



**JUSSARA LOPES ARAGÃO GOMES**

**PROTOCOLO CLÍNICO OPTOMÉTRICO NA ADAPTAÇÃO DE LENTES DE  
CONTATO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

**FORTALEZA – CEARÁ  
2017**

**JUSSARA LOPES ARAGÃO GOMES**

**PROTOCOLO CLÍNICO OPTOMÉTRICO NA ADAPTAÇÃO DE LENTES DE  
CONTATO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Monografia apresentada ao Centro de Formação Profissional Ratio, como requisito parcial para obtenção da diplomação do Curso Técnico em Optometria, sob a orientação das Professoras:

Orientadora conteudística: Rebeca Saraiva  
Orientadora Metodológica: Prof<sup>a</sup> PhD  
Magda Lima da Silva.

**FORTALEZA – CE  
2017**

**JUSSARA LOPES ARAGÃO GOMES**

**PROTOCOLO CLÍNICO OPTOMÉTRICO NA ADAPTAÇÃO DE LENTES DE  
CONTATO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

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

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

---

Orientadora Metodológica: Prof<sup>a</sup> PhD Magda Lima da Silva

---

Orientador (a) Conteudista: Prof<sup>a</sup> Rebeca Uchoa Saraiva

---

Coordenador: Prof. Antônio Claudio da Silva Maciel

---

Prof<sup>a</sup> Maria da Glória Oliveira Filgueira  
Diretora do Programa

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a DEUS, ao Senhor Raimundo Monte, ao Professor Wagner Moreira e a todos que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização desse sonho, para tornar real em minha história Optometria.

O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.

José de Alencar

## RESUMO

Trata-se de um estudo descritivo, tipo relato de experiência e tem por objetivo relatar a experiência da construção de um protocolo de atendimento de adaptação para lentes de contato aos clientes atendidos em um centro de adaptação, da Zona Norte do Ceará. Os procedimentos para obtenção de dados, foram realizados com clientes, que foram atendidos neste centro de adaptação de lentes, que chegaram ao serviço com a demanda do uso de óculos associado a lentes, na cidade de Sobral- Ce, durante o período de agosto a dezembro de 2016. A escolha dos participantes, deu-se de forma aleatória, sendo que os menores deveriam está acompanhado por responsáveis. A coleta de dados deu-se por observação ativa e diálogos formais e informais com os clientes durante o período. Para tanto o norteamento foi por meio de um roteiro construído a partir do referencial teórico-metodológico que teve como foco direcionar o desenvolvimento da atividade, ocorrendo, neste estudo, através do preenchimento de uma ficha, que continha dados e antecedentes pessoais, anamnese, fórmula em uso, acuidade visual, biomicroscopia, ceratometria, teste de *but*, *shimmer* e teste de Jhones, para avaliar as vias de excreção da lágrima, acuidade visual, sendo pelo um Optotipo de Snellen a distância de 4 metros. Concluiu-se, então, que é indispensável a realização de uma avaliação optométrica minuciosa, como também, uma boa anamnese, identificando o paciente e sua história prévia, condições e limitações intelecto-culturais, na perspectiva de otimizar o processo de adaptação de lentes e possíveis reações adversas.. Agregar conhecimentos optométricos e toda a formação anterior, propiciou agregar conhecimento, segurança e habilidade manuais e técnicas, indispensáveis ao processo.

**PALAVRAS CHAVE:** Lente de Contato. Optometria. Visão.

## **ABSTRACT**

This is a descriptive study, as an experience report, and aims to report the experience of the construction of a protocol for adaptive care for contact lenses to clients served at an adaptation center in the Northern Zone of Ceará. The data acquisition procedures were performed with clients, who were attended at this lens adaptation center, who arrived at the service with the demand for the use of glasses associated with lenses, in the city of Sobral-Ce, during the period from August to December 2016. The choice of the participants was random, and the minors should be accompanied by those responsible. Data collection took place through active observation and formal and informal dialogues with clients during the period. In order to do so, the guide was based on a script based on the theoretical and methodological reference that focused on the development of the activity, in this study, by filling in a form, which contained data and personal history, anamnesis, formula In use, visual acuity, biomicroscopy, keratometry, butt test, shimmer and Jhones test, to evaluate the excretion pathways of the tear, visual acuity, being a Snellen Optotype the distance of 4 meters. It was concluded, therefore, that a thorough optometric evaluation is indispensable, as well as a good anamnesis, identifying the patient and his / her previous history, intellectual-cultural conditions and limitations, in order to optimize the adaptation process of lenses and Possible adverse reactions. Adding optometric knowledge and all the previous training, allowed to add knowledge, safety and skill manuals and techniques, indispensable to the process.

**KEY WORDS:** Contact Lens. Optometry. Vision.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO LITERÁRIA.....	13
2.1 História das lentes de contato e seus tipos.....	13
2.2 Anatomia Ocular e Seleção das Lentes de Contato .....	17
2.3 Avaliação Prévia e Exames Iniciais do Candidato ao Uso de Lentes de Contato	21
2.4 Adaptação das Lentes de Contato e as Principais Alterações Oculares.....	26
2.5 Complicações Associadas a Adaptação Inadequada de Lentes de Contato.....	29
3 CAMINHO METODOLÓGICO.....	36
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	37
4.1 Identificando os sujeitos do estudo.....	37
4.2 Protocolo de adaptação de lentes de contato: Relatando experiência.....	37
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
6 BIBLIOGRAFIA.....	43

## **LISTA DE TABELA**

TABELA 1- FICHA PARA ADATAÇÃO PARA LENTES DE CONTATO

# 1 INTRODUÇÃO

A globalização e a necessidade de desempenhar múltiplas tarefas, fez com que as pessoas aderissem em longa escala, recursos práticos para satisfazer suas necessidades básicas. Seja na alimentação, no vestuário, transporte e na correção ou melhoria de pequenos problemas de saúde, como a visão.

Quando se analisa a necessidade de enxergar, percebe-se que a inquietação do homem, que foi o marco inicial para essa busca de enxergar mais, melhor e por mais tempo, já que, sua acuidade visual, ia se esvaindo ao longo dos anos. Procuravam meios que reduzissem essa perda gradativa de visão, utilizando artefatos primitivos como metais e pedras preciosas. O homem conseguiu desenvolver tecnologias que pudessem suprir suas necessidades da época, aperfeiçoando outros meios, como cristais e vidros, para que surgissem os primeiros óculos.

As primeiras lentes corretivas para a visão surgiram no século I d.C. Essas lentes eram feitas com pedras semipreciosas. Agora, os óculos mais parecidos com os que se conhece hoje, só surgiram em 1270, na Alemanha. No século XVII, foram inventados os óculos com suportes nas orelhas. Robert Grosseteste e Roger Bacon criaram os primeiros óculos modernos, mas foi Benjamin Franklin, em 1785, que inventou os primeiros óculos bifocais para enxergar de longe e de perto. No Brasil, os óculos surgiram no século XVI, trazidos pelos portugueses e se tornaram indispensáveis à vida de seus usuários. (MIRANDA, 2015).

Posteriormente, os usuários de óculos, adotaram o uso de lentes de contato, tanto devido a praticidade, como a independência oferecida, seu uso ganhou muita popularidade ao longo das últimas duas décadas. Estima-se que, atualmente, mais de 130 milhões de pessoas em todo mundo as usem frequentemente.

Com a evolução, o processo de fabricação e adaptação de lentes, sofreu inúmeras descobertas e aperfeiçoamentos. Considerando a complexidade do sistema ocular, existem no mercado mundial, inúmeras indústrias produtoras de lentes de contato, confeccionadas com diversos materiais químicos na sua composição e conseqüentemente diferentes modos de uso, os quais se adequam a cada necessidade do sistema. Isso gera inúmeros benefícios, pois possibilita a correção óptica sem comprometer o visual com estrutura externa.

O uso de lentes de contato não é um procedimento inócuo, posto que, para o organismo as lentes de contato não deixam de ser um corpo estranho nos seus olhos durante várias horas por dias, vários dias por semana. Necessitando, neste processo, de uma avaliação apurada e de orientações indispensáveis. (PINHEIRO, 2015).

Sendo primordial a existência de um padrão de atendimento e adaptação destas lentes, levando o mínimo de danos possível a vida dos usuários e auxiliando-o a fazer uso das mesmas da forma mais independente possível.

Newton (2012), afirma que complicações por lentes de contato variam de leves a muito graves e podem ocorrer em qualquer momento de seu uso. Praticamente todas as complicações graves têm causa detectada e a grande maioria são evitáveis e/ou controláveis. As complicações por lentes de contato podem ser classificadas em: conjuntivais, corneanas e palpebrais. Os principais sinais e sintomas de alteração são: dor, diminuição da acuidade visual, hiperemia conjuntival, secreção e/ou desconforto durante o uso de lentes de contato.

O candidato à adaptação de lentes deve ser submetido a exame ocular e avaliação minuciosa (Topografia, Paquimetria e Microscopia). Esses exames, aliados a uma boa indicação, permitem um exame preliminar apropriado que, se não garante a adaptação, aumenta muito a probabilidade de sucesso. (Instituto Brasileiro De Oftalmologia – IBOL, 2016).

Baseado no citado e por atuação prévia no ramo de lentes de contato como contatóloga, surgiu o questionamento, como melhorar o atendimento e adaptação de lentes de contato destes clientes? Como agregar mais qualidade ao trabalho já implementado? Assim este trabalho, tem como objetivo geral adequar a ficha clínica de optometria para adaptação de lentes de contato à realidade dos clientes atendidos em um centro de adaptação de lentes de contato da Zona Norte do Ceará. E como objetivos específicos, permitir identificação precisa do grau ideal para o cliente; detectar precocemente quaisquer alterações oculares; identificar o tempo de rompimento e volume lacrimal, que propicia escolha da lente adequada; realizar a tomada da acuidade visual, que respalda o profissional na avaliação da compatibilidade lente X olho, além de averiguar a tomada da curva K, que viabiliza a tomada da curva ideal da lente de contato.

O estudo é do tipo exploratório descritivo, do tipo relato de experiência. Realizado na cidade de Sobral Ceará, em um centro de adaptação de lentes de contato na Zona Norte, durante o período de agosto a dezembro de 2016. Os participantes,

foram os clientes que procuraram o centro de adaptação de lentes, com a demanda de uso de lentes. A escolha dos participantes, deu-se de forma aleatória, sendo que os menores deveriam estar acompanhado por responsáveis. A coleta de dados deu-se pelo preenchimento de uma ficha clínica, que continha dados e antecedentes pessoais, anamnese, fórmula em uso, acuidade visual, biomicroscopia, ceratometria, teste da lágrima com *but* e *shimmer* e teste para avaliar as vias de excreção da lágrima. Acuidade visual foi feita por um Optotipo de *Snellen*, a distância de 4 metros.

Acredita-se que o estudo seja relevante por propiciar maior eficácia no processo de adaptação de lentes e permitir para posteriores aprofundamentos da pesquisadora e de outros alunos do curso de Optometria.

## 2 REVISÃO LITERÁRIA

### 2.1 História das lentes de contato e seus tipos

As lentes de contato, são resultado de diversas pesquisas e um intenso trabalho de lapidação. A ideia de aplicar lentes corretivas diretamente na superfície do olho foi proposta pela primeira vez em 1508, por Leonardo da Vinci, e ideias similares surgiram de René Descartes em 1636, mas foi somente em 1887 que o fisiologista alemão Adolf Eugen Fick construiu as primeiras lentes de contato. (JAHU, 2016).

No final do século XIX, mais precisamente em 1887, o alemão F.C. Muller começou a produzir próteses oculares e a desenvolver os primeiros trabalhos centrados na utilização de lentes adaptadas colocadas diretamente no globo ocular. O objetivo do trabalho de Muller não era retificar qualquer problema ocular, mas sim ajudar pessoas com problemas nas pálpebras a protegerem seus globos oculares, diminuindo e prevenindo agravos palpebrais futuros. (RUPP, 2014).

Ainda segundo o mesmo autor, o primeiro registo do uso de lentes de contato para fins de correção ocular ocorreu somente na data de 1888, quando Eugene Fick usou lentes para retificar problemas e astigmatismos irregulares. No ano seguinte, Berlines Himmler e Augusto Miller usaram lentes de contato para corrigir miopia. Em 1892, teve início a fabricação comercial de lentes esclerais lapiadas, pela empresa Carlzeiss de Jena, sendo expostas ao mercado somente depois de vários testes e sucessivos aperfeiçoamentos na tentativa de otimizar problemas ópticos. Estas primeiras lentes eram fabricadas em vidro, sob a direção de D. E. Sulzer. No mesmo ano, Sulzer informou ao mundo que obteve êxito na colocação de lentes em pacientes com ceratocone, astigmatismo e miopia.

No século XX, todo o processo de pesquisa e evolução das lentes de contato prosseguiu, porém de forma mais acurada. Sendo um dos principais representantes desta etapa, o Dr. Dailos que resolveu tentar adaptar lentes esclerais, usando para isso moldes do olho, isso em 1929. Ao mesmo tempo a Zeiss estava a preparar as primeiras lentes de vidro soprado para testes. Na década de 30, uma descoberta importante veio facilitar a adaptação das lentes rígidas, a fluoresceína, que auxilia a detecção das úlceras de córnea, avaliando-se a extensão da lesão na córnea e também em pequenos defeitos epiteliais que não são visíveis ao exame da córnea

realizado de forma simples, foi usada pela primeira vez em 1938, em lentes de contato, tornando o procedimento mais seguro e otimizado. Também em 1938, William Fleinboom indica a possibilidade de usar lentes esféricas e alguns anos depois publica uma série de artigos sobre a possível utilização desse tipo de lente de contato. (RUPP, 2014).

A partir desse momento, o mesmo autor relata que, todo o processo de concepção e fabricação ganha um novo impulso. Ressaltando-se também, que anos antes, em 1935, uma empresa de Nova Iorque, a Obrig, apresentou pela primeira vez lentes completamente fabricadas em plástico. Cinco anos mais tarde, o produto já estava sendo comercializado em ópticas profissionais. O processo de fabricação e aperfeiçoamento das lentes de contato, se deu em todo o mundo, sendo os principais progressos observados em diferentes lugares, em momentos distintos e outrora concomitantes.

Exemplo disto tem-se na Argentina, que em 1942 iniciou a fabricação de um tipo específico de lentes, chamadas esclero-corneiais, por Juan Sais e Klaus Pfortnet, caracterizada por ser um tipo de lente implantada. Outro passo decisivo para tornar as lentes de contato mais comercializáveis ocorreu em Londres, em 1943, quando Norman Bier desenvolveu pela primeira vez um sistema de ventilação, usando fenestrações na área escleral.

Posterior a esta etapa, ocorreu a fabricação de lentes em plástico que favoreceu bastante a venda de lentes de contato, pois tornou o produto mais confortável e seguro para o uso do público. Os anos seguintes mostraram uma redução progressiva do diâmetro das lentes corneais. Kevin Tucky apresentou lentes com 11 mm de diâmetro em 1945. Pouco tempo depois, Wolk Kiel conseguiu produzir lentes corneais com diâmetro entre 8 e 9 mm.

Mais tarde, uma parceria internacional liderada por Sonnges, Neill e Dickinson (respetivamente, Alemanha, E.U.A e Inglaterra) conseguiu apresentar uma microlente que era mais leve, mais fina e tinha menor diâmetro, o que ajudou a tornar a ideia ainda mais interessante do ponto de vista comercial. Contudo, as lentes de contato como se conhece hoje surgiram verdadeiramente a partir do trabalho do tcheco Otto Wichterle, que se focou nas lentes hidrofílicas. Estes tipos de lentes eram feitos de copolímeros de hidroxietilmetacrilato, material que permitiam que lentes fosse mais elástica e confortável, exibindo também um excelente nível de hidratação. (JAHU, 2016).

Na década de 70, umas das empresas de maior destaque na área, a Bausch & Lomb (ainda hoje um dos grandes *players* do mercado) introduziu as lentes Soflens hidrofílicas, que eram produzidas pelo processo de centrifugação. Dando continuidade ao processo, as óticas e lojas para lentes de contato da Specsavers, com sede em Guernsey, no Reino Unido, entraram no setor relativamente tarde, em 1984. Entretanto, a empresa cresceu rapidamente por meio de um sistema de franquia gerando um faturamento de 1,02 bilhão de libras em 2008/2009. Atualmente, tem 1.390 pontos de venda no mundo — incluindo lojas no Reino Unido (1 em cada 3 usuários de lente de contato no Reino Unido escolhe a Specsavers), Ilha do Canal (Califórnia), Irlanda, Holanda, Escandinávia, Espanha, Austrália e Nova Zelândia — e emprega mais de 26.500 pessoa. Mas isso é apenas a ponta do iceberg. O Conselho Mundial de Optometria reconhece 250 mil optometristas em 49 países — um número tão alto que eles são representados no mundo por 96 organizações de associados.

As óticas estão mais bem-posicionadas para lucrar com o mercado de lentes de contato porque podem oferecer o produto aos clientes enquanto analisam sua receita médica e os ajudam em qualquer assunto relacionado. Assim, muitas começaram a vender suas próprias marcas de lente. Entretanto, alguns fabricantes de lentes de contato, como a Acuvue, usavam benéficamente seu estoque em cirurgias.

Mas não foram apenas os varejistas que se beneficiaram do boom das lentes de contato gelatinosas. À medida que a procura aumentou, também aumentou o nível de investimentos em inovações em lentes. Os polímeros a partir dos quais são produzidas as lentes gelatinosas continuaram a ser aprimorados, enquanto fabricantes alteravam os ingredientes para aumentar a permeabilidade ao oxigênio. Em 1980, as primeiras lentes coloridas chegaram ao mercado. Eram azul-claras, para serem mais facilmente vistas pelos usuários caso eles as deixassem cair.

As inovações que se seguiram foram muitas e rápidas. Em 1981, foram introduzidas as lentes de contato que podiam ser usadas sete dias seguidos, sem que fosse preciso retirá-las à noite. No ano seguinte, as lentes bifocais foram lançadas. Porém, foi em 1987 que ocorreu a inovação mais significativa. A fabricação da primeira lente de contato descartável criou um novo mercado, no qual as lentes de contato passaram a ser uma mercadoria renovável, dando aos varejistas uma excelente oportunidade de obter um faturamento sustentável por meio das vendas repetidas e da lealdade do cliente. Algumas óticas, como a Specsavers, assinaram contratos com

clientes para débito direto em conta, por meio dos quais fazem entregas periódicas de lentes descartáveis em domicílio. (MARQUES, 2013).

### **Tipos de lente de contato**

O aperfeiçoamento das lentes de contato, fez com que vários tipos surgissem, adequando-se as necessidades do cliente, devolvendo-lhe independência e corrigindo alterações oculares existentes. São elas, de acordo com o Instituto Pan Americano da Visão (2016):

#### **Rígidas Gás-Permeáveis (RGP)**

São de consistência semi-flexíveis e menores que a córnea. O oxigênio permeia através dessas lentes chegando diretamente a córnea e não só através das lágrimas que fluem sob elas. Por isso a adaptação às lentes rígidas é fácil. São duráveis, de limpeza e manuseio fáceis e possibilitam visão bastante nítida especialmente nos graus mais altos de astigmatismo, miopia e hipermetropia.

Normalmente permite melhor qualidade de visão. Juntamente às lentes gás-permeáveis ou lentes fluorcarbonadas, são as opções ideais para a correção do ceratocone, para correção óptica em casos de pequenas cicatrizes da córnea, pós-operatório de transplante de córnea e cirurgia refrativa.

#### **Lentes de Contato Gelatinosas**

De fácil utilização, as lentes de contato gelatinosas são as mais confortáveis e de adaptação mais rápida. São também as mais adequadas para a prática de esportes porque dificilmente saem dos olhos e, em caso de acidente, não oferecem risco ao usuário. Podem ser usadas por muitas horas seguidas, dependendo apenas da tolerância individual.

#### **Tipos de lentes gelatinosas**

Esféricas: Corrigem miopia, hipermetropia e astigmatismo baixo, menores que uma dioptria.

Tóricas: Para correção dos astigmatismos maiores que uma dioptria, não sendo possível corrigir com aproximação esférica.

Bifocais e multifocais: Para correção da presbiopia ou vista cansada.

Coloridas: Utilizadas para mudar temporariamente a cor dos olhos. Disponíveis em diferentes cores, as lentes coloridas também podem ter grau, permitindo assim a correção de eventuais defeitos da visão.

### **Lentes de Contato Gás-permeáveis**

São lentes rígidas que diferem das antigas lentes acrílicas por serem permeáveis ao oxigênio, podendo ser fabricadas com diâmetro maior, oferecendo mais conforto.

Podem ser utilizadas para correção de quase todos os tipos de grau, sendo especialmente indicadas na correção do astigmatismo corneano.

Comportam-se como uma nova superfície do olho, proporcionando uma visão de melhor qualidade. Os parâmetros da lente são determinados em um teste, geralmente mais difícil e trabalhoso, após o qual a lente é solicitada ao fabricante.

## **2.2 Anatomia Ocular e Seleção das Lentes de Contato**

Tortora e Derrickson, (2012), dizem que, o olho está localizado em uma cavidade protetora chamada cavidade ocular e tem um diâmetro que mede, aproximadamente, 2,54 centímetros. A cavidade ocular é envolvida por camadas de tecido adiposo, que protege o olho. Seis músculos regem o movimento dos olhos. Entre as partes mais importantes do olho humano estão, segundo o autor:

**Córnea:** Composta de cinco camadas de tecido. A camada exterior, chamada de epitélio, é a camada protetora do olho. Ela é composta por células altamente regenerativas, que conseguem se refazer dentro de três dias e, por essa razão, permitem que os ferimentos se cicatrizem rapidamente. Já as camadas internas do olho são responsáveis pela sua força. O procedimento de correção da visão a laser é realizado nesta parte do olho.

**Cristalino:** Localizada atrás da pupila, sua principal função é prover fino-ajuste para o foco e a leitura. O cristalino realiza esta função alterando sua própria forma, conforme necessidade. Entre os 40 e 50 anos, a lente perde esta flexibilidade, podendo

a pessoa adquirir Presbiopia. Aos 60 ou 70 anos, a lente pode se tornar escura e dura (formação da catarata), impedindo a entrada da luz no olho.

**Pupila:** Uma importante função da pupila é controlar a quantidade de luz que vai para o olho. Quando se está em um ambiente muito claro, a pupila se retrai, permitindo a entrada de apenas uma pequena quantidade de luz. Quando o ambiente está escuro, a pupila se expande, fazendo com que uma grande quantidade de luz alcance o olho.

**Íris:** Esta é a parte colorida do olho que conseguimos enxergar. A função da íris é controlar o tamanho da pupila, por meio da contração e da expansão de seus músculos.

**Corpo Vítreo:** Substância clara, parecida com um gel, localizada dentro da cavidade do olho. Sua finalidade é fornecer uma forma esférica para o olho. No Vítreo podem aparecer pequenos pontos pretos, conhecidos como “moscas volantes”, os quais são mais comuns em pessoas com miopia.

**Nervo Ótico:** O Nervo Ótico transmite as imagens da retina até o cérebro.

**Retina:** Consiste em um fino tecido nervoso, que reveste a parede interna do olho e atua como um filme dentro de uma câmera. Sua função é transmitir imagens para o cérebro. Quando sua visão está perfeita, os raios de luz que vêm em direção ao seu olho são focalizados precisamente na Retina.

**Esclera:** Esta é a parte branca que nós conseguimos enxergar nos olhos das pessoas. O objetivo dela é prover força e proteção aos olhos

Segundo Guyton e Hall (2012), o olho é opticamente equivalente à câmera fotográfica usual. Ele possui o sistema de lentes, abertura variável (pupila) e filme (retina). O sistema de lentes do olho é composto por quatro interfaces refráteis: (1) entre o ar e a superfície anterior da córnea, (2) entre a superfície posterior da córnea e o humor aquoso, (3) entre o humor aquoso e a superfície anterior do cristalino do olho e (4) entre a superfície posterior do cristalino e o humor vítreo.

O olho reduzido: todas as superfícies refráteis podem ser somadas e reduzidas a apenas uma só, tendo poder refrátil total de 59 dioptrias, quando esta estiver acomodada para a visão de longe.

Formação da imagem sobre a retina: a imagem formada é invertida, mas o cérebro é acostumado a entender como normal a imagem invertida, por isso a mente percebe os objetos de cabeça para cima.

### **- O mecanismo da Acomodação**

Em crianças, a acomodação total é de cerca de 14 dioptrias, de 20 para 34. Para tal, a forma da lente é alterada de uma lente moderadamente convexa para uma muito convexa.

O cristalino é composto por forte cápsula elástica preenchida por líquido transparente. Em estado relaxado, o cristalino assume forma quase esférica devido à retração da cápsula. Porém, existem ligamentos suspensores que se prendem nas bordas do cristalino em direção ao círculo externo do globo ocular. Esses ligamentos são tensionados pelas suas interações com a borda anterior da coróide e da retina. Essa tensão mantém o cristalino achatado em condições de relaxamento.

No entanto, os músculos ciliares, com suas fibras meridionais e circulares, são responsáveis pela liberação da tensão do cristalino. Quando as fibras meridionais se contraem, os ligamentos são tracionados para frente e medialmente em direção à córnea. As fibras circulares estão em toda a volta das inserções dos ligamentos, quando elas se contraem, também diminuem a tensão sobre o cristalino, pois atua como um esfíncter, diminuindo o diâmetro do círculo das inserções dos ligamentos.

A acomodação é controlada por nervos parassimpáticos: os sinais nervosos parassimpáticos são transmitidos ao olho pelo terceiro par craniano e seu estímulo faz o músculo ciliar se contrair. A contração relaxa o cristalino permitindo o olho a focalizar um objeto mais próximo por aumentar seu poder de refração. À medida que um objeto se desloca em direção ao olho, o número de impulsos parassimpáticos é aumentado progressivamente, para manter o objeto no foco.

### **- Diâmetro Pupilar**

A quantidade de luz que entra no olho é proporcional ao quadrado do diâmetro da pupila. A função da íris é aumentar a quantidade de luz que entra na escuridão e diminuir na claridade intensa.

## **Sistema Líquido do Olho – Líquido Intra-Ocular**

Ainda segundo Guyton e Hall (2012), o olho é preenchido por líquido intra-ocular, que pode ser dividido em humor aquoso e humor vítreo. O humor aquoso, líquido que flui livremente, fica à frente e dos lados do cristalino, sendo formado e reabsorvido continuamente. Esse balanço regula o volume total e a pressão do líquido intra-ocular. Já o humor vítreo, massa gelatinosa, fica entre a superfície posterior do cristalino e a

retina. O corpo vítreo, como também é conhecido, é mantido coeso por fina rede fibrilar, composta por moléculas de proteoglicanos muito alongados. As substâncias podem se difundir lentamente, mas há pouco fluxo de líquido.

### **Formação do Humor Aquoso pelo Corpo Ciliar**

O humor aquoso é secretado ativamente no olho pelo epitélio que reveste os processos ciliares, pregas lineares que se projetam a partir do corpo ciliar para dentro do espaço atrás da íris, onde os ligamentos do cristalino e o músculo ciliar se prendem ao globo ocular.

A secreção começa com transporte ativo de íons sódio para os espaços entre as células epiteliais. Junto com esses íons, íons cloreto e bicarbonato entram para manter o equilíbrio elétrico. Então ocorre osmose de líquido para esses espaços a partir das células secretoras devido à presença de todos esses íons no espaço. Junto com o líquido são transportados vários nutrientes por transporte ativo ou difusão facilitada (aminoácidos, ácido ascórbico e glicose). A solução resultante escoava para as superfícies dos processos ciliares. (GUYTON; HALL, 2012).

### **Drenagem do Humor Aquoso do Olho**

Da câmara anterior do olho, o líquido flui para o ângulo entre a córnea e a íris, e depois por uma rede de trabéculas até chegar ao canal de Schlemm, que se esvazia nas veias extraoculares. Tanto o canal quanto as pequenas veias são preenchidas apenas por humor aquoso, por isso essas veias também são conhecidas como veias aquosas. (GUYTON; HALL, 2012).

Baseado no apresentado e considerando a complexidade do sistema óptico, a seleção adequada das lentes é imprescindível, para evitar agravos futuros. Concorda-se com Duke-Elder'spod que afirma, as lentes podem ser flexíveis (gelatinosa) ou resistente (esclerais e corneanas), cada uma adequando-se a necessidade do cliente, escolhidas após avaliação do especialista e detecção de alterações apresentadas pelo usuário, segundo o mesmo autor, são essas as principais:

Lentes esclerais: geram nitidez na visão, conforto e ausência de lesões.

Lentes corneanas: se adaptam a córnea em grau maior ou menor, mais intensamente na região central e decrescendo na periferia. É necessário verificar

ceratometria e usar lentes de prova. Lentes moles: são mais confortáveis, constituídas por produtos químicos para melhorar sua função, são frágeis, modelam curvatura posteriore únicas podem ser esféricas, asfericas ou esferobicurva.

Além de lentes tóricas, curvas, que serão escolhidas de acordo com a orientação do especialista e correção necessária, discutidas posteriormente.

### **2.3 Avaliação Prévia e Exames Iniciais do Candidato ao Uso de Lentes de Contato**

Avaliação e análise para adaptação de lentes de contato, inicia bem antes do procedimento propriamente dito, onde o local para este procedimento, deve ser adequado. Rosa e Perez (2012), dizem que o estabelecimento de comércio, adaptação e dispensação de lentes de contato oferece condições técnicas e estruturais ao cliente para o processo de aquisição e adaptação de lentes de contato o mesmo deve contar com área física, ambiente apropriado ao desenvolvimento de atividades de contatologia, conforme exigências sanitárias mínimas, equipe habilitada e/ ou capacitada, materiais e serviços para a execução das atividades, de acordo com modelos preconizados pelas entidades ópticas. As mesmas autoras, dizem também que o processo de avaliação para escolha da lente de contato adequada, tem início a partir da emissão da prescrição óptica pelo especialista (optometrista ou oftalmologista) e devem ser previamente observadas pelo estabelecimento de comércio, adaptação e dispensação de lentes de contato, em virtude de serem essenciais ao sucesso no uso de lentes de contato pelos clientes. Entre outros itens, essas etapas evidenciam se o candidato ao uso de lentes de contato está ou não apto à sua utilização, independentemente de sua vontade e desejo. Essas avaliações constituem as atividades iniciais à dispensação (comércio e adaptação) de lentes de contato e incluem:

Exigência de prescrição do especialista;

Orientação sobre procedimentos e lentes possíveis para o caso;

Exame prévio do cliente

Registro de informações pertinentes

Conclusão relacionada ao aspecto inicial e prévio à dispensação de lentes de contato.

Finda essa atividade inicial, parte-se para as demais atividades operacionais específicas ligadas às lentes de contato.

Ainda de acordo com o mesmo autor, o serviço deve dispor de um sistema de cadastro das informações prévias colhidas por meio de questionário específico: identificação, qualificação e capacidades intrínsecas e extrínsecas do cliente para usar lentes de contato, identificação de potenciais riscos e problemas. O cadastro deverá ser preenchido de forma completa, legível, datada, preferencialmente em formato eletrônico, com a identificação do responsável pelo seu preenchimento, conforme formulários de atenção em lentes de contato ofertados pelas entidades de comércio de produtos e serviços ópticos ou entidades ligadas às atividades laborais de óptica, lentes de contato e optometria. Identificar e transcrever dados da prescrição (nome do profissional, dados técnicos de refração ocular, informações clínicas, origem e data da prescrição) para o livro de registro de prescrições ou programa eletrônico e informatizado homologado pela Avisa e por entidades de comércio de produtos e serviços ópticos.

Carvalho (2016) dizem que, é importante que o adaptador preste um bom atendimento ao usuário desde o início. Na primeira visita algumas observações devem ser feitas, tais como certificar-se de que a receita é recente, saber da motivação do cliente para o uso de lentes de contato, se é usuário antigo, profissão, idade, etc. Neste ensejo, o adaptador poderá solicitar ao oftalmologista indicações sobre topografia corneana e os aspectos gerais do olho. Se há pterígio, ptose palpebral, foria, hiperemia inespecífica (avermelhamento consequente do aumento da quantidade de sangue sem causa conhecida) ou secreção que condene a indicação de lentes de contato.

O mesmo autor relata também que, em caso de renovação de lentes, deve-se conferir a ceratometria, frequência do uso de lentes, realização da desinfecção, presença de alergias, além da marca do produto de limpeza, sua realização, frequência e forma. Após conhecedor de todas essas informações, o adaptador realiza microscopia, inversão de pálpebra superior, teste de Schillin, ceratometria e verifica a integridade corneana (instalando fluorescência e observando com a lâmpada de Burton, ou de fenda) e as condições da borda e do filme lacrimal.

## **MICROSCOPIA**

Permite a avaliação do segmento anterior do olho. Segundo Hospital de Olhos Beira Rio (2016) o exame propicia o estudo da morfologia e tamanho das células

oculares. Avaliando a densidade, homogeneidade do tamanho, alteração da forma e dos limites celulares.

Algumas células oculares como as endoteliais da córnea não se regeneram e têm um ritmo de perda de acordo com a idade e o organismo. O mesmo autor relata que, através da análise computadorizada da imagem refletida na face posterior ocular, as células são analisadas de acordo com o número por área, formato e tamanho. É um exame importante para pacientes que são candidatos a cirurgias intra-oculares, como catarata, retina e portadores de uma variedade de doenças corneanas. Com os resultados, o médico oftalmologista pode usar todo o arsenal terapêutico disponível para proteger essas células nas cirurgias, prevenindo complicações, que podem inclusive a levar o paciente a um transplante de córnea.

### **Inspeção por lâmpada de Burton**

Piesigilli e Nassif (2012) dizem que, trata-se de um equipamento que consiste em uma lupa, onde se acondiciona uma ou duas lâmpadas frias, sendo uma branca e outra de cor violeta (luz negra), sobre uma base de metal. É utilizado para a verificação rápida do correto posicionamento de uma lente de contato no olho, suas condições de adaptação e mobilidade. A lâmpada de Burton é um dos aparelhos essenciais no departamento de lentes de contato, pois é através dela que se faz a avaliação rápida do polo anterior do olho à procura de sinais que contraindiquem a adaptação de lentes de contato e posteriormente o controle de qualidade na avaliação da adaptação, com e sem contraste. Indica se a curvatura da lente deve ser alterada, deve ser ajustada para mais plana ou mais justa.

### **Ceratometria**

Mello (2016) refere que ceratometria, caracteriza-se pela medição da curvatura da superfície anterior da córnea. A córnea é uma “membrana” transparente e fina, porém resistente, com aproximadamente 12 mm de diâmetro, que ocupa 1/6 da parte anterior do globo. Exemplificando, a córnea é semelhante ao vidro de um relógio, no qual você consegue ver as horas sem ver o vidro sobre elas.

O mesmo autor, diz ainda que a ceratometria 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 sobre a córnea. O aparelho que mede a curvatura anterior da córnea, chama-se ceratômetro, mas existem outros aparelhos que também medem, como a topógrafo (avalia a superfície anterior da córnea, sua curvatura e forma)

### **Teste do filme lacrimal**

Segundo Gonçalves (2010) há dois testes que podem ser facilmente realizados pelo adaptador, no primeiro atendimento, para verificar a qualidade e q quantidade do filme lacrimal. São eles, segundo o autor:

- BUT ou *break up time* (tempo de ruptura do filme lacrimal). Exame realizado com o uso de fluoresceína, onde, após a colocação, pede-se o paciente para piscar, com a finalidade de distribuir o produto, marcando o tempo em que o filme lacrimal se rompe após o processo. Se o mesmo ocorrer em um tempo inferior há 10 segundos, indica instabilidade do filme, podendo está ligado a problemas na camada de mucina na lágrima, o que permite a quebra do filme lacrimal.

- Teste de Schimer. Neste, o adaptador, em um ambiente com iluminação suave, coloca uma tira especial de papel (30mm de comprimento por 5mm de largura) com a ponta dobrada na pálpebra inferior (porção temporal). Ao final de cinco minutos retire a tira e observe a área molhada, valores em torno de 10mm são normais, valores de 10 a 05 indicam olho relativamente seco e valores abaixo de 05, são indicativos de olho muito seco.

### **TOMADA DA ACUIDADE VISUAL**

Segundo a Optometria Brasil (2016) acuidade visual (AV) é um dos componentes do sentido da visão. É um ato clínico importante pela informação que contém, assim como pelas correlações clínicas, refrativas e patológicas a que se pode suspeitar através dela.

O mesmo autor, relata que, ela define-se como a capacidade de identificar objetos muito pequenos (letras, números ou figuras), de acordo com uma escala de tamanhos diferentes disposta a uma distância determinada e com iluminação constante e regular. Estas letras, números ou figuras se chamam optotipos. Pode-se dizer que a AV é o poder que tem o olho em discriminar em detalhes os objetos.

Dividindo-se em:

- Acuidade visual central: esta é tomada para longe e perto e avalia a área macular da retina;
- Acuidade visual periférica: corresponde à periferia da retina e é avaliada através dos exames de campo visual;
- Visão cromática e de contraste: é avaliada através dos testes de visão de cores e de sensibilidade ao contraste.

Ainda de acordo com o mesmo autor, acuidade visual é a menor imagem retiniana que se pode reconhecer através do menor objeto que pode ser claramente observado a uma determinada distância. Em 1862, Snellen propôs o emprego da letra E nos testes de mensuração subjetiva da AV e suas tabelas foram difundidas na I Guerra Mundial como medida da acuidade visual. Cada optotipo da tabela de AV tem um formato tal, que pode ser colocado num quadrado cujo tamanho é cinco vezes maior que os braços que compõem a letra. Estes quadrados, ou seja, a letra completa, formam um ângulo visual de 5' quando vistos a uma distância específica.

A avaliação da AV depende do tamanho do ângulo visual, ou seja, o ângulo formado pelas duas linhas traçadas das extremidades do objeto até a retina, passando pelo ponto nodal do olho. Quando existem ametropias, a AV encontra-se geralmente diminuída e esta é a causa mais freqüente de consultas. A distância deve estar de acordo com a escala de AV do optotipo utilizado. Geralmente a distância para visão de longe é de 5 a 6 metros e a distância para visão próxima é de 33cm a 40cm.

### **1. SEGUNDO O OPTOTIPO:**

- **ACUIDADE VISUAL MORFOSCÓPICA:** baseia-se no mínimo separável e refere-se a AV medida com optotipos em linha, em que o paciente deve identificar corretamente mais da metade das letras de uma fileira, para que esta seja considerada válida.

- **ACUIDADE VISUAL ANGULAR:** baseia-se no mínimo visível, em que são utilizados optotipos com cartelas individuais de figuras ou caracteres. É utilizada geralmente em casos de ambliopia ou para crianças muito pequenas e não colaboradoras.

### **2. SEGUNDO A VISÃO DE CADA OLHO OU AMBOS**

- **MONOCULAR:** toma-se a AV em cada olho por separado. Começando sempre

pelo OD (olho direito) e OE (olho esquerdo ocluído) e vice-versa.

- **BINOCULAR:** toma-se com ambos olhos desocluídos, em visão de longe e visão de perto, sem correção e com correção, sendo sempre maior que a monocular.

### **3. SEGUNDO A DISTÂNCIA DO OPTOTIPO**

- **VISÃO DE LONGE:** 6 metros
- **VISÃO DE PERTO:** 33 cm a 40 cm

### **4. SEGUNDO A CORREÇÃO:**

- **S/C** (sem correção óptica)
- **C/C** (com correção óptica)

#### **2.4 Adaptação das Lentes de Contato e as Principais Alterações Oculares**

Segue-se, pós exames iniciais, a adaptação de lentes de contato, caracterizada por um processo minucioso, que exige acurácia e atenção de seu implementador. Posto que, apesar de haver um apelo estético intenso para uso de lentes de contato, sua maior incidência, ainda se dá associada ao uso de alteração oculares, sendo as mais comuns: miopia, astigmatismo+ miopia e hipermetropia.

Jahu (2016) diz que, a lente de contato é um disco hidrofílico (que absorve água) que fica suspenso sobre a sua córnea. Da mesma forma que em óculos de grau, as lentes de contato são desenhadas especialmente para focalizar a luz na retina do seu olho, ajustando-se a ele. Entretanto, como as lentes cobrem a sua córnea, elas acabam corrigindo todo o seu campo de visão (diferentemente dos óculos, com os quais você enxerga por cima ou por baixo). As lentes flutuam nas lágrimas que umedecem os olhos quando se pisca; por isso, quando se usa lentes de contato, os olhos deverão estar sempre hidratados e umidificados. Corrigindo alterações, como Miopia, hipermetropia, astigmatismo, presbiopia (vista cansada), ceratocone, podendo ser rígidas (matéria indeformável, ideais para correção do astigmatismo) ou gelatinosas (material maleável devido ao alto teor de água).

As alterações oculares mais comuns, surgem por motivos indefinidos, em momentos variáveis de vida, necessitando de acompanhamento e estratégias que melhorem sua qualidade de vida. Sendo elas e suas principais características:

**-Miopia:** Bonfadini (2016) afirma que é um distúrbio visual que acarreta uma focalização da imagem antes desta chegar à retina. Uma pessoa míope consegue ver objetos próximos com nitidez, mas os distantes são visualizados como se estivessem embaçados (desfocados). A miopia apresenta diversas possíveis causas mas a ciência ainda não foi capaz de determinar exatamente qual a importância de cada uma delas. Sabe-se que há um fator genético, crianças cujos pais são míopes tem maior chance de desenvolver miopia.

O mesmo autor, afirma que, a miopia geralmente desenvolve-se entre os 8-14 anos podendo progredir até os 20-25 anos de idade, geralmente não ultrapassando de -5,00D. A prevalência da miopia em países como EUA ou países Europeus gira em torno de 25%. Na China, estima-se que 40% das pessoas tenham mais de 1 grau de miopia. No Brasil alguns estudos falaram em 10% mas esse número deve estar subestimado. Provavelmente é próximo dos países mais desenvolvidos.

Ainda segundo Bonfadini (2016), a miopia é classificada de acordo com os tipos que se segue:

1) miopia axial: causada pelo globo ocular ser mais alongado, com diâmetro ântero-posterior maior que o normal.

2) miopia de curvatura: aumento da curvatura da córnea ou cristalino, trazendo um poder de refração excessivo para um olho de tamanho normal.

3) miopia secundária: pode ser associada à Catarata Nuclear, quando a degeneração do cristalino o seu poder de refração (miopia de índice ou refrativa); pode também ocorrer após trauma ou cirurgia para glaucoma, pelo seu deslocamento anterior do cristalino.

4) miopia congênita: alto grau de miopia ao nascimento.

- **Astigmatismo:** Para Fontes (2011), o astigmatismo ocorre quando a luz é refratada de forma diferente, dependendo de onde ela bate na córnea e passa pela bola do olho. A córnea em um olho normal tem o mesmo grau de curvatura em todas as áreas. Em um olho com astigmatismo, a curvatura da córnea parece com a de uma bola de futebol americano. Isso pode fazer com que as imagens fiquem turvas e esticadas. O mesmo autor diz que, o astigmatismo é, geralmente, diagnosticado durante um exame de olho dilatado e sua correção se dá com uso de óculos, lentes de contato ou cirurgia. O uso de óculos é a forma mais simples e segura de corrigir o astigmatismo. Lentes de contato funcionam ao ser a primeira superfície refrativa para os raios de luz que entram no olho, causando um foco mais preciso. Cirurgia refrativa

visa mudar o formato da córnea permanentemente. Essa mudança no formato da córnea restaura o foco do olho. Há muitos tipos de cirurgias refrativas. O oftalmologista pode ajudar a decidir se cirurgia é a melhor opção de tratamento.

**Hipermetropia:** Mitre (2016), diz que, a hipermetropia ocorre quando o olho é um pouco menor do que o normal, provocando uma focalização errada da imagem, que se forma após a retina. Ela também pode ser causada pela diminuição do poder refrativo do olho, causada por alterações no formato na córnea ou no cristalino. Geralmente o paciente com hipermetropia tem boa visão de longe, pois se seu grau não for muito elevado é naturalmente corrigido pelo aumento do poder dióptrico do cristalino, em um processo chamado de acomodação. Segundo o mesmo autor, a maior parte das crianças apresenta hipermetropia, porque seus olhos normalmente são menores do que deveriam ser, porém elas têm um maior poder de acomodação e suportam graus muito mais elevados. São comuns casos de pessoas que necessitam de óculos na infância, mas deixam de usá-los na idade adulta, quando o olho atinge o tamanho ideal.

A hipermetropia também pode estar associada ao aparecimento de estrabismo acomodativo na infância, com o surgimento de sintomas ao redor dos 2 anos de idade. Neste caso, a correção total do problema pode ser feita com o uso de lentes de óculos adequadas.

### **Ametropias mais comuns e escolha das lentes de contato**

O processo de visão normal, de acordo com Watson (2016) se dá da seguinte forma, os raios de luz entram na córnea na frente do olho e são focalizados em um único ponto na retina na parte posterior do olho. Depois que atinge a retina, a luz é convertida em sinais, que vão para o cérebro para ser processada em imagens. Algumas vezes a córnea não focaliza a luz de maneira precisa na retina, devido a um erro de refração. As lentes de contato refratam ou curvam a luz, de modo que ela seja corretamente focalizada na retina. Sua forma é baseada no tipo de problema de visão que precisa ser corrigido. A curvatura das lentes em relação à luz, ou à sua força, é expressa em dioptrias. Quanto mais alto o dióptria, mais espessa a lente.

O mesmo autor, refere que se o globo ocular for muito comprido, fazendo com que os raios de luz sejam focalizados na frente da retina, o resultado é miopia, ou visão de perto. As pessoas com miopia podem ver com clareza de perto, mas sua visão de

longe é embaçada. Para corrigir a miopia, as lentes de contato são mais finas no centro que nas bordas. Essas lentes são chamadas minus ou côncavas. Elas espalham a luz fora do centro da lente e move o ponto focal da luz para frente, para que a luz atinja a retina.

A hipermetropia, ou visão de longe, acontece quando o globo ocular é curto demais, fazendo com que os raios de luz sejam focalizados atrás da retina. As pessoas com hipermetropia podem ver com clareza de longe, mas sua visão de perto é borrada. Para corrigir a hipermetropia, as lentes são mais espessas no centro e mais finas nas bordas. Essas lentes são chamadas de *plus* ou convexas. A lente curva a luz na direção do centro e move o ponto focal para trás, para que a luz seja focalizada na retina e não atrás dela (WATSON, 2016).

Uma córnea de forma irregular faz com que a luz seja focalizada em vários pontos, distorcendo a visão. Isso é chamado de astigmatismo. Para corrigir o astigmatismo, a lente é projetada especificamente para as necessidades de correção do indivíduo. Enquanto as lentes usadas para corrigir a miopia e a hipermetropia são esféricas (o poder da correção é o mesmo nas lentes), o astigmatismo requer uma lente especial, chamada de lente tórica.

As lentes de contato tóricas são feitas com o mesmo material que as lentes esféricas, mas têm diferentes curvaturas angulares para corrigir a visão, especificamente para cada indivíduo. As lentes tóricas podem ser mais espessas em certas partes das lentes e mais finas em outras partes. Elas têm dois poderes: corrigir o astigmatismo e corrigir a miopia ou hipermetropia, se necessário. Elas também pesam mais na parte inferior ou têm bordas finas na parte superior e na parte inferior para mantê-las fixas em uma posição no olho.

Propiciando desta forma, otimização na qualidade de vida de seus usuários e uma correção mais segura a ametropia apresentada.

## **2.5 Complicações Associadas a Adaptação Inadequada de Lentes de Contato**

José (2014) diz que a adaptação de lentes de contato é um processo dinâmico que exige avaliação periódica, para verificar se as lentes estão atingindo sua função óptica, se mantêm um mínimo de alterações oculares e conduta dos usuários em relação aos cuidados e sinais de perigo. Uma adaptação ideal é obtida quando ocorre:

- Boa centralização das lentes;

- Movimento aceitável, distribuindo corretamente o filme lacrimal;
- Acuidade visual estável;
- Ausência de distorções de córnea;
- Ausência de hipóxia;
- Ausência de alterações palpebrais.

O mesmo autor ressalte que, a diminuição de ocorrência de complicações por lente de contato exige, ao lado de boa seleção do paciente e escolha de lentes adequadas, que o usuário tenha conduta segura no seu uso. O paciente bem orientado procura ajuda especializada, assim que percebe algo anormal, ao contrário do que ocorre rotineiramente, em que o paciente chega ao consultório com alterações já avançadas.

- Descuido com as lentes

Um dos principais responsáveis pela complicação do uso de lentes se dá pela não utilização de produtos para desinfecção e limpeza, por falta de orientação ou por problemas financeiros; a falta de higiene com estojos e o uso de soro fisiológico como produto para limpar lentes, contribuem para o aumento de casos de complicações.

José (2014) define que o fato das lentes serem adquiridas em óticas sem a menor adaptação e controle, além da ausência da avaliação optométrica/catatológica, contribui para que muitos usuários não saibam que tipo de lente estão usando, qual a periodicidade de seu descarte, cuidados na inserção e remoção ou quais os principais sinais e sintomas de perigo, freqüentemente não tem uma fonte disponível onde possa dirimir suas dúvidas. Faz-se premente que o responsável adote uma conduta eficiente de educação do usuário de lentes de contato que deverá ser reforçada a cada atendimento.

### **Complicações oculares**

Carvalho (2016), diz que as complicações por lente de contato variam de leves a muito graves e podem ocorrer em qualquer momento de seu uso. Praticamente todas as complicações graves têm causa detectada e a grande maioria são evitáveis e/ou controláveis.

### **Principais sinais e sintomas de complicações:**

Dor, diminuição da acuidade visual, hiperemia conjuntival, secreção e/ou

diminuição do conforto durante o uso das lentes de contato. As complicações por lentes de contato em:

- a) Conjuntivais;
- b) Corneanas;
- c) Palpebrais

### **Complicações conjuntivais**

As conjuntivites que ocorrem em usuários de lentes de contato podem ser de origem alérgica, infecciosa, tóxica e/ou traumática. Conjuntivites tóxicas geralmente estão associadas a lentes hidrofílicas e podem acometer os dois olhos ao mesmo tempo. Associam-se a intoxicação aos produtos de limpeza, material das lentes e excesso de horas de uso.

Sinais e sintomas: lacrimejamento, sensação de corpo estranho, hiperemia conjuntival, ceratite subepitelial (infiltrados lembram ceratoconjuntivite viral), ceratite puntata, que cora ao contato com a fluoresceína, além de folículos na conjuntiva tarsal. Conduta: suspensão temporária das lentes de contato. Após a melhora das queixas fazer readaptação, troca de produtos de limpeza e assepsia das lentes. (CARVALHO, 2016)

Conjuntivites infecciosas podem ser causadas por fungos, bactéria e vírus. Nesses casos, as lentes devem ser substituídas por novas após a conjuntivite, e o paciente deve ser orientado a não usar as lentes até o recebimento de alta. As lentes de contato, o estojo e o produto de limpeza e manutenção somente serão descartados após a cura, pois podem ser usados para exame microbiológico no estudo do agente agressor.

Sinais e sintomas: hiperemia, secreção, sensação de corpo estranho, edema palpebral. Conduta: suspensão temporária das lentes e uso de colírios anti-infecciosos.

Conjuntivites alérgicas – a mais comum é a conjuntivite papilar gigante, que pode ocorrer até em 30% dos usuários. Acredita-se que seja um processo de hipersensibilidade retardada, do tipo cutâneo-basofílico; desencadeada por componentes da lágrima e/ou produtos de manutenção e limpeza incrustados na superfície das lentes. Disfunção das glândulas de Meibomius e o trauma são coadjuvantes do desenvolvimento da conjuntivite papilar gigante. Sinais e sintomas: excesso de muco, prurido ocular, mobilidade excessiva das lentes, desconforto e papilas gigantes (maiores que 0,33 mm) no tarso superior. Conduta: o tratamento vai

dependem do grau de severidade da conjuntivite e consistem em colírios antialérgicos corticoides e/ou não corticoides, suspensão ou troca das lentes de contato (lente nova ou de outro material); diminuição do tempo de uso, mudança ou reforço no uso de removedores de proteína. (CARVALHO, 2016)

### **Complicações corneanas**

Síndrome das 3 e 9 horas (dissecação corneana periférica). Esse tipo de ceratite é de fácil identificação, comumente encontrada em usuários de lentes rígidas, podendo levar a desconforto, facilitar infecção e formação de neovasos. Sinais e sintomas: desconforto, hiperemia conjuntival pericerática, dor, ceratite puntata localizada as 3 e 9 horas, sensação de olho seco. Conduta: rever os parâmetros da lente: diminuir espessura, mudar o diâmetro, corrigir a borda, trocar por lente hidrofílica e, dependendo do caso, tratamento com colírios antibióticos até completa cicatrização (JOSÉ, 2014).

### **Edema corneano**

José (2014) refere que nesses casos a anamnese fornece informações que irão facilitar muito o diagnóstico. Perguntas sobre o tempo de borramento, visão de halos coloridos em volta das luzes, horas de uso ininterruptas possibilitam ao oftalmologista uma análise do quadro antes do exame na lâmpada de fenda. O ideal é fazer o exame biomicroscópico, com o paciente usando suas lentes por quatro horas ou mais. O edema corneano em usuários de lentes de contato rígidas se localiza na região central da córnea e nos usuários de lentes hidrofílicas é mais difuso. O edema é provocado por hipóxia induzida por:

- Piscar incorreto;
- Anormalidade da lágrima;
- Lentes muito apertadas;
- Excesso de uso.

Sinais e sintomas: visão turva, presença de halos coloridos ao redor das luzes, sensação de desconforto após algumas horas de uso, fotofobia, alterações refracionais e ceratométricas. Em usuários de lentes de contato rígidas também podem ser encontrados microcistos (fluido acumulado nos espaços intercelulares), ceratite superficial e pontos secos na superfície da córnea por hipóxia progressiva. Conduta: diminuição do tempo de uso das lentes, mudança de material (com DK maior), ensinar

a piscar corretamente com as lentes ou mesmo suspensão do uso das lentes. (JOSÉ, 2016).

### **Síndrome do excesso de uso**

Quando o paciente excede o tempo de uso das lentes, ocorre hipóxia corneana aguda. Constitui uma das emergências mais frequentes no consultório devido à sua dor intensa; é mais comum em usuários de lentes duras, porém, com duração maior em lentes hidrofílicas.

Sinais e sintomas: dor intensa após excesso de horas de uso, lacrimejamento, hiperemia, fotofobia intensa, edema palpebral, ceratite puntiforme, baixa da visão. Conduta: uso de colírios e pomadas antibióticos com curativo oclusivo, uso de colírio ciclopégico (em casos com muita dor) até epitelização total. Rever condutas quanto ao uso correto das lentes e, se necessário, trocar por uma de maior permeabilidade ao oxigênio. (CARVALHO, 2016)

### **Auto-agressão:**

Muito comum em novos usuários com pouca experiência em colocar e remover as lentes. As lentes de contato hidrofílicas podem ser perdidas ou deslocar e ao tentar removê-las o paciente pode provocar erosão epitelial. Sinais e sintomas: dor, hiperemia pericerática, sensação de corpo estranho. Conduta: introdução de colírios antibióticos, suspensão do uso das lentes até a total epitelização, se necessário, oclusão com pomada antibiótica. Reeducação do paciente. (JOSÉ, 2014)

Olho vermelho matinal geralmente ocorre quando o paciente dorme com lentes de contato hidrofílicas. Pode estar relacionado a hipóxia aguda e efeitos tóxico-inflamatórios por debris sob as lentes de contato. Sinais e sintomas: dor ao acordar, lacrimejamento, hiperemia pericerática, infiltrados marginais e dificuldade em abrir os olhos pela manhã. Conduta: abstenção das lentes até a melhora do quadro, utilização de corticosteróide tópico, mudar as características das lentes e seu esquema de uso. Em todos os casos de erosão corneana por lentes de contato se deve usar colírio antibiótico e acompanhamento deve ser diário, pois pode ocorrer úlcera de córnea infecciosa (CARVALHO, 2016)

Úlcera de córnea infecciosa constituem a primeira ou segunda causa de urgência com lentes de contato e são as complicações mais temidas nos usuários. As lesões costumam ser de difícil controle por estarem associadas a alterações da córnea,

pela agressividade dos microrganismos envolvidos e pela demora do paciente em chegar ao oftalmologista.

As úlceras de córnea normalmente acometem um olho só; ocorrem com mais frequência em portadores de lentes hidrofílicas de uso contínuo e resultam do rompimento da barreira epitelial (por trauma, hipóxia ou lentes com defeitos), seguido de invasão do estroma coreano por microrganismos patogênicos. Outras fontes de contaminação são: material de assepsia contaminado, meio ambiente inóspito e falta de higiene. Sinais e sintomas: presença de dor, congestão conjuntival e ciliar, fotofobia, lacrimejamento, úlcera de córnea com infiltrado e edema intenso. Conduta: exame laboratorial do material da úlcera e dos produtos de manutenção das lentes de contato. O tratamento é feito com colírios antibióticos de amplo espectro, em fortes concentrações, enquanto se espera o resultado do exame laboratorial. (JOSÉ, 2016)

### **Ceratite por Acanthamoeba**

A ceratite por Acanthamoeba é uma doença grave, provocada por uma ameba de vida livre, que utiliza bactérias e fungos como fonte de alimento e é encontrada em água corrente (torneira, esgoto), piscina, no solo e no ar. Em 85% dos casos há associação com uso de lentes de contato (geralmente hidrofílicas, porém pode ocorrer em lentes gás-permeáveis). Acredita-se que microtraumas das lentes na córnea contribuam para esse tipo de infecção. Dificilmente atinge os dois olhos.

As fontes de contaminação são: desinfecção irregular, uso de lentes de contato em piscinas ou contato com água de torneira e água destilada. A ceratite por Acanthamoeba é grave e pode causar esclerite, cório-retinite e, freqüentemente, leva a transplante de córnea. Sinais e sintomas: dor intensa, lesão corneana, radiculoneurite corneana, infiltrado em forma de anel, lesões epiteliais satélites, infiltrado estromal denso, irite. As lesões corneanas, inicialmente podem ser confundidas com ceratite por herpes simples. Conduta: o tratamento a ser aplicado deve ser tópico e sistêmico, e consta de: Colírios: Brolene (isotinato de propamidina) 0.1% de 1/1 h; Neomicina 2/2h; Miconazol 1/1 h; Biguanida (poliexametileno) 0.001% 1/1 h; Sistêmico: Cetoconazol 200 a 400 mg/dia. O tratamento tópico deve ser ininterrupto nas primeiras 24 horas.

### **Ceratite pseudodendrítica**

Ceratite se apresenta como uma lesão elevada, com aparência dendrítica, que cora com fluoresceína e rosa de bengala. Sinais e sintomas: desconforto com as LC;

lesão corneana dendritiforme.

Conduta: como esse tipo de ceratite pode estar relacionada a reação aos componentes dos produtos de assepsia das lentes, recomenda-se suspensão de soluções que tenham clorexidina; o uso de corticosteróide pode ser adotado, desde que seja excluída hipótese de herpes (JOSÉ, 2016).

### 3 CAMINHO METODOLÓGICO

Trata-se de um estudo descritivo, tipo relato de experiência, elaborado para conclusão de Curso de Optometria, das Faculdades Ratio Fortaleza- Ce e tem por objetivo relatar a experiência da construção de um protocolo de atendimento de adaptação para lentes de contato aos clientes atendidos em um centro de adaptação, da Zona Norte do Ceará.

Os procedimentos para obtenção de dados, foram realizados com clientes, atendidos em um centro de adaptação de lentes, que chegaram ao serviço com a demanda do uso de óculos associado a lentes, na cidade de Sobral- Ce, durante o período de agosto a dezembro de 2016. A escolha dos participantes, deu-se de forma aleatória, sendo que os menores deveriam está acompanhado por responsáveis.

A coleta de dados deu-se por observação ativa e diálogos formais e informais com os clientes durante o período. Para tanto fomos norteados por um roteiro construído a partir do referencial teórico-metodológico. O roteiro norteador visa direcionar o desenvolvimento da atividade, ocorrendo, neste estudo, através do preenchimento de uma ficha, que continha dados e antecedentes pessoais, anamnese, fórmula em uso, acuidade visual, biomicroscopia, ceratometria, teste de *but*, *shimmer* e teste de Jhones, para avaliar as vias de excreção da lagrima. Acuidade visual sendo pelo um Optotipo de Snellen a distância de 4 metros.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Identificando os sujeitos do estudo**

O estudo constituiu-se de sessenta e cinco participantes, sendo 49 do sexo feminino e apenas 16 do sexo masculino. O número nos mostra tanto relação com a vaidade, como também o auto-cuidado, mais perceptivo e presente na vida das mulheres que dos homens.

Costa Júnior e Maia (2009) afirmam que, homens cuidam menos da saúde porque têm dificuldades em se afastar do trabalho, procuram por ajuda apenas diante de situações críticas que impõem limites na vida social e adoecem de modo mais severo. A maior parte dos participantes eram residentes na Zona urbana, com ensino médio completo e renda média de mil a mil e quinhentos reais. No tocante a idade, a maior parte da população está entre 25 a 30 anos (46%), e uma menor parte, está entre 13 a 18 anos.

Acredita-se que o maior número de pessoas que procure o serviço e sinta necessidade do uso de lentes, sejam adultos jovens, pois costumam ter uma vida mais movimentada, muitas vezes acumulando funções, necessitando de praticidade e rapidez em seu dia a dia. No que concerne aos erros refratários, os mais comuns foram, miopia (29), astigmatismo a favor (21), astigmatismo oblíquo (04), astigmatismo contra regra (6), hipermetropia (05).

Concorda-se com Oliveira (2016) que diz que, a miopia é o erro refratário mais comum, tendo causas genéticas e estabilizando até os 27 anos. Já na conversão de astigmatismo para grau esférico, foram obtidos os seguintes resultados: para hipermetropia (1), para miopia (27).

### **4.2 Protocolo de adaptação de lentes de contato: Relatando experiência**

A captação de clientes para participar do estudo, deu-se de forma aleatória, os mesmo chegavam ao serviço por demanda espontânea. Munidos para tal, de prescrição médica, contendo a refração necessária. Posterior a isso, inicia-se a avaliação inicial (anamnese), onde pesquisa-se informações pessoais, estilo de vida, condições de trabalho, saúde e estímulo para uso de lentes. Como também,

investigação de antecedentes, uso de medicação, cirurgia, traumas, investigação de doenças auto-imunes, além da presença de comorbidades como diabetes e hipertensão. (Tabela 1)

FICHA DE ADAPTAÇÃO PARA LENTES DE CONTATO	
NOME:	
IDADE:	SEXO:
CIDADE:	TEL.:
PROF.:	
ÚLTIMA CONSULTA:	
ANAMNESE:	
_____	
OLHO DOMINANTE:	
REFRAÇÃO OPTICA:	
OD _____	OE _____
ADIÇÃO:	_____
ACUIDADE VISUAL	
CORREÇÃO: OD _____	OE _____ AMBOS OS OLHOS _____
CORREÇÃO OPTICO: OD _____	OE _____ AMBOS OS OLHOS _____
CORREÇÃO LENTES: OD _____	OE _____ AMBOS OS OLHOS _____
BIOMICROSCOPIA	
SOBRANCELHAS:	
CÍLIOS:	
PALPEBRAS:	
CONJUNTIVA:	
ESCLERÓTICA:	
CÓRNEA:	
ÍRIS:	
PUPILA:	
CRISTALINO:	
CÂMERA ANTERIOR:	
DIÂMETRO DA PUPILA: _____	DIÂMETRO DA IRIS: _____
BUT _____	SHIMER _____ JHONNES _____
CERATOMETRIA _____	
CURVA BASE _____	
SOBRE REFRAÇÃO: OD _____	OE _____
AC. VISUAL OD _____	OE _____

TABELA 01- FICHA DE ADAPTAÇÃO DE LENTES

O Centro de adaptação de lentes, realiza em média dois atendimentos por dia, com duração média de 40 minutos a 01 hora. Após a admissão dos clientes e a realização da anamnese, todos os procedimentos e etapas dos exames para adaptação de lentes é explicado, utilizando-se uma abordagem mnemônica. A mnemônica é o processo intelectual que consiste em estabelecer uma associação ou uma ligação para lembrar alguma coisa. As técnicas mnemotécnicas consistem

basicamente em associar as estruturas e os conteúdos que se pretende memorizar com determinadas localizações físicas ordenadas consoante que mais convier.

Passado as etapas e explicações iniciais, passa-se para o exame de adaptação de lentes propriamente dito, iniciando a biomicroscopia, o exame é importante por analisar estruturas das sobranceiras, cílios, pálpebras, conjuntiva, córnea, íris, pupila, identifica patologias como, triquiase, distriquiase, pingüecula, pterígio e blefarite, sendo mais comum em nossos clientes, distriquiase e pterígio. Os clientes foram orientados quanto a realização desta etapa, com participação satisfatória e nos propiciou identificar de forma sistemática os candidatos potenciais ao uso de lentes de contato. Sendo que apenas um número pequeno foi impossibilitado de adaptá-las.

Continuando o processo, realizou-se a avaliação da acuidade visual, para confirmar a percepção visual de cada cliente, identificou-se carência na realização das mesmas na região pesquisada, visto que, 100% dos clientes compareciam ao serviço apenas com a refração prescrita e acuidade visual ausente. O exame é realizado utilizando-se o optótipo de correção de Snelle, devendo ser luminoso, para tornar o procedimento mais seguro. Confirmando a viabilidade da percepção visual mediante uso de lentes, sendo importante por evitar a discrepância entre lentes e óculos.

Seguindo-se, realizou-se os testes para avaliação da lágrima, que são teste de Schimer, But e Jhones que propicia identificar o volume da lágrima, o rompimento da lágrima e obstrução do canal lacrimal respectivamente. O teste de Schimer indica o tipo de lente adequada no que concerne a hidratação. Evitando problemas como ardência, desconforto e futuras lesões, podendo ser baixo, médio e bom. Os clientes em sua totalidade apresentaram teste satisfatório com boa adesão ao mesmo. Já o teste de But, que mostra que, quanto mais rápida o tempo de rompimento da lágrima, menor a sua qualidade, identificando a necessidade do uso de lubrificantes. Os clientes que realizaram o exame, tiveram bom volume de lacrimal (18 a 20mm), havendo número desprezível dos que necessitaram do uso de lubrificantes, por apresentar baixa qualidade. Ao aplicar o teste de Jhones, não foi identificado quaisquer resultados positivo, para obstrução do canal lacrimal, que fosse fator impeditivo para uso de lentes de contato.

Na etapa seguinte, ocorreu a ceratometria, pela qual é possível identificar a curva base da lente de contato, sendo indispensável para sua adaptação adequada, ou seja, paralela a córnea. Esta etapa deu resultado positivo, por ter proporcionado além de orientações cabíveis, mensuração adequada da dimensão da lente em relação a

córnea, observada pelo não retorno dos clientes ao serviço, de 100% dos clientes, com queixas, como mal posicionamento de lentes, presença de “folgas” e baixa percepção visual.

Vale ressaltar que, no tocante as etapas, poucos clientes sabiam da identificação na curva base para lente de contato, como também de outras etapas, como teste de Shimer. Identifica-se qualidade nos procedimentos e avaliações feitas, pois 95% dos clientes atendidos não retornaram ao serviço com queixas e qualquer reação adversa ou dúvidas.

A realização da avaliação dos clientes, impossibilitou que 5% deles utilizassem e fizesse adaptação de lentes de contato por alterações como: astigmatismo corneano alto, acima de três dioptrias, além de apresentarem baixa acuidade visual, sendo inviável uso de lentes de contato, não sendo possível apresentar uma boa acuidade visual.

A educação continuada é a última fase, nesse momento tenho de ensinar o cliente a manusear as lentes de contato, identificar o lado correto de colocação no olho, ensinar a perceber os detalhes da lente, para que quando necessário, consiga perceber qualquer alteração. Ensinar a manter as lentes nos reservatórios higienizado livres de microrganismos e orientar o tempo de descarte.

## **ORIENTAÇÃO PARA OS PACIENTES**

1. Antes de colocá-las, lave as mãos com água e sabão neutro; seque em papel ou toalha limpa.
2. Retire a lente com o dedo indicador do reservatório; coloque-a na palma da mão, umidifique com solução multinação e faça movimentos circulares.
3. Confira se a lente está do lado correto, no formato côncavo. Se ficar invertida, ficará folgada sendo desconfortável.
4. Faça a imobilização das pálpebras, iniciando sempre pelo olho direito depois o esquerdo.
5. Lavar com água e sabão neutro o estojo para manter as lentes em um ambiente saudável livre de possíveis microrganismos. Secar para não acumular água.
6. Sempre que retirar ou colocar as lentes estar com as mãos lavadas com água e sabão e devidamente secas. Ao retirar fazer movimentos em pinça com o dedo indicador e polegar de forma precisa.

7. Ao retirar as lentes, sempre limpe para guardá-las.
8. Guarde-as em um ambiente limpo, fresco e protegido da luz solar.
9. Sempre que for sair, leve consigo o estojo e a solução multição, para segurança.

## **PRECAUÇÕES**

- Nunca durma coma as lentes de contato.
- Nunca use além do tempo indicado.
- Nunca use em banhos, seja de banheiro, praia, rio, açude.
- Nunca dividir com amigos.
- Respeitar o tempo de permanência com as lentes, 6 a 8 horas diárias.
- Coloque as lentes antes de se maquiar e retire antes de retirar a maquiagem.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da educação se desenvolve o êxtase em aprender e ensinar, potencializando o prazer em viver e vislumbrar novas possibilidades, proporcionando aos possíveis usuários de lentes de contato um mundo novo, exigirá uma educação contínua para ter sucesso na adaptação e se tornar um usuário com afinco, sem desenvolver nenhuma contraindicação.

Durante o período da pesquisa, ficou evidenciado que nossa formação como técnica em óptica e contatologia nos ajudou por evidenciar e facilitar o contato com o paciente, ajudando-o a solucionar seus problemas. Uma vez que, se tinha de fazer um exame minucioso em seu aparelho visual, para avaliá-lo, conhecê-lo e traçar as melhores estratégias.

A realização da avaliação com instrumentos oftálmicos facilitou identificar alterações no paciente, tais como: distriquases, pterígeos, entre outras, as quais requeriam atenção na adaptação de lentes e cuidados específicos, como adaptação ocular.

Concluiu-se então, pelo presente estudo que, é indispensável a realização de uma avaliação optométrica minuciosa, como também, uma boa anamnese, identificando o paciente e sua história prévia, condições e limitações intelecto-culturais, na perspectiva de otimizar o processo de adaptação de lentes e possíveis reações adversas. Agregar conhecimentos optométricos e toda a formação anterior, propiciou agregar conhecimento, segurança e habilidade manuais e técnicas, indispensáveis ao processo.

## 6 BIBLIOGRAFIA

BONFADINI G. **O que é miopia**. Instituto de Oftalmologia do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.iorj.med.br/o-que-e-miopia/>. Acesso em: 11/11/2016.

CARVALHO R. **Complicações oculares por lentes de contato**. 2016. Disponível em: <http://soblec.com.br/complicacoes-oculares-por-lentes-de-contato>. Acesso em 17/11/2016.

COSTA JUNIOR F.M.; MAIA A.C.B. Concepções dos homens hospitalizados, sobre gênese e saúde. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v25n1/a07v25n1.pdf>. Acesso em: 16/12/2016.

FONTES, H. A. F. **O astigmatismo**. 2011. Disponível em: <http://www.copacabanarunners.net/astigmatismo-2.html>. Acesso em 11/11/2016.

GONÇALVES, M. H. B. **Lentes**: Ofício e benefícios. Rio de Janeiro: Senac, 2010.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**, São Paulo: Elsevier, Medicinas Nacionais, 2012.

HOSPITAL DE OLHOS BEIRA RIO, **Microscopia Especular**. 2016. Salvador. Disponível em: <http://hobeirario.com.br/hobr/microscopia-especular/>. Acesso em: 04/11/2016

IBOL. Instituto Brasileiro de Oftalmologia. **Lentes de contato**. 2016. Disponível em: [http://www.ibol.com.br/exibir\\_conteudo.asp?idsecao=9996&Adaptacao+de+lentes+de+contato](http://www.ibol.com.br/exibir_conteudo.asp?idsecao=9996&Adaptacao+de+lentes+de+contato). Acesso em 06/09/2016

INSTITUTO PAN AMERICANO DA VISÃO. **O uso de lentes de contato**. Disponível em: [http://www.ipvisao.com.br/site/lentes-contato-uso\\_de\\_lentes\\_contato](http://www.ipvisao.com.br/site/lentes-contato-uso_de_lentes_contato), Acesso em 06/09/2017

JAHU, I. O. **Adaptação de lentes de contato**. 2016. Disponível em: <http://www.institutodeolhosdejahu.com.br/adaptacao-lentes-contato>. Acesso em 11/11/2016.

JOSÉ N. K. **Emergências em lentes de contato**. 2014 disponível em: [http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=2164](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=2164). Acesso em 06/09/2016.

MARQUES, U. L. **História das lentes de contato**. Disponível em: <http://www.ahistoria.com.br/>. Acesso em 07/09/2016.

MELLO, P. A. R. **O que é ceratometria e sua importância no uso de lentes de contato**. Disponível em: <http://www.clinicadeolhosarrudamello.com.br/pdf/lentes/ceratometria.pdf>. Acesso em 07/11/2016.

MITRE J. Hospital de olhos de São Paulo. **Hipermetropia**. 2016. Disponível em: <http://www.hospitaldeolhos.net/especialidades-hipermetropia.asp>. Acesso em: 10/11/2016.

OLIVEIRA J. **O que é miopia?** 2016. Disponível em: <http://blog.lojadosoculos.com.br/o-que-e-miopia/>. Acesso em 20/12/1016.

OPTOMETRIA BRASIL. **Acuidade** visual. 2016. Disponível em: <http://blogdooptometrista.blogspot.com.br/p/acuidade-visual-os-propositos-basicos.html>. Acesso em: 05/ 11/2016.

PIESIGILLI, L. R., NASSIF F. **Manual de equipamento em estabelecimentos de interesse em saúde visual**. São Paulo: Artmed, 2012.

PINHEIRO, P. **Lentes de contato**. 2015. Disponível em: <http://www.mdsaude.com/2010/04/lentes-de-contato.html>. Acesso em 21/ 04/ 2016.

RUPP, L. **História das lentes de contato**. Disponível em: <http://opticaecia.com.br/historia-da-lentes-de-contato.html>. 2014. Acesso em: 22/10/ 2016.

TORTORA G. J.; DERRICKSOM, B. **Corpo Humano: fundamentos da anatomia e fisiologia**. 8ª ed., São Paulo: Artmed, 2012.

WATSON, S. **Problemas de visão e solução de lentes de contato**. Disponível em: <http://saude.hsw.uol.com.br/lentes-de-contato2.htm>. Acesso em 10/11/2016