

LIBRO PARA LA FORMACIÓN DE LOS RESIDENTES EN OFTALMOLOGÍA

VÍAS LAGRIMALES

1

Anatomía y embriología: glándula lagrimal, vías lagrimales y comisura medial

Antonio Manuel Garrido Hermosilla

Unidad de Oculoplastia-Órbita y Unidad de Oncología Ocular, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla.

RETICS OftaRed, Instituto de Salud Carlos III, Madrid.



SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE OFTALMOLOGÍA

GLÁNDULA LAGRIMAL

Anatomía

La glándula lagrimal principal, elemento mayoritario del sistema lagrimal secretor, es una glándula exocrina localizada en la porción superolateral de la órbita. Se compone de dos lóbulos, uno palpebral y otro orbitario, los cuales quedan divididos durante el desarrollo embrionario del cuerno lateral de la aponeurosis del músculo elevador del párpado superior, alrededor de la décima semana, que atraviesa la glándula en dirección lateral hasta insertarse en el tubérculo de Whitnall (fig. 1).

El lóbulo orbitario queda por encima, estando alojado en una fosa ósea del hueso frontal denominada fosa de la glándula lagrimal. Por su parte, el lóbulo palpebral se encuentra por debajo de la división aponeurótica, contactando estrechamente con la conjuntiva fornicial superotemporal, lugar donde drenan entre 8 y 12 conductos excretores lagrimales o dacriodocos. De este modo, el lóbulo palpebral es atravesado tanto por los ductos procedentes del lóbulo orbitario como por los suyos propios. Esto hace que la extirpación de la porción palpebral de la glándula lagrimal principal lleve aparejada una importante reducción de la secreción total, recomendándose pues efectuar las biopsias quirúrgicas preferentemente sobre la porción orbitaria.

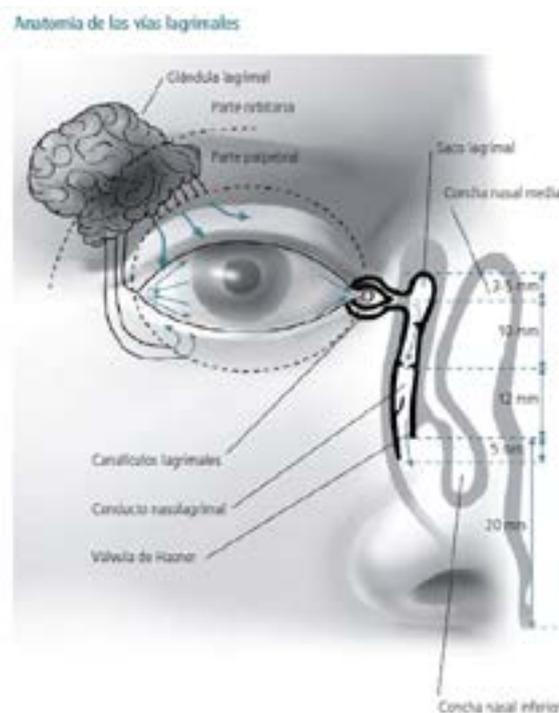


Figura 1: Anatomía de la glandula lagrimal.

La irrigación de ambos lóbulos procede principalmente de la arteria lagrimal, rama de la arteria oftálmica (sistema de la arteria carótida interna) y, en ocasiones, también puede contribuir la arteria infraorbitaria, rama de la maxilar (sistema de la arteria caróti-

da externa). El drenaje venoso se efectúa a través de la vena lagrimal, que en la mayoría de los casos desemboca en la vena oftálmica superior, aunque a veces también puede hacerlo directamente en el seno cavernoso. Los vasos linfáticos son escasos, drenando en los ganglios parotídeos y submandibulares.

La rama oftálmica del nervio trigémino (V par craneal) proporciona la inervación aferente sensitiva del arco reflejo lagrimal, activando la producción ante cualquier irritación de la superficie ocular. La vía eferente en cambio es más compleja. Las fibras parasimpáticas originadas en el núcleo salivar superior del puente de Varolio salen del tronco del encéfalo junto al nervio facial (VII par craneal). Fibras lagrimales dejan el VII par constituyendo el nervio petroso superficial mayor, el cual discurre hasta alcanzar el ganglio esfenopalatino. Desde allí se piensa que penetra en la glándula lagrimal a través de la rama superior del nervio cigomático, mediante la anastomosis entre los nervios cigomático-temporal y lagrimal. No está claro si esta anastomosis está presente de manera uniforme en todos los sujetos. Por su parte, el papel del sistema nervioso autónomo simpático en la regulación lagrimal aún continúa siendo un tema no bien comprendido.

Existen asimismo las llamadas glándulas lagrimales accesorias de Krause y de Wolfring, situadas fundamentalmente en el fondo de saco conjuntival superior y justo por encima del borde tarsal superior, respectivamente. La regulación de su secreción podría ser similar a la de la glándula lagrimal principal, aunque sigue siendo un aspecto todavía desconocido. En el pasado se pensaba que estas glándulas se encargaban de la secreción basal, mientras que la glándula lagrimal principal contribuía mayoritariamente a la secreción refleja. Sin embargo, hoy en día sabemos que todas las glándulas lagrimales responden funcionalmente como una unidad, produciendo la capa acuosa o serosa de la película lagrimal. La composición y distribución de ésta excede los objetivos del presente texto y será abordada en profundidad en otros capítulos.

Embriología

La glándula lagrimal principal se desarrolla a partir de múltiples yemas sólidas ectodérmicas en la región superolateral de la órbita anterior. Estas yemas se ramifican, canalizan y forman los alvéolos y ductos excretores glandulares. El lóbulo orbitario es el primero en constituirse durante los 2 primeros meses del desarrollo embrionario. El desarrollo glandular completo se alcanza a los 3-4 años del nacimiento.

VÍAS LAGRIMALES-COMISURA MEDIAL

Anatomía

Las vías excretoras lagrimales comienzan en unos orificios o puntos localizados en el extremo medial del borde palpebral superior e inferior, a unos 6 mm del canto interno aproximadamente. Cada uno de esos cuatro puntos se sitúa en el ápex de una pequeña

papila carnosa que protruye ligeramente sobre el margen palpebral, estando discretamente invertida y aposicionada hacia el globo ocular. Esta especial posición le permite descansar dentro del propio lago lagrimal. El punto inferior se encuentra algo más lateralizado que el superior. El diámetro medio de estos puntos es de 0.2-0.3 mm. Desde ellos se accede a un segmento vertical de los canaliculos lagrimales denominado ampolla, de unos 2-3 mm de longitud. Ambos canaliculos, superior e inferior, tras un giro de 90º continúan horizontalmente en dirección medial entre 8 y 10 mm hasta unirse para formar el canaliculo común. Esta porción horizontal presenta un diámetro medio de 0.3-0.5 mm, estando rodeada a lo largo de todo su trayecto por el músculo de Horner. El canaliculo común suele medir entre 1 y 2 mm de longitud y 0.5 mm de diámetro aproximadamente, conectando con la pared lateral del saco lagrimal a través de un pliegue mucoso denominado válvula de Rosenmüller. Aunque mucho menos frecuente, también es posible que los canaliculos desemboquen directamente en el saco lagrimal sin una porción común previa. Diversos estudios sugieren que el canaliculo común se incurvaría desde atrás hacia delante por detrás del tendón cantal medial antes de entrar en el saco, lo que junto a la presencia de la válvula de Rosenmüller, evitaría el reflujo lagrimal. En cuanto a la vascularización canalicular, los canaliculos horizontales estarían irrigados por las arterias palpebrales supero e inferointernas (fig. 2).

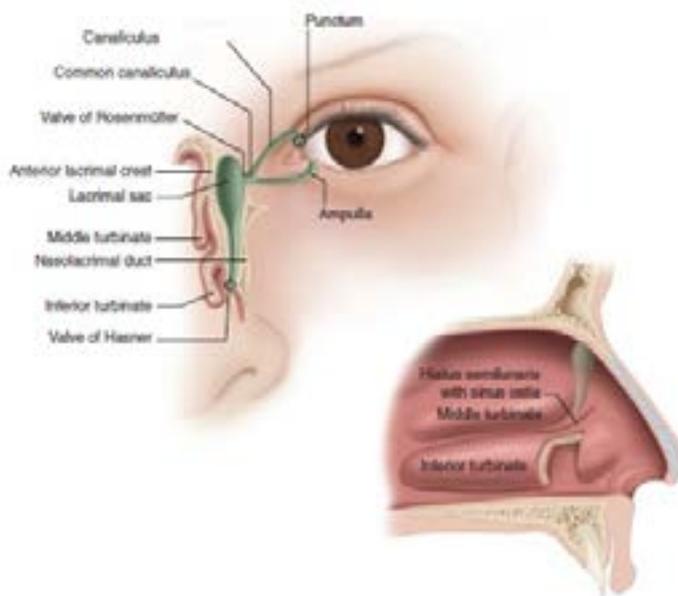


Figura 2: Anatomía normal del sistema del drenaje lagrimal (ilustración de Mark Miller).

El saco lagrimal, con unas dimensiones de 10-14 mm de longitud por 5-6 mm de diámetro, yace dentro de un canal óseo circunscrito entre las crestas lagrimales anterior y posterior, formadas por la apófisis ascendente del hueso maxilar y por el hueso lagrimal, respectivamente. La porción craneal o cúpula es más fibrosa que el resto del saco y se extiende varios milímetros por encima del tendón cantal medial. La cara anterior está en estrecha relación con la porción directa del tendón cantal medial, mientras que la cara

posterior lo hace con la porción refleja de dicho tendón, así como con el músculo de Horner, que recibe inervación del VII par craneal o nervio facial. Desde una visión endonasal, la posición del saco se correspondería con la pared nasal lateral justo por delante del cornete medio.

La irrigación del saco lagrimal corre a cargo de diversas arterias a lo largo de todo su recorrido: la arteria nasal, la angular, la palpebral inferior y la infraorbitaria. Durante la realización de una dacriocistorrinostomía hay que tener especial cuidado de no seccionar la arteria angular, situada medialmente al canto interno, con objeto de evitar un sangrado profuso que dificultaría enormemente la cirugía. Asimismo, también pueden afectarse durante estas intervenciones fibras distales de las ramas cigomática y bucal del nervio facial, lo que causaría un lagoftalmos secundario transitorio.

A continuación, la porción inferior del saco lagrimal enlaza con el conducto nasolagrimal hasta su desembocadura en el meato nasal inferior. Con unas dimensiones en adultos de 12-18 mm de longitud y 2-4 mm de diámetro, se aloja en el interior de un conducto óseo conformado por los huesos maxilar, unguis o lagrimal y cornete o concha nasal inferior. Presenta dos porciones diferenciadas, una intraósea y otra meatal. La primera discurre oblicuamente en dirección inferior, posterior y ligeramente lateral durante unos 10-12 mm desde el saco lagrimal. La segunda por su parte se extiende 5-6 mm por debajo del ostium óseo. Dicho ostium suele encontrarse cubierto parcialmente por un pliegue mucoso denominado válvula de Hasner, estando situado en adultos a unos 30-35 mm de las narinas. Las arterias angulares, palpebral inferointerna, infraorbitaria y esfenopalatina se encargarán de irrigar el conducto nasolagrimal durante todo su recorrido. En cuanto al drenaje venoso de la vía lagrimal excretora, más rico alrededor del ducto, desembocará fundamentalmente en las venas oftálmica, angular y maxilar interna.

Recordar por último que a lo largo de la vía lagrimal excretora existen más pliegues mucosos con función valvular además de los de Rosenmüller y Hasner. Su función no es otra que la de facilitar la progresión de la lágrima hacia la fosa nasal y evitar su reflujo.

Embriología

Al final de la quinta semana de gestación tiene lugar la formación del canal nasolagrimal a partir de un surco que se extiende entre las prominencias nasal y maxilar. En el suelo de dicho canal se desarrollará un cordón ectodérmico que tras canalizarse terminará originando el conducto nasolagrimal, así como el saco lagrimal en su extremo más craneal. El sistema canalicular se generará posteriormente a partir del propio saco. Caudalmente, el conducto en desarrollo continuará su crecimiento en dirección intranasal. Los huesos membranosos en torno al sistema excretor lagrimal alcanzan su óptimo desarrollo sobre el cuarto mes de gestación y se osifican al nacer. Su origen es mesenquimatoso, al igual que el resto de los componentes músculo-aponeuróticos de la comisura medial. Por su parte, la canalización completa del conducto nasolagrimal también tiene lugar habitualmente alrededor del nacimiento. El desarrollo incompleto de su porción

distal a nivel de la válvula de Hasner representa la causa más frecuente de obstrucción congénita de la vía lagrimal, siendo sintomática en aproximadamente un 5% de los recién nacidos. En la mayoría de los casos su permeabilización ocurrirá espontáneamente durante los primeros meses tras el nacimiento. En este sentido, cabe resaltar que la producción lagrimal no comienza normalmente hasta las 6 semanas de vida, motivo por el que puede no apreciarse un lagrimeo excesivo en presencia de obstrucción.

PUNTOS DESTACADOS

- La porción palpebral de la glándula lagrimal es la que contiene los conductos de secreción, por lo que, para evitar dañarlos durante una biopsia quirúrgica, ésta se realizará preferentemente sobre el lóbulo orbitario.
- La sección accidental de la arteria angular, localizada medialmente al canto interno, durante una dacriocistorrinostomía causará un sangrado profuso que dificultará enormemente la cirugía. También se podrían dañar fibras distales de las ramas cigomática y bucal del nervio facial, originando un lagoftalmos secundario transitorio. Por todo ello, resulta esencial diseccionar con extrema delicadeza los tejidos.
- La función lagrimal comienza aproximadamente a las 6 semanas de vida, motivo por el cual la obstrucción congénita del conducto nasolagrimal puede pasar desapercibida hasta entonces.

BIBLIOGRAFÍA

- Anatomy, Development, and Physiology of the Lacrimal Secretory and Drainage Systems. En: Korn BS, Burkat CN, Carter KD, Perry JD, Setabutr P, Steele EA, Vagefi MR, Editores. Basic and Clinical Science Course 2020-2021 – Section 7: Oculofacial Plastic and Orbital Surgery. 1ª ed. San Francisco: American Academy of Ophthalmology (AAO); 2020. p. 279-84.
- Sistema de Drenaje Lagrimal. En: Kanski JJ, Bowling B, Editores. Oftalmología Clínica. 7ª ed. Barcelona: Elsevier; 2012. p. 65-78.
- Sales Sanz A, Won Kim HR. Anatomía de la Vía Lagrimal. En: Fernández Hermida R, Berasategui Fernández B, Editores. Dacriología Aplicada. 1ª ed. Madrid: Sociedad Española de Cirugía Plástica Ocular y Orbitaria (SECPOO); 2018. p. 21-5.
- González García F, Ábalo-Lojo JM. Fisiología del Sistema Lagrimal. En: Fernández Hermida R, Berasategui Fernández B, Editores. Dacriología Aplicada. 1ª ed. Madrid: Sociedad Española de Cirugía Plástica Ocular y Orbitaria (SECPOO); 2018. p. 27-36.