



FRANCISCO RAFAEL SIQUEIRA DE SOUZA

**A RELEVÂNCIA NA APLICAÇÃO DA FICHA CLÍNICA DE
OPTOMETRIA FUNCIONAL DURANTE A AVALIAÇÃO VISUAL**

**FORTALEZA
2017**

FRANCISCO RAFAEL SIQUEIRA DE SOUZA

**A RELEVÂNCIA NA APLICAÇÃO DA FICHA CLÍNICA DE OPTOMETRIA
FUNCIONAL DURANTE A AVALIAÇÃO VISUAL**

**FORTALEZA
2017**

FRANCISCO RAFAEL SIQUEIRA DE SOUZA

**A RELEVÂNCIA NA APLICAÇÃO DA FICHA CLÍNICA DE OPTOMETRIA
FUNCIONAL DURANTE A AVALIAÇÃO VISUAL**

TCC apresentado ao Centro de Formação Profissional Ratio, como requisito parcial para obtenção da certificação do Curso Técnico em Optometria, sob orientação dos professores Antonio Claudio Maciel, Adryana Estácio Trummer e Magda Lima.

**FORTALEZA
2017**

FRANCISCO RAFAEL SIQUEIRA DE SOUZA

**A RELEVÂNCIA NA APLICAÇÃO DA FICHA CLÍNICA DE OPTOMETRIA
FUNCIONAL DURANTE A AVALIAÇÃO VISUAL**

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

Monografia aprovada em: ____/____/____

Orientadora Metodológica: Prof^a Adryana Estácio Trummer

Orientador Conteudista: Prof^o O. D. Antônio Cláudio Maciel

“A vida ensina continuamente, e toda conquista é feita de pequenos enganos, grandes acertos e esforço. só erra quem tenta, quem age. assumir as próprias falhas, sem lamentar-se, é um exercício que enobrece.”

À minha família que sempre me deu apoio, principalmente a meus pais que sempre estiveram ao meu lado desde o início dessa jornada. Aos professores, em especial Claudio, Rickson e Magda, que deixaram muitos ensinamentos e influenciaram no meu crescimento profissional e pessoal.

RESUMO

No âmbito Optométrico, este trabalho tem uma proposta de conhecer por meios literários e pesquisa de campo, os exames realizados por este profissional, extraídos de autores relevantes da optometria. Foi estabelecido que o optometrista é o profissional da área da saúde, com formação técnica, que está habilitado a examinar e avaliar o sentido da visão, sendo um especialista que estabelece um equilíbrio visual, através de equipamentos ópticos e protocolo de atendimento, e compensa alterações visuais de origem não patológicas, melhorando o desempenho visual dos pacientes. O técnico em optometria está habilitado a conduzir casas ópticas, conferir receitas, adaptação de lentes de contato e prescrição de órteses. Este profissional utiliza um protocolo de atendimento onde contém vários exames que avaliam diferentes aspectos pertinentes à função visual e que, se não aplicado o protocolo de atendimento, implicaria em um diagnóstico vago e impreciso. Diante do supracitado, o presente trabalho tem como objetivos: defender uma política de concientização entre os profissionais optometristas sobre a relevância da aplicação da ficha clínica de optometria funcional; explicar a importância de cada etapa da ficha clínica e a sua necessidade para um diagnóstico preciso; defender a correta aplicação dos exames da ficha clínica de optometria funcional.

Palavras-chave: Optometria; ficha clínica; protocolo de atendimento.

ABSTRACT

Under Optometric, this work has a proposal to meet for literary media and field research, the tests performed by this professional, extracted from relevant authors of Optometry. It was established that the optometrist is the healthcare professional, technical training, which is empowered to examine and evaluate the sense of sight, being an expert that establishes a visual balance, through optical equipment and protocol, and compensates visual changes of pathological source, improving the visual performance of the patients. Optometry technician is authorized to drive optical houses, check out recipes, contact lens fitting, and prescription orthotics. This professional uses a protocol of care where contains tests that assess different aspects pertaining to visual function and that, if not applied service protocol, would imply a vague and inaccurate diagnosis. . In front of that, the present work aims to: defend a policy of awareness amongst professionals optometrists on the relevance of applying the functional optometry clinic; explain the importance of each step of the chart and your need for a precise diagnosis; defend the correct application of the tests of functional optometry clinic.

Keywords: Optometry; chart; service protocol.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 ANATOMIA E FISIOLOGIA OCULAR.....	8
2.1 Cavidades orbitárias.....	9
2.2 Córnea.....	10
2.2.1 Epitélio corneano.....	10
2.2.2 Membrana de Bowman.....	11
2.2.3 Substância própria.....	11
2.2.4 Membrana de Descemet.....	11
2.2.5 Endotélio.....	11
2.3 Humor aquoso.....	12
2.3.1 Função óptica.....	13
2.3.2 Função dinâmica.....	13
2.3.3 Função trófica.....	13
2.3.4 Função protetora.....	13
2.4 Corpo ciliar.....	14
2.5 Cristalino.....	14
2.6 Íris.....	16
2.7 Corpo vítreo.....	17
2.8 Aparelho lacrimal.....	18
2.8.1 Camada lipidica.....	18
2.8.2 Camada aquosa.....	18
2.8.3 Camada mucosa.....	18
2.9 Esclera.....	19
2.10 Coroide.....	20
2.10.1 Supracoroide.....	20
2.10.2 Camada vascular.....	21
2.10.3 Camada cariocapilar.....	21
2.10.4 Membrana de Bruch.....	21
2.11 Retina.....	21
2.11.1 Ora serrata.....	22
2.11.2 Disco óptico.....	22
2.11.3 Mácula.....	22
2.11.4 Fóvea central.....	23
2.11.5 EPR.....	23
2.11.6 Camada de fotorreceptores.....	23
2.11.7 Membrana limitante externa.....	23
2.11.8 Camada nuclear externa.....	24

2.11.9 Camada plexiforme externa.....	24
2.11.10 Camada nuclear interna.....	24
2.11.11 Camada plexiforme interna.....	24
2.11.12 Camada de celulas ganglionares.....	24
2.11.13 Camada de fibras nervosas.....	25
2.11.14 Membrana limitante interna.....	25
2.12 Transdução fotoquimica.....	25
3 AVALIAÇÃO VISUAL OPTOMÉTRICA.....	27
3.1 Anamnese.....	27
3.1.1 Tipos de anamnese.....	29
3.1.2 Objetivos da anamnese.....	29
3.2 Lensometria.....	29
3.2.1 Como usar o lensômetro.....	31
3.2.1.1 1º Passo.....	31
3.2.1.2 2º Passo.....	32
3.2.1.3 3º Passo.....	32
3.3 Acuidade visual.....	33
3.3.1 Tabela de optotipos.....	35
3.3.2 Aplicação da técnica.....	36
3.3.2.1 Técnica para visão de longe.....	37
3.3.2.2 Técnica para visão de perto.....	38
3.3.2.3 Anotação.....	38
3.3.2.4 Recomendações.....	39
3.4 Motilidade extra ocular (MEO).....	39
3.4.1 Teste de Hirscheberg.....	40
3.4.1.1 Técnica.....	40
3.4.2 Ângula Kappa.....	41
3.4.2.1 Técnica.....	41
3.4.2.2 Resultado.....	41
3.4.2.3 Interpretação.....	42
3.4.3 Duccões.....	42
3.4.3.1 Técnica.....	42
3.4.3.2 Anotação.....	43
3.4.3.3 Recomendações.....	43
3.4.4 Versões.....	44
3.4.4.1 Técnica.....	44
3.4.4.2 Anotação.....	45
3.4.4.3 Recomendações.....	45
3.4.5 Cover test.....	45
3.4.5.1 Técnica para cover alternante.....	46

3.4.5.2 Resultado.....	46
3.4.5.3 Técnica para cover uncover.....	46
3.4.6 P.P.C.....	47
3.4.6.1 Técnica.....	47
3.4.6.2 Anotação.....	48
3.4.6.3 Nota.....	48
3.5 Exame pupilar.....	48
3.5.1 Técnica.....	49
3.5.2 Anotação.....	49
3.6 Biomicroscopia.....	50
3.6.1 Técnica.....	50
3.7 Oftalmoscopia.....	51
3.8 Fundo de olho normal.....	53
3.8.1 Pupila.....	53
3.8.2 Veias e artérias.....	54
3.8.3 Retina.....	54
3.8.4 Técnica.....	57
3.8.5 Anotação.....	58
3.9 Ceratometria.....	58
3.9.1 Técnica.....	58
3.9.2 Anotação.....	59
3.10 Refrações.....	60
3.10.1 Retinoscopia estática.....	60
3.10.2 Objetivos da retinoscopia estática.....	60
3.10.3 Características do reflexo retinoscópico.....	61
3.10.4 Técnica.....	61
3.10.5 Retinoscopia dinâmica.....	63
3.10.5.1 Técnica.....	63
3.10.6 Adição.....	64
3.10.6.1 Técnica.....	64
3.11 Ambulatorial.....	65
3.11.1 Técnica.....	66
3.12 Testes acomodativos.....	66
3.12.1 Amplitude de acomodação.....	67
3.12.1.1 Técnica.....	67
3.12.2 Flexibilidade de acomodação.....	69
3.12.2.1 Técnica.....	69
3.13 Reservas fusionais.....	70
3.13.1 Técnica para visão de longe.....	70
3.13.2 Técnica para visão de perto.....	71

3.14 Visão cromática.....	71
3.14.1 Técnica.....	72
3.15 Avaliação do campo visual.....	72
3.15.1 Técnica.....	73
3.15.2 Teste de confrontação.....	73
3.15.3 Anotação.....	73
3.16 Carta da Amsler.....	73
3.16.1 Anotação.....	74
3.17 Avaliação da lágrima.....	75
3.17.1 Camada lipídica.....	75
3.17.2 Camada aquosa.....	75
3.17.3 Camada mucínica.....	76
3.17.4 Testes para avaliar o aparelho lacrimal.....	76
3.17.4.1 Teste de Jones.....	76
3.17.4.2 Teste de BUT.....	76
3.17.4.3 Teste de Shimmer.....	77
3.18 Tonometria.....	78
3.19 Fórmula final.....	78
3.20 Diagnóstico.....	79
3.21 Conduta e controle.....	80
4 PESQUISA.....	81
4.1 Modelo do questionário.....	83
4.2 Resultado da pesquisa.....	84
4.3 Modelo da ficha clínica de optometria funcional.....	86
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	87
REFERÊNCIAS.....	89

1 INTRODUÇÃO

É sabido que muitos profissionais do seguimento optométrico atuam de forma indisciplinada, abrindo mão de exames que são de suma importância para obter um diagnóstico preciso na avaliação visual. Sabe-se também que, em certos casos, parte desses profissionais atentam, demasiadamente, à questão monetária, deixando de realizar corretamente, ou às vezes nem realizar, os passos da ficha clínica pois, para realizá-los demanda tempo e, com isso, reduziria o número de pacientes atendidos e por conseguinte o lucro destes profissionais. Muitas vezes o profissional abre mão de exames como a oftalmoscopia, que pode detectar problemas como: degeneração macular, descolamento de retina ou até mesmo glaucoma, que é uma alteração causada, muitas vezes, por um aumento da pressão intraocular.

Tudo isso na busca frenética por mais lucros. Contudo, quem mais perde, e é prejudicado, é a população que ansia por um atendimento mais humanizado e, acima de tudo, com mais qualidade. Existem determinados fatores que impedem o profissional optometrista de aplicar certos exames da ficha clínica optométrica, como é o caso da campanha externa.

Diante do supracitado, o presente trabalho tem como objetivos: defender uma política de conscientização entre os profissionais optometristas sobre a relevância da aplicação da ficha clínica de optometria funcional; explicar a importância de cada etapa da ficha clínica e a sua necessidade para um diagnóstico preciso; defender a correta aplicação dos exames da ficha clínica de optometria funcional.

Buscar conscientizar esses profissionais a fim de que seja realizada uma avaliação optométrica completa e de qualidade é de suma importância para que a profissão de optometria seja consolidada e valorizada no Brasil, além de oferecer um serviço de qualidade à população, que é o princípio da optometria no Brasil e no resto do mundo.

A presente pesquisa caracteriza-se por ser do tipo descritiva, e analítica. Em primeiro momento será realizada a descrição do fenômeno no intuito de

compreender a real situação. A partir das descrições, será descrito cada exame presente na ficha clínica de optometria para que ao fim da avaliação visual sejam analisados e, assim, obter um diagnóstico coerente sobre a real situação do paciente. A pesquisa é qualitativa, envolvendo a obtenção de dados por meio do contato direto com a situação estudada, que revelará a perspectiva dos participantes.

Será realizada pesquisa bibliográfica buscando levantar registros pertinentes a temática, além da utilização de fontes como sites e bibliografias, as quais respaldarão o estudo.

Na pesquisa serão utilizados métodos e instrumentos que possibilitarão a apreensão do objeto de estudo. Inicialmente foram realizados questionários fechados direcionados a cerca de 20 profissionais de optometria proprietários de consultórios de optometria. Os dados serão organizados e articulados com as fontes disponíveis. Para análise será utilizada a análise de conteúdo, técnica bastante utilizada nas ciências sociais com a intenção de possibilitar maior objetividade na investigação do objeto, analisando-se a frequência de algumas palavras e ideias em um determinado contexto (BARDIN, 1977).

2 ANATOMIA E FISIOLOGIA OCULAR

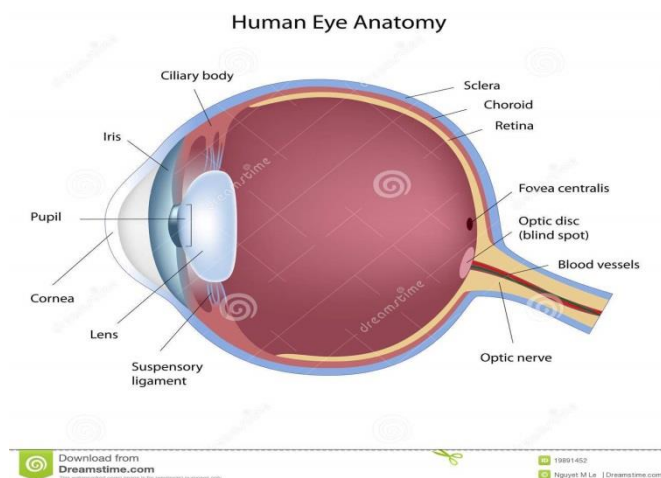
O olho humano é um dos cinco órgãos dos sentidos, constituindo a parte externa do mecanismo de visão (Dome, 2013).

Assim que os olhos focam algum objeto, o foco chega primeiro a córnea e a atravessa chegando a íris. A íris, então, regula a luz recebida através da pupila. Depois disso, o foco chega ao cristalino e é direcionado para a retina por um mecanismo que chamamos de acomodação e que será comentado mais adiante.

O olho humano é formado por um conjunto complexo de elementos que atuam de forma específica para que o ato de olhar, ver ou enxergar ocorra. Primeiramente existem aquelas estruturas responsáveis pela captação da luz e desempenham função óptica, posteriormente aparecem os elementos que transformam o impulso luminoso em impulso elétrico, através de reações químicas (RAMOS, 2008, p. 56).

Tendo uma forma geométrica aproximadamente esférica e pesando cerca de 7 a 8g, o globo ocular mostra-se levemente achatado no diâmetro vertical (23,48mm) em relação ao horizontal (24,13mm) e ao anteroposterior (24,15mm) (Bicas, 2007). Logo podemos ver que seria errôneo afirmar que o olho é completamente esférico.

Figura 1 - Representação do globo ocular e suas respectivas estruturas



Fonte: <https://www.dreamstime.com/stock-photography-eye-anatomy-image19891452>

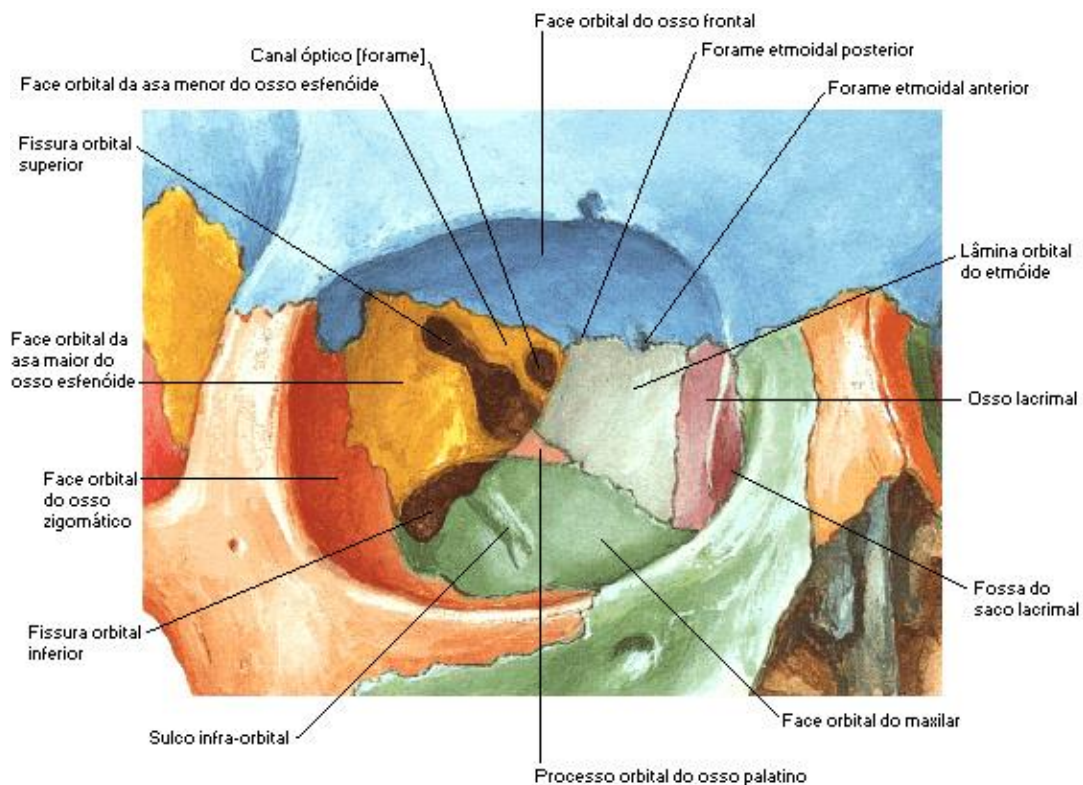
2.1 Cavidades orbitárias

Os globos oculares encontram-se alojados nas cavidades orbitárias, onde são mantidos em posição pelo tecido lipogorduroso, pelo nervo óptico e pelos músculos e vasos (DOME, 2013, p.23). Os globos oculares representam apenas 1/5 das estruturas que preenchem as cavidades orbitárias. Tecido lipogorduroso, músculos e nervos completam o restante da cavidade orbitária.

As cavidades orbitárias estão situadas uma em cada lado da face, na linha mediana do rosto e separadas pela parte superior da fossa nasal. Largas e profundas, elas são formadas pela reunião de alguns ossos da face e do crânio e tem por finalidade alojar os globos oculares (Dome, 2013).

Os ossos que, unidos, formam as cavidades orbitárias são: osso frontal; esfenoidal; osso zigomático; osso lacrimal; palatino; maxilar; e etmoidal.

Figura 2 - Vista frontal dos ossos da órbita direita



Fonte: <http://www.auladeanatomia.com/novosite/sistemas/sistemaesqueletico/cranio/neurocranio/cranio-como-um-todo/>

Cada globo encontra-se na órbita em sua parte mais anterior ficando, assim, mais próximo do teto (parede superior) do que do assoalho da órbita (parede inferior), e mais próximo da parede medial do que da temporal.

As paredes laterais formam um ângulo de 45° com o plano sagital e formam um ângulo de 90° entre elas. As órbitas se dirigem para dentro e para o centro do crânio.

O olho é formado pelas partes refrativas ou refringentes (filme lacrimal, córnea, humor aquoso, cristalino e humor vítreo), as partes opacas (trato uveal, lâmina fusca e esclera, esta última com a função de dar forma e proteção ao globo ocular) e a nervosa, formada pela retina e nervo óptico que é formado por prolongamentos de elementos retinianos.

O olho é o órgão sensorial responsável pela visão, um dos cinco sentidos clássicos através dos quais os seres vivos percebem e reconhecem outros organismos e as características do meio ambiente em que se encontram (DANTAS, 2011, p.61)

A frontalização dos olhos, desde os peixes até o homem, foi substituindo a visão pela superposição cada vez maior dos campos visuais dos dois olhos, possibilitando o aprimoramento da visão binocular. A retina temporal, a semidecussação dos hemicampos visuais correspondentes no córtex visual contralateral, possibilitou a interação binocular necessária nos centros corticais mais altos para o surgimento da binocularidade refinada com altos índices de estereopsia (RHEIN, 2013, p. 13)

2.2 Córnea

A córnea é uma lente transparente do olho, dividida em cinco camadas também transparentes permitindo, assim, que a luz passe e se inicie o processo visual.

2.2.1 Epitélio Corneano

Representando de 10 a 12% da espessura total da córnea, o epitélio tem papel protetor evitando, assim, que bactérias ou agentes infecciosos penetrem à córnea, e favorecem as trocas metabólicas.

2.2.2 Membrana de Bowman

Camada acelular composta por fibras de colágeno e proteoglicanos, dispostas ao acaso. É uma camada elástica e resistente. Porém, se lesada, não tem a capacidade de se regenerar.

2.2.3 Substância Própria

É a camada mais espessa da córnea, representando 90% de toda sua espessura e é constituído, principalmente, por colágeno tipo 1.

2.2.4 Membrana de Descemet

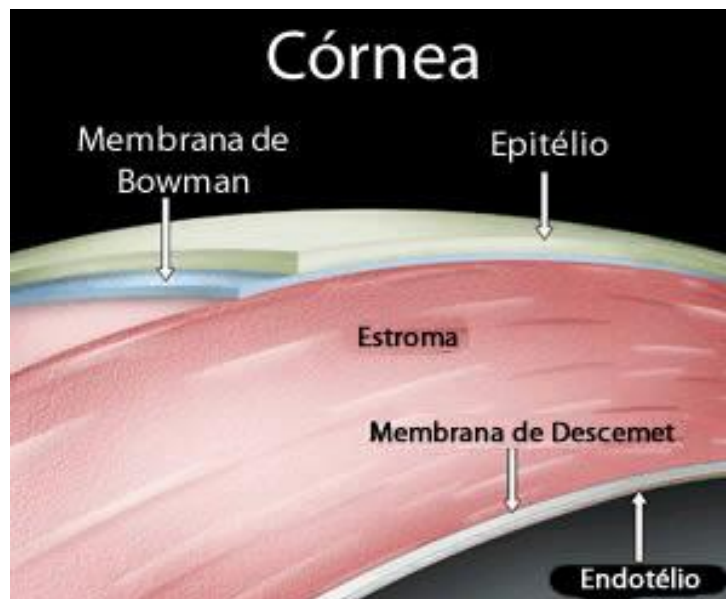
Composta, principalmente, por colágeno tipo 4, possui característica elástica e distende-se em caso de edema da substância própria.

2.2.5 Endotélio

Formado por uma monocamada com mais 400.000 células que repousam sobre a membrana de Descemet, uma das propriedades das células endoteliais é a regulação do conteúdo de água no estroma.

Todas as camadas da córnea têm de estar fisiologicamente harmonizadas entre si para que ela mantenha a transparência e rigidez necessárias para seu bom funcionamento (DOME, 2001, p. 34).

Figura 3 - Camadas da córnea.



Fonte: <http://www.infoescola.com/visao/cornea/>

2.3 Humor Aquoso

Humor aquoso é um líquido transparente, incolor e que renova-se a todo instante, que preenche a câmara anterior e posterior do olho (Dome, 2013).

Seu volume é de, aproximadamente, 125 microlitros e sua composição é semelhante a do sangue porém, a pressão osmótica é um pouco mais alta do que a do plasma sanguíneo. O humor aquoso é produzido pelo epitélio dos processos ciliares, por um mecanismo de secreção e por um passivo de difusão de elemento do plasma sanguíneo à razão de $2,1\text{mm}^3$ por minuto (BICAS, 2007, pág. 18)

Das substâncias orgânicas que são encontradas do humor aquoso, estão as proteínas, a glicose, a ureia, a creatina e o ácido úrico. Porém estes encontram-se em menor quantidade no humor aquoso do que no sangue, enquanto os ascorbatos, os lactatos e o ácido hialurônico encontram-se em maior quantidade no humor aquoso do que no sangue.

As principais funções do humor aquoso são:

2.3.1 Função Óptica

Representando o segundo meio transparente do olho, o humor aquoso tem função óptica constituindo parte do sistema refrativo do olho.

2.3.2 Função Dinâmica

Esta função evita que ocorra aderência da íris com a córnea ou desta com o cristalino permitindo, assim, que a pupila se abra ou feche livremente, em estado normal.

2.3.3 Função Trófica

O humor aquoso serve como veículo nutritivo de metabólico para o cristalino e córnea.

2.3.4 Função Protetora

Esta função provém da absorção dos raios caloríficos que traspassam a córnea, constituindo, juntamente com o cristalino, um filtro protetor da retina contra certos comprimentos de onda.

A dinâmica do humor aquoso é bem conhecida mas o mesmo não se pode dizer do mecanismo exato de sua produção e eliminação (DOME, 2013, pág. 44).

O humor aquoso entra na câmara posterior, passa pela câmara anterior através do orifício pupilar e vai em direção a uma estrutura que chamado de malha trabecular, formado por cerca de trinta canas coletoras, e vai em direção ao canal de Schlemm que o conduz ao sistema venoso da coroide.

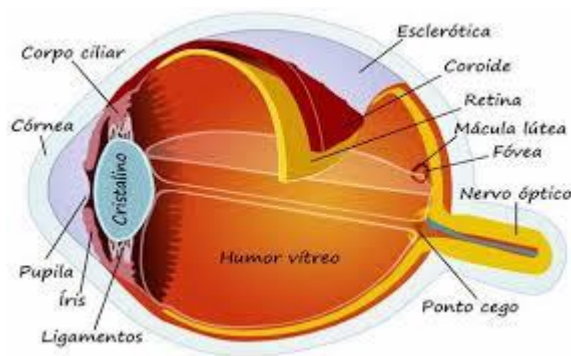
2.4 Corpo Ciliar

O corpo ciliar possui formato triangular e está localizado em todo o rebordo interno do olho (Dome, 2013).

Com aproximadamente 6mm de comprimento, o corpo ciliar estende-se desde a raiz da íris até a terminação anterior da coroide, onde se encontra uma estrutura conhecida como *ora serrata*. Dos 6mm de seu comprimento, 2mm compreendem uma região conhecida como coroa ciliar ou *pars plicata*, e os outros 4mm formam uma zona achatada também conhecida como *pars plana*.

A função do corpo ciliar é alterar o formato anatômico do cristalino, modificando, assim, seu poder refrativo, relaxando ou tensionando uma estrutura conhecida como *zonulas de Zinn*. Este processo é conhecido como acomodação que tem por objetivo manter o foco luminoso sobre a retina e, assim, estimular de maneira eficiente os fotorreceptores nela presentes para, então, dar início ao processamento visual.

Figura 4 - Vista geral do globo ocular



Fonte: <https://www.resumoescolar.com.br/biologia/cornea/>

2.5 Cristalino

O cristalino é uma lente biconvexa, incolor, transparente e com formato susceptível a modificações. Tem como principal função, focalizar a luz sobre a retina, de maneira precisa, apesar de seu crescimento contínuo. Sua composição é

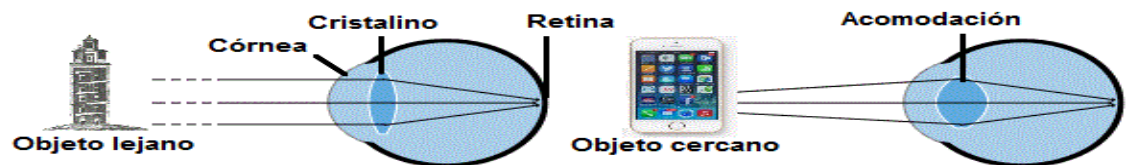
de cerca de 65% de água e os 35% restantes são representados por proteínas. Tendo sua origem ectodérmica, o cristalino possui maior raio de curvatura em sua face anterior do que a posterior e seu poder refrativo é de cerca de, aproximadamente, +13 dioptrias para o ponto remoto e de cerca de +22 dioptrias para o ponto próximo (Dome, 2013), e possui cerca de 3,6mm a 4,4mm em sua área central, segundo seu estado de acomodação, e, aproximadamente, 9mm de diâmetro.

O cristalino possui ligamentos suspensores associados aos músculos lisos do corpo ciliar. Quando estes músculos estão relaxados a lente fica tensa pelos ligamentos o que caracteriza o estado de relaxamento do mecanismo de acomodação. Quando o músculo ciliar entra em atividade, os ligamentos relaxam e o cristalino muda seu formato, aumentando sua curvatura e, por conseguinte, seu poder refrativo. Este mecanismo, que visa focar o raio luminoso sobre a retina, é controlado pelo sistema nervoso autônomo parassimpático (SNAP), através dos nervos ciliares curtos que acompanham o nervo oculomotor.

É importante lembrar que, durante a formação das imagens dos objetos próximos, além do mecanismo de acomodação, ocorre movimentos oculares (convergência) e miose pupilar. Estes três mecanismos garantem que um objeto seja focalizado de maneira nítida sobre a retina, quando a visão próxima for solicitada. Se o objeto se afastar ocorrerá o contrário. Músculo ciliar relaxa, os olhos divergem e a pupila dilata.

A acomodação é muito eficiente nos jovens e podem acrescentar cerca de 12,00 dioptrias de poder de refração ao olho. Com a idade a elasticidade do cristalino vai sendo perdida e a visão próxima se comprometendo. Este fenômeno é conhecido como presbiopia e pode ser compensado com lentes positivas que auxiliam na visão próxima, compensando, assim, a dificuldade de focalizar objetos próximos. Sabe-se que o cristalino é um dos primeiros tecidos do corpo humano a envelhecer. Isto ocorre por volta dos 40 anos de idade.

Figura 5 - Processo de acomodação visual



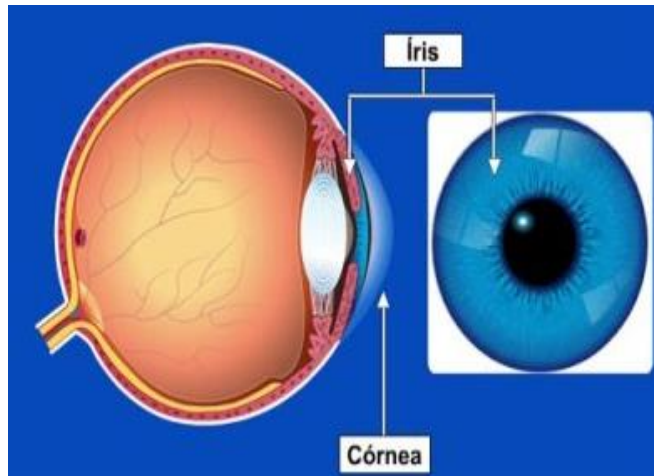
Fonte: <https://opticamasia.wordpress.com/2016/10/>

2.6 Íris

A íris é a porção refletida da túnica vascular, ou coroide, do olho. Funciona como uma diafragma de fundamental importância para o processamento visual pois regula a quantidade de luz que adentra ao olho. De forma circular, a íris apresenta duas faces: uma anterior e outra posterior (Dantas, 2011). Situa-se diante do cristalino e apresenta, em seu centro, um orifício denominado pupila que se assemelha a um diafragma de uma máquina fotográfica regulando, por meio deste orifício, a quantidade de luz que entra ao olho. Também por meio da pupila a circulação de humor aquoso é possível e facilita a comunicação entre as câmaras anterior e posterior do olho.

Como todos os seguimentos da úvea, a íris possui rica vascularização. As artérias nascem do grande círculo arterial da íris que se localiza no corpo ciliar. O grande círculo está formado pela reunião dos dois ramos da divisão das artérias ciliares longas posteriores, nasal e temporal, que caminham na supracoroide sem dar colaterais. Este círculo anastomótico é igualmente nutrido pelas artérias ciliares anteriores, ramos das artérias musculares (DANTAS, 2011, pág. 18)

Figura 6: representação da íris



Fonte: <http://drerickabrazilmassa.site.med.br/index.asp?PageName=anatomia-e-fisiologia-do-olho>

2.7 Corpo Vítreo

O corpo vítreo ou humor vítreo é uma estrutura gelatinosa que preenche o interior do globo ocular e tem por função dar formato e sustentação ao olho. Ocupa cerca de 80% do volume do globo ocular e é delimitado anteriormente pela cápsula posterior do cristalino e posteriormente pela membrana limitante interna da retina.

O vítreo é um tecido muito específico e sua composição depende de sua estreita relação com a retina, com a barreira hematorretiniana e com a relativa ausência de células originárias de tecidos adjacentes que poderiam causar mudanças degenerativas e proliferativas. Sabe-se que o vítreo contém fatores com atividades biológicas que podem influenciar a função de células e enzimas no vítreo e talvez nos tecidos adjacentes (DANTAS, 2011, pág. 34)

Seu índice de refração é semelhante ao do humor aquoso e sua composição é feita praticamente por água (cerca de 98%) e o restante é composto por fibras colágenas e ácido hialurônico o que lhe confere uma consistência que pode ser comparada com claras de ovos (Bicas, 2007).

2.8 Aparelho Lacrimal

Formado pela parte secretora (glândula lacrimal principal e as acessórias) o sistema lacrimal tem como principal função produzir, transportar e escoar a lagrima que é constantemente produzida. A superfície anterior do globo ocular é banhada pelo filme lacrimal e suas principais funções são: lubrificar superfície corneal, fornecer proteção contra bactérias, suprir nutrientes para o epitélio da córnea, lubrificar as pálpebras, diluir substâncias irritantes e transportar granulócitos, em casos de infecção corneal (Dantas, 2011).

O filme lacrimal é formado por três camadas. São elas:

2.8.1 Camada Lipídica

Produzida principalmente pela glândula de Meibomius, com complemento da Zeiss, tem por função retardar a evaporação do filme lacrimal.

2.8.2 Camada Aquosa

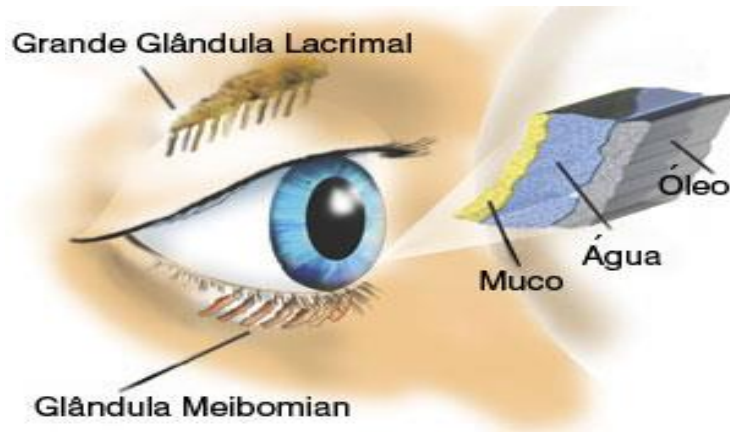
Produzida pela glândula lacrimal principal, com complemento das glândulas acessórias de Krause e Wolfring, é a mais abundante das três camadas e tem por função levar nutrientes à córnea e mantê-la sempre hidratada.

2.8.3 Camada Mucosa

É uma camada hidrofílica que tem a capacidade de se ligar a superfície ocular hidrofóbica, proporcionando, assim, uma melhor aderência do filme lacrimal. É produzida pelas células caliciformes da conjuntiva bulbar.

Atualmente, acredita-se que estas três camadas não estejam totalmente separadas e que haja uma combinação de muco, proteína e água no filme lacrimal pré-corneano, de modo a formar uma espécie de “gel hidratado” (DANTAS, 2011, pág. 64).

Figura 7 - Sistema lacrimal



Fonte: <http://www.medicinageriatrica.com.br/2007/07/31/lagrima-fisiologia-do-filme-lacrimal/>

2.9 Esclera

A esclera humana, embora relativa e metabolicamente inerte, é uma estrutura notável que executa várias funções importantes para a integridade visual do olho (DANTAS, 2011, pág. 10). A esclera funciona como uma carapaça, protegendo as estruturas intraoculares mais frágeis. Pode ser dividida em: episclera, estroma e lâmina fusca.

A esclera compreende cerca de 5/6 da túnica externa do globo ocular, estendendo-se posteriormente, da córnea até o canal escleral que dá passagem ao nervo óptico. A região branco-amarelada da esclera se une a córnea (parte mais anterior da esclerótica) através de uma zona intermediária que se estende por cerca de 2mm, denominada limbo.

As mulheres possuem a esclera um pouco mais delgada do que os homens. Há também um aumento da opacidade e espessura da esclera com o avanço da idade (DANTAS, 2011). Por ser opaca, a esclera confere ao globo ocular a condição de câmara escura de orifício assegurando, assim, que a dispersão interna da luz, não afete a imagem da retina.

Algumas fibras do tecido da esclerótica atravessam a papila do nervo óptico, formando uma malha que se assemelha a uma peneira conhecida como lâmina crivosa, por onde passam as fibras provenientes da retina e que seguem em direção

ao encéfalo. A lâmina crivosa é a estrutura mais delgada da esclerótica e a mais ameaçada pelos efeitos da elevada pressão intraocular.

2.10 Coroide

A túnica vascular do olho é constituída por três estruturas, são elas: coroide, corpo ciliar e íris, a que damos o nome de úvea. Porém, trataremos apenas da coroide.

Localiza-se entre a lâmina fusca e a retina e é formada principalmente por vasos sanguíneos, que se limitam internamente a uma estrutura denominada membrana de Bruch e externamente a supracoroide, estrutura avascular composta principalmente por tecido colágeno elástico.

A coroide está firmemente presa as bordas do nervo óptico e seu comprimento se estendem até a *ora serrata*, e então se une ao corpo ciliar (Dome, 2013). A estrutura da coroide consiste nas seguintes camadas:

2.10.1 Supracoroide

Camada composta por lâminas contendo pigmentos. Possui uma espessura, aproximadamente, entre 10 e 35 micrometros e representa a zona de transição entre coroide e esclera.

É formada por camadas de pequenas lâminas colágenas que se superpõem e intercomunicam, deixando entre elas espaços virtuais onde se encontram fibroblastos, células ganglionares. Plexos nervosos e inúmeros melanócitos dispersos de forma paralela à superfície da coroide (DANTAS, 2011, pág. 13)

Apesar de rica em células ganglionares e fibras nervosas, que regulam as funções da coroide, a coroide não tem atuação sensitiva.

2.10.2 Camada Vascolar

Nesta camada se encontram veias e artérias que são recobertas pelo estroma da coroide, tecido elástico e muito rico em pigmentos.

2.10.3 Camada Cariocapilar

Esta camada é constituída de um sistema de finos capilares que se ligam aos vasos maiores da coroide, do qual recebem o liquido sanguíneo, e tem como principal função manter a nutrição das células fotorreceptoras (cones e bastonetes) da retina.

2.10.4 Membrana de Bruch

Sendo composta por inúmeras fibrilas colágenas finíssimas, a membrana de Bruch é a camada mais profunda da coroide.

Segundo Dome (2013), as funções gerais da coroide, grosso modo, são: nutrir a porção externa da retina subjacente; filtrar parte dos raios ultravioletas que possam, eventualmente, penetrar através da esclera e que, por este motivo, possa danificar a retina. Essa proteção se dá pela alta concentração de melanina nos tecidos da coroide.

2.11 Retina

A retina é um tecido nervoso responsável por transformar ou transduzir os estímulos provenientes do meio externo em impulsos eletroquímicos que, por sua vez, são transmitidos ao cérebro por meio da via óptica para que tais estímulos sejam interpretados de maneira clara e concisa. A retina ocupa cerca de dois terços da superfície interna do globo ocular e possui diversas camadas de tecido neural dispostas de maneira ordenada (DOME, 2013).

A retina é a única parte do sistema nervoso central que pode ser visualizada sem a necessidade de qualquer tipo de incisão ou corte. É fina, medindo cerca de 0,50 mm próximo a papila ou disco óptico e cerca de 0,1 mm antes da região

equatorial, se mantendo nesta espessura até a *ora serrata*, estrutura representada por uma margem denteada.

A retina pode ser dividida, para fins didáticos, em quatro regiões. São elas:

2.11.1 *Ora Serrata*

Região mais anterior, ficando localizada próximo ao corpo ciliar, é representada por uma estrutura de característica denteada e é rica em bastonetes.

2.11.2 Disco Óptico

Região ligeiramente ovalada, medindo cerca de 1,23 mm a 1,99 mm. É desta região que partem a artéria e a veia oftálmica principal que irão proporcionar irrigação sanguínea para as regiões mais internas do tecido retiniano e, conseqüentemente, sua nutrição, proporcionando, então, seu perfeito funcionamento. Tem coloração amarelo-pálida e é desprovida de células fotorreceptoras.

2.11.3 Mácula

Região descentrada longitudinalmente cerca de 3,5 mm da papila óptica, tem forma ovalada no sentido transversal e tem uma coloração amarelo-escura. Tem um diâmetro que mede cerca de 2 mm e é considerada uma região nobre de visão. Possui uma depressão em seu centro que conhecemos como fóvea central, principal zona de nitidez da retina.

2.11.4 Fóvea Central

Como comentado anteriormente, a fóvea é a região de maior qualidade visual. Essa região recebe estímulo luminoso direto e é o ponto de maior agudeza visual (Dome, 2013), tem um diâmetro que mede cerca de 0,5 mm a 1,0 mm e em sua região mais central se encontra uma área conhecida como fovéola, região onde os cones se conectam de maneira direta com as células ganglionares. Esta área só possui cones.

A retina possui dez camadas que podem ser visualizadas através de uso de microscópio óptico. Descreveremos de maneira resumida cada uma delas.

Da parte mais externa para mais internas camadas que compõem a retina são:

2.11.5 EPR

Epitélio pigmentado da retina (EPR) é a camada mais externa e se entende desde a região peripapilar até a *ora serrata*, onde continua com o epitélio pigmentado do corpo ciliar.

2.11.6 Camada de Fotorreceptores

Os fotorreceptores são células sensoriais responsáveis por transformar um estímulo luminoso, portanto são as células que dão início ao processamento da imagem. Na retina existem cerca de 6 a 7 milhões de cones e, aproximadamente, 115 milhões de bastonetes.

2.11.7 Membrana Limitante Externa

Região de complexos juncionais entre as extremidades externas das células de Muller e as células fotorreceptoras.

2.11.8 Camada Nuclear Externa

Formada pelos núcleos das células fotorreceptoras, que estão intimamente unidos.

2.11.9 Camada Plexiforme Externa

Região sináptica onde os axônios dos cones e bastonetes realizam sinapses com os dendritos das células bipolares e os processos das células horizontais, encontrados na camada nuclear interna.

2.11.10 Camada Nuclear Interna

Formada pelo núcleo das células bipolares, das células horizontais e amácrinas, conhecidos como neurônios de associação, e também núcleos das células de Muller.

2.11.11 Camada Plexiforme Interna

É a última das duas camadas sinápticas da retina. Formada pelos processos das células amácrinas, axônios das células bipolares, e dendritos das células ganglionares.

2.11.12 Camada de Células Ganglionares

Como o próprio nome diz, é a camada formada pelas células ganglionares, propriamente dita. As células ganglionares representam o terceiro neurônio presente nas vias ópticas e seus dendritos estão em conexão às células bipolares e amácrinas enquanto seus axônios passam a formar a camada de fibras nervosas e que, em seguida, irão dar origem ao nervo óptico.

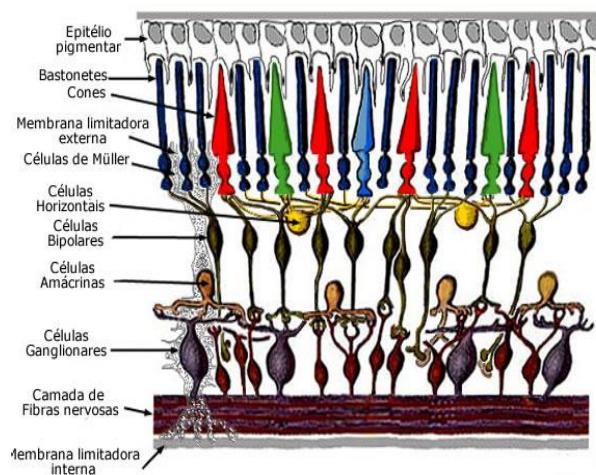
2.11.13 Camada de Fibras Nervosas

Como dito anteriormente, essa camada é constituída pelos axônios das células ganglionares, que se direcionam no sentido da papila óptica onde irão dar origem ao nervo óptico, estrutura responsável por transportar o estímulo até a área cortical responsável por interpretar tal estímulo.

2.11.14 Membrana Limitante Interna

Esta camada é constituída por uma fina membrana basal que recobre as células de Muller e evita, assim, o contato direto da retina com a substância vítrea.

Figura 8 - Camadas da retina



Fonte: <http://www.anatomiadocorpo.com/visao/olho-humano-globo-ocular/retina/>

2.12 Transdução Fotoquímica

Os bastonetes os fotorreceptores denominados rodopsina. Ela é sintetizada a partir da opsina (proteína) e o retinal (lipídeo) que é derivado da vitamina A. Na ausência da luz, o retineno da rodopsina se encontra na posição 11-cis e na presença de luz, a opsina e o retinal se separam e a opsina se descolore (rosa para amarelo pálido).

Mais especificamente, a luz tem como função modificar a conformação da rodopsina 11-cis em 11-trans. A decomposição causa alteração na condutância iônica na membrana do fotorreceptor e provocar um potencial receptor e como consequência reajustar a liberação de NT (glutamato) do fotorreceptor. Como isso acontece? Quando não há luz incidente nos fotorreceptores, a membrana dos discos tem a sua permeabilidade alta para os ions Na e há uma corrente de despolarização (corrente de escuro).

Esses canais de Na são cGMP dependentes. Na presença de luz o fotorreceptor reage fotoquimicamente: a rodopsina se descolore e ativa a proteína G, (conhecida como transducina) que por sua vez, estimula a atividade da enzima efetora, uma fosfodiesterase (que converte o cGMP em GMP). A redução de cGMP inativa os canais de Na causando corrente de hiperpolarização na membrana do fotorreceptor.

Conclui-se que o potencial receptor do fotorreceptor é hiperpolarizante e, como consequência, deve reduzir a liberação de NT em seu terminal. A luz, causa ainda simultaneamente, a redução de Ca intracelular, fato que estimula a guanilciclase, enzima que sintetiza o cGMP antecipando-se para nova situação de ausência de luz

3 AVALIAÇÃO VISUAL OPTOMÉTRICA

O optometrista é um profissional da área da saúde com formação técnica e superior e que é capacitado para avaliar, diagnosticar e compensar distúrbios visuais (miopia, hipermetropia, astigmatismo e presbiopia), através de equipamentos específicos, e detectar alterações de ordem patológica como a tão conhecida catarata, degeneração macular, glaucoma, descolamento de retina, entre outras.

A optometria, como outras profissões da área da saúde, enfrenta o desafio contínuo de lidar com o homem, de modo geral, e suas modificações ao meio interno e externo. O exercício da optometria exige um conjunto de conhecimentos de ciências humanas, biológicas, físicas e comportamentais, que são de fundamental importância ao profissional optometrista o domínio (DOME, 2013).

Para avaliar todo sistema visual, e suas modificações, existe um protocolo com vários exames e testes que são aplicados a fim de obter um diagnóstico coerente acerca do que o paciente possa ter.

Neste capítulo será descrito cada exame da ficha clínica de optometria, sua aplicação e o que podemos encontrar com os respectivos exames. Será feita também uma análise sobre a correlação entre cada exame a fim de demonstrar a estreita ligação que cada um deles possui.

3.1 Anamnese

Anamnese (do grego *ana*, trazer de novo e *mnesis*, memória) é uma entrevista realizada pelo profissional de saúde ao seu paciente, que tem a intenção de ser um ponto inicial no diagnóstico de uma doença ou patologia. Em outras palavras, é uma entrevista que busca lembrar todos os fatos que se relacionam com a doença e à pessoa doente.

Na Optometria, como em qualquer outra área da saúde, é imprescindível, antes do exame físico, realizar a anamnese, que deve ser suficientemente ampla, para a obtenção de informações suficientes para a condução do problema, sem se tornar excessivamente extensa. O Optometrista deve sempre iniciar cumprimentando o paciente, inclusive apertando a mão para que o paciente se sinta

confortável e isso, provavelmente, facilite a anamnese. No caso de um primeiro atendimento, ao fazer a identificação do paciente, é sempre importante que o profissional, também, se apresente, informando, principalmente, qual sua formação e suas competências.

O relacionamento entre o optometrista e o paciente, que se inicia no momento do primeiro contato, idealmente, deve ser uma relação de colaboração mútua na busca da cura do paciente. No entanto, nem sempre existem condições para o estabelecimento deste tipo de relação, uma vez que, em muitas situações, as condições físicas e ou emocionais do paciente e a urgência de se estabelecer o tratamento, vão determinar o tipo de interação que necessita ser estabelecido nessa fase e que não necessariamente persistirá por todo o curso do problema.

A anamnese pode ser iniciada com o estabelecimento da Queixa Principal, seguido de perguntas sobre a história da moléstia atual, os antecedentes pessoais e os antecedentes familiares. Os pontos que devem ser mais enfatizados vão depender do tipo de problema e da idade do paciente. Assim, não é necessário perguntar a um paciente de 80 anos, que veio à consulta queixando de dor ocular aguda, sobre as condições do seu nascimento. Mas esta informação é fundamental no caso de uma criança com estrabismo.

O paciente também pode auxiliar na hora da consulta para aproveitar melhor o tempo e, assim, tornar o exame mais dinâmico e menos cansativo. Ter consciência dos sintomas e a melhor forma de relatá-los é de grande valia para o profissional. Quando temos a ajuda do paciente podemos determinar da melhor forma possível qual caminho iremos traçar a fim de buscar a solução do que incomoda o paciente, como: se sente dor de cabeça, em que região da cabeça (frontal, temporal), em que período do dia (no fim da tarde ou pela manhã), tudo isso proporciona ao optometrista uma melhor linha de pensamento acerca de qual problema o paciente possa estar enfrentando e, com isso, lhe dar a melhor solução.

3.1.1 Tipos de Anamnese

Existem três tipos de anamnese que visam auxiliar o profissional a coletar dados com mais precisão e, assim, tornar o a avaliação visual mais dinâmica e menos desgastante para o paciente e profissional. São elas: anamnese direta, quando as perguntas são direcionadas ao próprio paciente; visual, quando, ao entrar no consultório, o paciente é avaliado visualmente pelo profissional a fim de verificar a forma como o paciente anda, por exemplo, ou se possui posição compensatória de cabeça, o que pode levar o profissional a imaginar prováveis diagnósticos; e mista, quando há junção das duas formas descritas anteriormente.

Uma anamnese, quando bem conduzida, é responsável por cerca de 85% do diagnóstico, deixando 10% para o exame clínico, propriamente dito, e apenas 5% para exames laboratoriais e/ou complementares (CACERES, 2005).

3.1.2 Objetivos da Anamnese

A anamnese, como descrita anteriormente, tem como objetivo nortear o profissional acerca do possível problema que o paciente possa ter e, assim, permitir o profissional realiza uma avaliação mais completa possível; conhecer os motivos que levou o paciente a se consultar, os antecedentes pessoais e familiares e a doença atual; correlacionar de maneira adequada a informação primária (aquela obtida pelo paciente) com a secundária (aquela obtida através de perguntas feitas pelo profissional); registrar de maneira sistemática e ordenada apenas as informações relevantes obtidas durante o desenvolvimento do exame e descartar aquilo que pode levar a um diagnóstico errôneo.

3.2 Lensometria

É o processo pelo qual verificamos a dioptria das lentes oftálmicas e/ou lentes de contato do paciente, prismas, adição, aberrações, canal de progressão, no caso

de lentes multifocais, centro óptico e DNP (Maciel, 2015). O momento em que usamos o lensometro no exame optométrico, é quando conferimos as lentes antigas do paciente para descobrirmos qual sua ametropia e, assim, tornarmos a avaliação visual mais rápida e eficiente.

O lensometro surgiu em 1876 com estudos do físico, e também oftalmologista, holandês Hermann Snellen, que desenvolveu uma espécie de mesa óptica que era usada em experiências de física óptica. Logo depois, em 1912, Troppman começou a desenvolver esse instrumento.

Atualmente dois tipos de lensometro são os mais comercializados no Brasil, o analógico e o digital. O que diferencia cada modelo é o tipo de mira, funções de design.

O lensometro analógico é o mais comumente visto nos consultórios optométricos e possuem dois tipos de leitura, interna e externa.

No lensometro manual há um tambor de valor dióptrico sobre o qual leituras são indicadas. O segundo componente é o disco de eixo que nos permite girar o alvo iluminado de modo a permitir o alinhamento da lente com seus meridianos principais. Entre os lensômetros analógicos existem dois tipos de mira: as miras retilíneas, também conhecidas como corpo de avião e as miras circulares (MACIEL, 2015, pág. 35)

Figura 9 - Lensometro analógico



Fonte: http://progmed.com.br/produtos/listar_produto/6

O lensometro digital tem basicamente a mesma função do analógico porém algumas outras funções são encontradas apenas nele, como: tela digital e impressora digital.

Figura 10 - Lensometro digital



Fonte: <http://www.microartcomercial.com.br/venda-e-manutencao-de-lensometros-na-zona-sul-sp.html>

3.2.1 Como Usar o Lensometro

O lensometro tem sua importância no consultório de optometria, mas para tê-lo como aliado é necessário que saiba dominar o aparelho. Logo adiante será mostrado os passos para se fazer uma boa lensometria. Será usado, para fins didáticos, exemplos para o lensometro de miras retilíneas.

3.2.1.1 1º Passo

No lensometro analógico é necessário que, antes de começarmos a realizar a lensometria, ajustemos a ocular do aparelho. Com o aparelho desligado, ajuste a ocular de forma que a imagem interna do aparelho fique nítida. Além de facilitar a leitura, o ajuste garante mais precisão na interpretação da imagem (MACIEL, 2015, pág. 38).

3.2.1.2 2º Passo

Coloque o tambor de dioptrias em 0,00, a mira interna irá aparentar o foco em ambas as orientações (horizontal e vertical) como se fosse a leitura de uma lente cilíndrica.

3.2.1.3 3º Passo

Coloque a lente no aparelho com a parte convexa voltada para o examinador, ajustando a mesa de apoio na altura correta para que a lente fique bem ajustada e em seguida fixe a lente no aparelho para que não corra o risco de alterar o posicionamento da mesma, gire o tambor de dioptrias de modo a encontrar o foco da mira. Quando encontrar o foco, observe o valor indicado no tambor de dioptrias e qual sinal o acompanha. Estes dados informam o valor da força dióptrica da lente.

Se a lente que for analisada possuir apenas a força esférica, terá apenas um foco, ou seja, todas as orientações estarão definidas e nítidas. Exemplificaremos a leitura de uma lente esférica.

Exemplo 1: lentes esféricas

Após girar o tambor de dioptrias, o operador detecta que o foco, tanto horizontal como vertical, estão nítidos em +1,00. Significa que esta lente possui uma dioptria esférica de +1,00.

Após girar o tambor de dioptrias, o operador detecta que o foco, também na horizontal e vertical, estão nítidos em -1,50. Significa dizer que esta lente possui uma dioptria esférica de -1,50.

Se a lente analisada for uma lente cilíndrica, então teremos duas forças esféricas em diferentes meridianos e cada força com seu respectivo eixo. Quando fazemos a leitura de uma lente cilíndrica, temos o foco nítido em apenas uma posição, em seguida gire o tambor do eixo até formar uma imagem nítida e apenas uma direção. Com esses dados teremos o valor da força esférica e o eixo; (após ajustar o posicionamento do tambor do eixo, não é necessário procurar a posição de um segundo meridiano, uma vez que numa lente oftálmica os eixos serão, na maioria das vezes, perpendiculares, salvo em casos especiais de astigmatismos

irregulares) girando o tambor de dioptrias, encontraremos outro foco numa posição perpendicular a primeira, obteremos, então, outra força esférica e seu eixo. A diferença entre as duas dioptrias encontradas determina o valor da dioptria cilíndrica da lente analisada.

Exemplo 2: lentes cilíndricas

Após girar o tambor de dioptrias, juntamente com o tambor do eixo, o operador detecta que o foco está nítido em +1,00 na posição de 90° e na posição oposta o foco está nítido em -0,50 na posição de 180°. Neste caso temos uma lente cilíndrica de +1,00 -1,50 x 180°

3.3 Acuidade Visual

A seguir, realiza-se a pesquisa da acuidade visual central (para longe e para perto) e a estimativa do campo visual. A acuidade visual para longe é medida em tabelas de optotipos, com o paciente colocado a 6 metros de distância. Quando o maior optotipo da tabela não puder ser identificado pode-se diminuir a distância entre o paciente e a tabela, anotando a nova distância como numerador da fração da acuidade. Se mesmo assim o maior optotipo não for identificado verifica-se o paciente:

- 1 - “conta dedos”;
- 2- detecta movimentos de mão;
- 3 - identifica a localização de um foco luminoso (projeção luminosa) ou
- 4 - percebe luz (percepção luminosa).

A determinação e melhoramento da acuidade visual são os propósitos mais básicos de toda prática refrativa. A acuidade visual é um ato clínico importante pela informação que contém, assim como pelas correlações clínico refrativa e clínico patológica a que podemos chegar através dela.

A medida da acuidade visual (AV) deve ser feita para cada olho, separadamente e, em seguida, de forma binocular. As causas mais freqüentes de diminuição da acuidade visual são as ametropias (miopia, hipermetropia e astigmatismo). Assim, se o paciente usar óculos, deve-se realizar a medida da acuidade visual com as lentes corretoras.

Para verificar se a visão pode melhorar com lentes, ou ainda mais com novas lentes, realiza-se a medida da acuidade visual com o orifício estenopêico (“pinhole”). Se a acuidade visual não melhorar quando o paciente olhar através desse pequeno orifício, que seleciona os raios que passam pelo centro da córnea, pode-se suspeitar de problemas da retina, de opacificações dos meios transparentes ou de alterações na via óptica.

Se o valor da acuidade visual (expresso sempre através de uma fração, em cujo numerador está a distância, em pés, do paciente à tabela e, no denominador, a distância em que o optotipo forma um ângulo visual de 1 minuto de arco - ex: 20/200 ou 0,1) for maior com optotipos isolados do que com optotipos agrupados, pode-se suspeitar de ambliopia, que é uma diminuição de acuidade visual sem problema aparente.

A visão de perto é medida, através de tabelas próprias, e deve ser pesquisada mesmo em pacientes mais jovens, pois a diminuição da acuidade visual para aproximadamente 30-40 centímetros, além de indicar presbiopia, pode indicar grandes hipermetropias, afacias e problemas da acomodação.

Quando houver suspeita de perdas campimétricas, deve-se realizar uma estimativa do campo visual, confrontando o do paciente com o do examinador. Se forem detectadas anormalidades, o encaminhamento é aconselhável.

Acuidade visual é, sem dúvida, um fator crucial no resultado final de qualquer avaliação visual em que o paciente se submeta e sua medição possibilita um adiantamento prévio do estado refrativo do olho (DOME, 2011).

A acuidade visual varia de acordo com a idade, pois ela só atinge 20/20 aos cinco anos de idade, aproximadamente, e, em seguida, continua a melhorar. Não é raro encontrar uma acuidade visual de 20/10 em adolescentes (ALVES, 2014).

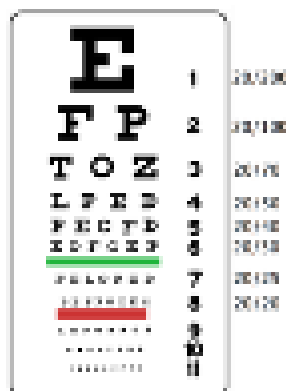
Desde que foi introduzido por Snellen, os optotipos passaram por inúmeras sugestões com o objetivo de aperfeiçoar seu formato e, assim, tornar a medição da acuidade visual mais eficiente. Atualmente existe uma grande variedade de testes para avaliar a acuidade visual como, por exemplo, testes de letras e/ou números, testes direcionais, testes com figuras, geralmente utilizados em pacientes não alfabetizados, optotipos bi-cromáticos, tambor optocinético, entre outros que poderão ser utilizados para determinar a acuidade visual do paciente (MACIEL, 2015).

3.3.1 Tabela de Optotipos

Como descrito, existem várias cartilhas com as quais se pode mensurar a acuidade visual desenhadas para uma população em particular: para adultos alfabetizados, analfabetos e crianças. Os optotipos que mais se utilizam são os desenvolvidos por Hermann Snellen, devido a sua fácil aplicação.

Todos os optotipos são desenhados com base no ângulo visual de um minuto de arco, mínimo ângulo em que dois pontos podem ser vistos separados, mínimo visível.

Figura 11 - Optotipo de Snellen com letras para seis metros



Fonte: <http://opticanet.com.br/secao/colunaseartigos/9962/dica-numero-11--carta-de-snellens>

Figura12 - Tabela para tomada de acuidade visual para perto

Tabela de leitura para perto		
0,37m	Glaucoma é uma doença que normalmente não causa sintomas ("silenciosa"), caracterizada por perda do campo visual devido à lesão do nervo óptico. Pressão intra-ocular elevada e histórico familiar são fatores de risco importantes, de modo que o exame regular ao oftalmologista é fundamental para o diagnóstico e tratamento precoce.	J1
0,50m	Trauma ocular é importante causa de perda de visão, afetando, frequentemente, jovens e crianças. O uso de cinto de segurança, óculos de proteção, cuidado com o manuseio de substâncias químicas, materiais pontiagudos ou passíveis de fragmentação ou explosão são importantes medidas de prevenção.	J2
0,67m	A doação de córnea, um ato altamente humanitário, possibilita a devolução da visão a pessoas que tem comprometimento deste órgão e aguardam na fila por um transplante. Pratique esse ato de amor ao próximo: seja um doador!	J3
0,75m	A vista cansada, ou presbiopia, inicia-se normalmente após os 40 anos, sendo marcada pelo declínio da visão de perto. A forma mais comum de correção é a prescrição de óculos, que podem ser monofocais, bifocais ou multifocais.	J4
1,00m	A catarata é definida pela perda de transparência do cristalino, que é uma lente presente no olho. Leva à piora progressiva da visão, que quando interferir com as atividades do indivíduo há a indicação de tratamento cirúrgico.	J5
1,25m	Doenças oculares importantes que podem acometer crianças são: estrabismo, ambliopia (olho preguiçoso), catarata congênita, glaucoma congênito e até tumores oculares.	J6

Figura 2: Tabela de leitura para perto Jaeger utilizada para avaliação da eficiência visual

Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72802009000500002

3.3.2 Aplicação da Técnica

A distância com a qual se deve realizar a tomada da acuidade visual do paciente, para longe, é a de seis metros, considerado o infinito óptico, onde o sistema dióptrico do olho está em repouso. Quando não é possível conservar esta distância, pode-se utilizar optotipos impressos com as letras invertidas atrás do paciente, colocando à sua frente um espelho, podendo, desta forma, trabalhar a partir de três metros de distância.

3.3.2.1 Técnica para Visão de Longe

1 - Selecione o tipo de optotipo adequado para o paciente, tendo em mente seu grau de escolaridade.

2 - Coloque o paciente de maneira confortável, a frente do optotipo, na distância apropriada para a tabela escolhida e certifique-se de que está na altura dos seus olhos.

3 - Oclua o olho esquerdo do paciente.

4 - Peça ao paciente que leia, com seu olho direito, que leia desde o início da escala e prossiga até onde conseguir.

5 - Oclua o olho esquerdo do paciente e repita o procedimento e, logo em seguida, em ambos os olhos.

6 - Se o paciente relatar que não consegue perceber a maior letra da tabela, aproxime o paciente da tabela numa distância de três metros e solicite para que tente ler. Se ainda assim o paciente relatar não enxergar a maior letra, então aproxime a um metro e, em seguida, converta a distância.

Quando o paciente não lê nenhuma letra em nenhuma das distâncias, então pergunte: se percebe o movimento feito com as mãos a uma distância de 50cm. Solicite que conte os dedos da mão que lhe foi mostrada e, se ele conseguir, registre como contagem de dedos a 50cm. Se o paciente não ver os dedos, coloque uma fonte luminosa a 50cm do paciente e movimente nos quatro cantos do campo visual (superior, inferior, medial e temporal), pergunte se pode vê-la e de qual direção ela provém. Registre como projeção luminosa. Se o paciente relatar que, em alguma das direções, não consegue ver a fonte luminosa, especifique. Se o paciente não percebe a projeção luminosa, mas pode distinguir a luz, registre como percepção luminosa. Se o paciente não percebe a luz, solicite que feche os olhos e faça uma pressão suave com os dedos e pergunte se o paciente percebe flashes luminosos. Registre como flashes. Se o paciente não percebe os flashes, registre como amaurótico.

3.3.2.2 Técnica para Visão de Perto

O mesmo procedimento é feito para tomada de acuidade visual para perto, mudando a distância para 33 cm ou para distância de trabalho do paciente com as cartas de leitura para perto.

3.3.2.3 Anotação

Segundo (Maciel, 2015) acuidade visual é registrada como uma fração cujo numerador é a distância, em pés, entre a tabela de optotipos e o paciente, e como denominador a distância em que a abertura dos caracteres discriminados subentende um minuto de arco, como mostrado na tabela 1.

Tabela 1 - Formas de anotação da acuidade visual e eficiência visual.

FORMAS DE ANOTAÇÃO E EFICIÊNCIA VISUAL

Fração de snellen	Escala decimal	Eficiência visual %
20/200	0,1	10
20/100	0,2	20
20/70	0,25	25
20/50	0,4	40
20/40	0,5	50
20/30	0,66	66
20/25	0,8	80
20/20	1,0	100

Fonte – Maciel, Antonio Claudio da – Manual prático ilustrativo de optometria funcional, 2015.

Os erros de leitura anotam-se com sinal de menos (-), seguido pelo numero de letras que o paciente não conseguiu ler, por exemplo: 20/25⁻²; e as letras adicionais que o paciente conseguiu ler com sinal de mais (+), acompanhado pelo numero de letras que pode ler na linha seguinte, por exemplo: 20/30⁺³.

A forma de anotação para visão de perto mais utilizada é através da carta de Jaegger em que o tamanho da letra varia de 0,5mm à 19mm. Anota-se como J1 a menor linha e J20 a maior.

No momento de correlacionar os dados da ficha clínica, tenha em mente que uma acuidade visual 20/20 não descarta a existência de patologia ou até mesmo a presença de um erro refrativo. Se o paciente lê somente as primeiras ou últimas letras de cada linha, registre como perda de campo visual, direito ou esquerdo, e especifique a quantidade de letras lidas.

3.3.2.4 Recomendações

Deve-se ter em mente que, para que a acuidade visual seja tomada de forma correta e confiável, precisamos atentar a alguns pontos, como por exemplo, controlar a posição de cabeça do paciente impedindo que, no momento da tomada da acuidade visual monocular, ele vire a cabeça para um dos lados fazendo, assim, que veja com os dois olhos. Isto comprometeria a confiabilidade do exame; evitar que o paciente realize esforços, como fazer fenda ou apertar os olhos, para ver melhor; a acuidade visual deve ser medida antes de qualquer teste com intensidade luminosa relativamente forte, como oftalmoscopia ou retinoscopia, já que causaria deslumbramentos e afetaria o valor real; se o paciente já for usuário de óculos, deve-se realizar a medição da acuidade visual com e sem a correção habitual; se o paciente demorar a responder indica que já está chegando ao limite da sua acuidade visual.

3.4 Motilidade Extra Ocular (MEO)

O estudo do sistema de motilidade ocular ou sistema oculomotor, está associado a musculatura, aos nervos e as vias neurais. Os teste motores avaliam a fisiologia motora e sensorial do paciente a nível monocular e binocular. Para que seja feita uma avaliação da musculatura extra ocular, é preciso conhecer cada músculo e suas principais funções. São eles: reto superior, reto inferior, reto lateral, reto medial, oblíquo superior e oblíquo inferior.

Para se mover em todas as direções no interior da órbita, o olho depende de seis músculos estriados que são acompanhados, em seus movimentos, pelo músculo elevador da pálpebra superior (DOME, 2013, pág. 85).

Os músculos contraem-se e relaxam-se de acordo com a movimentação desejada, movimentando o globo ocular de maneira rápida, precisa e coordenada garantindo, assim, que o foco luminoso se projete sobre a fóvea, região de maior precisão sensorial, e garanta uma imagem com qualidade e nitidez.

Vamos conhecer cada músculo e suas respectivas funções.

Reto superior - elevação; abdução; intorção

Reto inferior - depressão; abdução; extorção

Reto lateral - abdução

Reto medial - adução

Oblíquo superior - intorção; depressão; abdução

Oblíquo inferior – extorsão; elevação; abdução (MACIEL, 2015).

A posição do olho é determinada pela posição de equilíbrio conseguida através da força de tração exercida por todos os seis músculos oculomotores (Dome, 2013).

Existem alguns testes, objetivos e subjetivos, que nos permitem diagnosticar microdesvios oculares. São eles:

3.4.1 Teste de Hirschberg

É o reflexo formado no centro pupilar como resultado do alinhamento dos eixos visuais. Representa um grande valor no diagnóstico de estrabismos, mas não é definitivo (MACIEL, 2015, pág. 86). Faz-se a comparação dos eixos visuais com a posição do reflexo corneal.

3.4.1.1 Técnica

iluminamos, com a lanterna clínica, os olhos do paciente e solicitamos que observe a luz, de maneira binocular. Controle a atenção do paciente. Observe a posição do reflexo. Pode-se encontrar: Iguamente centrado nas pupilas.

Igualmente descentrado em ambas as pupilas, temporal ou nasalmente. Se o reflexo encontra-se desta forma, não há desviação manifesta.

Se o reflexo não esta centrado em um dos olhos:

- Se o reflexo encontra-se temporalmente, temos uma endoforia.
- Se o reflexo encontra-se nasalmente, temos uma exoforia.
- Se o reflexo encontra-se descentrado inferior ou superior, temos um desvio vertical.

Podemos, ainda, segundo o grau de desvio, quantificar de maneira subjetiva o valor aproximado do desvio.

- Se o reflexo está sobre o bordo pupilar (+ ou – 15°)
- Se o reflexo esta entre o bordo pupilar e o limbo (+ ou – 30°)
- Se o reflexo esta no limbo (+ ou – 45°)

O teste deve ser realizado com e sem a compensação óptica do paciente, para descartar a presença de estrabismos acomodativos.

3.4.2 Ângulo Kappa

O ângulo Kappa é formado pelo eixo visual juntamente com eixo pupilar e é de grande ajuda em diagnósticos de microestrabismos. Determina a posição do globo ocular baseando-se no reflexo corneal em relação ao eixo pupilar.

3.4.2.1 Técnica

- 1) Coloque uma fonte luminosa a aproximadamente 40 cm direcionada ao septo nasal do paciente.
- 2) Oclua o olho esquerdo do paciente e ilumine apenas o olho contralateral.
- 3) Posicione a luz de forma que fique em frente ao olho.
- 4) Observe o posicionamento do reflexo corneal monocular
- 5) Repita o procedimento para o olho esquerdo.

3.4.2.2 Resultado

- a) Reflexo posicionado de forma nasal em relação ao centro da pupila significa que temos um Kappa positivo (+).
- b) Reflexo posicionado de forma temporal em relação ao centro pupilar significa que temos um Kappa negativo (-).

- c) Reflexo posicionado no centro pupilar significa que temos um Kappa zero (0).

3.4.2.3 Interpretação

- a) Se o reflexo encontra-se no centro pupilar significar que não existe desvio.
- b) Se o Kappa é positivo, podemos estar diante de uma exotropia.
- c) Se o Kappa é negativo, o desvio pode ser endotrópico.

3.4.3 Duccões

Duccões é o estudo dos movimentos monoculares com a finalidade de estabelecer a presença de paresia ou paralisia em algum músculo extra ocular. Realiza-se tendo em conta o reflexo corneal.

Lei de inervação recíproca de Sherrington: “a inervação aumentada de um músculo diminui a inervação do músculo antagonista.”

3.4.3.1 Técnica

- 1) Paciente comodamente sentado e com a cabeça completamente imóvel.
- 2) Oclua o olho esquerdo.
- 3) Posicione uma fonte luminosa a aproximadamente 40cm a frente do olho direito do paciente e explique que deve seguir a luz somente com os olhos, sem mexer a cabeça.
- 4) Mova a luz nas diferentes posições de mirada, voltando para posição primária de mirada após cada movimento. A tabela 2 mostra a nomenclatura das posições oculares em movimentos monoculares.

Tabela 2: Quadro de movimentos oculares em ducções (olho direito).

Posição primária de mirada	P.P.M
Para cima e para fora	Supra dextro ducção
Para cima e para dentro	Supra levo ducção
Para baixo e para fora	Infra dextro ducção
Para baixo e para dentro	Infra levo ducção
Para cima	Supra ducção ou elevação
Para baixo	Infra ducção ou depressão
Para o lado direito	Abdução
Para o lado esquerdo	Aducção

Fonte: Dome, Estevão Fernandes – Estudo do olho humano aplicado a optometria, 2013.

- 5) Observe se o reflexo corneal está centrado em todas as posições e avalie:
 - a) A excursão do olho.
 - b) Se há facilidade ou não em realizar o movimento.
 - c) Repita o procedimento para o olho esquerdo.

3.4.3.2 Anotação

Se notar que um movimento é deficiente, por que o reflexo se descentra em relação a pupila. Neste caso registra-se como paresia do músculo correspondente ao determinado movimento. Quando existe paralisia, a movimentação do olho em determinada posição não passa da linha média.

Obs: para estar seguro dos resultados, repita algumas vezes o exame e registre os resultados para realizar comparativos.

3.4.3.3 Recomendações

Ao se tratar de crianças é preciso ter bastante cautela, uma boa estratégia para que se tenha mais confiança nos resultados é: manter a posição da cabeça da criança com uma mão enquanto realiza o exame com a outra. Solicite ao paciente que oclua o próprio olho para ser feito o exame. Fique atento e mantenha a atenção do paciente para que o mesmo não desvie o olhar ou fique disperso.

3.4.4 Versões

É o exame para avaliar a estrutura muscular dos olhos, de maneira conjugada, para determinar se há hiper ou hipofunção de um ou vários músculos (Maciel, 2015).

Lei de Hering: “um determinado de um olho tem seu músculo junto em outro olho, atua ao mesmo tempo por receber a mesma carga inervacional.”

3.4.4.1 Técnica

- 1) Paciente comodamente sentado e com a cabeça imóvel.
- 2) Coloque uma luz a aproximadamente 40 cm, na altura dos olhos do paciente, e solicite que olhe com os dois olhos abertos.
- 3) Mova a luz em diferentes posições de mirada (realizados em forma de H) voltando sempre para posição primária de mirada após cada um dos movimentos. Observe que o reflexo permaneça no centro pupilar em todas as direções. Se em alguma posição este reflexo descentra, analise qual músculo esta falhando.

Figura 13 - Posições de mirada



Fonte: http://neurovisao.zip.net/arch2005-10-02_2005-10-08.html

- a) Se o reflexo encontra-se descentrado e há movimento de fixação, existe um desequilíbrio muscular.

- b) A descentralização do reflexo é maior quando fixa o olho com músculo que possui hiperfunção e em seu campo de ação.

3.4.4.2 Anotação

Registre os dados da seguinte forma:

- a) Hiperfunção: coloca-se (+) se é leve ou (+++) se é severa, a frente do músculo afetado.
- b) Hipofunção: coloca-se (-) se é leve ou (---) se é severa, a frente do músculo afetado.

3.4.4.3 Recomendações

Quando trata-se de crianças é preciso atenção. É recomendado que o avaliador segure a cabeça de criança com uma mão e realize o exame com a outra mão. Comprove constantemente a atenção do paciente e, se necessário, chame sua atenção. Se, no momento da realização do exame, surgir alguma dúvida quanto ao resultado, o teste deve ser repetido mais de uma vez para determinar se a falha é de coordenação binocular ou realmente causada pela deficiência de algum músculo.

3.4.5 Cover Test

O teste da cobertura (cover test) é utilizado para a verificação de estrabismos ou de heteroforias, através da “quebra” da fusão pela oclusão de um dos olhos, que deve, também, ser feita de maneira alternada. Por exemplo, se uma pessoa for ortofórica e tiver um de seus olhos cobertos, o outro olho continua fixando a mira (localizada a aproximadamente 30 centímetros, se o teste for para perto, ou 6m se for para longe) e não aparecerão movimentos oculares, mesmo no teste alternante. Se o paciente tiver uma heteroforia (endoforia ou exoforia), quando os olhos forem ocluídos alternadamente, o olho que está descoberto vai realizar um pequeno movimento para fixar a mira, fato que pode ocorrer, também, quando o olho dominante for ocluído. . Já nos estrabismos, a oclusão de um dos olhos será seguida de um movimento do outro, para fora ou para dentro, a menos que haja supressão ou que o olho não tenha visão.

Existem dois tipos de cover test: cover test alternante que determina a direção do desvio e o cover uncover que determina o tipo de desvio, se é foria ou tropia.

3.4.5.1 Técnica para o Cover Test Alternante

- 1) Solicite ao paciente que olhe uma fonte luminosa colocada a seis metros.
- 2) Oclua o olho direito por cerca de dois segundos e, em seguida passe o oclutor para o olho esquerdo também por cerca de dois segundos e observe se o olho direito realiza algum movimento ao ser desocluido.
- 3) Passe o oclutor novamente para o olho direito e observe se o olho esquerdo realiza algum movimento ao ser desocluido. Repita o procedimento mais vezes para estar seguro do resultado.

3.4.5.2 Resultado

Ao realizar o movimento descrito anteriormente e não houver movimentação ocular encontra-se ante uma ortoforia.

- Se houver movimentação ocular de dentro para fora teremos uma endoforia.
- Se houver movimentação ocular de fora para dentro teremos uma exoforia.
- Se houver movimentação ocular de baixo para cima teremos hipoforia.
- Se houver movimentação ocular de cima para baixo teremos hiperforia.

3.4.5.3 Técnica pra Cover Uncover

- 1) Mantendo o olho direito ocluído, observe se há movimento no olho esquerdo. Se não há movimento, indica que o olho esquerdo estava fixando corretamente antes da oclusão.
- 2) Desoclua o olho direito e observe se existe algum movimento no olho esquerdo ou no olho direito. Qualquer movimento do olho não ocluído, indica a presença de uma tropia. Observe se o olho direito reassume a fixação ou se é o olho contralateral. Isto indica se a tropia é unilateral ou alternante.
- 3) Repita o procedimento começando pelo olho esquerdo.
- 4) Repita o procedimento para visão de perto.
- 5) Se o paciente utiliza compensação óptica o procedimento devera ser realizado com e sem a compensação do paciente.

3.4.6 P.P.C

Segundo (Maciel, 2015) PPC é o ponto mais perto em que uma pessoa pode manter imagens sensíveis e claras. O ponto próximo de convergência é o resultado da soma de todas as convergências (tônica, de proximidade, de acomodação e fusional). Se esta soma oferece um valor abaixo do esperado, significa que alguns desses componentes, ou todos, estão diminuídos. O valor de “normalidade” esperado para o P.P.C é de aproximadamente 10cm de distância.

A baixa de acuidade visual para visão próxima e anormalidades do ponto próximo de acomodação (P.P.A), que é o ponto mais próximo onde o sistema visual consegue manter uma imagem próxima com nitidez, ou do P.P.C são desordens que acarretam uma série de sintomas oculares.

3.4.6.1 Técnica

- 1) Posicione a régua de P.P.C apoiada no ângulo externo de um dos olhos do paciente.
- 2) Com um objeto ou uma lanterna colocada a aproximadamente 33 cm.
- 3) Se nesta distância o paciente reporta ver duplo, afaste a lanterna até que veja apenas uma imagem.
- 4) Solicite ao paciente que siga a luz e, conforme for aproximando, peça que lhe avise o momento em que vê duas imagens.
- 5) Registre o momento em que o paciente vê duplo e, ao mesmo tempo, você deve observar se coincide com o momento em que rompe a fusão e o olho não dominante relaxa sua convergência. Em seguida, afaste a luz até que o paciente reporte ver uma única imagem, ou seja, com fusão.
- 6) Com objeto real ou luz, dependendo da idade, a fusão deve ocorrer:
 - a) Em crianças a fusão deve manter-se até 8 cm de distância.
 - b) Em jovens deve manter-se até cerca de 10 cm de distância.
 - c) Em adultos deve manter-se até 12 cm de distância.
- 7) Se o teste for realizado com luz, deve ser cerca 2 cm de distância que a medida tomada com o objeto real.

- 8) Repita o procedimento com luz e filtro vermelho no olho dominante para avaliar o reflexo de convergência fusional, que deve ser aproximadamente 2 cm mais distante em relação a medida tomada com luz.

3.4.6.2 Anotação

Exemplo para P.P.C de um adulto jovem

Objeto real: 12/14; luz: 14/16; luz + filtro vermelho: 16/18.

-Primeiro valor: quebra de fusão

-Segundo valor: recobro de fusão

3.4.6.3 Nota

Quando o valor médio do P.P.C é maior do que os indicados acima, indica que o paciente possui um poder de convergência inadequado para manter fixação prolongada. A sintomatologia depende dos requerimentos visuais e da idade do paciente.

3.5 Exame Pupilar

De acordo com (Maciel, 2015), reflexo pupilar à luz é um teste para um arco reflexo que inclui a retina, o nervo óptico, grupamentos de neurônios no diencéfalo e neurônios motores do nervo oculomotor (os quais suprem o músculo da íris que comprime o tamanho da pupila). O teste é realizado através da iluminação do olho com uma fonte luminosa. Uma resposta normal de um ser vivo à luz que é direcionada aos seus olhos é a compressão rápida da íris em *ambos* os olhos, deixando a pupila pequena. Normalmente, essa compressão pupilar reduzirá a quantidade de luz que entra no olho e protegerá a retina contra o excesso de luz, podendo causar danos a mesma. Como o brilho de luz em um olho causa a constrição em ambos os olhos, o arco reflexo deve atravessar para o outro lado do corpo. A constrição pupilar no olho iluminado é chamada de resposta pupilar direta, e a constrição pupilar no olho contralateral é chamada de resposta consensual. A falha de uma ou de ambas as pupilas em contrair-se constitui um reflexo pupilar anormal.

Uma lesão de nervo óptico pode produzir perda da constrição em ambas as pupilas quando se ilumina o olho afetado; no entanto, quando se ilumina o olho normal, ambas as pupilas se contraem. Se a lesão for no nervo oculomotor ou no tronco cerebral, a pupila afetada não se contrairá independentemente de qual olho se ilumina, mas o olho não afetado irá se contrair normalmente quando se ilumina qualquer um dos olhos.

3.5.1 Técnica

- 1) Reflexo fotomotor direto: ilumina-se um determinado olho e avalia a resposta do mesmo olho.

- Em condições normais teremos: contração pupilar (miose) que é realizada pelo sistema nervoso central parassimpático (SNCP), e ao retirar a luz a pupila retorna ao seu tamanho anterior realizando uma dilatação (midríase) realizada pelo sistema nervoso central simpático (SNCS).

- 2) reflexo consensual: ilumina-se um determinado olho e observa a reação do olho contralateral.

- Em condições normais teremos: contração pupilar (miose) que é realizada pelo sistema nervoso central parassimpático (SNCP), e ao retirar a luz a pupila retorna ao seu tamanho anterior realizando uma dilatação (midríase) realizada pelo sistema nervoso central simpático (SNCS).

- 3) Reflexo acomodativo: aproximando um objeto do paciente iremos observar a resposta pupilar.

-Em condições normais teremos: convergência; miose; e acomodação.

3.5.2 Anotação

Presente; ausente; normorreativas; isocóricas; PIRRL (pupilas igualmente redondas e reagentes a luz).

3.6 Biomicroscopia

Biomicroscopia é o exame realizado para avaliar as estruturas do segmento anterior do globo ocular para determinar a existência de patologias em quaisquer estruturas externas ou seus anexos.

3.6.1 Técnica

Primeiro realiza-se uma inspeção em um ambiente com boa iluminação e utilizando equipamentos específicos (Lâmpada de Burtton, oftalmoscópio ou lâmpada de fenda). Explora-se as superfícies expostas buscando anormalidades ou patologias. Pode-se também realizar leve palpação ao redor do globo ocular onde podemos encontrar manifestações objetivas e subjetivas de grande valor diagnóstico.

Em cada estrutura deve-se ter em conta aspectos diferentes:

- 1) Globo ocular: observa-se a sua posição dentro da órbita, tamanho em relação ao outro olho, distância entre o bordo palpebral e o ápice corneal.
- 2) Sobrancelhas: observa-se a sua espessura, textura, se há quedas de cílios, cor, posição e aspecto. Deve-se também ter em conta o aspecto da pele do paciente.
- 3) Cílios: observa-se, além das características mencionadas em sobrancelhas, o seu direcionamento.
- 4) Pálpebras: observa-se sua espessura, textura, o estado de seus bordos, se há facilidade em piscar, a amplitude da fenda palpebral e a presença de secreções ou tumores.
- 5) Saco lacrimal: verifica-se se há inflamação. Ao fazer leve pressão sobre elas com a gema do dedo indicador, provoca saída de secreção pelos pontos lacrimais, com isso verifica-se a permeabilidade dos pontos lacrimais.
- 6) Conjuntiva: na conjuntiva bulbar observa-se se há edema, inflamação, irritação. Na conjuntiva tarsal superior deve-se realizar a manobra de reversão da pálpebra. Na pálpebra inferior observa-se se existem papilas, folículos ou algum sinal de inflamação.

- 7) Córnea: deve-se ter em conta o tamanho, o brilho, a estrutura, lisura e a transparência.
- 8) Esclera: observa-se a cor e a vascularização.
- 9) Câmara anterior: observa-se a profundidade, assim como a transparência do humor aquoso.
- 10) Íris: determina-se a cor, lisura, se a sua coloração esta bem definida ou não, se existem aderências a córnea ou ao cristalino. Compare a cor e o tamanho da íris dos dois olhos.
- 11) Cristalino: as imagens de Purkinge, na inspeção do cristalino, são de grande valia. Observa-se a transparência. Lembre-se que em pacientes afácicos ou pseudoafácicos so haverá os reflexos das faces anterior e posterior da córnea.
- 12) Pupila: observa-se o tamanho em relação a outra, posição, forma, se há resposta pupilar.

3.7 Oftalmoscopia

Segundo (Maciel, 2015), a oftalmoscopia é uma técnica para observação das estruturas internas do olho com o propósito de detectar alterações oculares bem como alterações a nível sistêmico. O princípio óptico do oftalmoscópio consiste na projeção de luz, proveniente do aparelho, no interior do olho. Mediante a reflexão dessa luz por parte da retina, é possível observar as estruturas internas do olho.

Existem, principalmente, duas técnicas para observação das estruturas internas do globo ocular, são elas:

- 1) Oftalmoscopia direta: técnica em que se utiliza um aparelho conhecido como oftalmoscópio e que permite ao examinador um aumento de imagem de até 15 vezes, porém com campo visual reduzido, cerca de 10/12°.
- 2) Oftalmoscopia indireta: esta técnica permite ao examinador observar as estruturas do segmento posterior de uma forma binocular. O princípio óptico é o mesmo da oftalmoscopia direta porém existem componentes diferentes neste tipo de oftalmoscopia (lentes de aumento,

condensadores, diafragmas). A imagem obtida pelo examinador, neste tipo de técnica, é invertida.

As principais estruturas a serem observadas em oftalmoscopia são:

- 1) **Papila:** observa-se se suas bordas são bem definidas, a cor do disco (geralmente amarelo suave), o seu tamanho e forma (redonda, ligeiramente ovalada no sentido vertical/horizontal), escavação (que não deve alcançar, de modo algum a borda do disco e, nesses casos o encaminhamento é aconselhável) e a pulsação venosa.
- 2) **Escavação:** observa-se a proporção da escavação em relação ao diâmetro da papila que, definida de maneira subjetiva pelo examinador, vai de 0,1, quando se trata de uma escavação muito pequena, a 1,0 quando a escavação ocupa todo o diâmetro papilar. Vale ressaltar que uma escavação simétrica de até 0,5 pode ser considerada escavação fisiológica, porém deve-se ter atenção a sintomatologia que o paciente reporta. Acima deste valor, mesmo que simétrica, há suspeita de glaucoma. Diferença de 0,2 de escavação de um olho em relação ao outro também é considerado suspeita de glaucoma. Nestes casos o encaminhamento é aconselhável.
- 3) **Profundidade da escavação:** o examinador deve atentar, em grandes escavações, a presença de lâmina crivosa pois, dependendo da magnitude da escavação, pode indicar glaucoma. Para determinar a profundidade da escavação, o examinador deve ter em conta a diferença entre a lente inicial, que utilizou para visualizar as estruturas do segmento posterior, e lente final (a cada 3,00 dioptrias equivale a 1 mm de escavação).

- 4) **Vasos:** deve-se observar sua extensão desde a papila até a periferia, sua tortuosidade, os cruzamentos artério venosos. As veias geralmente são de coloração mais escura e mais calibrosas, numa proporção de 2/1 (dois para um).
- 5) **Mácula:** situada no lado temporal em relação a papila e a uns dois diâmetros papilares de distância, a mácula é uma mancha escura onde em seu centro esta a fóvea, região de melhor agudeza visual. Nela observa-se a presença de brilho foveal, se é centralizado ou não, sua uniformidade, e ausência de vasos. A macula é avascular, de coloração vermelho-cereja e com um reflexo central brilhante (MACIEL, 2012, pág. 124).
- 6) **Retina:** observa-se sua coloração, se é uniforme, se não há nenhum ponto com uma coloração mais escura, manchas brancas, hemorragias ou qualquer anormalidade que venha a comprometer o bom funcionamento da visão do paciente.

3.8 Fundo de Olho Normal

3.8.1 Papila

Que é a representação no fundo da porção intraocular do nervo óptico. corresponde a uma área de mais ou menos 1,5 mm que destaca bastante na região do polo posterior. Ela apresenta as seguintes características:

- a) **Forma:** ovalado, com diâmetro maior na vertical; pode variar com o defeito da refração (astigmatismos irregulares).
- b) **Cor:** róseo, com centro mais claro; pode variar a sua coloração com o defeito de refração (mais escura nos hipemétropes, mais clara nos míopes), com a idade (mais claro nos idosos). As vezes observa-se um halo, ou meia lua no lado temporal.
- c) **Bordas:** uma borda nasal (levemente mais elevada) e uma temporal. devemos considerar, também, dois pólos (superior e inferior).
- d) **Escavação fisiológica:** central que é decorrente de uma depressão central.

3.8.2 Veias e artérias

As artérias são mais finas e mais claras em relação as veias, que normalmente medem o dobro do tamanho das artérias. eles saem da papila e se dividem por dicotomia. Observa-se os seguintes aspectos:

- a) Trajeto: levemente sinuosos.
- b) Calibre: artéria mais fina e veia mais grossa.
- c) Relação arteria/veia: normalmente numa proporção de 2/1 (dois para um).
- d) Reflexo parietal ou dorsal: que é produto do reflexo da luz do oftalmoscópio sobre a coluna de sangue.
- e) Cruzamento: de um modo geral a artéria passa sobre a veia sem qualquer comprometimento. Na clínica é importante considerar como válidas as alterações dos cruzamentos após a segunda divisão dos vasos.

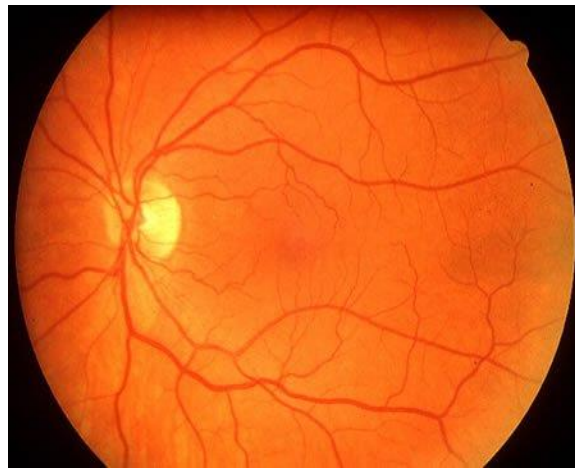
3.8.3 Retina

No "fundo do olho" ocupa maior área e apresenta uma cor avermelhada com reflexos brilhantes (também chamados: seda molhada) que são consequentes aos movimentos do oftalmoscópio. A cor e o aspecto da retina também variam com a idade, com a raça, com o defeito da refração. Geralmente é mais clara nos idosos, nos de pele clara. Nos melanodérmicos orientais é mais escura e as vezes denominada tigróide. Ela varia com os vasos retinianos e com as características da coroide.

- a) Mácula: é a área mais importante do fo. dele se destaca por uma cor mais escura que o restante da retina, praticamente não apresenta vasos e (mostra um reflexo central). A sua localização do ponto de vista prático, é fácil, basta que o examinado fixe o centro da luz do oftalmoscópio. ele abrange uma área ovalado com reflexo central. no exame do "fundo de olho" é importante que os achados e observações sejam anotados e localizados para uma eventual comparação posterior.

Para isso, é importante que se sigam algumas normas. São elas: “dividir a retina” em quadrantes; isso se obtém traçando uma linha horizontal sobre a mácula e papila, e uma outra vertical sobre a papila. Teremos outros quadrantes nasal e temporal, superior e inferior. O dimensionamento dos achados é baseado no diâmetro papilar (para isso, os aparelhos de oftalmoscopia apresentam filtros com marcações para facilitar). Exemplo: hemorragia de dois diâmetros de papila localizado no quadrante temporal superior do olho direito.

Figura 14: Fundo de olho normal



Fonte: <https://www.mdsaude.com/2011/04/exame-de-fundo-de-olho.html>

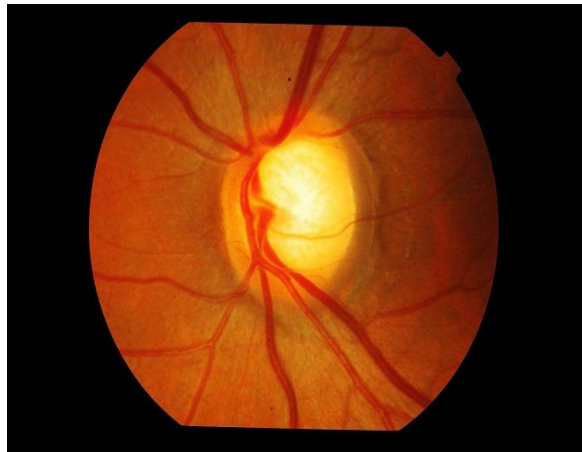
A oftalmoscopia é um dos exames fundamentais para prevenção de doenças do olho que podem levar a cegueira ou, em casos mais graves, até mesmo a morte.

O exame de fundo de olho pode trazer informações importantes em indivíduos de todas as idades. Recém-nascidos prematuros e cujas mães tiveram infecções durante a gestação devem ser submetidos rotineiramente a um exame detalhado de fundo de olho. Todos os demais bebês devem ser avaliados com o teste do reflexo vermelho, em que é avaliada a coloração avermelhada gerada pela retina através da pupila quando submetida a uma iluminação direta. Esse teste pode ser realizado pelo próprio pediatra, no berçário ou na sala de parto, que encaminhará ao oftalmologista em caso de qualquer alteração ou um resultado duvidoso. A

oftalmoscopia, nestes casos, pode indicar a presença de tumores como o retinoblastoma, infecções como toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus e sífilis*, além de doenças como a retinopatia da prematuridade, doença relacionada à formação dos vasos da retina que pode levar à cegueira.

Doenças como glaucoma, retinopatias, tumores e outras desordens de ordem patológica podem ser encontradas e, assim, evitar sua progressão facilitando a cura da moléstia. Nestes casos o encaminhamento é obrigatório!

Figura 15 - Fundo de olho com glaucoma.



Fonte: <http://www.eyeclinik.com.br/glaucoma-o-que-e-como-tratar/>

Figura 16 - Fundo de olho com retinopatia diabética



Fonte: <http://www.isaacramos.com.br/2013/10/retinopatia-diabetica/>

3.8.4 Técnica

Segundo Maciel (2015), para realizar o exame de oftalmoscopia deve-se estar em uma sala com iluminação diminuída e realizar o seguinte procedimento: solicite ao paciente que olhe um ponto fixo em frente (pode ser uma letra da tabela de optotipos); com o oftalmoscópio na mão direita do examinador, examina-se o olho direito do paciente, da mesma forma faz-se para avaliar o olho esquerdo do paciente; utilize a catraca de lentes para focalizar a estrutura que deseja-se observar como por exemplo:

- a) Para observar a córnea e/ou filme lacrimal: lentes de +20,00 a +25,00 dioptrias.
- b) Para observar a câmara anterior: lentes de +17,00 a +20,00 dioptrias.
- c) Para observar o cristalino: lentes de +10,00 a +12,00 dioptrias.
- d) Para observar humor vítreo: +6,00 a +8,00 dioptrias.
- e) Para observar a retina: lentes neutra a -2,00 dioptrias.

OBS: estes valores, para observação das estruturas oculares, são para olhos emétopes (paciente e examinador).

Em cada uma das estruturas deve-se observar se estão livres de qualquer anomalia. Caso seja encontrada alguma opacidade, solicita-se ao paciente que mova suavemente o olho horizontal e verticalmente, para determinar o lugar de colocação desta. Por exemplo: se a opacidade move-se a favor do movimento realizado pelo paciente, significa que a opacidade esta antes do ponto nodal (córnea, capsula anterior do cristalino ou núcleo do cristalino). Se o movimento for contra em relação ao movimento feito pelo paciente a opacidade esta após o ponto nodal (cápsula posterior do cristalino ou humor vítreo) (MACIEL, 2015). Deve-se anotar o local onde encontra-se a opacidade de forma a fazer referência a colocação dos números do relógio.

3.8.5 Anotação

Deve-se completar a etapa do exame de oftalmoscopia preenchendo a ficha clínica com os achados clínicos e características do fundo de olho do paciente. Por exemplo:

- 1) Coloração da retina: avermelhado; alaranjado; escura;
- 2) Relação artéria/veia: 2/1; 3/1; 4/1.
- 3) Papila: redonda; ovalada no sentido vertical/horizontal.
- 4) Bordo papilar: bem definido; pouca definição.
- 5) Escavação: 0,3; 0,4; 0,5. Deve-se sempre verificar se há simetria entre a escavação dos dois olhos.
- 6) Mácula: verificar se está avascular; se possui brilho foveal; centralização do brilho.

3.9 Ceratometria

A ceratometria é a área de estudo responsável para determinar as medidas das curvaturas dos meridianos da córnea. Na ceratometria o examinador visa determinar a quantidade e o eixo do astigmatismo corneal, que se relaciona de forma direta com o astigmatismo refrativo do olho; auxilia na medida da curva base da córnea para adaptação de lentes de contato; auxilia no diagnóstico do ceratocone (patologia da córnea); pode-se suspeitar de miopia, hipermetropia e astigmatismo lenticular; permite ao examinador realizar o teste de BUT (teste para avaliar a qualidade e o tempo de rompimento do filme lacrimal); pode-se, ainda, iniciar uma topografia corneal.

Para realizar uma ceratometria é necessário que a córnea avaliada tenha total transparência e que sua superfície seja regular para que permita o reflexo das miras. Também é necessário certo grau de colaboração por parte do paciente.

3.9.1 Técnica

- 1) Antes de iniciar a ceratometria o examinador deve ajustar a ocular do aparelho.

- 2) Acomode o paciente e ajuste a “queixeira” e a “testeira” até que o ângulo externo do olho fique a altura da linha guia do aparelho. O paciente deve estar bem apoiado e com o rosto perfeitamente alinhado para que não provoque um falso resultado.
- 3) Observe lateralmente se coincide a linha de referencia do aparelho com a linha externa do olho do paciente; se não, mova o aparelho até obter total alinhamento.
- 4) Utilize o oclisor do aparelho e oclua o olho esquerdo do paciente.
- 5) Após ajustar tudo, como descrito anteriormente, ligue o aparelho.
- 6) Solicite ao paciente o máximo de colaboração para que não mova a cabeça e não pisque com frequência.
- 7) Alinhe o corpo do aparelho de modo que o telescópio fique centralizado exatamente sobre a córnea do paciente. A cruz guia de enfoque deve colocar-se no centro do círculo inferior direito.
- 8) Enfoque as miras, evitando que se vejam duplas.
- 9) Gire o corpo do aparelho até que as linhas horizontais dos sinais positivos sejam contínuas e os sinais negativos estejam alinhados, em seguida registre os graus que aparecem no transferidor do aparelho.
- 10) Gire o tambor da esquerda, que indica o meridiano horizontal, até que os sinais positivos se superponham. Este será o valor do primeiro meridiano. Em seguida, gire o tambor da direita, que indica o meridiano vertical, até que os sinais negativos se superponham. Este será o valor do segundo meridiano.
- 11) Repita o procedimento para o olho esquerdo.

3.9.2 Anotação

Existem algumas formas de anotação em ceratometria porém, para fins didáticos, iremos descrever o mais utilizado.

Anota-se: meridiano mais plano / meridiano mais curvo e o eixo segue do meridiano mais curvo. Por exemplo: 43,00 / 44,00 x 0°

Fisiologicamente encontra-se um astigmatismo corneal a favor da regra de 0,50 a 0,75 diotrias, este é compensado por um astigmatismo contra regra produzido pelo cristalino.

Além do valor da ceratometria, tenha em conta a qualidade das miras bem como suas características. Um dos principais resultados durante a ceratometria é a detecção do ceratocone: degeneração corneal, não inflamatória, caracterizada por um afinamento progressivo de área central que forma uma proeminência anterior.

3.10 Refrações

3.10.1 Retinoscopia Estática

A retinoscopia estática é o método objetivo para avaliar e diagnosticar o estado refrativo do olho, realizado com princípio dos focos conjugados da retina do paciente e o ponto nodal do examinador. Quando iluminamos o olho com retinoscópio, observamos o reflexo de luz na retina e, ao compararmos com o movimento da lua proveniente do retinoscópio, estes movimentos devem se neutralizar mediante uma lente apropriada.

A retinoscopia em faixa é o método objetivo mais eficaz que existe para determinar o poder dióptrico do olho. Nenhum equipamento automatizado, disponível no momento, fornece maior confiabilidade nos seus achados (BEZERRA, 2011).

3.10.2 Objetivos da retinoscopia estática

- 1) Determinar o estado refrativo de cada olho do paciente avaliado.
- 2) Identificar alterações acomodativas.
- 3) Desmascarar pacientes simuladores.
- 4) Definir a magnitude da ametropia de pacientes pouco colaboradores.

3.10.3 Características do reflexo retinoscópico

- 1) **Tamanho:** nos erros refrativos altos ou médios o reflexo é menor em relação o diâmetro pupilar.
- 2) **Intensidade:** em ametropias altas o reflexo é confuso e tênue.
- 3) **Velocidade:** em ametropias altas o deslocamento através da pupila é mais lento. A medida que se aproxima do ponto de neutralização, a velocidade do reflexo é aumentada.
- 4) **Direção:** quando o movimento da faixa é contra em relação ao movimento do retinoscópio, significa que o paciente possui miopia que será neutralizada com lentes negativas. Quando o movimento é a favor em relação ao movimento do aparelho, significa que o paciente tem uma hipermetropia que será neutralizada com lentes positivas.

3.10.4 Técnica

- 1) Para realização desse exame é necessário que o paciente não possua tropia em visão de longe.
- 2) Deve-se escolher uma distância de trabalho em que o examinador se sinta confortável. Mantenha-a constante durante a realização do exame, já que qualquer variação da distância altera os resultados. Esta distância deve-se compensar do resultado final através da lente do retinoscópio (RL). A lente do retinoscópio é uma lente positiva, cujo valor dióptrico é igual ao inverso da distância de trabalho em metros e este valor toma-se como ponto de partida.
- 3) Utilize luz reduzida no consultório, já que dilata a pupila e ajuda na visualização do reflexo.
- 4) O paciente deve estar olhando para uma tabela de optotipos posicionada a seis metros com os dois olhos abertos.
- 5) Coloque a lente do retinoscópio, de acordo com a distância, na armação de prova. Se a distância for de 50 cm, comumente usada, a RL deverá ser de +2,00 dioptrias.

- 6) Com o aparelho já ligado, observa-se o meridiano horizontal com a faixa da luz do retinoscópio na posição vertical. Faça suave movimento horizontal e observe a intensidade, velocidade e direção da sombra. Em seguida, coloque a faixa da luz do retinoscópio na posição horizontal para observar o meridiano vertical. Observe as características do reflexo.
- 7) A direção das sombras que acompanham o reflexo se compara com o movimento que se realiza com o aparelho. De acordo com o movimento adicione:
- Lentes positivas: se o movimento das sombras segue o mesmo sentido do retinoscópio.
 - Lentes negativas: se o movimento das sombras segue a direção contrária em relação ao movimento do aparelho.
- 8) Se observa-se faixa contra em um meridiano e faixa a favor no meridiano perpendicular, significa que o paciente possui uma ametropia cilíndrica.
- 9) Deve-se neutralizar primeiramente o meridiano mais positivo e, conseqüentemente, o segundo meridiano por seu eixo. O método mais utilizado é a neutralização com lentes esféricas e plano cilíndricas.

Exemplo: neutralizou o meridiano de 90° com +1,00. Segundo meridiano, de 180°, com lentes plano cilíndrica de 0,00 -1,00. Resultado da retinoscopia estática = +1,00 -1,00 x 180°

Tabela 3: demonstrativo de distâncias de trabalho e suas respectivas lentes.

Distância de trabalho	Valor a compensar (em dioptrias)
66 cm	1,50 D
50 cm	2,00 D
40 cm	2,50 D
33 cm	3,00 D
25 cm	4,00 D
20 cm	5,00 D
10 cm	10,00 D

Fonte: Maciel, Antonio Claudio, manual pratico ilustrativo de optometria funcional. 2015.

3.10.5 Retinoscopia Dinâmica

A retinoscopia dinâmica é o exame para avaliar o estado refrativo do olho com a acomodação ativada. Para realização deste exame é necessário que o paciente não seja afácico nem pseudo-afácico.

3.10.5.1 Técnica

- 1) Coloque-se a 40 cm do paciente.
- 2) Oclua o olho esquerdo e solicite ao paciente para que observe as figuras colocadas no próprio aparelho.
- 3) Adicione lentes negativas monocularmente até que visualize faixas a favor.
- 4) Diminua as lentes em passos de 0,25 D ou 0,50 D até obter faixas mais rápidas ou até que o movimento se apresente invertido.
- 5) Após neutralizar o meridiano anterior, neutralize o meridiano perpendicular a ele.
- 6) O valor encontrado será a compensação do estado refrativo para perto.
- 7) Para encontrar o valor para visão de longe é necessário que compense o valor segundo a tabela de Merchan.
- 8) Repita o procedimento para o olho esquerdo.

Tabela 4: idade a compensar segundo a tabela de Merchan

IDADE	COMPENSAÇÃO
Menos de 40 anos	1,25 D
40 a 44 anos	1,50 D
45 a 48 anos	1,75 D
49 a 52 anos	2,00 D
53 a 56 anos	2,25 D
57 a 60 anos	2,50 D
61 A 64 anos	2,75 D
Acima de 64 anos	3,00 D

Fonte: Maciel, Antonio Claudio. Manual prático ilustrativo de optometria funcional, 2015.

A retinoscopia dinâmica é realizada logo após a estática, o que nos permite análise objetiva do estado acomodativo do paciente. A retinoscopia dinâmica é deve ser de 0,50 D a 0,75 D mais positiva em relação aos valores encontrados na estática. Se esta diferença for maior ou menor, indica possíveis alterações acomodativas.

3.10.6 ADIÇÃO

O objetivo desse teste é determinar a compensação que o paciente usará para obter boa acuidade visual para perto, segundos sua ocupação e requerimento visual.

3.10.6.1 Técnica

- 1) Coloque a compensação para perto, segundo a tabela de compensação para perto, sobre a compensação obtida para longe.

Tabela 4: Tabela de adição segundo a idade

IDADE	ADIÇÃO
De 40 a 43 anos	1,25 D
44 a 47 anos	1,50 D
48 a 51 anos	1,75 D
52 a 56 anos	2,00 D
57 a 60 anos	2,25 D
61 a 64 anos	2,50 D
64 e acima	2,75 D

Fonte: Maciel, Antonio Claudio, Manual pratico ilustrativo de optometria funcional, 2015.

- 2) Oclua o olho direito do paciente.
- 3) Posicione o cilindro cruzado com a linha vermelha a 90° e a linha preta a 180°.
- 4) Explique ao paciente que deverá posicionar a cartilha de perto de acordo com sua distância de trabalho habitual.
- 5) Pergunte ao paciente qual dos componentes vê melhor, se o horizontal ou vertical, ou se vê todos igualmente nítidos.
- 6) Se o paciente reporta ver melhor:
 - a) Os componentes horizontais, acrescente lentes esféricas positivas em passos de 0,25 D até que o paciente reporte que os componentes da cartilha são similares ou que o padrão de inverta e ele agora vê as linhas verticais mais nítidas.
 - b) Os componentes verticais, diminua o poder positivo do esférico em passos de 0,25 D até que os componentes sejam vistos de maneira similar ou se inverta o padrão. Se vir todas iguais significa que a compensação para perto está correta (Maciel, 2015).
- 7) Repita o procedimento para o olho esquerdo.

3.11 Teste Ambulatorial

É uma prova subjetiva, binocular, realizada para verificar o grau de adaptação de compensação prescrita ao paciente, com base no conforto visual.

3.11.1 Técnica

- 1) Ajuste a armação de prova tendo em conta a distância nasal pupilar; distância vértice; inclinação pantoscópica; ajuste da armação ao formato do rosto do paciente.
- 2) Coloque a compensação obtida na armação de provas.
- 3) Solicite ao paciente que olhe ao seu redor, olhando em todas as direções e que observe os ângulos do ambiente onde se encontra (portas, quadros).
 - a) Se o paciente, ao utilizar por certo tempo uma simulação da sua compensação, reportar conforto e tolerância, pode-se prescrever toda a correção encontrada.
 - b) Se o paciente reportar desconforto durante esse tempo, distorção espacial (linhas tortas) ou tem dificuldades em se locomover, calcule uma correção parcial e repita a prova ambulatorial.

3.12 Testes Acomodativos

A acomodação é o processo pelo qual o poder refrativo do cristalino, e por extensão do olho como sistema óptico, aumenta pela contração dos músculos ciliares e relaxamento das zônulas. Este processo permite focar na fóvea a imagem de um objeto situado a uma distância próxima, mas também está relacionado com o enfoque da imagem retiniana em visão longe.

Ao nascer, a amplitude de acomodação é máxima, já que o cristalino é mais elástico, sendo próximo de 20.00 D e vai diminuindo com a idade, por envelhecimento do músculo ciliar e do cristalino.

A contração do músculo ciliar representa o mecanismo periférico da acomodação, secundário a um mecanismo central. Este mecanismo central é ativado por um estímulo visual (imagem borrosa na retina). Através das vias ópticas, o estímulo atinge a área 17 e prossegue até a área 19, onde se inicia a alça eferente da resposta. O músculo ciliar é inervado pelo 3º par cranial, com a maioria de suas fibras provenientes do núcleo de Edinger Westphal, do complexo oculomotor, através do gânglio ciliar. Embora os

impulsos parassimpáticos sejam os mais importantes no mecanismo de acomodação, o sistema simpático também de uma forma secundária. Este efeito secundário pode ser efeito da vasoconstrição e redução da massa do corpo ciliar, aumentando a tensão das fibras zonulares, que produz um achatamento do cristalino (MACIEL, 2015, pág. 173).

A Tabela de Donders oferece um valor aproximado da acomodação esperada para cada idade:

Tabela 5: tabela de Donders

Idade	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Acomodação (dpt)	18	16	14	12	10	8.5	7	5.5	4.5	3.5	2.5	1.75	1	0.7	0.2	0

Fonte: Opticanet online, 2016

- **Ponto próximo (PP):** é o plano conjugado da retina quando o olho acomoda ao máximo. É o ponto mais próximo que se pode ver com nitidez usando totalmente a acomodação.
- **Ponto remoto (PR):** é o plano conjugado da retina quando o olho mantém a acomodação em repouso. É o ponto mais distante que um olho pode ver com nitidez.

3.12.1 Amplitude de Acomodação

A amplitude de acomodação é a capacidade máxima de poder dióptrico que o cristalino consegue realizar, medido em dioptrias, que deve ser medido em cada olho separadamente, já que de maneira binocular o sistema acomodativo gera uma acomodação maior em relação a medida monocular. A medida da amplitude de acomodação deve ser medida no olho emétrepe ou com a melhor compensação óptica, quando necessário. Raramente a amplitude de acomodação é desigual entre os dois olhos, trauma e refração incorreta são os principais fatores que causariam anisoacomodação (acomodação desigual) (MACIEL, 2015).

3.12.1.1 Técnica

Atualmente a principal técnica para a medida da amplitude de acomodação é a técnica de Sheard, que consiste na adição de lentes negativas em passos de 0,25

D até que o paciente reporte não ver com clareza o que foi solicitado. Soma-se o valor da distância, convertida em dioptrias, ao valor encontrado com as lentes.

- 1) Coloque a compensação para longe obtida nos exames de refração, a fim de tornar o paciente emétrepe, em casos de pacientes presbitas será necessário colocar a compensação também de perto.
- 2) Cartilha de perto posicionada a 33 cm.
- 3) Solicite ao paciente que observe uma linha menor do que sua melhor acuidade visual, em visão próxima
- 4) Oclua o olho esquerdo.
- 5) Solicite ao paciente que leia o parágrafo enquanto adiciona lentes negativas em passos de 0,25 D, com um pequeno intervalo de 5 ou 10 segundos, até que reporte não ver com clareza o que foi solicitado.
- 6) Registre o valor encontrado, adicionando algebricamente o valor da distância utilizada para realizar o exame (-3,00), ao valor correspondente a demanda de acomodação na distância de trabalho de 33 cm.
- 7) Repita o procedimento para o olho esquerdo.

Os resultados da amplitude de acomodação tem relação direta com a idade. A amplitude diminui com o avanço da idade.

Tabela 6: tabela de amplitude de acomodação

IDADE	AMPLITUDE (DIOPTRIAS)
10	14,00
15	12,00
20	10,00
25	8,50
30	7,00
35	5,50
40	4,50
45	3,50
50	2,50
55	1,75
60	1,00
65	0,50
70	0,25
75	0,00

Fonte – Opticanet online, 2016

3.12.2 Flexibilidade de Acomodação

Exame para avaliar a capacidade do cristalino de realizar trocas rápidas na acomodação.

3.12.2.1 Técnica

- 1) Também com a melhor compensação óptica do paciente. Caso o paciente seja presbíta, coloque a dioptria de perto.
- 2) Solicite ao paciente para que observe uma linha acima de sua melhor acuidade visual em visão próxima.
- 3) Oclua o olho esquerdo.
- 4) Coloque uma lente de +3,00 por um tempo de aproximadamente 3 segundos, enquanto o paciente lê. Troque rapidamente por uma lente de -3,00 durante o mesmo tempo.
- 5) Caso o paciente tenha dificuldade em ler com algumas das lentes, diminua em passos de 0,25 até que ele consiga ler.

- 6) Registre o valor com as quais o paciente pôde ler sem interrupções em forma de fracionário, sendo numerador o valor da lente positiva e o denominador o valor da lente negativa.

Exemplo: +3,00 / -3,00

- 7) Se o paciente ler com dificuldades anote os valores com que leu e adicione uma seta para baixo.
- 8) Registre quantos ciclos por minuto o paciente consegue. O esperado para um adulto jovem é de, aproximadamente, 10 ciclos por minuto. Abaixo deste valor sugere uma deficiência na facilidade acomodativa.

A dificuldade em ler com a lente positiva, indica que o paciente possui uma dificuldade no relaxamento da acomodação. Se apresentar dificuldades em ler com a lente negativa, o paciente possui uma dificuldade na ativação da acomodação.

3.13 Reservas Fusionais

É o exame para avaliar a capacidade de manter uma visão perfeita, ativando ao máximo a convergência ou a divergência. O paciente não pode possuir tropia.

3.13.1 Técnica para visão de longe

- 1) Solicite ao paciente que observe uma fonte luminosa colocada a seis metros de distância, com sua melhor compensação óptica.
- 2) Explique ao paciente que em um determinado momento, verá duplo.
- 3) Adicione prisma de base interna (reserva fusional negativa), no olho escolhido pelo examinador, até que o paciente reporte ver duplo. Registre o dado como diplopia.
- 4) Diminua o valor dos prismas até que o paciente reporte ver uma única imagem. Registre como recobro.
Exemplo: 10 Δ diplopia / 8 Δ recobro.
- 5) Após regressar ao estado inicial, realize novamente o exame com a base prismática na posição inversa.
- 6) Adicione prisma de base externa até que o paciente reporte ver duplo. Registre como diplopia.

- 7) Reduza o valor do prisma até que reporte ver apenas uma imagem. Registre como recobro.

3.13.2 Técnica para visão de perto

- 1) Solicite ao paciente que observe uma luz colocada a 40 cm de distância, com a sua melhor compensação para perto, caso seja necessário.
- 2) Repita o procedimento feito para visão de longe.

Segundo Maciel (2015), os valores considerados normais para as reservas fusoriais negativas e positivas são:

Tabela 7: valores esperados para reservas fusoriais em pacientes sem alterações

RFN	LONGE 10 Δ /8 Δ	PERTO 12 Δ /10 Δ
RFP	LONGE 25 Δ /20 Δ	PERTO 40 Δ /35 Δ

Fonte: Maciel, Antonio Claudio, manual pratico ilustrativo de optometria funcional, 2015.

3.14 Visão Cromática

A luz visível faz parte do espectro da radiação eletromagnética e se encontra entre os 380 e 760nm de comprimento. Esta porção do espectro foi essencial, não só para possibilitar o sentido da visão, mas, primariamente, para desencadear a vida em nosso planeta.

Os cones e bastonetes são células sensoriais fotossensíveis e responsáveis pela transdução foto-elétrica. A retina humana possui aproximadamente 120 milhões de bastonetes e 6 milhões de cones.

Os cones, entre 6 e 7 milhões, constituem uma área da retina responsável pela visão de cores e detalhes, a fóvea. Existem três tipos de fotopigmentos sensíveis a diferentes comprimentos de onda; fotopigmentos azuis, verdes e vermelhos. Os bastonetes, que variam de 75 a 100 milhões, estão distribuídos na superfície da retina, mais concentrados em sua periferia, e são sensíveis a baixos níveis de iluminação, são conhecidos por sua atuação na visão em penumbra e auxiliam da visão noturna.

3.14.1 Técnica

A técnica utilizada para avaliação do estado normal ou anormal da visão cromática é o livro de Ishihara, símbolos realizados a base de círculos de dois ou três tons diferentes, em diferentes tamanhos e sobre um fundo de cor e estrutura similar, conhecida como: lâminas pseudoisocromáticas de Ishihara.

- 1) Em ambiente uniformemente iluminado, evitando brilhos e/ou reflexos.
- 2) Paciente com compensação para perto e com olho esquerdo ocluído.
- 3) Posicione as lâminas a aproximadamente 50 cm, perpendicularmente a linha de mirada.
- 4) Mostre as placas com os caracteres, por cerca de três segundos, e solicite que o paciente leia. Caso o paciente seja analfabeto, utilize os labirintos e peça que siga com a ponta do dedo indicador.
- 5) Se treze ou mais placas foram lidas corretamente, considera-se a visão cromática normal.
- 6) Se menos de treze placas foram lidas, a visão cromática é considerada deficiente. Verifique no verso das placas sua interpretação.

3.15 Avaliação do Campo Visual

Chamamos de campimetria o exame para avaliação do campo visual. Este exame indica as áreas que são desprovidas de visão, através de avaliação subjetiva é possível investigar quais áreas não possuem estímulo. A perda de visão pode ser causada pelo glaucoma que se caracteriza pela perda de visão periférica até alcançar a visão central e, por fim, a cegueira total.

A avaliação do campo visual detecta alterações muitas vezes imperceptíveis para o paciente e que podem causar grandes danos tanto físicos quanto psicossociais.

3.15.1 Técnica

Para avaliar a área central e periférica do campo visual, existem dois testes, são eles:

3.15.2 Teste de confrontação

- 1) Paciente com sua melhor compensação para longe com seu olho esquerdo ocluído. Dependendo do caso coloca-se a compensação também de perto.
- 2) O examinador coloca-se a 50 cm do paciente e oclui seu olho direito, na linha visual do paciente.
- 3) Solicite ao paciente que fixe com seu olho aberto enquanto observa o olho do paciente com o olho esquerdo.
- 4) Posicione um objeto (ponta de uma caneta) a distância a distância de seu braço lateralmente em posição horizontal.
- 5) Explique ao paciente que deverá reportar o momento em que vê o objeto sem deixar de fixar o seu olho.
- 6) Realize o procedimento em todas as posições de mirada.
- 7) Repita o procedimento para o outro olho do paciente.

3.15.3 Anotação

Registre como: campo visual periférico preservado, se houver algumas limitação do campo visual.

Registre como campo visual alterado: se houver alguma limitação. Registre também a posição.

3.16 Carta de Amsler

Este exame tem como objetivo determinar a integridade da área macular.

- 1) Paciente coma melhor compensação.
- 2) Posicione a carta a 30 cm.

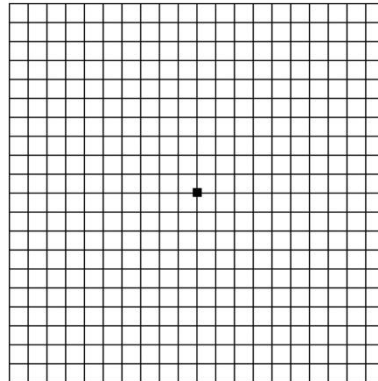
- 3) Se a acuidade visual for igual para ambos os olhos, inicie ocluindo o olho esquerdo. Se não, inicie ocluindo o olho de menor visão.
- 4) Explique ao paciente que deverá observar o ponto central da carta sem mover os olhos nem a cabeça.
- 5) Peça ao paciente para reportar se, após alguns segundos de observação, ainda pode ver o ponto central, se pode ver todas as linhas da carta, se estão retas, se não há deformidade em nenhuma área da carta.
- 6) Repita o procedimento para o outro olho.

3.16.1 Anotação

- Se o paciente responder ver os quadros perfeitamente, significa que não há escotoma.
- Se o paciente reporta ver borrosidade em alguma área da carta e consegue ver linhas distorcidas, significa que há um escotoma relativo.
- Se o paciente reporta não alguma parte do quadro, significa que há um escotoma absoluto.
- Se o paciente reporta não ver algum dos quatro cantos da carta, significa que há um escotoma periférico.

Se existir alguma das alterações supracitadas, deve-se registrar qual olho e a localização, na carta, por meio diagrama desenhado na mesma.

Figura 17 - Carta de Amsler



Fonte: <http://marcelohosoume.blogspot.com.br/2011/02/>

3.17 Avaliação da Lágrima

O sistema lacrimal produz e elimina lágrimas, alcançando um equilíbrio entre a lubrificação adequada da córnea e a limpeza da superfície ocular. A camada do filme lacrimal, ou lágrima propriamente dita, é constituída por três camadas cada uma com sua função a fim de manter o equilíbrio e manutenção do globo ocular. São elas, de fora para dentro: camada lipídica, camada aquosa e camada mucínica.

3.17.1 Camada lipídica

A camada lipídica ou oleosa é a camada mais externa e tem como principal função dificultar a evaporação da camada aquosa. A substância lipídica é produzida principalmente pela glândula de Meibomius e as acessórias Zeiss e Moll, localizada no tarso inferior e superior.

3.17.2 Camada aquosa

A camada aquosa é produzida pela glândula lacrimal principal, localizada no ângulo súperoexterno da cavidade orbitária, e pelas glândulas acessórias de Krause e Wolfring. Esta camada tem por função a lubrificação da superfície externa do globo ocular, levar nutrientes para estas superfícies e tem papel bactericida.

3.17.3 Camada mucínica

Esta última camada é produzida pelas células caliciformes da conjuntiva bulbar, criptas de Helen e células de Manz e tem por função a lubrificação ao globo ocular reduzindo o atrito com a cavidade orbitária.

Todas as secreções lacrimais distribuem-se sobre o globo ocular através do movimento realizado pelas pálpebras. Quando as pálpebras se fecham estimulam a secreção da glândula lacrimal principal e das acessórias. Quando elas se abrem as secreções se misturam e se distribuem sobre a superfície anterior do olho (Dome, 2013).

Passados alguns segundos, a lágrima segue para o ângulo medial do globo ocular, onde existe uma elevação chamada de carúncula, onde se forma o lago lacrimal. O fluido lacrimal já utilizado pelo olho será escoado pelos canalículos próximos do ângulo interno do globo ocular. A lágrima prossegue pelos canalículos até chegar no saco lacrimal, pelos dutos nasolacrimais.

Quando as pálpebras se fecham, os finos orifícios sofrem retração. Estes não dispõem de musculatura própria, e a secreção da lágrima é conseguida por meio de constante contração e dilatação do saco lacrimal pela ação do músculo de Horner (DOME, 2013, pág. 82).

3.17.4 Testes para avaliar o aparelho lacrimal.

3.17.4.1 Teste de Jones

Exame realizado para determinar o bom funcionamento das vias de escoamento da lágrima. Realizado com fluoresceína e lâmpada de Burttton.

- 1) Explique ao paciente que administrará o corante e precisa de sua máxima colaboração.
- 2) Espere alguns instantes é verificada a presença ou não do corante na cavidade nasal através do uso de um cotonete úmido. A presença do corante significa que as vias lacrimais estão funcionais.
- 3) Registre se houve presença ou ausência de corante.

3.17.4.2 Teste de But

Teste para avaliar a qualidade do filme lacrimal através de um tempo mínimo de rompimento de aproximadamente 10 segundos.

O teste de But é realizado em ambiente com pouca luz e utilizando lâmpada de Burtton e fluoresceína.

- 1) Coloca-se uma gota do corante no fórnice da pálpebra inferior e solicite ao paciente para que pisque os olhos a fim de distribuir a corante sobre a superfície ocular.
- 2) Marque o tempo e verifique em quantos segundos o filme lacrimal se rompe.
- 3) A avaliação da ruptura do filme lacrimal deve seguir o seguinte critério: inferior a 10 segundos pode indicar instabilidade do filme lacrimal; igual ou superior a este tempo indica normalidade do filme lacrimal.

3.17.4.3 Teste de Shimmer

Exame para avaliar a quantidade da lágrima mediante um tempo de aproximadamente 5 minutos.

- 1) Coloca-se um filtro especial de papel na pálpebra inferior (porção temporal). O paciente pode ficar olhando em frente ou pode manter os olhos fechados. Ao fim retira-se o filtro de papel e observa-se até onde foi molhado.
- 2) Com uma escala, mede-se os milímetros do filtro que estão molhados e observa o seguinte critério: abaixo de 5 mm pode indicar olho seco; entre 5 e 10 mm pode indicar olho relativamente seco; acima de 10 mm quantidade de lágrima considerada normal.

3.18 Tonometria

A tonometria é um exame que permite a medida da pressão intra-ocular. É fundamental para o diagnóstico e acompanhamento do paciente com glaucoma.

Para realização desse exame é necessário a utilização de aparelho específico para medição da PIO que, no caso da optometria, não pode ser invasivo ao corpo. Para isso é comumente utilizado por profissionais optometristas o tonômetro transpalpebral.

“O glaucoma é a maior causa de cegueira irreversível no mundo e, na maioria dos casos, resultado do aumento da pressão intraocular. Até 20 mmHG é o índice de uma pressão intraocular normal. A partir de 24 mmHG, é considerada preocupante.”

Fonte: <http://www.gazetadopovo.com.br/saude/olhos-sob-pessao-d6vgrxmo6rky2ps94s8kaskzy>

3.19 Fórmula Final

Prescrição final é a fórmula óptica e outros fatores clínicos a considerar na avaliação visual. Deve conter todas as características e recomendações para o uso da fórmula prescrita. Tais como: se o uso é ou não contínuo; tipo de lente e material; distância naso pupilar; tratamento; se tem ou não adição.

Deve-se expressar numericamente a fórmula prescrita pois este é a representação numérica de quanto poder positivo o olho do paciente dispõe, sendo necessária sua compensação com lentes que irão somar ou subtrair poder positivo do olho. Exemplo: +1,00 – 0,50 x 180°; visão siples; uso contínuo; tratamento antirreflexo; dnp 32 mm, 31 mm.

3.20 Diagnóstico

Diagnóstico é aquilo que se refere a diagnose. Este termo refere-se a ação e o efeito de recolher e analisar dados recolhidos durante a avaliação para estudar problemas de diversas naturezas.

O diagnóstico deve ter em conta não apenas os sintomas que foram relatados na entrevista, mas também a historia clínica do paciente. Quando a doença é identificada no seu início, quando surgiram poucos ou nenhum sintoma, estamos perante um diagnóstico precoce.

Através do diagnóstico é possível fazer o prognóstico, que consiste na previsão de como a doença vai se manifestar no futuro.

Além disso, um diagnóstico correto feito antecipadamente pode diminuir as sequelas causadas pela doença, facilitar o tratamento e aumentar a probabilidade de sobrevivência (no caso de doenças graves).

Deve-se ter em conta que, para determinar o diagnóstico do paciente após a avaliação visual, é preciso ter conhecimento do estado refrativo, motor se há suspeita de patologias observadas durante a avaliação.

Estes diagnósticos devem estar presentes na ficha clinica optométrica na respectiva ordem.

- 1) Refrativo: astigmatismo hipermetrópico composto contra a regra.
- 2) Motor: exoforia tipo insuficiência de convergência; insuficiência de acomodação.
- 3) Pterígio G3 nasal olho direito; opacificação em A.O

3.21 Conduta e Controle

Nesta etapa da ficha clínica o optometrista irá, baseado em toda a avaliação visual e seus achados, determinar a sua conduta visando sanar as queixas do paciente e, por conseguinte, lhe proporcionar conforto visual e segurança. Para isso o profissional optometrista deve dominar todos os equipamentos pertinentes à profissão para, assim, realizar uma avaliação visual, além de completa, com qualidade e que irá resolver, no caso de distúrbios visuais, ou frear a progressão de alguma doença evitando a cegueira ou, em casos mais extremos, a morte do paciente.

Deve-se anotar a conduta a ser adotada de maneira clara e objetiva no sentido de solucionar o motivo de consulta e determinar a data do retorno do paciente. Exemplo:

- 1) Óculos bifocais + lentes de contato.
- 2) Óculos + assepsia local.
- 3) Encaminhamento ao oftalmologista.
- 4) Óculos + tratamento ortóptico.
- 5) Retornar em seis meses ou um ano. (Maciel, 2015)

4 PESQUISA

Hoje, no Brasil, há mais de 1,2 milhão de cegos (Visão corrigida igual ou inferior a 20%, cegueira legal). A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que entre 60% e 80% dos casos de cegueira são evitáveis e/ou tratáveis. Isso significa que quase 700 mil brasileiros que são cegos poderiam estar enxergando se tivessem recebido tratamento adequado e em tempo adequado. Por isso, o acesso ao atendimento médico oftalmológico é decisivo para alterar as condições de saúde ocular do povo brasileiro. Em 2020 existirão no mundo 75 milhões de pessoas cegas e mais de 225 milhões de portadores de baixa visão (Visão corrigida entre 20-60%). Sendo que 90% dessas pessoas são habitantes dos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento (Brasil).

Segundo pesquisa realizada no Brasil pelo Instituto Penido Burnier, apesar de 77% dos brasileiros afirmarem que a visão é um sentido muito importante, quando se trata de cuidados com a saúde ocular, a maioria das pessoas, entre 25 e 65 anos, desconhece a importância disso! Mesmo quem não tenha doenças oculares ou não use óculos deve visitar o oftalmologista e fazer exames de vista, pelo menos, anualmente. A pesquisa aponta que embora 64% das pessoas tenham alguma dificuldade de enxergar, metade delas não faz nenhum acompanhamento oftalmológico anual, o que consiste em um grande erro, pois a grande maioria dos problemas oculares possuem início assintomático e evolução insidiosa, ou seja, o paciente só sente os primeiros sintomas nos estágios avançados destas doenças.

Segundo a OMS, 43% dos problemas visuais, em países em desenvolvimento, são causados por erros refrativos não corrigidos e 80% de todas as deficiências visuais podem ser evitadas ou curadas. De acordo com especialistas, entre 70% e 90% da população mundial sente desconfortos visuais após passar horas em frente à tela. Apesar de não ser classificada como patologia pela Medicina, a fadiga ocular já é considerada um problema de saúde, fruto da vida moderna, que atinge cerca de 60% das pessoas com menos de 45 anos no mundo, tanto os usuários ou não de óculos.

Fonte: <http://g1.globo.com/pa/para/especial-publicitario/associacao-paraense-de-oftalmologia/noticia/2016/04/cegueira-saude-da-sua-visao-pode-estar-em-risco-.html>

A avaliação visual completa trata-se de um conjunto de técnicas que auxiliam o profissional optometrista no dia a dia como uma ferramenta essencial durante a avaliação visual e que proporciona ao profissional medir, quantificar as alterações refrativas e, acima de tudo, investigar a existência de possíveis patologias que possam vir a trazer complicações a saúde ocular e geral do paciente. Os resultados dos exames irão dizer se haverá necessidade de compensar possíveis erros refrativos (miopia, hipermetropia, astigmatismo). irá avaliar, também, o estados motor dos olhos do paciente a fim de solucionar os motivos de consulta, que é o real motivo do paciente procurar uma avaliação visual. A ficha clínica de optometria funcional dispõe de uma gama de exames que, se bem empregador, irão proporcionar um resultado confiável e, assim, obter melhor rendimento visual do paciente.

Foi realizado uma pesquisa qualitativa a fim de identificar se profissionais optometristas, que possuem consultórios, realizam toda a ficha clinica visando proporcionar um diagnóstico preciso e coerente para seus pacientes. Para isso foi aplicado um questionário fechado sobre quais exames, presentes na ficha clínica de optometria, são realizados no dia a dia de cada profissional.

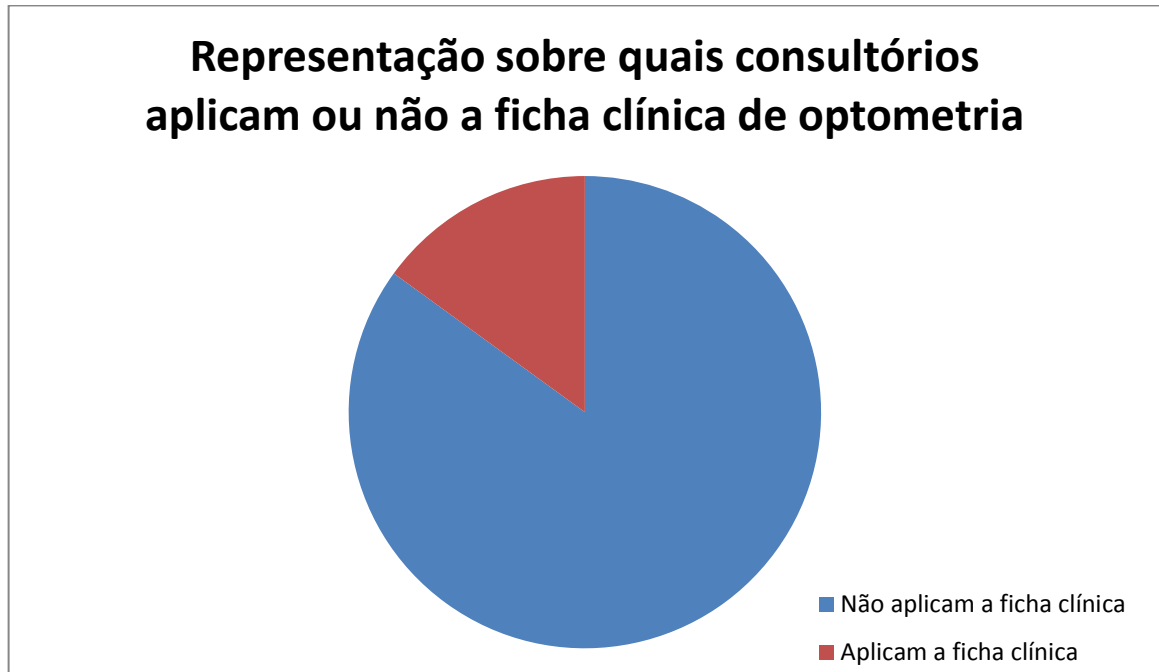
Participaram da pesquisa 20 optometristas atuantes e proprietários de consultórios de optometria em diferentes cidades com o objetivo de criar uma estatística sobre quantos profissionais aplicam, de fato, a ficha clinica inteira.

4.1 Modelo do questionário

QUAIS DESSES EXAMES VOCÊ REALIZA NO SEU CONSULTÓRIO NO DIA A DIA? ASSINALE.

1 ANAMNESE ()	10 AMBULATORIAL ()
2 LENSOMETRIA ()	11TESTES ACOMODATIVOS ()
3 ACUIDADE VISUAL ()	12 RESERVAS FUSIONAIS ()
4 TESTES MOTORES ()	13 VISÃO CROMÁTICA ()
5 EXAME PUPILAR ()	14 CAMPO VISUAL ()
6 BIOMICROSCOPIA ()	15 TONOMETRIA ()
7 OFTALMOSCOPIA ()	16 FÓRMULA FINAL ()
8 CERATOMETRIA ()	17 DIAGNÓSTICO ()
9 TESTES REFRAATIVOS ()	18 CONDUTA E CONTROLE ()

4.2 Resultado da pesquisa



Apenas 15% dos entrevistados aplicam todo o protocolo de atendimento.

A tabela a seguir demonstra a quantidade de profissionais que aplicam todos os exames da ficha clínica de maneira separada.

Exame	Quantos aplicam(%)	Exame	Quantos aplicam(%)
Anamnese	100%	Ambulatorial	40%
Lensometria	95%	Testes acomodativos	15%
Acuidade visual	100%	Reservas fusionais	15%
Testes motores	50%	Visão cromática	60%
Exame pupilar	100%	Campo visual	40%
Biomicroscopia	85%	Tonometria	25%
Oftalmoscopia	100%	Fórmula final	100%
Ceratometria	55%	Diagnóstico	80%
Testes refrativos	100%	Conduta e controle	75%

4.3 Modelo da ficha clínica de optometria funcional

FACULDADE DE OPTOMETRIA
FICHA CLINICA DE OPTOMETRIA FUNCIONAL

DATA: ___/___/___ N° Documento: _____

1. DADOS PESSOAIS

Sobrenome e nome: _____
 Data de Nascimento e local: ___/___/___, _____
 Ocupação: _____ Idade: _____ Gênero: M F
 Endereço: Rua: _____ n° _____
 Bairro: _____ Cidade: _____ UF: _____
 Tel: (____) _____ Cel: (____) _____
 Remetido Por: _____ Ultimo Controle: _____

2. ANAMNESE

Motivo da consulta: _____
 Doença atual: _____
 Antiguidade da Doença: _____

ANTECEDENTES PESSOAIS

Antecedentes	SIM	NÃO	Descrição
Oculares			
Sistêmicos			
Farmacológicos			
Cirúrgicos			
Traumáticos			
Outros			

ANTECEDENTES FAMILIARES : _____

3. FORMULA EM USO:

	ESF	CIL	EIXO	PRISMA	BASE
VL OD					
OE					
VP OD					
OE					
ADD:					

Tipo da lente: _____
 Material: _____
 Cor: _____
 Tratamento: _____
 Uso: _____
 Observações: _____

4. ACUIDADE VISUAL Optotipo: _____

		LONGE	PERTO	PH
SC	Olho Direito			
	Olho esquerdo			
	Ambos os Olhos			
CC	Olho Direito			
	Olho esquerdo			
	Ambos os Olhos			

5. MOTILIDADE OCULAR

HIRSCHBERG		
KAPPA	OD: _____	OE: _____
DUCÇÕES	OD: _____	OE: _____



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A visão é um dos sentidos mais importantes e complexos do corpo humano e fundamental no aprendizado e sobrevivência de qualquer ser vivo. A avaliação desse sentido como um todo é indispensável para sua prevenção e/ou tratamento. A aplicação deste protocolo de atendimento é fundamental e de obrigação ao profissional optometrista uma vez que este profissional tem papel preventivo, evitando patologias e compensando defeitos refrativos.

A optometria vive em uma era onde reina o exame rápido, sem qualidade, com pouco critério de avaliação. Quando se trata de um organismo vivo, como o ser humano, que estão em constante mudança, é exigido do profissional uma formação continuada sempre buscando atualizar-se tanto das mudanças quanto de novas descobertas nessa ciência.

Segundo (Bezerra, 2011, online), atualmente existe uma grande questão entre os optometristas, onde muitos optometristas estão investindo na compra de refratores automatizados visando agilidade no atendimento e como ferramenta de marketing para conseguir mais atendimentos. Ainda segundo o autor, a retinoscopia em faixa é o método objetivo mais confiável que existe para diagnosticar o estado refrativo do paciente e nenhum equipamento automatizado, disponível no momento, fornece maior confiabilidade em seus achados.

A triste realidade é que muitos optometristas se tornaram reféns dos lojistas por simples medo de não conseguirem onde trabalhar, se caso forem desligados de suas atuais empresas. Este fato levanta os seguintes questionamentos: o que importa mais, a qualidade ou a quantidade? E para quem importa mais, para o paciente ou para o optometrista? Quem mais perde quando um exame é feito de maneira imperita, imprudente ou negligente?

Devemos ter em mente que o maior objetivo da optometria é a prevenção de doenças, tratamento de distúrbios oculares e compensação de prováveis erros refrativos proporcionando ao paciente mais qualidade de vida, mais rendimento escolar e/ou profissional. Deve-se conquistar o paciente e instaurar um relacionamento de confiança através de um atendimento com qualidade e, por

consequente, quebrar o paradigma de que optometrista existe tão somente para passar óculos.

REFERÊNCIAS

ALVES, Aderbal de Albuquerque. **Refração** (6 ed.) Rio de Janeiro: cultura médica, 2014.

BICAS, Harley Edson Amaral e Bruno, Odemir Martinez; Carvalho, Luis Alberto Vieira. **Óptica e fisiologia da visão: uma abordagem multidisciplinar**. São Paulo: Roca, 2007.

DOMÉ, Estevão Fernandes. **Estudo do olho humano aplicado à optometria**. - 5ª edição – São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2013 – (Série apontamentos)

ALVES, Milton Ruiz. **Refratometria ocular e a arte da prescrição médica** – 2010.

MACIEL, Antonio Claudio da Silva – **Manual prático ilustrativo de optometria funcional**. (2015).

RHEIN, Leandro. **Manual prático de ambliopia** – All print editora. 2013.

MACHADO, José Hamilton **Óptica passo a passo: do atendimento ao laboratório** (2ªed) – Rio de Janeiro: editora Senac Rio, 2010.

SILVA, Magda Lima da. **Metodologia, simples assim** – Fortaleza. Gráfica LCR, 2014.

CORBOY, John M. **Manual pratico de retinoscopia** – Colina Livraria Editora Ltda. Rio de Janeiro, 1987.

DANTAS, A. M. **Essencial em oftalmologia** – Rio de Janeiro: cultura médica, 2011.

BEZERRA, Artemir <https://opticanet.com.br/secao/colunaseartigos/5770/artigo-artemir-bezerra-retinoscopia-x-refracao-automatizada>