



MARLUCE LIMA MELO

**CERATOMETRIA: TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS NA AVALIAÇÃO PRIMÁRIA
DA VISÃO NA OPTOMETRIA**

FORTALEZA - CE

2021

Marluce Lima Melo

**CERATOMETRIA: TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS NA AVALIAÇÃO PRIMÁRIA
DA VISÃO NA OPTOMETRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso TCC
apresentado à Coordenação do curso
Técnico em Optometria, do Centro de
Formação Profissional Ratio, como requisito
parcial para a obtenção do Diploma de
Técnico em Optometria.

Orientadora: Profa. Joselita Soares Soriano
Bonfim

FORTALEZA - CE

2021

Marluce Lima Melo

**CERATOMETRIA: TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS NA AVALIAÇÃO PRIMÁRIA
DA VISÃO NA OPTOMETRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso TCC
apresentado à Coordenação do curso
Técnico em Optometria, do Centro de
Formação Profissional Ratio, como requisito
parcial para a obtenção do Diploma de
Técnico em Optometria.

. TCC aprovado em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Joselita Soares Soriano Bonfim
(Orientadora)

Prof. Antônio Cláudio da Silva Maciel

Prof^a Adryana Estácio Trummer ou PhD Magda Lima da Silva

FORTALEZA - CE

2021

AGRADECIMENTOS

À Deus, fonte de toda a vida e sabedoria,

Aos meus pais que souberam passar o amor e a humildade para fazer frente aos desafios impostos pela vida.

À todos os profissionais da Faculdade Rátio, em especial aos professores.

...

*“Quando se navega sem destino,
nenhum vento é favorável”.*

Lucius Annaeus **Sêneca**

RESUMO

O presente estudo é uma abordagem teórica e sobre a relevância da ceratometria. O estudo tem por objetivo geral descrever no âmbito da avaliação visual a importância e a singularidade da ceratometria, suas técnicas, procedimentos e equipamentos na avaliação primária da visão na Optometria. Por objetivos específicos a pesquisa buscou descrever o sistema visual, analisar a atuação do optometrista e discutir a relevância da ceratometria na consulta ao optometrista. No âmbito da optometria inserem-se questões de saúde pública, a atuação do profissional requer um aperfeiçoamento contínuo, tanto de conhecimento teórico, quanto de equipamentos e novas tecnologias. O atendimento da saúde primária, exige do profissional um contínuo aperfeiçoamento. De tal forma que a ceratometria é parte importante do atendimento optométrico na saúde primária. Nesse sentido, seu entendimento e conhecimento acerca das técnicas é de fundamental importância para o bom atendimento do optometrista. A ceratometria insere-se no contexto da avaliação visual completa, uma anamnese que considere a totalidade do paciente, suas necessidades, estilo de vida e eventuais doenças crônicas. Um atendimento que se utiliza da ceratometria deve ser acompanhado de uma avaliação completa. O que se busca neste estudo é evidenciar a singular importância da ceratometria frente às necessidades dos pacientes quanto ao atendimento. Para tanto, o estudo adotou como percurso metodológico uma abordagem qualitativa, bibliográfica e descritiva. O estudo conclui que, o exame de ceratometria corresponde a uma parte importante do atendimento optométrico, no entanto, ressalta-se que há necessidade de contínuo aperfeiçoamento por parte dos profissionais, estudo sobre a anatomia da visão e dos avanços tecnológicos quanto aos equipamentos de medição, em particular para os pacientes que desejam fazer uso de lentes de contato ou que, eventualmente tenham o ceratocone diagnosticado.

Palavras-chave: Optometria; saúde primária, ceratometria.

ABSTRACT

The present study is a theoretical approach and on the relevance of keratometry. The objective of this study is to describe the importance and the uniqueness of keratometry, its techniques, procedures and equipment in the visual evaluation of optometry. For specific objectives the research sought to describe the visual system, to analyze the performance of the optometrist and to discuss the relevance of keratometry in consulting the optometrist. In the scope of optometry, public health issues are included, the professional's work requires a continuous improvement, both theoretical knowledge, equipment and new technologies. Primary health care requires the professional to continually improve. In such a way that keratometry is an important part of optometric primary health care. In this sense, your understanding and knowledge about the techniques is of fundamental importance for the good care of the optometrist. The keratometry is inserted in the context of the complete visual evaluation, an anamnesis that considers the totality of the patient, their needs, lifestyle and possible chronic diseases. A care that uses keratometry should be accompanied by a complete evaluation. What is sought in this study is to highlight the unique relevance of keratometry in relation to the patients' needs for care. For that, the study adopted as a methodological approach a qualitative, bibliographic and descriptive approach. The study concludes that the keratometry examination corresponds to an important part of the optometric care, however, it is emphasized that there is a need for continuous improvement by the professionals, a study on the anatomy of vision and the technological advances regarding the measurement equipment , particularly for patients who wish to wear contact lenses or who may have keratoconus diagnosed.

KEY WORDS: Optometry; primary health, keratometry.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	08
2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA VISUAL	11
2.1	Sistema Visual	11
2.2	Acuidade Visual	16
2.3	Sistema de acomodação	19
2.3.1	<i>Amplitude de acomodação</i>	22
2.4	Transtornos de acomodação	25
3	OPTOMETRISTA NA ORIENTAÇÃO À SAÚDE VISUAL	28
3.1	Optometrista.....	28
3.2	Atuação do Optometrista no âmbito da saúde primária.....	30
4	CERATOMETRIA: AVALIAÇÃO PRIMÁRIA DA VISÃO NA OPTOMETRIA.....	33
4.1	Avaliação Visual Primária na Optometria.....	33
4.1.1	<i>Riscos de uma avaliação incompleta</i>	33
4.2	Os caminhos da anamnese à ceratometria.....	34
4.3	A relevância da ceratometria na avaliação primária.....	41
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
	REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo é uma abordagem teórica e sobre a relevância da ceratometria. O estudo tem por objetivo geral descrever no âmbito da avaliação visual a importância e a singularidade da ceratometria, suas técnicas, procedimentos e equipamentos na avaliação primária da visão na Optometria. Por objetivos específicos a pesquisa buscou descrever o sistema visual, analisar a atuação do optometrista e discutir a relevância da ceratometria na consulta ao optometrista.

No âmbito da optometria inserem-se questões de saúde pública, a atuação do profissional requer um aperfeiçoamento contínuo, tanto de conhecimento teórico, quanto de equipamentos e novas tecnologias. O atendimento da saúde primária, exige do profissional um contínuo aperfeiçoamento. De tal forma que a ceratometria é parte importante do atendimento optométrico na saúde primária. Nesse sentido, seu entendimento e conhecimento acerca das técnicas é de fundamental importância para o bom atendimento do optometrista.

A ceratometria insere-se no contexto da avaliação visual completa, uma anamnese que considere a totalidade do paciente, suas necessidades, estilo de vida e eventuais doenças crônicas. Um atendimento que se utiliza da ceratometria deve ser acompanhado de uma avaliação completa. O que se busca neste estudo é evidenciar a singular relevância da ceratometria frente às necessidades dos pacientes quanto ao atendimento.

Para tanto o estudo assumiu como percurso metodológico uma abordagem qualitativa do tipo descritivo e bibliográfico. Tendo uma abordagem qualitativa da pesquisa, qualitativa, porque de acordo Minayo “possibilita uma maior aproximação com o cotidiano e as experiências vividas pelos próprios sujeitos”. (MINAYO 2003, p.33).

Observar a relevância da ceratometria na optometria pressupõe conhecimento básico sobre o sistema visual, a atuação do optometrista e sua relação com a saúde primária, para tanto, importa uma pesquisa bibliográfica que subsidie tais propostas, de forma a auxiliar na discussão sobre a relevância da avaliação completa na optometria. Diante disso o presente estudo tem por percurso metodológico uma abordagem qualitativa, do tipo bibliográfico e descritivo.

De acordo com Canzonieri (2011)

A pesquisa qualitativa busca entender o contexto onde o fenômeno ocorre, delimita a quantidade de sujeitos pesquisados e intensifica o estudo sobre o mesmo. Sua pretensão é compreender, em níveis aprofundados, tudo o que se refere ao homem, enquanto indivíduo ou membro de um grupo de sociedade. Por isso exige observações de situações cotidianas em tempo real e requer uma descrição e análise subjetiva da experiência (CANZONIERI, 2011, p. 38)

Tendo uma abordagem qualitativa da pesquisa, porque de acordo Minayo “possibilita uma maior aproximação com o cotidiano e as experiências vividas pelos próprios sujeitos”. (MINAYO 2003, p.33).

A base desse aprofundamento é a pesquisa bibliográfica, que segundo o autor Gil (2002, p 27) “em virtude da disseminação de novos formatos de informações, estas pesquisas passaram a incluir outros tipos de fontes, como livros, artigos, revistas, bem como material disponibilizado na internet.” Em função da escassez de materiais sobre a atuação do optometrista, muito da pesquisa concentrou-se em artigos da rede mundial de computadores, artigos esses de instituições e pesquisadores qualificados. Foram consultados os bancos de dados da Pubmed (Medline), LILACS e a Biblioteca do Centro de Estudos de Oftalmologia.

A postura foi a de descrever o objeto, não tendo a pretensão de intervir com qualquer ação, por isso foi adotada a metodologia descritiva. A metodologia de pesquisa descritiva “realiza-se o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador” (GIL, 2002, p.61). A finalidade é observar, registrar e analisar os fenômenos ou sistemas técnicos sem, contudo, entrar no mérito dos conteúdos”. (GIL, 2002, p.61).

Desta forma o estudo é uma abordagem teórica descritiva sobre a importância e o significado da ceratometria na avaliação primária.

O estudo está dividido em três capítulos, o primeiro trata do sistema ocular, acuidade visual e a acomodação do cristalino relacionando-as com a conduta do profissional optometrista. O segundo capítulo aborda atuação do optometrista como profissional da saúde e suas implicações éticas na relação com os pacientes e com a sociedade.

O terceiro e último capítulo buscou conceituar a anamnese o significado de uma avaliação completa e sua importância para a saúde visual do paciente e os riscos de avaliação convencional preocupada exclusivamente com a prescrição de receitas. Para assim, aprofundar na discussão acerca do tema proposto neste estudo, a ceratometria, considerando está uma ação do optometrista em um contexto de atendimento na saúde primária.

O estudo é uma abordagem inicial sobre a temática, contudo acredita poder contribuir para a afirmação da profissão de optometrista e da sua relevância para o conjunto da sociedade como profissionais éticos e comprometidos com o bem-estar das pessoas. O entendimento acerca da ceratometria, mais do que uma necessidade profissional é um compromisso do optometrista com a saúde visual da população, pois o exame contribui para a melhora da qualidade do atendimento e na anamnese realizada.

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA VISUAL

Discutir uma parte específica da atuação clínica do optometrista não exclui a necessidade de um debate e aprofundamento mais amplo acerca da atuação do profissional e, principalmente da importância de um conhecimento mais amplo acerca do sistema visual. Ou seja, a atuação do optometrista impõe o conhecimento prévio sobre o sistema visual, anatomia do olho humano, bem como o sistema funciona e se relaciona diante das intempéries, problemas congênitos e o próprio envelhecimento da pessoa. Desta forma, neste capítulo trata-se do sistema visual, da acuidade visual e do sistema de acomodação.

2.1 Sistema Visual

A visão é responsável por cerca de 75% de nossa percepção. Resumindo de forma extremamente sintética, o ato de ver é o resultado de três ações distintas: operações óticas, químicas e nervosas.

O órgão, responsável pela captação da informação luminosa/visual e de transformá-la em impulsos a serem decodificados pelo sistema nervoso, é o OLHO: um instrumento altamente especializado e delicadamente coordenado, onde cada uma de suas estruturas desempenha um papel específico na transformação da luz, se transformando no sentido da visão (RAMOS, 2006).

Toda a entrada de luz do meio externo até chegar à retina, faz parte do sistema óptico, propriamente dito. A sensibilização da retina se faz quimicamente, a luz é convertida em impulsos elétricos e transportada através do nervo ótico até o córtex visual (RAMOS, 2006).

A visão é feita pelo cérebro. Os olhos funcionam como órgãos de conversão seletiva do estímulo luminoso em sinais elétricos. Durante todo o trajeto através do sistema visual, os estímulos vão sendo depurados até gerarem uma impressão visual única no córtex occipital. Existe um período da vida em que esse processo se desenvolve e no fim do qual se consolida, chamado Período de Maturação Visual. Didaticamente, dividimos a visão em central e periférica.

De acordo com Ramos (2006)

A visão central da criança, do nascimento até cerca de oito anos de idade, comporta-se diferentemente da do adulto: ela aperfeiçoa-se ou deteriora-se com a qualidade da informação visual. Nessa fase, conhecida como “período de maturação”, o cérebro interage abertamente com a retina para melhorar a interpretação das informações do ambiente. É fundamental, pois, que ele receba informações claras e precisas nesse período (RAMOS, 2006, p. 04).

No entanto, isso só é possível se ambas as retinas transmitirem sinais nítidos e semelhantes. Como cada olho oferece imagem de um ângulo diferente, o cérebro acaba recebendo duas imagens discretamente díspares. Quando as une numa impressão visual única, a disparidade gera um efeito tridimensional.

Esse fenômeno só é possível em virtude da mistura de informações das duas retinas, promovidas pelas fibras dos nervos ópticos. Quando isto não ocorre, como em casos de estrabismo, o desalinhamento dos eixos visuais faz com que cada olho forneça imagens muito diferentes entre si, conflitantes, impedindo o processo de fusão, o que faz com que o cérebro acabe “escolhendo” uma das imagens, desprezando a outra. Com isso o olho que tem sua imagem preterida, não se desenvolve na mesma proporção que o outro, pois não é exigido, sendo pouco usado. (RAMOS, 2006).

A correção tardia, só beneficia a estética, pois o período de desenvolvimento da visão já terminou. A ambliopia está diretamente ligada a essa deficiência na maturação visual. A luz, proveniente de um objeto de interesse, atravessa os meios transparentes do olho e chega à retina, onde é convertida em impulsos elétricos, que são levados ao córtex occipital através dos nervos e vias ópticas. No córtex, os impulsos são decodificados na forma de uma impressão visual. (RAMOS, 2006).

A retina não tem a mesma sensibilidade em toda sua extensão. Possui uma área, do tamanho da cabeça de um alfinete, responsável pela discriminação dos objetos. Essa área é conhecida como fóvea que fica próxima do disco óptico, ligeiramente deslocada para o lado temporal.

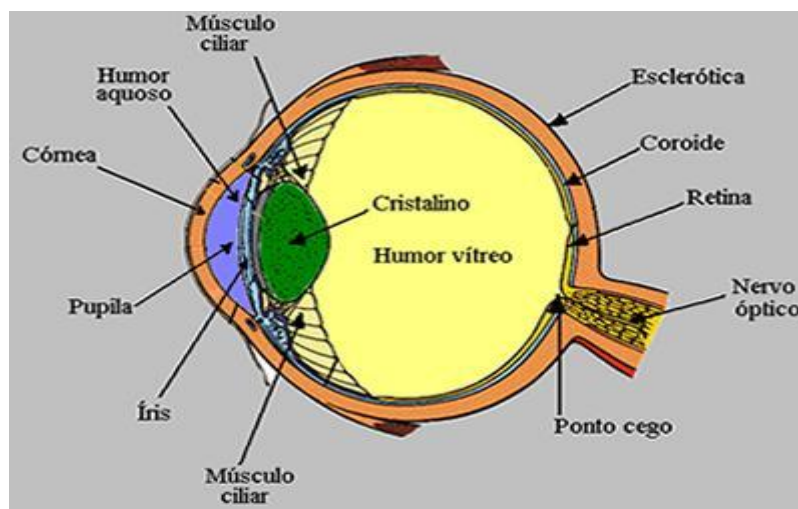
O disco óptico é o local onde o nervo óptico penetra no olho. Como nessa região não existem fotorreceptores, ele é completamente cego. Todo o resto da retina é responsável pela visão de campo. A visão de campo é fundamental para a locomoção, pois dá uma apreciação de conjunto.

A medida da visão foveal chama-se acuidade visual. A da visão de campo chama-se campimetria. É importante o conceito de que a perda de visão de campo é mais debilitante que a da visão central. (RAMOS, 2006). No presente estudo discutiremos de forma pormenorizada a acuidade visual.

Quanto ao olho humano, este 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.

Figura 1 – Sistema ocular



Fonte: Montagem a partir do Atlas de Anatomia Versalius (VERSALIUS, 1973)

Córnea: é a primeira estrutura do olho que a luz atinge. A córnea se constitui de cinco camadas de tecido transparente e resistente. A camada mais externa, o Epitélio, possui uma capacidade regenerativa muito grande e se recupera rapidamente de lesões superficiais. As quatro camadas seguintes, mais internas, são que proporcionam uma rigidez e protegem o olho de infecções.

Íris: a porção visível e colorida do olho, logo atrás da córnea. Possui músculos em disposição tal que possam aumentar ou diminuir a pupila, a fim de que o olho

possa receber mais ou menos luz, conforme as condições de luminosidade do ambiente.

Pupila: é a abertura central da íris, através da qual a luz passa para alcançar o cristalino.

Cristalino: é quem ajusta na retina o foco da luz que vem através da pupila. Tem a capacidade de, discretamente, aumentar ou diminuir sua superfície curva anterior, a fim de se ajustar às diferentes necessidades de focalização das imagens, próximas ou distantes. Esta capacidade se chama "acomodação".

Retina: é a membrana que preenche a parede interna em volta do olho, que recebe a luz focalizada pelo cristalino. Contém células fotorreceptoras que transformam a luz em impulsos elétricos, que o cérebro pode interpretar como imagens. Existem na retina dois tipos de receptores: bastonetes (aproximadamente 20 milhões) e cones (aproximadamente 7 milhões), que se localizam em torno da fóvea. Cada receptor comporta em torno de 4 milhões de moléculas, ricas em rodopsina, que é capaz de absorver quanta luminosos decompondo-se em duas outras moléculas.

Nervo Óptico: transporta os impulsos elétricos do olho para o centro de processamento do cérebro, para a devida interpretação.

Esclera: é o nome da capa externa, fibrosa, branca e rígida que envolve o olho, e continua com a córnea. É a estrutura que dá forma ao globo ocular.

2.2 Acuidade Visual

Acuidade visual, ou simplesmente a sigla AV, é a aptidão do olho para distinguir os detalhes espaciais. Em outras palavras, é a capacidade de identificar a forma e o contorno dos objetos. Várias doenças podem causar baixo nível de visão.

Pessoas portadoras de miopias, que utilizam compensações ópticas, enxergam nitidamente, portanto não tem baixa visão. A baixa acuidade visual ocorre quando o nível de visão, mesmo com a melhor correção óptica, permanece inferior ao considerado "normal" (BRANDÃO, 2016).

A acuidade visual pode ser medida mostrando-se objetos de tamanhos diferentes ao paciente e que se encontram a uma mesma distância do olho. A forma mais correta para medir a acuidade é no consultório, e utiliza-se, usualmente, a “Tabela de Snellen”.

A tabela contém uma série progressiva de fileiras de letras. O teste, então, consiste em ler essas linhas de letras que vão diminuindo sucessivamente. A avaliação é realizada com a tabela posicionada a uma distância padrão da pessoa a ser testada. Cada linha da tabela corresponde a uma fração, que representa uma acuidade visual e cada olho deve ser testado separadamente.

Figura 2: Tabela de Snellen

E	1	20/200
F P	2	20/100
T O Z	3	20/70
L P E D	4	20/50
P E C F D	5	20/40
E D F C Z P	6	20/30
F E L O P Z D	7	20/25
D E F P O T E C	8	20/20
L E F O D P C T	9	
F D P L T C E O	10	
P E Z O L O F T P	11	

Fonte: BRANDÃO, 2016

A acuidade aparece, assim, marcada por dois números, em forma de fração, como por exemplo, 20/100. O primeiro número é a distância entre o quadro e o paciente e o segundo representa a fileira das menores letras que o paciente consegue ler. Cada fileira da Tabela de Snellen contém um número que corresponde à distância na qual um olho “normal” consegue ler as letras desta fileira. Por exemplo, as letras da fileira “100” podem ser lidas por um vidente total à distância de 100 metros. Isso significa que um paciente com acuidade de 20/100 consegue ler à distância de 20 metros o que uma pessoa com acuidade visual total é capaz de ler à distância de 100 metros, lembrando que a visão 20/20 é a considerada normal (BRANDÃO, 2016).

Comparando a Acuidade 20/100 com a Acuidade total

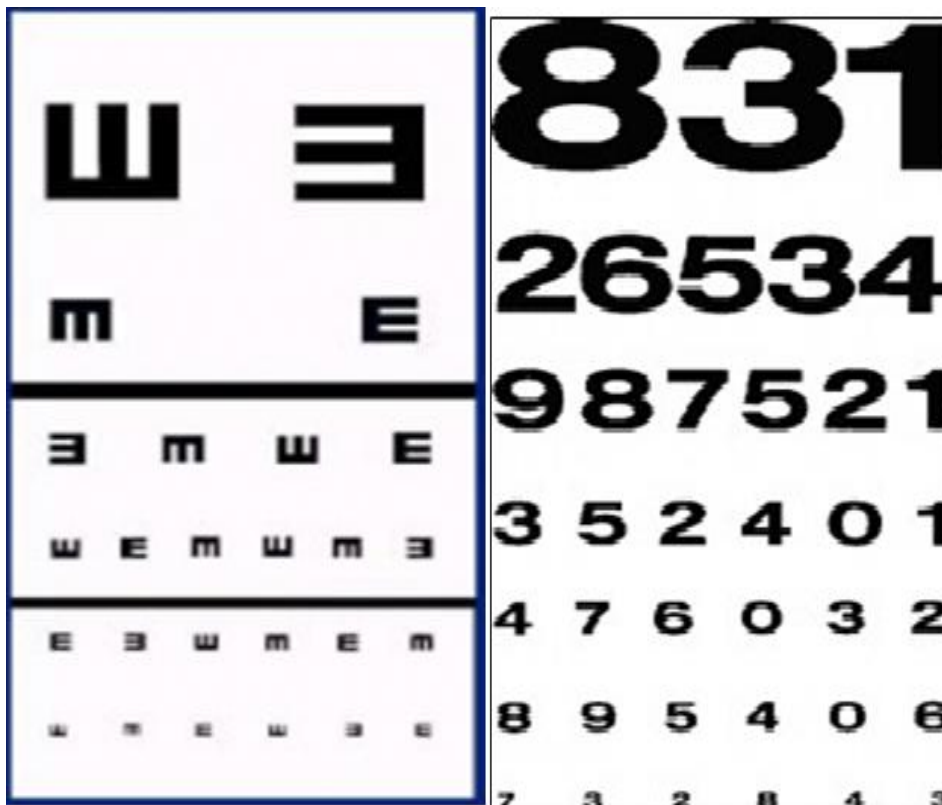
Em primeiro lugar, deve-se reduzir a fração, dividindo o numerador e o denominador por 20: $20:20/100 \div 20/20 = 1/5$
 Isso significa que o que um vidente total vê a 5 metros de distância, quem tem AV=20/100 vê a 1 metro de distância.

Comparando a Acuidade 20/200 com a Acuidade total
 Reduzindo a fração: $20/200 \div 20/20 = 1/10$
 Isso significa que o que um vidente total vê a 10 metros de distância, quem tem AV=20/200 vê a 1 metro de distância.
 Comparando a Acuidade 20/400 com a Acuidade total
 Reduzindo a fração: $20/400 \div 20/20 = 1/20$
 Isso significa que o que um vidente total vê a 20 metros de distância, quem tem AV=20/400 vê a 1 metro de distância.
 Comparando a Acuidade 20/800 com a Acuidade total
 Reduzindo a fração: $20/800 \div 20/20 = 1/40$
 Isso significa que o que um vidente total vê a 40 metros de distância, quem tem AV=20/800 vê a 1 metro de distância. (BRANDÃO, 2016, p. 01)

Outra maneira para comparar é pensar que: o que um vidente total consegue enxergar a 20 metros de distância, uma pessoa com AV=20/100, vê a 4 metros, outra de AV=20/200 vê a 2 metros, a de acuidade AV=20/400 vê a 1 metro e, finalmente, quem tem acuidade AV=20/800 enxerga a meio metro de distância.

A Tabela de Snellen é o método mais comum para testar a acuidade visual, no entanto, quando o paciente não é familiarizado com o alfabeto utilizam-se outras tabelas. Como a tabela de numerais ou a Tabela Optotipos, aconselhada para crianças pequenas. Nessa tabela a criança indica com as mãos a direção das barras da letra E.

Figura 3: Tabela de Optotipos de E Direcional e Tabela Numerais



Fonte: BRANDÃO, 2016

Parece interessante observar também que quando a acuidade é muito baixa, e o paciente não consegue ler nenhuma das fileiras da Tabela de Snellen, recorre-se a outros métodos. Verifica-se, se o paciente identifica a quantidade de dedos, por exemplo, “CD a 1m” indica que a pessoa consegue ver a quantidade de dedos a 1 metro de distância. Se isso não for possível, observa-se a capacidade do paciente de ver os movimentos da mão (“MM” = movimentos da mão). Nos casos mais severos de perda visual, é avaliado se a pessoa identifica de onde vem a luz, “PL” ou projeção luminosa, e depois se o paciente percebe a luz, “PL” ou percepção luminosa (BRANDÃO, 2016).

A perda da visão está associada a diferentes patologias ou eventuais acidentes e, para fins deste estudo, concentraremos nossa atenção na relação do uso contínuo ou demasiado de exposição da vista junto a telas digitais.

2.3 Sistema de acomodação

O sistema de acomodação insere-se no sistema fisiológico do olho, de acordo a Werner (2017), o olho normal jovem pode facilmente focalizar de perto e de longe os objetos, isto é, ele pode alterar o foco ou acomodar. A palavra acomodação tem uma origem relativamente recente e foi definitivamente introduzida por Burow em 1841

Segundo Werner (2017), alguns livros antes desta data usavam o termo adaptação, hoje aceito como relativo as variações da sensibilidade retiniana devido as mudanças na intensidade luminosa.

Explicações de como a acomodação ocorre têm sido propostas desde longa data. Em uma revisão de literatura sobre acomodação e presbiopia veremos que muito do que se assume ser conhecido é ainda controverso. Se a inervação responsável pela acomodação está bem caracterizada, também o mecanismo de desenvolvimento da presbiopia é de certo modo teórico.

Cientistas tem estudado as alterações da habilidade dos olhos em focalizar (amplitude de acomodação) em relação a idade. Os resultados indicam que a

amplitude de acomodação diminui de maneira linear com a idade e este declínio ocorre de maneira universal e previsível (WENER, 2017).

De acordo com Werner (2017),

Se o paciente está· propriamente corrigido para distância, sua idade pode ser calculada com uma variação de um ano e meio, medindo-se sua amplitude de acomodação. Sendo assim, uma teoria adequada do mecanismo de acomodação e presbiopia deve levar em considerada, as alterações observáveis no olho durante o esforço de acomodação, além de prover uma explicação razoável para o seu declínio em função da idade (WENER, 2017, p. 03)

O reflexo de acomodação é modulado comumente como um sistema *feedback* que opera de maneira a aumentar ou otimizar o contraste luminoso da imagem retiniana. Quando a fixação muda de um alvo longe para perto, cada olho acomoda e ambos convergem no interesse de manter a visão binocular.

De acordo com o conceito de Guitel, (2016), a acomodação é uma mudança óptica dinâmica da potência do olho, que permite modificar o foco da visão situado desde objetos observados ao longe até a visão de perto, com a finalidade de manter imagens claras e nítidas na retina.

À medida que a acomodação é apresentada em dioptrias, da mesma forma como se representa erros refrativos. O aumento e a diminuição da potência óptica do olho é consequência de alterações das curvaturas anterior e posterior do cristalino e elo aumento e diminuição da sua espessura.

A organização da acomodação do olho é composta pelo corpo ciliar, músculo ciliar, coróide, fibras zonulares. Estas cobrem todo o espaço ao redor do cristalino que se estende entre processos ciliares e seu equador. Além das fibras equatoriais que constituem os elementos suspensores do cristalino (se estendem entre as pontas e processos ciliares e a parte plana do corpo ciliar posterior, na proximidade da ora serrata).

O sistema visual foi desenhado para suportar as trocas constantes e manter a fixação frequente de longe, de perto e vice-versa. E mesmo que ao ler ou escrever ocorra pouca ou nenhuma resposta incomodativa, a consequência do esforço de visão próxima de maneira prolongada, pode provocar transtorno ao sistema visual que são descritos como: paralisia, paralisção ou perda de eficiência dificultado a

atividade, o que desencadeia inúmeros sintomas que afetam um desempenho e as pessoas padecem.

Na atualidade, com o uso contínuo e constante da visão de perto, pela própria demanda visual que a modernidade exige das pessoas, os transtornos do sistema acomodativo são cada vez mais frequentes em crianças e jovens o que provoca desconforto visual. A situação caracteriza motivo suficiente para que o optometrista na sua prática clínica, realize medidas adequadas e exaustivas do sistema acomodativo. Para isto, é importante que se comece a empregar métodos mais exatos deixando de lado aqueles que até hoje em dia são utilizados sem a precisão necessária. Considerando ainda, que sempre devemos realizar três métodos diferentes para poder confirmar adequadamente uma desordem no sistema acomodativo. (GUITEL, 2016).

Efetivamente, quando utilizamos a visão para perto, o nosso cérebro trabalha para ajustar o foco, acionando o III par cranial, via sistema parassimpático e de forma eferente e emitem uma ordem para comprimir o esfíncter pupilar (miosis), fazendo com que diminua a entrada de luz no sistema, logo é acionado também o sistema motor, este age convergindo os olhos a favor do objeto, por último é acionada a acomodação do cristalino para a perfeita compensação do foco da imagem. Respeitando o poder de foco do olho, podemos encontrar várias anomalias visuais, às quais chamamos de problemas acomodativos, que podem acarretar em dificuldades nas tarefas de perto, ao focar de perto para longe e, inclusive desfocar a visão de longe. Estas alterações no sistema podem se apresentar de várias formas, as mais comuns são:

Insuficiência de acomodação:

O sistema visual não consegue focar em visão de perto, ou se consegue, não pode mantê-lo por muito tempo. Esta condição pode provocar uma visão borrada, dificuldades de leitura e dores de cabeça em indivíduos de qualquer idade. As crianças são muito afetadas na aprendizagem e concentração. Vamos avaliar essa insuficiência acomodativa com a confrontação dos resultados dos exames de avaliações motoras como exame de Kappa, o Hirschberg, as Duccões e as Versões, avaliamos conjuntamente as retinoscopias estática e dinâmica, os testes de forometria, o teste de PPC (ponto máximo de convergência), as reservas fusionais e amplitude de acomodação e finalizando a flexibilidade e a facilidade de acomodação

Excesso de Acomodação:

O sistema visual nessas condições, acontece o contrário da Insuficiência, o sistema consegue focar em visão de perto, porém, não relaxa o suficiente para focar longe. Pessoas com esse problema podem ter visão borrada para longe após atividades de perto, inclusive, o uso excessivo da visão de perto, assim como em computadores e celulares, pode provocar aumento da miopia ou até mesmo induzir uma miopia inexistente (pseudomiopia). Para avaliação desta anomalia utilizamos os mesmos testes relacionados no item Insuficiência de acomodação.

Inflexibilidade de acomodação:

Esta característica se dá pela dificuldade de foco, tanto acomodar o cristalino em visão perto, quanto em relaxar para a visão longe. Por isso, as pessoas que padecem deste problema, nunca estão com o sistema visual relaxado, podendo apresentar, dores de cabeça, visão borrada e astenopia (conjunto de sintomas relacionado com esforço visual). As crianças com essa disfunção têm problemas de leitura, dificuldades para copiar algo da lousa, entre outros. Para chegar a esse diagnóstico acomodativo, vamos utilizar os testes clínicos de flexibilidade com o Flipper e medir os ciclos de mudanças de foco para avaliar a facilidade na troca do foco. (GUITEL, 2016).

Percebemos que, o sistema acomodativo, diante da realidade atual de relações humanas mediadas pela alta tecnologia e o uso intensivo de telas para leituras, faz com que o sistema acomodativo seja exigido em demasia que, por vezes, pode causar alguma disfunção e até mesmo uma patologia.

2.3.1 Amplitude de acomodação

A amplitude de acomodação também se conhece como o espaço máximo de acomodação. É a diferença entre a leitura mais distante e a mais próxima onde se consegue focar um texto de maneira adequada. (GUITEL, 2016).

As duas situações têm como base as posições do ponto remoto (que é o ponto mais afastado no qual o olho pode formar uma imagem nítida na retina), e o ponto próximo de acomodação (que é o ponto mais próximo no qual o olho pode formar imagem nítida na retina).

A extensão entre o espaço onde o foco de acuidade pode se deslocar desde a visão de longe até a de mais perto do paciente (começando na posição onde a imagem óptica está focada nitidamente sobre a retina), é conhecida como profundidade de campo do olho, (PC).

Enquanto que a extensão na qual a imagem pode se deslocar adiante ou para trás da retina, sem deixar de ver nítido, é conhecido como profundidade de foco (PF). Esta pode ser interpretada como o erro de focalização possível de tolerância sem que seja notada uma diminuição apreciável na agudeza visual ou que exista embasamento da imagem. Portanto a PF é um valor importante para determinar a AA que depende do tamanho da pupila e do nível de iluminação utilizado para realizar a prova.

- Uma pupila pequena proporciona uma profundidade de foco relativamente grande
- Uma pupila grande dá lugar a uma profundidade de foco menor.
- Enquanto que uma pupila iluminada se torna pequena ou miótica.
- Já uma iluminação menor, torna a pupila midriática ou dilatada. (GUITEL, 2016).

Como exemplo, com um objeto iluminado com luz brilhante o tamanho da pupila diminui e a profundidade de foco aumenta. Embora a AA diminua de forma gradual, até aproximadamente os 50 anos de idade, a época onde se perde quase por completo, na maioria das pessoas, parece ter um início súbito quando a amplitude de acomodação diminui até somente umas poucas dioptrias e aparece a presbiopia.

Quando a amplitude de acomodação é determinada por método subjetivo como por aproximação, além da profundidade de foco, outro fator que pode estimar de forma excessiva a amplitude real da acomodação é a magnificação relativa à distância. Esta magnificação, relativa à distância, ocorre nas letras quando elas são progressivamente aproximadas até os olhos do paciente. Um exemplo disto seria quando colocamos um optotipo de 20/30 a 40 cm, formando na retina um ângulo de 1' de arco, mas se o mesmo optotipo for colocado a 20 cm, formará um ângulo de 2' de arco simulando um optotipo de 20/60, o que significará que o paciente pode ver as letras nítidas por mais tempo. (GUITEL, 2016).

Para evitar esta magnificação, o ideal seria que fossem utilizados diferentes tamanhos de optotipos que estariam sendo trocados conforme fossem sendo aproximados do paciente. Esta realidade é impraticável. Por esta razão, quando a amplitude de acomodação é medida por método de aproximação, inclusive em

pessoas com idade avançada, sempre é encontrada a presença de 1.00 dioptria de acomodação, (pelo fator de magnificação).

Além da Profundidade de Foco e da magnificação relativa à distância, outros aspectos também influem sobre a determinação subjetiva da AA. Por exemplo, a agudeza visual e a sensibilidade ao contraste. Os métodos subjetivos e objetivos empregados para avaliar a acomodação são:

1. Método de Donders (push up ou aproximação).
2. Sheard ou lentes negativas

O primeiro método, como já mencionado, é muito impreciso e tende a sobre estimar a verdadeira AA. O segundo método, lentes negativas, é mais eficiente, embora também não seja exato.

Como a acomodação altera a potência refrativa do olho, pode-se medir com facilidade de maneira objetiva. Para obtermos uma medida objetiva correta da acomodação é necessário o uso de equipamentos que permitam medidas estáticas e dinâmicas.

Os métodos objetivos são os únicos que permitem encontrar uma perda completa da acomodação. O bom resultado dos instrumentos objetivos para determinar a acomodação máxima é fundamentado na precisão e no intervalo da medição do próprio instrumento e também pela indução de uma resposta máxima de acomodação por parte do examinado. Os instrumentos objetivos usados para determinar a refração estática, são diferentes dos usados para avaliar a acomodação dinâmica.

Quando se executa uma única medida estática, pode se passar longe do ponto da acomodação máxima. Em ocasiões, os optômetros dinâmicos proporcionam um gráfico de tempo real à resposta acomodativa e representa um método confiável para avaliar a amplitude real da acomodação. O êxito destes instrumentos também depende da apresentação adequada de objetos afastados ou próximos, bem como a possibilidade de realizar medidas monoculares e binoculares.

Muitos são os autores que mediram a amplitude de acomodação e cada um expressa seus valores normativos. Donders, por exemplo, apresenta a seguinte tabela, que serve para comparar com os resultados que se obtém ao realizar a prova.

Figura 03 – Tabela Donders

EDAD	AMPLITUD	EDAD	AMPLITUD
10	14 D	45	3.5 D
15	12 D	50	2.5 D
20	10 D	55	1.75 D
25	8.5 D	60	1 D
30	7 D	65	0.5 D
35	5.5 D	70	0.25 D
40	4.5 D	75	0 D

Fonte: GUITEL, 2016

Hoffstetter desenhou uma fórmula para medir a AA argumentando que o método proposto por Donders não era exato.

$$AA = 15 - 0.25 X (\text{idade do paciente}).$$

Exemplo: Com esta regra, um paciente com 13 anos, tem sua AA estimada:

$$AA = 15 - (0.25 \times 13)$$

$$AA = 15 - 3.25 = 11.75$$

2.4 Transtornos da acomodação

O sistema visual foi desenhado para suportar as trocas constantes e manter a fixação frequente de longe, de perto e vice-versa. E mesmo que ao ler ou escrever ocorra pouca ou nenhuma mudança na resposta acomodativa, a consequência do esforço em visão próxima de maneira prolongada, pode provocar transtorno ao sistema visual que são descritos como: paralisia, paralização ou perda da eficiência dificultando a atividade, o que desencadeia inúmeros sintomas que afetam um desempenho e as pessoas padecem.

Existem várias classificações para os transtornos acomodativos. Neste trabalho mencionaremos a hipofunção, a hiperfunção e inflexibilidade acomodativa.

Hipofunção acomodativa: é devida aos problemas visuais que surgem como resultado de uma função acomodativa inferior à necessidade. Mencionaremos: a insuficiência de acomodação. O principal sintoma é o aparecimento de visão embaçada de perto.

Hiperfunção acomodativa: tem origem em problemas visuais que aparecem como uma resposta a um excesso do sistema visual. Mencionaremos: 1) excesso de acomodação 2) espasmo acomodativo. O sintoma principal é a sensação de visão embaçada de longe.

Inflexibilidade acomodativa: São problemas visuais que aparecem quando a resposta acomodativa está correta, mas não é mantida por muito tempo, podendo ocorrer modificações. Mencionaremos: 1) a fadiga acomodativa. O sintoma principal é o cansaço dos olhos relacionado com atividades de perto por tempo prolongado.

Insuficiência de acomodação: nestes casos, geralmente encontraremos: A amplitude de acomodação menor do esperado.

- * A ARP estará reduzida
- * Apresentará dificuldade para clarear a imagem com lente negativa.
- * Será observado um incremento no LAG.

Excesso de acomodação: nestes casos encontraremos:

- * Amplitude acomodação (AA) maior da esperada
- * A ARN estará reduzida
- * Apresentará dificuldade para clarear a imagem com lente positiva.
- * Na prova de MEM (retinoscopia de MEM) se neutralizará com negativo.

Fadiga acomodativa: encontraremos um quadro clínico com as seguintes condições:

- * AA (Amplitude de Acomodação) dentro de valores normais.
- * ARP e ARN dentro de valores esperados.
- * A prova de MEM dentro da norma.
- * Facilidade acomodativa reduzida monocular e binocular, principalmente depois de um minuto de prova.

Na atualidade, com o uso contínuo e constante da visão de perto, pela própria demanda visual que a modernidade exige das pessoas, os transtornos do sistema

acomodativo são cada vez mais frequentes em crianças e jovens o que provoca desconforto visual. A situação caracteriza motivo suficiente para que o optometrista, na sua prática clínica, realize medidas adequadas e exaustivas do sistema acomodativo. Para isto é importante que se comece a empregar métodos mais exatos deixando de lado aqueles que até hoje em dia são utilizados sem a precisão necessária. Considerando ainda que sempre devemos realizar três métodos diferentes para poder confirmar adequadamente uma desordem do sistema acomodativo.

3 OPTOMETRISTA NA ORIENTAÇÃO A SAÚDE VISUAL

A atuação no procedimento da ceratometria está inserido em contexto específico, pois o profissional optometrista está situado profissionalmente na saúde primária, no atendimento básico em relação a saúde visual. Neste sentido, importa uma breve contextualização do local de atuação do profissional.

No presente capítulo desenvolveremos uma análise sobre o optometrista e sua atuação no mercado de trabalho. Inicialmente descreveremos o conceito de optometrista e sua historicidade. Importante analisar as questões históricas que envolvem a profissão para que assim possamos superar controvérsias sobre a atuação profissional do optometrista. A profissão vem ganhando cada vez mais espaço no mercado de trabalho e beneficiando socialmente boa parte da população.

Fato é, que o reconhecimento das instituições internacionais de saúde vinculadas a ONU reconhecem e incentivam a atuação do profissional, como veremos a seguir.

A segunda parte do capítulo trata da importância da optometria na atenção básica à saúde. O estudo, mesmo que breve, descreve a atuação do profissional e sua singular importância no atendimento a atenção básica, em particular a população que não tem acesso imediato à oftalmologia.

Desta forma, pode-se compreender o significado e a relevância que o profissional tem junto a população e a importância deste na avaliação correta, idônea e profissionalmente bem executada.

3.1 Optometrista

O Optometrista é o profissional da área da saúde, não médica, responsável pela avaliação primária da saúde visual e ocular. Está capacitado para identificar, diagnosticar, corrigir e prescrever soluções ópticas (óculos, lentes de contato, filtros, prismas, terapias e exercícios visuais) que irão compensar as alterações visuais (ex. miopia, astigmatismo, hipermetropia e presbiopia - “vista cansada”) e ou reabilitar as condições de todo o sistema visual. Previne, sempre que possível, a insurgência de distúrbios visuais por meio da reeducação ou aplicação de metodologias para

melhorar a eficiência da visão. Sua formação permite ainda identificar uma alteração visual de ordem patológica ocular (ex. a catarata, glaucoma) ou sistêmica (ex. hipertensão, diabetes), nesses casos, encaminha o paciente ao profissional médico. (CBOO, 2017)

Para o desempenho de seu trabalho, o optometrista não utiliza qualquer medicamento ou técnica invasiva ao corpo humano. Em todo o mundo integra a equipe de cuidado com os olhos e sua atuação é fundamental no combate a cegueira evitável. (CBOO, 2017)

A profissão de optometrista se estende por séculos na história de acordo a CBOO (2017) a Optometria é uma profissão secular, surgiu nos Estados Unidos em 1870, aproximadamente. É independente, completamente difundida e respeitada em mais de 130 países, entre eles Estados Unidos, Canadá, México, Cuba, Costa Rica, Uruguai, Paraguai, Colômbia, Inglaterra, Alemanha, Itália, Portugal, Espanha, Rússia, Japão, China, Índia, África do Sul, Israel, Líbano, Austrália, Nova Zelândia e outros.

A profissão é reconhecida e fomentada ainda, notoriamente, por organizações mundiais, como a Organização Mundial da Saúde – OMS, Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS, a Organização das Nações Unidas – ONU/UNESCO e Organização Internacional do Trabalho – OIT. A OMS preconiza que “a Optometria é a primeira barreira contra a cegueira evitável no mundo”

Um reconhecimento que ganham o amparo legal também no Brasil, com a edição da Lei nº 12.842/2013 reiterou o pacífico entendimento do STJ e das Organizações Internacionais sobre a atuação do Optometrista, reiterando a prescrição e adaptação de lentes de grau são atividades também de competência do Optometrista.

A formação também recebeu reconhecimento do Ministério da Educação, a formação em Optometria é autorizada e chancelada pelo Ministério da Educação. O curso de Bacharel em Optometria tem duração de 5 anos, com mais de 3.105 horas/aula dedicadas ao estudo de todo o sistema visual, além de matérias exclusivamente vinculadas ao globo ocular e seus anexos. A biologia, química, física

óptica, anatomia, patologia, neurologia, ergonomia também fazem parte da sua grade curricular.

O campo de atuação profissional do Optometrista pode ser autônomo, atuar em Clínicas, Programas de Educação Visual, Centro de Reabilitação, Hospitais e consultórios, sozinho ou em equipe multidisciplinar. No Brasil são mais de uma centena de Optometristas atuando junto ao Sistema Único de Saúde – SUS, garantindo à população uma significativa melhora no acesso a cuidados com a saúde visual. Infelizmente o Brasil começou tarde na inserção deste profissional respeitado em todo o mundo e de atuação fomentada pela Organização Mundial da Saúde – OMS, Organização Pan-Americana de Saúde – OPAS e, inclusive, pelo Conselho Internacional de Oftalmologia – ICO, contudo, agora o país está caminhando a passos largos, com novos Cursos sendo autorizados e com centenas de novos profissionais sendo formados a cada semestre, qualificados justamente para os cuidados primários da saúde ocular.

Para o presente trabalho destacamos em particular a atuação do profissional na atenção primária a saúde visual, pois este profissional pode atuar de forma preventiva quanto aos danos causados pelo uso inadequado e em demasia das telas digitais, tema que discutiremos a seguir.

3.2 Atuação do optometrista no âmbito da saúde primária

Profissional graduado, está na linha de frente no cuidado com a saúde visual e ocular. É o avaliador primário. Avalia, corrige, prescreve soluções ópticas e reabilita o sistema visual. Ao identificar patologias oculares (ex. catarata, glaucoma) ou sistêmicas (ex. diabetes), encaminha o paciente a um profissional médico.

A importância do trabalho do optometrista está, segundo pesquisas, no fato do profissional poder detectar problemas de saúde da visão ainda de forma precoce. A prevenção e a detecção precoce de deficiências oculares são os melhores recursos para combate à visão subnormal e devem ser feitas, preferencialmente, na infância (OLIVEIRA et al. 2009).

A detecção precoce de problemas visuais é uma medida de assistência primária importante, visto que a redução da capacidade visual implica no detrimento da qualidade de vida e na aprendizagem de crianças em idade escolar e os problemas de visão constituem um destes fatores (CANO e SILVA, 1994).

Dados do Ministério da Educação indicam que o número de alunos na primeira série do ensino público fundamental é de quase seis milhões. Entretanto, somente parte inexpressiva dessa população se submete a algum tipo de avaliação oftalmológica antes de ingressar na escola (ALVES; KARA-JOSÉ, 1998).

Números publicados pelo Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO) mostram que no Brasil aproximadamente 20% dos escolares apresentam alguma alteração oftalmológica. Segundo o CBO, 10% dos alunos primários necessitam de correção por serem portadores de erros de refração: hipermetropia, miopia e astigmatismo; destes, aproximadamente 5% têm redução grave de acuidade visual (GRANZOTO et al., 2003).

A capacidade visual desenvolvida nos primeiros anos de vida pode apresentar alterações reversíveis, geralmente durante os primeiros anos escolares. O reconhecimento da baixa visão na infância é da maior importância, pois na maior parte das vezes ela pode ser corrigida com terapêutica adequada. Para a sociedade, representa encargo oneroso e perda de força de trabalho (TEMPORINI; KARAJOSÉ, 1995).

O custo de implementação destes programas é incomparavelmente menor do que aqueles representados pelo atendimento a portadores de distúrbios oculares (KARÁ-JOSÉ; TEMPORINI, 1980).

Atualmente, estima-se que 45 milhões de pessoas são cegas em todo o mundo e um adicional de 135 milhões apresentam algum tipo de baixa visual. A grande maioria dos casos de cegueira está presente nos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento (WEST; SOMMER, 2001). Previsões atuais estimam que o número de pessoas cegas dobrará até o ano 2020. Isto se deve basicamente ao crescimento populacional mundial e ao aumento do número de pessoas acima dos 65 anos, principalmente nos países em desenvolvimento (WORLD HEALTH ORGANIZATION-WHO, 2004, apud GUEDES, 2017).

Os profissionais que trabalham com APS apresentam um papel relevante na prevenção e no controle da deficiência visual, ao estarem em contato direto e estreito com a comunidade onde estão inseridos (GOLDZWEIG et al., 2004, apud GUEDES, 2007).

O Brasil, segundo o Censo do IBGE/2000, apresenta 14,5% de sua população total com alguma deficiência, sendo que, as deficiências visuais representam 48,1%, ou seja, 11,8 milhões de pessoas (BRASIL, 2000, apud GUEDES, 2007).

Baseando-se nestes dados epidemiológicos, o Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO) desenvolve uma série de ações de promoção de saúde ocular e prevenção da cegueira em âmbito nacional. Para isto, o CBO realiza parcerias com o Ministério da Saúde / Sistema Único de Saúde (SUS), Ministério da Educação, secretarias estaduais e municipais e organizações não governamentais (CBO, 2007).

Neste cenário social é que o profissional da optometria desempenha papel fundamental no atendimento à população contribuindo para a prevenção de problemas de saúde visual. O atendimento prévio do profissional apresenta um encaminhamento à futuros atendimentos mais específicos.

Entendemos que o primeiro atendimento proporciona à população uma análise prévia dos problemas de saúde visual, em particular junto as crianças e os idosos. Pois, sabemos que o diagnóstico rápido possibilita um tratamento mais qualificado e não deixa os pacientes com maiores problemas.

Relacionando com a temática deste estudo e com a realidade das pessoas, compreender a influência das telas digitais na saúde visual dos indivíduos, permite ao optometrista orientar e identificar problemas de forma precoce, auxiliando assim o tratamento prévio e preservando a qualidade de vida dos indivíduos consultados e orientados.

4 CERATOMETRIA: AVALIAÇÃO PRIMÁRIA DA VISÃO NA OPTOMETRIA

A ceratometria, enquanto procedimento avaliativo da optometria está inserido na avaliação visual completa. Desta forma, importa compreendermos os procedimentos anteriores e complementares a ceratometria, pois assim, ter-se-á maior compreensão da sua importância e complementariedade na promoção da saúde visual dos pacientes atendidos pelo optometrista.

4.1 Avaliação visual primária na optometria

O atendimento optométrico no âmbito da saúde primária corresponde a uma avaliação da saúde visual completa do paciente. Ou seja, é do compromisso profissional do optometrista que este realize no seu atendimento clínico uma anamnese completa ou uma avaliação visual completa.

Avaliação visual completa na optometria é uma necessidade profissional, desta forma deve ser executada a partir de parâmetros previamente estabelecidos e tecnicamente comprovados. Sendo assim, para a execução de uma avaliação visual completa, profissionalmente bem executada o optometrista deve seguir as normas de saúde referente a uma anamnese de qualidade. Compreendendo que a avaliação visual completa supera sobre medida o atendimento quanto a refração, pois, a ação do profissional optometrista estende-se além da prescrição de óculos ou lentes, busca a melhora da qualidade da saúde visual do paciente. Desta forma, a avaliação completa na optometria supera em qualidade e compromisso ético uma avaliação convencional. Fato que discutiremos neste capítulo.

4.1.1 *Riscos de uma avaliação incompleta*

A baixa acuidade visual é um problema de alta prevalência, que frequentemente tem impacto negativo sobre a qualidade de vida, implicando, inclusive, restrições ocupacionais, econômicas e sociais. No mundo, 314 milhões de pessoas apresentam dificuldade visual. No Brasil, estima-se que, da população geral, 14,5% apresentam alguma deficiência e, destes, 48,1% são deficientes

visuais, ou seja, quase 12 milhões de pessoas. Porém, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), 75% de toda cegueira são tratáveis e/ou evitáveis.

A demanda por serviços de saúde ocular está concentrada na avaliação de problemas refrativos. Entretanto, o diagnóstico precoce e o tratamento das morbidades oculares crônicas, como a catarata, o glaucoma e a retinopatia diabética, são importantes demandas potenciais. A oferta de serviços de saúde ocular no Brasil é limitada, especialmente no setor público, e centrada no oftalmologista.

Desta forma, o trabalho do optometrista ganha em relevância quando consideramos o potencial de uma avaliação segura da saúde visual do paciente atendido pelo profissional. Diante disso, não se pode aceitar a avaliação superficial, ou convencional, aquela, como dito anteriormente, visa tão somente a aferição de grau e a potencial prescrição de óculos, ou seja, um atendimento comercial em detrimento de um atendimento que vise a melhora da saúde visual do paciente. Desta forma, compreende-se o significado e a importância da avaliação completa realizada pelo optometrista.

4.2 Os caminhos da anamnese à ceratometria

A Ceratometria está inserida no atendimento clínico do optometrista, em um contexto de anamnese. Desta forma, para melhor compreendermos a ceratometria, importa, mesmo que breve, conhecer os caminhos da anamnese a ceratometria.

A palavra anamnese muito utilizada no âmbito da saúde, tem sua origem no vocabulário grego, etimologicamente, a palavra anamnese se originou a partir do grego *anámnesis*, que significa “ato de trazer algo à memória”. Anamnese consiste no histórico de todos os sintomas narrados pelo paciente sobre determinado caso clínico. Também pode ser considerada uma lembrança incompleta ou a reminiscência de uma recordação.

Diferentemente do exame físico, onde o médico se resume a analisar os aspectos fisiológicos do paciente, a anamnese é uma espécie de “entrevista” feita

pelo profissional, onde o paciente é submetido a uma série de perguntas que ajudarão ao médico a fazer o diagnóstico.

Anamnese Corporal, Anamnese Corporal Completa e Ficha de Anamnese são outros termos da saúde usados para este método de diagnóstico inicial.

A anamnese é parte essencial dos exames clínicos. Aliado ao exame físico, a anamnese serve para ajudar a identificar uma doença, assim como traçar os motivos da sua causa e o melhor tratamento possível.

A anamnese, como modo de auxiliar no diagnóstico, deve ser aplicada não apenas na medicina, mas também em outras áreas ligadas à saúde física e mental, como: odontologia, psiquiatria e até pelos farmacêuticos e optometristas, em situações onde não é necessária uma receita médica para adquirir o medicamento ou a necessidade de prescrição de lentes por exemplo.

A anamnese na optometria tem suas especificidades, entretanto, a abordagem se dá de forma semelhante as demais disciplinas no âmbito da saúde, inicialmente há, por parte do profissional uma aproximação cuidadosa e um respeito ético, pois deve-se garantir a privacidade e o sigilo da relação optometrista e paciente.

A primeira parte da anamnese inicia-se com a entrevista, Guintel (2017), ainda descreve como proceder sobre as partes histórica clínica do paciente.

1. DADOS DO PACIENTE
2. ANAMNESE
3. ACUIDADE VISUAL
4. OPTOTIPOS
5. EXAME EXTERNO
6. EXAME SENSORIAL
7. EXAME MOTOR
8. EXAME REFRAATIVO
9. PROVA AMBULATORIAL
10. DIAGNÓSTICO
11. CONDUTA

12. CONTROLE (GUINTEL, 2017, p. 09)

A anamnese, desta forma consiste de uma forma geral numa entrevista, deve conter toda a história de saúde geral e ocular do paciente. Proporcionando a sintomatologia (sinais e sintomas).

Sinal: É a manifestação objetiva da doença, física ou química, diretamente observada pelo profissional, ou seja, quando o examinador percebe alguma alteração. (GUTIERREZ, 2017)

Sintoma: Quando o paciente reporta (narra) o que sente, para o examinador: cefaléia (dor de cabeça), visão borrada para longe ou perto, defeitos no campo visual, moscas volantes, perda súbita da visão, diplopia, dor ocular, ardência, prurido ocular, sensação de corpo estranho, etc. É a sensação referida pelo paciente. (GUTIERREZ, 2017). Sintoma divide-se em 3 categorias básicas:

1. Anormalidades da visão: dificuldade de visão para longe e/ou perto, etc.
2. Anormalidades de aparência ocular: olho vermelho, lacrimejamento, etc.
3. Anormalidades de sensação ocular: dor e desconforto.

Gutierrez (2017) destaca algumas observações importantes sobre a anamnese, que se relacionam significativa com o tema desta pesquisa

O conhecimento das estruturas oculares, das patologias e dos distúrbios da visão, é fundamental, para que o examinador inicie uma história clínica com segurança, pois a observação dos sinais e a análise dos sintomas referidos pelo paciente, vão sendo associados facilitando o exame e solucionando com maior eficácia o motivo da consulta. (GUTIERREZ, 2017, p. 03)

Os sinais e sintomas devem ser anotados levando-se em conta:

- Localização, em caso de sinais (nasal/temporal/superior/inferior/360°) e em casos de dor de cabeça (frontal, parietal, temporal, interciliar, occipital);
- Associado com atividades oculares, após esforço visual, durante a leitura. Duração e frequência: se amanhecer com os olhos vermelhos/dor de cabeça ou tem dor de cabeça no final do dia. Como ocorrem os sintomas: todos os dias, 1x por semana, muito raramente. (GUTIERREZ, 2017, p. 04)

Quanto aos antecedentes pessoais o autor afirma que o optometrista deve concentrar-se em:

1. Devem ser dirigidas perguntas do tipo: Já usou /Usa óculos, há quanto tempo.
2. Acidentes envolvendo cabeça: golpe, queda de escada, acidente automobilístico, outros.
3. História de acidentes oculares: golpe, corpo estranho, objetos cortantes, queimaduras.
4. Medicamentos em uso.
5. Cirurgias gerais e oculares realizadas.
6. Doenças sistêmicas, como diabetes, hipertensão arterial, colesterol, e doenças alérgicas;
7. Tratamentos oculares realizados x tempo: conjuntivite, calázio;
8. Internações / atendimento ambulatorial: motivo (GUTIERREZ, 2017, p. 04)

Quanto aos antecedentes familiares uma boa anamnese deve buscar compreender as seguintes questões:

1. História de doenças oculares na família como catarata, glaucoma.
2. História de doenças sistêmicas na família
3. Problemas refrativos na família, porém descartar uso de óculos na presbiopia porque esta é um processo fisiológico de todo ser humano;
4. Medicamentos e tratamentos usados pelo parentesco de 1.º grau do paciente.
5. História de cirurgias oculares na família. (GUTIERREZ, 2017, p. 05)

Diante do exposto compreende-se que tanto Gutierrez (2017) quanto Guitel (2017) descreve a atuação do optometrista, como um diálogo direcionado com objetivos e roteiro determinados, ações essas que proporcionam melhor conhecimento sobre a realidade do paciente e em particular sobre a saúde visual do mesmo. Essa atuação corresponde a postura descrita para identificar potenciais patologias e auxiliar com informações e orientações para o tratamento.

O trabalho do optometrista, como profissional exige protocolos de atuação determinados, de acordo com Guitel (2007) a entrevista e a anamnese decorre de procedimentos pré-estabelecidos que devem ser seguidos para alcançar o objetivo esperado, que é o pleno atendimento do paciente. De acordo a Guitel (2017) os objetivos da anamnese em optometria são:

- Identificar o problema principal pelo qual o paciente veio à consulta, assim como problemas secundários.
- Permitir uma visão generalizada do caso.
- Orientar na solução do problema principal da consulta.
- Controlar a evolução do caso e a resposta ao tratamento.
- Ajudar na investigação clínica e epidemiológica. (GUINTEL, 2017, p. 07)

Diante dos objetivos, pode-se compreender a relação com a anamnese e sua contribuição no atendimento do optometrista e na relação com a saúde visual dos pacientes.

Neste estudo compreendemos que a atuação do optometrista deve respaldar-se por um comprometimento ético rigoroso, pois, atendimento aos pacientes requer um conhecimento prévio sobre as patologias que incidem sobre o sistema visual e quais as formas de encaminhamento para o tratamento destas doenças, afinal, não pode o profissional optometrista reduzir sua função profissional à prescrever receitas óticas, ou seja, o optometrista não se reduz a um vendedor de óculos, sua função profissional é de saúde primária.

As patologias que incidem sobre a saúde visual, por vezes são silenciosas, um exemplo é o Glaucoma e o Diabetes. São doenças com sintomas silenciosos e, muitas, vezes, detectado em sua fase avançada, não dando chances para tratamento e prejudicando a visão. Diante disso, numa visita ao optometrista pode ocorrer do profissional conseguir detectar os sintomas da doença e assim orientar o paciente a procurar o oftalmologista.

Essa situação hipotética ilustra a importância do conhecimento prévio do profissional sobre a saúde visual e o compromisso ético com o atendimento do paciente. Pois, sabe-se que o atendimento precoce pode contribuir para que o paciente com o Glaucoma ou Diabetes seja tratado de forma eficaz sem prejuízo a sua qualidade de vida. Para tanto, o optometrista deve estar preparado para uma boa e adequada anamnese.

A anamnese, o exame optométrico é realizado pelo optometrista, com a finalidade de identificar o estado motor, sensorial e funcional do sistema visual, bem como compensar o defeito refrativo encontrado, através da prescrição de lentes, ou remeter o paciente ao especialista necessário, psicólogo, oftalmologista, terapeuta ocupacional, clínico geral, neurologista dentre outros. (OLIVEIRA, 2017)

A anamnese consiste na entrevista feita pelo profissional durante a realização da consulta, é uma etapa muito importante do exame. A partir de um questionário, o profissional obtém informações importantes sobre o histórico do paciente. (OLIVEIRA, 2017). De maneira geral, a anamnese é composta de:

- Identificação do cliente: nome, idade, gênero, endereço, estado civil, profissão e outros dados que iremos abordar durante a postagem.
- Queixa principal, a qual consiste no motivo pela procura do profissional.

A anamnese é uma etapa primordial no exame optométrico, etapa que jamais deverá ser negligenciada. A anamnese inicia logo quando o paciente entra no consultório. Inicia com os dados pessoais e a observação do paciente como um todo.

De acordo com Oliveira (2017), “deve-se observar as dificuldades e limitações do paciente para locomover a cabeça, a inclinação para "tentar" enxergar melhor, a frequência das piscadas.”

Um dado importante é a idade do paciente, assim teremos uma ideia do estado acomodativo, a atividade profissional também, os seus hábitos, como por exemplo o uso de celular, computador, televisão e até o tempo de leitura que ele costuma ter. Outro aspecto importante durante a anamnese é o histórico familiar, como os dados sobre problemas de saúde e visuais de familiares próximos. (OLIVEIRA, 2017)

Quanto ao atendimento as crianças, Oliveira (2017), as crianças sempre devem estar acompanhadas de um responsável, o qual deverá nos informar sobre o comportamento, conduta na escola e desenvolvimento nos estudos.

A anamnese tem como objetivos estabelecer o contato inicial com o paciente. Esse procedimento é o principal instrumento para chegar a um diagnóstico preciso e de confiança. De forma sintética os objetivos da anamnese na optometria são:

- Identificar o problema principal pelo qual o paciente veio à consulta, assim como problemas secundários.
- Permitir uma visão generalizada do caso.
- Orientar na solução do problema principal da consulta.
- Controlar a evolução do caso e a resposta ao tratamento.
- Ajudar na investigação clínica e epidemiológica.

De acordo com Oliveira (2017) a anamnese deve ser uma conversa (entrevista) com objetivos claros e definidos pelo optometrista. O profissional deve avaliar na entrevista a toda a história de saúde geral e ocular do paciente. Ter por finalidade de identificar o motivo principal da consulta. Precisar dados sobre a

sintomatologia e ainda, dialogar com o paciente, facilitando-lhe conhecer os perfis psicológicos, sociais, culturais e econômicos, avaliando cada informação.

Entretanto, destacamos que para uma boa avaliação na anamnese, importa que o optometrista tenha conhecimento prévio sobre o universo que cerca a saúde visual. De acordo com Oliveira (2017)

O conhecimento das estruturas oculares, das patologias e dos distúrbios da visão, é fundamental, para que o examinador inicie uma história clínica com segurança, pois a observação dos sinais e a análise dos sintomas referidos pelo paciente, vão sendo associados facilitando o exame e solucionando com maior eficácia o motivo da consulta. (OLIVEIRA, 2017, p. 17)

São esses conhecimentos prévios que permitem ao optometrista, quando das perguntas sobre a realidade do paciente saber relacionar com potenciais patologias vinculadas ao universo da visão.

Oliveira (2017), destaca que as perguntas são, de maneira geral as seguintes:

Antecedentes Pessoais:

1. Devem ser dirigidas perguntas do tipo: Já usou /Usa óculos, há quanto tempo.
2. Acidentes envolvendo cabeça: golpe, queda de escada, acidente automobilístico, outros.
3. História de acidentes oculares: golpe, corpo estranho, objetos cortantes, queimaduras.
4. Medicamentos em uso.
5. Cirurgias gerais e oculares realizadas.
6. Doenças sistêmicas, como diabetes, hipertensão arterial, colesterol, e doenças alérgicas;
7. Tratamentos oculares realizados x tempo: conjuntivite, calázio;
1. Internações / atendimento ambulatorial: motivo. (OLIVEIRA, 2017, P. 09)

A entrevista deve direcionar-se também ao ambiente familiar, descobrindo os antecedentes familiares relativos à saúde visual

Antecedentes Familiares

2. História de doenças oculares na família como catarata, glaucoma.
3. História de doenças sistêmicas na família
4. Problemas refrativos na família, porém descartar uso de óculos na presbiopia porque esta é um processo fisiológico de todo ser humano;
5. Medicamentos e tratamentos usados pelo parentesco de 1.º grau do paciente.
6. História de cirurgias oculares na família. (OLIVEIRA, 2017, P. 09).

O interesse do optometrista em conhecer a realidade do paciente e voltar-se para todos os sintomas relativos a saúde visual, contribui para um atendimento

preventivo e informativo sobre as potenciais patologias que atingem o sistema visual. Essa postura, esse comprometimento deriva da responsabilidade ética/profissional do optometrista, pois este profissional, deve sempre transcender as questões comerciais, pois a saúde e a qualidade de vida do paciente estão são prioridades profissionais do optometrista.

De forma tal, que o procedimento do optometrista segue padrões e protocolos previamente especificados, em que, a partir da ficha clinica o profissional atende plenamente o paciente, muito além prescrição.

A seguir apresentamos os conteúdos relativos ao exame de ceratometria, suas especificidades, técnicas e importância.

4.3 A relevância da ceratometria na avaliação primária

Ceratometria é a medida 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 (MELLO, 2017).

O exame avalia a curvatura anterior da córnea em dois meridianos principais, em uma área de 3 a 4 milímetros de diâmetro, com o resultado do exame podemos confirmar o astigmatismo corneano, podemos suspeitar de miopia, hipermetropia, astigmatismos lenticular, ceratocone e podemos descobrir a curva base para lente de contato.

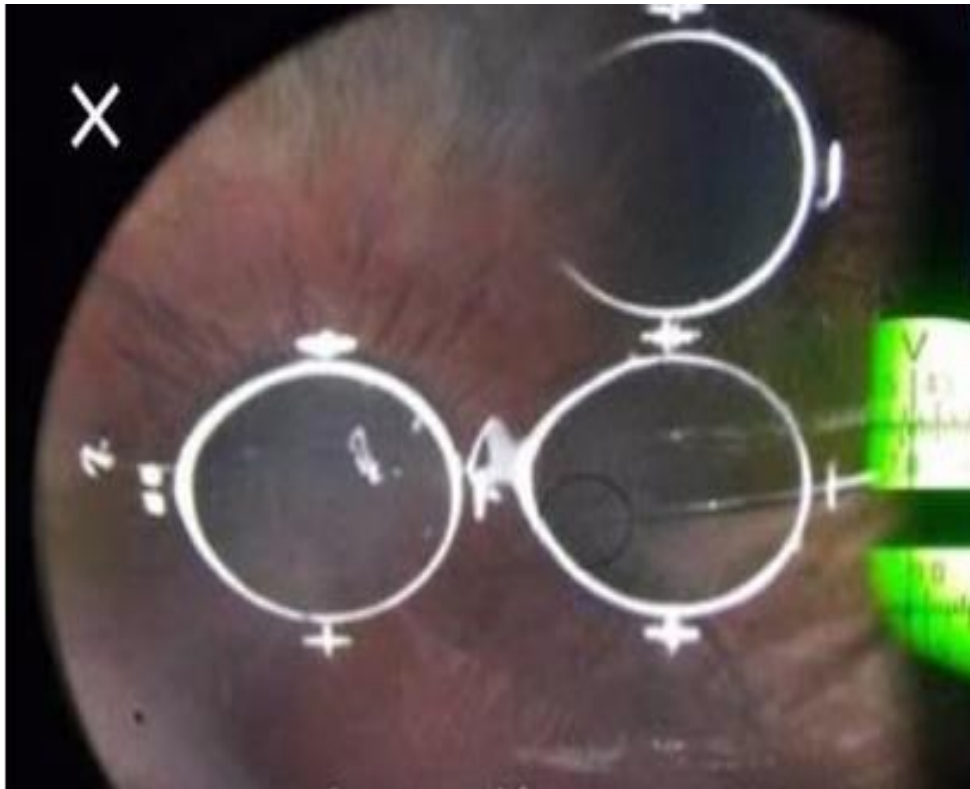
Figura 04 Ceratometria

9. CERATOMETRIA	
OD	
OE	
Observações	

Fonte: Faculdade Ratio 2018

A medida da ceratometria tem como finalidade avaliar o astigmatismo corneano, auxiliar a adaptação de lentes de contato e orientar a retirada de pontos no pós-operatório de cirurgias de catarata e transplantes de córnea.

Figura 05 – Mapa de diagnóstico de ceratometria



Fonte: FELIX, 2018

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 (MELLO, 2017).

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.

Figura 06 – Ceratômetro



Fonte: FELIX, 2018.

Com o avanço tecnológico novos aparelhosdo colaboram no atendimento do optometrista quanto ao exame de ceratometria, como é o caso do auto refrator

Figura 07 – Autorefrator



Fonte: FELIX, 2018

Outros equipamentos, como o Orbscan são utilizados para o exame de ceratometria

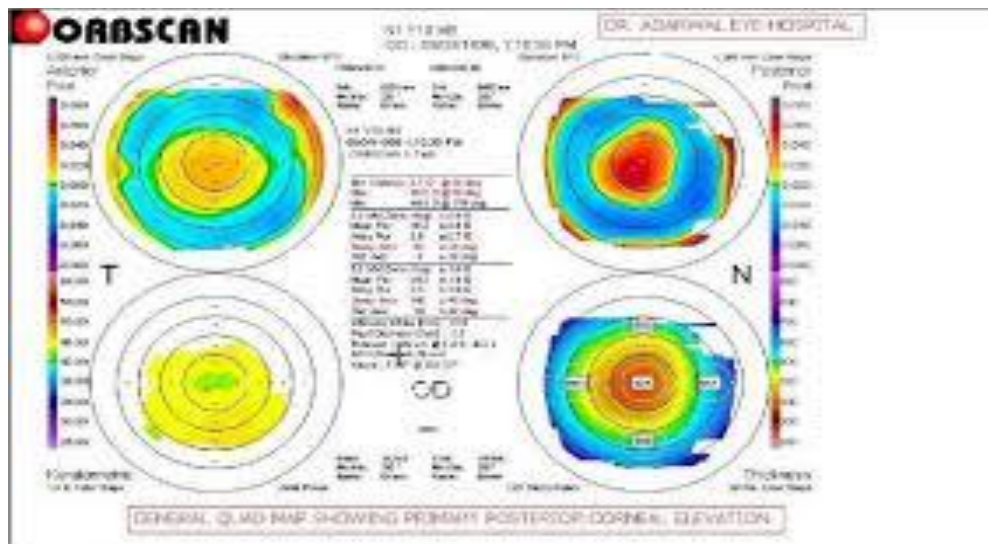
Figura 08 - Orbscan



Fonte: FELIX, 2018

O uso Orbscan possibilita uma análise mais específica para problemas de visão, como por exemplo a suspeita de ceratocone

Figura 09 – Orbscan



Fonte: FELIX, 2018

O ceratocone, ou córnea cônica é uma desordem não inflamatória, na qual existe uma modificação na espessura e formato da córnea, geralmente bilateral (em ambas as córneas) e assimétrico.

O Ceratocone é uma doença ocular não inflamatória que afeta o formato e a espessura da córnea, provocando a percepção de imagens distorcidas. A evolução

do ceratocone é quase sempre progressiva com o aumento do astigmatismo, mas pode estacionar em determinados casos.

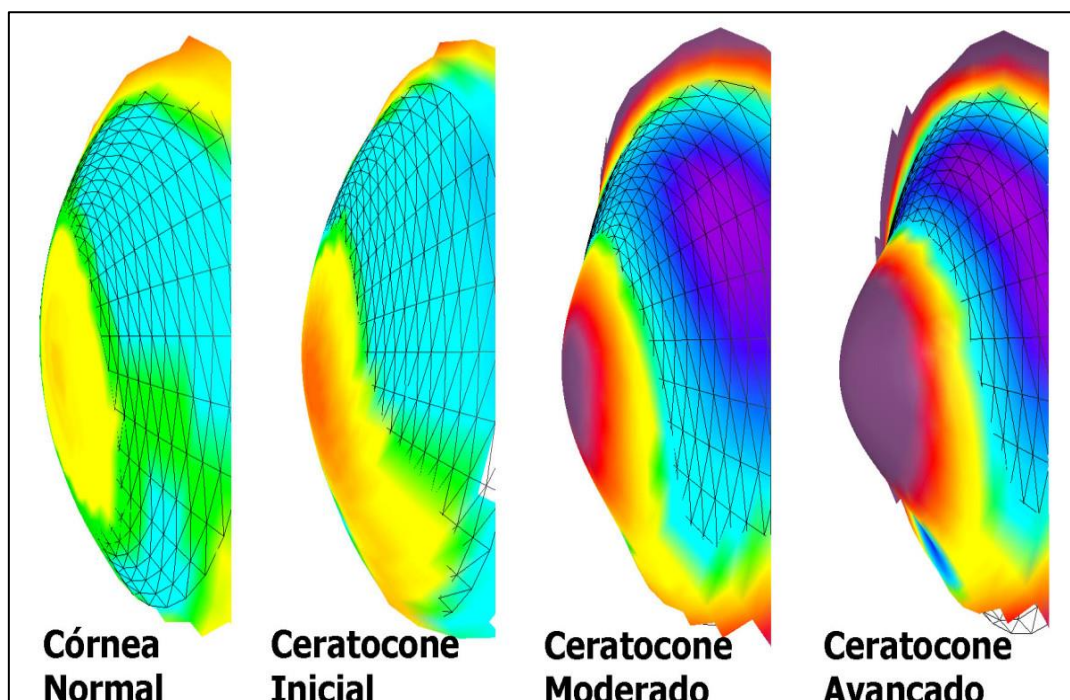
Compreender o tipo de ceratocone nem sempre é fácil em um primeiro momento, de acordo com Bastos (2017), a patologia pode ser difícil de ser identificada, diante disso, importam exames complementares.

A classificação do ceratocone consiste em: Subclínico ou Frusto Vs. Inicial: É extremamente importante observar e diferenciar sempre que possível o ceratocone inicial do ceratocone subclínico.

Pacientes jovens que apresentem suspeita de ceratocone são geralmente os mais difíceis de diagnosticar. São aqueles casos onde o ceratocone pode ser apenas um astigmatismo que está presente e que pode progredir mas sem ser necessariamente uma ectasia corneana. O ceratocone inicial geralmente é o mais difícil de diagnosticar com precisão mesmo utilizando-se de topografia ou mesmo de uma tomografia de segmento anterior para colaborar na investigação. (BASTOS, 2017, p. 02)

Bastos (2017) destaca ainda que, embora existam casos documentados na literatura de ceratocone tardio que pode surgir até mesmo por volta dos 30 anos ou mais do paciente, a maior parte dos casos de ceratocone surgem na adolescência e alguns na puberdade.

Figura 10 – Tipos de ceratocone



Fonte: BASTOS, 2017

Antes que seja oferecido ao paciente e suas familiares opções de intervenções cirúrgicas mesmo que as menos invasivas, é importante haver um acompanhamento através de topografias ou tomografias de segmento anterior para saber episódios de progressão estão em curso.

Pacientes jovens e com diagnóstico inicial devem ser orientados a não coçar os olhos, deve-se observar a qualidade e quantidade de lágrima e a prescrição sempre que necessário de lubrificantes em forma de lágrimas artificiais e de antialérgico ocular se necessário.

O ceratocone frusto tem a aparência topográfica ou então pode apresentar-se como ceratocone posterior quando utilizada a tomografia de segmento anterior (como o Pentacam), ele fica na mesma e tem nenhum ou mínimas alterações em seguimentos realizados a cada ano. Este caso não tem indicação cirúrgica de *crosslinking*, é importante não oferecer este procedimento a um paciente que tem seu caso estabilizado, aliás, somente o acompanhamento e a constatação inequívoca de progressões subsequentes deve ser o motivo de indicação deste procedimento, segundo o Protocolo de Dresden (protocolo original do *crosslinking*). (BASTOS, 2017)

A descrição sobre os tipos de ceratocone realizadas por Bastos (2017) é mais direcionada ao oftalmologista, contudo, mesmo que de forma superficial colabora para o entendimento por parte do optometrista acerca da patologia e ainda oferece um diálogo quanto aos meios de corrigir o problema.

O autor trata os tipos analisando as limitações de lentes e óculos e as potenciais cirurgias para as correções devidas.

Quanto ao tipo Nipple, este, segundo Bastos (2012), a topografia apresenta uma área em forma de bico, pequena e de cores mais "quentes" com curvatura mais alta na região central ou para-central da córnea.

Compreende-se assim que a tecnologia colabora efetivamente na melhora do atendimento do optometrista e na execução do exame de ceratometria. No entanto, não basta a tecnologia, importa para o profissional um conhecimento acerca da anatomia da visão e da anamnese.

Como visto anteriormente, percebe-se a importância de uma consulta bem feita, para chegarmos ao diagnóstico verdadeiro do paciente, melhorando assim, a acuidade visual e aumentando a qualidade de vida do mesmo, nesse contexto insere-se a ceratometria.

Com isso, prova-se que a falta do profissional optometrista perto da população faz com que os problemas visuais aumentem e sejam julgados de uma forma não clínica. Ficando evidenciada a verdade de que com eles por perto essas causas seriam diagnosticadas rapidamente e permitiria um tratamento correto para a população, proporcionando conforto e satisfação aos que procurarem ajuda.

Desta forma, compreende-se que tanto a ceratometria, quanto a anamnese para ser bem executada exige do optometrista um conhecimento geral sobre a saúde visual e, em função do objetivo deste estudo, relacionamos a importância do profissional conhecer o risco de alguns medicamentos a saúde do paciente, se o paciente apresenta alguma doença associada, como o Diabetes, pois estas informações são fundamentais para o tratamento do paciente e a preservação da qualidade de vida do mesmo. O conhecimento permite ao optometrista atuar de forma mais qualificada e conseqüentemente segura em relação ao paciente e sua saúde, promovendo assim um atendimento responsável e de qualidade técnica e postura ética.

Neste estudo, compreende-se que a ceratometria é uma parte importante da atuação profissional do optometrista, de forma tal que deve ser feita com a adequada orientação e seguindo os protocolos existentes, de forma tal que garanta o objetivo da anamnese e do atendimento optométrico, qual seja, a saúde visual do paciente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve por objetivo discutir a relevância da ceratometria no atendimento optométrico. Para tanto o estudo observou a importância do conhecimento acerca da anatomia do olho humano, a compreensão do conceito de saúde visual, bem como a importância de um atendimento de qualidade, em que se considere a anamnese uma etapa importante e fundamental para o atendimento optométrico de qualidade. Para tanto, o estudo descreveu o sistema ocular, a anatomia do olho humano, o que vem a ser anamnese na optometria e a importância da acuidade visual, a proposta dessa descrição é revelar a realidade e a complexidade da atuação do optometrista como profissional da saúde e a relevância da ceratometria para a saúde visual do paciente.

O cuidado e a observância dos métodos corretos para a ceratometria na optometria representam um avanço para a profissão e uma consolidação desta como uma verdadeira contribuição dos profissionais para a melhora da saúde visual da população.

Diante dos avanços tecnológicos, o exame de ceratometria ganhou em qualidade e precisão, no entanto, importam que profissionais optometristas estejam aptos ao uso adequado dos equipamentos, bem como tenham a cesso à esses instrumentos. O aperfeiçoamento da avaliação visual na optometria constitui-se um avanço na própria profissão e um reconhecimento singular da importância da profissão para a melhora da saúde da população, como observa a Organização Mundial da saúde (OMS), que incentiva a atuação dos optmetrista de forma a melhorar a saúde visual e combater a cegueira junto à população.

Compreende-se neste estudo, que a atuação na saúde primária o optometrista, tem por obrigação ética e legal, assimilar os princípios e os métodos de avaliação prescritos pelas normas que regem a profissão, bem como, é importante para a categoria como um todo, pois, os reconhecimentos da qualidade da profissão dependem da atuação de cada profissional em particular, dito isso, importam ações contínuas de reforço sobre o conhecimento da avaliação completa, de uma anamnese que reconheça a totalidade do paciente, superando qualquer

intenção meramente comercial. O compromisso do optometrista é com a qualidade da assistência e a melhora da saúde visual da população

Conclui-se que, o exame de ceratometria corresponde a uma parte importante do atendimento optométrico, no entanto, ressalta-se que há necessidade de continuo aperfeiçoamento por parte dos profissionais, estudo sobre a anatomia da visão e dos avanços tecnológicos quanto aos equipamentos de medição, em particular para os pacientes que desejam fazer uso de lentes de contato ou que, eventualmente tenham o ceratocone diagnosticado.

REFERÊNCIAS

- BRANDÃO, Marina Leite. **Entendendo o que é acuidade visual**. 2016. Disponível em <http://www.stargardt.com.br/entendendo-o-que-e-acuidade-visual/>. Acesso em 07 de setembro de 2017.
- ALVES, Milton Ruiz. **Diretriz em Ceratocone**. 2017. Conselho Brasileiro de Oftalmologia, Associação Médica Brasileira e Sociedade Brasileira de Lentes de Contato, Córnea e Refração. (SOBLEC). Disponível em: < <http://www.cbo.net.br/novo/publicacoes/ultima%20Diretrizes%20em%20Ceratocone.pdf>>. Acesso em 09 de jan. de 2018.
- BASTOS, Luciano. **TIPOS DE CERATOCONE QUANTO A FORMA**. 2012. Disponível em: < <http://ceratocone-tratamentos.blogspot.com.br/2012/07/tipos-de-ceratocone-quanto-forma-e.html>>. Acesso em 09 de jan. de 2018.
- BELLINI, Luciano P. **O que é ceratocone**. 2018. Disponível em: < <https://www.portalsaofrancisco.com.br/saude/ceratocone>>. Acesso em 09 de julho de 2018.
- CANZONIERI, Ana Maria. **Metodologia de pesquisa qualitativa na saúde**. 2 ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.
- GUTIERREZ, Abelardo V. **Anamnese na optometria**. Disponível em <http://optometrianobrasil.blogspot.com.br/p/anamnese.html>. Acesso em 01 de junho de 2018.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa**. 7 ed, Editora atlas São Paulo, 2010.
- MELLO, Paulo Augusto de Arruda. **O que é ceratometria e qual sua importância no uso de lentes de contato?**. 2017. Disponível em: < <https://clinicadeolhosarrudamello.com.br/pdf/lentes/ceratometria.pdf>>. Acesso em 07 de julho de 2018.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social. Teoria Método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.
- RAMOS, André. **Fisiologia da Visão Um estudo sobre o “ver” e o “enxergar”**. PUC. RIO: 2006. Disponível em http://web.unifoa.edu.br/portal/plano_aula/arquivos/04054/Fisiologia%20da%20visao%20-%20MODULO%20I.pdf. Acesso em 07 de setembro de 2018.
- WERNER, Leonardo. **Fisiologia da acomodação e presbiopia**. 2017. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/abo/v63n6/9615.pdf>> Acesso em 09 de set. de 2018.