



“Avaliação do filme lacrimal”

Luis Alberto Perez Alves

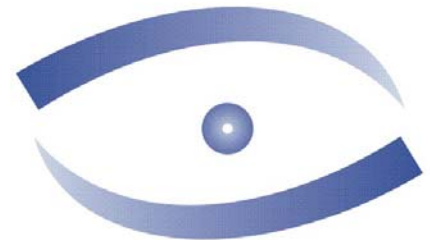
Técnico Óptico – Contatólogo

Autor dos livros digitais de LC

E-mail:

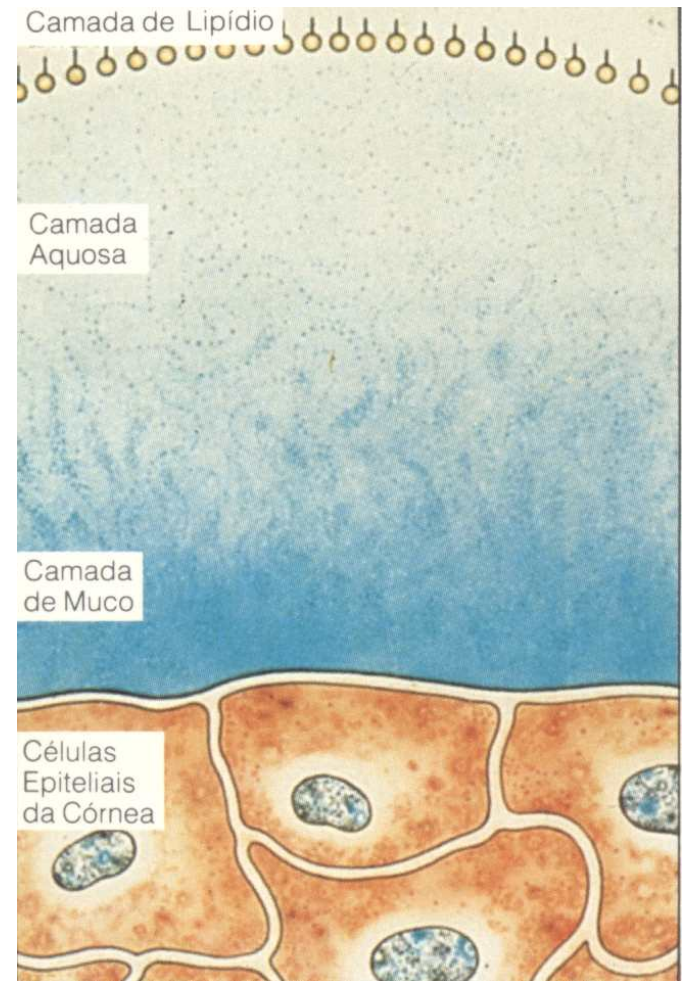
perezalves@uol.com.br

Fone: (011) 7644.4746
(011) 3085.7298



Secreção lacrimal

A **lágrima** é composta por mais de 98% de água sendo o restante material sólido como o cloreto de sódio e enzimas como a lisozima.



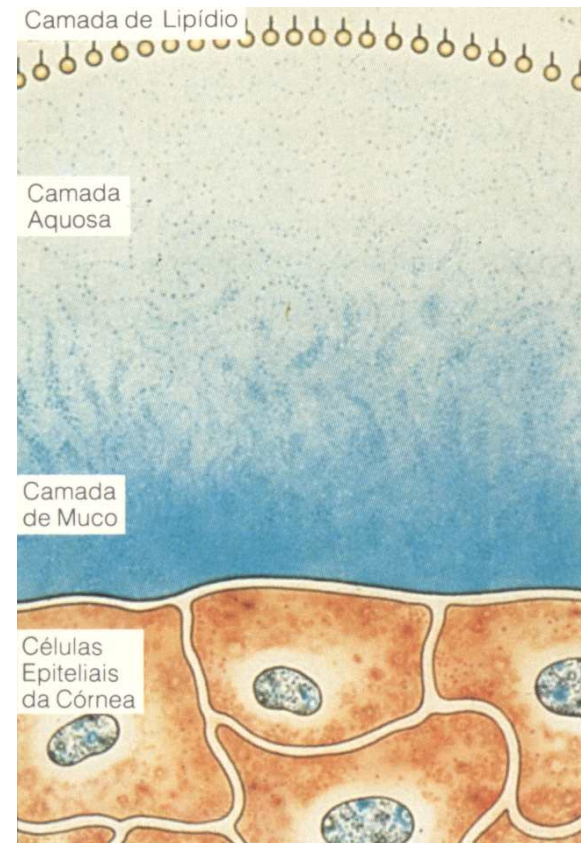
Secreção lacrimal

- Seus dados específicos são:
- pH entre 7.0 a 7.4
- $n = 1.33$
- Tonicidade = 0,9%
- Espessura: de 4 a 8 micras



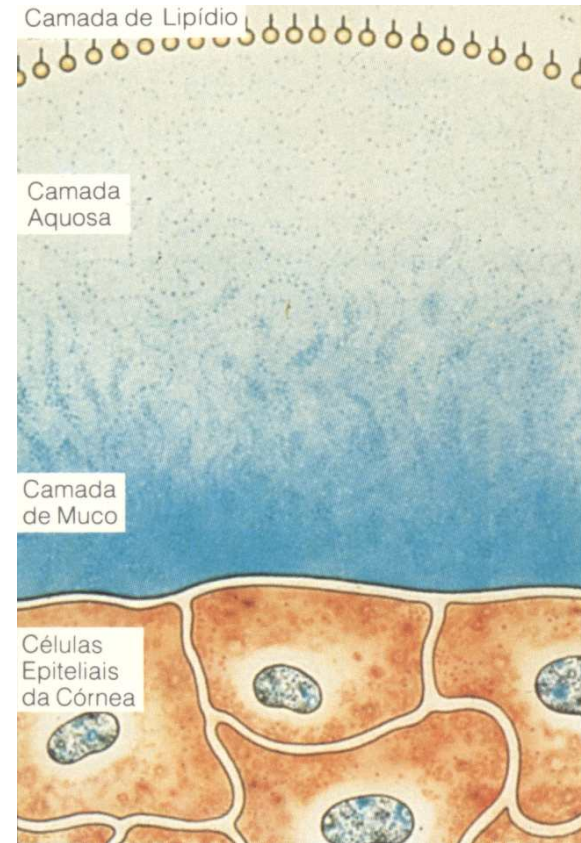
Filme lacrimal

- O volume médio de lágrimas na superfície anterior do olho é estimado em $6\mu\text{l}$



Filme lacrimal

- O volume renovado a cada minuto é de $1,2 \mu\text{l}$
- Ou seja, a cada 5 minutos ele é totalmente renovado



Quantidade do filme lacrimal

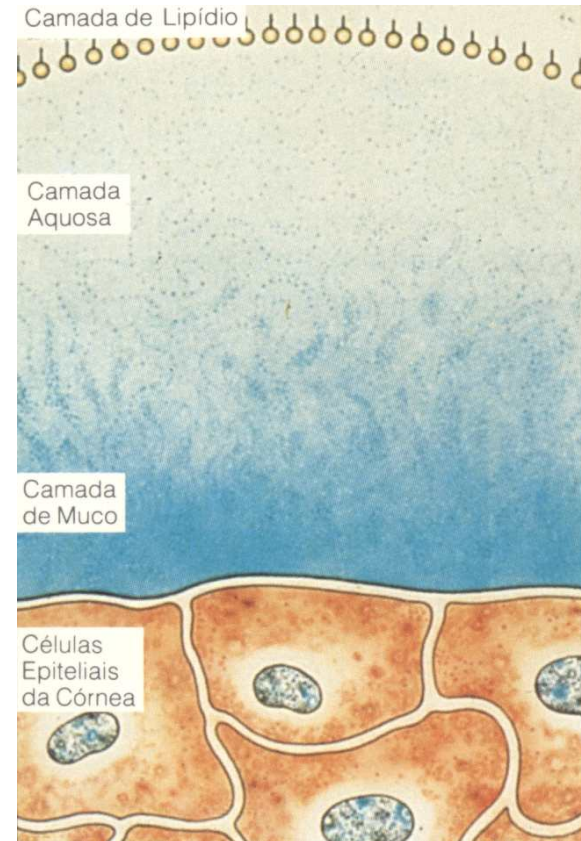
O volume das lágrimas é importante para:

- Conforto das lentes de contato,
- Mecanismo de defesa dos olhos,
- Pessoas com baixo volume de lágrimas estão mais sujeitas a impregnações protéicas nas lentes hidrofílicas,
- Usuários de lentes siliconadas e hidrofílicas iônicas (grupo 3 e 4) também sofrem mais com impregnações protéicas,
- Moléculas de proteínas tem alto peso molecular e geralmente com três níveis de organização.



Filme lacrimal

- A **lágrima** pode se alterar por:
- Alterações do pH
- Tonicidade
- Medicamentos
- Gravidez, etc.



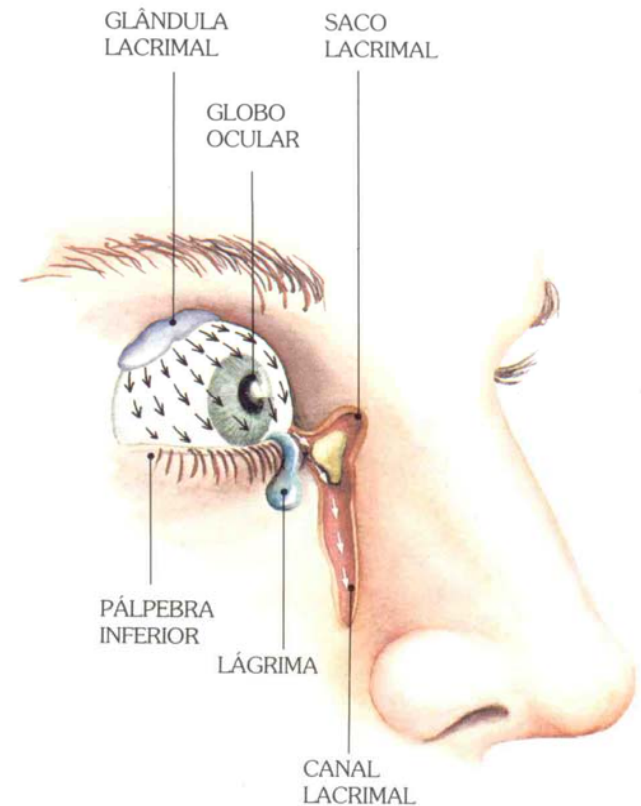
Mecanismos de defesa mais importantes do olho

- Temperatura
- Ação mecânica das pálpebras
- Irrigação por meio do sistema de drenagem lacrimal
- Superfície epitelial intacta
- Lisozima, lactoferina, imunoglobulina específica.
- (Drs. Ward e Muller).



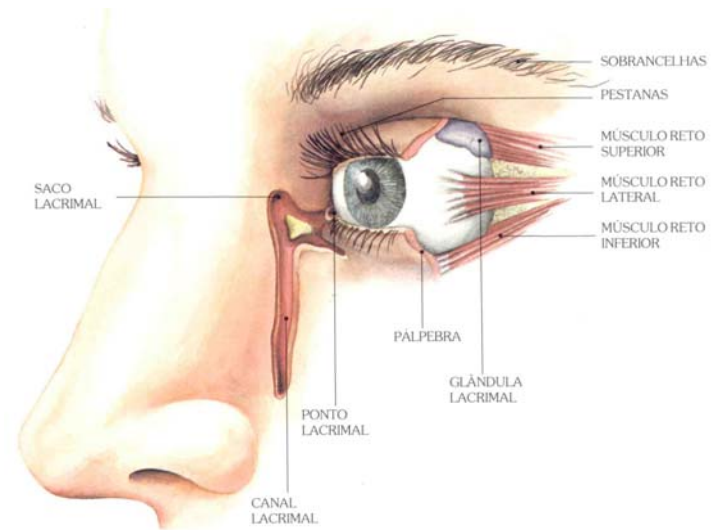
Aparelho lacrimal

- **Conjuntiva:** é um tecido fino, vascular e elástico que recobre as **pálpebras** internamente e a **esclerótica** anterior.
- Além de permitir a livre movimentação do globo ocular abriga as **glândulas de KRAUSE**.



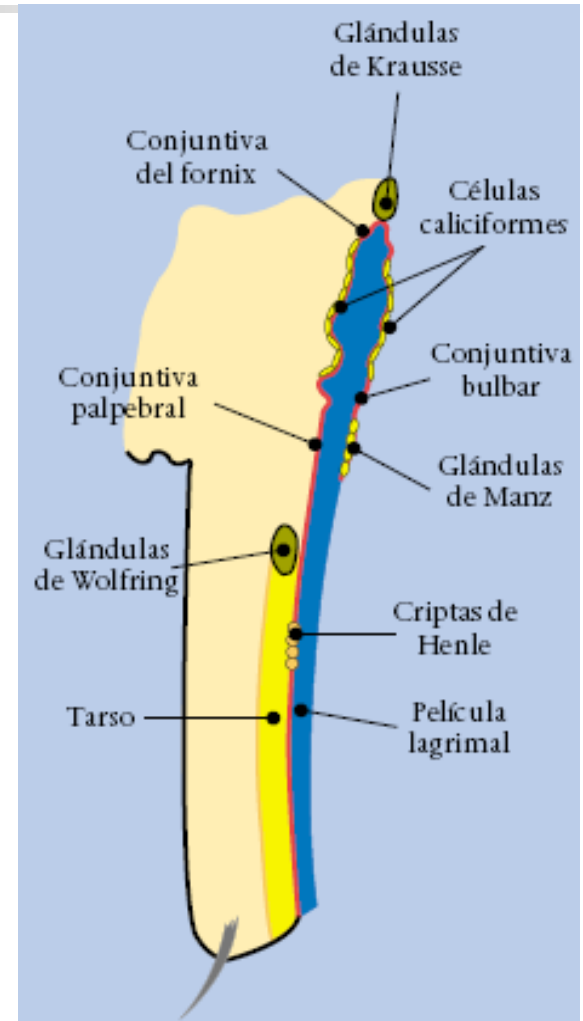
Aparelho lacrimal

- **Glândula lacrimal:** localiza-se sobre a conjuntiva da **pálpebra** superior no canto temporal,
- é ela que produz o líquido lacrimal,
- podemos contar também com as vias de escoamento lacrimal localizados no canto do olho com os **pontos lacrimais das pálpebras** inferiores e superior.



Aparelho lacrimal

- **Pálpebras:** A função principal das **pálpebras** é proteger o olho contra agentes externos e
- renovar a **camada lacrimal** através do ato de piscar.
- Nas pálpebras estão localizadas as **glândulas de Zeiss e Moll**
- nas bordas palpebrais estão às **glândulas de Meibomio.**





Glândulas de Meibomio

Secretam uma substância puramente oleosa. Normalmente, este óleo cumpre várias funções, a saber:

- Lubrifica a borda inferior das pálpebras de modo que chegam a ser não umectáveis a fim de que durante o piscar o líquido lacrimal não seja expulso por pressão através da fenda palpebral.
- Quando por exemplo em idade avançada à borda da pálpebra sobressaem um pouco para fora, fica eliminado este efeito e se produz o denominado lagrimejar das pessoas anciãs.
- Este óleo naturalmente também chega a ingressar na capa de líquido da película lacrimal.
- Dado que o óleo tem sempre um peso específico menor que a água apresentando por razões físicas um denominado efeito de esparrame (spreading),





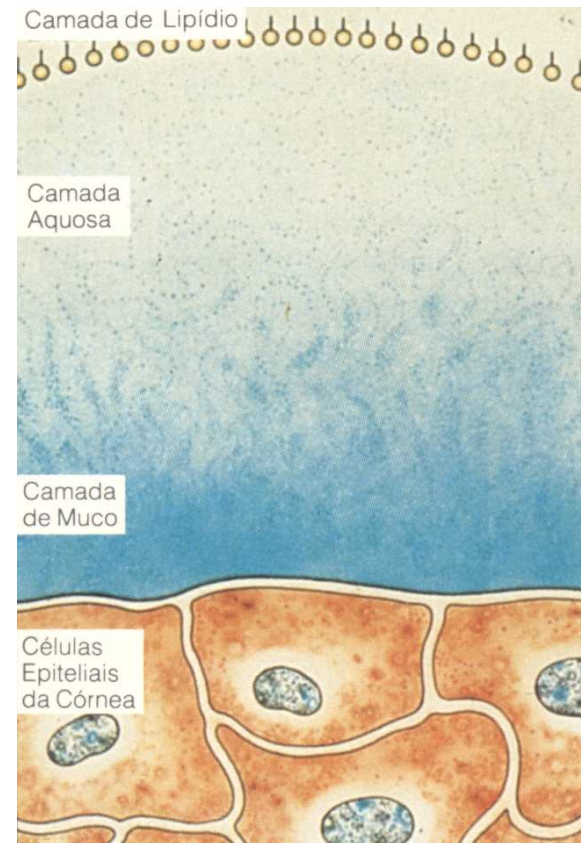
Glândulas de Meibomio

- Este óleo se estende em uma capa fina que compreende só umas poucas moléculas sobre a fase aquosa da película lacrimal. Pela razão apontada é admissível dizer que em principio a película lacrimal se compõe de três capas, a saber:
 - Uma capa lipidica superficial que compreende umas poucas moléculas;
 - Uma capa aquosa que quantitativamente constitui a maior porção;
 - Uma capa mucosa basal que compensa as irregularidades do epitélio e que dá lugar à transição da qualidade hidrófoba do epitélio a uma característica hidrofílica da superfície.
- Esta capa oleosa dá lugar como o faz toda capa de graxa sobre uma fase aquosa que diminui a velocidade de evaporação ou a pressão de vapor acima do liquido. A existência desta capa lipidica da superfície e suas propriedades, contribuem para reduzir a transferência de energia térmica para fora.



Camadas do filme lacrimal

- Camada lipídica (glândulas Meibominas)
- Camada aquosa (glândulas principais e acessórias)
- Camada mucínica.



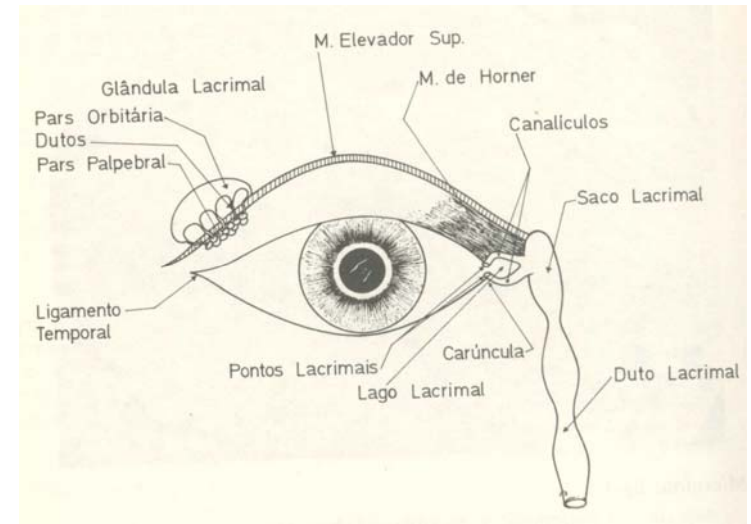
Funções do filme lacrimal

- As células do epitélio unidas sobre a superfície e estendidas em forma plana, tem finíssimas prolongações denominadas microvilosidades e que tem um comprimento de aproximadamente $1\ \mu\text{m}$ e uma largura de aproximadamente $0,1$ a $0,2\ \mu\text{m}$.
- Sua presença permite compreender que uma córnea seca tem neste ponto um aspecto irregular e que falta brilho.



Piscar

- O piscar é responsável de introduzir MPS entre as microvilosidades
- mediante as inumeráveis e finíssimas células caliciformes (gobletcells)
- que se encontram na mucosa da conjuntiva e que por sua vez segrega uma secreção mucosa.



Funções do filme lacrimal

- Ocorre que o epitélio nu propriamente dito é dotado com propriedades hidrófobas.
- A capa mucosa cumpre 3 funções:



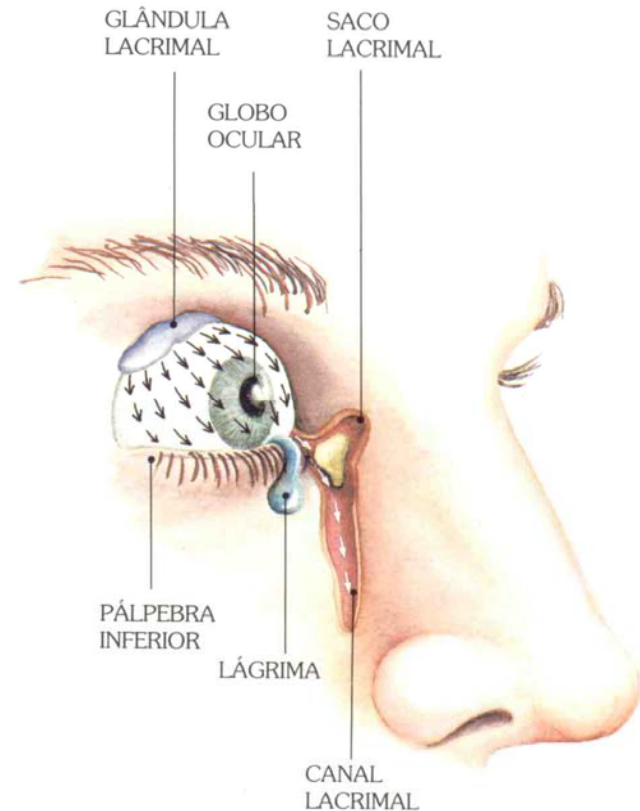
Funções do filme lacrimal

- Compensar as irregularidades da superfície epitelial entre as microvilosidades,
- Encontra-se aderida à superfície das células epiteliais,
- Tem a capacidade de acumular água através dos pontos de enlace das moléculas de mucina.



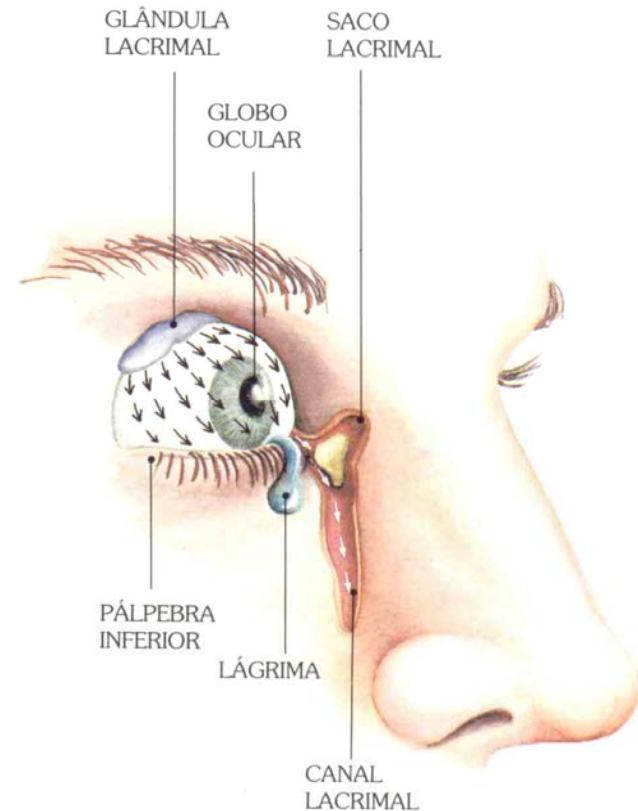
Função do filme lacrimal Pré Corneal

- Fazer da córnea uma superfície óptica lisa.
- Umedecer a superfície do epitélio da córnea e da conjuntiva.
- Inibir o desenvolvimento de microorganismos na córnea e na conjuntiva.



Redistribuição do filme lacrimal

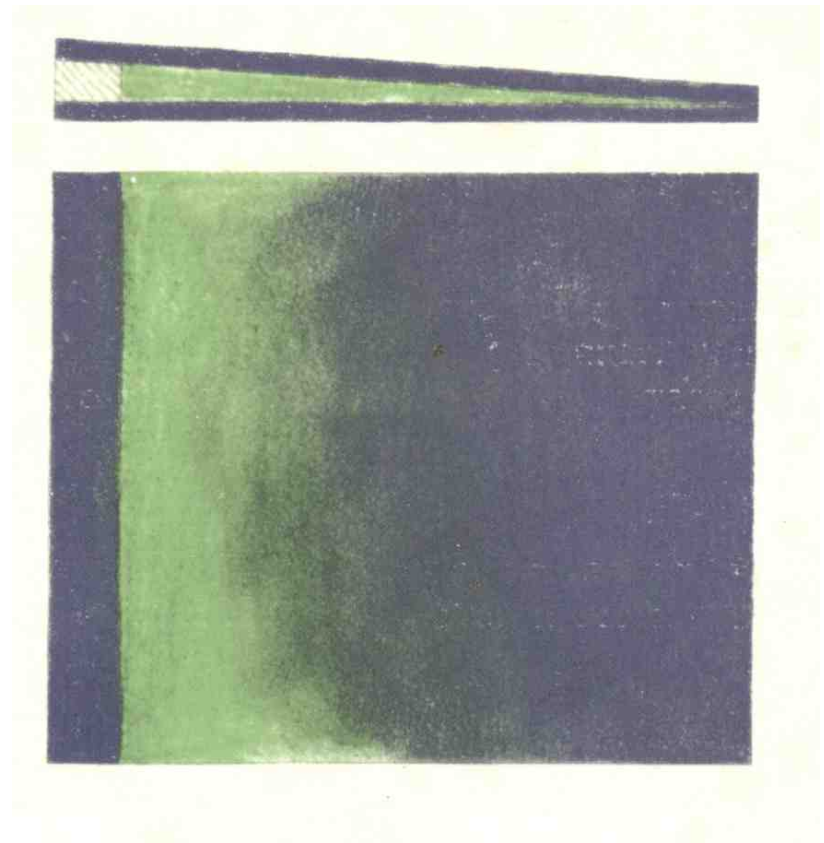
- Importante para prevenir pontos secos na córnea.
- Piscamos em média 15 vezes por minuto (tanto quanto respiramos)
- Realizar troca lacrimal sob a lente de contato por bombeio
- Preservar o metabolismo corneano.
- Preservar a espessura do filme lacrimal sob a lente.
- Garantir correção do cilíndrico corneano quando adaptada com lente esférica
- Manter a estabilidade visual e mecânica das lentes de contato



Equipamentos para observação

Fluoresceína

- A fluoresceína a 2% é um composto orgânico amarelo que reage com a luz ultravioleta.





Cuidados com a fluoresceína

Devido a sua composição ela pode contaminar-se facilmente, portanto é conveniente tomar as seguintes precauções com a fluoresceína em forma de colírio:

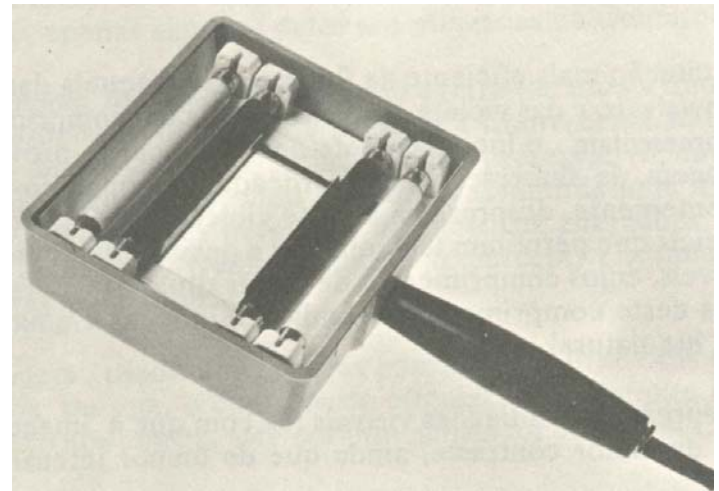
- Os frascos devem ser opacos a luz;
- Não devem conter mais que 5 ml;
- Sempre devem ser guardados em lugar fresco e com seu bico aplicador tampado,
- Nunca se deve trocar de frasco ou adicionar qualquer outra substância a fluoresceína;
- O bico aplicador, jamais deve tocar no olho do cliente, o ideal é utilizar bastões de vidro para se instilar, de modo que após cada manuseio possa ser limpo e esterilizado.



Rosa Bengala 1%

Tem a propriedade de corar as células em sofrimento ou desvitalizadas

- Importante para observação do olho seco.
- Sua apresentação é na forma de colírios ou strips secos



Associação de Fluoresceína a 1% e Rosa Bengala a 1%

- As indicações de uso desta associação de corantes são as mesmas de cada corante individual em colírio e, principalmente, na avaliação de clientes em uso de
- lentes de contato rígidas,
- olho seco,
- traumas da córnea e conjuntiva, e
- alterações posicionais das pálpebras.
- A Fluoresceína e a Rosa Bengala tem propriedades tintoriais distintas, que se completam para fins observação.





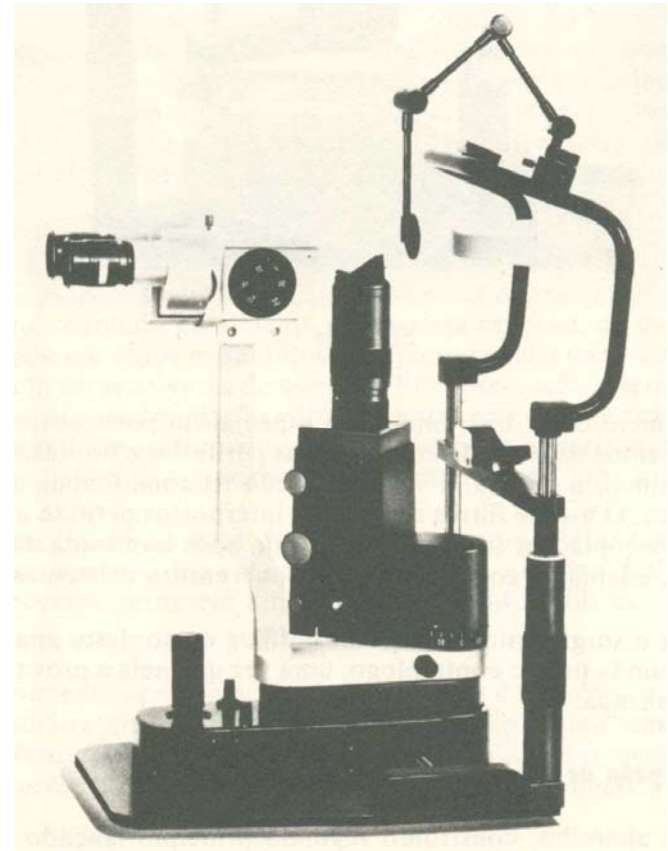
Azul Alcian 1%

- É um corante específico de mucina na conjuntiva,
- com ele o muco e o tecido conectivo são corados de intenso verde,
- enquanto outras células não se coram.
- Seu uso combinado com a rosa bengala aumenta a especificidade do teste.
- Azul alcian não deve ser usado se houver erosão profunda de córnea, pois pode levar à coloração muito prolongada do tecido conectivo exposto.



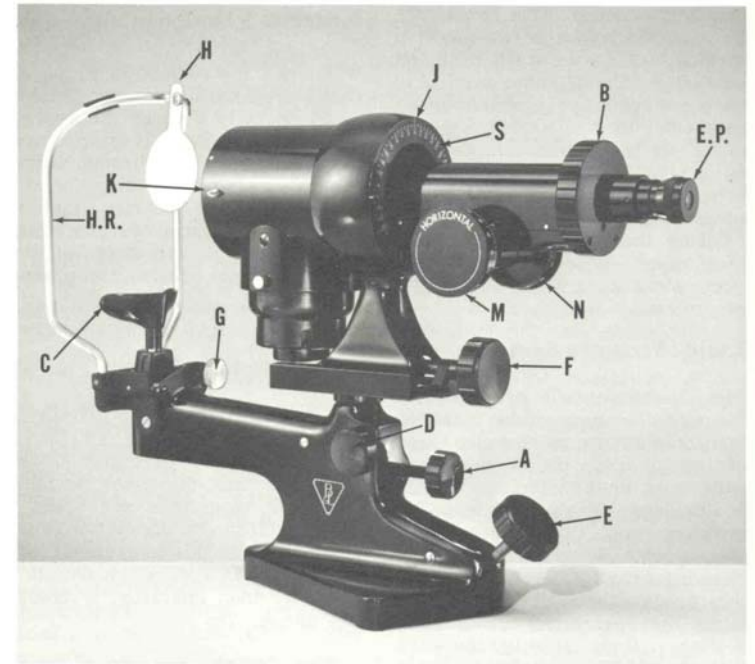
Lâmpada de fenda

- Poderoso aliado nas observações do filme lacrimal, proporciona bom aumento, diversas iluminações e filtros
- Observações de espessura e qualidade.



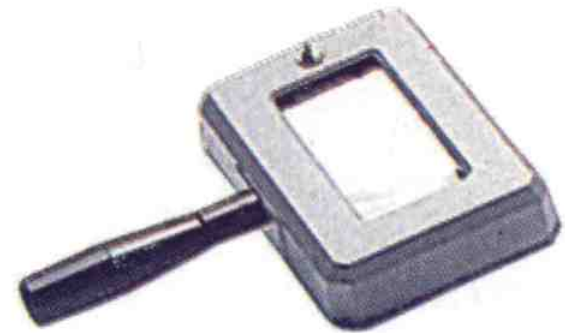
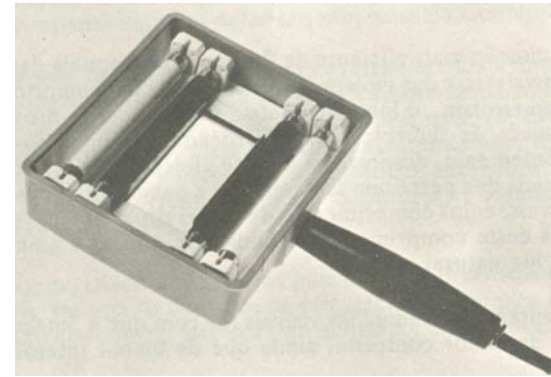
Queratometro

- Além de realizar medidas da córnea, permite:
- Controlar qualidade da adaptação LCH.
- Controlar qualidade do filme lacrimal.



Lâmpada de Burton

- Permite avaliar pólo anterior
- Adaptação mecânica LC
- Circulação e espessura filme lacrimal entre córnea e LC
- Teste de qualidade do filme lacrimal



Observações iniciais

- No olho considerado normal,
- portanto que não apresenta sinais de contra indicação ao uso de lentes de contato
- o quadro apresentado pela Lâmpada de Burton deve ser como da foto:



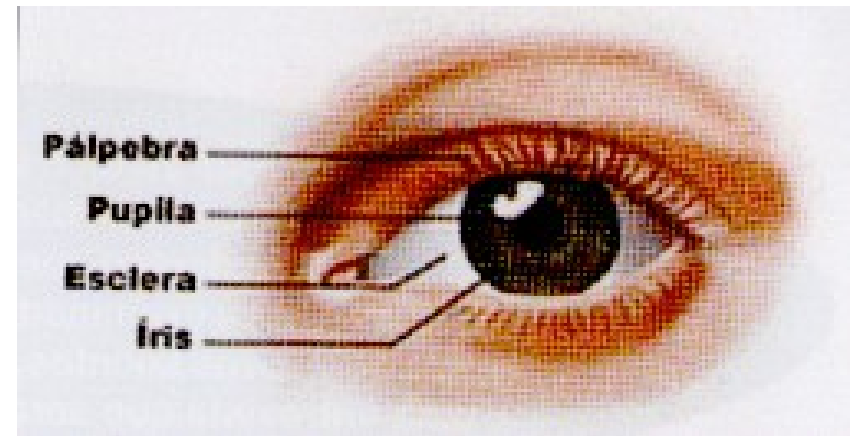
Observações iniciais

- Pálpebras e bordas palpebrais limpas sem nenhum resíduo de secreção e sem resíduos secos aderidos a ela e aos cílios
- que precisaram estar uniformes e sem falhas provocadas por queda,
- à coloração das bordas palpebrais deve ser o da pele normal,
- se houver alteração nesta coloração para tom rosado ou avermelhado procure descobrir a causa e encaminhar para oftalmologista.



Observações iniciais

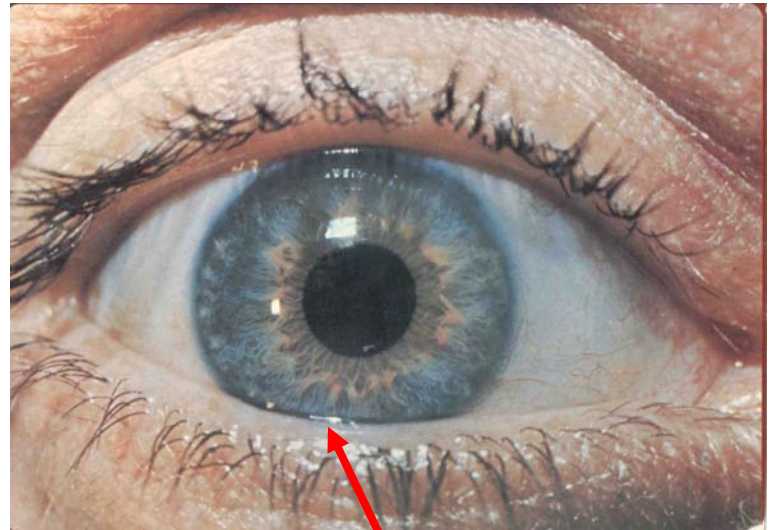
- Conjuntiva tarsal e bulbar, devem ser claras e brilhantes e seus vasos terminando na área limbar sem infiltração na córnea.



Observações iniciais

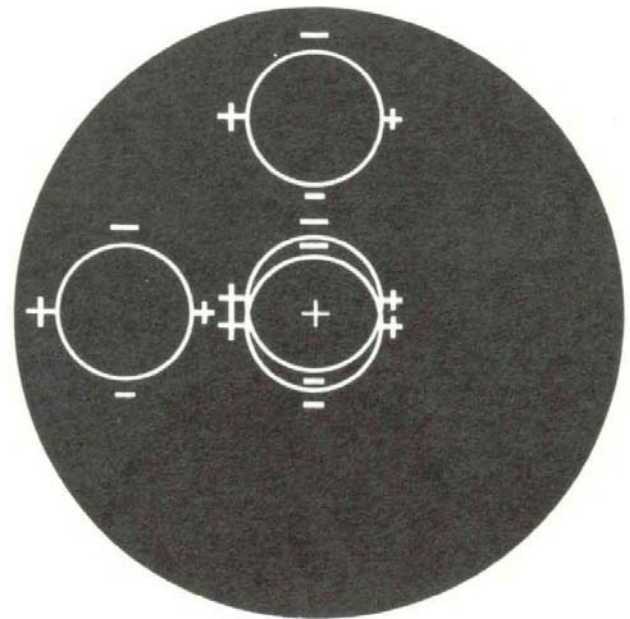
Com a lâmpada de Burton de luz branca:

Na borda interna da pálpebra inferior, deve-se formar uma prega lacrimal visível.



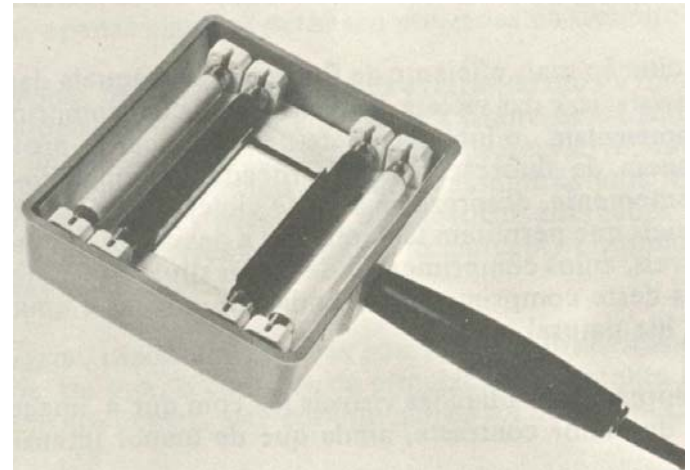
Observações iniciais

- Miras queratométricas (não se preocupar com valores de medidas e sim qualidade das miras) devem estar nitidas e regulares.
- Transforme seu QT em um microscópio, você conseguirá ver o filme lacrimal.



Teste de qualidade do filme lacrimal

- **B.U.T**
- (sigla Inglesa para designar
- **Tempo de Rompimento do Filme Lacrimal**),
- ele é realizado através de fluoresceína a 2%
- e Lâmpada de Burton (ou fenda).

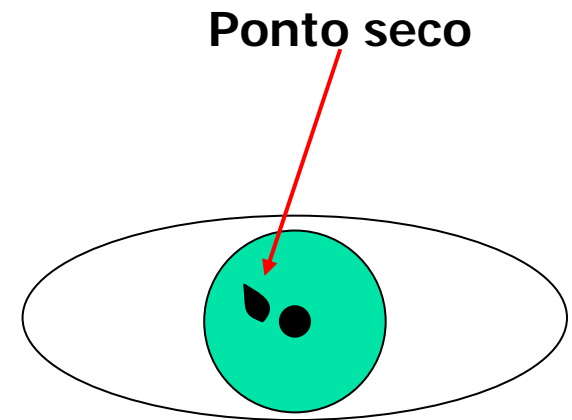




B.U.T

Ambiente apropriado:

- Sala com ar condicionado desligado, sem ventiladores ou correntes de vento direcionado ao cliente.
- Sala escura ou semi-escurecida



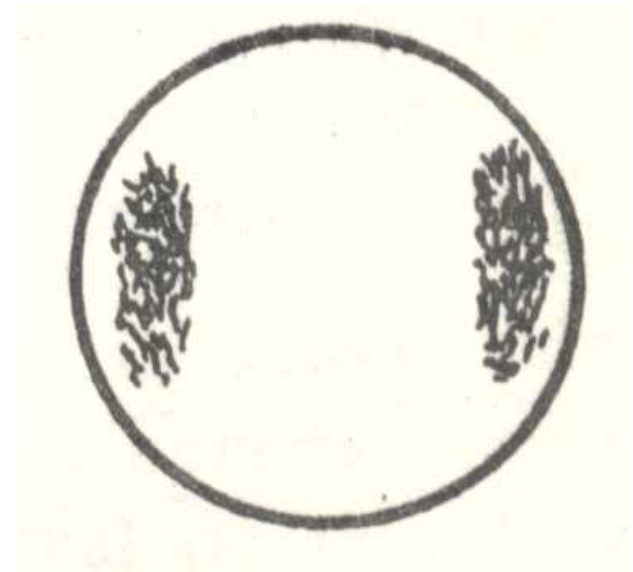
Resultados B.U.T

- **Normal**: superior a 15 seg
- **Cuidado**: entre 10 e 15 seg
- **Perigo**: inferior a 10 seg.



Conseqüências de um baixo B.U.T

- Baixo B.U.T tende a apresentar pontilhados corados com a fluoresceína na córnea nos meridianos de 3 e 9 horas, o que pode ocasionar intolerância as lentes.





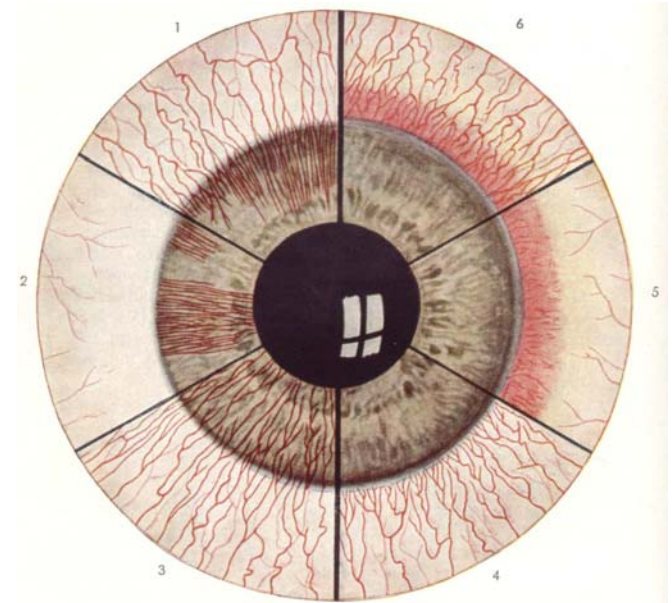
Potencial hidrogenado

- **pH** é realizado com papel reagente que muda de cor, é normal entre 7.0 e 7.4.
- O pH das lágrimas situa-se entre 7.4 e 7.5 tendo uma variação aceitável pelo olho entre 6.6 e 7.8



As conseqüências da alteração do pH são:

- Irritação
- Alteração dos parâmetros das LC entre 2 e 18%.





P.H

- O pH pode ser medido utilizando-se fitas de papel embebido na lagrima do saco conjuntival, ela irá modificar sua cor em função do pH das lagrimas do cliente.





P.H

Indicadores	Cores ácidas	p.H de viragem	Cores bases
Tornassol	Vermelho	5.0 a 8.0	Azul
Azul de timol	Amarelo	8.0 a 9.6	Azul
Vermelho de metila	Vermelho	4.3 a 6.3	Amarelo
Fenolfitalina	Incolor	8.2 a 10.6	Vermelho

Extraído do livro Lentes de contato Teoria e aplicações de Werner Otto Hoffmannbeck





Conseqüências do p.H

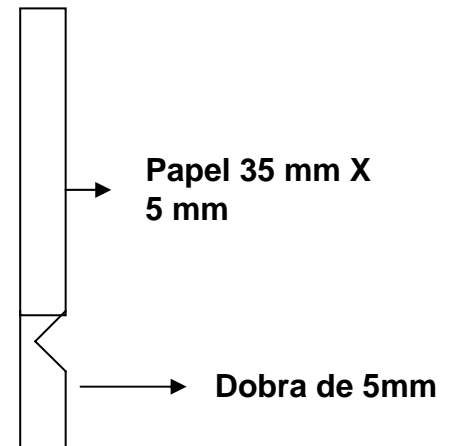
As conseqüências da alteração do pH são:

- Irritação
- Alteração dos parâmetros das LC entre 2 e 18%.



SHIRMER

- Realizado com fitas de papel filtro (Whatman nº 41)
- com 5mm de largura por 35mm de comprimento.



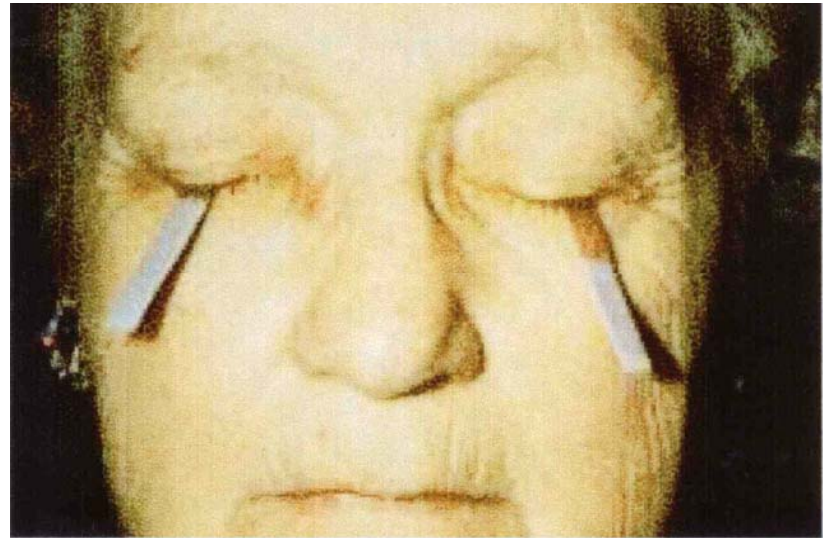
Shirmer

- O tempo de teste deve ser de 5 minutos.
- A sala não deve ter ar condicionado ligado nem ventiladores ou corrente de ar.
- O resultado deve ser obtido pela média de 3 medidas alternadas.



Resultado Shirmer

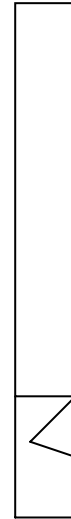
- O resultado é normal se ficar úmido entre 15 e 25mm
- Papel umidificado com menos de 15 mm é porque cliente tem pouca lagrima.





Resultados do Shirmer

- O volume de lagrimas varia com a idade. Mulheres acima dos 60 anos e homens acima dos 55 tem menor volume.
- 1/3 das pessoas com mais de 40 anos apresentam menos de 15 mm de umidificação.



Teste do Fenol Vermelho (FENOLSULFONFOTALEINA)

- O Red Phenol Test (RPT), para quantificar a lágrima, foi descrito por Hamano.



Materiais

- O teste utiliza um cordão especial de algodão de 75mm de comprimento banhado em Fenol Vermelho.
- Sua borda superior é dobrada a 3mm da extremidade.

Aspecto do cordão de Fenol Vermelho

3mm

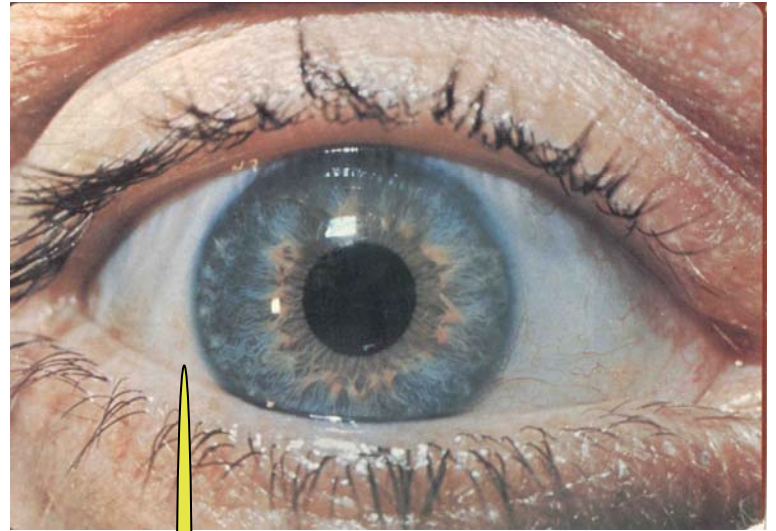


72mm



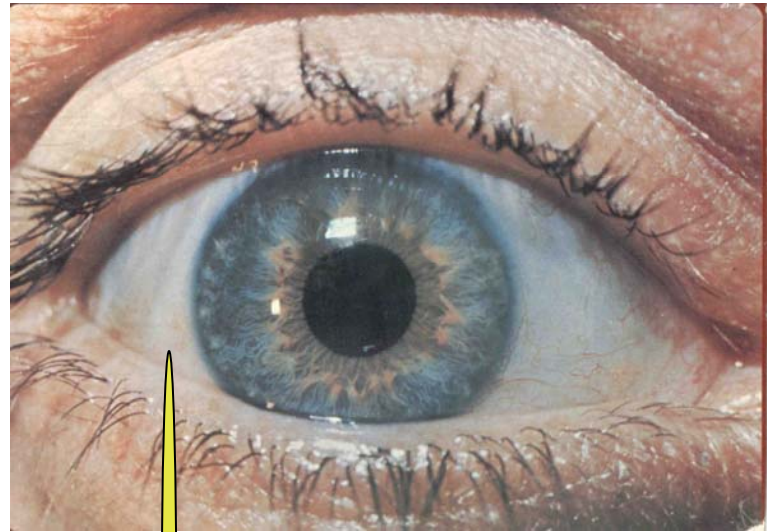
Posição

- É colocado na conjuntiva palpebral, no terço lateral da pálpebra inferior



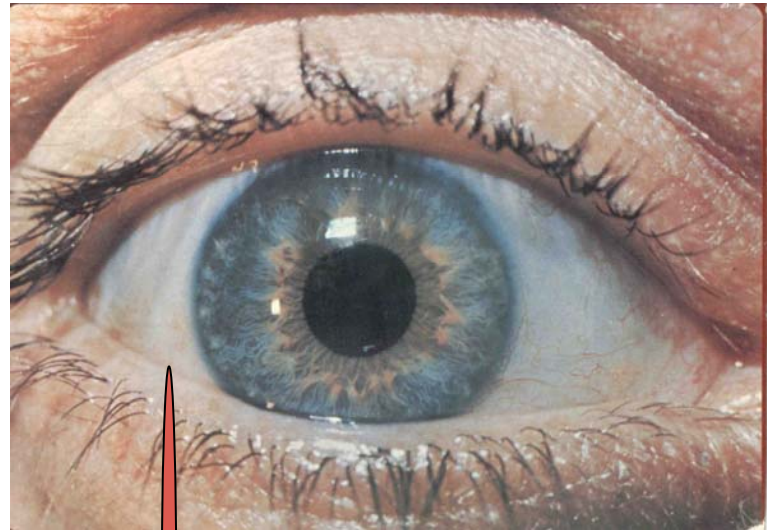
Procedimento

- Manter os olhos abertos em posição primária do olhar (PPO) e piscando normalmente.



Efeito

- Quando em contato com a lágrima, a porção umedecida do cordão passa do amarelo para o vermelho-alaranjado.





Tempo de teste

- A quantidade de lagrima que umedeceu o cordão é medida em mm após 15 segundos





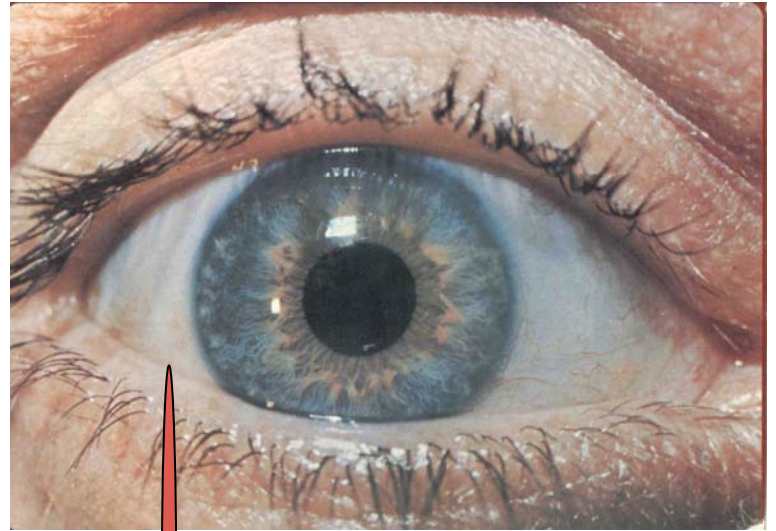
Como medir

- Medir a parte alaranjada em mm a partir da ponta do cordão



O que mede?

- O teste do Fenol Vermelho mede basicamente o filme lacrimal existente primariamente no fundo de saco conjuntival inferior (com mínimo efeito na secreção reflexa)





Resultados

- O resultado médio das pesquisas realizadas no Brasil foram de
- 19,7mm
- + e - 7,8mm





“Avaliação do filme lacrimal”

Obrigado

Luis Alberto Perez Alves

E-mail: perezalves@uol.com.br

Fone: 011-3085.7298

Celular: 011-7644.4746