



CURSO TÉCNICO EM OPTOMETRIA

FRANCISCO JUSTINO MOURA

PRESBIOPIA: SURGIMENTO E EFEITOS E A AVALIAÇÃO OPTOMÉTRICA

FORTALEZA, CE

2021

Francisco Justino Moura

PRESBIOPIA: SURGIMENTO E EFEITOS E A AVALIAÇÃO OPTOMÉTRICA

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro de Formação
Profissional Ratio como requisito para a
obtenção do diploma do curso Técnico em
Optometria.**

Orientador(a): Antônio Cláudio da S. Maciel

FORTALEZA, CE

2021

FRANCISCO JUSTINO MOURA

PRESBIOPIA: SURGIMENTO E EFEITOS E A AVALIAÇÃO OPTOMÉTRICA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Formação Profissional Ratio, como requisito para a obtenção do diploma do Curso Técnico em Optometria.

Trabalho aprovado em: ___/___/2021

Prof. Antônio Cláudio da Silva Maciel
Orientador

Prof. Francisco Alencar Mota

Prof. Rickson Bosco Crispim

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por me dar energia e sabedoria sempre que necessito e, à minha família por me apoiar nesta jornada, principalmente nos momentos mais delicados.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me permitir sabedoria e discernimento em todos os momentos da vida.

À minha família, pela compreensão e apoio em todo o percurso.

À instituição Ratio, que me forneceu toda a infraestrutura necessária para atingir este objetivo.

Aos professores e coordenador que tiveram uma dedicação ímpar no decorrer do curso e o sacrifício dispensado na reta final em transpor os obstáculos impostos pela pandemia do coronavírus.

A todos os colegas de classe que me apoiaram direta e indiretamente nesta trajetória.

“Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino.”

Os Pensadores – Leonardo da Vinci

RESUMO

Este trabalho tem como propósito explicitar a ocorrência da presbiopia como também as suas consequências na vida das pessoas e as formas atuais de reverter o sofrimento. Refere-se a uma pesquisa bibliográfica e qualitativa onde o embasamento ancorou-se em artigos científicos, livros e sites. Sendo a presbiopia uma ametropia que surge na meia-idade, atinge todas as pessoas impondo limitações crescentes à visão de perto devido a uma redução da capacidade do sistema acomodativo visual e, esta redução causa transtornos na vida profissional principalmente de quem trabalha explorando a visão de perto e no bem-estar das pessoas especialmente os emétopes que passam a depender de correções ópticas nesta fase da vida. Aos que já usam correções ópticas desde a infância por conta da existência de outras ametropias, a chegada da presbiopia gera um impacto menor pois estes, já são familiarizados com tais correções e fazem acompanhamento visual regularmente. Apesar das dificuldades impostas pela tal alteração fisiológica, existem diversas soluções no mercado onde a escolha da mais adequada vai depender das condições de saúde, das atividades desempenhadas no dia a dia e do gosto de cada pessoa.

Palavras-chave: Presbiopia. Ametropia. Sistema acomodativo. Emétopes.

ABSTRACT

This work aims to explain the occurrence of presbyopia as well as its consequences on people's lives and the current ways of reversing suffering. It refers to a bibliographic and qualitative research where the foundation was anchored in scientific articles, books and websites. Being presbyopia an ametropia that arises in middle age, it affects all people imposing increasing limitations on vision closely due to a reduction in the capacity of the visual accommodative system and, this reduction causes disorders in professional life mainly of those who work exploring the vision closely and in the well-being of people especially emetropes that come to depend on optical corrections at this stage of life. To those who have used optical corrections since childhood due to the existence of other ametropias, the arrival of presbyopia generates a smaller impact because these, are already familiar with such corrections and do visual monitoring regularly. Despite the difficulties imposed by such physiological change, there are several solutions in the market where the choice of the most appropriate will depend on the health conditions, the activities performed in daily life and the taste of each person.

Keywords: Presbyopia. Ametropia. Accommodative system. Emétropes.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

D	Dioptria
VB	Visão Binocular
PRK	Photorefractive Keratectomy
LIO	Lente Intraocular
OD	Olho Direito
OE	Olho Esquerdo
AO	Ambos os Olhos
AV	Acuidade Visual
SUS	Sistema Único de Saúde

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Anatomia do Olho.....	19
Figura 2 – Présvita.....	21
Figura 3 – AV de Perto.....	27
Figura 4 – Lente Oftálmica.....	30
Figura 5 – Lente de Contato.....	31
Figura 6 – Teste de Shirmer.....	33
Figura 7 – Teste de BUT.....	33
Figura 8 – Cirurgia Refrativa.....	36
Figura 9 – Facoemulsificador Centurion.....	40
Figura 10 – Facoemulsificação.....	41
Figura 11 – Lente Intraocular.....	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Jeager.....	27
Tabela 2 – Adição por Idade.....	28
Tabela 3 – Donder's.....	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OPTOMETRIA	14
3 SISTEMA ACOMODATIVO	17
4 PRESBIOPIA	20
4.1 Presbiopia Incipiente	22
4.2 Presbiopia Funcional	22
4.3 Presbiopia Absoluta	22
4.4 Presbiopia Prematura	22
4.5 Presbiopia Noturna	22
5 EFEITOS DA PRESBIOPIA	23
6 EPIDEMIOLOGIA	24
7 DIAGNÓSTICO	26
8 TRATAMENTO	30
8.1 Lentes Oftálmicas	30
8.2 Lentes de Contato	31
8.2.1 Lentes de Contato Multifocais.....	34
8.2.2 Lentes de Contato Combinadas com Óculos.....	34
8.2.3 Monovisão ou Sistema Báscula com L.C.....	34
8.3 Cirurgias	35
8.3.1 Monovisão ou Sistema Báscula com Cirurgia.....	36
8.3.2 Rádio Frequência.....	37
8.3.3 Microlente Intracorneana.....	38
8.3.4 Facoemulsificação.....	39
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
10 REFERÊNCIAS	45

1 INTRODUÇÃO

Apresento neste trabalho um panorama sobre a profissão *Optometria* abordando a sua história no mundo e, relatando os principais acontecimentos no Brasil e como ela convive atualmente. Relato também nesta temática, quais são as responsabilidades do Optometrista ao avaliar um paciente e o desfecho a ser dado conforme o problema detectado como, a prescrição de meios corretivos da visão ou, encaminhamento a outros profissionais para tratamento de problemas alheios à sua alçada.

Na sequência, descrevo a ametropia “Presbiopia” onde serão abordadas todas as vertentes inerentes ao assunto bem como os detalhes de suas causas, como interfere no bem-estar das pessoas e as providências a serem tomadas quando surge o problema.

O surgimento da meia-idade que ocorre por volta dos quarenta anos, traz consigo alterações fisiológicas que modificam dentre outras, a estrutura ocular fazendo surgir o fenômeno conhecido por presbiopia. Este evento caracteriza-se pela limitação para enxergar de perto, fato este muitas vezes imperceptível no primeiro momento, porém, sua evolução causa uma série de transtornos chegando a comprometer a qualidade de vida da pessoa afetada.

Os trabalhadores que utilizam a visão de perto para desenvolver suas atividades são os que se sentem mais afetados com a chegada da presbiopia pois a limitação visual desencadeia queda na produtividade além de vários sintomas de desconforto incluindo dores de cabeça e sonolência. Já as pessoas que usam correções visuais há muito tempo por conta de outras ametropias, têm menores impactos quando chega a presbiopia pois, já dispõem de acompanhamento visual e estão adaptadas às suas correções que, na maioria das vezes é o uso de lentes oftálmicas e a correção da presbiopia pode ser apenas um incremento no artefato destas pessoas.

Sendo a presbiopia caracterizada pela redução fisiológica da capacidade do sistema acomodativo de dispor sobre a retina, o foco das imagens produzidas por objetos que se aproximam dos olhos, todos os componentes da visão são afetados já que se trata de um complexo integrado entre os olhos e os processos cerebrais, em que todas as ações dos olhos são comandadas por sinais elétricos produzidos no

sistema nervoso central buscando a melhor imagem das coisas. Porém, quando há o descompasso causado principalmente pela impotência do cristalino em acomodar, inicia-se uma cascata de sintomas que causam significativo mal-estar afetando diretamente a vida do indivíduo presbíta.

Os optometristas e oftalmologistas são os profissionais da saúde visual capacitados para diagnosticar as ametropias, indicar os melhores tratamentos e acompanhar a evolução das perdas visuais relacionadas com a idade e condições de vida e trabalho de cada um. Para isso, tais pacientes devem consultar periodicamente um profissional da saúde visual, fazer exame de vista detalhado, comparar os dados com o histórico visual, seguir as orientações e realizar tratamentos caso exista alguma alteração.

Para a correção da presbiopia existem opções que apresentam maiores vantagens a depender das particularidades de cada pessoa pois, a escolha leva em consideração as condições de saúde, profissão, poder aquisitivo e disponibilidade. A correção mais comum são as lentes oftálmicas com mais de um campo de visão, seguida pelas lentes de contato e por último as cirurgias refrativas com implantes de lentes intraoculares.

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica em livros, sites e artigos científicos onde foram elencadas as teorias que mais convergiram com a ocorrência atual da presbiopia e suas perspectivas para um futuro próximo. Autores como: HALL, 2017; MACIEL, 2015; POINTER, 1995b e RIBEIRO, 2019 e o site www.Opticanet.com.br, foram fundamentais para o embasamento das discussões acerca do assunto e as propostas de soluções do problema. Desta forma, desejo boa leitura e que este trabalho sirva como instrumento de aprendizado para os leitores interessados no assunto.

2 OPTOMETRIA

Utilizado desde 1865, o vocábulo *Optometria* é derivado do grego *Ópsis* (que significa visão) e *Metron* (que significa medida), podendo ser interpretado como “a medida da visão”. Este termo foi contemplado pela primeira vez em uma tese de doutorado sobre refração, pelo holandês Jan Willen Verschoor, discípulo de D’onders (1818 – 1889), onde Verschoor estabeleceu a optometria como um método para medir a refração e a acomodação do olho (SALES, 2017).

Inicialmente, o optometrista era conhecido como oculista pois, o mesmo profissional era o responsável tanto pelos exames da visão como pela confecção dos óculos. Assim, toda a sua atuação estava centrada nos princípios da ciência física, tanto que, na Europa e Estados Unidos, este segmento de estudos era denominado *Óptica Oftálmica*. O fato de os cursos de optometria terem se desenvolvido dentro de universidades públicas e privadas, lentamente estes cursos foram incorporando disciplinas relacionadas aos cuidados da saúde em geral, pois, virou consenso que muitos problemas visuais estavam correlacionados a desequilíbrios em outras partes do corpo. Desta forma, as ciências biológicas (anatomia, microbiologia, fisiologia, fisiopatologia, farmacologia e bioquímica) e as ciências sociais (psicologia, ética e gestão) passaram a integrar os currículos dos cursos de optometria em muitas escolas do mundo. Neste contexto, o profissional oculista foi deixando de “existir”, a optometria se encaminhou para o segmento da saúde visual, e o profissional óptico, passou a se ocupar especificamente com a confecção das lentes dos óculos e seus agregados (SALES, 2017).

No ano de 1927 em Berlim na Alemanha, foi fundada a Instituição: WCO (World Council of Optometry) ou Conselho Mundial de Optometria, objetivando promover a melhoria da saúde visual, atuando como a **primeira barreira contra a cegueira evitável** no mundo. Este cuidado primário, é um trabalho que desperta a atenção e identifica precocemente, os problemas visuais antes que eles se transformem em problemas mais graves que exijam a intervenção médica. Outro propósito da WCO, é garantir a padronização curricular dos cursos de Optometria, estabelecendo as competências mínimas a serem seguidas pelas IES (Instituições de Ensino Superior), através do documento: **“Um Modelo Global Baseado em Competências de Escopo da Prática em Optometria de 2005”**. Este documento, orienta que a abordagem e os cuidados com a saúde visual tenham uma qualidade avançada, igualitária e acessível,

para todas as pessoas residentes nos mais de 130 países que praticam a Optometria no mundo (SALES, 2017).

No Brasil, a Optometria teve início ainda no sec. XIX com a chegada do primeiro Optometrista, o alemão Joseph Herschel na cidade de Recife-PE em 26 de agosto de 1835 e, a partir de 1850 vários outros Optometristas chegaram nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. No período entre os anos 1900 e 1910, os médicos oftalmologistas incorporaram a refração e a prescrição de óculos às suas práticas clínicas, considerando assim, os Optometristas como seus concorrentes. Em 1931, a Sociedade de Oftalmologia do Estado de São Paulo, lançou um documento apontando os “inconvenientes” de se ter profissionais não-oftalmologistas realizando refração, dentre eles, a possibilidade de o Optometrista indicar o uso de óculos onde houvesse a necessidade urgente de intervenção médica, levando o paciente a postergar o tratamento correto e, assim, podendo gerar maiores prejuízos para a população. No ano seguinte (1932), o presidente Getúlio Vargas decretou que o exercício da Optometria estaria condicionado à comprovação de habilitação nacional e, como não existiam cursos preparatórios no Brasil, o exercício da profissão de Optometrista foi suspenso. Somente no ano 1990 surgem escolas de ensino profissionalizantes ofertando cursos de nível técnico de Optometria nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste e, em 1997 a ULBRA no Rio Grande do Sul, é a primeira IES do Brasil a ofertar um curso de graduação em Optometria, seguida pela UNC em Santa Catarina no ano 2000, depois pela Universidade de BRAZCUBAS em São Paulo no ano 2003, posteriormente pela Faculdade RATIO no Ceará e FASUP em Pernambuco ambas no ano 2015 e, ultimamente, pela UNIRB na Bahia no ano 2019. Todos estes cursos são reconhecidos pelo M.E.C. (Ministério da Educação e Cultura) e pelo M.T.E. (Ministério do Trabalho e Emprego), porém, como não existe regulamentação por lei específica, os Optometristas atuam, amparados por artigos de Decretos da década de 1930 e por princípios legislativos da Constituição de 1988 que têm uma interpretação muito subjetiva, e desta forma, enfrentam muitos problemas relacionados à discriminação profissional por parte do poder público e pelo corporativismo da medicina oftalmológica que continua lutando pela reserva de mercado do ramo óptico (Sales, 2017).

O Conselho Brasileiro de Óptica e Optometria (CBOO), fundado em 1997 é filiado à ALDOO (Asociación Latinoamericana de Optometría y Optica) e à WCO

(World Council of Optometry), em concordância com as normas internacionais vigentes, descreve o Optometrista como um profissional da área da saúde, não médico, responsável pela avaliação primária da saúde visual e ocular, que não faz uso nem prescreve qualquer tipo de medicamento e não utiliza nenhuma técnica invasiva ao corpo humano. Formado em Optometria por Instituições de Ensino devidamente autorizadas, este profissional é capacitado para identificar, diagnosticar e corrigir alterações visuais como: **miopia, hipermetropia, astigmatismo, presbiopia, estrabismo, ambliopias, daltonismo** e reabilitar as deficiências do sistema visual, prescrevendo quando necessário, soluções ópticas como: **óculos, lentes de contato, filtros e prismas**, além de realizar ou encaminhar os pacientes para **terapias visuais e exercícios**, para diminuir a possibilidade de aparecerem distúrbios visuais no futuro e/ou aumentar a atual eficiência visual. O Optometrista também está apto para identificar alterações visuais causadas por patologias locais como a catarata e glaucoma, ou sistêmicas como hipertensão e/ou diabetes. Porém, quando o distúrbio tem origem patológica, o paciente é encaminhado ao profissional médico para o devido tratamento (CBOO, 2020).

Em uma avaliação clínica, o Optometrista deve contemplar todos os componentes do sistema visual para se certificar de que a queixa do paciente terá a melhor solução possível. Para isto, ele precisa avaliar as seguintes estruturas:

- Avaliação Visual – avaliação do estado refrativo dos olhos: acuidade visual; sensibilidade ao contraste; visão cromática e estereopsia.
- Avaliação Motora – avaliação do estado acomodativo: amplitude de acomodação; flexibilidade de acomodação e vergencial (convergência e divergência).
- Avaliação Ocular – avaliação das estruturas componentes: sobrancelhas; pálpebras; músculos extraoculares; conjuntivas; cílios; aparelho lacrimal; meios transparentes (córnea, humor aquoso, cristalino e humor vítreo); fundo dos olhos (retina, nervo óptico e mácula) (SALES, 2017).

3 SISTEMA ACOMODATIVO

Acomodação é a capacidade que o cristalino tem de adaptar a sua forma, mudando de lente moderadamente convexa quando se está olhando ao infinito óptico (acima de 6,1m de distância), para lente muito convexa quando se olha para um objeto situado a menos de um metro de distância dos olhos, conhecido como perto óptico. Esta estrutura conhecida como cristalino faz parte do sistema acomodativo, que funciona na parte interna do olho, estimulado pelo sistema nervoso central, responsável pela manutenção da nitidez das imagens à medida que os objetos se aproximam dos olhos (RIBEIRO, XIMENES, FERREIRA e ANDRADE, 2019).

Quando os objetos visualizados estão distantes, o sistema acomodativo através do músculo ciliar, relaxa aumentando a tensão sobre as zônulas e estas exercem uma tensão sobre o equador do cristalino tornando-o mais delgado e, diminuindo o eixo anteroposterior, onde nestas condições, o cristalino produz 14D que, em conjunto com as demais estruturas refrativas, fazem o olho produzir uma imagem nítida no plano da retina de um objeto distante. Quando os objetos visualizados se aproximam dos olhos, o sistema acomodativo trabalha relaxando os ligamentos suspensores para mudar o foco da visão para perto. Tal movimento ocorre devido ao efeito esfíncter das fibras circulares de músculo liso presentes no corpo ciliar que, ao se contraírem reduzem o diâmetro do círculo fixador dos ligamentos diminuindo a tração sobre o cristalino e este, assumindo uma forma mais esférica devido à elasticidade natural de sua cápsula (RIBEIRO, *et al*, 2019).

O desenvolvimento deste sistema tem início no nascimento da criança e, ao final do primeiro mês, tem-se desenvolvido em torno de 50%, sendo completado por volta dos seis meses de vida onde a criança consegue acomodar o equivalente a 14 D para a visão de perto e tem seu ponto próximo a 7 centímetros de distância dos olhos. Desta forma, quando a criança foca a visão em objetos muito próximos, o cristalino pode produzir até 28D (RIBEIRO, *et al*, 2019).

Todo o mecanismo acomodativo tem o objetivo de aumentar ou otimizar o contraste luminoso da imagem sobre o plano da retina tanto para objetos situados à distância quanto para objetos próximos. Assim, o reflexo de acomodação é modulado como um sistema “feedback” que opera para manter a interseção dos raios luminosos procedentes do objeto no plano da retina. Quando a fixação muda de um alvo longe para perto, cada olho acomoda, faz miose aumentando assim a profundidade de foco

e, ambos convergem no interesse de manter a VB e assim, dispor de uma excelente qualidade visual (RIBEIRO, *et al*, 2019).

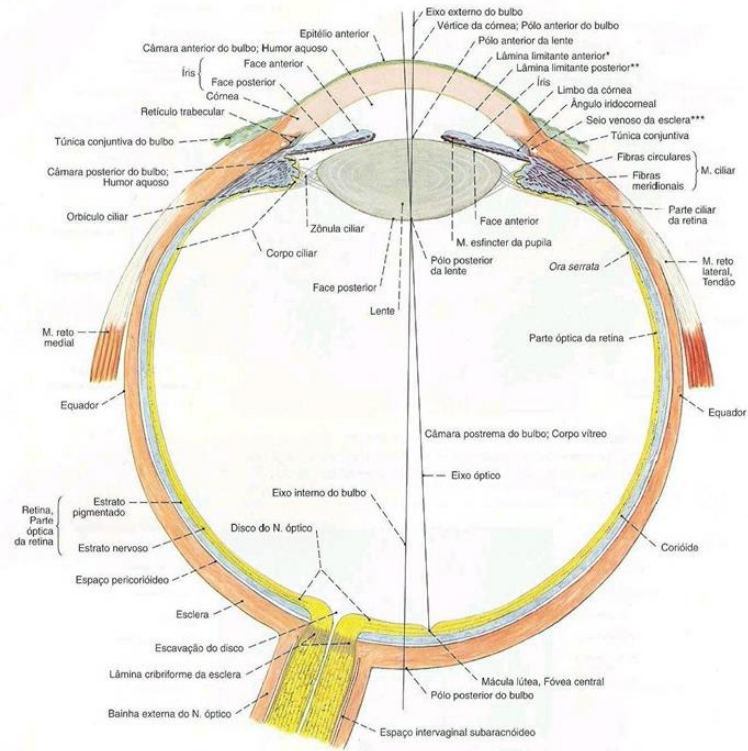
Quando a visão de perto é estimulada, inicialmente se forma uma imagem borrada na retina que viaja pelo sistema sensitivo aferente até o córtex visual especificamente nas áreas 17, 18 e 19 de Broadmann, causando neste, uma dificuldade na interpretação da imagem. Na sequência, o sistema nervoso atua emitindo quantidades proporcionais de neurotransmissores através do nervo oculomotor para estimular o músculo ciliar que é controlado quase inteiramente por sinais do sistema nervoso parassimpático (HALL, 2017).

A estimulação dos nervos parassimpáticos contrai as fibras do músculo ciliar, que relaxam as zônulas do cristalino permitindo que este assuma um formato mais convexo aumentando assim o seu poder refrativo e, conseqüentemente, uma imagem nítida na retina. Desta forma, à medida que um objeto distante se aproxima do olho, o número de impulsos nervosos parassimpáticos que chegam ao músculo ciliar precisa aumentar progressivamente para que o olho mantenha o objeto constantemente no foco (HALL, 2017).

A estimulação nervosa simpática no sistema acomodativo apresenta efeito insignificante no músculo ciliar. Portanto, o relaxamento do sistema que é responsável pelo foco dos objetos que se encontram mais distantes, ocorre principalmente pela diminuição do estímulo parassimpático fazendo aumentar o diâmetro de abertura do corpo ciliar e, tencionando as zônulas, aumentando assim, o achatamento do cristalino (HALL, 2017).

O caráter desta mudança, as variáveis afetadas e os mecanismos da acomodação, começaram a ser demonstrados por Scheiner em 1619 onde passou por várias teorias e, somente foi aceita a teoria de Hermann Helmholtz (1821 – 1894) que foi capaz de demonstrar que o ato de acomodação provido pelo músculo ciliar era acompanhado por um incremento na curvatura de ambas as faces do cristalino levando a um aumento na sua espessura central, teoria aceita atualmente (RIBEIRO, *et al*, 2019).

Figura 1 – Anatomia do Olho



Fonte: Atlas de Anatomia Humana – Sobotta Vol. 1

4 PRESBIOPIA

Também conhecida por "vista cansada" a presbiopia é a mais comum desordem refrativa da vida adulta. Tendo relação direta com a diminuição da amplitude de acomodação, é uma alteração fisiológica que causa um erro refrativo em que o olho apresenta a capacidade progressivamente diminuída para que objetos situados a curta distância sejam focalizados no plano da retina e, desta forma, diminuindo a AV para perto. O poder de acomodação reduz de cerca de 14 D em uma criança para menos de 3,0D quando a pessoa atinge os 50 anos e diminui a 0,50 dioptrias por volta dos 70 anos onde o cristalino permanece praticamente sem acomodação (PEREIRA, 2020).

Neste estado, cada olho continua focalizado permanentemente para uma distância quase constante onde essa distância depende das características físicas dos olhos de cada pessoa e não consegue acomodar para outra distância seja ela próxima ou longe e, para enxergar longe e perto, o indivíduo precisa recorrer a meios de correção visual que possibilite enxergar bem de preferência em todos os campos visuais conhecidos entre longe e perto (PEREIRA, 2020).

As causas da presbiopia não são completamente compreendidas, mas, evidências mostram que esta condição natural está associada à idade pois, à medida que a pessoa envelhece, o cristalino aumenta de tamanho e perde a elasticidade, em parte devido à desnaturação progressiva das proteínas, as mudanças na curvatura da cápsula e a perda de força dos músculos ciliares têm sido apontadas como causas principais para a presbiopia (PEREIRA, 2020).

A perda da capacidade de acomodação começa a ser sentida por volta dos 40 anos de idade ou um pouco antes para as pessoas emétopes e hipermetropes que, ao realizar atividades que exijam boa AV para perto principalmente a leitura e realização de trabalhos manuais, estas pessoas passam a ver as imagens borradas ao aproximar-se dos objetos e, ao forçar a visão na tentativa de enxergar com nitidez, surgem os sintomas da presbiopia que são: fadiga ocular conhecida como vista cansada, cefaléias, lacrimejo, podendo evoluir para blefarite, estrabismo e diplopia (PEREIRA, 2020).

Os portadores de baixa miopia, não sentem alguns dos sintomas da presbiopia no primeiro momento, ou seja, por volta dos 40 anos, muito embora ela esteja

presente, pois, a visão próxima deste público é melhor focalizada quando se aproxima dos objetos e, neste caso, os sintomas da vista cansada só surgirão um pouco mais tarde principalmente quando se utiliza da visão de perto por muito tempo já que a distância de foco do indivíduo míope geralmente é próxima dos olhos e ele pouco utiliza a acomodação do cristalino para enxergar de perto (PEREIRA, 2020).

A dificuldade para enxergar em baixa luminosidade, dificuldade para focar pequenos objetos ou letras menores e a presença de astenopia durante a leitura por longos períodos são outros sinais e sintomas, notados pela primeira vez por volta dos 40 anos de idade, mas, podem surgir um pouco antes. Os sintomas da presbiopia e de outras ametropias, são menos presentes à luz do sol, devido à ação natural da pupila que faz miose na presença de luz, reduzindo o seu diâmetro e aumentando a profundidade de foco e, desta forma, melhorando a qualidade visual (PEREIRA, 2020).

Figura 2 – Présbita



Fonte: Instituto de Moléstias Oculares.imo.com.br

Deste modo, a presbiopia pode ser classificada nos seguintes tipos:

- 4.1 **Presbiopia Incipiente** – O indivíduo relata dificuldade para ver de perto, tem baixa amplitude de acomodação, mas, apresenta boa AV (enxerga a linha J1 na tabela de Jeager) e prefere não usar correção;
- 4.2 **Presbiopia Funcional** – Paciente apresenta perda de AV para perto. Logo, deve ser corrigido conforme a necessidade;
- 4.3 **Presbiopia Absoluta** – Neste estado o paciente apresenta perda total da capacidade acomodativa e deve usar a máxima correção;
- 4.4 **Presbiopia Prematura** – Paciente apresenta a mesma sintomatologia da presbiopia, mas, tem início precoce. Neste caso, deve-se identificar na anamnese, o(os) fator(res) responsável (eis) pela alteração e indicar o devido tratamento. Assim, os sintomas da presbiopia desaparecem;
- 4.5 **Presbiopia Noturna** – Paciente apresenta dificuldade para ver de perto somente em ambientes pouco iluminados além de apresentar baixa amplitude de acomodação. Orienta-se aumentar a luminosidade do ambiente e rever a dieta alimentar (MARGARIDA, 2015).

5 EFEITOS DA PRESBIOPIA

Algumas pessoas relutam por um tempo e, somente buscam ajuda quando se sentem prejudicadas pela limitação visual imposta pela presbiopia. Esta limitação interfere diretamente na área profissional prejudicando principalmente quem trabalha explorando a visão de perto como manufactureiros, profissionais da informática, mecânicos, desenhistas, profissionais da saúde etc. Estes profissionais necessitam muito de uma boa AV para perto sob o risco de prejudicar terceiros ou perder seus empregos motivados por erros profissionais e/ou baixa produtividade. As pessoas em geral, sentem bastante o surgimento da presbiopia pois esta condição causa limitações funcionais nas suas atividades diárias diminuição de autoestima e, em alguns casos, o surgimento de doenças de cunho psicológico (POINTER, 1995b).

Sendo considerado um problema de saúde pública, à alta incidência e a tendência de expansão da presbiopia, manifestam uma dificuldade extra principalmente para as classes sociais menos favorecidas que é o custo elevado do tratamento. Seja qual for a modalidade escolhida para o tratamento, estas pessoas terão um incremento significativo em seus orçamentos anuais quando se inicia a presbiopia pois, além do acesso aos profissionais da saúde visual ser restrito principalmente para quem mora nas localidades mais afastadas dos grandes centros populacionais, o SUS oferece apenas a consulta gratuita e com longa fila de espera, porém, o tratamento deve ser bancado pelo usuário. Estas dificuldades além atrasarem a procura inicial do tratamento, contribuem para a não continuidade da forma correta onde muitas vezes, as pessoas demoram cinco anos ou mais para refazer suas consultas, além usarem correções ópticas inadequadas para enxergarem de perto como óculos com dioptrias ultrapassadas, óculos de outras pessoas e óculos vendidos nas calçadas conhecidos como lupas (POINTER, 1995b)

6 EPIDEMIOLOGIA

Fatores como maior expectativa de vida e envelhecimento populacional, são determinantes para um número alto de presbitas e com forte tendência de crescimento. Atualmente, o mundo conta com 2 bilhões de pessoas e o Brasil com 38 milhões, vivendo com esta ametropia onde o grau de acometimento e os efeitos são diferentes de acordo com os padrões de vida destas pessoas (RIBEIRO, *et al*, 2019).

Apesar de a presbiopia estar fortemente relacionada à idade, ela não surge de forma uniforme em todo o mundo. As pessoas que vivem próximo à linha do equador são acometidas de forma mais precoce devido à maior exposição aos raios UV. Estudos mostraram que quanto mais elevada é a temperatura do ambiente, mais cedo inicia-se a presbiopia. De modo geral, a ocorrência dessa ametropia manifesta-se por volta dos 40 anos de idade e sua progressão dura 20 anos. Ao final deste ciclo, o sistema tem acomodação insignificante e o paciente tem a sua “adição” estabilizada pelo resto da vida. No Brasil, a presbiopia acomete cerca de 75% das pessoas entre os 40 e 50 anos de idade sendo que as mulheres têm o risco 22% maior que os homens e, no restante das pessoas, a patologia vai surgindo com o avanço da idade (RIBEIRO, *et al*, 2019).

Além do envelhecimento populacional e aumento da longevidade, outros fatores devem ser considerados como agravantes ou responsáveis pela antecipação presbiopia como: deficiências alimentares, profissão exigente da visão de perto, doenças oculares, traumatismos que lesem o cristalino e seus agregados, existência de algumas doenças sistêmicas, doenças congênitas, uso de fármacos que comprometem a acomodação, uso intensivo de álcool, hipermetropia, tabagismo e obesidade (MARGARIDA, 2015).

A presença cada vez maior de tecnologias que exigem boa capacidade visual para perto, as dificuldades da população mais pobre em solucionar os problemas da visão de perto preventivamente permitindo o agravamento e as correções inadequadas, contribuem para a presbiopia ser um motivo de preocupação governamental já que suas implicações demandam valores elevados para os cofres públicos (DUARTE, 2003).

Relativamente, a prevalência da presbiopia não é seguida de forma equitativa pelo número de médicos oftalmologistas e optometristas no Brasil pois, conforme dados do Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO), em todo o território existem pouco mais de 13.000 médicos oftalmologistas e, de acordo com o Conselho Brasileiro de Óptica e Optometria (CBOO), temos aproximadamente 5.000 optometristas para atender a uma população de 211 milhões de pessoas. Deste total, 67 milhões correspondem à faixa etária acima de 40 anos de idade que é o público-alvo da presbiopia. Outro dado relevante encontrado nos dados do CBO é a má distribuição dos seus profissionais em relação à população residente em cada região pois, aparece a região Norte como a menos assistida tendo um médico oftalmologista para cada 29 pessoas, a região Nordeste tendo 1 médico oftalmologista para cada 21 pessoas e a região Sudeste como o melhor acompanhamento com um médico para cada 10 habitantes. Quando se detalha a cobertura por estado, a disparidade aumenta bastante pois, o estado do Amapá na região Norte, tem um médico para cada 90,5 habitantes e na outra ponta aparece o Distrito Federal com um médico oftalmologista para cada 7,8 habitantes. O CBOO não divulga a distribuição dos profissionais optometristas pelo território, porém, as estatísticas não devem ser muito diferentes, haja vista que os maiores percentuais de pessoas com deficiência visual se encontram nas regiões menos assistidas com 3,6% na região Norte, 4,1% na região Nordeste e apenas 3,1% de deficientes visuais na região Sudeste, conforme dados da Fundação ODORINA sobre o acompanhamento da deficiência visual no Brasil (AUGUSTO, 2008).

7 DIAGNÓSTICO

Durante o exame de vista, o optometrista ou oftalmologista reúne elementos essenciais para o diagnóstico de presbiopia, ao executar uma boa anamnese do paciente pois, a idade próxima ou igual a 40 anos e as queixas de: dificuldade para enxergar de perto, o desinteresse pela leitura, a presença de sono ao realizar atividades que necessitem da visão de perto, dores de cabeça na parte frontal e a presença de outros sintomas principalmente ao final do dia, denunciam a existência do problema. Em seguida, durante a tomada da acuidade visual em visão próxima, tem-se a confirmação de que o paciente apresenta deficiência visual para perto e qual é o seu grau de comprometimento. Para a tomada de AV, o paciente deve estar em um ambiente com intensidade luminosa idêntica ao ambiente em que ele permanece durante a maior parte do dia (MACIEL, 2015).

Estando o paciente sentado, com a visão corrigida para longe e com o olho esquerdo ocluído, o avaliador optometrista ou oftalmologista apresenta-lhe uma escala de mão – a mais usada é a “Notação de Jeager” - a uma distância confortável para leitura entre 30 e 40cm de distância dos olhos e solicita que o paciente identifique os caracteres ou frases dispostas em ordem decrescente de tamanho. Nestas condições espera-se que ele enxergue claramente e sem ressalvas, a última linha da tabela identificada como “J1” que corresponde a AV 20/20 na tabela de Snellen usada para avaliar a visão de longe. Caso o paciente não enxergue claramente a linha “J1”, serão adicionadas lentes positivas sobre a correção de longe (se houver), conforme a tabela de “adição por idade” e, solicitado ao paciente que releia a tabela, certificando-se da eficácia da correção para perto quando este vê claramente e sem ressalvas, o nível máximo da tabela que é a linha “J!”. Concluído o olho direito, refaz-se o procedimento para o olho contralateral, indicando em seguida o valor da adição no campo específico da fórmula optométrica (MACIEL, 2015).

Tabela 1 – Geager

TABELA DE LEITURA DE PERTO- JEAGER		
1,25 m	A VISÃO É O SENTIDO MAIS IMPORTANTE NA NOSSA VIDA	J6
1,00 m	POIS ELA É A PORTA DE ENTRADA DE TUDO O QUE CONHECEMOS,	J5
0,75 m	AS BELEZAS DO MUNDO, O CONHECIMENTO O APRENDIZADO ...ENTIM A VIDA	J4
0,62 m	POR ISSO CUIDE REGULARMENTE DA SUA VISÃO E MANTENHA A SAÚDE DO SEU SISTEMA VISUAL.	J3
0,50 m	CONSULTE SEU OFTALMOLOGISTA E SOLICITE UMA OPÇÃO DE CORREÇÃO PARA AJUDAR SUA VISÃO.	J2
0,37 m	SEU VISÃO É IMPORTANTE PARA VOCÊ E PARA OS OUTROS. CUIDE SEU VISÃO E MANTENHA A SAÚDE DO SEU VISÃO.	J1

Fonte: <https://xdocs.com.br/doc/acuidade-visual-na-crianca>

Figura 3 – AV de Perto



Fonte: <https://slidetodoc.com/acuidade-visual-problemas-oculares-causas-de-cegueira-maria/>

Tabela 2 – Adição por Idade

TABELA DE ADIÇÃO POR IDADE

Faixa Etária (anos)	Capacidade acomodativa	Adição para 40 cm (dioptrias)
40 a 44	4,0 a 5,0	+0,75 a 1,00
45 a 49	2,75 a 3,75	+1,00 a 1,50
50 a 54	1,5 a 2,5	+1,50 a 2,00
55 a 59	0,25 a 1,25	+2,00 a 2,25
60 ou mais	0,0	+2,25 a 2,50

Hofstetter, H. W. (1947)

Fonte: <https://pt.slideshare.net/saúde e medicina>

Outra forma de avaliação da capacidade de enxergar de perto é a medição da amplitude de acomodação monocular. Este método consiste em mensurar qual é a distância mínima que as pessoas conseguem enxergar, considerando que o sistema acomodativo de uma criança de 10 anos gera 14D de acomodação e, assim, consegue enxergar com nitidez, a tabela de leitura de “Jeager” ao nível J2 na distância mínima de 7cm do olho, aos 50 anos a distância mínima passa a ser de aproximadamente 46 cm e, no outro extremo, considerando as mesmas condições, um idoso com 70 anos de idade gera apenas 0,5D de acomodação o que teoricamente consegue enxergar a uma distância mínima de 2 metros. Para nortear o avaliador, existe a “Tabela de Donders” que relaciona a idade com a perda de capacidade do sistema acomodativo que ocorre ao longo da vida. Esta avaliação pode ser feita de duas formas: **Indireta**: o avaliador apresenta a tabela de “Jeager” ao paciente corrigido para longe e para perto com um olho ocluído (teste monocular), solicita que ele concentre o olhar no nível “J2” e vai aproximando a tabela lentamente do olho examinado até o paciente ver os optotipos borrados. Na sequência, mede a distância da tabela até o olho, faz o cálculo para encontrar as dioptrias acomodadas e compara com os valores da tabela de Donder’s. Refaz todo o procedimento no olho contralateral. **Direta**: o avaliador coloca a tabela de “Jeager” a uma distância fixa de 33cm (distância que produz 3D de acomodação) dos olhos do paciente corrigido e monocular, em seguida adiciona

lentes negativas em passos de 0,25D até o paciente ver os optotipos borrados no nível “J2”. Refaz todo o procedimento para o olho contralateral, compila os valores encontrados e compara com a tabela de Donder's. Se tais resultados estiverem aquém do esperado para a idade, o paciente deve ser orientado a realizar terapia visual (RIBEIRO, *et al*, 2019).

Tabela 3 – Donder's

TABELA DE DONDER'S

Idade	Amplitude	Idade	Amplitude
10	14.0	45	3.5
15	12.0	50	2.5
20	10.0	55	1.75
25	8.5	60	1.0
30	7.0	65	0.5
35	5.5	70	0.25
40	5.0	75	0.0

Fonte: <https://pt.slideshare.net/saúde e medicina>

8 TRATAMENTO

Após diagnosticada a presbiopia, o paciente analisa em conjunto com o profissional avaliador, qual será a melhor forma de tratamento. Aqui, o avaliador deve expor todos os meios disponíveis mostrando as vantagens e desvantagens de cada método e correlacionando às condições de vida do paciente como profissão e ambiente de trabalho, situação de saúde (se existem outras doenças e/ou limitações que interfiram no tratamento visual), disponibilidade do método na localidade de residência do paciente, disposição para fazer o tratamento, as condições financeiras, dentre outras. Existem atualmente, algumas opções para tratamento de presbiopia conforme seguem:

8.1 Lentes Oftálmicas:

Figura 4 – Lente Oftálmica



Fonte: <https://www.zeiss.com.br/vision-care>

O uso de lentes oftálmicas, é o tratamento mais indicado pois a adaptação é mais fácil, são mais seguras, não têm contraindicações e o custo é relativamente menor. Estas lentes podem ser: **monofocais** quando o usuário presbíta, em concordância com o optometrista resolve usar dois pares de óculos sendo um para visão de longe e outro para visão de perto; **bifocais** quando no ato da avaliação visual

o paciente apresenta limitação de convergência, mas prefere usar somente um par de óculos com visão combinada para longe e para perto e, **multifocais** ou **progressivas** que são lentes com vários campos de visão (longe, intermediário e perto). Esta opção é a que gera menos transtorno para o usuário pois os óculos não têm contato físico com o olho e a dificuldade maior está relacionada com a manutenção da peça. Outro ponto a considerar é que mesmo que as lentes estejam em excelente estado de conservação, precisam ser trocadas periodicamente visto que a presbiopia evolui gradativamente até a acomodação do cristalino paralisar completamente por volta dos 60 anos (RIBEIRO, *et al*, 2019).

8.2 Lentes de Contato:

Figura 5 – Lente de Contato



Fonte: <https://opticanet.com.br/secaomobile/saude>

A opção lente de contato para compensação da presbiopia, quando comparada ao uso dos óculos, apresenta muitas vantagens: estética, pois a correção visual torna-se imperceptível a terceiros; maior comodidade, já que o usuário não precisa se ocupar com os óculos em suas tarefas diárias; melhor qualidade visual, visto que o

usuário tem maior abrangência de campo visual e as imagens formadas na retina não sofrem distorção considerando que as lentes de contato são uma extensão da córnea (RIBEIRO, *et al*, 2019).

Como desvantagens podemos destacar o desconforto e o risco de contaminação dos olhos quando comparado aos óculos visto que estes, não têm contato físico com os olhos, logo, não geram nenhum tipo de irritação. Além disso, as lentes de contato podem ser dos tipos **rígidas** (são desconfortáveis durante adaptação, porém, oferecem menos riscos aos olhos porque dispõem de maior permeabilidade de gases e têm maior resistência a depósitos em sua superfície) ou **gelatinosas** (que são mais confortáveis, porém exigem maiores cuidados por parte dos usuários). Outras recomendações importantes para as pessoas dispostas a usar este tipo de correção, é que devem ter boa destreza manual, não devem ser portadoras de nenhum distúrbio corneano, conjuntival, palpebral (como o olho seco severo), não ter glaucoma descontrolado, não apresentar hipersensibilidade às lentes de contato, não ser portador de diabetes descompensada, não sofrer de alcoolismo crônico. Pois, estes são fatores que elevam o risco de infecções. Além disso, os postulantes usuários não devem conviver em ambiente de higiene precária, trabalhar em ambientes poluídos, nem ter contato com produtos químicos voláteis (RIBEIRO, *et al*, 2019).

O uso das lentes de contato de forma inadequada pode causar alguns problemas como infecções na córnea e a síndrome do uso excessivo das lentes. Esta síndrome ocorre quando se extrapola o tempo de uso diário causando hipóxia aguda da córnea onde o quadro clínico apresenta dores, fotofobia, hiperemia causada pela neovascularização por hipóxia e ceratite além de danos no epitélio corneano (RIBEIRO, *et al*, 2019).

Assim sendo, o uso de lentes de contato é seletivo haja visto, que os candidatos deverão realizar testes específicos para avaliar a quantidade e a qualidade da lágrima produzida, bem como sua drenagem, através dos respectivos testes de Shirmer, But e Jones. Os resultados dos testes são fundamentais antes de iniciar o uso destas lentes, e o acompanhamento periódico durante o uso é muito importante principalmente, porque há uma tendência natural de diminuição ou perda de algumas funções corporais com o avançar da idade e o uso contínuo de alguns medicamentos

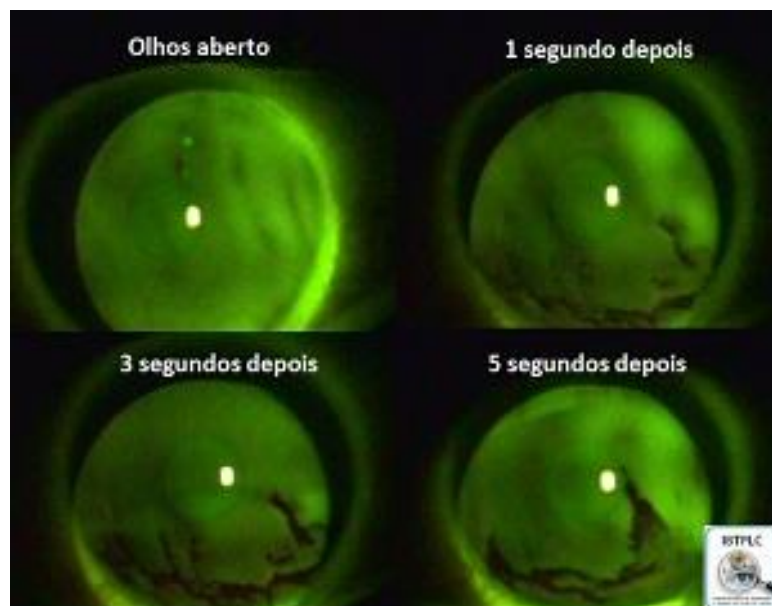
podem comprometer a produção e/ou a qualidade lacrimal, o que pode inviabilizar este tipo de compensação visual (RIBEIRO, *et al*, 2019)

Figura 6 – Teste de Shirmer



Fonte: <https://areaoftalmologica.com/pt/termos-de-oftalmologia/teste-de-shirmer/>

Figura 7 – Teste de BUT



Fonte: <https://www.ibtflc.com.br/artigosdetalhes.aspx?idartigo=21>

Quanto às indicações para o tratamento da presbiopia com lentes de contato, temos as seguintes opções:

8.2.1 Lentes de contato multifocais

Esta modalidade, consiste no uso rotineiro de lentes de contato que contemplem os campos visuais de longe, intermediário e perto, além do astigmatismo (se houver). O usuário deverá obedecer a alguns critérios como acompanhamento rotineiro da visão, ter os cuidados necessários e saber que este tratamento não garante a qualidade visual que ele tinha quando era jovem (DIAS, 2016).

8.2.2 Lentes de Contato Combinado com Óculos

A escolha é feita de acordo com a rotina visual do paciente conforme passa a maior parte do tempo. Algumas pessoas podem optar pelo uso das lentes de contato monofocais para compensar a visão de longe acrescido do astigmatismo (quando houver), acrescido dos óculos com lentes monofocais contemplando apenas a adição para serem usados quando necessitar usar a visão de perto. Por exemplo, um motorista profissional que dirige por longos períodos; outras pessoas, podem usar os óculos graduados para a visão de longe, em conjunto com as lentes de contato monofocais, com a dioptria necessária para perto. Como exemplo, podemos considerar um operador de computador que pouco utiliza a visão de longe no decorrer de sua jornada (DIAS, 2016).

8.2.3 Monovisão ou Sistema Báscula Com LC

Este método é indicado para os presbitas que usam a visão de longe e de perto de forma equiparada desde que a diferença entre a visão de longe e a visão de perto (adição) seja no máximo 2,0D. Tecnicamente, o olho dominante é corrigido com lente de contato monofocal para a visão de longe, acrescida do astigmatismo (quando houver), e o outro olho (dominado) é corrigido também com lente de contato monofocal para enxergar de perto (DIAS, 2016).

Assim, este tratamento obedece ao princípio de que o cérebro trabalha pelo menor esforço e, entende que a pessoa enxerga bem, tanto de longe quanto de perto,

pois, ao receber uma imagem boa e outra borrada, automaticamente desconsidera a pior imagem e considera a melhor. Este é o mesmo mecanismo adotado pelo cérebro na ambliopia, porém, necessita de boas técnicas de adaptação e, mesmo assim, o paciente tem perda de visão estereoscópica (DIAS, 2016).

8.3 Cirurgias

Algumas pessoas que atingem o estado da presbiopia e têm dificuldades para se adaptar ao uso de óculos ou lentes de contato, principalmente os emétopes porque nunca usaram acessórios para enxergar, recorrem a cirurgias refrativas para melhorar a visão de perto mesmo que estas cirurgias não garantam a alta qualidade visual, muito menos que sejam definitivas (CENTURION, 2012).

Vale ressaltar, que as cirurgias refrativas tiveram grandes avanços nos últimos anos pois não precisam mais do uso de tampões oculares no pós-operatório e a anestesia é apenas a instilação de um colírio. Além disso, o tempo de cirurgia é bem menor, a recuperação também diminuiu o tempo e a complexidade. Outro destaque refere-se à modernização dos equipamentos cirúrgicos que seguem os movimentos da pupila durante a cirurgia mesmo que o paciente movimente o olho involuntariamente e, esta melhoria juntamente com outras que foram implantadas, reduziram os índices de retoque cirúrgico de 25% para menos de 2% (CENTURION, 2012).

Outros avanços foram registrados nos equipamentos de diagnósticos que estão mais precisos, permitindo ao cirurgião perceber antecipadamente qualquer alteração no olho e no paciente como um todo, o que possibilita escolher a melhor forma cirúrgica, a melhor recuperação e o melhor resultado possíveis (CENTURION, 2012).

Desta forma, todos os pacientes optantes por cirurgias devem passar por rigorosa avaliação pré-operatória para decidir qual será a melhor, dentre as opções a seguir:

Figura 8 – Cirurgia Refrativa



Fonte: <https://cirurgiarefrativalaser.com.br/passos-a-passos-para-fazer-a-cirurgia-refrativa>

8.3.1 Monovisão ou Sistema Báscula com Cirurgia:

Esta forma de correção para presbiopia é uma adaptação da cirurgia a laser para corrigir miopia e hipermetropia. Nela, o cirurgião faz com que o olho dominante fique com boa visão para longe e o olho dominado, com boa visão para perto. Conseguem-se isso deixando 1,00 D de miopia no olho não dominante e corrigindo totalmente o outro, para causar uma espécie de mecanismo compensatório visto que o olho míope tem dificuldade para enxergar longe, mas enxerga melhor de perto do que o olho que não tem miopia. Para realizar este procedimento são usadas as tecnologias a seguir:

- a) Cerectomia Fotorrefrativa (PRK): esta técnica usa laser de fotodecomposição que produz luz ultravioleta com curtíssimo comprimento de onda. A correção da dioptria é feita na superfície da córnea onde, o

epitélio é totalmente removido com a aplicação de álcool diluído para, em seguida, o laser fazer a correção refrativa desejada. Ao ser aplicado, o laser remodela a córnea de forma exata, conforme cálculos prévios, através da técnica de **ablação superficial** (retirada de material). Para finalizar, coloca-se uma lente gelatinosa sem grau como proteção para ajudar na cicatrização. Este procedimento é mais recomendado para quem tem a córnea mais fina e para os pacientes mais jovens. O paciente deve ficar com a lente por aproximadamente uma semana depois da cirurgia que é o tempo médio de recuperação do epitélio. Apesar de ser uma cirurgia segura, o pós-operatório é mais delicado e a recuperação é mais demorada. Após feita a operação, é preciso evitar a exposição dos olhos ao sol por um ano (RIORDAN-EVA, 2011).

- b) Ceratomileuse Assistida por Excimer Laser In Situ (LASIK): o excimer laser gerado a partir de fluoreto de argônio com comprimento de onda de 193 nm, pode desintegrar tecidos de maneira muito limpa, com pouquíssimos prejuízos para as células próximas ao corte. Na técnica de correção refrativa corneana através da tecnologia LASIK, usa-se um microcerátomo mecânico ou o laser femtosegundo para cortar um disco lamelar fino (cerca de 100 micras) da córnea, que é dobrado para trás. A aplicação de laser de fotodecomposição (geralmente o PRK), pelo uso da técnica de **ablação** que é a retirada de material do leito estromal, restabelece com precisão o formato desejado e programado da córnea. Em seguida reposicionando-se o disco lamelar, facilitando assim o processo de recuperação cirúrgica (RIORDAN-EVA, 2011).

8.3.2 Rádio Frequência:

O conhecimento da radiofrequência data do Séc. XVIII e, os estudos experimentais avançaram sobre este tipo de onda eletromagnética fazendo com que elas atingissem altas frequências para uso nos meios de comunicação. Porém, descobriu-se que em altas frequências, estas ondas conhecidas como SHF (Super High Frequency), têm a propriedade de serem absorvidas por moléculas de água (H₂O) e oxigênio (O₂) gerando aquecimento no foco irradiado (CARVALHO, 2013).

Assim, a oftalmologia utilizou-se desta descoberta para realizar tratamentos cirúrgicos na região ocular e, posteriormente, em tratamentos refrativos, obedecendo o conceito da Monovisão ou sistema bácia para tratar a presbiopia. Para realizar o processo cirúrgico, instilam-se os colírios anestésicos no olho a ser operado e com o uso do aparelho “ViewPoint CK System” e seguindo os conceitos da termoceratoplastia, aplica-se uma corrente elétrica de alta frequência e baixa energia com o foco no estroma da córnea, gerando uma temperatura suficiente para encolher as fibras de colágeno, sem perda de material e, assim, modificar a curvatura corneana e, conseqüentemente, alterando a sua capacidade refrativa conforme desejado (CARVALHO, 2013).

A técnica da radiofrequência para tratamentos refrativos foi aprovada para aplicação nos EUA em 2002 e no Brasil foi lançada em 2004, sob a coordenação da disciplina de oftalmologia da Faculdade de Medicina do ABC (São Paulo) e aprovado pelo Ministério da Saúde. Os estudos iniciais mostraram que os melhores resultados obtidos com a aplicação deste método, ocorreram em pacientes emetropes binoculares para longe e que tinham entre 45 e 55 anos de idade. Outra característica mostrada, é que os resultados deste procedimento são temporários onde os pacientes perdem paulatinamente, a capacidade de enxergar de perto no olho operado, devendo repetir o procedimento no período entre três e cinco anos (CARVALHO, 2013).

8.3.3 Microlente Intracorneana:

Outra forma de tratar a presbiopia com cirurgia pelo sistema de Monovisão, é através do implante de microlentes no interior da córnea do olho não dominante, considerando que esta opção é menos invasiva, segura e reversível. Estas lentes são produzidas de polímero hidrofílico que são bastante biocompatíveis, têm 3mm de diâmetro (adequado para o tamanho médio da pupila) e 20 micras de espessura. Na área central não tem dioptria, porém, na periferia, dispõe de dioptrias positivas que vão de 2,5D a 3,5D para facilitar a visão de perto do paciente présbita, que chega a ter uma melhora superior a 50% na visão de perto (CAMPOS, 2012).

Para o implante, instilam-se colírios anestésicos e com o uso um laser femtosegundo e uma máscara especial, abre-se uma bolsa no estroma da córnea para encaixar a microlente que deve ter o centro alinhado com o eixo visual. O processo

de recuperação cirúrgica é bastante simples e este sistema possibilita a retirada ou substituição da lente sempre que necessário. Uma característica destas lentes é que são ideais para pacientes entre 45 e 60 anos que já passaram da idade ideal para as cirurgias refrativas e são muito jovens para a extração do cristalino (CAMPOS, 2012).

No Brasil, esta modalidade de tratamento foi aprovada no ano de 2012 pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e teve acompanhamento inicial do tratamento, pelo departamento de oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) no hospital de olhos paulista (CAMPOS, 2012).

8.3.4 Facoemulsificação:

Este modelo é o melhor resultado da busca incessante, ao longo de anos, por uma cirurgia minimamente invasiva e reproduzível, a ser executada nos pacientes acometidos pela catarata. Como a catarata mais predominante é a senil e os pacientes geralmente apresentam outras ametropias, foram desenvolvidas lentes intraoculares à base de acrílico e silicone, capazes de substituir a função do cristalino e, compensar ou mitigar outros erros refrativos que porventura, prejudiquem a visão do paciente afásico (NETO, 2020).

Em muitos países, esta cirurgia é largamente utilizada no tratamento da presbiopia, ou seja, em pacientes présbitas, porém, com o cristalino transparente onde no Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) orienta o uso apenas em pacientes com cristalino opacificado. Mas, na rede particular de saúde, é possível a realização do procedimento em pacientes présbitas com o cristalino transparente (NETO, 2020).

O procedimento cirúrgico de Facoemulsificação, consiste em substituir o cristalino por lentes artificiais intraoculares monofocais, bifocais, trifocais ou multifocais. Nesta modalidade, é possível corrigir a visão binocular para longe, intermediária e para perto sendo que a intervenção cirúrgica consiste basicamente em duas etapas: primeiro faz-se a remoção do cristalino pela técnica de emulsificação e, em seguida implanta-se a Lente Intraocular (LIO) (NETO, 2020).

Ao iniciar o processo cirúrgico, o olho precisa ser anestesiado e, para isto, instilam-se gotas de colírio anestésico acrescido de um leve sedativo. Assim, evita-se o uso de anestésias de bloqueio com perfurações oculares seguidos de hematomas. Outra vantagem da anestesia tópica é que a ação demora praticamente o curto tempo

da cirurgia e isto permite iniciar o tratamento pós-cirúrgico logo que for concluída a cirurgia, já que não necessita de “tampões protetores” no olho como era antes (NETO, 2020).

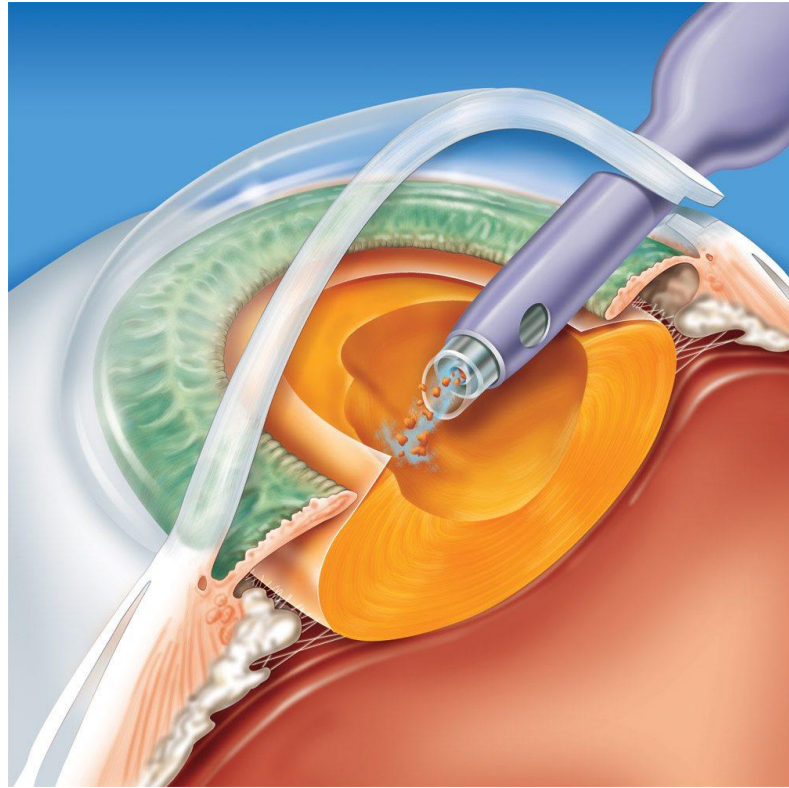
Estando o olho anestesiado, com o uso do Facoemulsificador, faz-se uma pequena incisão na córnea clara (região próxima ao limbo) por onde penetra a haste do equipamento. Este, ao atingir o cristalino, emite vibrações em alta frequência, fragmenta toda a massa ali existente em pequenas partículas para em seguida aspirá-las por pressão a vácuo. Durante este processo, a cápsula posterior do cristalino deve ser preservada (NETO, 2020).

Figura 9 – Facoemulsificador Centurion



Fonte: <https://nucleoavancado.com.br/tecnologias/equipamento-para-cirurgia-de-catarata-3/>

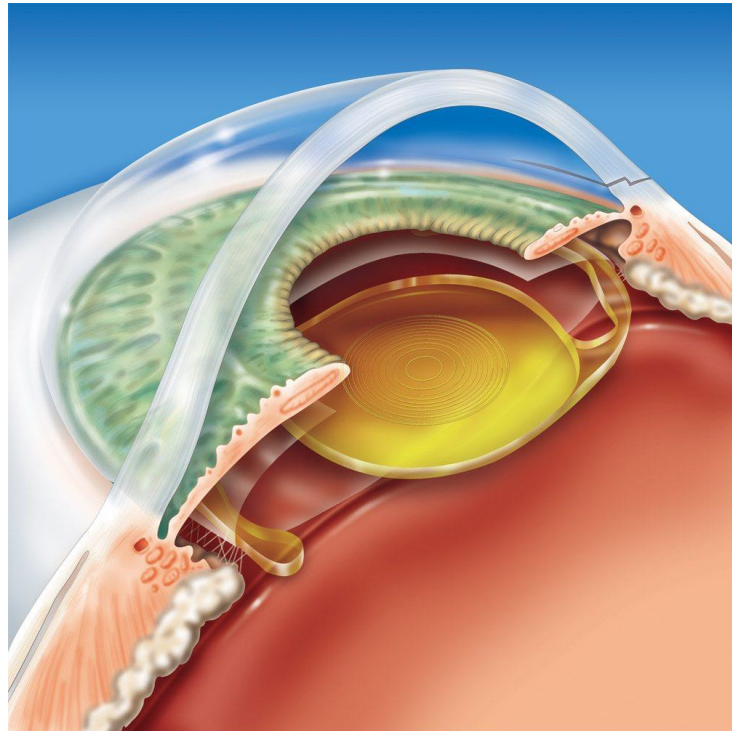
Figura 10 – Facoemulsificação



Fonte: <https://ceoportoaledge.com.br/2011/01/cirurgia-para-presbiopia/>

Na segunda etapa, após constatada a limpeza total do cristalino e a integridade da cápsula posterior, utiliza-se a mesma incisão da Facoemulsificação para o implante da LIO no local onde foi retirado o cristalino. Depois de implantada, a LIO precisa ser posicionada de forma a compensar todas as ametropias do paciente conforme estudo prévio. Sendo um processo feito por uma pequena incisão, ao concluir a cirurgia, não necessita de sutura pois a pressão intraocular exerce o papel de fechar o corte (NETO, 2020).

Figura 11 – Lente Intra Ocular



Fonte: <https://ceoportalegre.com.br/2011/01/cirurgia-para-presbiopia/>

Vale ressaltar que a cirurgia em discussão, se não ocorrer imprevistos, pode ser considerada como intervenção ambulatorial pois, o paciente não precisa ficar internado no pós-cirúrgico e pode ir para casa no mesmo dia. Fazendo normalmente os tratamentos indicados pelo cirurgião, o paciente passa a enxergar melhor no primeiro dia subsequente e tem melhora visual progressiva nas próximas semanas. Importante frisar também, que a cirurgia de Facoemulsificação com introdução de LIO interfere na pressão interna do olho, reduzindo-a. Logo, se o paciente for tendencioso ou já estiver em desenvolvimento de glaucoma de ângulo fechado, pode ser beneficiado por conta da diminuição da PIO (NETO, 2020).

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Verifiquei durante o estudo que a optometria existe há mais de cem anos e a maioria dos países do mundo convive harmoniosamente com este segmento da saúde, obtendo muitos benefícios através da avaliação primária da saúde visual realizada pelo Optometrista. Porém no Brasil, devido à ausência de leis específicas, a relação da optometria com as instituições de saúde não é amistosa, o que prejudica a população principalmente, as pessoas pertencentes às classes sociais mais pobres.

Ponderando que foi realizado um apanhado geral sobre o tema presbiopia onde foi mencionada cada etapa do processo visual, vimos que mesmo sendo considerado um problema de saúde pública, ainda tem muitas pessoas, principalmente aquelas que enxergaram bem por toda a vida, que se surpreendem quando atingem a meia-idade e são acometidas pela limitação fisiológica que acarreta dificuldades visuais para perto. Quando isso ocorre, os indivíduos tendem a adotar métodos paliativos para conseguir enxergar de perto como por exemplo, aumentando as fontes de leitura nos equipamentos eletrônicos como computadores, tablets e celulares; comprando livros com as letras maiores; fazendo uso de lupas manuais; etc.

Observei também durante os estudos, que muitas pessoas emétopes (que dispõem de boa AV) não têm a cultura de fazer acompanhamento visual. E, a chegada da presbiopia impõe nestes pacientes a necessidade de consultar um profissional da saúde visual pela primeira vez. Diante deste fato, o optometrista ou oftalmologista têm o dever de realizar uma avaliação completa, verificando se existe algum sinal de patologia visual e, se houver, encaminhar o paciente para o devido tratamento. Em caso contrário, o profissional da saúde deve esclarecer o paciente sobre a importância de realizar acompanhamento visual anualmente no sentido de evitar as complicações causadas pelas doenças silenciosas que surgem nos olhos e que podem levar à cegueira se não forem diagnosticadas e tratadas precocemente como o glaucoma e a catarata.

Me surpreendeu bastante neste trabalho, a existência dos vários métodos cirúrgicos disponíveis para tratamento da presbiopia pois, popularmente, o que se conhece para resolver este problema são as lentes oftálmicas corretoras para visão de perto, as lentes progressivas e as bifocais e, recentemente, as lentes de contato multifocais. Com relação aos processos cirúrgicos, somente os pacientes

pseudofásicos (que fizeram cirurgia de catarata), são conhecidos como os que recebem uma lente intraocular (LIO) que contempla a correção da visão de perto no presbíta. Mesmo assim, com diversos métodos de correção para presbiopia disponíveis no mercado, nenhum deles é eficaz e reproduzível que possibilite um tratamento padronizado, pois todos eles, necessitam ser avaliados por um profissional da saúde visual e a solução é personalizada, já que cada caso é parte de um contexto diferente.

Sugiro que este trabalho não seja considerado como conteúdo estanque para o assunto presbiopia. Mas, que encoraje outras pessoas como estudantes de optometria a garimpar ou produzir mais conhecimentos sobre o tratamento da presbiopia através da terapia visual. Pois, entendo que esta modalidade tem eficácia comprovada no tratamento de outras ametropias e pode certamente, trazer grande contribuição além de ser mais uma opção para as pessoas presbitas que têm limitação no uso dos métodos aqui mencionados, seja pela existência de outras doenças ou tratamentos que impeçam o paciente de fazer cirurgias refrativas ou, pelas condições profissionais que dificultem o uso de lentes corretivas.

Neste trabalho não mencionei os tratamentos para presbiopia conhecidos como:

- Expansão escleral - visto que os casos estudados não tiveram resultados positivos por muito tempo;
- Tratamento farmacológico – devido ao pequeno público que este método contemplaria, pela intensidade de acompanhamento médico e a alta possibilidade de efeitos colaterais;
- Lentes oftálmicas mecanicamente modificável – pela inviabilidade de uso pelas pessoas de conhecimento e comportamento padrão;
- Lentes oftálmicas eletricamente modificável – pela inviabilidade do uso pelas pessoas de conhecimento e comportamento padrão.

10 REFERÊNCIAS

AUGUSTO, Paulo de A. Melo. **Quantos somos?** São Paulo, p. 30-37 nov./2008. Disponível em: <http://www.cbo.com.br/novo/medico/pdf/jo/ed122/4.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2021.

CBOO, Conselho Brasileiro de Óptica e Optometria. **Perfil Profissional Optometrista Brasileiro**: Coleções CBOO Vol I. 2ª. Edição, mar./2020. Disponível em: https://www.cboo.org.br/doc/perfil_do_optometrista.pdf. Acesso em: 15 jul. 2021.

CAMPOS, Mauro. **UNIFESP Testa Implante de Microlente na Córnea para Corrigir Vista Cansada**, São Paulo. 2012. Disponível em: <https://opticanet.com.br/optica-no-brasil/6744/unifesp-testa-implante-de-microlente-na-cornea-para-corriger-vista-cansada>. Acesso em: 22 jun. 2021.

CARVALHO, José Ricardo Carvalho Lima Rehder; VERRI, Leonardo Paulino; PAULINO, Eduardo. **Importância da Radiofrequência na Oftalmologia**, São Paulo, Artigo de Revisão. Rev. Bras.Oftalmol.72(2), abr. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbof/a/fpPFg37hZ7CPzwF5MTwR8Lf/?lang=pt>. Acesso em: 29 mai. 2021.

CENTURION, Virgílio; Caballero, Juan. **Presbiopia é um mal da Idade?** São Paulo, 2012. Disponível em: <https://imo.com.br/presbiopia-e-um-mal-da-idade/> Acesso em: 16 jun. 2021.

DIAS, Ney. **Dica Número 6: A Técnica da Monovisão, com Lentes de Contato**. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://opticanet.com.br/colunas-artigos/9842/dica-numero-6-a-tecnica-da-monovisao-com-lentes-de-contato> Acesso em: 12 mai. 2021.

DUARTE, Wladimir Ribeiro; BARROS, Aluísio J. D.; SOARES, Juvenal Dias-da-Costa; CATTAN, Jacob Melamed. **Prevalência de Deficiência Visual de Perto e Fatores Associados: Um Estudo de Base Populacional**. Artigos Cad. Saúde Pública 19(2). Abr./2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/dy4R6KdDzyKKzWhcmWDNgNj/?lang=pt>. Acesso em: 02 jun. 2021.

HALL, John Edward; GUYTON, Arthur C. Guyton & Hall. **Tratado de Fisiologia Médica**. 13ª Edição - Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2017.

MACIEL, Antônio Cláudio da Silva. **Manual Prático Ilustrativo da Optometria Funcional**. João Pessoa, PB: Grafique, 2015.

MARGARIDA, Joana Coelho Soares. **Presbiopia: Abordagem Terapêutica**. Monografia (Artigo de Revisão) – Área Científica de Oftalmologia/Geriatria, Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal, 2015.

NETO, Leôncio Queiroz. **Cirurgia para Presbiopia: Veja Quais Existem**. São Paulo. 2020. Disponível em: <https://lenscope.com.br/blog/cirurgia-para-presbiopia/>. Acesso em: 20 jun. 2021.

PEREIRA, Manuel Monteiro. **Presbiopia**. Cidade do Porto, Portugal, 2020.
Disponível em: <https://www.saudebemestar.pt/PT/clinica/oftalmologia/presbiopia/>.
Acesso em: 29 abr. 2021.

POINTER, J. S. **Óptica Oftalmológica e Fisiológica**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 1995b.

RIBEIRO, João Crispim Moraes Lima; XIMENES, Ana Paula Alves; FERREIRA, Juliana de Lucena Martins; ANDRADE, Leiria Neto. **Oftalmologia para a Graduação**. Fortaleza, Ce: Unichristus, 2019.

RIORDAN-EVA, Paul; WITCHER, John P. **Oftalmologia Geral de Vaughan & Asbury**. 17ª Edição – Nova Iorque, EUA: Mc Graw Hill, 2011.

SALES, Wellington Silva. **História da Optometria: Origens, Personagens, Instituições**. Alagoinhas, Ba: OPTO Centro de Optometria, 2017.