



GLEIDSON AGUIAR DA SILVA

**A RELEVÂNCIA DA AVALIAÇÃO DO FILME LACRIMAL DURANTE O
EXAME OPTOMÉTRICO E SUAS IMPLICAÇÕES NA CONDUTA
FINAL DO OPTOMETRISTA**

**FORTALEZA – CEARÁ
06/12/2015**

GLEIDSON AGUIAR DA SILVA

**A RELEVÂNCIA DA AVALIAÇÃO DO FILME LACRIMAL DURANTE O EXAME
OPTOMÉTRICO E SUAS IMPLICAÇÕES NA CONDUTA FINAL DO
OPTOMETRISTA**

**FORTALEZA – CEARÁ
06/12/2015**

GLEIDSON AGUIAR DA SILVA

**A RELEVÂNCIA DA AVALIAÇÃO DO FILME LACRIMAL DURANTE O EXAME
OPTOMÉTRICO E SUAS IMPLICAÇÕES NA CONDUTA FINAL DO
OPTOMETRISTA**

Monografia apresentada ao Centro de Formação Profissional Ratio, como requisito parcial para obtenção da diplomação do Curso Técnico em Optometria, sob a orientação dos Professores(as) Rebeca Uchôa Saraiva e Magda Lima da Silva.

**FORTALEZA – CEARÁ
06/12/2015**

GLEIDSON AGUIAR DA SILVA**A RELEVÂNCIA DA AVALIAÇÃO DO FILME LACRIMAL DURANTE O EXAME
OPTOMÉTRICO E SUAS IMPLICAÇÕES NA CONDUTA FINAL DO
OPTOMETRISTA**

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 PhD Magda Lima da Silva

Orientador(a) Conteudista: Rebeca Uchôa Saraiva

Coordenador: Prof. Antônio Claudio da Silva Maciel

Prof^a Maria da Glória Oliveira Filgueira
Diretora do Programa

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente
a minha esposa Alexandra (uma mulher de fibra e companheira de todas as horas);
a minha mãe Dorinha (uma batalhadora na arte de cuidar dos seres humanos);
a meu pai Cleidson que me ensinou uma vida inteira de ética, trabalho e honra;
a minhas queridas irmãs Janaina, Gizelli e Naiara;
a meu trabalhador e honrado cunhado conhecido como “Zezim”;
aos meus pequeninos, porém já muito estudiosos sobrinhos (Lucas e Yasmim);
a todos os meus professores, amigos e parentes;
a sociedade brasileira ainda muito carente de cidadania e, por isso, ávida do
conhecimento produzido nos muros da **UNIVERSIDADE**.

A todos os agraciados com estas dedicatórias,
espero contribuir com todos os conhecimentos “apreendidos” no decorrer da minha
vida acadêmica.

Por fim,
faço uma especial dedicatória a Deus:
“A Fonte Inspiradora de nossas Vidas!”

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter tido a oportunidade de frequentar e terminar este curso, onde através do mesmo poderei exercer uma profissão tão nobre que é a optometria. Agradeço a todos que durante esta etapa estiveram comigo, esposa, professores, amigos e família.

Agradeço também às professoras, Magda Lima da Silva, Maria da Gloria Oliveira Filgueira e Rebeca Uchoa Saraiva por terem aceitado participar da banca de defesa desta monografia.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi conhecer a prevalência da avaliação do Trato Lacrimal (lágrima e órgãos envolvidos) no decorrer do exame optométrico e do quanto esta avaliação é importante para o optometrista em suas condutas profissionais junto ao paciente. A lágrima e o Sistema lacrimal são estruturas muito complexas e envolvem imbricados processos, os quais, muitas vezes, agem em conjunto ou isolados. Quando a homeostase das funções lacrimais não está funcionando a contento, o organismo desenvolve um quadro sintomatológico diverso chamado de Síndrome da Disfunção Lacrimal. Também chamada de síndrome do olho seco, esta deficiência produz inúmeras queixas em seus portadores que muitas vezes adentram nos gabinetes optométrico com o intuito de minimizar sua sintomatologia. Muitos destes sintomas confundem-se aos das ametropias e podem gerar condutas incompletas ou equivocadas do optometrista. Neste trabalho procurou-se focar sobre a importância da investigação lacrimal durante todo o processo investigatório visual na ficha clínica. Cada ação do optometrista foi abordada seguindo uma ótica direcionada na avaliação lacrimal, onde foram analisados os principais testes e exames envolvidos nesta investigação. Foi utilizada uma vasta bibliografia existente sobre o assunto em um trabalho investigativo de pesquisa bibliográfica.

Palavras chaves: **Lágrima. Olho Seco. Conduta optométrica. Sintomatologia do Olho Seco.**

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1. Vista superior do globo ocular
- FIGURA 2. Vista lateral do globo ocular
- FIGURA 3. Índice de Refração do olho
- FIGURA 4. O Aparelho Lacrimal
- FIGURA 5. Glândulas Lacrimais Acessórias
- FIGURA 6. O lacrimal Principal
- FIGURA 7. Estrutura Ilustrativa do Filme Lacrimal
- FIGURA 8. Altura do Menisco Lacrimal
- FIGURA 9. Teste de Schirmer
- FIGURA10. Rotura do Filme Lacrimal
- FIGURA11. Tearscope
- FIGURA12. Regiões da Conjuntiva Estudadas na Biomicroscopia com Rosa Bengala
- FIGURA13. Regiões da Córnea avaliadas após o Tingimento com Fluoresceína
- FIGURA14. Regiões da Córnea Avaliadas após Tingimento com Fluoresceína

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Componentes do Filme Lacrimal Humano

TABELA 2. Influências de algumas Substâncias na produção das Glândulas Lipídicas

LISTA DE ABREVIATURAS

- CA - Camada Aquosa
- CM - Camada Mucínica
- CL - Camada Lipídica
- FL - Filme Lacrimal
- GLP - Glândula Lacrimal Principal
- CMA - Camada Mucoaquosa
- DAFI - Deficiência Aquosa do Filme Lacrimal
- RGP- Lentes Rígidas Gás Permeáveis

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. O OLHO HUMANO E A LÁGRIMA.....	15
2.1.A EMBRIOLOGIA DO APARELHO LACRIMAL.....	17
2.2. A ANATOMIA DO SISTEMA LACRIMAL.....	18
2.3. A FISILOGIA DO SISTEMA LACRIMAL	21
3.PRINCIPAIS DISFUNÇÕES QUE AFETAM O FILME LACRIMAL.....	26
3.1. DISFUNÇÕES ANATÔMICAS	26
3.2.DISFUNÇÕES FISIOLÓGICAS E PATOLÓGICAS.....	27
3.3 ASPECTOS AMBIENTAIS E COMPORTAMENTAIS.....	28
4.PRINCIPAIS TESTES UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO DO FILME LACRIMAL... 	30
4.1.AVALIAÇÃO BIOMICROSCÓPICA.....	31
4.2. AVALIAÇÃO DA TAXA DE PISCAMENTO.....	32
4.3. SCHIRMER.1.....	33
4.4. BUT.....	34
4.5.TEARSCOPE.....	35
4.6. TINGIMENTO COM VERDE LISSAMINA.....	36
4.7.TINGIMENTO COM ROSA BENGALA	36
4.8. TESTE DE CRISTALIZAÇÃO DA LÁGRIMA	37
4.9. TINGIMENTO COM FLUORESCINA.....	39
5. CONDUTAS DO OPTOMETRISTA NA ANALISE DO FILME LACRIMAL.....	40
5.1.ANAMNESE E A INVESTIGAÇÃO DA DISFUNÇÃO LACRIMAL.....	40
5.2 A CONDUTA DO OPTOMETRISTA NA AVALIAÇÃO LACRIMAL NO PÓS-ANAMNESE.....	42

5.3. CONDUTA FINAL DO OPTOMETRISTA..... 43

6.CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 45

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INTRODUÇÃO

A lágrima é a primeira barreira a ser atingida pelos raios de luz no processo visual. Serve como meio físico de proteção contra ataques microbianos além de possuir funções lubrificadoras, umidificadoras, refrativas e fisiológicas.

Entre as principais estruturas envolvidas na produção do filme lacrimal estão a Glândula Lacrimal Principal (GLP) e um conjunto de glândulas acessórias. A primeira é responsável por 95% do conteúdo lacrimal e tem como localização a orbita temporal superior imediatamente acima do bulbo ocular. O segundo grupo é responsável por 5 % do material constituinte da lágrima e está distribuído, conforme a suas especificidades, em regiões das pálpebras e das conjuntivas.

Uma deficiência na produção ou na qualidade lacrimal poderá desencadear problemas oculares sérios comprometendo a função visual e produzindo um conjunto de sintomas que poderão ser relatados pelo paciente ao optometrista já nos primeiros momentos da consulta optométrica.

Uma boa avaliação por parte do optometrista da situação de produção lacrimal do paciente, já no início da anamnese e no decorrer de todo o exame optométrico será de extrema importância para o sucesso da conduta final deste profissional.

A má qualidade ou a hipoprodução da lágrima comprometem a saúde visual e, muitas vezes, poderão ser os principais motivos de consulta nos gabinetes optométricos. Em indivíduos emétopes as funções do filme lacrimal (FL) terão que ser satisfatórias, pois em casos em que houver negativas, surgirá um conjunto de sintomas e queixas específicas nestes pacientes.

Tendo em vista a importância da lágrima para a saúde visual e da necessidade de uma avaliação optométrica da qualidade, produção e escoamento da mesma, o presente trabalho tratará da correlação entre a correta avaliação dos mecanismos lacrimais e do quanto esta análise, feita pelo optometrista, influencia na assertividade da sua conduta final junto ao paciente.

O trabalho foi desenvolvido seguindo procedimentos técnicos de uma Pesquisa Bibliográfica. Todo o material pertinente ao tema escolhido foi catalogado a partir de uma vasta bibliografia publicada em livros científicos, teses de doutorado,

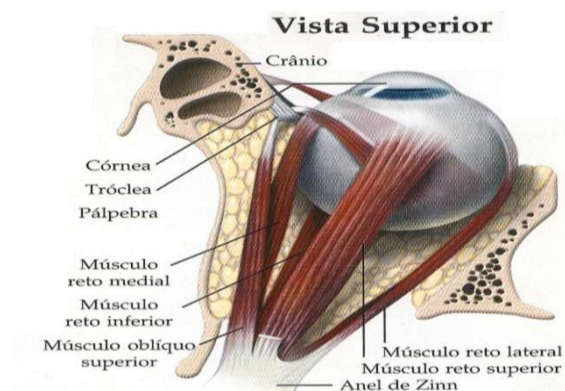
dissertações de mestrado, artigos científicos e sites especializados na internet. Os objetivos abordados nesta pesquisa se estruturaram a partir do ponto de vista de uma pesquisa exploratória.

A presente pesquisa esta dividida em cinco capítulos: um capítulo inicial de introdução do tema; um segundo capítulo onde se aborda o olho humano e a lágrima em seus aspectos embriológicos, anatômicos e fisiológicos; um terceiro que tratará das diversas disfunções e aspectos externos que influenciarão na saúde dos processos lacrimais; um quarto capítulo, onde se discutirá os principais testes de avaliação lacrimal; além de um quinto capítulo, que retratará das principais condutas do optometrista referente a problemática (lágrima e vias lacrimais), durante e no fim do exame optométrico.

2. O OLHO HUMANO E A LÁGRIMA

O sistema visual está localizado dentro de uma região do crânio chamada de região orbitária, que em conjunto com as pálpebras, conjuntivas e o aparelho lacrimal têm um papel de proteção. É constituído pelo globo ocular, o nervo óptico, por centros visuais, por nervos e vasos. Tem a função de captar a energia radiante, a luz, e transformá-la em impulso elétrico que chega ao cérebro através do nervo óptico e onde as imagens são reproduzidas em sensações luminosas (DANTAS, 2000).

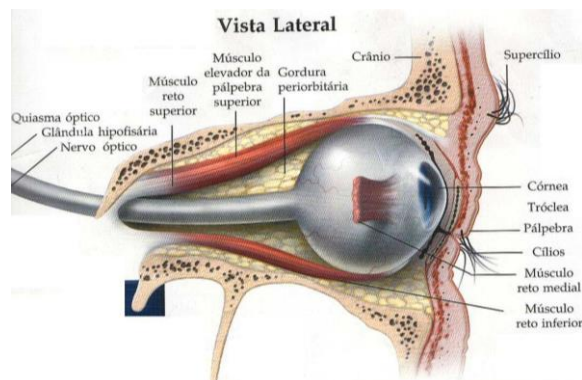
Figura 1- Vista superior do globo ocular



Fonte: UNICAMP, online.

As principais estruturas do olho são: córnea, Iris, cristalino, retina, coróide, esclera, humor aquoso, humor vítreo e nervo óptico. Existem, também, os anexos e os músculos extraoculares.

Figura 2 – Vista lateral do globo ocular

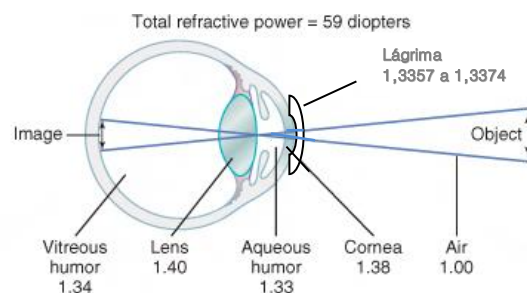


Fonte: UNICAMP, online.

O processo visual ocorre no momento da chegada do raio luminoso no olho, que é um importante órgão sensorial responsável pela captação e redirecionamento dos estímulos luminosos. Ao passar por diversos meios refringentes (filme lacrimal, córnea, humor aquoso, cristalino, humor vítreo) estes raios chegam a uma área específica da retina – mais precisamente na mácula - onde, serão transformados em impulsos elétricos; encaminhados para o nervo óptico e, deste, para uma região occipital do cérebro, local em que as imagens serão decodificadas.

O olho é uma espécie de máquina fotográfica, com um sistema de lentes específicas e uma abertura variável, funcionando como diafragma, a pupila. O sistema de lentes é composto por quatro interfaces refrativas: (1) a interface entre o ar e a superfície anterior da córnea (região onde encontramos a lágrima); (2) a interface entre a superfície posterior da córnea e o humor aquoso, (3) a interface entre o humor aquoso e a superfície anterior do cristalino e (4) a interface entre a superfície posterior do cristalino e o humor vítreo. O índice refracional do ar é (1,00); da lágrima (1,3357 a 1,3374) da córnea (1,38); do humor aquoso (1,33); do cristalino (1,40) e o do humor vítreo (1,34) (Guyton, 2006).

Figura 3 Índices de Refração das estruturas do olho



Fonte: Elsevier.Guyton&Hall: Textbook of Medical 11e

(Figura modificada pelo autor)

A lágrima é uma fina película transparente; subproduto da interação de substâncias produzidas por várias glândulas deste aparelho visual; espalhada na superfície ocular através da ação do pestanejar, contribuindo com aspectos fisiológicos (proteção e nutrição) e aspectos físicos (lubrificação, umidificação e refracionais) desta mesma superfície.

2.1. Embriologia do aparelho lacrimal

A formação do globo ocular segue concomitante ao desenvolvimento do sistema nervoso central. Por conta disso, já no início da quarta semana (aproximadamente no vigésimo segundo dia) de gestação surge o olho primitivo também chamado de sulco óptico. O aparecimento do sulco óptico aponta para o encerramento da embriogênese, primeira fase do desenvolvimento do olho e o início da organogênese (segunda fase), entre a quarta e oitava semana. A terceira e última fase do desenvolvimento do globo ocular - a diferenciação - é mais longa, e, segue até a quadragésima quinta semana com a diferenciação foveolar.

Segundo Keith (2008), a origem das diversas estruturas do aparelho ocular deriva de quatro fontes embrionárias:

- Da Neuroectoderma do Prosencéfalo que se diferencia na retina, íris e nervo óptico.
- Da Ectoderma Epidermal (da superfície da Cabeça) que origina o cristalino e epitélio da córnea.
- Do Mesênquima que dá origem as túnicas fibrosas e vasculares do olho.
- E das Células da Crista Neural que são responsáveis pela formação da coroide, esclera e endotélio da córnea.

Para Cintra (2006), embriologicamente as vias lacrimais têm origem no surgimento do sulco nasolacrimal no final da quarta semana de gestação. Do espessamento do ectoderma no assoalho do sulco nasolacrimal, surge o ducto nasolacrimal. Este espessamento se expandirá em sua extremidade cefálica para dar origem ao saco lacrimal. A drenagem do ducto nasolacrimal para o meato inferior na parede nasal só ocorrerá tardiamente no período fetal. Embora, em algumas crianças, possa haver má formação deste ducto, será, após o nascimento, que este estará mais evidente.

As glândulas Lacrimais originam-se de brotos do ectoderma presentes nos ângulos superiores laterais das orbitas. Estes brotos maciços se ramificam e passam

por um processo de canalização para dar origem a diversos ductos e alvéolos (Cintra, 2006).

Esboçando-se com dobras do mesênquima recoberto por ectoderma nos dois lados, as pálpebras crescem em direção ao centro do globo e se fundem entre a oitava e nona semana de gestação.

A diferenciação do ectoderma superficial levará a formação dos cílios e seratinização das bordas palpebrais, o que provocará a separação destas últimas, no sexto e sétimo mês. As glândulas de Meibomius, no entanto, apareceram no terceiro trimestre e as secreções sebáceas a partir do oitavo mês.

Segundo Keith (2008), as glândulas lacrimais no recém-nascido ainda são bastante pequenas dificultando a produção de lágrimas até a sexta semana. Tal fato evidencia-se na não produção de lágrima no choro em recém-nascidos de um a três meses.

2.2. Anatomia do Sistema Lacrimal

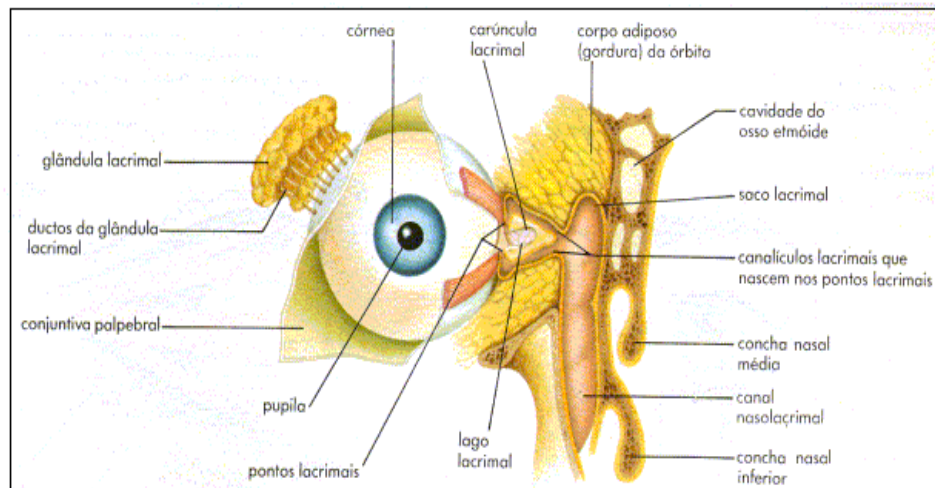
O sistema lacrimal é constituído por um conjunto de órgãos responsáveis pela produção, condução e escoamento da lágrima. Pode-se dividi-lo em duas partes: uma responsável pela secreção – o Secretor Lagrimal (composto pela glândula lacrimal principal e glândulas acessórias) e outra denominada de Lacrimal Principal onde se encontram as vias de condução e escoamento da lágrima (composta pelos canais excretores, condutos lacrimais, saco lacrimal e canal nasolacrimal).

O Secretor Lagrimal é composto pela glândula lacrimal principal (GLP), cuja localização está no ângulo superior externo da cavidade orbitária, e pelas glândulas acessórias.

A GLP é dividida em duas porções pela aponevrose do músculo elevador. A primeira é chamada porção orbitária ou pars orbitária. A segunda, menor que a primeira, chamada porção palpebral ou pars palpebral; está situada acima do músculo elevador e localiza-se abaixo da porção orbitária, separada da primeira por um grupo de fibras do músculo elevador da pálpebra superior (Fernando, 2008).

Segundo Fernando (2008), a porção palpebral é composta por quatro a seis ductos finos responsáveis pela ligação da mesma a pars orbitária. Esta última possui cerca de doze ductos excretores de lágrima na porção temporal do fórnice superior.

Figura 4 O Aparelho Lacrimal



Fonte: Atlas de Anatomia Humana – Demétrios Gowdak & Luisa Henrique Gowdak

As glândulas acessórias estão subdivididas segundo a funcionalidade de suas secreções. Podem ser:

De implicação na funcionalidade da camada lipídica (CL) da lágrima:

- Zeis, com secreção sebácea e localização (externa e anexa ao cílios);
- Meibomius, com secreção sebácea e localização na região do tarso;
- Moll, com secreção sudoríparas e localização anexas ao cílio no lado interno.

De implicação na funcionalidade da camada aquosa (CA) da lágrima:

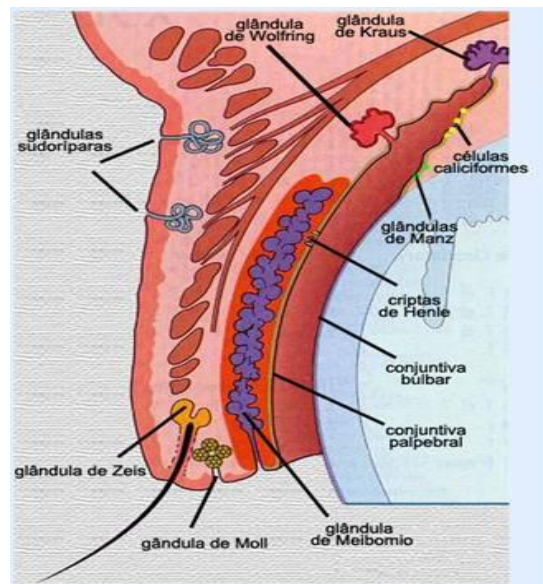
- Krause, com secreção aquosa e localização no fórnice;
- Wolfring, com secreção aquosa e localização no epitélio da conjuntiva;

De implicação na funcionalidade da camada mucínica (CM):

- Manz, com secreção aquosa e localização no epitélio da conjuntiva;
- Henle, com secreção mucínica e localização no epitélio da conjuntiva;

- Células Caliciformes(células de Goblet), com secreção mucínica e localização na conjuntiva bulbar.

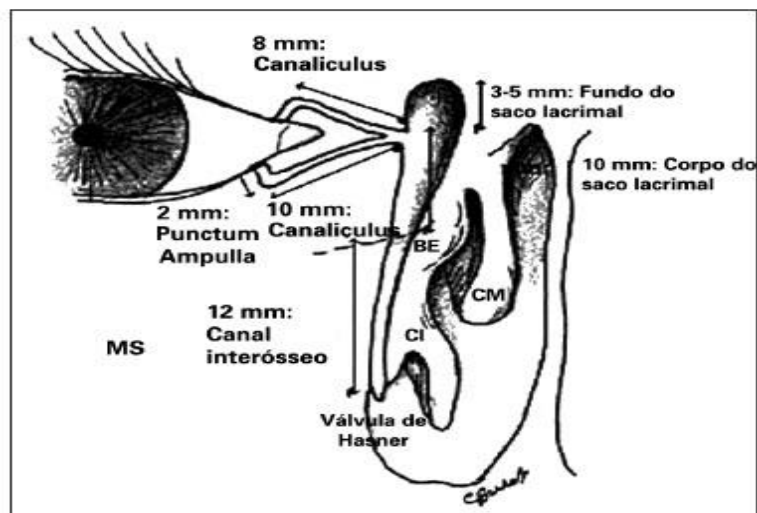
Figura 5- Glândulas Lacrimais Acessórias



Fonte: adaptado de KANSKI, 2004.

No Lacrimal Principal, a secreção lacrimal segue dos bordos palpebrais em direção à carúncula ou prega semilunar (do lago lacrimal) e chega próximo aos pontos lacrimais, localizados nas pálpebras inferior e superior do ângulo interno do globo ocular. Cerca de 30% e 70% da lágrima não evaporada, que chega aos pontos lacrimais inferior e superior, respectivamente, sofrem um processo de capilarização e sucção motivado pela contração dos músculos palpebrais a qual gera uma pressão negativa para dentro dos canalículos lacrimais. Destes, a lágrima dirige-se para um canalículo comum e deságua no saco lacrimal chegando ao ducto nasolacrimal onde se dá a comunicação com a região nasal (Alves, 2010; Fernando, 2008).

Figura 6- O Lacrimal Principal



Fonte: Burkat CN, Lemke BN, Anatomy of the orbit and its related structures. Otolaryngol Clin N Am 38:825-56;2005

Há duas formas de escoamento da lágrima: a Secreção Reflexa e a Secreção Basal. A primeira é motivada pela glândula lacrimal principal, controlada pelo V nervo craniano (nervo trigêmeo) e pelas fibras parassimpáticas provenientes do VII nervo craniano (nervo facial) as quais se unem em um ramo denominado de lacrimal-sensorial do nervo trigêmeo; e, com possível estímulo da via óptica. A segunda é motivada pelas glândulas acessórias. Tem um fluxo intermitente, mas que varia conforme as condições de luminosidade.

Calcula-se que o fluxo lacrimal de uma criança seja em torno de 1,0 a 1,8 g diário e o do adulto, de 0,3 a 0,9 g diário, quando ambos estão em repouso. Aproximadamente a cada 5 minutos se renova a camada lacrimal. Já em presença de estímulos, a quantidade diária pode chegar a 10 g na criança e 9 g no adulto (Fernando, 2008).

2.3. Fisiologia do Filme Lacrimal

As principais funções do filme lacrimal são: oxigenação e nutrição do epitélio corneano; eliminação de resíduos externos e resquícios corneanos; proteção contra ataques infecciosos; servir de lubrificante para a ação de pestanejar das pálpebras e manter a superfície regular da córnea (Vitorino, 2011).

Wolff em 1946 foi o primeiro a designar o filme lacrimal como um composto formado por três camadas, sendo que a mais externa é denominada de lipídica, a intermediária de aquosa e a mais interna de mucínica (Patel ET AL,1989).

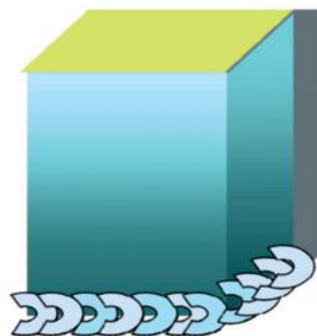
TABELA 1- Componentes do Filme Lacrimal Humano.

Camadas do filme lacrimal	Espessura de cada camada do filme lacrimal	Componentes das camadas do filme lacrimal
Camada lipídica	0,1µm	Ésteres de colesterol, colesterol, triglicérides e fosfolípidos
Camada aquosa	8,0µm	98-99% de água; 1% de sais inorgânicos; 0,2-0,6% proteínas, globulinas e albuminas; 0,02-0,06% lisozima; glicose, ureia, mucopolissacarídeos
Camada mucosa	0,8µm	Proteína

Fonte: Lang (2007).

Outros autores, porém, já classificam o filme lacrimal como um composto formado apenas por duas camadas: a lipídica e a mucoaquosa (CMA) (Moreira ET AL, 2013).

Figura7- Estrutura Ilustrativa do Filme Lacrimal



- Camada lipídica
- Camada mucoaquosa
- Epitélio da córnea

Fonte - Olho Seco: Etiopatologia e Tratamento

A camada lipídica é formada por secreções produzidas pelas glândulas de Meibomius, Zeis e Moll. É composta de ésteres, triglicerídeos, esteróis livres e ácidos graxos. Esta camada tem como função manter a estabilidade do filme lacrimal e, a partir de sua região hidrofóbica - que fica em contato com a camada aquosa – dificultar a evaporação desta última. Também serve de lubrificante para as pálpebras na ação de pestanejar.

A glândula de Meimobius é responsável pela formação da camada lipídica posterior que é composta por 68% de ésteres séricos, 16% de ésteres de colesterol, 6% de triglicerídeos, 4% de fosfolipídios e 2 % de esfingolípides e outros componentes.

As glândulas sebáceas Zeis presentes nos folículos pilosos dos cílios secretam lipídios por sobre a borda destes últimos protegendo-os do ressecamento. Já as glândulas de Moll são sudoríparas com localização interna da pálpebra nas terminações dos folículos ciliares. Segundo Alves (2010), as secreções dessas glândulas lipídicas podem ser modificadas por alguns mecanismos de regulação.

Segue-se agora uma tabela com algumas substâncias, ou mecanismos, que interagem junto às glândulas lipídicas estimulando ou inibindo a sua produção.

Tabela 2: Influências de algumas Substâncias na Produção das Glândulas Lipídicas

• Substâncias que interagem com as glândulas lipídicas	
• Hormônios Androgênicos	↑ a produção lipídica
• Hormônio Estrogênicos	↓ a produção lipídica
• Estímulos Colinérgicos	↑ a produção aquo-serosa e lipídica
• Ação das bactérias	↑ a produção lipídica

Fonte: Alves,2010.

A parte aquosa da lágrima, uma das componentes da camada (CMA) ou gel-aquosa, compõe em torno de 95% da espessura lacrimal e varia de 6,5 a 10 micrômetros. Produzida pela glândula lacrimal principal e glândulas de Krause e Wolfring, a parte aquosa é rica em substâncias antibactericidas e transporta nutrientes para a superfície ocular. As principais substâncias antibactericidas são: a lactoferrina, a imunoglobulina, a lisozima, lisina e defensinas. Há nesta região componentes essenciais para a diferenciação, proliferação e nutrição do epitélio da superfície ocular (Alves, 2010; Schaefer, 2006).

Em sua região mais interna, firmemente aderida a célula epitelial da córnea existe uma porção de mucina (CM) que serve de base estável para a lágrima. Nesta camada, o gel se torna mais fluido o que facilita a hidratação da córnea, além da neutralização e eliminação de substâncias adversas. (Aires, 2010)

A mucina é produzida principalmente a partir das secreções das células calciformes da conjuntiva, das células epiteliais superficiais não calciformes conjuntivais das Criptas de Henle e glândulas de Manz (Alves, 2010). A natureza química da mucina é de uma glicoproteína com a função de tornar a superfície ocular “hidrófila”: permitindo o contato com a parte aquosa da lágrima (hidrofílica) com a superfície ocular da córnea (hidrofóbica).

A deficiência na produção de mucina compromete a qualidade do filme lacrimal (um fato também observado na deficiência da produção de lipídios). Estes problemas induzem em alterações no rompimento da lágrima e provocam um quadro sintomatológico diverso, muitas vezes, presente em motivos de consulta nos gabinetes optométricos.

Conforme Aguilar (2007), quando a lágrima apresentar sua espessura diminuída, devido a um processo evaporativo, além da pequena espessura e desintegração do filme lacrimal, ocorre um afinamento da camada aquosa e, conseqüentemente, um contato das camadas de mucina e lipídica. As moléculas dos lipídios produzidos pelas glândulas de Meibômus são atraídas e reagem com os fosfolipídios mucínicos, formando compostos denominados de hidrófobos; gerando os sintomas e sinais característicos do olho seco.

A hiperosmolaridade irá causar danos ao epitélio ocular por meio da ativação de um processo inflamatório e de uma liberação de mediadores deste mesmo

processo no filme lacrimal. Isto conduzirá a morte celular por apoptose, à diminuição das células de Goblet (células caliciformes) e transtornos na produção de mucina, retroalimentando, conseqüentemente, a instabilidade do filme lacrimal.

A lágrima possui também um conjunto de características físicas e químicas capazes de influenciar em sua funcionalidade. Entre as principais, podemos destacar: a tensão de adesão (habilidade de adesão à superfície), pH da lágrima pura (7,5 a 7,6), PH da lágrima misturada às secreções diversas (7,2 a 7,7), pressão osmótica (isotônica; 0,9 atm), viscosidade (resistência do líquido ao fluxo; de 1,060), índice refrativo (habilidade em inclinar os raios de luz; de 1,3357 a 1,3374) e a tonicidade (concentração de sal) (Patel ET AL, 1989; Fernando, 2008).

Segundo Murube (1997), o olho seco é um termo polissêmico, com múltiplas determinações: pode ser um sintoma, um sinal, uma síndrome ou uma enfermidade. O olho seco, como sintoma, é a sensação subjetiva da falta de lágrima na órbita (cuenca lacrimal) que se manifesta na forma de queimação, coceira e falta de lágrima; como sinal é a manifestação clínica objetiva da ausência de lágrima; como enfermidade é a situação mórbida do aparelho ocular por que se expõe por falta da secreção lacrimal; como síndrome é a manifestação das características fenotípicas e clínicas significativas às quais comprometem várias partes do corpo, onde a mais evidente, na área de saúde ocular, é a *secura ocular* (Karam, 2011).

3 PRINCIPAIS DISFUNÇÕES QUE AFETAM O FILME LACRIMAL.

A fim de se fazer uma análise do estado seco do olho e de sua interligação com as disfunções anatômicas, fisiológicas, patológicas e, também, nos aspectos comportamentais deve-se primeiro atentar que elas produzirão formas peculiares de síndromes de olho seco(OS):

- Um das motivadas por um estado de aquodeficiência, causa mais comum de OS;
- Outras por mucodeficiência, associadas principalmente à deficiência das células caliciformes;
- E outras por lipodeficiência em decorrência de um estado evaporativo desequilibrado (forma evaporativa associada por alterações da camada lipídica).

3.1 DISFUNÇÕES ANATÔMICAS

Para que o filme lacrimal possa cumprir com suas diversas funções, os anexos oculares devem estar com sua integridade morfofisiológica condizente com padrões normais.

Existem algumas disfunções que afetam algumas áreas anatômicas de extrema relevância no sistema lacrimal e, conseqüentemente, com comprometimentos na funcionalidade da lágrima.

Entre estas disfunções pode-se destacar a exoftalmia, o entrópico (pálpebras voltadas para dentro), o ectrópico (pálpebras voltadas para fora), a paralisia facial (lagoftalmia), a ptoses (queda das pálpebras), a triquiase (cílio mal direcionado tocando a superfície ocular) e a distiquiase (fileira anômala de cílios invertida em direção ao globo ocular) são algumas destas disfunções.

A exoftalmia é geralmente originária de tumores orbitários, orbitopatas de Graves ou mesmo de traumatismos e anomalias de órbita. Esta disfunção geralmente expõem a córnea as intempéries do meio ambiente agredindo a superfície ocular o que provoca diminuição ou até desaparecimento das células conjuntivais produtoras de mucina (Moreira ET AL, 2013).

Moreira (2013), também enumera outras disfunções anatômicas e suas implicações na saúde da córnea e do filme lacrimal: 1- O ectrópico (uma das causas

mais frequentes de alterações do filme lacrimal) provocando a exposição excessiva da superfície ocular além de esta correlacionado com a blefarite); 2- O entrópio, a triquiase e a distiquiase (disfunções onde os cílios podem roçar na córnea e causar lesões na mesma comprometendo a estabilidade do FL); 3- A lagoftalmia, uma das causadoras de úlceras na córnea por diversos fatores, entre eles: paralisia facial, retração cicatricial da pálpebra, hipertonia do elevador da pálpebra e devido a cirurgias plásticas); 4- Os Colobomas de pálpebras (com origens no mal desenvolvimento embrionário e caracterizados pela ausência de partes desta estrutura).

Todas estas disfunções, de alguma forma, potencializam os quadros de secura ocular, expondo a superfície dos olhos às condições agressivas do meio ambiente, o que afeta diretamente a sensibilidade corneal e contribui com o quadro de sintomatológico de olho seco.

3.2 DISFUNÇÕES FISIOLÓGICAS E PATOLÓGICAS

Segundo Asbell (2006) Idade e sexo são alguns dos potencializadores dos principais quadros de olho seco. Com o passar dos anos a produção e qualidade da lágrima decrescem. Calcula-se que o fluxo lacrimal de uma criança seja em torno de 1,0 a 1,8 gramas e o de uma pessoa adulta de 0,3 a 0,9 gramas (Dome, 2008).

Além de sofrerem com a influência da idade, mulheres que atingem a menopausa, têm sua atividade hormonal reduzida (déficit de estrógeno e andrógeno), o que pode ter influência nos sintomas de OS por aquodeficiência ou DAFL - deficiência aquosa do filme lacrimal - (Moreira, 2013; Fridman, 2004). Outras situações associadas a essa disfunção, nas mulheres, são: na redução dos níveis de estrógenos e aumento nos de prolactina na amamentação ou no aumento destes dois hormônios na gestação (Fridman, 2004).

Indivíduos com diabetes ou que realizam administração usual de fármacos podem sofrer com DAFL. Entre estes fármacos pode-se citar: anticoncepcionais orais, beta-bloqueadores, hidroclortiazida, antiarrítmicos, anti-colinérgicos, anti-histamínicos, descongestionantes, anti-depressivos tricíclicos, inibidores da monoamino oxidase, anti-neoplásicos, anti-parkinsonianos, anti-diarréicos, tiabendazol e retinóides (Fridman, 2004).

Patologias oculares como tracoma, conjuntivite e blefarite (em seu estágio crônico), síndrome de Stevens-Johnsons, Lyell, Reiter, deficiência de vitamina A, queimaduras químicas e o uso de colírios contendo alguns conservantes, que induzem alterações lacrimais e epiteliais, estão associados a estágios de mucodeficiência lacrimal. Alterações desta camada produzem um comprometimento das células caliciformes e alterações conjuntivais que, em um quadro de retroalimentação, volta a interferir, na produção de mucina(Fridman, 2004)

Na forma evaporativa a disfunção acomete a camada lipídica, podendo ser originada de problemas nas glândulas Meibômias (obstrução de seus óstios). A Meibomite ocorre de forma espontânea ou por doenças dermatológicas como acne rosácea e dermatite seborréica.(Fridman, 2004).

3.3 ASPECTOS COMPORTAMENTAIS E AMBIENTAIS

Para Schaefer (2006), muitos são os fatores comportamentais e ambientais envolvidos em quadros de disfunção lacrimal.

Wolkoff ET AL (2006); Schaefer(2006) afirmam que queixas oculares devem levar em consideração as condições de microclima em que as pessoas estão inseridas (iluminação e aeração ambiental); a interação das pessoas com estes microclimas (a própria exposição da superfície ocular com as condições adversas já é uma interação) e os aspectos comportamentais que os indivíduos estabelecem no seus ambientes.

Segundo Schaefer (2006) estes fatores modificam o tempo de ruptura do filme lacrimal o que provocaria o ressecamento da córnea. Schneider ET AL(2013); Schaefer(2006) afirmam que modificações na umidade relativa do ar diminuem o número de piscadas, reduzindo a transparência do filme lacrimal e também baixando a acuidade visual.

Em estudos realizados por Farris(1997) e Schaefer(2006), são considerados como ideais as umidades que se aproximam de 40%,. Ambiente com ar condicionado ou climas secos são alguns dos exemplos de potencializadores de olho seco.

Outras influencias que possibilitam à disfunção lacrimal são a de partículas em suspensão presentes no ar; sejam elas orgânicas ou inorgânicas.

Em locais de trabalho expostos a altas temperatura haverá uma diminuição do tempo de ruptura do filme lacrimal. Para Tsubota (1991) uma quantidade muito pequena de iluminação é determinante para a diminuição do número de piscadas, proporcionando um déficit na lubrificação e o conseqüente ressecamento da córnea. Condições inadequadas de iluminação são responsáveis por quadros de astenopia e olho seco o que afeta a produtividade de muitos trabalhadores e estudantes.

Para Schaefer (2006), se faz necessário um estudo multidisciplinar das condições ergoftalmológicas nos locais de trabalho por parte de agentes que estudam os microclimas; de profissionais da saúde ocupacional e da saúde ocular. Nestes ambientes as condições de temperatura e a agenda de trabalho (com a inclusão de pausas) devem ser planejadas com o objetivo de ajudar no reestabelecimento da frequência natural do pestanejar.

Na atualidade, o uso prolongado de computadores, tem provocado modificações comportamentais no ato de pestanejar que trazem como consequência a diminuição do volume lacrimal. A frequência na utilização destes terminais de vídeo esta sendo acompanhada por um aumento nos casos de fadiga, irritação ocular, de lacrimejamento e a sensação de corpo estranho. Muitos destes sinais têm influência significativa em grande parcela dos casos de olho seco (Schaefer, 2006).

Pessoas com problemas de olho seco e que desejarem usar lentes de contato gelatinosas ou descartáveis devem ser desaconselhadas, pois estas têm um efeito de absorver a lágrima do paciente e agravar os sintomas. Pacientes que apresentarem olho seco devem optar pelo uso de lentes rígidas gás permeáveis (RGPs), pois elas permitem que a lágrima circule livremente na córnea além de permitir a livre passagem da pálpebra superior ao piscar. Devido a este fato, estas lentes permitem a manutenção mais prolongada da umidade ocular, que é de extrema importância em pacientes com deficiência lacrimal. No entanto, há casos em que, até as lentes rígidas devem ser desencorajadas por também agravarem os sintomas.

4. PRINCIPAIS TESTES UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO DO FILME LACRIMAL.

Para Asbell (2006) a satisfatória avaliação do filme lacrimal é feita seguindo três pilares de investigação: a história clínica do paciente (anamnese), os exames e os testes clínicos.

Aguiar (2007) classifica os testes e exames lacrimais em quali-quantitativos, de estabilidade do filme lacrimal e de superfície ocular.

Serão abordados neste trabalho os testes e exames de :

- Teste de Schirmer 1 e de Cristalização do Filme Lacrimal (quali-quantitativos);
- O Teste de BUT, Tearscope (teste de estabilidade do filme lacrimal e teste de cristalização);
- O de Biomicroscopia, tingimento com Lissamina verde, tingimento, com fluoresceína, tingimento com rosa bengala (de avaliação da superfície ocular).

Outros testes como o de .Osmolaridade, de Diluição de Conteúdo Proteico, Índice de Proteção da Superfície Corneal, Citologia de Impressão, Coeficiente de Fricção Palpebral exigem do optometrista uma postura mais crítica, pois muitos destes testes adentram em esferas e competências de outras áreas e/ou necessitam de exames laboratoriais que, embora restrinjam as ações deste profissional, apontam-lhe para perspectivas de trabalhos multidisciplinares.

As próprias características multifatoriais que envolvem os quadros de olho seco demandam do optometrista uma atenção mais apurada e, muitas vezes, de caráter múltiplo, visto que, além das características físicas presentes nesta disfunção (como aquelas relacionadas aos aspectos visuais), existem também as características patológicas e comportamentais. Neste contexto, a importância da interação dos diversos atores envolvidos na saúde ocular em práticas multidisciplinares deve levar em conta a integridade bio-físico-psíquico-social dos seres humanos.

4.1. AVALIAÇÃO BIOMICROSCÓPICA.

É o exame que avalia as condições dos anexos oculares e da superfície ocular. Com a utilização da Lâmpada de Fenda são examinadas as condições das pálpebras, das conjuntivas e da córnea além de se fazer aferição do tamanho do menisco lacrimal.

Moreira ET AL (2013); Fernando, (2008) ressaltam que o início da Biomicroscopia se dê com a avaliação das pálpebras. Nesta observação deve-se atentar para uma observação criteriosa de toda extensão palpebral, incluindo margens, cílios e pontos lacrimais). Estas regiões estão propensas a inconformidades que muitas vezes serão as principais deflagradoras de irritação, prurido, baixas visuais e sintomas de olho seco. A busca por possíveis alterações inflamatórias (meibomites, blefarites, hordéolos e calázios); alterações ciliares (triquíase e distiquíase) e alterações palpebrais (entrópico e ectrópico) deve fazer parte da avaliação biomicroscópica. As iluminações da lâmpada de fenda utilizadas, nestes casos, devem ser a direta difusa e a direta focal.

Para a avaliação das conjuntivas, Moreira (2013) propõe uma observação da porção (2/4 centrais) das conjuntivas tarsais (utilizando-se de cotonete para a everção de pálpebras) e um exame de toda a conjuntiva bulbar e fórnice (a partir da colaboração do paciente que direciona o olhar para todas as direções no decorrer do exame). As iluminações mais utilizadas nestes casos são a direta difusa e a direta focal, mas quando o reflexo da luz na conjuntiva atrapalhar a visualização desta estrutura pode-se optar pelas iluminações indireta difusa e focal.

Segundo Fridman (2004), uma avaliação da modulação da hiperemia conjutival e/ou palpebral é muito importante nas investigações de olho seco, já que nesta disfunção os olhos tendem a ficar hiperêmicos no decorrer do exame clínico, o que denota um possível estado de olho seco evaporativo.

Para Farris RL(1997); Fridman, (2004), a altura do menisco deve ser medida antes da tomada da acuidade visual e com a Lâmpada de Fenda desligada. A altura do menisco deverá aproximar-se de 0,3 mm (Murube,1997; Aguillar,2007) ou 0,35 mm (Fridman, 2004). Medidas muito abaixo destes valores de referência já apontam para um estado de secura ocular. Um menisco de 0,1 mm sugere uma deficiência lacrimal.

Figura 8- Altura do Menisco Lacrimal

fonte:<http://www.altavision.com.co/exa5.php>

Para Lynch (1997); Karam (2011) existe um teste que avalia qualitativamente a lágrima no decorrer do exame de biomicroscopia. É o teste de (Mc Donal-Norm). Neste teste um pergaminho é colocado sobre o espelho da lâmpada de fenda e pede-se ao paciente para olhar para luz. Aumentando-se a gradação da luz, juntamente com um maior diâmetro de abertura do biomicroscópio, em um local pouco iluminado é enfocada a camada lipídica da lágrima e será obtida uma cor azul para córneas com mais de 1000 A e cor vermelha para córneas de mais de 2000 A. Além da biomicroscopia feita com a lâmpada de fenda, o exame dos anexos oculares e da superfície ocular pode ser realizados com o auxílio da lâmpada de Burton.

4.2 AVALIAÇÃO DA TAXA DE PISCAMENTO

O aumento desta taxa em pacientes com disfunção lacrimal será percebido como um mecanismo compensatório e de estimulação da baixa secreção lacrimal. Em sua pesquisa Tsubota (1991), observou que, em situações de relaxamento ocular, portadores de olho seco piscavam o dobro de vezes (33,9/min.) dos indivíduos normais (14,3/min.) e, ao se estabelecer a fixação da visão (leitura, uso de computador, dirigir e atividades manuais) havia uma sensível diminuição do ato de pestanejar em ambos os grupos de controle.

4.3 SCHIRMER.1

Os Teste de Schirmer são testes quantitativos que medem a produção da Glândula Lacrimal Principal que pode ser influenciada por mecanismos de enfermidade da glândula (hipo-produção); pela sensibilidade da superfície ocular (ausente ou reduzida) ou ruptura dos nervos aferentes da superfície ocular para o cérebro.

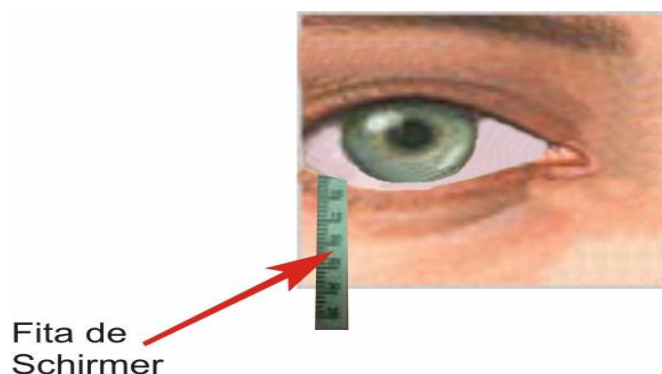
O teste de Schirmer 1 não deve ser feito em ambientes iluminados que potencializam o lacrimejamento reflexo. Com ele, será medida secreção total da lágrima (basal + reflexa), ou seja, a presença, ou não, da deficiência aquosa da lágrima. O teste é realizado utilizando-se uma tira de papel filtro de Whatman número 41 de 35 mm de comprimento e 5mm de largura. Esta é dobrada, em 5 mm de seu comprimento que serão colocados cuidadosamente nos pontos lacrimais (no fundo do saco conjuntival inferior na altura da união do terço médio inferior com o terço externo da pálpebra inferior). Deste modo, preserva-se o contato do papel com a córnea e também se impede possíveis irritações da superfície ocular. Se o filtro, antes de 5 minutos, ficar totalmente úmido deve-se registrar o tempo. Caso contrário deve-se registrar os milímetros umidificados nestes 5 minutos. Valores que forem registrados abaixo de 10mm ou acima de 30mm sugerem padrões anormais de produção. Embora, existam situações em que medidas a partir de 5mm apresentam-se como normais, desde que, a secreção basal seja compensada pela secreção reflexa. Quando houver umidificação acima de 30 mm significa que a drenagem lacrimal é que estar com problemas. (Fridman, 2004).

Existem outras variantes do teste de Schirmer que têm a finalidade de especificar que tipo de interferência esta produzindo a deficiência aquosa da lágrima.

São elas:

- O teste de Schirmer II mede a secreção lacrimal **reflexa** sob estimulação máxima. Finalidade medir a secreção reflexa.
- Teste de Secreção Lacrimal Basal que é o lacrimejamento sob estimulação mínima. Nele se faz uso de anestésicos. Finalidade: Medir a secreção lacrimal basal (fridemam,2009).

Figura 9- Teste de Schirmer.



Fonte: Atlas Vesalius, 2009, (modificado pelo autor).

4.4 BUT.

É um teste que quantifica o tempo de rompimento da lágrima. Com ele, avalia-se a qualidade do filme lacrimal a partir de sua instabilidade.

Para Kallackal ET AL(2002), a instabilidade do filme lacrimal ocorre pela deficiência da camada mucínica. Já para Belfort JR(1996), um BUT inferior não esclarece qual seria o fator deficitário do Filme lacrimal: se aquodeficiente, se mucodeficiente, se lipodeficiente ou se por incongruência pálpebra-olho.

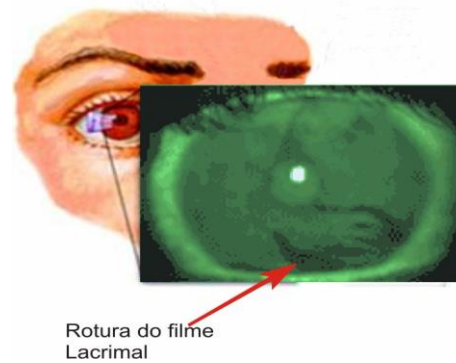
O BUT é realizado da seguinte forma: aplica-se fluoresceína no fornix inferior do olho do paciente orientando-o a piscar diversas vezes de modo a espalhar o filme lacrimal por toda a extensão a córnea. Após este intervalo de piscadas, pede-se ao paciente para abrir os olhos e segurar o pestanejo. (Aires, 2010)

Em seguida, faz-se um exame com a luz do filtro azul de cobalto da lâmpada de fenda ou da lâmpada de Burton com o intuito de observar e calcular o tempo de ruptura do filme lacrimal configurado pelo aparecimento de pontos mais escuros que surgem na superfície ocular.

Rupturas do filme lacrimal abaixo de 10 segundos são consideradas diagnóstico de deficiência de mucina (Aires, 2010). Para Scarp MJ. e Gorem MB e Cols(1996) em valores inferiores a 8 segundos seriam os considerados anormais. Segundo, Sato EH Cols, em Aires (2010) um BUT inferior a 5 segundos já pode ser considerado diagnóstico de olho seco.

Com relação a quantidades de vezes para a tomada do BUT, Scarp MJ (1996) e Gomes (1999) não enfatizam a necessidade de repeti-lo. Fridmam (2011), porém, sugere que se faça uma média de 5 leituras do BUT para um bom diagnóstico.

Figura 10- Rotura do filme lacrimal (TRFL).



Fonte: Atlas Vesalius, 2009, modificado pelo autor

4.5 TEARSCOPE

É um aparelho que serve para avaliar a lágrima a partir de um enfoque da luz dispersa na superfície ocular que ressalta variadas cores de lipídio contidos no filme lacrimal evidenciando as áreas secas. No aparelho existe um cronômetro que mede o tempo de ruptura do filme lacrimal. A grande vantagem do Tearscope seria a não utilização do corante fluoresceína. (Aguila,2007; Karam, 2011).

Figura 11- Tearscope



Fonte:<http://www.altavision.com.co/exa5.php>

4.6 TINGIMENTO COM VERDE LISSAMINA.

É um corante que tem ótima aceitação pelos pacientes por ser menos irritante que o Rosa Bengala, ser pouco tóxico e corar o muco e as proteínas das células mortas.

4.7 TINGIMENTO COM ROSA BENGALA

Em casos em que não ocorrerem os tingimentos de fluoresceína elucidativos para detecção de olho seco, o tingimento com rosa bengala se faz necessário. Segundo Farris RI(1998), o corante rosa bengala, cora regiões da superfície ocular onde existe um bloqueio insuficiente da camada mucínica. A presença de filamentos de muco na superfície ocular sugere alterações na camada mucínica, pois o muco desprendido é insolúvel na lágrima.

O corante rosa bengala pode ser utilizado sem o auxílio de anestésico, porém o uso deste artifício serve como alívio a possíveis irritações provocadas na superfície ocular. Em Fridmam (2004), o uso destes anestésicos é alvo de controvérsias, pois alguns autores admitem que o uso destes fármacos deva ser abolido. Nestes casos os efeitos desta irritação podem ser minimizados pela aplicação de quantidades miliesimais deste corante. Lemp MA e Cols, em Fridmam (2004) sugerem que se use de 2 a 5 microlitros de rosa bengala a 1% sobre a conjuntiva bulbar ou que, alternativamente, um strip de rosa bengala umedecido em solução salina com uma gota de volume padronizado toque a conjuntiva tarsal inferior . Outros autores, em Fridmam (2004) sugerem a utilização de uma técnica mista de 2 microlitros de uma combinação mista de solução salina sem preservativo, rosa bengala 1% e fluoresceína 1% no saco conjuntival com resultados bastante reprodutíveis.

No exame de rosa bengala observa-se a superfície ocular com a luz aneritra da lâmpada de fenda registrando-se os resultados e seguindo um esquema proposto por Van Bijsterveld (1996), onde se aponta uma modulação da coloração conjuntival que varia de 0 a 3 cruces em 6 regiões específicas do olho. O somatório máximo de cruces deve ser de 9.

Figura 12- Regiões da Conjuntiva Estudadas na Biomicroscopia com Rosa Bengala

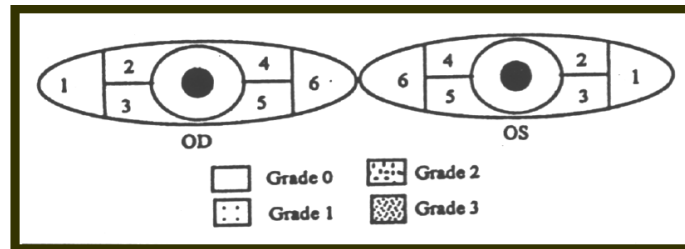


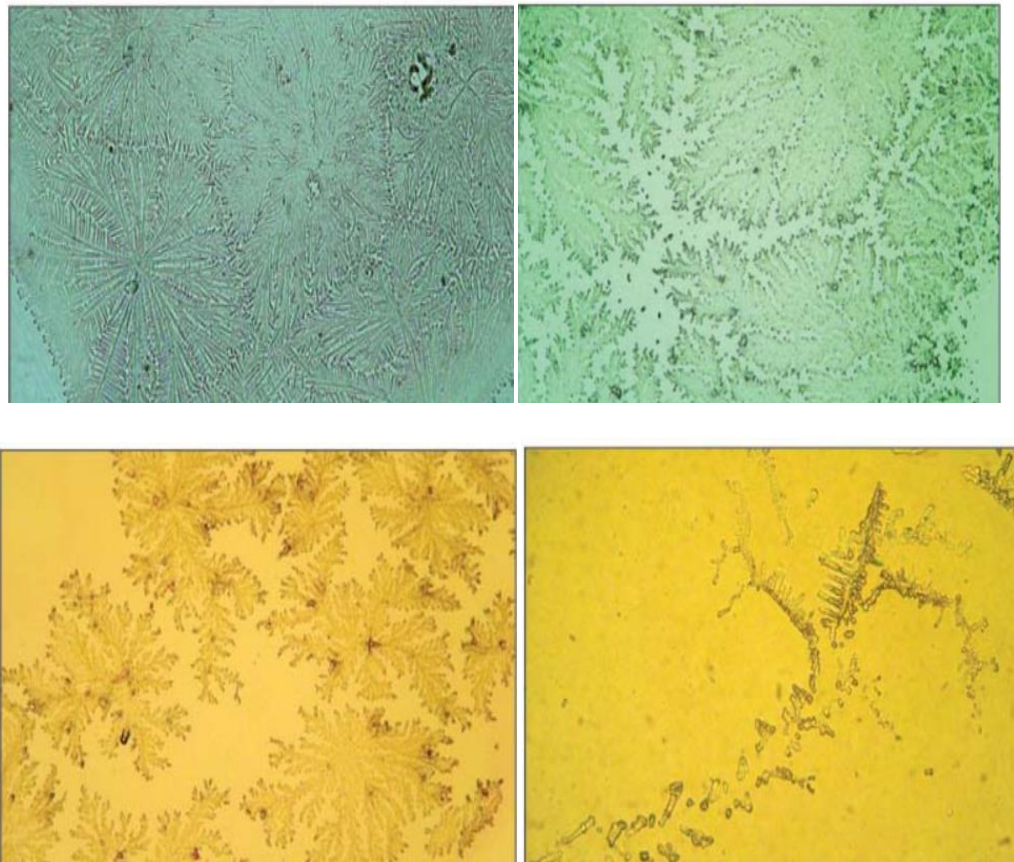
Figura 13 fonte:Fridmam, (2004)

Em Weil (1970), o número de cruzeiros por região pode variar de 0 a 4. Um grau I será considerado moderado quando forem corados pontos isolados da conjuntiva bulbar, em uma área triangular com base sob o limbo ou na parte inferior da córnea. No grau II (moderado a severo) há coloração em toda a área inter palpebral. No grau III (severo) há visualização de filamentos de muco no epitélio da córnea. Por fim, no grau IV, com uma coloração apresentando-se com verde brilhante os filamentos estão presentes em todo o epitélio da córnea e da conjuntiva (Belfort JR, 1996).

4.8 TESTE DE CRISTALIZAÇÃO DA LÁGRIMA

Segundo Aires (2010), este teste tem a finalidade de avaliar o perfil proteico da lágrima. O teste é realizado depositando-se uma gota de lágrima em uma placa de vidro onde será avaliado o formato de sua cristalização da lágrima através de um microscópio óptico. para Fedbeg ET AL (2008) , entende-se por cristalização o período de desidratação da lágrima após 10 minutos. Segundo Aguillar (2007) são 4 os tipos de cristalização do filme lacrimal: Tipo I (samambaia); Tipo II (samambaia menos ramificado e com espaços livres); Tipo III (samambaia parcializada de folhas pequenas e pouca arborização e Tipo IV) (estruturas amorfas). Em Felberg ET AL (2008) para 83% das pessoas normais são encontrados os padrões (I e II) e em 92% das pessoas com olho seco apresentam-se os padrões (III e IV).

Figura13- Padrões I, II, III e IV, respectivamente, do Filme Lacrimal no Teste de Cristalização



Fonte: Feldberg,(2008)

4.9 TINGIMENTO COM FLUORESCÉINA

Após a aferição do BUT será aproveitada a presença de fluoresceína para avaliar os níveis de danos na superfície ocular. Com eficiente difusão no estroma e conjuntiva o tingimento com fluoresceína aumenta em regiões de ruptura ou erosões dos tecidos. Tingindo, assim, os espaços lesionados da córnea e das conjuntivas.

Para Lemp MA e Cols em Fridmam (2004) deve-se observar a córnea sob a iluminação azul cobalto da lâmpada de fenda com um filtro amarelo de Wratten#12 que bloqueia a iluminação indesejada, intensificado os padrões de tingimento.

Neste exame, será utilizado um quadro ilustrativo que divide a córnea em 5 áreas de observação. Cada uma destas regiões pode receber de 0 a 3 cruces (símbolos que indicam a intensidade de tingimento com fluoresceína). Na ausência de variáveis que alterem os resultados (como exames feitos no pela manhã ou

instilações repetidas de fluoresceína) escores acima de 3 são considerados positivos para olho seco.

Figura 14- Regiões da Córnea Avaliadas após Tingimento com Fluoresceína

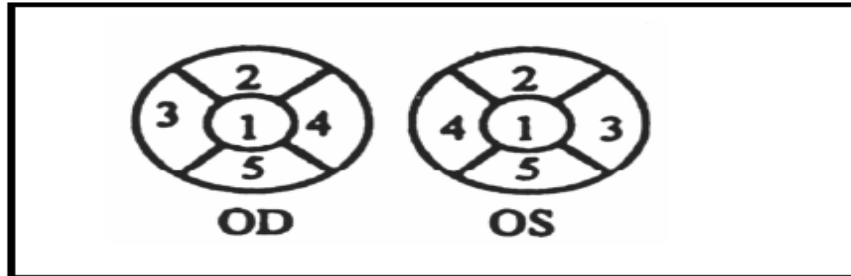


Figura 15 Fonte Fridmam (2004)

5. CONDUTAS DO OPTOMETRISTA NA ANALISE DO FILME LACRIMAL

Cabe ao optometrista, no decorrer de toda a avaliação optométrica, atentar para relatos, sintomas e sinais que apontem para uma disfunção lacrimal. Muitos sinais e sintomas de Olho Seco assemelham-se aos de algumas ametropias e podem levar o optometrista a uma conduta errada ou incompleta.

Sendo a lágrima também um meio refrativo a visão do paciente acometido por disfunções lacrimais poderá sofrer alterações bem significativas e influenciadas pelos diversos quadros de acometimento. Uma avaliação optométrica completa não deve negligenciar uma avaliação primária do filme e do sistema lacrimal.

Entende-se por avaliação primária do filme e do aparelho lacrimal um conjunto de ações que o optometrista deverá fazer, no decorrer do exame optométrico, e que, muitas vezes, concomitantes a avaliação de outros problemas visuais, elucidam ou denunciam a deficiência lacrimal. Existem, também, alguns exames específicos da avaliação lacrimal - muitos já aplicados e consagrados nas práticas de contatologia e que complementam as suspeitas de deficiência lacrimal.

Como existem, na deflagração destes problemas, diferentes formas de manifestação dos problemas lacrimais e muitas são as variáveis envolvidas (patológicas-comportamentais-sociais), cabe ao optometrista uma compreensão da importância do seu papel nesta investigação, bem como, na introdução, em suas condutas, de aspectos de trabalho multidisciplinares que evoluam e respeitem as competências de outras áreas profissionais.

5.1 ANAMNESE E A INVESTIGAÇÃO DA DISFUNÇÃO LACRIMAL

O primeiro contato do optometrista com a história clínica do paciente é na anamnese. No momento em que o paciente entra no gabinete optométrico, este, já trás consigo um conjunto de manifestações fenótípicas e comportamentais que servem de pistas para as condutas iniciais do optometrista na investigação da saúde visual.

Karam (2011), atenta para os relatos de sintomas por parte do paciente e suas manifestações subjetivas como sentimentos e emoções. O Optometrista deve, no entanto, tomar o cuidado para não fazer em sua investigação inicial possíveis

conexões a outros sintomas relacionados ao olho seco e que venham a induzir no paciente a relatos falsos desta disfunção. Deve-se, portanto, deixar o paciente livre em seus relatos sintomatológicos.

Asbell (2006) e Fridmam (2004), fazem menção ao período do dia em que os sintomas se agravam. Geralmente as crises de olho seco pioram no final do dia e um agravamento da sintomatologia, pela manhã, denotaria inflamações nas conjuntivas.

Entre os principais sintomas relatados nesta disfunção estão: relatos de peso palpebral; sensação de corpo estranho; queimação; ardência; fotofobia; ressecamento; infecções oculares recorrentes; prurido; epífora; excesso de muco; visão borrada; flutuação da acuidade visual; hiperemia; embaçamento visual no final do dia e dor ocular. (Fridmam,2004; Aires, 2010).

Perguntas sobre o uso de lentes de contato, histórico de doenças e/ou cirurgias oculares, síndromes, doenças dermatológicas, autoimunes, sistêmicas, início da menopausa, presença de gravidez e uso de medicação sistêmica são, entre outras, indagações importantes para uma avaliação das disfunções lacrimais (Fridmam,2004; Moreira ET AL,2013).

Existem também outros fatores de risco que devem ser considerados na anamnese e na investigação de olho seco. Entre eles estão: o uso de cigarro, de computadores por longos períodos, os tipos de ambientes (laborais e sociais) frequentados pelo paciente e em que climas ou microclimas os pacientes estão normalmente expostos.(Schaefer, 2009)

A ficha optométrica deverá contemplar todos estes relatos do pacientes e observações feitas pelo optometrista e quando este achar necessário, em uma suspeita de disfunção lacrimal, poderá elaborar um questionário específico ou mesmo nortear-se com alguns de outros autores. São exemplos de questionário investigativos de olho seco os: os presentes nos trabalhos de (Schaefer, 2009; Karam, 2011 e Fridmam, 2004).

5.2 A CONDUTA DO OPTOMETRISTA NA AVALIAÇÃO LACRIMAL NO PÓS-ANAMNESE

A avaliação lacrimal deve seguir concomitante a avaliação visual, utilizando-se, na ficha optométrica, de tópicos importantes no processo investigativo. Dentre os exames e testes existentes na ficha clínica a acuidade visual, a ceratometria, a biomicroscopia e os testes lacrimais específicos são as ferramentas que o optometrista dispõe em sua avaliação das condições lacrimais dos pacientes.

Como uma das funções da lágrima é de fornecer uma superfície regular à córnea - um dos elementos ópticos mais importantes do globo ocular - a tomada da acuidade visual no exame optométrico fornecerá pistas, tanto na avaliação de ametropias e outros problemas relacionados à saúde visual, quanto das possíveis alterações refrativas proporcionadas pelo complexo lacrimal (sistema lacrimal e filme lacrimal).

Os diversos tipos de restrições à correta maneira de pestanejar, de produção e de atuação do filme lacrimal, presentes em pacientes com olho seco reduzirão significativamente a acuidade visual. Em um estudo realizado por Goto E ET AL (2002), observou-se que a Acuidade Visual Funcional reduziu significativamente ao compará-la as de pacientes sem restrições lacrimais. Em indivíduos normais o decréscimo para acuidade visual funcional foi de apenas 1,27 para 1,16 (P menor que 0,05), enquanto em indivíduos com diversos quadros de disfunção lacrimal o decréscimo variou ora em intervalos 1,18 para 0,366 (P= 0,0007), ora em intervalos de 1,15 para 0,228 (P menor que 0,00001) dependendo do tipo de disfunção lacrimal (Fridmam, 2004).

Outro parâmetro, na ficha clínica, que o optometrista deve levar em consideração na avaliação lacrimal são os valores da ceratometria. Valores de curvaturas da córnea com grandes diferenças, ou seja, de ceratometrias altas, apontam para possibilidade de ceratocone e conseqüentemente de acometimentos na superfície ocular e na acuidade visual. Levando-se em conta que o filme lacrimal deva, após o ato de pestanejar, espalhar-se uniformemente em toda a superfície corneana, superfícies da córnea em formato de cone desequilibram a distribuição do filme lacrimal e interferem no tempo de ruptura deste último.

Seguindo, no exame optométrico, na observação, tanto a “olho nu”, quanto através da biomicroscopia, dos anexos oculares e dos componentes da superfície ocular, o optometrista explora características morfofisiológicas que possam potencializar um quadro de olho seco. Disfunções anatômicas e fisiológicas (nas pálpebras e superfície ocular), medição da altura do menisco, detecção de erosões ou úlceras corneanas, avaliação do estado das conjuntivas, presença de cicatrizes e filamentos mucosos deverão ser observados e registrados na ficha clínica (Karam, 2010).

A aplicação dos testes e exames lacrimais de caráter quali-quantitativos, de medição da estabilidade do filme lacrimal e de avaliação da superfície ocular enriquecerão com parâmetros objetivos a investigação do optometrista. Os resultados destas práticas ajudaram na investigação de quais tipos de deficiência acometem o filme lacrimal (se por lipo-deficiência, por aquo-deficiência ou por muco-deficiência). Reforçarão, também, as suspeitas de quais as principais regiões, tecidos e glândulas lacrimais do globo ocular estão sendo afetadas em quadros de olho seco.

5.3 A conduta Final do Optometrista.

A conduta final do optometrista diante de um paciente com olho seco será pautada pelo apanhado dos resultados obtidos em toda investigação feita no decorrer do exame optométrico.

A complexidade e a diversidade de funções do trato lacrimal conduzem o optometrista a uma postura multiprofissional em decorrência de muitos exames adentrarem em outras áreas de atuação da saúde ocular. Nestes casos, cabe ao optometrista encaminhar o paciente para outros profissionais que, dispendo de outros instrumentos de investigação, possam enriquecer com dados novos a avaliação do trato lacrimal.

Como a principal função do optometrista é atenção primária da visão e muitos dos problemas lacrimais têm origens envolvendo aspectos comportamentais e ambientais, cabe a este profissional orientar seus pacientes de possíveis correlações entre hábitos sociais e de higiene pessoal com os quadros sintomatológico de olho seco.

Atividades que envolvem fixação prolongada como o uso (intermitente) de computadores, leituras e trabalhos que exijam proximidade do campo visual contribuem com a diminuição do número de piscadas e expõem a córnea a processos erosivos indesejados. Nestes casos propõem-se ao paciente uma mudança comportamental. Neste contexto, enquadra-se a prática de importantes regras de higiene ocular, como manter as mãos e os olhos limpos tendo em vista que muitos problemas secundários e deflagradores de secura ocular surgem a partir de maus hábitos de higienização.

Cabe, também, ao optometrista, um papel informativo acerca dos agentes potencializadores de olho seco nos ambientes laborais. Cumprindo assim o seu papel social de agente da saúde e promotor da atenção primária da saúde visual.

Em casos, onde a investigação levar a suspeitas de patologias que afetam o aparelho lacrimal, este profissional deverá encaminhá-los para oftalmologistas.

Se o paciente de olho seco desejar ou necessitar usar lentes de contato, o profissional deverá alertá-lo das possíveis complicações no uso deste tipo de ortese. Em caso de indicação, serão priorizadas as lentes (RGPs) e informadas ao paciente as vantagens destes modelos em relação aos outros.

Por fim, deve-se fomentar, no meio profissional de atenção da saúde visual, a formação de atividades multidisciplinares nas problemáticas envolvendo olho seco. Ambientes de trabalho compostos por diversas especialidades são sempre mais enriquecedores e facilitadores dos processos investigativos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho procurou, a partir de uma revisão bibliográfica acerca dos estudos já existentes sobre a lágrima e das disfunções que afetam o aparelho lacrimal, tratar da importância das investigações, por parte do optometrista, destas estruturas no decorrer do exame optométrico. Retratou, também, das possibilidades que a ficha clínica oferece nesta avaliação e do quanto esta análise é necessária nas condutas finais do exame optométrico.

Levando-se em conta que, mesmo tendo o optometrista logrado êxito em suas condutas frente a possíveis problemas refracionais, de deficiências na motilidade ocular e de caráter acomodativos, muitos pacientes podem retornar a estes profissionais com os mesmos motivos de consulta da primeira visita.

A análise aprofundada do filme e do trato lacrimal feita pelo optometrista, já nos primeiros momentos da visita, são condutas fundamentais para o sucesso do exame optométrico.

Portanto, mais do que a mensuração de dados isolados (da ceratometria, testes de produção e qualidade lacrimal e testes de Jones), a avaliação lacrimal eficaz, demanda do profissional optometrista, uma conduta multidisciplinar e, muitas vezes, multiprofissional.

Uma visão de indivíduo em seu caráter integral e em sua constante interação com o meio físico e social permitirá ao optometrista uma perspectiva mais completa dos reais motivos das demandas apresentadas.

A avaliação lacrimal criteriosa é uma importante ferramenta na atenção primária da visão. Permitirá ao paciente, conhecer a natureza de suas demandas, modificar comportamentos de risco e, muitas vezes, procurar profissionais especializados em casos de situações patológicas.

A principal contribuição pretendida neste trabalho foi a de propor uma visão integral dos possíveis problemas da lágrima e do trato lacrimal do paciente, a partir da coleta, análise e inferências de estudos já realizados acerca do tema.

Neste processo investigativo percebeu-se uma carência de estudos que direcionem esta avaliação lacrimal para um contexto de exame clínico e de condutas do optometrista.

Tendo em vista que muitos trabalhos sobre avaliação lacrimal são produzidos por oftalmologistas e, outros por optometristas em um contexto de contatologia, sentiu-se a necessidade de explorar uma análise do trato e do filme lacrimal que perpassa-se, toda a avaliação da ficha clínica em uma prática optométrica.

Uma atenciosa e aprofundada anamnese, os resultados satisfatórios dos exames e testes de investigação lacrimal, um conhecimento das disfunções e fatores de riscos implicados nos problemas envolvendo a lágrima, bem como, a análise das interações que o paciente estabelece com o meio físico e social são as principais ferramentas facilitadoras no processo de construção de condutas mais assertivas por parte do optometrista tratadas neste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, Jader da Silva. **Olho Seco: Uma Abordagem Sistêmica**. Rio de Janeiro: E-pappers, 2010.

Aires, Rejane Carvalho. **Avaliação do Filme Lacrimal em Trabalhadores de Usina de Açúcar e Álcool em Rubiataba – GO**. Dissertação de Mestrado pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2010

Aguilar, A. Aparato Secretor. In: WEIL, D.; PLOKTIN, C.; AGUILAR, A. (coord). **Orbita, párpados y aparato lagrimal**. Maestria en Oftalmologia a distancia. Módulo 12. Capítulo 17. Buenos Aires: Consejo Argentino de Oftalmologia. Salta: Universidad Católica de Salta, 2007.

_____. Ojo Seco. In: WEIL, D.; PLOKTIN, C.; AGUILAR, A. (coord). **Orbita, párpados y aparato lagrimal**. Maestria en Oftalmologia a distancia. Módulo 12. Capítulo 17. Buenos Aires: Consejo Argentino de Oftalmologia. Salta: Universidad Católica de Salta, 2007.

_____. La hiperosmolaridad del film lagrimal en el ojo seco. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, São Paulo, v. 71, n. 6, supl 0, p. 69-71, nov./dez. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 26 mai. 2010.

Asbell, P.A; Lemp, M.A. **Dry Eye Disease: clinician s to guides diagnosis and treatment**. New York. Thimes Pulblisher es edital. 2006

Belfort Júnior, R.; Kara-José, N. **Córnea Clínica-cirúrgica**. São Paulo. Roca, 1996.
Cintra, Pedro Vivacqua Cunha, **Dacriocistorrinostomia Endocanalicular com Laser de Diodo**, tese de doutorado, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, 2006.

Dantas, Fernando Coutinho. **Anatomia e fisiologia do olho**. 2. Ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Ed. Senac Nacional, 2000.

Farris RL. **The diagnosis and management of the dry eye**. J Ophthalmic nurs technol. 1997;16(4); 164-74.

Farris RI. **Abnormalities of the tears and treatment of dry eyer**. Kaufman HE, Barron BA, McDounnald MBL Ed. The Cornea. USA. 1998.

Felberg, S et al. **P. E. C. (2008). Reprodutibilidade na classificação do teste de cristalização do filme lacrimal em pacientes com síndrome de Sjogren.** ArqBras Oftalmol., 71(2): 228-233.

Fernando, Estevão Dome. **Estudo do olho humano aplicado a optometria.** São Paulo. Editora Senac de São Paulo, 2008.

Foncela ET AL, **Olho Seco: Etiopatogenia e Tratamento. Arquivo Brasileiro de Oftalmologia 2010** <http://www.scielo.br/pdf/abo/v73n2/v73n2a21.pdf>

Fridman, Daniel. **Associação entre hipotesia corneana, olho sec e outros fatores em portadores de diabets melito tipo 2.** Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do sul. 2004

Gomes, J.A.P; Alves, M.R(Editores) **Superfície Ocular: córnea, limbo, conjuntiva, filme lacrimal.** Rio de Janeiro: cultura médica, 2006

Goto E ET AL. **prejudicada acuidade visual funcional de pacientes com olho seco.** Am J Ophthalmol 2002; 133:181-186.

Guyton, Arthur C. **Tratado de Fisiologia Médica.** 11.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

Kallackal, G. U et al. (2002). **A Comparative Study to Assess the Clinical Use of Fluorescein Meniscus Time (FMT) With Tear Break up Time (TBUT) and Schirmer's Tests (ST) in the Diagnosis of Dry Eyes** (Lond). 16(5):594-600.

Keith, L. Moore et al. **Embriologia Ocular.** Rio de Janeiro: Eusevier, Ed 8, 2008.

Lynch, J. et al **Sistema Lagrimal y Aparato Secretor.** Maestria en Oftalmologia a distancia. Universidade Católica de Salta. Buenos Aires: Consejo Argentino de Oftalmologia; Salta: Universidad Católica de Salta, 1997.

Lemp, M. A. (1995). **Report of the National Eye Institute/Industry Workshop on Clinical Trials in Dry Eye.** *CLAO J*; 21:221-32.

Lemp, M. A. (2007). **The Definition and Classification of Dry Eye Disease: Report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye Workshop (2007)**. *The Ocular Surface*, Volume 5, Number 2, pp. 75-92(18)

Murube J. **Ojo Seco.** Granada: Tecnimedia Editorial. 1997.

Patel, S., Optometrist, M., Phil., F. B. C. O., Farrell, J. C., Optometrist, M. B. C. O. **Age-Related Changes in Precorneal Tear Film Stability.** *Optometry & Vision Science*. 1989. 66(3):175-178.

Scarpi, J.M. Olho Seco. In: BELFORT JÚNIOR, R.; KARA-JOSÉ, N. **Córnea Clínica-cirúrgica.** São Paulo: Roca, 1996.

Schaefer, T.M.C. **Análise das alterações do piscar, do filme lacrimal e da superfície ocular induzida pelo uso de computador.** Tees (Doutorado). Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina. 2009.

Schneider. T et al. **Airborne particles in the indoor environment between exposure to particles in buildings and health effects.** *Indoor Air*. 2003;13:38-48.

Tsubota K. **The importance of the Schirmer test with nasal simulation.** *Am J Ophthalmic* 1991;111(1) 106-8.

Tsubota K et al. **VDTs and desiccated eyes.** *Lancet*. 1996;347:768-9.

Van Bijsterveld OP. **Diagnostic Test in the Sicca syndrome.** *Arch Ophthalmol*. 1996;82:10-4

Vitorino, Angelo Miguel dos Santos, **Avaliação da Qualidade Ótica da Superfície de Lentes de Contato Descartáveis Durante o Uso** (Dissertação de Mestrado),2011, universidade do Minho.

Karam, Cinara M.cavalheiro. **Fatores ambientais ocupacionais internos e Síndrome de Disfunção Lacrimal: estudo da prevalência e ações de Educação Ambiental.** Tese de Doutorado pela Universidade Federal do Rio Grande. 2011

Weil, B.A.; Milder, B. **Sistema lagrimal.** Dacriologia básica: diagnóstico y tratamiento de sus afecciones. São Paulo: Panamericana, 1970.

Weil, D.; Aguilar, A.; Plotkin, C. (coord.). **Órbita, párpados y aparato lagrimal.** Modulo 12. Buenos Aires: Consejo Argentino de Oftalmologia. Salta: Universidad Católica de Salta, 2007.

Wolkoff p et al. **The modern Office environment the eyes. Indoor. Air.** 2006;16:258-65.