

ANATOMIA DA GLÂNDULA LACRIMAL

As lágrimas são secretadas pelas glândulas lacrimais principais e acessórias, drenadas no fundo-saco conjuntivais, e posteriormente eliminadas nas fossas nasais pelas vias lacrimais excretoras.

GLÂNDULAS LACRIMAIS PRINCIPAIS

- São de origem ectodérmica, situadas temporalmente na espessura da pálpebra superior.
- Estão situadas sob o rebordo orbitário supero-externo, distinguindo-se uma glândula Orbitária (porção superior) e uma glândula Palpebral (porção inferior).
- Têm coloração amarelada, comprimento de 20 cm.

○ **GLÂNDULA LACRIMAL ORBITÁRIA**

- É a mais volumosa, estando situada na fosseta lacrimal, forma aplanada e ligeiramente oval, obliquamente para baixo, fora e atrás.
- Apresenta 2 faces, 2 bordos, 2 extremidades.
- Face superior e externa – CONVEXA – respondendo ao perióstio da face inferior da apófise orbitária externa do frontal, dando o ligamento de Sommering.
- Face inferior e interna – RESPONDE ao músculo recto externo e elevador da pálpebra superior com a sua expansão lateral.
- Bordo anterior – DELGADO, paralelo ao rebordo orbitário.
- Bordo posterior – mais espesso, responde ao tecido celulo-adiposo da órbita. Está ligado ao perióstio pelo ligamento posterior de Schwalbe.
- Extremidade externo – repousa na expansão orbitária do recto externo.
- Extremidade interna – Repousa sobre o músculo elevador pálpebra superior.

○ **GLÂNDULA LACRIMAL PALPEBRAL**

- Está na espessura da pálpebra superior, por baixo da porção orbitária.
- 15 a 40 lóbulos .
- Aplanada de cima para baixo, quadrilátera, com 2 faces, 2 bordos e 2 extremidades.
- Face superior – Responde ao tendão elevador pálpebra superior.
- Bordo anterior – Paralelo ao bordo superior do tarso.
- Bordo posterior – Atinge a porção orbitária.
- Extremidade externa – Atinge a comissura externa palpebrais.
- Extremidade interna – Não ultrapassa a extremidade interna gl. Orbitária.

CANAIS EXCRETORES

- São os principais (3 a 5) vindos do bordo anterior da face inferior da glândula e os acessórios (2 a 5) que vêm dos lóbulos excêntricos da glândula palpebral.

VASCULARIZAÇÃO ARTERIAL

- 1) A artéria lacrimal é um ramo da artéria oftálmica que atinge a glândula lacrimal pela extremidade posterior.
- 2) A artéria lacrimal única vem da artéria meníngea média, penetrando na órbita pela parede externa da órbita (canal de Hyrtl).
- 3) A glândula é vascularizada pela artéria lacrimal (vindas da artéria oftálmica e meníngea média).

VASCULARIZAÇÃO VENOSA

- Em 2/3 dos casos drenam nas veias do recto superior e recto externo.

LINFÁTICOS

- Os linfáticos da glândula orbitária drenam para o gânglio parotidiano ou prétragus.
- Os linfáticos da glândula palpebral drenam para os submaxilares.

INERVAÇÃO

- N.LACRIMAL (terminação do n. oftálmico Willis), que penetra pela fenda esfenoidal, vai pela parede externa órbita, bordo superior recto externo e bordo posterior glândula lacrimal.

VIAS LACRIMAIS DE EXCREÇÃO

As lágrimas são secretadas pelas glândulas lacrimais e atingem o ângulo interno onde se acumulam ao nível do saco lacrimal.

5ª SEMANA – há um rudimento do canal lacrimo-nasal.

4º MÊS – há abertura dos pontos lacrimais.

7º MÊS – o canal lacrimo -nasal abre-se nas fossas nasais, criando um canal contínuo permeável.

O filme lacrimal é um filme contínuo compreendido entre os 2 bordos palpebrais.

O lago lacrimal é um espaço triangular, base externa e vértice interno, constituído pelo ângulo de reunião das 2 pálpebras. Neste espaço encontra-se a carúncula delimitada por fora pela prega semilunar.

PONTOS LACRIMAIS

- São orifícios ovalares estreitos, de $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{3}$ mm ao nível dos vértices dos tubérculos lacrimais. O ponto superior

está a 6 mm da comissura palpebral interna e o inferior a 7 mm.

- Dirigem-se para trás, sendo reforçados por um esqueleto fibroso, avascular e desprovidos de fibras musculares.

OS CANALÍCULOS LACRIMAIS

- Seguem-se aos pontos lacrimais e estão na espessura do bordo livre palpebral. Distingue-se uma porção vertical (1-2 mm, com um estreitamento na origem e depois uma dilatação – é a ampola de Gerlach) e uma porção horizontal (6mm superior e 7,5 mm inferior, com uma angulação de 90 graus), oblíqua para o saco lacrimal em curva de concavidade anterior – a porção superior é mais posterior do que a inferior.

CANAL DE UNIÃO

- Tem 1-2 mm, drenando na porção postero-superior da face antero-externa do saco, sendo oblíqua para cima, dentro e atrás.

SACO LACRIMAL

- É um reservatório cilíndrico, aplanado transversalmente, de grande eixo vertical, alojado na goteira lacrimal na porção ínfero-interna da base órbita . Mede 13 mm altura com um diâmetro 7 mm. 2 faces, 2 extremidades e 2 bordos , e a extremidade superior termina por um fundo de saco.

O CANAL LÁCRIMO-NASAL

- É um canal ósseo na maxilar superior entre o seio maxilar por fora e as fossas nasais por dentro. Tem um comprimento de 13 mm, oblíquo para baixo, atrás e dentro e abre-se no meato inferior das fossas nasais (na parte superior do meato, 1 cm atrás da cabeça do corneto inferior). No adulto, o orifício é recoberto por uma prega mucosa.

VÁLVULAS

- ROSENMULLER – na junção do canal e saco.
- KRAUSE – união do saco e canal lacrimo-nasal.
- TAILLEFER – na parte média do canal lacrimo-nasal.
- HASNER – anti-refluxo, à saída do canal lacrimo-nasal.

VASCULARIZAÇÃO

- As artérias lacrimais vêm das pálpebras superior e inferior e da nasal (ramos da artéria oftálmica).
- A artéria angular (terminação artéria facial), anastomosa-se com a artéria nasal e participa na vascularização das vias lacrimais.

- As veias formam um plexo venoso ao redor do saco e veia oftálmica, sendo a drenagem para a veia oftálmica superior e veia angular (jugular interna).
- Os linfáticos do saco terminam no gânglio pré-auricular e submaxilar

INERVAÇÃO

- N.nasal externo para os canalículos e 2/3 superiores do saco lacrimal.
- N. infraorbitário para o 1/3 inferior do saco e canal lacrimo-nasal.

ANATOMIA TOPOGRÁFICA DAS VIAS LACRIMAIS

CANALÍCULOS

- A porção inicial intramuscular está situada na espessura das fibras do orbicular, onde a maioria constitui o músculo de Horner.
- A porção terminal é extramuscular, situando-se entre o músculo Horner atrás e o orbicular adiante.

SACO LACRIMAL

- Desdobra-se ao nível da crista lacrimal posterior em 2 folhetos: o interno muito fino que atapeta e a goteira lacrimal, e o externo mais grosso.
- Na loca lacrimal, encontram-se os ramos da artéria palpebral inferior, as veias do plexo nasal e o nervo nasal externo e infraorbitário.
- Por intermédio da loca, responde de diante para trás à pele, tendão cantal interno e aos feixes superficiais do orbicular palpebral. Na face posterior responde ao músculo de Horner e ao septum orbitário.
- Na face externa é perfurada pelos canalículos, relacionando-se com o orbicular e septum orbitário, artéria palpebral inferior e com as inserções ósseas do pequeno-oblíquo.
- Na face interna, responde à goteira lacrimal, que é constituída nos 2/3 anteriores pela apófise montante do maxilar superior e o 1/3 posterior pelo unguis. Na sua parte superior responde às células etmoidais anteriores e na inferior responde à porção anterior do meato médio.
- O vértice adere à loca fibrosa, respondendo ao tendão do grande oblíquo. O tendão Anderson é uma expansão fibrosa superior do tendão cantal interno que termina no rebordo orbitário supero-interno.

CANAL LÁCRIMO-NASAL

- Responde por fora à goteira lacrimal, maxilar superior e unguis. Responde por dentro ao unguis e por baixo à apófise lacrimal do corneto inferior.

ORIFÍCIO LACRIMAL INFERIOR

- Situado no meato inferior, situa-se a 16 mm do pavimento das fossas nasais e a 30 mm do bordo posterior do orifício inferior da narina.

FISIOLOGIA DO APARELHO LACRIMAL

APARELHO SECRETOR

- Existem 2 tipos de aparelhos secretores : o sistema secretor reflexo e o sistema secretor de base.

SISTEMA SECRETOR REFLEXO

- É constituído pelas glândulas lacrimais principais (compreende 2 conjuntos glandulares, um está alojado no ângulo supero-externo da órbita (glândulas orbitárias) e outro palpebral (mais pequena e separada da precedente pelo elevador da pálpebra superior).

HISTOLOGIA

- Lobos, lóbulos e ácidos.

ÁCIDOS

- Membrana basal periférica, camada média de células mioepiteliais (células Boll) e uma camada interna de células secretantes agrupadas ao redor dum lúmen central).

CICLO SECRETOR

- FASE PREPARATÓRIA (colocação em carga)
- FASE MATURAÇÃO (a contracção das células de Boll evacua o ácido)
- FASE REPOUSO
- Existem 2 tipos de células secretadas ao nível das glândulas lacrimais – as células A e K fabricam lisozima e as células B ou G fabricam glicoproteínas.

ESTUDO INERVAÇÃO

- A inervação é de origem trigémio por intermédio do nervo lacrimal. A inervação nasce no núcleo muco-lacrimo-nasal do facial situado na protuberância. De lá nascem as fibras secretoras parasimpáticas que seguem o nervo intermediário de Wrisberg até ao gânglio geniculado, atingem o grande nervo petroso superficial e forma o nervo

vidiano até ao Gânglio eseno-palatino de Meckel anexo ao nervo maxilar superior onde faz relais. O 2º neurônio segue o nervo maxilar superior e atinge o nervo lacrimal por anastomose orbito-lacrimal deste nervo.

- Há também uma inervação simpática graças aos filetes nervosos do plexo pericarotideo que seguem alt. lacrimal.

SISTEMA SECRETOR DE BASE

- Três camadas de filme lacrimal .

1) SISTEMA SECRETOR MUCINA

- Secreção da camada interna do filme lacrimal (gl. Henle, ao nível da conjuntiva do tarso), (gl. Manz, ao longo do anel pericorneano).

2) SISTEMA SECRETOR CAMADA AQUOSA INTERMEDIÁRIA

- Gl. Krause e gl. Wolfring.

3) SISTEMA SECRETOR LÍPIDOS

- Secreção da camada externa do filme lacrimal – Glândulas de Meibomius, Zeiss e Moll.

MODALIDADES DE SECREÇÃO

- A secreção lacrimal é fraca, da ordem de 1,5 ml/dia. A secreção lacrimal diminui com a idade após os 60 anos.
- **2 TIPOS DE SECREÇÃO**
 - Secreção de base vinda das glândulas lacrimais acessórias.
 - Secreção reflexa vinda da glândula lacrimal principal, iniciada pelo aclaramento retiniano e desaparecendo na obscuridade.

O principal método quantitativo de secreção lacrimal é o teste de Schirmer (no fundo de saco inferior). Normalmente a secreção é de 30 mm. Se for inferior a 10 mm é uma hiposecreção global.

LACRIMEJO REFLEXO

- Produz-se aquando das irritações das diferentes regiões inervadas pelo trigémio. Pode ser bilateral se a excitação é forte. A via centrípeta deste reflexo é o trigémio e a via centrífuga é o parasimpático.

LACRIMEJO PSÍQUICO

- Surge cerca do 4º mês. É bilateral e ocorre por modificações da vontade.

FILME LACRIMAL

- A espessura do filme lacrimal é de 4 microns adiante da conjuntiva e 8 microns adiante da córnea. Tem uma função importante por hidratação e metabolismo da córnea e funcionamento do centro óptico.

CAMADA PROFUNDA MUCÓIDE

- Constituído por glicoproteínas. Aderente à córnea devido à disposição das moléculas de mucina e existência de microvilosidades epiteliais.

CAMADA INTERMEDIÁRIA AQUOSA

- É a mais espessa. Tem 2 partes, uma profunda concentrada em mucina e uma superficial muito diluída.

CAMADA SUPERFICIAL LIPÍDICA

- Aquando da abertura das pálpebras, o contacto com o ar inicia a secreção de lípidos pelas glândulas de Meibomius que estão adiante do filme lacrimal.

PROPRIEDADES FÍSICAS DAS LÁGRIMAS

- As lágrimas são alcalinas. Os colírios devem estar 6,6 a 7,8 para que sejam indolores.
- A pressão osmótica das lágrimas é isotônica com o plasma.
- O índice de refração é próximo do da córnea.

COMPOSIÇÃO ORGÂNICA

- Glicose, aminoácidos, proteínas e lisozima. É característica a presença da pré-albumina e da lisozima.

FISIOLOGIA DO APARELHO EXCRETOR LACRIMAL

Os canalículos lacrimais, superior e inferior, têm uma porção vertical longa de 1-2 mm seguido em ângulo recto numa porção horizontal de 8 mm. Reúnem-se terminando no saco lacrimal.

O canal lacrimo-nasal segue-se ao saco lacrimal. O seu trajecto é intra-ósseo no maxilar superior. Termina na cavidade nasal ao nível do meato nasal inferior.

MECANISMO DA SECREÇÃO LACRIMAL

- Existem 2 mecanismos excretores: um respeita a secreção de base e o outro respeita a secreção reflexa.

TROCAS AO NÍVEL DA SUPERFÍCIE CONJUNTIVAL

- Passagem muito rápida nos vasos conjuntivais. Este transporte activo é por diferenças de potencial eléctrico, o que levará a uma diferença de concentração osmótica

responsável dum diferença de concentração osmótica dum fluxo passivo para os vasos conjuntivais.

VIA LACRIMAL

• FACTORES PSÍQUICOS

- Os fenômenos de capilaridade têm uma função pouco importante. A função de gravidade é discutida.

• FUNÇÃO DOS CANALÍCULOS

- Aquando da contracção do orbicular das pálpebras ocorre uma obstrucção do ponto lacrimal e expressão das lágrimas para o saco lacrimal.

• FUNÇÃO DO SACO LACRIMAL

- Excepto no movimento do pestanejo, a pressão no saco lacrimal é ligeiramente negativa. Aquando do pestanejo, o saco sofre uma compressão que provoca uma pressão positiva. No entanto, é superior à do canalículo e leva a que as lágrimas drenem para o saco.

• MECANISMOS DE DRENAGEM

- Nas condições de base, as lágrimas não atingem o canal lacrimo-nasal, mas são absorvidas no fundo-saco conjuntival das paredes dos canalículos e da parede mucosa do saco (explica que não há lacrimejo aquando do sono quando a cabeça está rodada para o lado, acumulando-se no canto externo).

HISTOLOGIA GLÂNDULA E VIAS LACRIMAIS

A glândula lacrimal é uma glândula exócrina de excreção merócrina, túbulo-acinosa ramificada, com canal excretor.

Os ácinos são compostos dum tubo central, ramificado, com uma basal conjuntiva, uma camada média de células mioepiteliais aplanadas e uma camada interna de células secretantes. Os canais excretores que se abrem no canal intralobular.

O estroma conjuntivo contém tecido elástico e linfócitos.

GLÂNDULAS LACRIMAIS ACESSÓRIAS

1) SECREÇÃO SEROSA

- São as gl. Krause e Wolfring, que são 8 a 20 no fundo-saco superior e 6-10 no fundo saco conjuntival inferior.

2) MUCOSA

- Predominam ao nível do canto interno e fundo de saco conjuntival inferior (são as gl. Henle).

3) DO APARELHO CILIAR

- ZEISS – Sebáceas, acessórias do sistema piloso ciliar.
- MOLL – Sudoríparas do bordo palpebral.
- MEIBOMIUS – Intratarsais, sebáceas, dispostas verticalmente. São 25-35 na pálpebra superior e 25-28 na pálpebra inferior. São bem visíveis em transiluminação palpebral.

VIAS LACRIMAIS

- São constituídas por uma mucosa que continua ao nível do orifício inferior do canal nasal com a mucosa pituitária.
- Ao nível dos canálculos é um epitélio pavimentoso pluriestratificado. Está envolvido por um córion muito rico em fibras elásticas e fibras do orbicular.
- Ao nível do saco e do canal lacrimo-nasal, descreve-se um epitélio cilíndrico estratificado, de 4-6 camadas celulares com células caliciformes.

ULTRAESTRUTURA

- Ao nível da conjuntiva palpebral há numerosas microvilosidades.
- Ao nível do ponto lacrimal, as células vêm mais planas, com raras microvilosidades.
- Ao nível do segmento vertical do canálculo, a superfície celular é pavimentosa, com várias microvilosidades.
- Ao nível do segmento horizontal do canálculo, a superfície é pavimentosa, com microvilosidades ausentes.
- Ao nível do canal união é pavimentoso e depois passa a cilíndrico. Sem cílios.
- Ao nível do canal lacrimo-nasal, os cílios são abundantes.
- A presença de microvilosidades na conjuntiva, parte externa canálculo do saco lacrimal é a favor de reabsorção activa das lágrimas. Quanto aos cílios a sua importância advém da função vibráctil.