor indicação de uso adequado às suas condições clínicas.

Situação esta que somente através dos exames, será conhecida e recomendada da melhor forma possível o uso das lentes de contato.

Diante do exposto acima, o presente estudo teve por objetivo geral avaliar e analisar de forma reflexiva as complicações quanto ao uso de lentes de curva base de tamanho único. E trazer a tona uma discussão e alerta sobre o uso de lentes de contato com tamanho único de forma irregular e inadequado, bem como discutir sobre as conseqüências e complicações desse uso, pelos usuários.

As conseqüências e complicações desse uso inadequado são as piores possíveis, quando o paciente apresenta doenças com lesões irreversíveis de córnea, sendo hoje o maior causador de transplantes de córnea no mundo, por causa desse uso indevido e inadequado quanto a curvatura única, sem a mínima preocupação com as recomendações dos especialistas e dos órgãos de saúde.

Portanto, necessário se faz, despertar autoridades para criação de mecanismos de fiscalização do comercio, compra e venda de lentes de contato de curvatura única, bem como despertar as autoridades das áreas Médicas, Conselhos Federal e Estadual de Medicina e profissionais da Saúde para a necessidade de fiscalização e controle desse procedimento inadequado, e também despertar as autoridades para a necessidade de criação de mecanismos de proteção, segurança e defesa dos usuários de lentes de contatos tamanho único, quanto aos danos resguardando sua integridade física e direito à saúde visual.

Quanto às recomendações técnicas, o que geralmente ocorre, é que hoje há muitas formas de comercialização de lente de contato dos mais diversos tipos de materiais e parâmetros, o que reforça a necessidade de realização de exames detalhados para indicar o melhor tipo de lente de contato a ser usado. Lembrando que não é apenas o grau do erro refrativo o único exame que define a lente de contato ideal, mas sim um ponto muito importante que se trata da curva base e o diâmetro também é fundamental para a definição da melhor lente a ser usada. Portanto, necessário se faz que o profissional optometrista tenha vasto conhecimento e treinamentos específicos sobre Lentes de contatos.

Porem, aliado às preocupações de ordem técnicas e de saúde quanto as lente de contato, existe a preocupação com a vasta comercialização destes produtos no mercado, oferecendo facilidades e atrativos de uso, principalmente cosméticos, com preços acessíveis, o que torna a comercialização de forma descontrolada, causando grandes danos à visão dos usuários.

Ressaltando, fica o alerta, no contexto deste estudo com o questionamento sobre a necessidade de reflexão sobre medidas cabíveis em relação venda e uso indiscriminado das lente de contato de curva de base eixo único, usadas de forma indiscriminada, visando interesses comerciais em detrimento da saúde do usuário de lentes de contato.

## REFERÊNCIAS

AMESTOY, Micheli Bordoli. **Ceratometria**. Santa Catarina: UFMS, 2016. Disponível em: <<http://rede.novaescolaclub.org.br/planos-de-aula/ceratometria>>. Acesso em 8 Jul 2017.

APO. Associação Paraense de Oftalmologia. **Tudo o que você precisa saber sobre o uso de lentes de contato**. Belém. 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pa/para/especial-publicitario/associacao-paraense-de-oftalmologia/noticia/2016/02/>>. Acesso em 11 Jul 2017.

BOTELHO HOSPITAL DA VISÃO. **Adaptação de lentes de contato**. Disponível em: <http://www.botelho.med.br/especialidades/lentes-de-contato>. Acesso em 11 Jul 2017.

CFM. Conselho Federal de Medicina. Conselho Federal de Medicina quer restringir vendas de lentes de contato. 2009. Disponível em: <<http://www.crmpr.org.br/Conselho+Federal+de+Medicina+quer+restringir+venda+de+lentes+de+contato+11+3601.shtml>> Acesso em 25 Out 2017.

CORAL-GHANEM, C, KARA-JOSÉ, N. **Complicações associadas ao uso de lente de contato**. In: Coral-Ghanem C, Kara-José N. Lente de contato na Clínica Oftalmológica. 2a ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 1998. p. 133-6. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/rbof/v69n6/a03v69n6.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbof/v69n6/a03v69n6.pdf)>. Acesso em 16 Mai 2017.

CORAL-GHANEM, Cleusa; KARA-JOSÉ, Newton. **Lentes de Contato na Clínica Oftalmológica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Cultura médica, 1998. 225 p.

CORAL-GHANEM, Cleusa, STEIN, Harold A., FREEMAN, Melvin li.. **Lentes de Contato: do básico ao avançado**. Joinville: Soluções e Informática, 2000. 48 p.

COSTA-LOTUFO, Letícia Veras. **Biofísica da visão**. Fortaleza: UFC, 2010. Disponível em: <[www.fisfar.ufc.br/v2/ /biofisica\\_visao.pdf](http://www.fisfar.ufc.br/v2/ /biofisica_visao.pdf)>. Acesso em 16 Mai 2017.

DIAS, Alex. **Neurovisão: introdução À óptica oftálmica (Aula)**. São Paulo: Universidade Brás Cubas, 2010. Disponível em: <[HTTP/WWW.andersonoptometria.blogspot.com/2010/04/introducao-optica-oftalmica.html](http://WWW.andersonoptometria.blogspot.com/2010/04/introducao-optica-oftalmica.html)>. Acesso em 17 Mai 2017.

DIAS, Ney. Site para profissionais de Óptica Optométrica. Professor de Óptica e Contatologia. Atualizado em 2015. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/neydiasopticaoftalmica/dicasdoneydays/legislacao>>. Acesso em 16 Mai 2017.

DIAS, Ney. Contatologia. 2017, Opticanet. Disponível em: <[www.opticanet.com.br/secao/colunaseartigos/10792/dica-9--contatologia](http://www.opticanet.com.br/secao/colunaseartigos/10792/dica-9--contatologia)> Acesso em 7 Ago 2017.

GUERARDI, Michael. **Física**. Juiz de fora: Universidade Federal de Juiz de Fora-UFJF. Curso pré-universitário popular. 2014. 91 p.

INSTITUTO de oftalmologia Cunha Signorelli. **Esclarecimento para o uso de lente de contato**. Campinas SP. 2017. Disponível em: <https://centrocampineiro.com.br/>. Acesso em 11 Jul 2017.

KARA-JOSE, Andrea Cotai et al. Condições de adaptação e venda de lentes de contato em óticas do estado de São Paulo. In: **Arquivos Brasileiro de Oftalmologia**. vol.64 no.. São Paulo. 2001.

LIMA, Francisco. Entendendo um pouco de glaucoma e nervo óptico. 2017. Disponível em: < <http://www.franciscolima.com/pt-br/entendendo-um-pouco-sobre-glaucoma-e-nervo-optico>>. Acesso em 26 Out 2017.

MOREIRA, Maria Bugmann; MOREIRA, Luciane. **Adaptação de lentes de contato em ceratocone**. Paraná, 2016. Disponível em: <<http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?>> Acesso em 10 Jul 2017.

**ÓTICA: instrumentos óticos, olho humano**. 2010. Disponível em: <://www.sofisica.com.br/>. Acesso em: 17 Mai 2017.

**OLHO Humano: anatomia do olho humano..** 2010. Disponível em: <[www.https://olhohumano.wordpress.com.](http://www.https://olhohumano.wordpress.com.)>. Acesso em 17 Mai 2017.

OLIVEIRA, Paulo Ricardo, et al. **Observância da orientação médica pelo usuário de lentes de contato**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004. Disponível em: <http://text-br.123dok.com/document/7qvj41q-observancia-da-orientacao-medica-pelo-usuario-de-lentes-de-contato.html>. Acesso em 11 Mai 2017.

PINHEIRO, Pedro. **Lentes de Contato: tipos e cuidados**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<http://www.mdsaude.com/2010/04/lentes-de-contato.html>>. Acesso em 10 Jul 2017.

RAMOS, André. **Fisiologia da Visão: Um estudo sobre o “ver” e o “enxergar”**. Rio de Janeiro: PUC, 2006.

SILVA, Domiciano Correa Marques das **Lentes esféricas; Brasil Escola**. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/fisica/lentes-esfericas.htm>>. Acesso em 11 de julho de 2017.

TEIXEIRA, Mariane Mendes. **Lentes; Brasil Escola**. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/fisica/lentes-1.htm>>. Acesso em 11 de julho de 2017.

VANDEIR JUNIOR. **A importância da curva base**. São Paulo. Opticanet. 2016 Disponível em: <<http://www.opticanet.com.br/>>. Acesso em 9 Ago 2017.

VANDEIR JUNIOR. **A importância da curva base**. São Paulo. Opticanet. 2016 Disponível em:< <http://www.opticanet.com.br/>>. Acesso em 9 Ago 2017.