

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA

NUEVA TÉCNICA INTERVENSIONISTA PARA LA
SOLUCIÓN DE LA OBSTRUCCIÓN DEL CONDUCTO
NASOLAGRIMAL

MOHAMED SAMIH SHANIN

UNIVERSITAT DE VALENCIA
Servei de Publicacions
2005

Aquesta Tesi Doctoral va ser presentada a València el dia 9 de
Diciembre de 2001 davant un tribunal format per:

- D^a. Antonia Fons Moreno
- D. José González Tomás
- D. José Belmonte Martínez
- D. Fco. José Pérez Molto
- D^a. Lucrecia Aguilar Valenzuela

Va ser dirigida per:
D. Vicente Vila Bou

©Copyright: Servei de Publicacions
Mohamed Samih Shanin

Depòsit legal:

I.S.B.N.:84-370-6135-0

Edita: Universitat de València
Servei de Publicacions
C/ Artes Gráficas, 13 bajo
46010 València
Spain
Telèfon: 963864115

NUEVA TÉCNICA INTERVENSIONISTA PARA LA
SOLUCIÓN DE LA OBSTRUCCIÓN DEL CONDUCTO
NASOLAGRIMAL



MOHAMED SAMIH SHANIN

Mis padres me inspiraban la
fuerza para seguir adelante,
Mi mujer y mi hija fueron el
bálsamo para curar mis dolencias,
así que a ellos les dedico este
trabajo.....

“Que no se llore más en
adelante.
Tus ojos han llorado ya
bastante.
Tal vez por tí la rosa ya
florece”

Leopoldo de Luis

Vicente Vila Bou, profesor titular de la facultad de medicina de la Universidad de Valencia.

Certifico: que D.Mohamed Samih Shahin, ha realizado bajo mi dirección la presente tesis doctoral titulada "Nueva técnica intervencionista para la solución de la obstrucción del conducto nasolagrimal" reuniendo las condiciones necesarias para acceder al grado de doctor en medicina y cirugía.

Y para que así conste, firmo el presente certificado en Valencia a veinticinco de septiembre de dos mil tres.

Vicente Vila Bou, profesor titular de la facultad de medicina de la Universidad de Valencia.

Autorizo: que la tesis doctoral titulada "Nueva técnica intervencionista para la solución de la obstrucción del conducto nasolagrimal" sea presentada y leída por D.Mohamed Samih Shahin, para acceder al grado de doctor en medicina y cirugía.

Y para que así conste, firmo el presente certificado en Valencia a veinticinco de enero de dos mil cuatro.

AGRADECIMIENTO

Al profesor V. Vila por su apoyo, sus buenos consejos, y su enorme capacidad de trabajo que me ayudó mucho para hacer este trabajo.

Al personal de radiología por su gran colaboración.

A mi hermano Mahmoud y a mi otro hermano Samuel por los servicios informáticos que me prestaron.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	21
1.1 SECRECIÓN LAGRIMAL Y EPÍFORA.....	23
1.1.1 VARIEDADES DE SECRECIÓN LAGRIMAL.....	25
1.1.1.1 SECRECIÓN LAGRIMAL BASAL.....	25
1.1.1.1.1 LAGRIMACIÓN PERIPATÉTICA.....	25
1.1.1.1.2 LAGRIMACIÓN NOCTURNA.....	26
1.1.1.2. LAGRIMACIÓN REFLEJA.....	26
1.1.1.2.1 FISIOLÓGICA.....	26
1.1.1.2.2 PARAFISIOLÓGICA.....	26
1.1.1.2.3 PATOLÓGICA.....	26
1.1.1.3 LAGRIMACIÓN PSÍQUICA.....	26
1. 1.1.3.1 PATÉTICA.....	26
1.1.1.3.2 ESTÉTICA.....	27
1.1.2 LA EPÍFORA, DEFINCIÓN Y CAUSAS.....	27
1.1.3 TRATAMIENTO DE LA EPÍFORA EN LA HISTORIA.....	28
1.1.3.1 LA MEDICINA DEL SIGLO XX A.C.....	28
1.1.3.2 LA MEDICINA EN LA ÉPOCA PREALEJANDRINA.....	29
1.1.3.3 LA MEDICINA EN LA ÉPOCA POSTALEJANDRINA.....	29
1.1.3.4 LA MEDICINA GALÉNICA.....	29
1.1.3.5 LA MEDICINA ÁRABE.....	30
1.1.3.6 LA MEDICINA DE LA EDAD MEDIA.....	30
1.1.3.7 LA MEDICINA DEL SIGLO XVII Y XVIII.....	31
1.1.3.8 LA MEDICINA DEL SIGLO XIX.....	33
1.1.3.9 LA MEDICINA DEL SIGLO XX.....	33

1.2. ANATOMÍA DE LAS VÍAS LAGRIMALES.....	37
1.2.1. GLÁNDULA LAGRIMAL.....	39
1.2.2. LAGO LAGRIMAL.....	39
1.2.3. VÍAS LAGRIMALES.....	39
1.2.3.1 CANALÍCULOS LAGRIMALES.....	39
1.2.3.1.1 PUNTOS LAGRIMALES.....	41
1. 2.3.1.2 ANGUSTIA LAGRIMAL.....	41
1.2.3.1.3 AMPOLLA LAGRIMAL.....	42
1.2.3.1.4 PORCIONES HORIZONTALES SUPERIOR Y INFERIOR.....	42
1.2.3.1.5 PORCIÓN HORIZONTAL COMÚN.....	43
1.2.3.2 SACO LAGRIMAL.....	44
1.2.3.3 EL CONDUCTO LÁGRIMONASAL.....	46
1.2.3.3.1.1 CANAL ORBITONASAL.....	47
1.2.3.3.1.2 OSTIUM LAGRIMAL.....	48
1.3. FISIOLOGÍA DE LAS VÍAS LAGRIMALES.....	51
1.3.1. SECRECIÓN LAGRIMAL.....	53
1.3.2 MOVIMIENTO DE LAS LÁGRIMAS DESDE EL FÓRNIX SUPERIOR A LOS PUNTOS LAGRIMALES.....	55
1.3.2.1 DURANTE EL PARPADEO.....	55
1.3.2.2 TRAS EL PARPADEO.....	56
1.3.3 PASO DE LAS LÁGRIMAS DESDE EL LAGO LAGRIMAL A LOS CANALÍCULOS.....	58
1.3.3.1 MECANISMO DE SUCCIÓN.....	59
1.3.3.2 MECANISMO DE LA GRAVEDAD.....	59
1.3.3.3 MECANISMO DE CAPILARIDAD.....	59
1.3.4 PASO DE LAS LÁGRIMAS A TRAVÉS DE LOS CANALÍCULOS.....	61

1.3.5. PASO DE LAS LÁGRIMAS AL SACO LAGRIMAL.....	62
1.3.6 PASO DE LAS LÁGRIMAS DEL SACO LAGRIMAL A LAS FOSAS NASALES.....	63
1.4. EPIDEMIOLOGÍA	67
1.4.1. EDAD.....	69
1.4.2. SEXO.....	69
1.4.3. RAZA.....	70
1.5 ETIOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN.....	71
1.5.1. LA HIPERSECRECIÓN.....	74
1.5.2. LOS PROBLEMAS INVOLUTIVOS DE LOS PÁRPADOS.....	74
1.5.3 LOS PROBLEMAS OBSTRUCTIVOS.....	74
1.5.3.1.ETIOLOGÍA DE LAS OBSTRUCCIONES DEL CONDUCTO LÁGRIMONASAL.....	75
1.5.3.1.1.OBSTRUCCIONES NO ESPECÍFICAS.....	75
1.5.3.1.2 OBSTRUCCIONES ESPECÍFICAS.....	76
1.5.3.1.2.1 INFECCIOSAS.....	76
1.5.3.1.2.2 CUERPO EXTRAÑO.....	76
1.5.3.1.2.3 TRAUMATISMOS.....	76
1.5.3.1.2.4 YATROGENIA.....	77
1.5.3.1.2.5 NEOPLASIAS.....	77
1.5.3.1.2.6 ANOMALÍAS OSEAS.....	77
1.6 CLÍNICA DE LAS OBSTRUCCIONES DEL CONDUCTO LÁGRIMONASAL.....	79
1.6.1 EPÍFORA.....	81
1.6.2 DACRIOCISTITIS AGUDA.....	81
1.6.2.1 DACRIOCISTITIS AGUDA LOCALIZADA.....	82
1.6.2.2 DACRIOCISTITIS CON PERICISTITIS.....	82

1.6.2.3 DACRIOCISTITIS CON CELULITIS.....	83
1.6.3 DACRIOCISTITIS CRÓNICA.....	83
1.6.3.1 DACRIOCISTITIS CRÓNICA CATARLA.....	83
1.6.3.2 DACRIOCISTITIS CRÓNICA SUPURATIVA.....	83
1.6.3.3 MUCOCELE LAGRIMAL.....	84
1.6.3.4 MUCOCELE ENQUISTADO.....	84
1.6.4 DACRIOLITOS.....	84
1.7.EXPLORACIÓN Y DIAGNÓSTICO	87
1.7.1 .ANAMNESIS	89
1.7.2.EXPLORACIÓN FÍSICA.....	90
1.7.3.PRUEBA DE LA SECRECIÓN BASAL DE JONES.....	91
1.7.4.TIEMPO DE ROTURA LAGRIMAL.....	92
1.7.5.IRRIGACIÓN Y SONDAJE DE LAS VÍAS LAGRIMALES.....	93
1.7.6.TEST DE JONES I Y II.....	94
1.7.7. TEST DE MUNK.....	95
1.7.8.DACRIOCISTOGRAFÍA.....	96
1.8.TRATAMIENTO.....	97
1.8.1. MÉDICO.....	99
1.8.2. QUIRÚRGICO.....	99
1.8.2.1.DACRIOCISTORRINOSTOMÍA.....	99
1.8.2.1.1.MATERIAL NECESARIO.....	99
1.8.2.1.2.PROCEDIMIENTO TÉCNICO.....	100
1.8.2.1.3.COMPLICACIONES.....	101
1.8.3.TÉCNICAS INTERVENSIONISTAS GUIADAS POR IMAGEN.....	102
1.8.3.1.DACRIOCISTOPLASTIA CON BALÓN.....	102
1.8.3.1.1.RECUERDO HISTÓRICO.....	102

1.8.3.1.2.PROCEDIMIENTO TÉCNICO.....	103
1.8.3.2.STENT NASOLAGRIMAL.....	106
1.8.3.2.1.RECUERDO HISTÓRICO.....	106
1.8.3.2.3.PROCEDIMIENTO TÉCNICO.....	107
1.8.3.2.4.COMPLICACIONES.....	109
2.OBJETIVO DEL ESTUDIO.....	111
3.MATERIAL Y MÉTODO.....	115
3.1. MATERIAL	117
3.1.1. LOS PACIENTES.....	117
3.1.1.1.SELECCIÓN DE LOS PACIENTES.....	117
3.1.1.2.CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	118
3.1.1.3.CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	119
3.1.1.4. LAS CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA.....	
3.1.2. EL STENT.....	123
3.1.3. MATERIAL QUIRÚRGICO.....	123
3.2. CONTROLES CLINICOS.....	124
3.3. MÉTODO.....	125
3.3.1 DESCRIBCIÓN DE LA TÉCNICA.....	125
3.4. COMPLICACIONES PEROPERATORIAS.....	130
3.5. DISEÑO DEL ESTUDIO.....	130
4. RESULTADOS.....	133
4.1.RESULTADOS DE LOS CONTROLES CLÍNICOS	135
4.2. ESTUDIO DE LA PERMEABILIDAD EN LOS DIFERENTES SUBGRUPOS.....	143
5. DISCUSIÓN.....	147

6. CONCLUSIONES.....	163
7. BIBLIOGRAFÍA.....	167

1) INTRODUCCIÓN

1.1) SECRECIÓN LAGRIMAL Y EPIFORA

SECRECIÓN LAGRIMAL Y EPÍFORA

La conjuntiva que recubre el ojo y la cara interna de los párpados está constantemente lubricada por las lágrimas, líquido acuoso que se esparce por su superficie parece favorecer dos funciones :

1. Ayudar al deslizamiento, uno sobre el otro, de los dos órganos en contacto, los párpados y el globo ocular.
2. Prevenir las consecuencias de la evaporación que se ejerce sobre la parte del globo ocular expuesta al aire .

El fluido lagrimal reunido en el lago lagrimal, como resultado de la secreción de las diversas glándulas, está formado mayoritariamente por secreción serosa y mucosa, y minoritariamente por secreción sebácea.

1. VARIEDADES DE SECRECIÓN LAGRIMAL :*

1.1 SECRECIÓN LAGRIMAL BASAL:

La lagrimación basal se puede dividir en dos tipos fisiológicos:

1.1.1 PERIPATÉTICA O DE PASEO :

Esta secreción lagrimal es moderada y continua y en condiciones fisiológicas normales mantienen húmeda la cuenca lagrimal durante el período vigil del día cuando sobre el individuo no incide ningún estímulo secretor ambiental anormal.

1.1.2 LAGRIMACIÓN NOCTURNA O SOMNÍL:

Esta secreción lagrimal esta producida por las glándulas de Krause y de Wolfring-Ciaccio (que producen secreción continua pero escasa) más una secreción similar de la glándula lagrimal principal y demás glándulas de la cuenca lagrimal.

1.2 LAGRIMACIÓN REFLEJA:

Está fundamentalmente producida por la glándula lagrimal principal y los reflejos que determinan la actividad secretoria. Pueden clasificarse por la situación en la que ocurre en:

1.2.1 FISIOLÓGICA:

Cuando se dan en condiciones de peripatéticos (desección de la película lagrimal, luz, parpadeo).

1.2.2 PARAFISIOLÓGICA:

Cuando se dan en situaciones ambientales de emergencia a las que el organismo necesita adaptarse (viento, luz solar intensa).

1.2.3 PATOLÓGICA :

Este tipo de secreción lagrimal se da en situaciones patológicas (cuerpo extraño, conjuntivitis, etc..).

1.3 LAGRIMACIÓN PSÍQUICA:

La secreción lagrimal psíquica es la producida como consecuencia de un estado anímico. Distinguimos dos tipos fundamentales de lagrimación psíquica: patética y estética.

1.3.1. LA LAGRIMACIÓN PATÉTICA :

Acompaña a estados anímicos de sufrimiento más o menos elementales como los producidos por dolor físico, miedo, vergüenza.

1.3.2. LA LAGRIMACIÓN ESTÉTICA:

Acompaña estados anímicos de hiperestesia psíquica y anímica altamente elaborados como los producidos por el amor, el sentimiento artístico, etc..

2. LA EPÍFORA :

La epífora se define como un sobre flujo anormal de lágrimas sobre la mejilla que puede ser congénita o adquirida.

La epífora adquirida puede ser secundaria a :

1. La hipersecreción lagrimal es más frecuente en pacientes con conjuntivitis alérgica, meibomitis, triquiasis ...(provocada por la estimulación del nervio trigémino por irritación de la córnea).
2. La insuficiencia del drenaje lagrimal se produce de forma secundaria a laxitud o hipotonía del músculo orbicular (por ejemplo parálisis del nervio facial).
3. La obstrucción de las vías excretoras puede ser causada por la obstrucción mecánica del drenaje lagrimal; en el punto lagrimal, en los canalículos , en el saco o en el conducto lágrimonasal.

*Este capítulo fue revisado en:

§ “Huritz JJ.The lacrimal system 1996”.

3. TRATAMIENTO DE LA EPÍFORA EN LA HISTORIA :

3.1. LA MEDICINA DEL SIGLO XX A.C. : **

Para saber sobre la historia del tratamiento de la epífora tenemos que recurrir a los tiempos que envuelven épocas como la medicina ejercida 20 siglos a.c.

La traducción de los textos chinos (Dinastía Chang, 2000 años a.c.) e indios de aquella época, nos explican cómo se puede sondar la vía lagrimal de un caballo o la de un hombre, cuya técnica la describe Vedi Aryans (2500 años a.c.).

El cirujano Dhanvantari (más moderno, 1500 años a.c.) ya describía las estenosis lagrimales y los instrumentos para remediarlas.

Por ello, ni el papiro de Ebers (descubierto en Tebas en 1872 y actualmente en el Museo de Leipzig), que contiene recetas contra el “agua de los ojos”, recogiendo conocimientos y recetas del tiempo comprendido entre la III y VI dinastía egipcia (2778 a 2500 a.c.), ni el Código de Hamurabi (entre 1728 y 1686 a.c.) y contrariamente a la opinión de un investigador de la medicina de la talla de Hirschberg (1911), son los más antiguos. Es más, tampoco está claro que en ambos incunables se citen las alteraciones de la vía lagrimal, ya que se discute el significado de la palabra nagabti en inscripción cuneiforme, traducida como agua o nube en el ojo por Scheil, o como fuente, según Winckler, (influido este último por Hirschberg).

Parece que el papiro de Kahoun descubierto por Flanders, hoy en el British Museum, es el más antiguo de los documentos escritos en lenguaje jeroglífico, en el que con cierta seguridad se citan los tratamientos del lágrimeo. Su antigüedad se remonta a 2.000 años a.c.

**3.2. LA MEDICINA EN LA ÉPOCA PREALEJANDRINA : **

En la época pre-alejandrina, la tradición hipocrática se revela pobre en lo que al tema se refiere. Solamente se encuentra una breve referencia al lágrimeo de las personas ancianas.

3.3. LA MEDICINA EN LA ÉPOCA POSTALEJANDRINA : **

Hemos de llegar al período post-alejandrino de la medicina grecolatina para empezar a tener datos más concretos al respecto. Así recurrimos a Aurelio Cornelio Celso (25 a.c./50 d.C.) para tener datos escritos de la descripción de la palabra “ankilops”, que describe el abultamiento que presenta la dacriocistitis crónica sin diferenciar la agudización de la misma y de la palabra “aekilops”, que describe, esta vez fielmente, la fístula externa del saco lagrimal. En esta última, es decir en la “aekilops”, se aconseja el drenaje y la aplicación del cauterio al rojo para curarla.

3.4. LA MEDICINA GALÉNICA : **

Galeno describe con verdadero rigor los puntos lagrimales, la glándula lagrimal en sus dos porciones y una inferior, confundiendo la carúncula con una glándula. Cree que las obstrucciones canaliculares no tienen solución, pero que el lágrimeo por exceso es solucionable.

Añade a la técnica recogida por Celso en el tratamiento del “ankilops”, la colocación en la quemadura, de un cáustico suave para que la cicatrización se realice con lentitud.

3.5. LA MEDICINA ÁRABE : **

En el período de los oculistas árabes, que beben en las fuentes de los tratados griegos, hay que destacar a Ibn Sina (Avicena, muerto en 1036 d.C.), que tiene la idea de introducir un hilo enrollado en una sonda por el canal lágrimonasal, y a través de esta mecha, absorber líquidos astringentes para curar la inflamación. Este intento de recanalización fue experimentado siglos más tarde por Anel (1679).

La obra “Congresatio” realizada por Alcoatin, de la Escuela de traductores de Toledo (1159), es una recopilación de los viejos textos de Galeno, Hipócrates, Razes y sobre todo, de Abu Kassem, la cual, es traducida al árabe. Con esto, el saber oftalmológico se extiende por todo el mundo musulmán, poniendo al día una anatomía del globo ocular donde ya la glándula lagrimal está en su localización correcta.

3.6. LA MEDICINA DE LA EDAD MEDIA : **

La Edad Media no significa sino un período de oscurantismo en que el estancamiento en las Ciencias y en las Letras es evidente. Se sabe, sin embargo, que Pierre Espagne (1200-1276) colocaba hojas de salvinia en la fístula lagrimal, con la intención de tratarla.

Guy de Chauliac (1300-1368) sigue enseñando, en la Escuela Médica de Montpellier, dos motivos fundamentales del saber oftalmológico de aquellos tiempos: curar la catarata y la fístula lagrimal, sin aclarar respecto a esta última, si se trataba de una ectasia del saco o de una verdadera fístula abierta a la piel.

Así llegamos a la figura de Ambrosio Paré que modifica los instrumentos para realizar el tratamiento de la fístula lagrimal,

aplicando un protector metálico sobre el globo, para evitar el exceso de calor, aplicando la teoría del tratamiento de las heridas en sedal .

Es en el siglo XVI, cuando en la Sorbona se autorizan las primeras autopsias y con la llegada de la imprenta se empieza a difundir los conocimientos adquiridos en éstas. Falopio (1524-1562), redescubre y describe los puntos lagrimales y los canaliculos; E. Carcano Leone (1536-1606) el conducto lágrimonasal y Nicolás Stenon (1638-1680) los conductos de la glándula lagrimal que desembocan en el párpado. Finalmente Morgani, posiblemente apoyándose en estos trabajos previos, describe por primera vez un boceto del aparato lagrimal.

3.7. LA MEDICINA DEL SIGLO XVII Y XVIII: **

La Medicina Galénica cae por su peso cuando en los siglos XVII y XVIII se empieza a racionalizar la Medicina, apoyándose en una Anatomía que se empieza a conocer mejor y en una Fisiología que está en sus primeros balbucesos.

Maitre Jean en su publicación de 1707, sobre las enfermedades de los ojos, dedica un capítulo al diagnóstico diferencial entre la fístula y el absceso lagrimal. Preconiza los fármacos locales, como el precipitado de mercurio y el sulfato de cobre, reservando prudentemente el cauterio para los casos graves.

Por la misma época, Woolhouse (1650-1702) realiza el primer intento de dacriocistorrinostomía (DCR), dos siglos antes que Totí, extirpando parte del saco, y abocando los restos de éste a una osteotomía rudimentaria que realiza en la fosa del saco lagrimal.

Sin embargo, es Anel (1679-1730) el gran práctico que con los útiles

de su invención, la jeringa de anillos, el punzón,

las sondas y las maniobras de diagnóstico realiza curaciones en la patología de las vías lagrimales. Fue el gran renovador, que tuvo que luchar denodadamente contra la idea de la curación divina de la dacriocistitis .

J.L. Petit (1674-1780) expone la teoría del sifón para explicar la salida de las lágrimas hacia la nariz. Además, se las ingenia para realizar una intubación retrógrada, introduciendo una sonda por el lagrimal y saco hasta llegar a la nariz y allí, engancha a la sonda una candeleta de sustancias astringentes, que introduce en el conducto lágrimonasal hasta llegar al saco. Como se ve hay pocas cosas nuevas en cirugía de anejos.

Desmarres, en 1854, resume los esfuerzos de los autores europeos de los siglos XVIII y XIX, en las 3 direcciones, incluso hoy en uso:

- Restablecer el paso de las lágrimas por sus conductos naturales.
- Realizar una nueva vía artificial.
- Extirpar parte de las vías naturales para luchar contra la infección.

En técnicas para favorecer el paso de las lágrimas por conductos estenosados se han realizado desde toda clase de dilatadores y sondas, en los que Bowmann raya en la perfección, a mediados del s. XIX, hasta la intubación retrógrada de J.L. Petit, ya citada. Dato curioso es la técnica debida a Desmarres que coloca “cuerdas de violín”, prefiriendo la de la nota “mi” por ser la más fina, hasta que tuvo un caso de tétanos que le obligó a abandonar el

método. El plomo, el platino y el oro se emplea en abundancia para hacer y dejar colocadas cánulas con estos metales.

3.8. LA MEDICINA DEL SIGLO XIX : **

Desde que Woolhouse propicia la DCR. hay un rápido perfeccionamiento de la técnica con el empleo de la pinza-gubia, que parece fue Reybard, citado por Malgaigne en 1853, el que la emplea por vez primera.

Finalmente Terson ,en 1891, describe la técnica reglada para la DCR.

En el apartado de realizar nuevas vías artificiales para la evacuación de las lágrimas, destaca la genialidad de Laugier, también citado por Desmarres en su clásico libro de 1854, en la que hace desembocar la fístula lagrimal en el seno maxilar. Técnica muy criticada en aquel tiempo.

Con el mejor conocimiento de la fisiología, se comienza la discusión respecto a la ablación de la glándula lagrimal, la cual perduró durante todo el siglo pasado, pues la teoría de Larrey en 1812 en la que se aconsejaba la extirpación de la glándula lagrimal cuando se intervenían fístulas de saco, sigue vigente en la opinión de P. Bernard, en 1910.

3.9. LA MEDICINA DE SIGLO XX : **

A principios del siglo xx se perfecciona de una manera razonable la técnica de la DCR, y autores como Toti, que en un trabajo publicado en 1904, sientan las bases de la DCR, indicando la presentación del saco lagrimal excindido en la osteotomía realizada en el unguis.

Más tarde Dupuy-Dutemps y Bourguet, en el 1921, añaden las suturas para asegurar la anastomosis saco-pituitaria. Le siguen las publicaciones de Ohm en el mismo año, y la de los españoles Gómez Márquez y Basterra, que siguen los pasos de Soria. Estos últimos enseñan a varias generaciones de oftalmólogos de habla hispana la técnica de la dacriocistorrinostomía, que con las modificaciones de Arruga, bien sistematizadas en su publicación del año 1946, realizamos en el momento actual.

En 1911 West describió un procedimiento transnasal por visualización directa que resultaba tremendamente dificultoso por la estrecha anatomía de la zona. Posteriormente, Heemann en 1958, simplificó el procedimiento con la introducción del microscopio quirúrgico binocular, pero todavía con grandes dificultades técnicas debidas a las angostas estructuras de la porción superior de la fosa nasal. Hasta la aparición de los endoscopios nasales rígidos (McDonogh y Meiring, 1989), que proporcionan una visión privilegiada de la cavidad nasal, al aumentar la profundidad de campo, mejorar los ángulos de visión e incrementar la potencia luminosa, no se desarrolla completamente la cirugía intranasal. El perfeccionamiento de la técnica y el instrumental hacen que, hoy en día, el abordaje intranasal de la vía lagrimal sea más sencillo.

Como alternativa a la dacriocistorrinostomía se han utilizado dilataciones del conducto con balón (descrita por Becker and Berry en 1989), la colocación de stent metálico o de poliuretano mediante técnicas de radiología intervencionista → (Song 1993),

con las ventajas de que se puede colocar con anestesia local, no se hacen heridas faciales, hay menos problemas de sangrado, buena tolerancia por parte del paciente a la intervención y es de carácter ambulatorio.

Sin embargo la obstrucción tardía del stent y las obstrucciones secundarias a patologías del saco, que aumentan el índice de recurrencias, ensombrecen el pronóstico.

**Este capítulo fue revisado en:

§ “Royer, J. y cols. L'APPARIEL LAGRIMAL. 1982”.

1.2) ANATOMÍA

ANATOMÍA DE LAS VÍAS LAGRIMALES

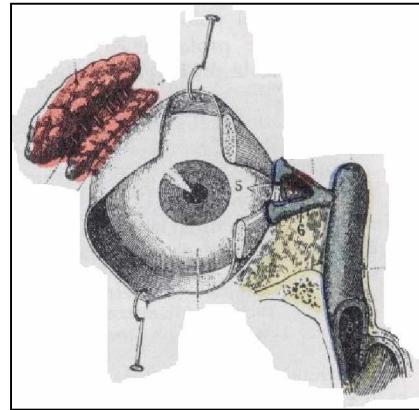
El aparato lagrimal en el hombre se compone :

1. GLÁNDULA LAGRIMAL

Es la encargada de segregar las lágrimas y las vierte en la conjuntiva.

2. LAGO LAGRIMAL:

Es una cavidad limitada entre los bordes marginales de los párpados, a partir del nacimiento de las pestañas, y la superficie posterior de los párpados y anterior del globo ocular donde se acumula la lágrima antes de entrar por las vías lagrimales.



VISTA DE CONJUNTO DEL APARATO LAGRIMAL

3. VÍAS LAGRIMALES:

Las vías lagrimales están constituidas por el conducto emuntorio de la lágrima que conecta el lago lagrimal con la fosa nasal homolateral. En las vías lagrimales se distinguen tres partes bien diferenciadas: canalículos lagrimales, saco lagrimal y ductus lágrimonasal.

3.1 CANALÍCULOS LAGRIMALES

Los canalículos lagrimales son los conductillos que, uno por cada párpado, conectan el lago lagrimal con el saco lagrimal.

Ambos canalículos nacen por separado y convergen hacia un punto común. La longitud total de cada canalículo entre su punto externo o palpebral y su punto interno o sacal es de 10-13 mm.

Cada canalículo consta de una porción inicial, denominada porción vertical, y una porción final, denominada porción horizontal.

La porción vertical, que conecta el lago lagrimal con la porción horizontal, mide aproximadamente 2 mm de longitud.

El nombre de porción vertical solo expresa aproximadamente la dirección de su eje, ya que en realidad el canalículo, desde la arista posterior del borde palpebral, se hunde oblicuamente hacia adelante en el espesor del párpado, siguiendo un plano parasagital, hasta situarse por delante del tarso en el espesor del plano muscular. Esta porción consta de dos partes que, siguiendo el sentido del flujo lagrimal, son el punto lagrimal y la ampolla lagrimal.

Ambas partes están separadas una de la otra por un estrechamiento denominado angustia lagrimal.

La porción horizontal que conecta la porción vertical con el saco lagrimal mide aproximadamente 10 mm. de longitud. El nombre de porción horizontal es bastante preciso cuando los párpados están cerrados, pero sólo convencional cuando están abiertos, pues en este último caso el trayecto canalicular intrapalpebral, paralelo al borde palpebral, sigue la inclinación de éste, tanto en el plano horizontal como en el frontal.

La porción canalicular horizontal consta de dos partes, una doble e independiente, denominada canalículo superior o inferior según el párpado a que pertenezca, que discurre por el espesor de su respectivo párpado y, terminado éste, y una vez alcanzado el ligamento

palpebral interno, lo cruza por su borde homolateral, para unirse al canalículo del otro párpado por dentro de la bifurcación del ligamento; otra común, que resulta de la unión de los canalículos superior e inferior y que, a travesando la condensación fibrosa que constituye la fascia lagrimal, termina en el saco lagrimal.

DESCRIPCIÓN DE SUS PARTES

3.1.1 PUNTOS LAGRIMALES

Cada punto lagrimal se sitúa en la arista posterior de la cúspide de su respectivo promontorio; es decir, en la cúspide de la convexidad formada por los bordes palpebrales al cambiar de dirección entre la porción prebulbar y la porción lacunar de la hendidura palpebral. Como los vértices de los dos promontorios no están situados en el mismo plano parasagital, sino que el inferior está algo lateral con respecto al superior, el punto lagrimal superior queda a 6 mm. y el inferior a 6.5 mm. del canto interno.

3.1.2. ANGUSTIA LAGRIMAL:

La angustia es la zona estrecha que separa el infundíbulo lagrimal de la ampolla lagrimal. Su dimensión longitudinal oscila entre 0.1 y 1 mm., de modo que a veces es un simple diafragma que separa el punto de la ampolla lagrimal, y otras, un tubo de trayecto rectilíneo o ligeramente curvo. El diámetro de su lumen es de 0.1 mm. aproximadamente o algo más. Hay que señalar también que la angustia tiene una válvula capaz de regular el flujo lagrimal.

3.1.3. AMPOLLA LAGRIMAL:

La ampolla lagrimal es el tramo distal de la porción vertical del canalículo. Recibe el nombre de ampolla por ser el tramo de los canalículos con mayor anchura de lumen. El límite superior de la ampolla es bastante claro y está representado por la angustia lagrimal; hacia abajo, la ampolla lagrimal se continúa con la porción horizontal del canalículo. La longitud de la ampolla es de 1-2 mm. y a menudo su eje no es rectilíneo, sino algo curvo. La longitud transversal ha sido valorada en 2-3 mm.; esta anchura es a veces bilobulada, por haber inconstantemente a mitad de ella un estrechamiento que separa una porción proximal de una porción distal. La llamada válvula de Foltz se corresponde con el citado estrechamiento. Este autor (Foltz, 1860b, 1862a) describió la existencia de un repliegue semilunar de la mucosa de la porción vertical de los canalículos, situado a 1.5 mm de la boca externa del punto lagrimal, que se desarrolla en un plano aproximadamente horizontal, con su base continuándose con la pared lateroexterna de la ampolla y su borde libre mirando hacia el saco lagrimal. Para Foltz, este pliegue tendría una función valvular.

3.1.4 PORCIONES HORIZONTALES SUPERIOR Y INFERIOR

La porción horizontal de cada canalículo corre en dirección interna, paralela al borde palpebral, y una vez sobrepasado el canto interno, se une la inferior con la superior.

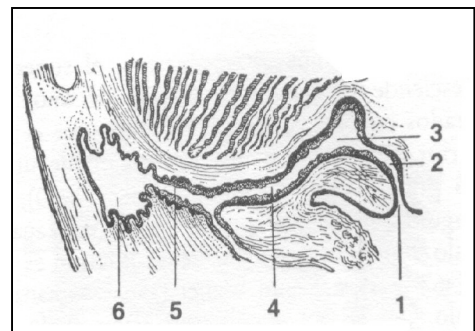
La dirección de los canalículos lagrimales no es, por tanto, exactamente horizontal.

El canalículo superior y el canalículo inferior forman con el eje del saco un ángulo de 135 grados y 90 grados, respectivamente.

En su camino de afuera hacia adentro, también tienen los canalículos una inclinación de delante a atrás, de modo que forman con el plano frontal un ángulo entre 15 y 30 grados. Además, el eje de los canalículos no es rectilíneo, sino ligeramente curvo. La longitud más frecuente de la porción horizontal de los canalículos oscila entre 7 y 9 mm. El canalículo inferior es más largo que el superior, pues su punto lagrimal está situado un poco más lateralmente. La mayoría de los autores aceptan como diámetro medio del lumen canalicular el de 0.5 mm. Al iniciarse la porción horizontal del canalículo, está descrito un divertículo amplio separado de la ampolla por un pliegue que algunos autores han denominado «primera válvula de Heinlein». Por otra parte, las paredes que limitan el lumen canalicular no son lisas, sino irregulares y con pliegues. Estos pliegues son conocidos como «válvulas múltiples de Foltz».

3.1.5 PORCIÓN HORIZONTAL COMÚN:

La longitud más frecuente del canalículo común es la de 2-2.5 mm. La forma de la sección anteroposterior del canalículo común es la elíptica, con eje mayor vertical de 1 mm. y eje menor horizontal de 0.5 mm.



Sección longitudinal de los canalículos y saco lagrimal. 1.punto lagrimal, 2.angustia lagrimal, 3.ampolla lagrimal, 4.parte horizontal canalículo superior, 5.canaliculo común, 6.saco lagrimal.

Sólo en el tramo comisural se hace aproximadamente circular.

A lo largo del canalículo común es frecuente que haya estrecheces y dilatación que algunos autores le dieron el nombre de «segunda válvula de Heinlein» .

Maier (1859) señaló la existencia frecuente de una dilatación en la porción terminal del canalículo común que fue bautizada como «sinus Majen».

La dirección más frecuente del canalículo común es de afuera a adentro y ligeramente de delante a atrás y de abajo a arriba. Sin embargo, no es excepcional encontrar canalículos horizontales o incluso descendentes.

3.2 SACO LAGRIMAL:

El saco lagrimal es una estructura anatómica hueca formada por una capa interna de mucosa rodeada de una segunda capa fibroelástica. Su forma exterior y tamaño se asemejan a los de una alubia. Se aloja en el espacio que queda entre los tejidos fibromusculares de la porción interna de los párpados y la fosa ósea que le ofrecen los huesos maxilar y unguis. Constituye el tramo medio de las vías lagrimales, conectando por su parte superoexterna con la porción inicial o canalicular de estas vías, y por su parte inferior, con la porción terminal o ductal .

El eje del saco no es vertical, sino que se dirige hacia abajo y afuera. Las dimensiones exteriores del saco lagrimal pueden definirse por sus diámetros verticales, anteroposterior y transversal.

La altura del saco es de 10-12 mm., la dimensión anteroposterior es de 4-8 mm., el diámetro transversal del saco normal en reposo (con los ojos ya abiertos, ya en connivencia) es de 3-4 mm.

La forma interior de la cavidad del saco lagrimal es semejante a la exterior y, lógicamente, algo más reducida que ésta.

La porción superior del saco lagrimal se denomina la cúpula o fórnix, y entre ella y el tramo medio del saco lagrimal se encuentra el punto donde desemboca el canalículo común en el saco. La porción inferior del saco lagrimal se denomina istmo, pues conecta el saco con el ductus lágrimonasal. La boca canalicular interna es el lugar donde desemboca el canalículo común en el saco lagrimal.

La forma de la boca puede ser puntal, hendida de eje mayor vertical, ampular o papilar. La desembocadura ampular, conocida como sinus de Maier, es prácticamente la regla cuando los canalículos superior e inferior desembocan por separado en el saco, y frecuente, pero no constante, cuando existe un canalículo común. La desembocadura en el vértice de una papila que se proyecta en el interior del lumen del saco es más rara.

A menudo hay un pliegue mucoso en la cara interior de la pared lateral del saco lagrimal sobre el punto de desembocadura, bajo él, o en ambos sitios. Al conjunto de estos pliegues se les ha supuesto una función valvular y se les ha dado el nombre de “Válvula sacci lagrimalis superior”.

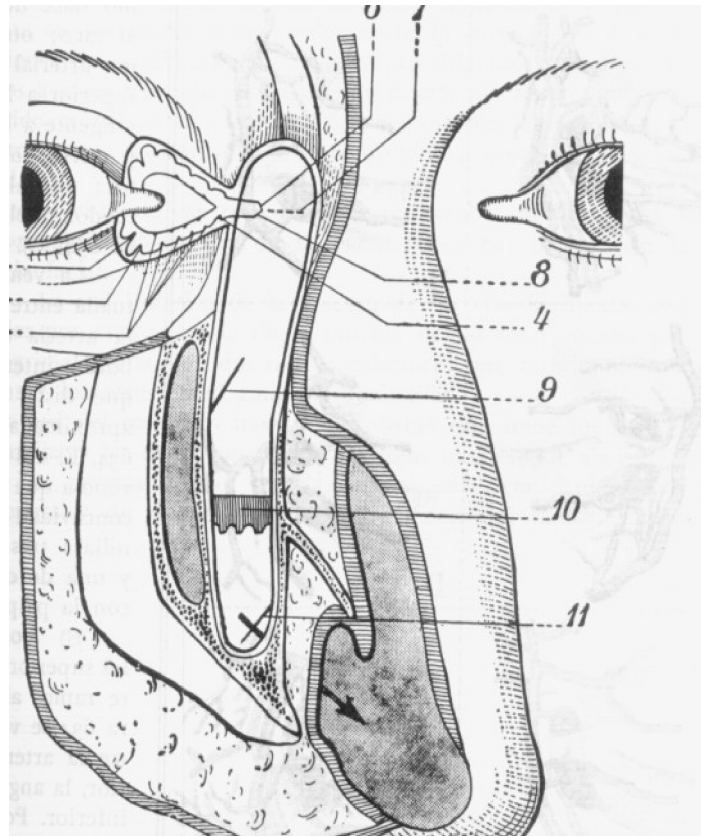
Rodeando el punto de desembocadura interno encontramos dos válvulas, una por encima, “válvula de Rosenmuller”, y otra por debajo, “válvula de Huschke”.

El istmo del saco lagrimal es la porción inferior del saco por la que éste se continúa con el ductus lágrimonasal.

3.3 EL CONDUCTO LÁGRIMONASAL:

Es el conducto mucoso que conecta el saco lagrimal con el meato nasal inferior. Puede dividirse en dos partes: una porción superior o intraósea, que discurre por el interior del canal orbitonasal, y una porción inferior o intranasal, que discurre por la mucosa de la pared lateral de la cúpula del meato inferior. La longitud total del ductus lágrimonasal es de 10-12 mm .

La forma del eje del ductus es aproximadamente rectilínea; no obstante, con cierta frecuencia presenta una concavidad generalmente nasal y a veces lateral.



1. Válvula De Foltz, 2. Primera Válvula De Heinlein, 3. Válvulas Múltiples De Foltz, 4. Segunda Válvula De Heinlein, 6. Válvula Terminal Superior De Los Canaliculos De Rossenmuller, 7. Válvula Del Ligamento Palpebral Interno De Aubarte, 8. Válvula Terminal Inferior De Los Canaliculos(Huschke, Arnold, Foltz), 9. Válvula De Beraud, 10. Válvula De Taillefer, 11. Válvula Terminal Del Conducto Lacrimonasal (Bianchi, Vesigne, Esborne, Cruveilhier).

La angulación entre los ejes del saco y el ductus puede ser causa de predisposición a las obstrucciones de las vías lagrimales. Ruiz Barranco y col. (1977) vieron que el ángulo entre los ejes del saco y del ductus es mayor en la mujer (161 grados) que en el varón (167 grados), lo que podría explicar la mayor incidencia de dacriocistitis crónica en el sexo femenino.

La dirección normal del eje del ductus lágrimonasal, prescindiendo de algunas pequeñas curvaturas, va de arriba a abajo y un poco de dentro a afuera y de delante a atrás.

El valor medio del diámetro del lumen del ductus lágrimonasal varía sensiblemente de unos casos a otros. Quiles Morilla (1980), inyectando las vías con lipiodol ultrafluido, determinó una anchura media del lumen del ductus de 1.8-2.4 mm en el varón y 1.5-2.1 en la hembra.

El conducto lagimonasal se relaciona estrechamente con:

3.3.1. CANAL ORBITONASAL

El canal lágrimonasal es un conducto óseo, aproximadamente cilíndrico y vertical, que conecta la fosa del saco lagrimal con el meato nasal inferior y por cuyo interior discurre la porción intraósea del ductus lágrimonasal.

Las paredes óseas del canal orbitonasal están formadas por el maxilar superior, con excepción de la cara posterior de su tramo superior (formada por la cara descendente del unguis), y de la cara interna de su tramo inferior (formada por la apófisis ascendente del turbinado).

La longitud del canal orbitonasal oscila entre 10 y 14 mm., con grandes variaciones en relación con la raza, sexo, individuo o lado (Masugi, 1913; Santos Fernández, 1903).

1. La raza es un factor de variación en lo que respecta a la anchura. Pruner Bey (1868) ya describió que el canal orbitonasal en la raza negra es más ancho que en la raza blanca.

Otro posible factor de variación es el lado. Ruiz Barranco y col. (1966), determinaron que en el lado derecho el diámetro anteroposterior y el transversal son de 5.57 y 4.86 mm, respectivamente, y en el lado izquierdo, de 5.40 y 4.69 mm.

2. El sexo es otro factor de variación en el diámetro del canal lágrimonasal, y una de las causas de mayor frecuencia de rijas en mujeres que en hombres (Meller, 1929; Ruiz Barranco y col, 1966, 1977; Quiles Morilla, 1980) .

3.3.2. OSTIUM LAGRIMAL:

El ostium lagrimal es la boca de conexión del ductus lágrimonasal con el meato inferior. Está situado en la bóveda o parte superior de la pared lateral del meato inferior, a una distancia de 15-17 mm. del borde anterior del cornete inferior y de 25-30 mm. del borde posterior de la narina.

En cuanto a la altura, la localización más frecuente del ostium lagrimal es en la parte superior de la pared lateral del meato inferior, a 2-4 mm. del vértice del meato.

La forma del ostium lagrimal es muy variada: redonda, ovoidal, hendida, lineal, puntiforme, abierta, diafragmada, operculada, etc.

A veces el ostium lagrimal es difícil de localizar por endoscopia intranasal. Ocurre esto cuando tiene forma de hendidura o le ocluye un repliegue mucoso, y una capa de mucus une los bordes de la abertura.

Otro de los puntos a tratar en la anatomía del ostium es la frecuente presencia de un pliegue mucoso, al que, por habersele atribuido cierta función valvular, suele denominársele válvula de Bianchi, de Cruveilhier o de Hasner.

La válvula se ha descrito con formas distintas, ya como un repliegue mucoso que queda medialmente al ostium,

separada 1 mm. de él (von Hasner, 1850), ya como una continuación de la pared medial del ductus que a modo de lengüeta ocluye parte del ostium.

Este capítulo fue revisado en:

§ “Testut L. Tratado de Anatomía Humana 1986”.

§ “Murube del Castillo J. Dacriología Básica 1982”.

1.3) FISIOLÓGÍA

FISIOLOGÍA DE LAS VÍAS LAGRIMALES

Las vías lagrimales deben funcionar como un conducto que lleva las lágrimas segregadas por la glándula lagrimal desde el lago lagrimal hasta la nariz impidiendo que caigan sobre la mejilla.

1. SECRECIÓN LAGRIMAL

La lágrima proviene mayoritariamente de las glándulas serosas, siendo la producción mucosa y oleosa proporcionalmente muy pequeña. También cabe considerar que parte del componente de la lágrima que encontramos en el lago lagrimal procede de la superficie no glandular de la conjuntiva y de la córnea (células y detritus).

Se intentó medir la cantidad de esta lágrima desde tiempos muy antiguos. Por medio de la aspiración lagrimal en pacientes dacriocistectomizados Scheimer en 1903 estableció que la secreción lagrimal era de 0.5-0.75 gramos. Posteriormente se desarrollaron técnicas más sofisticadas para la medición de la lágrima. En 1965 Mishima por medio de estudios fluorométricos instilando fluoresceína en fondo de saco conjuntival inferior a una concentración conocida de 1 mg/l y midiendo su desaparición en las lágrimas, estableció una producción lagrimal de 1.2 microlitros/minuto, con un volumen habitual de lágrimas de 6.2 microlitros. Sin embargo Norm en 1965 y por medio de la instilación de una cantidad conocida de Rosa de Bengala al 1% en el fondo de saco conjuntival y posteriormente, a los 5 minutos se procedía

a comparar la coloración de menisco lagrimal con una serie de tiras capilares de diferentes coloraciones según la dilución a la que se encontraba el Rosa de Bengala, estableció una producción lagrimal entre 0.01 y 0.02 mililitros por minuto (con una producción diaria entre 14.4 y 28.8 mililitros).

Más tarde, en 1972 Ehlers* describió una producción lagrimal de 1-2 microlitros/minuto con producción total de 2-3 ml/día haciendo la determinación midiendo el número de células corneales descamadas y su concentración en el fluido conjuntival. Sorensen, en 1779, con estudio con radio-isótopos y por medio de mediciones con gamma-cámara, determinó una secreción de 0.6 microlitros /minuto y un volumen total de lágrima 7 microlitros. De tantos estudios hechos podemos concluir que se producen aproximadamente 1.2 microlitros/minuto, con un volumen total diario de unos 7 ml.

Una vez producida la lágrima, parece ser que primero se llenan los fondos de saco conjuntival que pueden alcanzar hasta 3-4 microlitros, una vez llenos, se empieza a acumular en los meniscos lagrimales que pueden alcanzar otros 2-3ml. Si se producen más lágrimas los meniscos se elevarán por encima de los puntos lagrimales y este exceso de líquido pasará a través de dichos puntos al sistema canalicular.

2. MOVIMIENTO DE LAS LÁGRIMAS DESDE EL FÓRNIX SUPERIOR A LOS PUNTOS LAGRIMALES:

Las lágrimas, desde su vertido a la cuenca lagrimal hasta su eliminación por los puntos lagrimales, fluyen movida por unas fuerzas que han sido y siguen siendo muy discutidas.

Según *Henke (1858), son los movimientos palpebrales los que las impulsan hasta los puntos lagrimales.

El flujo de las lágrimas presenta unas secuencias reiteradas, y cada uno de sus ciclos consta de dos momentos claramente definidos: 1) el de parpadeo; 2) el de reposo entre dos parpadeos con los ojos abiertos.

2.1 DURANTE EL PARPADEO:

La lágrima freática (la que está debajo de los párpados), en la fase de cierre del parpadeo, es comprimida entre el párpado y el globo ocular quedándose la lágrima en un compartimento estático.

Los meniscos lagrimales superior e inferior se funden en una masa única al cerrarse los párpados y estrecharse los bordes palpebrales. Según *Fuschen, en 1894, los bordes libres de los párpados llegan a contactar entre sí, y este cierre progresa desde el lado externo al interno, empujando las lágrimas hacia los puntos lagrimales.

Al cerrarse los párpados, la película lagrimal interpalpebral va siendo comprimida entre los márgenes palpebrales superior e inferior, de modo que va disminuyendo en superficie y aumentando en espesor,

hasta que la mayor parte de su masa líquida se funde con la de ambos meniscos lagrimales, formando un colectivo único. Durante el desarrollo de este proceso, la fase oleosa va montando sus capas moleculares unas sobre otras, aumentando su espesor (lo que disminuye su extensión debido a su viscosidad). Este proceso se elabora con cierto desorden.

La fase serosa, muy fluida, va también disminuyendo de altura y aumentando de espesor, hasta que los meniscos lagrimales se fundan entre sí.

La fase mucosa, al impurificarse con los lípidos meibomianos, va siendo arrollada hacia la fisura interpalpebral.

Al abrir los párpados, cada uno de ellos arrastra su propio menisco lagrimal, y la película lagrimal interpalpebral se reforma a expensas de ambos. Conforme los párpados van abriéndose, la película lagrimal interpalpebral va reformándose simultáneamente a la separación palpebral.

Una vez constituida plenamente la película lagrimal interpalpebral, su estabilidad no se mantiene indefinidamente, sino que inmediatamente comienza a experimentar cambios que llevarían a la aparición de islotes epiteliales descubiertos, si no fuese porque antes sobreviene un nuevo parpadeo que la reconstituye.

2.2 TRAS EL PARPADEO :

En la fase de reposo entre dos parpadeos, es decir, la película lagrimal interpalpebral prebulbar termina de formarse primero e inicia su descomposición después, pero simultáneamente existe un flujo en el resto del lago lagrimal.

La lágrima freática del párpado superior aflora al menisco lagrimal superior por todo el borde palpebral, que con el ojo abierto no presiona con fuerza sobre el globo

La cisterna lagrimal o menisco cantal externo se nutre de lágrima que le llega principalmente del menisco lagrimal superior y del espacio subpalpebral.

El menisco lagrimal del párpado superior se nutre fundamentalmente de la lágrima freática que le viene del párpado superior, y también de la que toma e intercambia con el resto de los meniscos de la hendidura palpebral cuando el párpado baja durante el parpadeo.

El menisco lagrimal del párpado inferior se nutre, durante el período en que los ojos están abiertos entre dos parpadeos, de la lágrima que le viene de la cisterna lagrimal y eventualmente de la que toma de la película lagrimal interpalpebral.

La curvatura de la cara superficial del menisco busca un equilibrio de fuerzas, dependiendo principalmente de su tamaño, de la cohesión molecular de la lágrima y de la adhesión a las paredes del menisco. Cuando el radio de curvatura de esta superficie es excesivamente grande, el menisco trata de recuperar su curvatura ideal expulsando parte del contenido del menisco. Por el contrario, cuando el radio de curvatura de la superficie del menisco es demasiado pequeño, el menisco intenta recuperar su curvatura tomando lágrima de las inmediaciones. Por ello, según expusieron *McDonald y col. (1971), cuando el menisco va vaciándose hacia los puntos lagrimales, su superficie se torna más curva, y el menisco absorbe lágrima serosa de la película lagrimal interpalpebral, provocando una corriente interlaminar en ella.

El equilibrio de fuerzas entre su plétora acuosa, fuerzas de superficie de los meniscos, gravedad, etc., le mantiene unas dimensiones, y el sobrante líquido es eliminado hacia la película lagrimal interpalpebral y sobre todo hacia el lago y la cisterna lagrimal.

Existen prolongaciones del ligamento cantal interno hacia la pared lateral del saco lagrimal constituyendo lo que se denomina “diafragma del saco lagrimal” y esto hace que la contracción palpebral aumente de tamaño el saco lagrimal, creando una presión negativa y produciendo un efecto de succión desde la cisterna lagrimal a los meniscos lagrimales.

En el lago lagrimal la lágrima que llega, tanto durante el momento de parpadeo como entre parpadeo y parpadeo, es retenida por las irregularidades de su mucosa (plica semilunaris, carúncula, canto interno) para ser pasada a los canalículos y sirve de reservorio.

Una vez llegada la lágrima al lago lagrimal, está en disposición de pasar por los puntos lagrimales a los canalículos.

3. PASO DE LAS LÁGRIMAS DESDE EL LAGO LAGRIMAL A LOS CANALÍCULOS:

Al cerrar los párpados los puntos lagrimales (que son dos aberturas en los márgenes palpebrales superior e inferior, con el punto superior en posición medial al inferior) se van aproximando de manera que cuando la hendidura palpebral está cerrada en un tercio de su longitud los puntos lagrimales están cerrados por contacto de uno sobre el otro.

Continuando el cierre palpebral se produce una compresión de la lágrima obligándola a penetrar en el interior de los canalículos.

Abriendo los párpados los puntos lagrimales empiezan a destaponarse permitiendo penetrar las lágrimas en su interior cuando la abertura supone al menos dos tercios del tramo a recorrer. Nos encontramos pues con una serie de mecanismos que favorecen la entrada de la lágrima a los canalículos lagrimales.

3.1 MECANISMO DE SUCCIÓN DE LA LÁGRIMA:

Debido a la presión negativa en el interior del punto lagrimal durante la fase de abertura palpebral.

3.2 MECANISMO DE LA GRAVEDAD :

La fuerza de la gravedad arrastra la lágrima hacia abajo, y como desde que se produce la lágrima se va arrastrando desde partes altas (espacio subpalpebral superior, cisterna lagrimal externa,...) hacia partes bajas (desembocadura nasal del conducto nasolagrimal), es obligado que juegue un papel tanto en arrastrar las lágrimas hasta los puntos lagrimales como en el flujo lagrimal hasta el meato inferior.

3.3 MECANISMO DE CAPILARIDAD :

Al introducir verticalmente el extremo inferior de un tubo fino en una masa líquida es posible que parte de esta masa, venciendo la fuerza de la gravedad ascienda por el interior del tubo hasta un nivel más alto o más bajo que la superficie superior del líquido.

Este fenómeno de capilaridad resulta de la suma de dos fuerzas moleculares de superficie antagónicas: la de cohesión y la de adhesión.

La cohesión es la expresión de la fuerza de atracción entre sí de las moléculas de un fluido. Esta fuerza, en ausencia de otras,

haría que todos los líquidos adoptasen forma esférica. La expresión de esta fuerza, medida como resistencia de la superficie del líquido a deformarse, es lo que se llama tensión superficial de dicho líquido.

La adhesión es la expresión de la atracción entre las moléculas de un fluido y la de otra fase diferente con la que contacta.

Cuando un líquido se pone en contacto con un sólido, si prevalece la cohesión, el líquido reduce su zona de contacto con el sólido, formando un menisco convexo, pues la superficie del líquido se comporta como una envuelta elástica que trata de mantener unidas las moléculas del líquido. Si prevalece la adhesión, el líquido aumenta su superficie de contacto con el sólido y forma un menisco cóncavo.

La relación cohesión-adhesión varía según la naturaleza del líquido y del sólido en contacto. En el caso que nos ocupa, el líquido es la lágrima, y el sólido, el epitelio de las vías lagrimales, predominando las fuerzas de adhesión y formándose como resultante meniscos cóncavos.

Como condicionantes de la capilaridad en las vías lagrimales, intervienen en éstas sus cambios de calibre (ampolla, canalículos, saco, ductus). La fuerza de gravedad actúa como freno cuando las vías lagrimales ascienden y como ayuda cuando descienden.

El proceso de progresión por capilaridad del líquido lagrimal a lo largo de las vías lagrimales se desarrolla así:

Por adhesión: la lágrima moja el punto lagrimal y forma un menisco cóncavo en la porción inicial de los canalículos.

Por cohesión: la superficie cóncava se aplanada o se hace convexa, rellenándose el menisco.

Simultáneamente, la adhesión sigue intentando formar un menisco cóncavo y moja un nuevo tramo de pared canalicular, mientras que la cohesión intenta aplanar la superficie del menisco. De esta manera el líquido lagrimal corre, rellenando el canaliculo, hasta que la resultante de las fuerzas de adhesión y cohesión en la superficie de progresión es superada por la resultante de las fuerzas que actúan como un freno (adhesión de la columna líquida a las paredes canaliculares, peso de la columna, etc.). En ese momento deja de progresar la columna capilar.

Efecto Krehbiel: Consiste en la aspiración de meniscos lagrimales por los puntos lagrimales, ocurrida tras cada parpadeo y es el resultado de algunas fuerzas tales como la aspiración nasal, el efecto sifón, o la lenta distensión de los canaliculos o del saco lagrimal tras cada parpadeo.

4. PASO DE LAS LÁGRIMAS A TRAVÉS DE LOS CANALÍCULOS:

El músculo de Horner es el encargado de hacer este paso. Es un músculo que se origina en la cresta lagrimal posterior y se dirige lateralmente y hacia delante para unirse con el músculo orbicular pretarsal tras dividirse para rodear a los canaliculos. En la oclusión palpebral este músculo produce un desplazamiento nasal del margen palpebral, con esto los canaliculos se acortan y se desplazan nasalmente,

y es en este momento cuando las lágrimas están expedidas al saco lagrimal. Se ha comprobado, por medio de la colocación de transductores de presión situados en los canaliculos, que la presión en

el interior de los mismos aumenta durante la oclusión palpebral y, que cuando los párpados se abren, al elongarse los canalículos, esta presión disminuye. La ampolla es una dilatación sacular rodeada de tejido muscular situada en la unión de la porción vertical del canalículo con la porción horizontal. Al contraerse los párpados, la presión en el interior de la ampolla es mayor que en las porciones horizontal y vertical del canalículo, con lo que se produce un mecanismo de succión que arrastraría la lágrima desde el punto lagrimal a la ampolla. Este mismo mecanismo de succión se produciría a nivel del canalículo común, el cual al ser más estrecho que los canalículos superior e inferior es más susceptible a los cambios de presión. Al mismo tiempo, un efecto Venturi, (que hace que la velocidad de los fluidos en el interior de un tubo se incremente a medida que se estreche la sección del mismo), participaría también en el paso de la lágrima a través de los canalículos. A pesar del efecto Venturi, el canalículo común no se colapsa totalmente debido a sus inserciones con el tendón cantal interno.

5 . PASO DE LAS LÁGRIMAS AL SACO LAGRIMAL:

Al ser el canalículo común más largo y estrecho que los canalículos superior e inferior se desarrolla un efecto Venturi que ayuda a succionar las lágrimas hacia el saco lagrimal y la existencia de una válvula a nivel de la unión del canalículo común con el saco lagrimal (válvula de Rosenmuller) impide el reflujo de las lágrimas desde el saco al canalículo común.

Estudios recientes han comprobado que el ángulo de entrada del canalículo común con respecto al saco lagrimal, permite que al expandirse el saco lagrimal, el canalículo común distal se colapse. Esto ha sido demostrado por medio de modelos matemáticos aplicados a dacriocistografías, el canalículo común se angula anteriormente con el saco lagrimal 118° y penetra en el saco lagrimal formando un ángulo agudo de 58° , además, la unión de los canalículos superior e inferior con el canalículo común también se produce con una angulación de unos $50-55^\circ$. Esta angulación permite que en la expansión lateral del saco lagrimal, se produzca el colapso de los canalículos evitando el reflujo lagrimal.

Por lo tanto, es posible que la función de bomba del canalículo común sea de mayor importancia que la del saco lagrimal, como se demuestra por el hecho de que los pacientes intervenidos de dacriocistorinostomía, en los cuales la función de bomba sacular se ha perdido, siga produciéndose el flujo lagrimal y que sin embargo, si en dichos pacientes se produce una parálisis facial, aparece una epífora por falta de función de la bomba canalicular al no contraerse el músculo orbicular.

6 . PASO DE LAS LÁGRIMAS DEL SACO LAGRIMAL A LA FOSA NASAL:

El músculo orbicular se inserta en el diafragma del saco lagrimal que se encuentra en la porción lateral del mismo. Todavía no está aclarado si el saco lagrimal se expande en el cierre o en la apertura palpebral. Así, existen diferentes teorías según diferentes autores, mientras algunos de ellos, y por medio de escintilografía con

radioisótopos, demuestran la dilatación del saco lagrimal durante el cierre palpebral con la creación de una presión negativa que ejerce un fenómeno de succión, otros autores, por medio del estudio de dacriocistografías defienden la dilatación del saco lagrimal en la apertura palpebral.

Otros mecanismos implicados en el paso de la lágrima a través del saco lagrimal incluyen el efecto de la gravedad y un cierto fenómeno de sifón.

El llenado del saco lagrimal probablemente se produzca de forma pasiva y cuando alcance una determinada presión crítica de llenado, las lágrimas son empujadas hacia el conducto lágrimonasal. En cada parpadeo, los canaliculos y el saco lagrimal eliminan el líquido que han acumulado por lo que el sistema se encuentra virtualmente vacío la mayor parte del tiempo. A esto se suma un mecanismo de reabsorción de los microvilli del conducto lágrimonasal.

La respiración probablemente también influya en el paso de la lágrima desde el conducto lágrimonasal a la nariz, creando un momento de baja presión nasal que aspire el líquido de las vías lagrimales aunque la existencia de la válvula de Hasner hace que este efecto sea mínimo.

En conclusión, el drenaje de las vías lagrimales se produce por un complejo mecanismo multifactorial en el cual el factor posiblemente más importante sea la acción de bombeo del músculo orbicular, actuando sobre los canalículos y el saco lagrimal, que sumado a otros factores como: La peculiar anatomía de la vía lagrimal, la capilaridad, la gravedad, la reabsorción y la evaporación hacen posible este fenómeno.

Este capítulo fue revisado en:

- § “Murube de Castillo J. 1982 , Dacriología Basica”.
- § “Weil HA, Dacriología Básica: diagnóstico y Tratamiento de sus afecciones 1987”.

1.4) EPIDEMIOLOGÍA

EPI DEMI OLOGÍA

Las obstrucciones del conducto lágrimonasal afectan sobre todo a personas mayores. Sin embargo como la secreción lagrimal baja notablemente con la edad algunos pacientes presentan obstrucciones asintomáticas del conducto lágrimonasal.

La prevalencia de las obstrucciones del conducto lágrimonasal en la población general es del 3% (Dalglish R. 1967). Sin embargo esta cifra aumenta mucho cuando la población es de edad avanzada.

Existen una serie de factores que aumentan el riesgo de padecer obstrucciones de las vías lagrimales, entre estos factores destacan:

1.EDAD:

La incidencia de las obstrucciones del conducto lágrimonasal aumenta con la edad tanto en hombres como en mujeres.

2.SEXO:

La relación de obstrucciones del conducto lágrimonasal entre mujeres y hombres es de 4/1-5/1 a favor de las mujeres (Roussos J, Bouzas A. Bull Mem Soc Fr 1973). Esto puede explicarse porque la disposición anatómica del conducto lágrimonasal en las mujeres se caracteriza por ser más angulado y de menor tamaño. Asimismo los huesos lagrimales y maxilares suelen estar hipodesarrollados en comparación con el hombre con mayor posibilidad de solapamiento de los mismos.

Intentando encontrar otra explicación a esta diferencia de predominio se ha relacionado la mayor frecuencia de obstrucciones con la disminución progresiva de la secreción de estrógenos en la mujer que llevan a una atrofia y descamación de las células de la mucosa del conducto lágrimonasal. En determinados casos las células descamadas forman un tapón que lleva a una obstrucción del conducto lágrimonasal.

3. RAZA:

Los blancos sobre todo si son de origen mediterráneo tienen predisposición mayor a padecer obstrucciones del conducto lágrimonasal que los asiáticos y los negros. Esto es debido a una serie de condiciones como una menor longitud del canal lágrimonasal, una dirección más rectilínea del mismo, y un orificio de salida del canal a las fosas nasales más amplio en los negros y los asiáticos.

1.5) ETIOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN

ETIOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN

La epífora se define como un flujo de lágrimas sobre la mejilla. Este flujo es el resultado de un desequilibrio entre la producción de las lágrimas por las glándulas lagrimales y su drenaje por las vías lagrimales y no por la disfunción absoluta de uno de los dos sistemas.

Así que nos podemos encontrar situaciones de lagrimación sintomática con vías lagrimales sanas debido a situaciones de hipersecreción lagrimal o con lagrimación normal pero con vías lagrimales comprometidas.

Por otro lado puede existir una obstrucción parcial de las vías lagrimales con una reducción de la secreción lagrimal y resultar completamente asintomático .

La epífora puede ser congénita o adquirida

La epífora congénita ocurre en 2%-6% de los recién nacidos a término, resolviéndose la obstrucción pasadas 4-6 semanas después del nacimiento. Esta epífora suele ser secundaria a un fallo en la perforación de la mucosa nasal en su extremo inferior. Para los casos que no se resuelven espontáneamente, el sondaje de las vías lagrimales tiene una buena resolución si se hace en los primeros trece meses de vida.

La epífora adquirida puede ser secundaria a una hipersecreción lagrimal, una obstrucción al flujo lagrimal, o por anomalías involutivos de los párpados.

1. LA HIPERSECRECIÓN :

Se produce en pacientes con conjuntivitis alérgica, meibomitis, triquiasis, manifestaciones oculares de hipertiroidismo y regeneraciones aberrantes de fibras nerviosas tras una parálisis facial.

2. LOS PROBLEMAS INVOLUTIVOS DE LOS PÁRPADOS:

Ectropión : sobre todo si afecta a la parte nasal del párpado inferior afectando al punto lagrimal.

La laxitud palpebral puede afectar al mecanismo de la bomba lagrimal, también puede producir exposición ocular y lagrimación refleja.

El entropión: produce lagrimación refleja.

También, las obstrucciones pueden ser causadas por algunos traumatismos como la laceración canalicular, fracturas que afectan a los huesos del área lagrimal. Algunas cirugías como la cirugía del desplazamiento del tabique nasal, o cirugía endoscópica de los senos nasales .

3. LOS PROBLEMAS OBSTRUCTIVOS :

La obstrucción de las vías lagrimales puede estar localizada en los puntos lagrimales, canaliculos, saco, o en el conducto lágrimonasal. La obstrucción a nivel de los puntos lagrimales y en los canaliculos puede ser secundaria al uso de medicación antiviral como idoxuvidina, 5-fluoruracil tópico o sistémico,

cicatrización secundaria a conjuntivitis vírica, enfermedades de la mucosa como síndrome de Steven-Jonson, penfigoide,...

Como la localización más frecuente de obstrucciones de las vías lagrimales está en el conducto lágrimonasal vamos a centrar el estudio allí:

3.1 ETIOLOGÍA DE LAS OBSTRUCCIONES DEL CONDUCTO LÁGRIMONASAL:

Podemos clasificar las causas que producen obstrucción del conducto lágrimonasal en dos grupos.

3.1.1.OBSTRUCCIONES NO ESPECÍFICAS:

Por causas desconocidas se produce un proceso inflamatorio en la porción distal del saco lagrimal y en toda la longitud del conducto lágrimonasal que en estadios finales condiciona la aparición de un tejido fibroso cicatricial acompañado a veces de un tejido de granulación. Por estudios anatomopatológicos se ha comprobado que inicialmente se produce una obstrucción parcial con un edema de la mucosa y los tejidos submucosos.

Posteriormente se produce una proliferación del tejido conjuntivo periductal con un bajo grado de inflamación crónica alrededor del plexo venoso periductal seguido finalmente de una obstrucción completa con formación de fibrosis que oblitera el conducto.

Los factores de edad, sexo, y raza predisponen al inicio del proceso inflamatorio. También una válvula de Hanser imperforada o parcialmente perforada condicionan a desarrollar el proceso inflamatorio citado,

una válvula de Hanser laxa ayuda a la transmisión de diferentes procesos inflamatorios de la mucosa nasal a la mucosa del conducto lágrimonasal.

3.1.2.OBSTRUCCIONES ESPECÍFICAS:

3.1.2.1.INFECCIOSAS:

Posiblemente las infecciones de las vías lagrimales sean secundarias a una obstrucción del conducto lágrimonasal. La excepción serían las infecciones sistémicas que de forma colateral afectan al conducto lágrimonasal o las infecciones nasales y sinusales de vecindad que afectan al conducto terminando en la obstrucción del mismo.

Los virus del papiloma humano si afectan a las vías lagrimales producen tumores epiteliales del saco causando obstrucción del conducto lágrimonasal.

3.1.2.2.CUERPO EXTRAÑO:

Algunos cuerpos extraños presentes en las fosas nasales pueden atravesar la válvula de Hanser y alcanzar el conducto lágrimonasal obstruyéndolo. También, los cuerpos extraños pueden entrar por los canaliculos quedando impactados a nivel del conducto lágrimonasal. Así que podemos encontrar obstrucciones por pestañas, acumulo de epinefrina tópica...

3.1.2.3.TRAUMATISMOS :

Bien de forma directa comprimiendo el conducto lágrimonasal por medio de esquirlas óseas o bien de forma indirecta por medio de congestión y edema de los tejidos.

3.1.2.4. YATROGENIA:

Las obstrucciones del conducto lágrimonasal pueden ser secundarias a algunas cirugías como la rinoplastia, descompresión orbitaria por oftalmopatía tiroidea, reparación de fracturas del suelo de la órbita, intubaciones con silicona en dacriostenosis congénita, o cirugía endoscópica de senos.

3.1.2.5. NEOPLASIAS:

Pueden ser primarias del saco lagrimal, o del conducto lágrimonasal como los papilomas, carcinomas espinocelular, hemangiopericitomas, oncocitomas, melanomas, y linfomas. También pueden ser secundarios invadiendo el saco lagrimal y el conducto lágrimonasal desde el exterior como ocurre en tumores de origen maxilar y etmoidal.

3.1.2.6. ANOMALIAS ÓSEAS :

Enfermedades óseas como la enfermedad de Paget, o la osteoporosis pueden afectar al canal óseo del conducto lágrimonasal causando su obstrucción.

1.6) CLÍNICA

CLÍNICA DE LAS OBSTRUCCIONES DEL CONDUCTO LÁGRIMONASAL

Las obstrucciones del conducto lágrimonasal pueden ser muy variadas, así como algunos casos pueden ser asintomáticos en otros pueden dar epífora invalidante. Por tanto las obstrucciones del conducto lágrimonasal pueden manifestarse como:

1. EPÍFORA:

Es lo más constante, apareciendo entre 80-90% de los casos. La incidencia va bajando con la edad porque la secreción lagrimal disminuye. Si la epífora muy abundante y persistente puede producir irritación crónica del borde palpebral con la aparición de eccema secundario. La cantidad de la epífora depende del estado ambiental. En ambientes fríos, viento, en caso de irritación ocular o fatiga, a epífora aumenta, mientras que existe menos epífora en ambientes calorosos que favorecen la evaporación de las lágrimas.

2. DACROCISTITIS AGUDA:

Al tener el conducto lágrimonasal obstruido se produce un acúmulo de lágrimas y material seroso y mucinoso procedente de la mucosa del saco lagrimal. Cuando se produce una contaminación bacteriana secundaria se origina una irritación de las glándulas de la mucosa del saco lagrimal dando lugar a una hipersecreción de las mismas.

El acúmulo de secreción resultante produce una dilatación del saco lagrimal que por la condición anatómica del mismo va a poder expandir su porción inferior y lateral. Ésto produce una tumefacción del saco lagrimal y de la piel suprayacente que es máxima en la región inferolateral del saco lagrimal. La dilatación del saco produce una compresión de las fibras nerviosas perisacales produciendo un dolor intenso.

Según el grado de la extensión de la inflamación existen tres formas de dacriocistitis aguda:

2.1. DACRIOCISTITIS AGUDA LOCALIZADA:

Afecta solamente al saco lagrimal produciendo la clínica típica de dolor en el canto interno, tumoración en la región del saco lagrimal y enrojecimiento con aumento de temperatura de la zona



afectada. El paciente puede tener secreciones conjuntivales mucopurulentas espontáneas o a la presión en la región del saco.

2.2 DACRIOCISTITIS CON PERICISTITIS:

La infección llega a afectar al espacio entre la mucosa del saco y la capa fascicular que la rodea que es una continuación del septum orbitario y de la periorbita.

Clínicamente aparece más dolor y enrojecimiento que puede afectar a la porción interna de las paredes.

2.3 DACRIOCISTITIS CON CELULITIS :

La infección afecta a la región palpebral sin traspasar el septum orbitario produciendo una celulitis preseptal con ptosis, quemosis, y edema palpebral.

Esta infección puede traspasar el septum orbitario produciendo celulitis orbitaria retroseptal que es un cuadro muy serio con alteración de la motilidad ocular extrínseca, defecto pupilar aferente, alteraciones campimétricas, disminución de la agudeza visual por compromiso isquémico del nervio óptico, y proptosis.

3. DACRIOCISTITIS CRÓNICA:

Se produce resultado de una dacriocistitis aguda o una infección subclínica lentamente progresiva secundaria a una obstrucción del conducto lágrimonasal. La inflamación crónica subclínica provoca una irritación crónica de la mucosa del saco y del conducto lágrimonasal produciendo una hipersecreción reactiva de las glándulas del saco. Esto conlleva a una dilatación excesiva del saco (mucocele).

Se han clasificado cuatro subtipos de dacriocistitis crónica:

3.1 DACRIOCISTITIS CRÓNICA CATARRAL:

La clínica es de epífora con secreción mucoide sobre todo por la mañana.

3.2 DACRIOCISTITIS CRÓNICA SUPURATIVA:

Se produce epífora con secreción purulenta y se asocia con conjuntivitis.



3.3 MUCOCELE LAGRIMAL:

Consiste en la presencia de un saco lagrimal dilatado relleno con secreción mucoide pero sin signos externos de inflamación.

3.4 MUCOCELE ENQUISTADO :

Se distingue del anterior en que la presión del saco no produce drenaje de la secreción debido a que la válvula de Rosenmuller se encuentra totalmente cerrada.

4. DACRIOLITOS:

El síndrome de “retención dacriolítica” consiste en episodios intermitentes de epífora e inflamación del canto interno causado por la presencia de piedras en el conducto lágrimonasal. Este síndrome es más frecuente en mujeres de veinticinco a cincuenta años. En la prueba de irrigación durante las fases asintomáticas las vías lagrimales son permeables mientras que no lo son durante las fases de epífora. La formación de piedra se relaciona con una obstrucción parcial o total del conducto lágrimonasal y con un acumulo de sales de calcio y en menor medida de urea sobre el material mucinoso y amorfo que se acumula en el conducto obstruido.

En estudios de microanálisis con rayos x se ha comprobado que muchos de estos dacriolitos contienen titanio y hierro. El titanio es un producto habitual de productos cosméticos y por tanto es más frecuente en mujeres.

El hierro se asocia con cremas faciales y trabajo en empresas sidermetalúrgicas y por eso es más frecuente en hombres.

Sin embargo en el momento actual se considera que la metaplasia del epitelio del saco lagrimal secundaria a una dacriocistitis crónica es imprescindible para el desarrollo de dacriolitos. La descamación de este epitelio a la luz del saco lagrimal o del conducto lágrimonasal constituye el núcleo sobre el cual se van a depositar los demás componentes de la piedra como los aminoácidos, sales cálcicas, y metales.

El diagnóstico se basa en la clínica de episodios intermitentes de epífora y dacriocistitis aguda con fases alternantes de irringación permeable e impermeable y en la visualización en las dacriocistografías de una vía lagrimal permeable al contraste pero en la que se observan defectos de llenado del saco, o del conducto lágrimonasal.

Este capítulo fue revisado en:

§ “Weil HA, Dacriología Básica: diagnóstico y Tratamiento de sus afecciones 1987”.

§ “Mauriello JA. 1992” y “Brook I. 1998”.

1.7) EXPLORACIÓN Y DIAGNÓSTICO

EXPLORACIÓN Y DIAGNÓSTICO

1. ANAMNESIS:

Ante un paciente que viene a consulta por epífora lo primero que hay que hacer es una buena anamnesis preguntando siempre:

Desde cuando tiene la epífora, si es continua o no, si es mucha o poca. Preguntar si ha sufrido otros procesos que indican flujo lagrimal anormal como conjuntivitis de repetición y si se asocia con secreción mucosa o mucopurulenta, úlceras corneales bacterianas...

Preguntar si ha sufrido episodios de dacriocistitis aguda y si ha precisado un drenaje o no, ya que a la hora de plantear el tratamiento quirúrgico podríamos encontrar el saco lagrimal muy desestructurado. También el componente inflamatorio reciente dificulta la cirugía.

En caso de haber sido intervenido previamente de vías lagrimales conviene señalar la fecha y el tipo de cirugía que se le ha hecho por la importancia que tiene esto a la hora de plantear el tratamiento.

Es muy importante también preguntar al paciente si padece patología rinológica o si le han realizado alguna cirugía nasal que pudo haber afectado al conducto lágrimonasal.

En pacientes que han sufrido traumatismo facial, sobre todo si son jóvenes, cabe la sospecha de posible obstrucción traumática de vías lagrimales.

2. EXPLORACIÓN FÍSICA:

Es esencial un examen ocular completo con lámpara de hendidura, sobre todo los puntos lagrimales, el saco lagrimal, y el estado del párpado, conjuntiva, y córnea.

Hay que hacer una palpación de la fosa lagrimal para diagnosticar un posible saco lagrimal agrandado que se palpa como un relieve en la zona del saco lagrimal. La tumefacción se localiza por debajo del tendón cantal interno, de manera que si está por encima del mismo se debe pensar en otra patología como un meningocele, quiste dermoide,... Un reflujo mucoso o mucopurulento al presionar el saco lagrimal establece el diagnóstico de una posible dacriocistitis aguda.

Debe de ser evaluado el párpado para descartar una blefaritis ,meibomitis, o triquiasis.

El tono del párpado también debe ser explorado para diagnosticar una posible disfunción de la bomba lagrimal (una parálisis facial, laxitud del párpado asociada con la edad causarían este problema).

El entropión, y el ectropión son dos cosas que hay que descartar también en el paciente con epífora.

Unos puntos lagrimales agrandados con o sin eritema e induración, salida de pus al presionar los canalículos, conlleva al diagnóstico de una canaliculitis. Los puntos lagrimales pueden sufrir un ectropión,

imperforación por queratinización secundaria a un ectropión u otra causa, estenosis, agenesia,... Así que se debe de explorar ambos puntos lagrimales.

Conviene revertir el párpado para comprobar el buen estado del tarso. Nos debemos de fijar en la conjuntiva identificando la existencia de las papilas. Una reacción papilar indica una conjuntivitis alérgica o un proceso irritativo que sería el causante de un estado de hipersecreción lagrimal. Se debe de descartar un posible simbléfaron que ocurriría con una enfermedad penfigoide, o con algunas medicinas como la pilocarpina, epinefrina, timolol...

La exploración de la córnea tiene una gran importancia ya que las queratitis son un causa muy frecuente de lágrimeo reflejo que se debería de distinguir de una epífora secundaria a problemas de vías lagrimales.

Es muy importante descartar una insuficiencia lagrimal tanto de cantidad como de calidad que podría producir un lágrimeo reflejo. Para cuantificar la producción lagrimal basal recurrimos a:

3. PRUEBA DE LA SECRECIÓN BASAL DE JONES:

Se instilan dos o más gotas de anestesia tópica en ambos ojos y se espera unos minutos para que la anestesia se complete y la posible hiperemia reactiva desaparezca. Se seca suavemente el fórnix conjuntival inferior con un algodón, y a continuación se coloca la tira de papel absorbente. Comprobamos cinco minutos después la lectura del resultado.

Durante estos cinco minutos el paciente permanece en un lugar oscuro. Las diversas glándulas lagrimales mantienen una secreción basal capaz de humectar varios milímetros de la tira de papel.

Lamberts y col.(1979) aplicaron la prueba en 100 sujetos de edad media de vida (38.5) años, y encontraron que los ojos humedecían por término medio 15 mm. de tira. Por la mayoría de los autores se considera que cuando estos milímetros son menos de diez manifiestan una hiposecreción por fallo de la secreción lagrimal basal.

4. TIEMPO DE ROTURA LAGRIMAL:

Es un test muy importante para evaluar la estabilidad de la película lagrimal, que depende de la capa basal de la mucosa segregada por las células caliciformes. Se instila una gota de fluoresceína en el ojo y se le dice al paciente que parpadee. Se observa la película lagrimal en la córnea con una luz azul de cobalto hasta que se rompa la película lagrimal dejando una parte de la córnea sin cubrir. En condiciones normales este tiempo es entre 15-30 segundos. Se considera que un tiempo de rotura menor de 10 segundos es patológico.

Una vez descartadas las causas que podrían producir una hipersecreción lagrimal se empieza a comprobar la permeabilidad de las vías lagrimales :

5. IRRIGACIÓN Y SONDAJE DE LAS VÍAS LAGRIMALES:

Es la prueba de mayor interés de las vías lagrimales. Se trata de comprobar la existencia de un obstáculo mecánico en las vías lagrimales. Se empieza la prueba dilatando el punto lagrimal pero antes se instila un anestésico tópico en el ojo (xilocaína al 4%). Respetando la anatomía del punto lagrimal y la de los canalículos se empieza dilatando el punto lagrimal con el dilatador de forma perpendicular al borde palpebral, luego se hace un giro de 90° dirigiéndose hacia el saco y traccionando suavemente del párpado hacia el lado temporal. Una vez hecha la dilatación se empieza la irrigación con una cánula. Se mete en el punto lagrimal y de la misma forma que el dilatador se cambia de dirección 90° metiendo la sonda por el canalículo hasta el saco y se empieza la irrigación. Si la punta de la cánula toca la pared del saco se retira un poco hacia atrás para dejar que salga el suero.

Entonces según el comportamiento del líquido inyectado se orienta la localización de la obstrucción de forma que :

En caso de permeabilidad de las vías lagrimales el paciente nota pasar el líquido por la faringe.

Si existe una obstrucción a nivel de un canalículo el líquido refluye por el mismo, pero si la irrigación se hace por el otro canalículo el líquido pasa a la faringe.

Si la obstrucción se localiza en el canalículo común en su porción temporal el líquido refluye por el sitio donde es inyectado mientras si la obstrucción está en la parte nasal del canalículo común el líquido inyectado refluye por el canalículo contrario al canalículo por el que se irriga.

Si la obstrucción se localiza en el saco o en el conducto lágrimonasal el comportamiento es el mismo que cuando la obstrucción se localiza en la parte medial del canalículo común con la diferencia que una parte del líquido refluye por el mismo sitio que se hace la irrigación.

6. TEST DE JONES I Y II:

En el test de Jones I se pretende comprobar la permeabilidad espontánea de las vías lagrimales. Se trata entonces de comprobar si un colorante instilado en el ojo es capaz de llegar al meato inferior de forma espontánea sin ser irrigado a presión. Se anestesia la mucosa nasal con un anestésico cualquiera. Se instila un colirio de fluoresceína en el fondo de saco conjuntival de ambos ojos y con el paciente dirigiendo su cabeza hacia abajo y se esperan cinco minutos. Para comprobar la llegada de la fluoresceína a la fosa nasal se pasa un porta algodones (con un poco de algodón en el extremo) por la fosa nasal debajo del cornete inferior. El resultado es positivo cuando se comprueba la existencia de la fluoresceína en las fosas nasales y negativa si es lo contrario.

El test de Jones II consiste en hacer una irrigación a presión en caso de un resultado negativo en el test de Jones I porque nos indica el lugar de obstrucción. Si aparece fluoresceína con el suero en las fosas nasales indica una obstrucción baja de las vías lagrimales (saco o conducto lágrimonasal) y si no aparece indica una lesión alta (canalículos).

Evidentemente unas vías lagrimales impermeables a la prueba de irrigación anularía cualquier resultado del test de Jones.

7. TEST DE MUNK:

El test de Munk consiste en valorar subjetivamente la cantidad de epifora que padece el paciente. Consiste en preguntar a los pacientes el número de veces que tiene que secarse la lágrima. Se da el valor 1 si es de una a dos veces, 2 si es de tres a cuatro veces, 3 si es de cinco a diez veces, 4 si es mayor de diez veces, y el valor 5 a la gente que lo tiene que hacer constantemente durante el día.

8. DACRIOCISTOGRAFÍA:

La dacriocistografía es la prueba reina de las vías lagrimales. Con esta prueba se confirma el diagnóstico de obstrucción, si es parcial, o total, la localización de la misma. Aclara el diagnóstico de fístula, y divertículos. Nos aporta el tamaño del saco. La prueba consiste en meter un contraste en uno de los canaliculos y tomar placas radiográficas mientras el contraste pase por las vías lagrimales. Se puede hacer por radiología convencional simple, o por sustracción digital. Con la dacriocistografía por sustracción digital podemos sustraer las estructuras óseas y las partes blandas del carneo visualizándose exclusivamente el contraste oscuro sobre el fondo blanco. Se hace con un arco digital.

Se coloca al paciente en decúbito supino, y tras instilar unas gotas de anestesia en los ojos del paciente, se dilatan los puntos lagrimales, y se introduce una cánula conectada a una jeringa con contraste por los canaliculos.

Se inyecta contraste suficiente para visualizar las vías lagrimales hasta el meato inferior, o hasta el nivel de obstrucción en caso de que exista.

Las imágenes recogidas quedan guardadas en un ordenador donde pueden ser manipuladas para mejorar la calidad y luego son reveladas.

Este capítulo fue revisado en:

§ “Schirmer O. Studien zur physiologie und pathologie der tranenabsonderung und tranenabfuhr. 1903”,.

§ “Moses RA. 1975”y “Mauriello JA. 1992”.

1.8) TRATAMIENTO

TRATAMIENTO

1. MÉDICO:

Ante una dacriocistitis se plantea en primer lugar el tratamiento médico, y si éste falla pasamos al tratamiento quirúrgico.

El tratamiento médico es con antibióticos tipo cloxacilina y antiinflamatorios en caso de dacriocistitis aguda. Sin embargo si no se soluciona definitivamente el problema hay que permeabilizar las vías lagrimales con cirugía.

2. QUIRÚRGICO:

2.1 DACRIOCISTORRINOSTOMÍA:

Hasta el momento actual la dacriocistorrinostomía (DCR) ha sido el método más efectivo para lograr el restablecimiento del flujo lagrimal. Toti, en 1904, fue el primero que describió la dacriocistorrinostomía externa aunque la clásica descripción de la misma se debe a Dupuy en 1920, quien obtuvo los colgajos mucosos del saco lagrimal y de la mucosa nasal que, posteriormente, suturó mejorando substancialmente la tasa de éxito de la fistulización creada. A partir de aquí, con pequeñas modificaciones, surgió la técnica quirúrgica utilizada en la actualidad.

2.1.1. MATERIAL NECESARIO:

Una dacriocistorrinostomía externa debe de ser realizada con un mínimo equipamiento e instrumentación, que sería similar a la instrumentación típica para realizar cirugía oculoplástica, como retractores palpebrales, material de sutura con agujas curvas,

protectores de piel y globo ocular (esponjas quirúrgicas humedecidas), electrocauterio bipolar, taladro quirúrgico para perforar hueso, instrumentación nasal, tijeras, pinzas, portas, etc.

2.1.2 PROCEDIMIENTO TÉCNICO:

Generalmente se practica la cirugía con anestesia local. Primero se efectúa la anestesia conjuntival con gotas de anestésico doble, después se pasa a bloquear el nervio infraorbitario, el nasal interno y el nasal externo. Posteriormente se coloca una torunda, en la fosa nasal, empapada con anestésico más adrenergico, para evitar el sangrado de la pituitaria.

Se efectúa una incisión curva en la piel desde 2 mm. por encima del canto interno, subiendo hacia el dorso de la nariz, hasta llegar a la zona donde está el infundíbulo. Se disecciona la piel, respetando los músculos propios de la nariz, y de esta forma se evitan los vasos angulares que van dentro del paquete muscular mencionado. Se desinsertan, en parte, los músculos propios para buscar la cresta lagrimal anterior; a partir de ella se disecciona la pared interna del saco separándola de la fosa lagrimal. Se efectúa la osteotomía sobre la cresta y la fosa lagrimal, por debajo del tendón cantal. Con la osteotomía hecha, se corta un colgajo de la pituitaria de base superior. En este momento se extirpa la cara interna del saco lagrimal. A partir de aquí, se sutura la pituitaria (colgajo) con la pared anterior del saco, de forma que la desembocadura del canalículo común en el saco quede enfrentada a las fosas nasales por medio de la osteotomía. Se termina la cirugía suturando la piel.

Muchos cirujanos ahora prefieren dejar un tubo de silicona para que se interponga en la anastomosis del saco lagrimal con la mucosa nasal evitando que se cierre la anastomosis por cicatrización. La intubación suele ser bicanalicular y los tubos suelen ser de silicona. La técnica de colocación es sencilla y consiste en la introducción por el canalículo superior y el inferior del un tubo de silicona conectado a una cánula, hasta llegar a la abertura del saco lagrimal antes de cerrar los colgajos mucosos. Se corta la cánula y se suturan los dos extremos del tubo, se introduce por la fosa nasal y después se suturan los colgajos mucosos como se describió antes dejando el tubo de silicona varios meses antes de proceder a su extracción.

El tratamiento postoperatorio de estos pacientes consiste en aplicar frío local en las primeras horas postoperatorias y un antibiótico sistémico tipo cloxacilina 500 mg/8 h.

Esta técnica viene modificada con el uso de nuevos medios técnicos como es el uso del láser que permite una rinostomía guiada con una endoscopia intranasal, fibra óptica intracanalicular,...

2.1.3. COMPLICACIONES:

Las complicaciones que podemos encontrar intraoperatorias son el sangrado masivo y la imposibilidad de obtener los colgajos mucosos.

En el postoperatorio podemos encontrar varias complicaciones como la epistaxis, enfisema orbitario, hemorragia orbitaria, infecciones de la herida, necrosis de la herida, cicatriz hipertrófica, migración de tubo de silicona,...

Guillermo Picó en 1971 en la *American Journal of Ophthalmology* publicó una serie de 121 ojos tratados con dacriocistorrinostomía externa. La técnica tuvo un porcentaje de éxito de 96.4% (fracasó en 4 ojos de los 121).

Tarbet en 1995 publicó en la *Ophthalmology* una serie de 169 ojos tratados con dacriocistorrinostomía intervenidos a lo largo de ocho años. Tarbet tuvo unos resultados satisfactorios de 92% de éxito en su serie.

3. TÉCNICAS INTERVENCIONISTAS GUIADAS POR IMAGEN:

3.1 DACRIOCISTOPLASTIA CON BALÓN:

3.1.1. RECUERDO HISTÓRICO:

El primer catéter-balón fue diseñado por Dotter y Judkins en 1964 (Song 1993). Desde entonces se han realizado múltiples modificaciones. Grüntzig y Hooff, en 1974 (Song 1993), fueron los primeros que utilizaron el catéter-balón para realizar dilataciones en una estenosis arterial de origen ateromatoso y dos años más tarde describieron el primer catéter de doble luz. Se trata de un procedimiento que, básicamente con la misma técnica y algunas modificaciones, se ha empleado ampliamente tanto en el tratamiento

de estenosis vasculares como de cualquier otro conducto del organismo humano.

Becker y Berry, en 1989, emplearon por primera vez el sistema catéter-balón para el tratamiento de una estenosis de la vía lagrimal en un paciente con obstrucción del ostium nasal en el conducto lágrimonasal y en el cual la dacriocistorrinostomía no había conseguido resultados satisfactorios. Estos autores utilizaron la vía anterógrada, es decir, introduciendo el balón a través del punto lagrimal. Más adelante, Munk, en 1990 describió la técnica empleando la vía retrógrada, es decir, el catéter-balón fue introducido a través del meato inferior nasal con ayuda de una guía que había sido introducida anterógradamente en el conducto lágrimonasal.

3.1.2 PROCEDIMIENTO TÉCNICO:

En primer lugar se realiza una dacriocistografía para localizar exactamente el lugar de la obstrucción del sistema lagrimal.

Posteriormente se aplica anestesia tópica en el ojo y algunos autores también realizan un bloqueo infratroclear. Por lo general, la mucosa nasal también se anestesia.

A través del canalículo superior, preferentemente, tras realizar dilatación del punto lagrimal, se introduce una guía de 20 G (0,018 pulgadas) o bien una guía con balón y se avanza hasta vencer la obstrucción y progresar por el meato nasal inferior. De vez en cuando se inyecta contraste para confirmar fluoroscópicamente la progresión de la guía por el camino correcto.

La guía se recupera vía nasal y, retrógradamente, se introduce el balón de angioplastia. Se sitúa, mediante control fluoroscópico, exactamente en el nivel de la estenosis y se infla con contraste hidrosoluble, se realizan dilataciones a 8 atmósferas durante 30 - 60 segundos, después el balón se desinfla y se extrae por la cavidad nasal mientras que la guía se retira por el canalículo superior.

Tras realizar la dilatación, se practica una dacriocistografía de control comparándola con la practicada previamente al tratamiento. Posteriormente se suelen realizar controles a la semana y cada 6 o 12 meses.

Después de la dacriocistoplastia con balón se administran antibióticos y antiinflamatorios tópicos.

Desde entonces se han publicado algunos artículos acerca de la utilización del catéter-balón para conseguir dilataciones en el caso de estenosis del sistema lágrimonasal.

Existen discrepancias en cuanto a los resultados de este tratamiento. Song en 1993 consigue un 56% de éxitos, pero con una alta tasa de recidivas 45%. El mismo Song en 1994 obtiene resultados iniciales de 71% de éxito, que al año terminan siendo del 25%.

Pocos autores han diferenciado las tasas de éxito en obstrucciones parciales o completas de la vía lagrimal, esto lo ha hecho Gi Young Ko en 2000 quien obtiene mejores resultados en obstrucciones parciales 94% (frente a 90% en los ojos con obstrucción completa), al principio, sin embargo los resultados a largo plazo (dos años) son muy parecidos en los dos grupos.

Jouchim Berkefeld en 1997 publicó un trabajo de 85 ojos divididos en dos grupos según si es un obstrucción completa o parcial obteniendo mejores resultados en el grupo de obstrucción parcial.

Estos diferentes resultados posiblemente sean debidos a los diferentes criterios de selección de los pacientes y técnica de dacriocistoplastia empleada. Janssen en 1997 utiliza guías no metálicas, atraumáticas que no originan vías falsas mientras que otros describen la aparición de estas falsas vías en algunos pacientes.

También se diferencian en cuanto al tiempo que mantienen inflado el balón en el conducto, desde 30 segundos hasta 5 minutos. Janssen obtuvo unos resultados de 81% de éxito en su serie.

Algunos autores realizan un estudio de TC del sistema lagrimal porque ayuda en la selección de los pacientes al permitir visualizar tanto las estructuras óseas como los tejidos blandos adyacentes. Este estudio estaría especialmente indicado en el caso de obstrucción del sistema de drenaje lagrimal postraumatismo, pacientes con fracaso de una dacriocistorrinostomía previa, o aquellos en los cuales no se consigue el paso de la guía por el sistema lagrimal en el transcurso de una dacriocistoplastia.

La indicación principal de la dacriocistoplastia es la solución de la epífora debida a una obstrucción del conducto lágrimonasal bien a nivel de su unión con el saco lagrimal o inferior a él. Se trata de un procedimiento terapéutico alternativo a la dacriocistorrinostomía, especialmente en aquellos pacientes con algún tipo de problema que dificulta la intervención quirúrgica.

Sobre los factores que afectan a los resultados de la dacriocistoplastia con balón Song publicó en 2001 un trabajo de seguimiento durante cinco años, de 450 ojos tratados con dacriocistoplastia con balón. Song encontró que la severidad de la lesión desfavorece los resultados iniciales mientras la localización de la lesión afecta a los resultados iniciales y los resultados tardíos.

3.2. STENT NASOLACRIMAL:

3.2.1 RECUERDO HISTÓRICO:

En la actualidad el término “stent” se emplea para referirse a unos dispositivos especiales que consiguen mantener permeables o incluso repermeabilizar estructuras tubulares en el organismo humano.

Dotter, en 1969, describió la implantación de los stent intravasculares, desde entonces se han utilizado ampliamente, con algunas modificaciones en cuanto a diseños, materiales empleados y procedimientos técnicos.

Ho-Young Song, describió en 1993, la implantación de stents lágrimonasales metálicos para el tratamiento de las lesiones obstructivas del conducto lágrimonasal. La colocación de la prótesis era guiada mediante control fluoroscópico. Utilizó prótesis del tipo Gianturco, de acero, autoexpandibles.

De este modo se obvia la formación de cicatrices cutáneas así como la morbilidad posquirúrgica.

Se trata de un procedimiento terapéutico relativamente sencillo y seguro con el que obtuvo resultados satisfactorios; pero al percatarse de algunos inconvenientes como la rigidez del material metálico empleado, escasamente flexible, poco adecuado para el área lagrimal, las dificultades para su extracción en caso necesario ante una obstrucción del mismo , tan sólo posible mediante cirugía , más adelante diseñó otra prótesis realizada en material plástico que presentaba una serie de ventajas respecto a la primera.

De este modo, en 1994, Song describió los stents lágrimonasales de plástico para solucionar los problemas sufridos con el stent rígido. El stent de plástico fue poco tolerado por los pacientes lo que obligó a Song en 1995 a diseñar el stent de poliuretano..

3.2.3 PROCEDIMIENTO TÉCNICO:

Previamente a la colocación del stent, es preciso realizar en primer lugar una dacriocistografía para evaluar la obstrucción.

La dacriocistografía nos permite localizar el nivel exacto de la obstrucción, si se trata de una oclusión parcial o completa así como las características que presenta el saco lagrimal.

Para poder implantar el stent es preciso que se conserve íntegra una pequeña porción de saco de tal modo que la cabeza del stent se pueda anclar en el mismo.

A continuación se administra anestesia local. Después se introduce la guía por el punto lagrimal superior y se va avanzando suavemente hasta vencer la obstrucción y llegar al meato nasal inferior

y fosa nasal correspondiente, a partir de aquí, con la ayuda de un gancho nasal, la guía es recuperada y arrastrada hasta obtenerla a través de la ventana nasal.

Una vez recuperado el extremo de la guía se procede a cortar la bola terminal de la misma con unos alicates. Por la guía, de manera retrógrada a través del meato inferior, se pasa un catéter-balón de 3 mm de diámetro por 3-4 cm. de longitud hasta colocarlo exactamente en el área de la obstrucción mediante control fluoroscópico. Una vez allí, se procede a hinchar el balón con contraste soluble disuelto en agua, durante unos 20-30 segundos. Tras la dilatación de la obstrucción, se deshincha el balón y se extrae por la nariz.

Posteriormente se introduce a través de la guía y de modo retrógrado, una vaina con un dilatador que se avanza hasta llegar al saco, después se extrae el dilatador de la vaina y se inyecta a través de ésta un poco de contraste para visualizar la situación exacta del extremo superior del sistema vaina-dilatador, una vez realizado esto, se introduce el stent a través de la guía y por dentro de la vaina y se avanza hasta el punto distal con la ayuda de un catéter empujador.

Una vez confirmada la localización adecuada de la prótesis se procede a su liberación de la vaina retirando ésta muy suavemente mientras el catéter empujador se mantiene en su sitio. Cuando el stent se ha desprendido de la vaina, ésta y el catéter se retiran inferiormente, por la nariz mientras que la guía se retira superiormente, por el punto lagrimal.

En este momento, se vuelve a realizar una dacriocistografía de control junto con una endoscopia nasal, para verificar la correcta situación del stent. Si se observa que la parte inferior del stent contacta con el suelo nasal, se procederá a cortar la parte sobrante con unas tijeras bajo control endoscópico.

Como profilaxis a este procedimiento intervencionista Song administra a sus pacientes una pauta de antibióticos orales (ampicilina) 24 horas antes de la intervención y durante los siete días posteriores a la misma, junto con una solución de antibióticos y corticoides tópicos en colirio.

3.2.4 COMPLICACIONES:

Las complicaciones vistas en la técnica del stent de poliuretano de Song suelen ser hemorragia, dolor, irritación de la mucosa nasal, migración,...

Los resultados iniciales de esta técnica son muy buenos según los distintos autores. Sin embargo los resultados tardíos no son tan favorecedores, y son diversos de un autor a otro.

Encontramos que Song en 1996 obtiene unos resultados iniciales de 87% de éxito. Al año este porcentaje había bajado para situarse en 57%, este mismo resultado fue obtenidos por Isabel Pinto en 2001.

Lanciego en 2001 publicó un trabajo con 183 ojos tratados con el stent de poliuretano. Los resultados iniciales de Lanciego fueron de 85.8% de éxito. Lanciego reemplazó el stent obstruido en sus pacientes para obtener un 89.5% de éxito después de un año de seguimiento.

En 2002 Laura Paúl cuestiona la efectividad del stent de poliuretano después de tener un 33.7% de éxito en su serie de 89 ojos tratados con el stent de poliuretano y un seguimiento medio de (27) meses.

Song en 2002 publicó una serie de 727 ojos tratados con el stent de poliuretano. A pesar de que el éxito inicial fue de 85.4%, a los tres años este resultado se quedó en 19.73% y a los cinco años en 8.89%.

2) OBJETIVO DEL ESTUDIO

OBJETIVO DEL ESTUDIO

La dacriocistitis crónica se trató durante mucho tiempo con la técnica de la dacriocistorrinostomía, que es una técnica efectiva pero con muchas complicaciones como el sangrado postoperatorio, las cicatrices faciales, las condiciones especiales de la intervención (como que el paciente tiene que estar en hipotensión,...).

Como alternativa a la técnica de la dacriocistorrinostomía se desarrollaron otras técnicas menos agresivas como la dilatación del conducto lágrimonasal con balón, la colocación de un stent metálico o de poliuretano mediante técnicas de radiología intervencionista con las ventajas de que se puede colocar en régimen ambulatorio con anestesia local, no se hacen heridas faciales, hay menos problemas de sangrado y buena tolerancia por parte del paciente.

Sin embargo las obstrucciones tardías de este stent de poliuretano de Song debido a que tiene un diámetro de 1 mm. y la aparición de tejido de granulación alrededor nos hizo pensar en colocar un stent de mayor diámetro (3mm).

Entonces el objetivo de nuestro estudio es describir la técnica de un stent dilatable de cobertura metálica flexible en forma de malla, de material quirúrgico no oxidable de 316 L, entre las dos mallas existe una capa impermeable de PTF, y que tiene un diámetro dilatable hasta 5mm y una longitud de 28 mm. denominado "Jostent" y evaluar los resultados durante los tres primeros años.

3) MATERIAL Y MÉTODO

MATERIAL Y MÉTODO

1.MATERIAL:

1.1. LOS PACIENTES:

Hemos tratado de resolver la epífora en 128 ojos de 110 pacientes de los cuales fueron 20 hombres y 90 mujeres de edades comprendidas entre 40 y 75 años con una media de 58 años.

1.1.1. La selección de ésta muestra de pacientes se hizo del siguiente modo.

1): Recogida de los datos de los pacientes:

Nombre, edad, sexo, y número de historia clínica.

2): Anamnesis clínica :

- Cuantía de la epífora según la escala de Munk que valora las veces que el paciente tiene que secarse el ojo con un pañuelo a lo largo del día, dando el valor “1” si es de una a dos veces, “2” si es de tres a cuatro veces, “3” si es de cinco a diez veces, “4” si es mayor de diez veces y el valor “5” a la gente que lo hace constantemente durante el día.

- El tiempo de evolución de la epífora.

Si ha sufrido conjuntivitis con frecuencia y de que tipo para poder saber con exactitud si la epífora era de la conjuntivitis o de la obstrucción.

3): Exploración oftalmológica :

Con una lampara de hendidura exploramos :

- Los párpados buscando una posible blefritis, meibomitis, triquiasis, ectropión y entropión,...
- Los puntos lagrimales buscando ectropión, queratinización, imperforación, agenesia o estenosis del punto lagrimal.
- La conjuntiva buscando papilas que indicarían una conjuntivitis alérgica o irritación crónica.
- La córnea buscando una queratitis

4): Test de irrigación de vías lagrimales.

5): Una radiografía simple de las fosas nasales descartando posibles desviaciones del tabique, y una rinoscopia anterior descartando posibles tumoraciones endonasales que puedan obstruir la salida del conducto lágrimonasal.

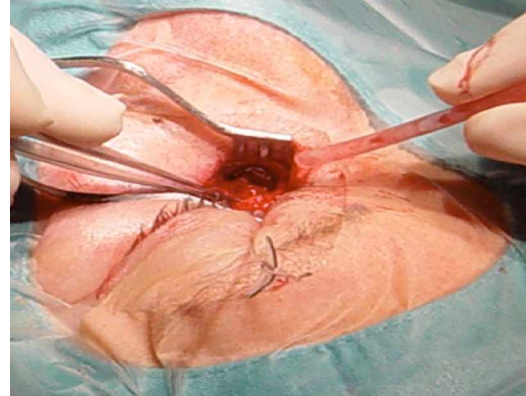
6): Dacriocistografía que nos sirvió para detectar la localización de la obstrucción y poder eliminar los casos en que aparecía el saco lagrimal con alguna lesión ocupante de espacio.

1.1.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Hemos incluido en el estudio los pacientes con obstrucción de las vías lagrimales localizada en la unión del saco lagrimal con el conducto lágrimonasal o en el mismo conducto lágrimonasal.

1.1.3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Hemos excluido del estudio los pacientes con ocupación del saco lagrimal, tumoración endonasal localizada en el meato inferior, y los pacientes a los que no pudimos hacer el seguimiento en los controles hasta completar los tres años.



un saco lagrimal con un papiloma ocupando su luz



el papiloma extraído del saco lagrimal

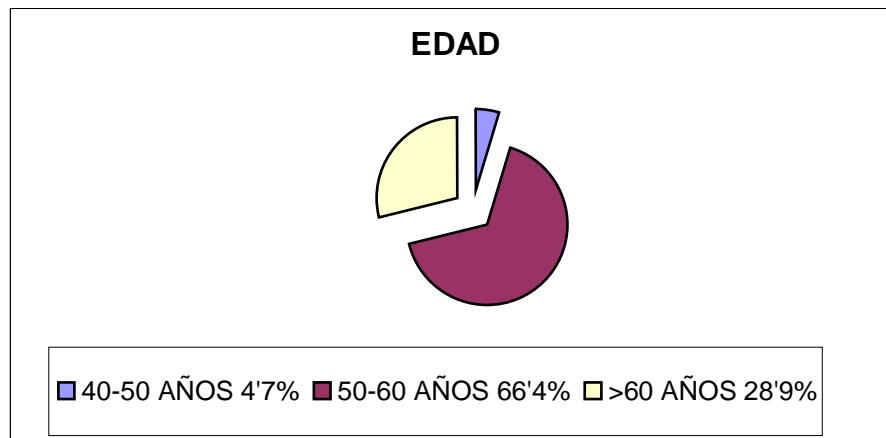
1.1.4. Las características de esta muestra estudiada se clasifican de la siguiente manera:

A). DATOS DEMOGRÁFICOS:

Se trata de una muestra de 128 ojos de 110 pacientes distribuidos del siguiente modo:

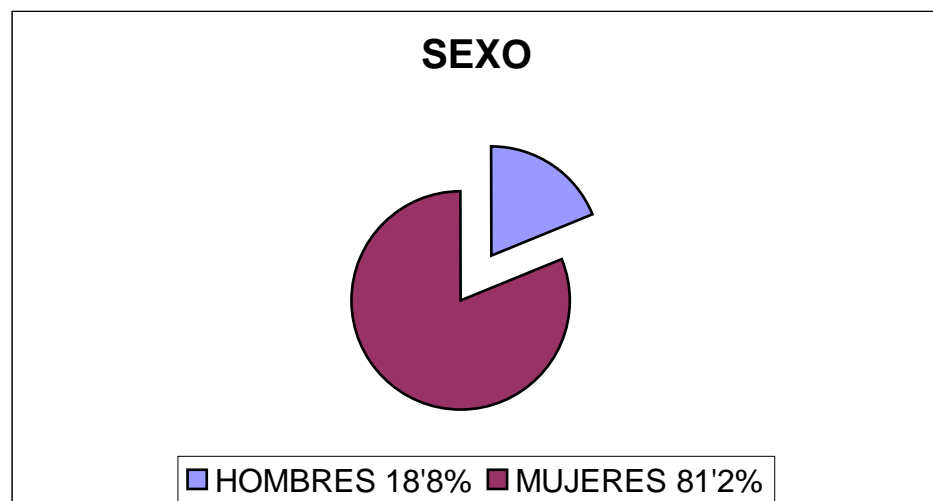
EDAD:

La edad de los pacientes está comprendida entre 40 y 75 años, de todos ellos, 6 pacientes tienen la edad comprendida entre 40 –50 años, 85 pacientes entre 50-60 años, y 37 pacientes mayores de 60 años.



SEXO:

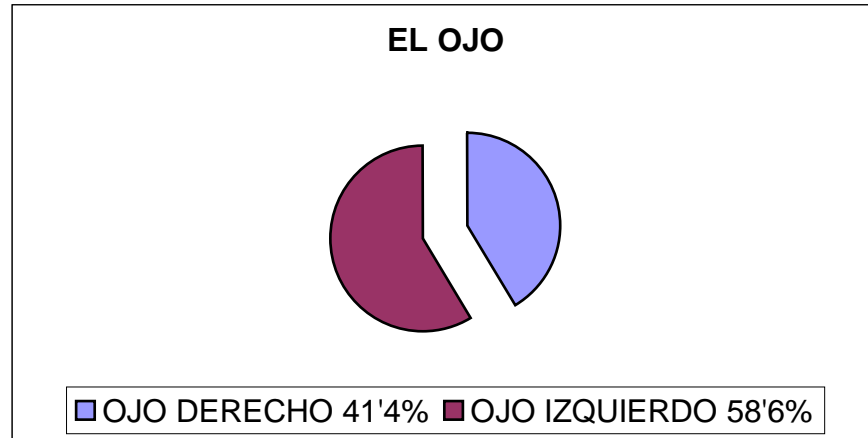
De los 110 pacientes estudiados 20 son hombres, que corresponde al 18.8% de la muestra, 4 de estos hombres con afectación de los dos ojos. El resto (90) son mujeres, que corresponde al 81.2% de la muestra, 14 de ellas con afectación de los dos ojos



B). DATOS CLÍNICOS:

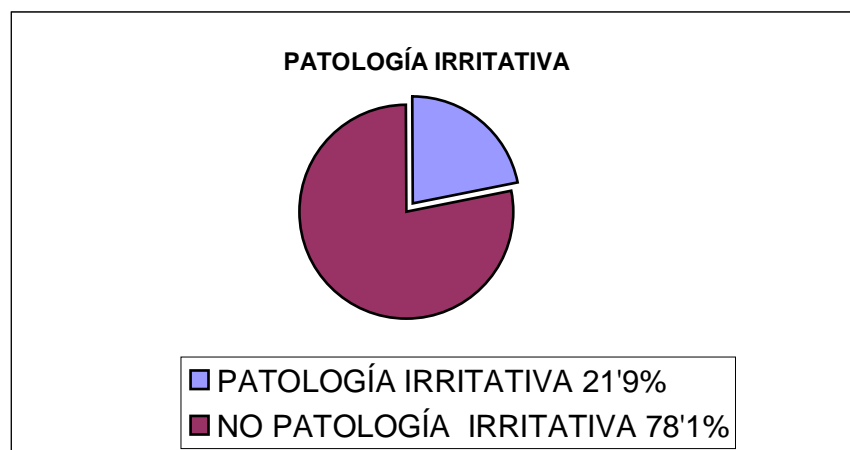
OJO:

De la distribución (derecha-izquierda) de los ojos, 53 son ojos derechos que es (41.4%) de la muestra y 75 ojos izquierdos que es (58.6%) de la muestra.



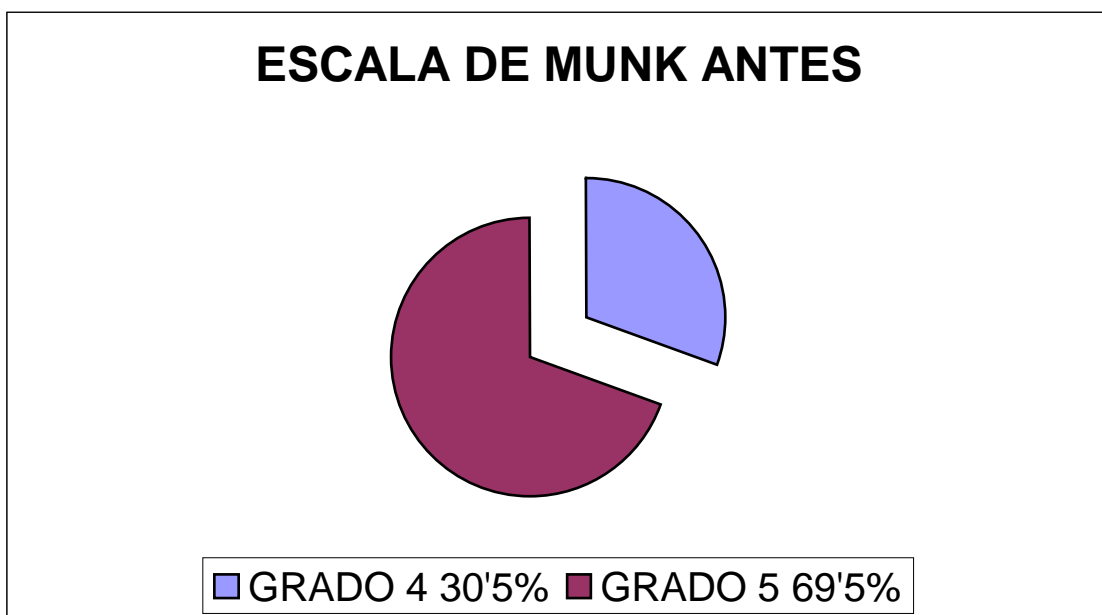
PATOLOGÍA IRRITATIVA:

Estudiamos en la muestra la existencia de alguna patología irritativa (como el entropión, triquiasis,...) que pudiera producir secreción lagrimal refleja. Encontramos 28 ojos en 19 pacientes, que son (21.9%) del total de los ojos estudiados, con este tipo de patología.



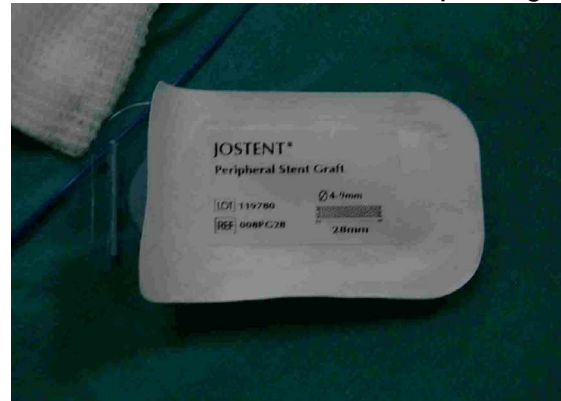
EL GRADO DE LA EPIFORA :

Hemos estudiado en la muestra, el grado de epifora de los pacientes según la escala de Munk. De todos ellos encontramos que el 30.5% de los pacientes sufrían epifora grado 4 según la escala de Munk y el 69.5% sufrían grado 5.



1.2: EL STENT:

El stent usado para resolver la epifora ha sido el “Jostent”, que se compone de dos mallas metálicas flexibles de un material quirúrgico biocompatible no oxidable de 316L, con 28 mm. de longitud y dilatable hasta 5mm. Entre estas dos mallas existe una capa impermeable de PTF(Goretex), de forma que las dos mallas hacen una forma de sandwich sobre la capa de PTF impermeable.

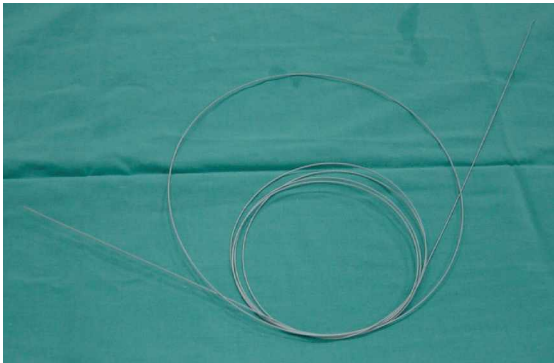


1.3.MATERIAL QUIRÚRGICO:

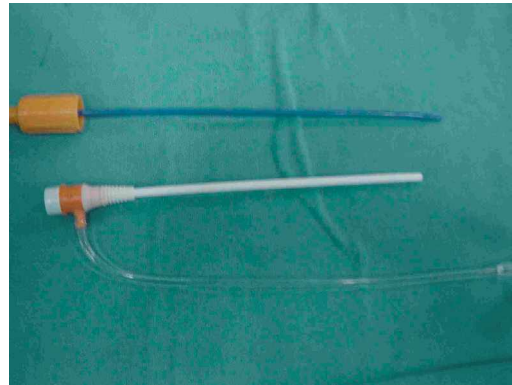
Para realizar la implantación necesitamos :

- 1): guía de 0.035pulgadas.
- 2): Dilatador de 13 cm.
- 3): Introdutor de 13 cm.
- 4): Balón de PTFE expansible con un manómetro para la expansión del balón (para dilatar el stent).
- 5): Gancho metálico para extraer la guía de la fosa nasal.

6): Sala de radiología intervencionista con un sistema de adquisición y sustracción digital y fluoroscopia de alta resolución. La sala tiene un arco fluoroscópico en “C” con amplia capacidad de movimientos y gran calidad y versatilidad de adquisición y procesado de imágenes, que es de gran utilidad para la realización de la técnica.

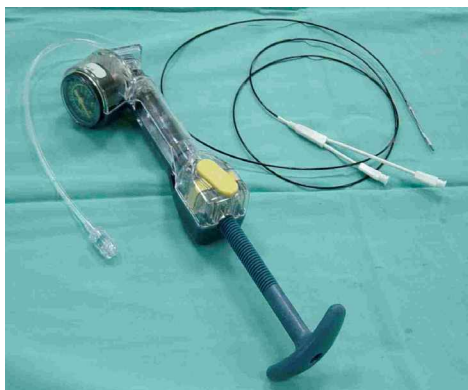


Guía de 0.035 pulgadas

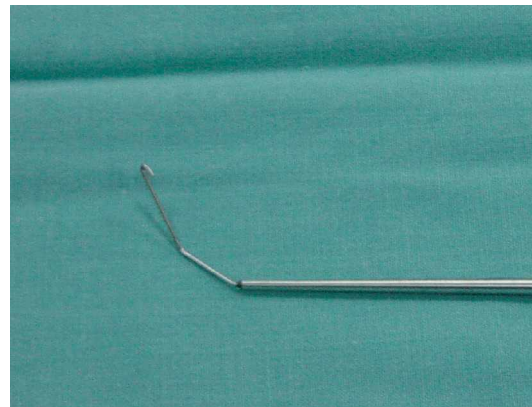


Dilatador de 13 cm.

Introdutor de 13 cm.



Balón de PTFE expansible
con un manómetro.



Gancho metálico.

2. CONTROLES CLÍNICOS :

Después de colocar el stent a los pacientes, hicimos, la prueba de dacriocistografía con contraste para comprobar la buena situación y permeabilidad del stent.

Posteriormente, a la semana, hicimos el primer control de irrigación de las vías lagrimales para comprobar la permeabilidad del stent, y este control lo repetimos al mes, a los tres meses, a los seis meses, al año, a los dos años, y a los tres años. Al terminar el estudio a los tres años, comprobamos la efectividad subjetiva de la técnica según la escala de Munk.

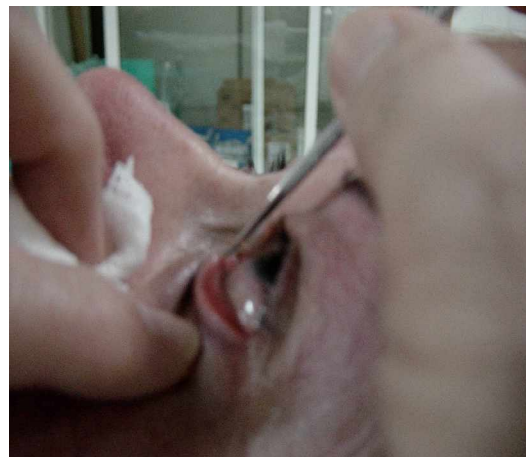
3. MÉTODO:

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA:

El procedimiento se hace en régimen ambulatorio. Tras una limpieza de la zona periorbitaria con solución de povidona yodada se instilan unas gotas de clorhidrato de tetracaína y clorhidrato de oxibuprocaina (anestésico doble) para la anestesia tópica ocular. Seguidamente se practica un bloqueo del nervio nasal interno, nasal externo y el nervio infraorbitario con lidocaína al 2% (2cc), svedocaína al 0.5% (3cc), bicarbonato al 1 molar(0.5cc).

Se mete una torunda de gasa empapada con anestésico Braun (es una mezcla de tetracaína con adrenalina) en la fosa nasal para anestesiar y descongestionar la mucosa nasal.

Con el paciente anestesiado se dilatan los puntos lagrimales.

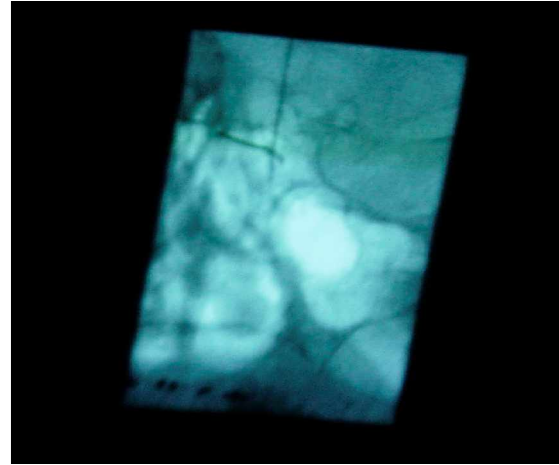


Se hace una nueva dacriocistografía para confirmar la obstrucción y se coloca por fuera una marca radiopaca marcando el límite inferior del saco lagrimal.



Posteriormente se introduce la guía por el canalículo superior hasta el meato inferior en la fosa nasal. Se utiliza el canalículo superior para efectuar toda la técnica, y de esta forma mantiene el canalículo inferior en perfectas condiciones para su función.



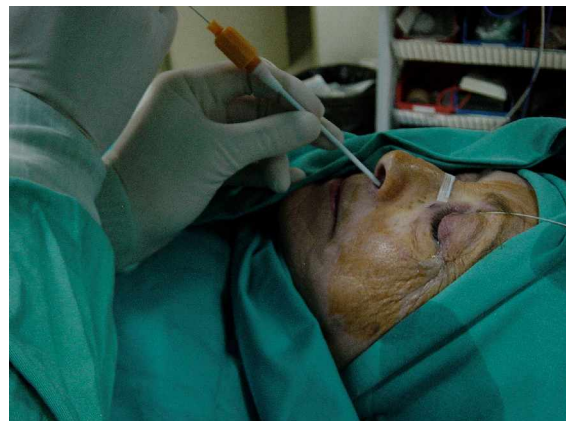


Con la ayuda del gancho y bajo control fluoroscópico se captura la guía y se extrae de la fosa nasal.

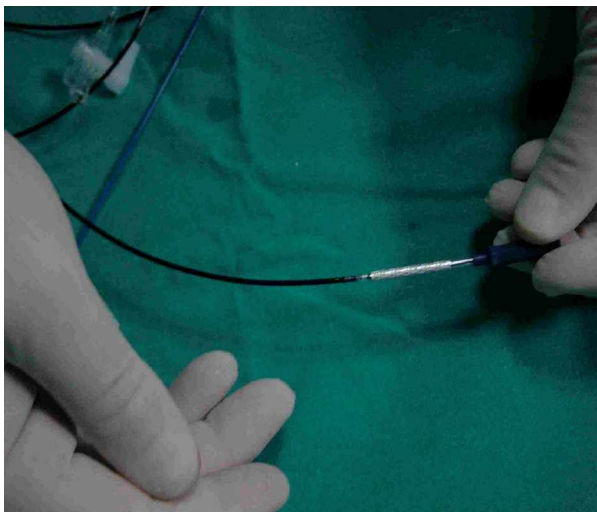
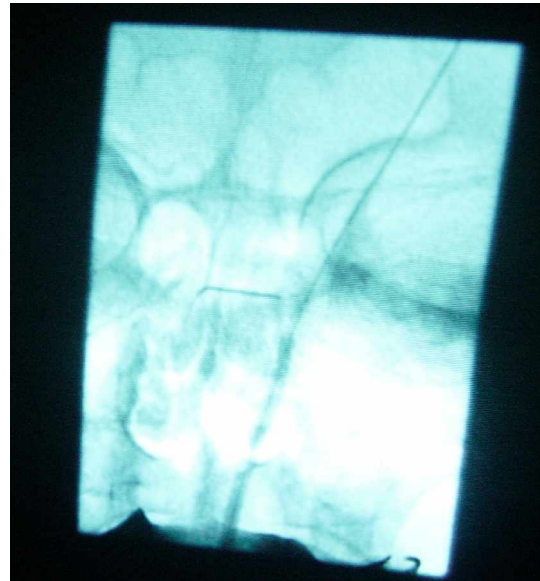
Se monta el introductor en el dilatador.



A través de la guía, se coloca el introductor y el dilatador montados deslizándose por el conducto lagrimonasal hasta llegar al saco lagrimal.



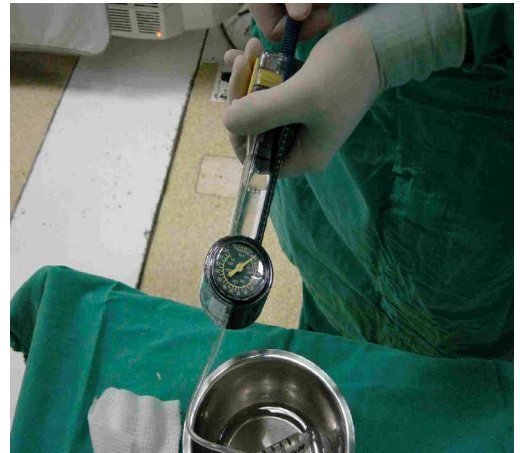
Una vez en esta posición se retira el dilatador y se comprueba por radioscopia con contraste la posición en el saco lagrimal del introductor.



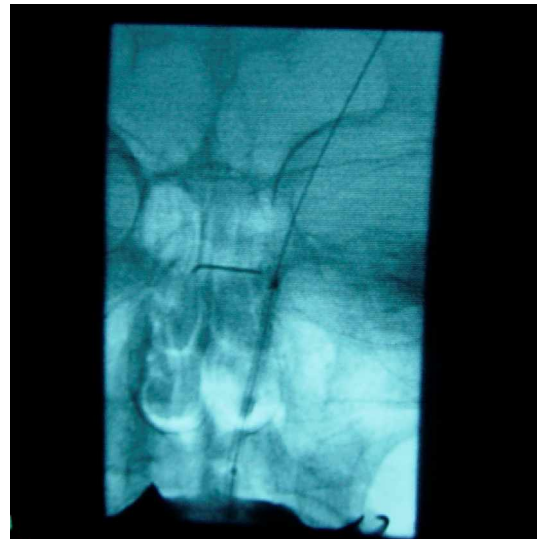
Se mete el stent montado sobre el balón por el introductor y a través de la guía hasta 2 mm por encima de la marca colocada previamente.

Acto seguido se dilata el balón hasta 8 atmósferas durante 20 segundos.

Posteriormente se deshincha el balón y se retira junto al introductor por la fosa nasal y se retira la guía por el canalículo lagrimal.



Para terminar el procedimiento se hace una dacriocistografía para comprobar la buena colocación del stent y su permeabilidad.



4. COMPLICACIONES PEROPERATORIAS:

Las complicaciones vistas fueron:

- Epistaxis autolimitada en cuatro pacientes.
- Dolor local posterior a la implantación del stent en tres pacientes que fue tratado con analgésicos simples.
- Dificultad para implantar el stent en algunos pacientes.

5. DISEÑO DEL ESTUDIO:

Presentamos un estudio de correlación clínica y terapéutica mediante el análisis de determinadas variables que consideramos pronósticos y la posterior valoración de la mejoría clínica de los pacientes tratados.

Se trata de un estudio :

ANALÍTICO:

Porque se intenta encontrar variables predictoras de la evolución clínica tras la implantación de la prótesis.

NO EXPERIMENTAL:

Prque los pacientes no son sometidos aleatoriamente a tratamientos diferentes, sino que a todos los pacientes se les aplicó el mismo tratamiento.

PROSPECTIVO :

Por su ejecución en el tiempo, los pacientes se incluyen en el estudio a partir de la fecha señalada.

LONGITUDINAL:

Porque existe un seguimiento en el tiempo.

MÉTODOS ESTADÍSTICOS:

Las variables que tratamos en la muestra son todas cualitativas, y para describirlas se da la proporción de sujetos pertenecientes a cada una de las categorías y lo mostramos con un diagrama de sectores.

Para la comparación entre sujetos clasificados por determinadas características usamos la prueba de Chi cuadrado (las características estudiadas son todas variables cualitativas). Si en alguna de las casillas de la tablas de contingencia la frecuencia mínima esperada era inferior a 5 se utilizó como estadístico de contraste la prueba exacta de Fisher.

4) RESULTADOS

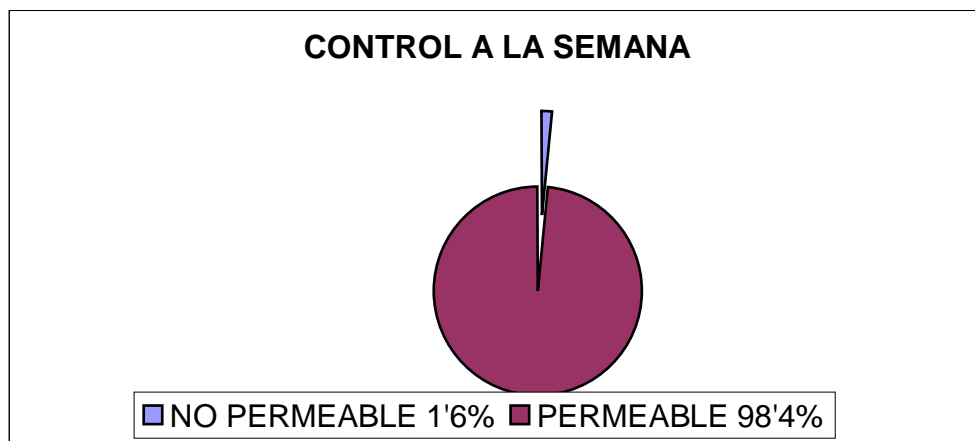
RESULTADOS

Para valorar los resultados de nuestra técnica hicimos la prueba de dacriocistografía comprobando la buena colocación del stent, realizamos la prueba de irrigación de las vías lagrimales, para comprobar la permeabilidad de las mismas, (que es el objetivo del tratamiento realizado) a la semana de colocar el stent, al mes, a los tres meses, a los seis meses, al año, a los dos años, y a los tres años. Comprobamos la efectividad subjetiva del tratamiento al terminar el estudio a los tres años utilizando la escala de Munk.

1. RESULTADO DE LOS CONTROLES CLINICOS

CONTROL A LA SEMANA:

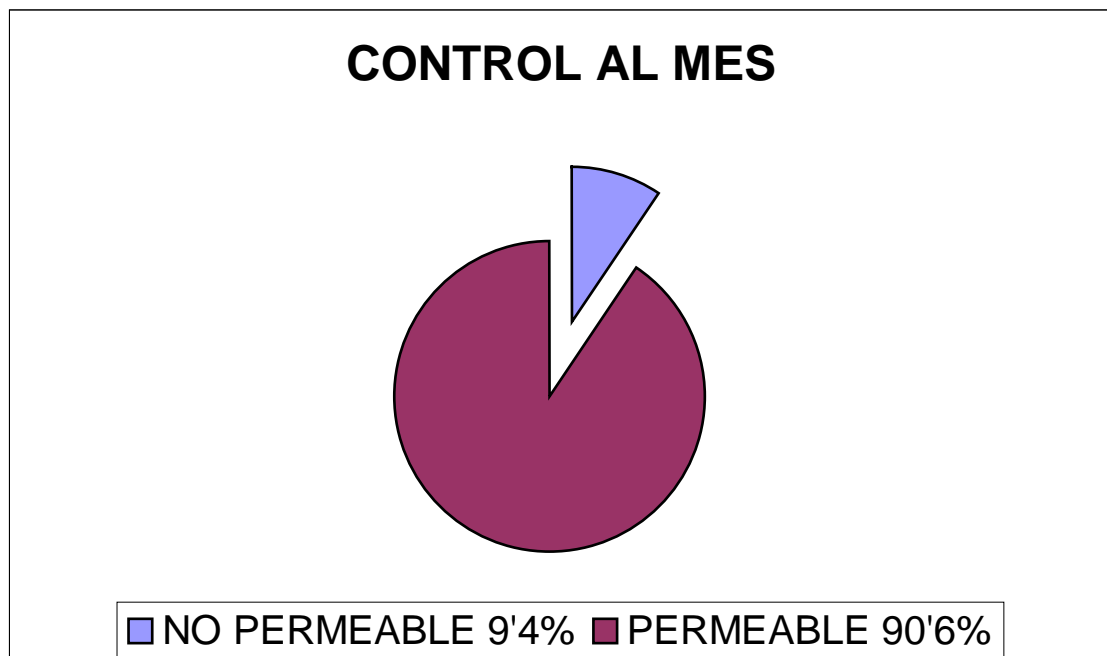
En el control a la semana encontramos 2 ojos con vías impermeables y 126 ojos con vías permeables lo que nos da un 98,4% de éxito. Estos son unos resultados muy buenos dado el alto índice de éxito inicial.



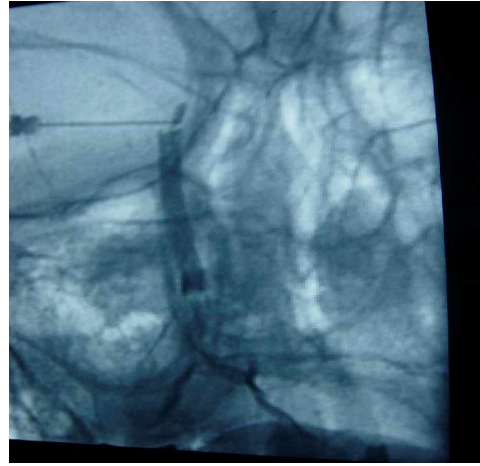
No hicimos nada a los pacientes que tenían las vías impermeables pensando que están recién operados y que pueden tener algún componente inflamatorio en las vías lagrimales que pueda resolverse espontáneamente hasta el siguiente control al mes.

CONTROL AL MES:

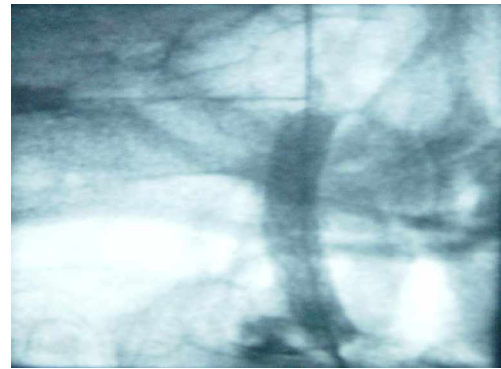
En el control que hicimos al mes encontramos 12 ojos con vías impermeables y 116 ojos con vías permeables lo que nos da un 90.6% de éxito.



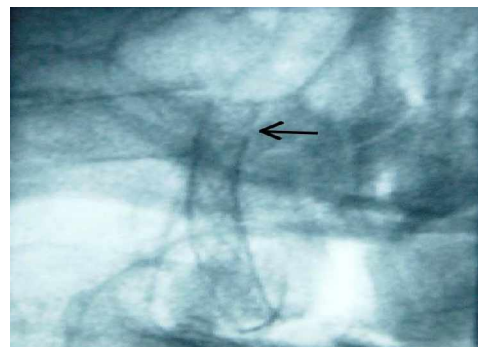
A los 12 ojos con vías impermeables les hicimos una dacriocistografía y encontramos en 10 de ellos un desplazamiento inferior del stent. Para solucionar este proplema, intentamos añadir al stent desplazado, un nuevo stent de 12mm. de longitud efectuando la misma técnica usada para la colocación del stent de primera intención.



Un stent desplazado hacia abajo



La maniobra practicada para colocar el stent añadido



El stent añadido

CONTROL A LOS TRES MESES:

Después de restaurar la permeabilidad de los stents que encontramos desplazados en el control al mes, volvimos a hacer otro control a los tres meses encontrándonos con 124 ojos con vías permeables y 4 ojos con vías no permeables que significa un (96.9%) de éxito. En la dacriocistografía realizada encontramos que estos cuatro pacientes padecían una estenosis del canaliculo común que antes de la colocación del stent no tenían.



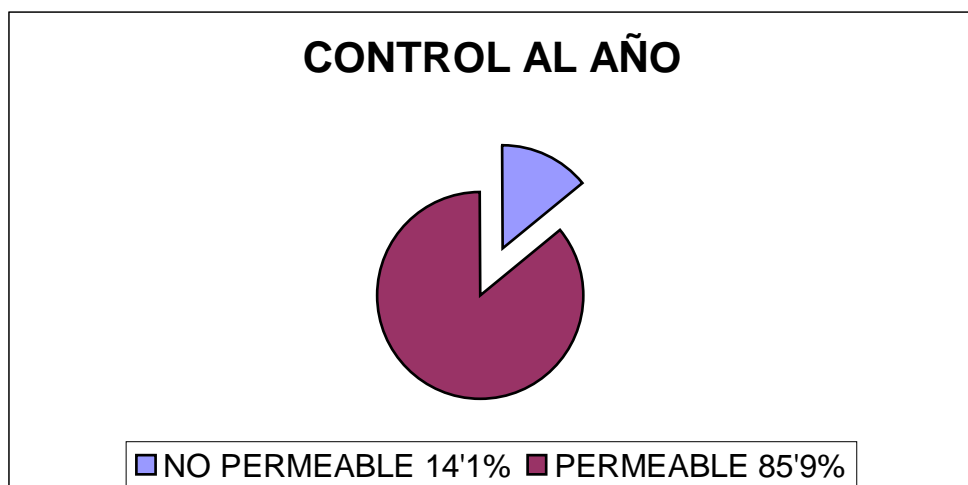
4. CONTROL A LOS SEIS MESES:

En el control realizado a los seis meses encontramos que el número de ojos con vías permeables era 120 ojos de 128, que significa un 93.7% de éxito.



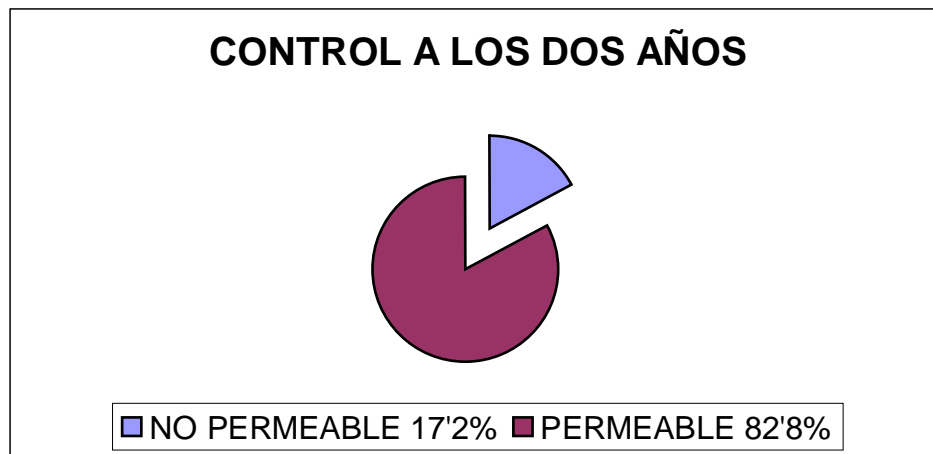
CONTROL AL AÑO:

En el control realizado al año teníamos 110 ojos que es un 85.9% del total de la muestra con vías permeables y 18 ojos, que es el 14.1% del total de la muestra, con vías impermeables.



CONTROL A LOS DOS AÑOS:

A los dos años encontramos 106 ojos con vías lagrimales permeables y 22 ojos con vías impermeables.



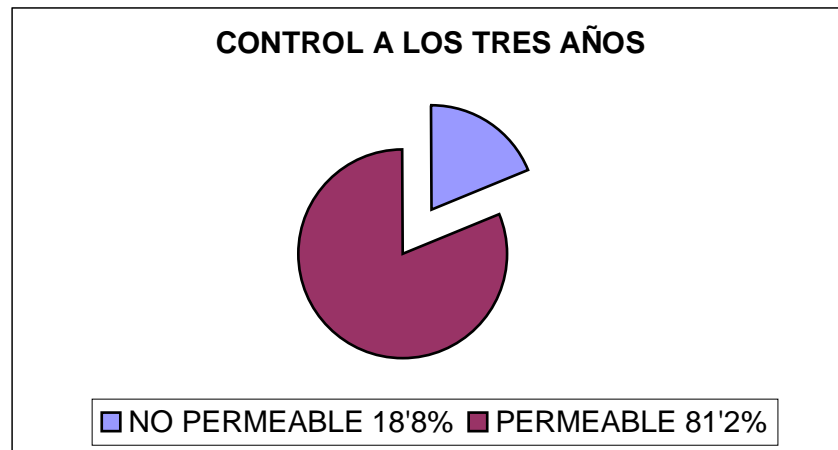
Aquí volvimos a efectuar una dacriocistografía a los pacientes con vías impermeables. Encontramos cuatro ojos con un material ocupante del saco lagrimal, dieciocho ojos con ocupación de la luz del stent y, ningún caso de desplazamiento del stent..

Decidimos la extracción del stent a estos pacientes con las vías impereables. Encontramos que el matrial ocupante de la luz del stent era un granuloma que se metía en la luz del stent por el extremo proximal.



CONTROL A LOS TRES AÑOS:

En el control realizado a los tres años nos encontramos 104 ojos con vías permeables que es un 81.3 % de la muestra, y 24 ojos con vías impermeables que es un 18.7% de la muestra estudiada.



Los resultados obtenidos en todos los controles realizados anteriormente con fueron demostrados estadísticamente significativos ($p < 0.05$). con las pruebas estadísticas mencionadas anteriormente.

Cabe mencionar aquí que los doce ojos que padecieron un desplazamiento inferior del stent y les añadimos otro stent, se mantenían permeables hasta el final del estudio menos tres casos. Uno de ellos apareció con una estenosis del canaliculo común, los otros dos presentaban un material que ocupaba la luz del stent.

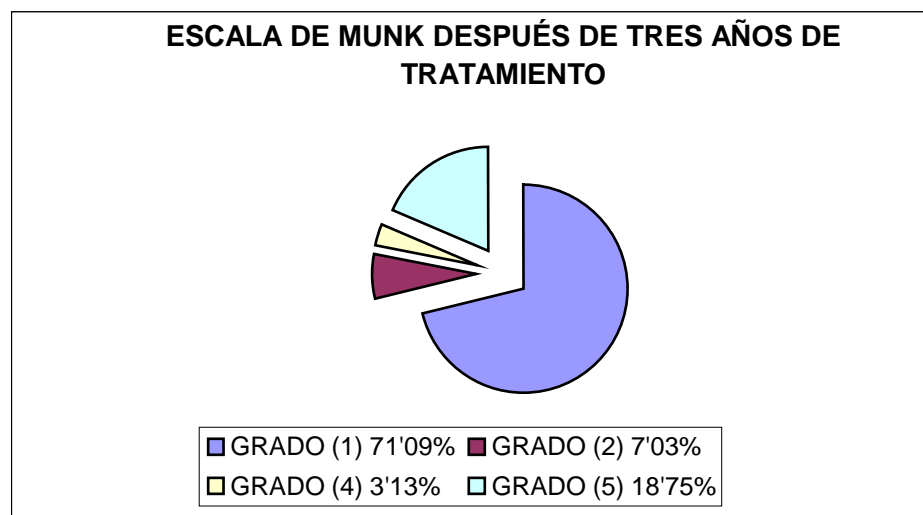
TEST SUBJETIVO:

Después de comprobar la efectividad objetiva del tratamiento comprobamos la efectividad subjetiva medida en la escala de Munk. Antes de poner el stent a los pacientes, el 30.5% de ellos referían tener el grado 4 y 69.5% de ellos el grado 5 como se mostró anteriormente.

CONTROL A LOS TRES AÑOS ESCALA DE MUNK DESPUÉS	NO PERMEABLE	0	0	0	0	24	24
	PERMEABLE	91	9	0	4	0	104
TOTAL		91	9	0	4	24	128

Después de implantarles el stent el 96.1% de los pacientes que mantienen las vías permeables presentan grado 1 ó 2 y el 3.8% de los mismos tienen grado 4 a pesar de tener las vías lagrimales permeables.

Resultados que son estadísticamente significativos con ($p < 0.05$).



2. ESTUDIO DE LA PERMEABILIDAD EN LOS DIFERENTES SUBGRUPOS:

Haciendo los controles dividimos a los pacientes en distintos grupos según el sexo (hombre o mujer), edad (de 40-50 años, de 50-60 años ó > de 60 años) y el ojo afectado (derecho o izquierdo).

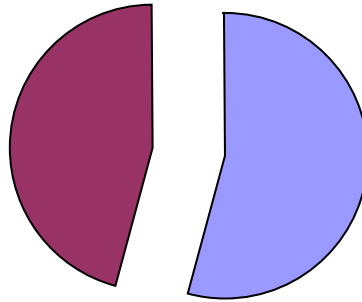
RELACIÓN ENTRE PERMEABILIDAD A LOS TRES AÑOS Y SEXO:

CONTROL A LOS TRES AÑOS * SEXO		SEXO		TOTAL
		HOMBRE	MUJER	
CONTROL A LOS TRES AÑOS	NO PERMEABLE	11	13	24
	PERMEABLE	13	91	104
TOTAL		24	104	128

En el control hecho a los tres años encontramos que el 54.1 % de los hombres tienen vías permeables mientras en las mujeres este porcentaje asciende a 87.5 %.

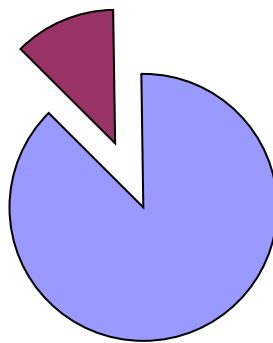
Resulta entonces que el tratamiento es más eficaz en las mujeres y la diferencia contrastada entre los dos sexos es estadísticamente significativa con $p < 0.05$.

PERMEABILIDAD A LOS TRES AÑOS Y SEXO(HOMBRES)



■ PERMEABLE 54'1% ■ NO PERMEABLE 45'9%

PERMEABILIDAD A LOS TRES AÑOS Y SEXO (MUJERES)



■ PERMEABLE 87'5% ■ NO PERMEABLE 12'5%

RELACIÓN ENTRE PERMEABILIDAD A LOS TRES AÑOS Y EDAD:

COTROL A LOS TRES AÑOS * EDAD		EDAD			TOTAL
		40-50a	50-60a	>DE 60a	
CONTROL AL AÑO	NO PERMEABLE	1	13	10	24
	PERMEABLE	5	72	27	104
TOTAL		6	85	37	128

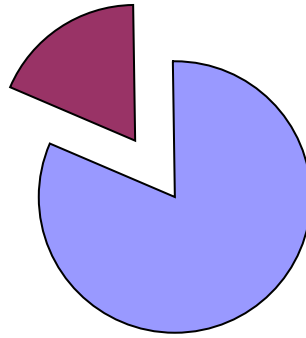
Si estudiamos la efectividad del tratamiento según la edad encontramos que el 83.3% del grupo entre 40-50 a. tienen vías permeables, el 84.7 % del grupo entre 50-60 a. tienen vías permeables, y en el grupo de > de 60 a. el 73 % tienen vías permeables. Estas diferencias no resultan estadísticamente significativas ($p > 0.05$), es decir la edad no influye sobre la efectividad del tratamiento.

RELACIÓN ENTRE PERMEABILIDAD A LOS TRES AÑOS Y OJO:

CONTROL A LOS TRES AÑOS * OJO		OJO		TOTAL
		DERECHO	IZQUIERDO	
CONTROL AL AÑO	NO PERMEABLE	10	14	24
	PERMEABLE	43	61	104
TOTAL		53	75	128

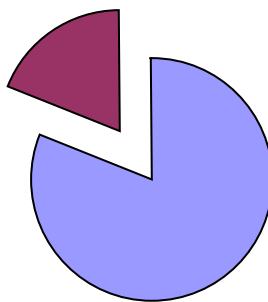
El 81.1% de los ojos derechos tienen vías permeables tres años después de ponerles el stent, el 81.3% de los ojos izquierdos también, y la diferencia no es estadísticamente significativa ($p < 0.05$). Así que el ojo (si es derecho o izquierdo) no influye en el resultado del tratamiento.

RELACIÓN ENTRE PERMEABILIDAD A LOS TRES
AÑOS Y OJO (IZQUIERDO)



■ ojo izquierdo permeable 81'3% ■ ojo izquierdo no permeable 18'7%

RELACIÓN ENTRE PERMEABILIDAD A LOS TRES
AÑOS Y OJO (DERECHO)



■ ojo derecho permeable 81'1% ■ ojo derecho no permeable 18'9%

5) DISCUSIÓN

DISCUSIÓN

El tratamiento de la epífora constituye una parte muy importante en nuestra práctica diaria como oftalmólogos. Tradicionalmente la epífora causada por obstrucciones en las vías lagrimales fue tratada por varios métodos (quirúrgicamente con dacriocistorrinostomía y luego con la implantación de stents vía percutánea).

Los resultados de la dacriocistorrinostomía son muy buenos como publica Guillermo Picó en 1971 que llegan hasta 96.4% de éxito. Los resultados que tiene Tarbet en su serie en 1995 son de (92%) de éxito, por lo que son parecidos a los resultados de Picó.

Revisando los archivos de nuestro centro los resultados de la dacriocistorrinostomía son del 89.7%. Por lo que pensamos que los resultados conseguidos con esta técnica quirúrgica son satisfactorios y prácticamente semejantes a los publicados por otros autores.

La dacriocistorrinostomía externa tiene las complicaciones de sangrado intra y postoperatorio, las cicatrices antiestéticas, las infecciones de la incisión cutánea, técnica complicada con condiciones especiales de hipotensión, anestesia general (a veces),...

Por otra parte obviamos las complicaciones de la misma, y hay que tener en cuenta que constituye el último escalón en el tratamiento en estos enfermos y si falla no se conocen otros procedimientos para solucionar la epífora excepto una reintervención que, lógicamente, puede volver a fracasar.

La innovación tecnológica que supuso la introducción del microscopio y de las ópticas para el desarrollo de una cirugía mínimamente invasiva permitieron utilizar la vía endonasal como alternativa del abordaje externo en el tratamiento de la patología de las vías lagrimales en un intento para evitar las incisiones cutáneas faciales y las complicaciones que puedan derivar de la dacriocistorrinostomía vía externa.

En 1994 Bernal Sprekelsen publicó una serie de 93 ojos intervenidos de dacriocistorrinostomía endoscópica vía nasal, de los cuales 89 ojos (85.57%) tuvieron una curación completa, 10 ojos (9.61%) siguieron con epífora leve y 5 ojos (4.8%) siguieron igual con episodios de dacriocistitis aguda. Según Bernal el abordaje endonasal del saco lagrimal presenta los inconvenientes de ser una técnica complicada con la necesidad de un aprendizaje y adiestramiento del material quirúrgico, así como del conocimiento de las relaciones anatómicas bajo una visión angulada, se hace bajo anestesia general, en el postoperatorio se necesita un seguimiento estrecho porque el taponamiento nasal se quita 24-48h después de la intervención, se hacen aspiraciones nasales diarias al principio, posteriormente cada 2-3 días, y a la tercera semana de la intervención se hace cada 4-6 días. Las complicaciones en el postoperatorio fueron hematoma periorbitario, enfisema subcutáneo y enfisema orbitario.

En 1998 Jouko Hartikainen publicó en *The Laryngoscope* una comparación entre dacriocistorrinostomía externa y dacriocistorrinostomía endonasal en una serie de 64 ojos divididos al azar en dos grupos. Hartikainen encontró que los resultados iniciales de dacriocistorrinostomía endonasal eran del 75% de éxito mientras que los resultados de dacriocistorrinostomía externa eran de 91% de éxito pero la diferencia no era estadísticamente significativa. El tiempo medio de la duración de la intervención de dacriocistorrinostomía externa es de 78 minutos y de la dacriocistorrinostomía endonasal es de 38 minutos y la diferencia es estadísticamente significativa. Con esto Hartikainen concluyó que ambas técnicas son buenas alternativas para el tratamiento de la dacriocistitis crónica pero que la dacriocistorrinostomía endonasal tiene la ventaja sobre la vía externa en que tiene menor tiempo quirúrgico y menor cicatrices faciales.

En 2000, en la *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, Cokkeser publicó una comparación entre dacriocistorrinostomía externa y dacriocistorrinostomía endonasal basada en una serie de 130 ojos operados por obstrucción de las vías lagrimales. 79 de ellos operados con dacriocistorrinostomía externa y 51 operados con dacriocistorrinostomía endonasal. El índice de éxito en los primeros fue de 89.9% mientras en los segundos fue de 88.2%.

La dacriocistorrinostomía endonasal tiene las ventajas de no dejar una cicatriz facial y reservar la bomba funcional del orbicular pero tiene los problemas de ser una técnica difícil con un material quirúrgico costoso, necesita un cuidado postoperatorio largo y intenso (aspiraciones nasales),...

En nuestro centro no tenemos ninguna experiencia con la dacriocistorrinostomía endonasal por no tener el material necesario y la falta de experiencia de la técnica por parte del personal de otorrinolaringología.

A pesar de que la cirugía constituye el tratamiento de elección, con el espíritu de minimizar la agresión, en los últimos años han aparecido técnicas intervencionistas guiadas por imagen con métodos poco invasivos para intentar conseguir mejores resultados junto con una restauración más anatómica de la vía lagrimal, menos cruenta y sin las cicatrices cutáneas antiestéticas que origina la cirugía. Los dos tratamientos mínimamente invasivos más realizados han sido la dilatación con balón y la implantación de stent en el conducto lágrimonasal.

Hace diez años se comenzó a emplear la dacriocistoplastia con balón con unos resultados iniciales satisfactorios pero con una variabilidad que oscila según autores desde un 46% hasta un 85%.

En 1989 Becker BB publicó en la *Ophtalm. Sur.* una serie de cuatro ojos con obstrucción de las vías lagrimales y tratados con dacriocistoplastia con balón. El éxito fue de 75% (tres de cuatro ojos).

En 1990 Munck publicó en la *Radiology* una serie de 16 ojos tratados con dilatación con balón. El éxito fue de 81% (13 de 16 ojos).

En 1993 Sog publicó en *La Head and Neck Radiology* una serie de 48 ojos tratados con dacriocistoplastia con balón después de la realización de una dacriocistografía para describir la localización exacta de la obstrucción. El éxito inicial fue de 56% y la recurrencia a los dos meses fue de 45%.

Cuando se valoraron los resultados en los distintos grupos según la localización de la obstrucción Song encontró que el mayor porcentaje de éxito se consiguió con las obstrucciones localizadas a nivel del conducto lágrimonasal.

Song concluyó en este estudio que la dacriocistoplastia con balón era una técnica simple y segura y que evitaba la cirugía para solucionar las obstrucciones de las vías lagrimales pero que los resultados todavía no eran muy favorables por el alto índice de recurrencia.

El mismo Song en 1994 y en *La Radiology* publicó una serie de dos grupos de ojos.

El primer grupo de 24 ojos con obstrucción parcial en las vías lagrimales, donde el índice de éxito inicial fue de 71% y después de un año de seguimiento fue de 25%.

El segundo grupo de 57 ojos con obstrucción completa en las vías lagrimales, el índice de éxito inicial fue de 51% y después de un año de seguimiento fue de 20%.

Cuando se clasifican los resultados por el lugar de obstrucción el mejor resultado (88%) era el obtenido en las obstrucciones del conducto lágrimonasal y los peores (46%) eran los obtenidos en las obstrucciones del canalículo común.

Song llegó a la conclusión de que el procedimiento era seguro, sencillo, se puede hacer de forma ambulatoria, y no interfiere la realización de las terapias clásicas de las obstrucciones de las vías lagrimales (dacriocistorrinostomía) en caso de fracasar la técnica por lo cual la técnica es muy buena alternativa como tratamiento inicial de las obstrucciones de las vías lagrimales.

En 1994, Alfred G. Janssen publicó en La Head and Neck Radiology una serie de 21 ojos tratados con dacriocistoplastia con balón con un éxito del 90% de los casos y achacó los buenos resultados a dos factores:

Ø Selección de los pacientes con obstrucción a nivel del saco lagrimal o del conducto lágrimonasal.

Ø El balón se dilata tres mm. y durante treinta segundos para no traumatizar las vías lagrimales.

En 1997 Jouchim Berkefeld publicó en la Radiology una serie de 85 ojos tratados con dacriocistoplastia con balón y divididos en dos grupos. El primer grupo de 47 ojos con obstrucción parcial y con éxito inicial de la técnica de 79% y el segundo grupo de 38 ojos con obstrucción completa y con éxito inicial de 66%.

El fracaso inicial de la técnica fue causado por:

Ø Estenosis a nivel de los canalículos antes del saco.

Ø Obstrucción en la entrada desde el saco lagrimal al conducto lágrimonasal por un dacriolito.

Al año de la intervención la recurrencia en el primer grupo fue de 27% y en el segundo grupo fue de 50%. En los ojos con obstrucciones bien localizadas, sin dacriolitos o estrechamientos en el canal óseo el éxito fue de 94% en las obstrucciones parciales y 89% en las obstrucciones completas.

Berkefeld llegó a la conclusión de que la dacriocistoplastia con balón era una alternativa muy buena para el tratamiento de las obstrucciones de las vías lagrimales en casos seleccionados como:

Ø Estenosis focales muy bien localizadas.

Ø Estenosis en el conducto lágrimonasal.

También existen factores que deben de ser considerados como contraindicación absoluta para realizar la técnica como:

Ø Dacriocistitis.

Ø Dacriolitiasis.

Ø Lesiones postraumáticas.

En 1997 Alfred. G Janssen publicó en la Radiology una serie de 100 ojos tratados con dacriocistoplastia con balón de 3 mm. El tiempo de seguimiento fue de 5 – 48 meses. El de éxito inicial fue de 70%, después se repitió la dacriocistoplastia y se pudo permeabilizar 11 casos más. Al terminar el estudio el éxito fue de 81%.

En 1998 Perry publicó en la Ophthalmology una serie de 15 ojos con obstrucción parcial en las vías lagrimales y tratadas con dacriocistoplastia con balón. El éxito fue de 60% de los casos.

En 2000 Gi Young Ko publicó una serie de 195 ojos a nivel del canalículo común. De estos 195 ojos, 84 ojos tuvieron obstrucción completa y 111 ojos tuvieron obstrucción parcial. Los dos grupos fueron tratados con dacriocistoplastia con balón. El éxito inicial fue de 90% en los ojos con obstrucción completa y de 94% en los ojos con obstrucción parcial. A los seis meses el 50% mantuvieron las vías permeables, 39% al año, y el 37% a los dos años en el grupo con obstrucción completa, mientras los resultados en el grupo de obstrucción parcial los resultados a los seis meses, al año, y a los dos años fueron 51%, 45%, y 40% respectivamente.

Las únicas complicaciones vistas en el estudio fueron un sangrado autolimitado y falsa vía en algunos casos.

Con este estudio Gi Young Ko concluyó que a pesar del alto índice de recurrencia la técnica de dacriocistoplastia con balón sigue siendo una técnica eficaz para el tratamiento inicial de las obstrucciones a nivel del canalículo común.

Posteriormente en 2001 Song publicó en Vasc. Interv. Radiol. una serie de 430 ojos tratados con dacriocistoplastia con balón. El éxito inicial fue de 57.4%; en los controles a los dos meses, un año, y cinco años posteriores a la aplicación del tratamiento los porcentajes de éxito fueron 48.2%, 39.4%, y 36.9% respectivamente.

Song estudió los factores que posiblemente afectan a la efectividad de la técnica y encontró que:

Ø La severidad de la lesión desfavorece los resultados iniciales pero no los tardíos.

Ø El lugar de la obstrucción afecta tanto a los resultados iniciales como los tardíos de modo que las mejores resultados son los obtenidos en las obstrucciones del conducto lágrimonasal y los peores son los obtenidos en las obstrucciones a nivel del saco lagrimal.

Ø El diámetro del balón no afecta a los resultados iniciales ni tardíos.

En nuestro centro no tenemos experiencia con la técnica de la dacriocistoplastia con balón pero como vemos, de las comunicaciones anteriores resulta que con esta técnica se pudo evitar algunas

desventajas de las técnicas clásicas (dacriocistorrinostomía) como el sangrado, las cicatrices faciales, etc...

Pero valorando los resultados, y sobre todo viendo el alto índice de recurrencia nos encontramos que aún no estamos ante una alternativa eficaz para el tratamiento de las obstrucciones de las vías lagrimales.

En 1993 Song publicó en La Radiology una serie de 8 ojos con obstrucción de las vías lagrimales a nivel de la unión del saco lagrimal con el conducto lágrimonasal. Los 8 ojos fueron tratados con un stent metálico formado por una estructura cilíndrica de 0.15mm y 10mm de longitud. El seguimiento fue de 4 –20 semanas. 7 de los 8 ojos permanecieron permeables. A pesar de los buenos resultados iniciales Song encontró que el stent tuvo algunos problemas tales como que si la obstrucción se localiza en la parte inferior del conducto lágrimonasal no se puede tratar con esta técnica y que el stent una vez colocado solo es reemplazable mediante cirugía porque le falta una flexibilidad longitudinal.

Para solucionar este problema Song publicó en La Radiology en 1994 una serie de 19 ojos con obstrucción de las vías lagrimales y tratados con un stent de plástico. La cabeza del stent tenía un diámetro de 5-6 mm. y una longitud total de 5cm. De los 19 ojos tratados con este stent 15 (79%) tuvieron una resolución completa y los 4 restantes (21%) tuvieron una resolución parcial.

Sin embargo Song se encontró con una técnica de difícil aprendizaje y una intolerancia de los pacientes al stent por su rigidez.

No encontramos en la literatura otros estudios sobre el stent metálico ni el stent de plástico descritos los dos por Song y nosotros tampoco tenemos experiencia en estos stents y pensamos que fueron experimentados por Song sin éxito que es lo que obligó a Song a dejarlos y, para superar los inconvenientes de estos dos stents (el metálico y el plástico) el mismo Song publicó otra vez en La Radiology en el año siguiente (1995) una serie de 59 ojos con obstrucción de las vías lagrimales y tratados con un stent de poliuretano. Este stent de poliuretano tiene la misma física exterior que el stent de plástico. El poliuretano es un material más blando y se tolera mejor por los pacientes. Para reducir el tiempo quirúrgico y facilitar la técnica Song desarrolló un juego especial de material quirúrgico para la implantación del stent. Se pudo poner el stent a 50 de los 59 ojos, 47 ojos tuvieron una resolución completa de la epífora y durante el tiempo de seguimiento de 1-12 semanas no se observó ningún caso de migración del stent ni obstrucción del mismo.

De esta serie Song concluyó que el nuevo juego de material quirúrgico facilita mucho la técnica y reduce el tiempo quirúrgico.

En 1996 Song publicó en La Radiology una serie de 283 ojos tratados con el stent de poliuretano.

El seguimiento mínimo fue de un año (52-134 semanas), la obstrucción se localizaba a nivel de la unión del saco lagrimal con el conducto lágrimonasal en 192 ojos, en el saco lagrimal en 52 ojos, y a nivel del conducto lágrimonasal en 39 ojos. Inicialmente Song tuvo un éxito inicial de 87% de los casos (235). Al año la recurrencia fue de 81 ojos dejando un éxito del 57%.

La recurrencia más alta (64%) fue cuando la obstrucción se localizaba en el saco, la menos alta (15%) cuando la obstrucción se localizaba a nivel del conducto lágrimonasal, y del 26% en los casos que tuvieron la obstrucción entre el saco lagrimal y el conducto lágrimonasal.

En 2001 Isabel Pinto Pavón publicó en la *J Vasc. Interv. Radiol.* una serie de 70 ojos tratados con el stent de poliuretano por obstrucción de las vías lagrimales.

Una año después el éxito de la técnica fue de 57% que es el mismo resultado publicado en el estudio anterior y las complicaciones observadas por Pavón fueron las mismas descritas por Song en el estudio anterior.

En 2001 Lanciego publicó en la *J. Interv. Radiol.* una serie de 183 ojos con obstrucción de las vías lagrimales y tratados con el stent de poliuretano. El seguimiento fue de 8-730 días (media de 450 días). El éxito inicial de la técnica fue de 85.8 % y al terminar el estudio fue de 89.5%. Esta mejoría en el resultado fue porque Lanciego reemplazó el stent en 19 de los 24 ojos con el stent obstruido y 17 ojos de estos 19 quedaron con las vías lagrimales permeables y con resolución de la epífora.

En 2002 Laura Paúl publicó en la *J. Vasc. Interv. Radiol.* una serie de 89 ojos tratados con el stent de poliuretano. Paúl pudo implantar el stent a 79 de los 89 ojos y hizo un seguimiento de 16-38 meses (media de 27 meses). Cuando terminó el estudio encontró que el 33.7% seguían con vías permeables. Con estos resultados Paúl cuestionó la efectividad del stent de poliuretano como tratamiento definitivo de las obstrucciones del conducto lágrimonasal.

En 2002 Song publicó en la J. Vasc. Interv. Radiolo. Una serie de 727 ojos tratados con el stent de poliuretano por una obstrucción en las vías lagrimales. El seguimiento fue de 1-277 semanas (media de 77 semanas). El éxito inicial fue de 85.4%. A los tres años este resultado se situó en 19.73% y a los cinco años en 8.98%.

Song estudió los factores que podrían afectar a los resultados y encontró que factores como la duración de los síntomas, y la presencia de pus no afectan al resultado.

Otros factores como la localización de la obstrucción, y la presencia de obstrucciones múltiples, sí afectan a los resultados de modo que lesiones por debajo de la unión del saco lagrimal con el conducto lágrimonasal y obstrucciones únicas presentan mejores resultados.

Song retiró 295 stent de los obstruidos y analizó la forma en la que quedaba el saco lagrimal después del reemplazamiento del stent. Encontró que el 17% de los casos se quedaron con estenosis a nivel del canalículo común, 62.7% de los sacos no variaron de forma, 35.6% se hicieron más estrechos, y 1.7% se hicieron más amplios.

En un trabajo nuestro (en imprenta) los resultados obtenidos del stent de poliuretano de Song son del 87.8% de éxito inicialmente pero al año tenemos una recurrencia muy alta (el éxito al año es del 67.8%). Estos resultados coinciden con la media de las publicaciones descritas anteriormente.

Este alto índice de recurrencia, y el encontrar material de granulación en los stent de Song retirados que los obstruye, nos hizo pensar en el “Jostent” con un diámetro de mayor calibre.

Entonces en las técnicas percutaneas para el tratamiento de la epífora se evitan las complicaciones que se ven en la dacriocistorrinostomía como el sangrado las cicatrices faciales, no se necesitan condiciones especiales para los pacientes como la hipotensión, se hace en cirugía ambulatoria,...

Sin embargo los resultados de estas técnicas dejan mucho que desear cuando se comparan con los resultados de la dacriocistorrinostomía sobre todo por el alto índice de recurrencia.

En nuestra técnica del “Jostent” conseguimos las ventajas de las técnicas percutaneas de ser una técnica relativamente sencilla, no necesita anestesia general, se hace en régimen ambulatorio, no deja cicatrices faciales, ..

Los resultados de esta técnica (81.3%) son muy parecidas a los resultados de la dacriocistorrinostomía (79%-93%).

Una limitación de esta técnica comparada con la dacriocistorrinostomía es la indicación. El “Jostent” es recomendable en obstrucciones de la unión del saco lagrimal con el conducto lágrimonasal y a nivel del conducto lágrimonasal.

En la técnica de nuestro estudio, el seguimiento es de tres años que es más corto que algunos estudios de las otras técnicas que fue de hasta cinco años, pero a la vez es un tiempo suficiente para tener una fiabilidad respecto a los resultados.

El numero de ojos estudiados es de 128 que si fuese más alto nos daría más seguridad de la efectividad de la técnica.

6) CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- 1) Los stent lágrimonasales son una alternativa a la dacriocistorrinostomía.
- 2) La colocación de los stent lágrimonasales se hacen con régimen ambulatorio y con anestesia local.
- 3) Con los stent lágrimonasales se evitan las complicaciones frecuentes en la cirugía de dacriocistorrinostomía (cicatrices cutáneas, sangrado,...).
- 4) Tras efectuar los criterios de selección de los pacientes, el “Jostent” empleado en nuestra técnica da unos resultados semejantes de éxito, en un tiempo de seguimiento de tres años, a la técnica de dacriocistorrinostomía.
- 5) El “Jostent” está construido de una malla metálica expansible cubierta por fuera y por dentro de un material 316 L, no oxidable, por lo que podemos dejar una luz del conducto lágrimonasal hasta 4 mm. y se evitan de esta forma las obstrucciones secundarias, como ocurre con otros tipos de stent.
- 6) Esta técnica se puede realizar en pacientes que por su edad no sería posible efectuar una dacriocistorrinostomía.

7) BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- § Alfred G Janssen, Khaled Mansour, Gerrit j. Krabbe.
Dacryocystoplasty: Treatment of Epiphora by Means of Ballon Dilatation of The Obstructed Nasolacrimonal Duct System. Radiology November 1994. 193:453-456.
- § Alfred G Janssen, Khaled Mansour, Johanna J. Bos. Obstructed Nasolacrimonal Duct System in Epiphora: Long-term Results of Dacryocystoplasty by Means of Ballon Dialtation. Radiology December 1997. 205:791-796.
- § Anders N, Hoffmann KT, Hosten N, Walkow T, Felix R, Hartmann C. Evaluation of Poliurethane Stent Implantation for The Treatment of Complete Obstruction of Nasolacrimonal System: 8-month Follow-up and Complications. Ophthalmolge Septembre 1999. 96:658-662.
- § Asiyo MN, Sefani FH. Pyogenic granuloma of the lacrimal sac. Eye 1992; 6:97-101.
- § Becker BB, Berry FD. Ballon catheter dilatation in lacrimal surgery. Ophtalmic Surg. 1998. 20:193-98.
- § Bernal Sprekelsen.M. Anales O.R.L. Iber. XXI,1:91-100(1994).

- § Blicker JA, Buffam FV. Lacrimal sac, conjuntival, and nasal culture results in dacryocystorhinostomy patients. *Ophthal Plastic Reconstr Surg* 1993; 9:43-46.
- § Brook I, Frazier EH. Aerobic and anaerobic microbiology of dacryocystitis. *Am J. Ophthalmol* 1998;4:552-554.
- § Bruce B.Becker. Recanalization Of Obstructed Nasolagrima duct system. *J Vas Interv Radiol*. June 2001. 12:697-699.
- § Carlos Lanciego, Silvia de Miguel, Miguel Perea. Nasolacrimal Stent in The Mangement of Epiphora: Medium-Term Resultus of a Multicenter Prospective Study. *J. Vasc Interv Radiol* 2001.12:701-710.
- § Dalgleish R. Idiopathic acquierd lacrimal drainage obstruction. *Br. J. Ophthalmol* 1967, 51:463-468.
- § Deok Hee Lee, Ho-Young Song, Hyosooko Ahn, Young-Han Jin. Ballon Dacryocystoplasty: Results and Factors Influncing Outcome in 350 Patients. *J. Vasc. Interv. Radiol* April 2001. 12:500-506.
- § Doane MG. Interaction of eyelids and tears in córneal wetting and dynamics of normal human eyeblink. *Am J. Ophthalmol* 1980, 89:507-516.

- § Dupuy-Detemps and Bourguet: Note preliminare sur procedé de dacryocystorhinostomy. *Ann. Ocul.* 157:445, 1920.
- § Ewing AE. Roentgen ray demonstration of the lacrimal abscess cavity. *Am J. Ophthalmol* 1909; 54: 410-412.
- § Gi Young Ko Deok Hee Lee, Hyo-Sook Ahn. Ballon Catheter Dilatation in Common Canalicular Obstruction of The Lacrimal System: Safety and Long-term Effectiveness. *Radiology* March 2000.214:781-786.
- § Gonnering RS, Bosniak SL. Recognition and mangement of acute non-infectious dacryocystitis retention. *Ophthal. Plast. Reconstr. Surg.* 1989; 5:27-33.
- § Guillermo Pico, M.D. *American Journal of Ophthalmolgy.* A modifed Technique of external Dacryocystorhinostomy. *Octubre* 1971;72:679-690.
- § Hawes MJ. The dacryolithiasis sindrome. *Ophthal Pastic Reconstr Surg* 1988; 4:87.
- § Ho-Young Song, Choon-Oh Lee,Sang Soo Park, Soo Won Suh. Lacrimal Canaliculus Obstruction: Nonsurgical Treatment With A Newly Designed Polyurethane Stent. *Radiolgy* April 1996. 199:280-282

- § Ho-Young Song, Deok Hee Lee, Hyosook Ahn. Lacrimal System Obstruction Treated with Lacrimal Poliurethane Stent: Outcome of Removal of Occluded Stents. *Radiology*. Septiembre 1998. 208:689-694.
- § Ho-Young Song, Hyo-Sook Ahn, Cheon-kyu Park. Complete Obstruction Of the Nasolagrimal System. Treatment with balloon dilatation. *Radiology*. February 1993. 186: 367-371.
- § Ho-Young Song, Hyo-Sook Ahn, Cheon-kyu Park. Complete Obstruction of the Nasolagrimal system. Treatment With Expandable Metalic Stent. *Radiology*. February 1993. 186: 372-376.
- § Ho-Young Song, Yong-Han Jin, Jae-Ho Kim, Soo-Won Suh. Nonsurgical Placement of a Nasolacrimal Polyurethane Stent: Long-term Effectivness. *Radiology* September 1996. 200:759-763.
- § Ho-Young Song, Yong-Han Jin, Jae-Ho Kim. Nonsurgical Placement of Nasolacrimal Polyurethane Stent: Long-term Effectiveness. *Radiology*. Septiembre 1996. 200:759-763.
- § Ho-Young Song, Yong-Han Jin, Jae-Ho Kim. Nasolagrimal Duct Obstruction Treated Nonsurgically With Use of Plastic Stent. *Radiology*. Februray 1994. 190:535-539.

- § Ho-Young Song, Yong-Han Jin, Jae-Ho Kim. Nonsurgical Placement of a Nasolacrimal Poliuretathane Stent. *Radiology*. January 1995. 194:233-237.
- § Hurwitz JJ, Welham RAN. Radiography in functional lacrimal testing. *Br. J. Ophthalmol* 1975; 59: 323-331.
- § Hurwitz JJ. The lacrimal system. Ed Lippincott-Raven. Philadelphia 1996.
- § Ilgit ET, Yuksel D, Unal M. Treatment of Recurrent Nasolacrimal Duct Obstructions with Ballon-Expandable Metallic Stents: Results of Early Experience. *AJNR Am J Neuroradiol* April 1996. 17:657-663.
- § Isabel Pinto Pavón, Laura Paul Díaz, C. Grande. Nasolacrimal Poliurethane Stent Placement For Epífora: TEÉCNICAI Long-Term Results. *J Vas Interv Radiol*. Jauary 2001.12:67-71.
- § Jeong-Min Lee, Ho-Young Song, Young-Min Han. Ballon Dacryocystoplasty: Results in The Treatment of Compleat and Partial Obstructions of Nasolacrimal System. *Radiology* August 1994. 192:503-508.
- § Joachim Berkefeld, Johannes Kirchener, Hans Michael Muller. Ballon Dacryocystoplasty: Indications and Contraindications. *Radiolgy* December 1997. 205:785-790.

- § Jones LT. Epífora II. Its relation to the anatomic structures and sergery of medial cantal region. Am J Ophthalmol 1957,43:203-212.
- § Jones LT. The cure of epiphora due to canalicular disorder, trauma and sergical failure on the lacrimal passages. Trans AM Acad Ophtal Otolaryng 1962 ;66: 506-524.
- § Jorge G. Camara, MD, Alfoso U. Bengzon, MD, Raoul D. Henson. The Safety and efficacy of Mitomycin in Endonasal Endoscopic Laser-Asisted DCR. Ophtalmic Plast Recostr Surg. Febrero 2002. 16:114-118.
- § Jouko Hartikainen, MD; Jukka Antila, MD; Matti Varpula. Prospective Randomized Comparison of Endonasal Endoscopic Dacryocystorhinostomy and External Dacryocystorhinostomy. Laryngoscope 108: December 1988. 1861-1865.
- § Jouko Hartikainen, Olli-Pekka Lehtonen, K Matti Saari. Bacteriology of Lacrimal Duct Obstruction in Adults. British Journal of Ophtalmolgy. 1997. 81:37-40.
- § Juan M^a. Pulido-Duque, Ricardo Reyes, Josem. Carreira. Tratamiento de La Epífora con Endoprótesis de Poliuretano. Nuestra Experiencia Inicial. Radiology Octubre 1996. 38:543-547.

- § Julin D. Perry, Marlon Maus, Thaddeus s. Nowinski, Robert B Penne. Ballon Catheter Dilatation for Treatment of Adults with Partial Nasolacrimal Duct obstruction: a Preliminary Report. American Journal of Ophthalmolgy. December 1998. 126: 811-816.
- § Kaye-Wilson LG. Spontaneous passege of dacriolith. Br J Ophthalmol 1991; 75: 564.
- § Lamberts DW, Foster CS; Perry HD. Schirmer test after topical anesthesia and tear eniscus height in normal eyes. Arch Ophthalmol 1979; 93: 1082-1085.
- § Laura Paúl, Isabel Pinto, Jose Manuel Vicente. Nasolagrima Stent in The Treatment of Epiphora: Long-term Results. J Vasc Interv Radiol 2002.13:83-88.
- § Lee JS, Jung G, Oum BS, Lee SH, Roh HJ. CLÍNICAL Efficacy of Poliurethane Stent without Fluoroscopic Guidnace in The Treatment Nasolacrimal Duct Obstruction. Ophthalmolgy Septiembre 2000. 107:1666-1670.
- § Mauriello JA, Palydowycz 5, DeLuca .1. Clinicopathologic study of lacrimal sac and nasal mucosa in 44 patients with complete acquired nasolacrimal duct obstruction. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 1992.8(1): 13-21.

- § Milder B, Demorest BH. Dacryocystography. I. The normal lacrimal apparatus. Arch Ophthalmol 1959; 51: 180-195.
- § Molgat Y, Hurwitz JJ. Orbital abscess due to acute dacryocystitis. Can. J. Ophthalmol 1993; 28:181-183.
- § Moses RA. Adler's Physiology of the eye, 9th ed. Mosby. St, Louis 1975.
- § Munk PL, Lin DTC, Morris DC. Epífora: Treatment by means of balloon dilatation of the nasolacrimal drainage apparatus. Radiology. 1990. 177:687-90.
- § Murube del Castillo J. Dacriología Basica. VIII Ponencia de la SEO. Royper. Madrid 1982.
- § Nicolas Toledano Fernández. Manejo actual de las obstrucciones del conducto Nasolagrimal.. comunicación solicitada 77 congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Barcelona 2001.
- § Orhan M, Onerci M, Dayanir V, Orhan D, Irkec T, Irkec M. Lacrimal sac dacryolith: a study with atomic absorption spectrophotometry and scanning electromicroscopy. Eur J Ophthalmol 1996;6:478-480.

- § Pinto IT, Paul L, Grande C. Nasolacrimal Poliurethane Stent: Complications with CT Correalation. Cardiovasc interv radiol. Decembre 1998. 21:450-453.
- § Prena MF, Castllo J, Medrano J, De Gregorio MA, Loras E, Cristobal JA. Nasolacrimal Poliurethane Stent Placement:Preliminary Results. Eur J Ophthalmol january 2001. 11:25-30.
- § Pulido Duque JM, Reyes R, Carreira JM, Vega F, Gorriz E. Treatment of Compleat and Partial Obstruction of The Nasolacrimal System with Poliurethane Stents: Inicial Experience. Cardio. Interv. Radiol. February 1998.21:41-44.
- § Rosenstock T , Hurwitz JJ. Functional obstruction of lacrimal drainge passages. Can J Ophthalmol 1982; 17: 703-709.
- § Roussos J, Bouzas A. Essai déxplication par des faceteurs hormonaux de la grande fréquence dápparition de la dacryocystite chronique chez les femmes plutot que chez les hommes. Bull Mem Soc Fr Ophthalmol 1973,86: 96-99.
- § Royer, J. Y cols. En L'appareil lacrimonal. Pp.1-13-Masson. París 1982.
- § Santos Fernandez J. De la disposición anatómica del canal nasal en el negro que explica su menor predisposición a las afecciones de las vías lagrimales. Arch Oftal Hisp Amer 1903, 3: 193-211.

- § Schaudig U, Maas R. The Polliurethane Nasolacrimal Duct Obstruction: Long-term Success Rate and Complications. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol septembre 2000. 238:733-737.
- § Schirmer O. Studien zur physiologie und pathologie der tranenabsonderung und tranenabfuhr. Arch Ophthalmol 1903,56:197-291.
- § Sisler HA. Current concepts in understanding of lacrimal drainage. Adv Ophthal Plastic Reconstr Surg 1984, 3:25-38.
- § Sung-Gwon Kang, Ho-Young Song, Duk Hee Lee. Nonsurgically Placed Nasolacrimal Stent for Epiphora: Long-term Results and Factors Favoring Stent Patency. J. Vasc. Interv. Radiol. 2002.13:293-300.
- § Testut L. Tratado de Anatomía Humana. Libro VIII. Cap IV. Artículo II. Anexos del ojo. 9º Ed. Salvat. Barcelona 1986.
- § Toti A. : Nouvo MÉTODO conservatore di cura radicale delle suppurazioni croniche del sacco lacrimale (dacriocistorhinostomy). Clin. Med. 10:385, 1904.
- § Tucker NA, Tucker SM, Linberg IV. The Anatomy of the Common Canaliculus. Arch Ophthalmol. 1996 Oct; 114:1231-4.

- § Weber AL, Rodriguez-DeVelazquez A, Lucarelli MJ, Cheng HM. Normal anatomy and lesions of the lacrimal sac and duct. *Neuroimaging Clin N Am*, 1996 Feb, 6:1, 199-217.
- § Weil HA, Milder E. Sistema lagrimal. Dacriología básica: diagnóstico y tratamiento de sus afecciones. 1987. Ed. Médica Panamericana. Madrid.
- § Yasar Cokkeser, MD, Cem Evereklioglu, Hmdi ER. Comparative external Versus Endoscopic DCR: Results in 115 pacientes. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. Octubre 2000. 123:488-491.
- § Yazici B, Yazici Z, Parlak M. Treatment of Nasolacrimal Duct Obstruction in Adults With Polyurethane Stent. *Am J Ophthalmol* january 2001 131:37-43.