

Infecciones del sistema lagrimal

J. Prat¹, E. Casas²

¹Institut Oftalmològic del Pilar. ¹Institut Oftalmològic de Barcelona. ^{1,2}Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona

Correspondencia:

J. Prat

E-mail: jprat@hsjdbcn.org

El sistema lagrimal está compuesto por dos partes la secretora y la excretora. La glándula lagrimal y otras glándulas accesorias situadas en la conjuntiva se encargan de suministrar la lágrima a la superficie ocular externa. Una vez ejercida la función humidificadora la lágrima sobrante debe ser eliminada a través de un conjunto de tuberías hacia el meato inferior de la fosa nasal.

Las partes de todo este sistema susceptibles de ser infectadas son las siguientes:

- La glándula lagrimal: Es una glándula bien estructurada y que se defiende muy bien contra la infección debido al flujo de salida de la lágrima que fabrica y a que tiene tejido linfoide propio. Los gérmenes deben penetrar de forma retrógrada por los conductos de drenaje o a través de una herida palpebral o conjuntival siendo, por lo tanto, la infección de la glándula una rareza.
- Los canaliculos lagrimales: Son dos tuberías localizadas en el canto medial palpebral que tienen un flujo de lágrima constante y que por esta razón difícilmente sufren infección. La canaliculitis suele ir acompañada de la formación de cálculos gracias a los cuales se perpetúa la infección (la relación causa / efecto parece compartida).
- El saco lagrimal: El saco es la cavidad más grande de la vía lagrimal y se sitúa en la parte media del circuito, succiona la lágrima del lago lagrimal a través de los canaliculos y la bombea hacia la nariz por el conducto lacrimonasal. Cuando existe una obstrucción en el tramo final del trayecto se produce una retención de lágrima en el interior del saco que junto con las secreciones de sus paredes mucosas forman un excelente caldo de cultivo. La infección del saco lagrimal es pues muy frecuente puesto que también lo es la obstrucción del conducto lacrimonasal. Contrariamente, las obstrucciones en la porción inicial del trayecto no producen infección puesto que la lágrima no llega al saco.

Dacrioadenitis infecciosa

Manifestaciones clínicas y diagnóstico

La inflamación de la glándula lagrimal produce un aumento de tamaño de la glándula acompañado de edema de los tejidos circundantes. La traducción clínica de este proceso consiste en (Figura 1):

- Edema y enrojecimiento de la mitad temporal del párpado superior.
- Párpado en "S", más bajo en la porción lateral.
- Dolor espontáneo en la glándula que se irradia a la región fronto-temporal.

La palpación del tejido subpalpebral correspondiente al cuadrante temporal superior de la órbita demuestra una glándula lagrimal aumentada de tamaño y muy dolorosa al presionarla. El TC orbitario muestra un agrandamiento de la glándula lagrimal, generalmente con conservación de su forma, rodeada de una hiperdensidad que va desapareciendo a medida que se aleja de la glándula; la captación de contraste es alta (Figura 2). Hay que sospechar absceso cuando se observa una zona de baja densidad dentro de una glándula lagrimal agrandada¹. La RMN no aporta ningún dato informativo superior al TC.

La dacrioadenitis infecciosa produce el citado cuadro clínico de forma aguda o crónica, generalmente unilateral y se presenta más frecuentemente en niños, adultos jóvenes o inmunodeprimidos. Algunos pacientes pueden tener fiebre.

El diagnóstico diferencial de la inflamación de la glándula lagrimal, distinta a la infecciosa, debe realizarse con:

1. Dacrioadenitis autoinmune, específica (enfermedad sistémica causante) o inespecífica (pseudotumor orbitario), siendo esta variante mucho más frecuente que la infecciosa.
2. Inflamación secundaria a la rotura de un quiste dermoide.
3. Celulitis orbitaria preseptal, orzuelo o quiste sebáceo infectado.

Agentes etiológicos infecciosos identificados en la dacrioadenitis

El germen penetra en la glándula procedente de la conjuntiva, identificándose una conjuntivitis previa a la sintomatología orbitopalpebral procedente de la glándula. Pero también puede hacerlo a través de una herida palpebral, un cuerpo extraño o propagarse por contigüidad desde una sinusitis². La dacrioadenitis dentro del cuadro de una infección sistémica es otra de las posibilidades.

El microorganismo patógeno puede ser una bacteria, un virus o un parásito, entre los cuales cabe citar:

- Las bacterias generalmente causantes de celulitis orbitaria preseptal (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* y *Hemophilus Influenzae* en menores de 3 años) deben ser considerados en casos de heridas, cuerpos extraños o conjuntivitis. Ha sido descrito también un caso de *Pseudomona*³ y otras bacterias⁴.
- Tuberculosis⁵⁻⁷: Senk, en un estudio sobre 14 casos de tuberculosis orbitaria encontró 3 lesiones de la glándula lagrimal, 2 fueron periorbitis del reborde óseo temporal superior y 1 tuberculosa de la propia glándula.

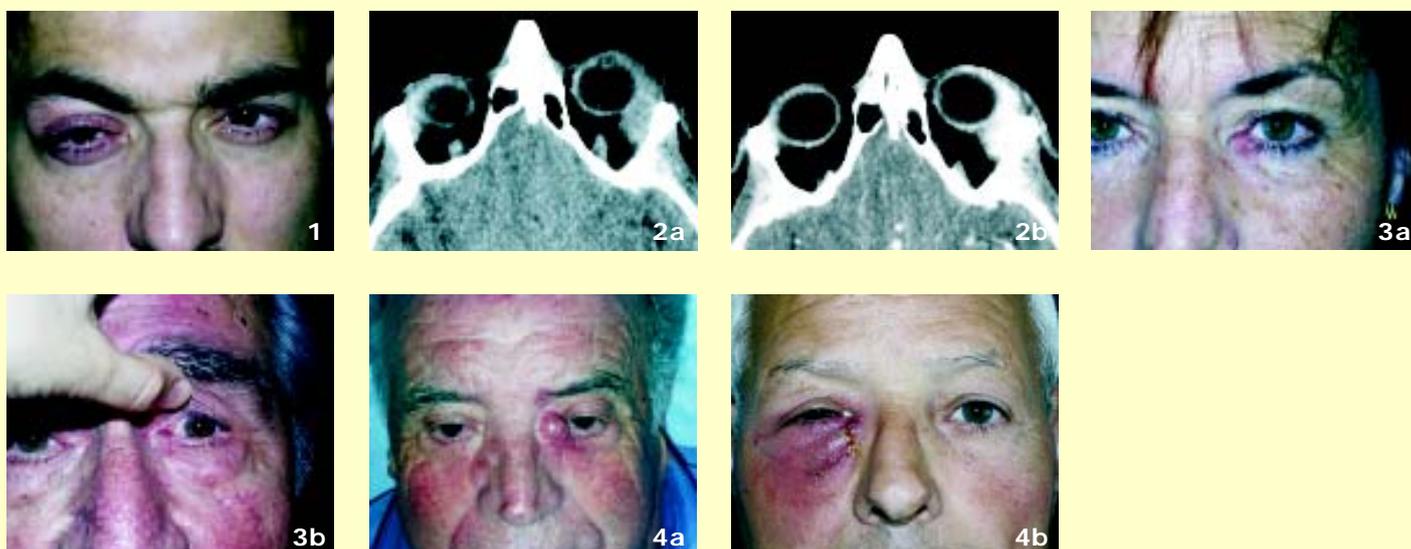


Figura 1. Dacrioadenitis derecha

Figura 2. TC axial sin (a) y con (b) contraste: aumento de glándula lagrimal izquierda de bordes difusos e intensa captación de contraste

Figura 3. Canaliculitis: (a) inflamación canaliculo inferior izquierdo visible desde el exterior, (b) edema de punto lagrimal izquierdo

Figura 4. Dacriocistitis aguda en fase de absceso localizado (a) y con fístula cutánea (b)

- Brucelosis^{8,9}: En un estudio realizado en Turquía por Gangur, *et al.* entre 1996 y 2000 encontraron 2 casos de dacrioadenitis entre 147 pacientes afectados de brucelosis.
- Virus del herpes zoster^{10,11}, virus del herpes simple¹² y virus de Epstein-Barr¹³⁻¹⁶: Rhem, *et al.* presentaron una serie de 6 casos de dacrioadenitis asociadas a una infección por el virus de Epstein-Barr que se caracterizaron por la presencia de adenopatía regional, secreción conjuntival no purulenta y una duración de la enfermedad de 6 semanas.
- Cisticercosis¹⁷, esquistosomiasis¹⁸.

Tratamiento de la dacrioadenitis

El tratamiento consiste generalmente en la administración de antibióticos de amplio espectro por vía oral o intravenosa, dependiendo de la gravedad de la inflamación, tales como: amoxicilina + ácido clavulámico o cefalosporina de primera generación. Deberá descartarse tuberculosis, brucelosis e infecciones por virus del grupo herpes, que precisan un tratamiento específico. En casos de dacrioadenitis aguda severa, donde exista la duda diagnóstica respecto de su origen autoinmune o infeccioso es razonable empezar asociando antibióticos y corticoides.

Canaliculitis infecciosa

Manifestaciones clínicas y diagnóstico

La canaliculitis es una inflamación crónica local de los conductos lagrimales, más frecuente en el canaliculo inferior que afecta con mayor frecuencia a mujeres por encima de los 45 años. La sintomatología consiste

en escozor e hiperemia del canto interno acompañados de secreción conjuntival espesa y epífora o no.

A la inspección se objetiva una inflamación palpebral en la región del canal lagrimal (Figuras 3a y 3b) y el examen biomicroscópico revela:

- Punto lagrimal hiperemico y dilatado, con edema del epitelio de revestimiento.
- Secreción blancoamarillenta espesa que sale de forma espontánea a través del punto o al presionar digitalmente el canaliculo; dicha palpación revela además una ocupación de la región canalicular por algún tipo de material.

El material que ocupa el interior del canaliculo son cálculos de tamaño variable denominados dacriolitos y pequeños gránulos que no son más que acúmulos de bacterias junto con otros materiales.

La canaliculitis se presenta raramente en el niño y supone un diagnóstico diferencial de la obstrucción congénita del conducto nasolagrimal¹⁹.

Se han descrito casos de canaliculitis por la utilización de tapones de punto lagrimal o intubación de la vía²⁰⁻²².

El diagnóstico de la canaliculitis suele realizarse tardíamente, después de meses o años de síntomas y de recibir tratamiento con diversos colirios. Debe sospecharse ante una secreción densa crónica a través de un punto lagrimal inflamado que no se resuelve con colirios antibióticos²³; la sospecha clínica puede complementarse con las imágenes diagnósticas de la dacriocistografía o la ecografía.

Puesto que en la mayoría de canaliculitis no hay obstrucción la dacriocistografía permite la exploración de toda la vía lagrimal. Se observa el canaliculo dilatado y con ectasias así como defectos de relleno en la luz producidos por los cálculos²⁴.

La ecografía ha ganado auge en los últimos años, especialmente con la incorporación de dispositivos de alta frecuencia. Tost, *et al.*^{25,26} han encontrado imágenes de mejor resolución y calidad de reproducción con transductores de 20 MHz respecto de 10 MHz. La exploración no precisó la inmersión de la punta de la sonda en sustancias viscoelásticas observándose los canaliculos ectáticos con estructuras de alta reflectividad en su interior (cálculos). Stup, *et al.*²⁷ han presentado en 2004 un estudio con 17 pacientes afectos de patología lagrimal y otros 17 normales pudiendo detectar:

- Canaliculitis, diverticulitis, cálculos y dilatación del saco lagrimal.
- Reducción en la función del músculo orbicular o fallo de la bomba lagrimal.
- Permeabilidad o no de una dacriocistorrinostomía.

Agentes etiológicos infecciosos identificados en la canaliculitis

- *Actinomyces spp*: El *Actinomyces israelii*, el tipo más frecuente, es una bacteria anaerobia no esporulada, grampositiva, filamentosa y ramificada. Las colonias crecen al cabo de unos 5 días en un medio de cultivo anaerobio a 37°. El germen puede identificarse cultivando las secreciones o los dacriolitos o tiñendo directamente los dacriolitos. Struck, *et al.*²⁸ presentaron en 1992 una serie de 54 pacientes con canaliculitis estudiados mediante cultivos anaerobios, aerobios y bajo microscopio encontrando una gran variedad de microorganismos patógenos. Entre las 100 bacterias aisladas habían 56 anaerobios, 38 aerobios así como 6 colonias microaerofilicas y capnofilicas respectivamente. Los miembros del género *Actinomyces* fueron los anaerobios más a menudo aislados. Briscoe, *et al.*²⁹ han publicado recientemente un alto rendimiento diagnóstico con el medio de cultivo PD Plus/F blood.
- *Staphylococcus spp*: Es la bacteria aerobia más frecuentemente aislada³⁰.
- *Propionibacterium Propionicum*: Brazier y Hall³¹ en un estudio realizado en Gales sobre 26 muestras encontraron a este microorganismo anaerobio (antes llamado *Actinomyces Propionicum*) en 18 de ellas, apuntando la posibilidad de que este germen pudiera ser un patógeno tan importante como el actinomyces en pacientes ancianos.
- *Arcanobacterium haemolyticum* (una bacteria previamente implicada en celulitis orbitaria y abscesos sobperiosticos)³², *Eikenella corrodens*³³, *Chlamydia trachomatis*³⁴, *Enterobacter cloacae*³⁵, *Pityrosporum pachydermatis*³⁶, *Fusobacterium*³⁷.
- *Herpes simple*^{38,39}: Este virus puede infectar el epitelio de revestimiento canalicular produciendo una estenosis fibrótica. Es una de las causas más frecuentes de epífora por obstrucción de la porción medial canalicular y en conducto común. Algunos autores recomiendan practicar una intubación en fase infectiva para prevenir la estenosis⁴⁰.
- Rozycki, *et al.*⁴¹ han encontrado estructuras fúngicas examinando directamente al microscopio material extraído del interior de los canaliculos en 2 pacientes con uso crónico de colirios antibióticos y corticoideos.

Tratamiento de la canaliculitis

Aunque la mayoría de los microorganismos causantes de canaliculitis son sensibles a la mayoría de antibióticos la infección típicamente no

responde al tratamiento antibiótico tópico y debe ser manejada con cirugía. Vecsei, *et al.*⁴² encontraron curación en 4 de 40 pacientes tratados tópicamente y recidiva después de una mejoría temporal en 16. El tratamiento de la canaliculitis debe basarse en las siguientes consideraciones:

1. La técnica más usada es la canaliculotomía y curetaje de los cálculos y otros materiales contenidos en el interior del canaliculo. Entrando el brazo de una tijera por el punto lagrimal se realiza un corte del techo del canaliculo lo suficientemente grande como para que permita la introducción de una cucharilla pequeña. El curetaje se continúa hasta que termina la extracción del material acumulado en el canaliculo. El curetaje sin canaliculostomía puede ser menos efectivo precisando varios procedimientos⁴³.
2. Algunos oftalmólogos complementan el tratamiento con una irrigación del canaliculo con penicilina, colirios antibióticos durante varias semanas después de la intervención y/o tratamiento sistémico.
3. No se ha demostrado que la intubación de la vía lagrimal reduzca la posibilidad de presentar estenosis como secuela de la infección aunque parece lógico realizarla cuando al acabar el curetaje encontramos una estenosis canalicular. Anand, *et al.*³⁰ en un estudio realizado sobre 15 casos de canaliculitis tratados con éxito mediante canaliculotomía encontraron epífora persistente en 4, 3 de ellos tenían obstrucción en alguna porción de la vía lagrimal identificada antes de la intervención.
4. Se ha recomendado el tratamiento con oxígeno hiperbárico en canaliculitis resistentes a las mediadas citadas y haya sido identificado un anaeróbico como el agente causal (*Actinomyces*)⁴⁴.
5. En los casos de obstrucción cicatrizal de la mitad medial de ambos canaliculos se ha propuesto la técnica de la dacriocistorrinostomía con intubación retrógrada con un porcentaje de curaciones del 73%⁴⁵.

Dacriocistitis

Manifestaciones clínicas y diagnóstico

La dacriocistitis es una infección del saco lagrimal, casi siempre ocasionada por una obstrucción del conducto lacrimonasal (OCLN) o, raramente por una obstrucción intrasacal. En tales circunstancias la lágrima queda retenida en el interior del saco lagrimal y se mezcla con las secreciones del epitelio de revestimiento preparándose un excelente caldo de cultivo para las bacterias. Las bacterias se reproducen en el líquido e infectan las paredes del saco y se produce una secreción mucopurulenta o purulenta que refluye hacia el lago lagrimal del canto palpebral interno. A la epífora propia de la obstrucción en el drenaje de la lágrima se le añade una secreción conjuntival más o menos frecuente que responde parcialmente a la administración de colirios antibióticos. A esta situación se le denomina *dacriocistitis crónica*.

Sin embargo, no todos los pacientes con obstrucción en el conducto lacrimonasal presentan, además de la epífora, signos clínicos de dacriocistitis puesto que la infección se desarrolla de forma muy variable en cada uno de ellos. Incluso, algunos pacientes con dacriocistitis crónica de larga evolución pueden dejar de tenerla porque la cavidad sacular fibrótica y contraída no deja espacio a la proliferación bacteriana. En este sentido cabe tener en cuenta que las obstrucciones de la vía lagrimal alta (puntos, canaliculos y conducto común) causan epífora sin secreción por el mismo motivo.

Conceptualmente, hay que diferenciar la *dacriocistitis* crónica de la *aguda*, en la que la infección sobrepasa las paredes del saco formando un flemón. En esta fase la región del saco aparece indurada, enrojecida y

dolorosa pudiendo extenderse la inflamación hacia el párpado superior y la mejilla. Posteriormente, puede evolucionar a una fase de absceso y éste puede fistulizar al exterior de la piel facilitando la curación de la infección (Figura 4).

Las infecciones repetidas pueden originar la formación de *membranas fibrosas intrasaculares* que tabican la cavidad, pudiendo dejar aisladas, sin comunicación con el exterior, a algunas porciones de saco. Puede ocurrir que al irrigar la vía lagrimal el suero se desplace hacia distintas cavidades dependiendo del canalículo escogido. Cuando la membrana se sitúa en el conducto común y hay una importante secreción de moco en el saco éste se llena dilatándose de tal manera que puede observarse un bulto visible. Estas membranas frecuentemente tienen un efecto valvular y permiten que el saco se vacíe de moco intermitentemente o a la presión digital, es el llamado *mucocele lagrimal* (mucocele abierto). En otras ocasiones el tamaño del mucocele llega a un máximo y permanece más o menos constante puesto que la membrana taponera el común impidiendo el reflujo (mucocele cerrado) (Figura 5).

Unas veces de forma congénita y otras idiopática ocurre que el saco se halla *duplicado*, con una pared sacular histológicamente bien estructurada (no fibrótica) que atraviesa el saco. En la duplicación puede ocurrir que un canalículo conduzca a una cavidad aislada productora de secreción mucopurulenta, mucocele o dacriocistitis aguda y el otro canalículo comunique con la otra porción del saco que drena normalmente hacia el lacrimonasal y el paciente no tiene epífora.

Los *cálculos en saco lagrimal* diagnosticarse durante una dacriocistografía o, más frecuentemente, encontrarlos al abrir el saco durante la DCR. Se han encontrado dacriolitos en un 10% de pacientes sometidos a DCR asociándose con el género masculino, el saco dilatado, la obstrucción parcial y el tabaco⁴⁶. Cuando no se acompañan de una obstrucción baja pueden producir una epífora con secreción intermitentes con paso del suero a la nariz durante la irrigación. También puede ocurrir que al principio de la irrigación refluya el suero y posteriormente deje de hacerlo indicando la desobstrucción de la entrada del lacrimonasal por la presión ejercida; si poco después se practica una segunda irrigación puede resultar completamente normal. Algunos pacientes con canaliculitis tienen también cálculos en el saco a causa de la extensión de la infección. Se han asociado algunos casos de cálculos saculares con infecciones fúngicas.

Obstrucción de la vía lagrimal baja congénita y adquirida

Se entiende por obstrucción de la vía lagrimal baja cuando ésta se localiza en el OCLN (salida, trayecto o entrada) o en la porción inferior del saco. Es muy importante diferenciar las lesiones congénitas de las adquiridas porque se diferencian en etiopatogenia, tratamiento y pronóstico.

OCLN congénita

El origen se halla en una imperforación de la membrana de Hasner, en la desembocadura del CLN a nivel del meato inferior; la parte baja del CLN es la que se abre más tarde durante el desarrollo embrionario. En ocasiones pueden encontrarse una o varias membranas que obstruyen la vía dentro del conducto o en la entrada del mismo.

Clínicamente se caracteriza por epífora más secreción uni o bilateral desde recién nacido que responden parcialmente a los colirios antibióticos (Figura 6). Algunos niños tienen dilatación sacular que se vacía mediante la presión digital, lo cual hay que diferenciarlo de la dilatación sacular del neonato denominada dacriocistocele.

Noda, *et al.*⁴⁷, encontraron obstrucción mecánica a la irrigación en el 12% de 335 recién nacidos, de los cuales producen sintomatología casi la mitad de ellos -se acepta que un 5-6% de los lactantes- siendo aproximadamente un tercio son bilaterales.

Lo primero que hay que tener en cuenta es la evolución natural que tiene esta anomalía debido a que un elevadísimo número de estos niños curan espontáneamente en los primeros meses de vida. Ciftici, *et al.*⁴⁸ encuentran un índice de curaciones espontáneas en menores de 6 meses del 91%, mientras que entre los 7 y 12 meses disminuyen al 60%.

OCLN adquirida

Aquí la obstrucción es de tipo fibrótico y se produce generalmente en pacientes de edad avanzada, especialmente en mujeres. Cerca de la mitad de los pacientes padecen algún tipo de inflamación crónica de la mucosa nasal, sobre todo de tipo hiposecretor, que es la causa del desarrollo de la inflamación y cicatrización del CLN.

La epífora suele ser el síntoma inicial y se acompaña de secreción en fases más evolucionadas, reflejando la presencia de proliferación bacteriana en el saco; el mucocele lagrimal o la dacriocistitis aguda son las manifestaciones más graves que suelen aparecer tardíamente.

Aunque algunos pacientes en fases iniciales de la obstrucción pueden mejorar temporalmente o incluso curarse mediante una irrigación forzada de la vía lo habitual es que la estenosis no sea vencible ni con la ayuda de una sonda porque a diferencia de la variante congénita la obstrucción es aquí más dura y larga.

Agentes etiológicos de la dacriocistitis

Los agentes etiológicos de la infección, incluido la dacriocistitis, pueden variar de un lugar a otro del planeta o en las diferentes décadas de tiempo. Aunque la literatura no sea muy abundante en estudios microbiológicos de la dacriocistitis nos vamos a remitir a los datos procedentes de las publicaciones más recientes para eliminar el segundo de estos factores. Se van a considerar el porcentaje de cultivos positivos, el número de microorganismos encontrados, si son gram positivos, negativos o anaeróbios y la especie. En este sentido destaca la desaparición del neumococo como causa frecuente de dacriocistitis respecto de los anti-guós ranking.

En el estudio de Coden⁴⁹ (University of California, San Diego) publicado en 1993 se cultivó el material de 236 sacos sometidos a dacriocistostomía debido a dacriocistitis. El porcentaje de cultivos positivos fue solamente del 52% aunque no hubo una retirada sistemática del tratamiento antibiótico antes de la intervención. Encontraron un solo microorganismo en el 71% y más de uno en el 29%. Los gram positivos ascendieron al 64%, la mitad de ellos fueron *Staphylococcus epidermidis* o *aureus*. Los gram negativos se presentaron en un 27% siendo la *Pseudomonas aeruginosa* la más común. El grupo anaeróbico fue del 7%, con el *Propionibacterium acnes* como más frecuente.

Hartikainen⁵⁰ (Turku University Central Hospital, Finland) publicó en 1997 su serie de 127 muestras obtenidas de las secreciones exteriorizadas por los puntos lagrimales después de la expresión o irrigación de sacos con obstrucción lacrimonasal. Los cultivos resultaron positivos en el 84% siendo mixtos en el 48% de los éstos. Los gram positivos ascendieron al 62% siendo el *Staphylococcus epidermidis* el más frecuente. Los gram negativos llegaron al 20% y los autores encontraron asociación estadísticamente significativa con los casos de secreción más abundante. Los casos con epífora sin sintomatología infecciosa tenían menos *Streptococcus spp* y gram negativos que los casos con dacriocistitis crónica.

El trabajo más reciente ha sido publicado por Chaudhry⁵¹ (King Khaled Eye Specialist Hospital, Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia) en 2005 sobre 188 adultos con diagnóstico de dacriocistitis entre 1999 y 2002. Las muestras se obtuvieron por reflujo de material por el punto o durante una dacriocistorrinostomía. Los cultivos fueron positivos en el 97% de las muestras encontrando más de 2 microorganismos en el 66% (media de 2,3). Los gram positivos ascendieron al 53% con predominio de *Staphylococcus spp.* Los gram negativos llegaron al 26% con el *Haemophilus Influenzae* como más frecuente. Pero en este estudio se encontró una elevada proporción de anaeróbicos, el 19%, siendo los más aislados el *Propionibacterium acnes* y *Peptostreptococcus spp.*

La elección del antibiótico tópico en los casos de dacriocistitis crónica o sistémico en los de dacriocistitis aguda también ha sido un tema de estudio. Sun⁵² (Department of Eye Microbiology, Beijing Institute of Ophthalmology, China) acaba de publicar en 2005 su serie sobre 100 muestras de pacientes con dacriocistitis crónica. El 85% resultaron positivas encontrando 180 bacterias, 150 aerobios y 30 anaerobios, así como 5 hongos y 3 *Actinomyces*. Los microorganismos más frecuentes fueron *Staphylococcus spp* (34,5%) y *Corynebacterium diphtheroides*

(15,5%). Los test de sensibilidad antibiótica mostraron superioridad del levo-ofloxacino y la amikacina. Respecto de los casos con dacriocistitis aguda o crónica con absceso parece haber ciertos cambios en los agentes causales respecto de las formas con menor componente infeccioso. Aquí, cabe destacar los hallazgos de Cahill y Burns⁵³ que aislaron un elevado porcentaje de gram negativos y sugirieron el ciprofloxacino y el cotrimoxazol como mejores antibióticos. Más recientemente, Briscoe y Rubowitz⁵⁴ han presentado sus resultados en una serie de 39 pacientes siendo la ceftazidima y el ciprofloxacino los antibióticos más activos para los gram negativos.

Si bien estos estudios fueron realizados en adultos, en niños destaca el trabajo de Kuckar⁵⁵ (*University of Vienna, Medical School, Austria*) publicado en el año 2000. Obtuvieron 50 muestras de secreción de 47 niños con una media de edad de 21 meses que fueron cultivadas y sometidas a test de sensibilidad a 10 antibióticos. El 72% de los cultivos resultaron positivos saliendo 73 microorganismos de las 50 muestras. Los microorganismos más frecuentes fueron el *Streptococcus pneumoniae*, representando el 35.4% seguido por el *Haemophilus influenzae* (19,6%). Los test de sensibilidad revelaron que el ofloxacino y las tetraciclinas

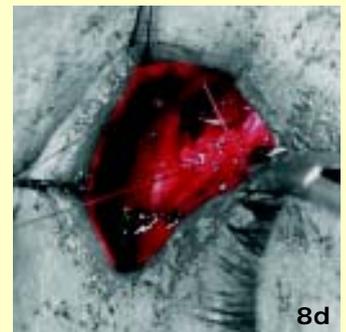
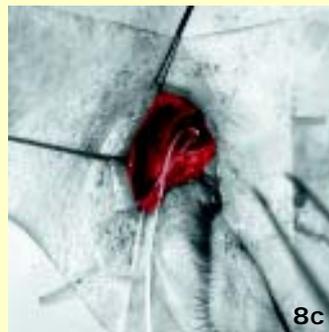
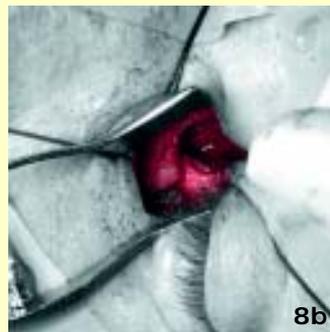
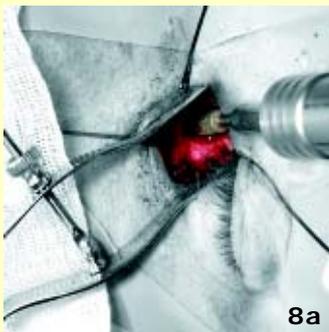
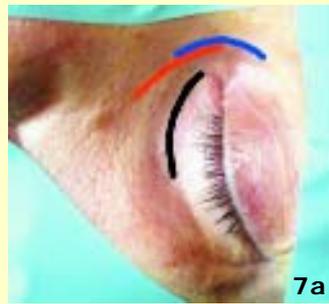


Figura 5. Mucocele lagrimal crónico derecho

Figura 6. Obstrucción congénita conducto lacrimonasal con epífora y conjuntivitis

Figura 7. Diferentes tipos de incisión en la DCREX (a). Incisión en piel palpebral que induce una cicatriz mínima (b)

Figura 8. Técnica de DCREX (a-d): osteotomía con fresa, intubación y sutura de colgajos anteriores

Figura 9. Equimosis postoperatoria característica de la DCREX

Figura 10. Cicatriz invisible e intubación en una paciente sometida DCREX con incisión en piel palpebral 2 meses antes

fueron los más efectivos en monoterapia. Clínicamente, la combinación bacitracina con neomicina curó el 82% de las dacriocistitis.

En busca de la fuente de procedencia de los microorganismos productores de dacriocistitis Blicher y Buffam⁵⁶ compararon el resultado de los cultivos de saco lagrimal con los de la nariz y la conjuntiva. Aunque encontraron que el 70% de estos pacientes tenían al menos un microorganismo común en el saco con la conjuntiva o la nariz consideraron que no había una correlación clínica significativa.

Tratamiento de la dacriocistitis por obstrucción adquirida del conducto lacrimonasal

La dacriocistorrinostomía (DCR) es una intervención que se está practicando desde hace 100 años. La descripción del abordaje endonasal fue realizada por Caldwell⁵⁷ en 1893 mientras que fue Toti⁵⁸ quien en 1904 hizo lo propio con el abordaje externo. La DCR externa (DCREX) se popularizó rápidamente y convirtiéndose en la técnica de elección, puesto que el abordaje endonasal padecía de obvios problemas de visualización.

En la década de los 20 Dupuy-Dutemps⁵⁹ introdujo su principal modificación, la de preparar y suturar los colgajos de mucosa, tal como se ha estado realizando hasta la actualidad.

Sin embargo, la idea de intubar la vía lagrimal tardó varias décadas en aparecer, en este caso por parte de Gibbs en 1967⁶⁰; su implantación ha sido muy variable entre los especialistas así como el tiempo que debía pasar hasta poder retirar el tubo. La cuestionada utilidad de la intubación durante la práctica de la DCREX no parece por ahora haber afectado a las técnicas emergentes.

La DCR endonasal (DCREN) no reaparece hasta 1989 con la técnica desarrollada por McDonogh y Meiring⁶¹ que se benefició de las mejoras aparecidas en la cirugía nasal endoscópica e instrumentación. La aplicación del láser para realizar la osteotomía por vía endonasal la popularizaron Massaro⁶² (1990) y Gonnering⁶³ (1991).

Los inicios de la novedosa DCR transcanalicular (DCRTC) fueron a principios de los 90 con Chistemburry⁶⁴ y Paiton⁶⁵. Se han probado distintos tipos de láser y aunque los resultados parecen de momento insuficientes aún quedan algunos años para mejorar la técnica.

La descripción detallada de cada uno de estos procedimientos excede los objetivos de este texto.

DCR externa

Muchos oftalmólogos aún creen que la DCREX es la técnica de elección en el tratamiento de la dacriocistitis debido a unos porcentajes de curación por encima del 90%. Por esta razón la técnica de Welham⁶⁶ (*Moorfields Eye Hospital*) ha alcanzado una gran difusión entre los oculoplásticos europeos durante las últimas décadas. En Barcelona gozó de gran popularidad la técnica de Burch Barraquer, que se caracterizaba por la sutura de pexia de los colgajos anteriores que sobresalía por la piel para obtener un efecto en tienda de campaña.

En líneas generales la DCREX consiste en los siguientes pasos (Figuras 7, 8, 9 y 10):

1. Incisión cutánea (se ha descrito infinidad de ellas apoyadas en distintos criterios).
2. Disección a través del orbicular hasta la cresta ósea lagrimal anterior.
3. Separar el saco del hueso mediante un periostotomo.

4. Abrir el saco lagrimal por su cara medial para preparar 2 colgajos.
5. Practicar la osteotomía con instrumentos o micromotor de manera que el agujero quede posicionado principalmente desde la abertura del común hacia abajo y desde la cresta lagrimal anterior hacia adelante.
6. Abertura de la mucosa nasal mediante una incisión vertical que permita obtener un colgajo anterior de mayor tamaño.
7. Sutura o aproximación de colgajos posteriores.
8. Intubación bicanaliculonasal si se considera indicada.
9. Sutura de los colgajos anteriores.
10. Sutura de la piel (sutura del orbicular si se considera necesario).

Las variantes anatómicas de la región conducen a ciertas variaciones quirúrgicas, entre las más importantes son:

- La necesidad de fracturar o extirpar parte de cornete al encontrarse frente la osteotomía.
- El encontrarse con el seno etmoidal en la mitad superior de la perforación.
- Tener que reconstruir el saco por alteraciones fibróticas en la cavidad.

El tamaño de la osteotomía ha sido un factor pronóstico objeto de discusión. Si bien se acepta que un agujero grande es beneficioso porque permite una anastomosis mucosa de mejor calidad anatómica no lo es en el sentido de que vaya a quedar una ostium definitivo de mayor tamaño (no alcanzan el 5% del original)⁶⁷.

En la DCREX se pone en duda la utilidad de la intubación bicanaliculonasal con la finalidad de mantener un diámetro mínimo de osteotomía así como se cuestiona la necesidad de mantener ésta más allá de 4-6 semanas en virtud de sus posibles efectos indeseables. Tampoco los antimetabolitos han aumentado el índice de éxitos ya de por sí muy altos en la DCREX de un lagrimal no operado anteriormente.

Puesto que la DCREX había sido hasta el momento le técnica de tratamiento estandarizada para la OCLN y considerando la llegada de las nuevas técnicas quirúrgicas Tarbet y Custer en 1995 estudiaron criterios de demografía, éxito, coste, eficiencia y satisfacción por parte del paciente. El 92% de los pacientes permanecieron asintomáticos mientras que el 97% encontraron el aspecto de su cicatriz buena o excelente, unos resultados que se pueden considerar generalizables a la mayoría de cirujanos oculoplásticos. La relativa complejidad de la técnica para el oftalmólogo general y la posibilidad de cicatrización cutánea han sido las razones de la búsqueda de alternativas.

DCR endonasal

El esperanzadores resultados alcanzados por los cirujanos ORL en la década de los 90 a llevado a muchos oftalmólogos a interesarse por la técnica. La DCREN se ha estado practicando bajo varias circunstancias clínicas:

- Paciente derivado al ORL y operado por éste.
- Paciente que permanece en oftalmología pero que el acto quirúrgico se realiza junto con ORL.
- Paciente atendido en una unidad de oculoplástica donde el cirujano es un oftalmólogo familiarizado con el uso del endoscopio nasal y la anatomía de la región.

Las principales variaciones de la técnica residen en la manera de practicar la osteotomía: láser (argon^{62,68}, KTP^{63,69}, Hol-YAG^{70,71}) fresa⁷², instrumental⁷³ o electrodos⁷⁴.

FAMET^{75,76} recomienda practicar una uncinomectomía anterior para facilitar la exposición del saco lagrimal. En una serie de 300 intervenciones obtiene un 87% de éxitos y comenta haber encontrado hemorragia moderada o severa durante el acto quirúrgico en un 27 y 11% respectivamente.

Tsirbas⁷⁷ y Masegur⁷⁸ (Hospital Santa Creu y Sant Pau) recomiendan la formación de colgajos mucosos para reducir la superficie cruenta siguiendo el mismo concepto que la DCREX (este tipo de modificaciones, a causa de su complejidad, las están poniendo en práctica ORL especializados en cirugía nasal).

Las técnicas frías parecen tener un porcentaje de éxitos ligeramente mayor que las que se ha utilizado aparatos que pueden producir daño térmico. Moore en 2002 presentó una serie de 36 lagrimales intervenidos por medios mecánicos frente a 32 con láser Hol-YAG encontrando un 83% frente a un 71% de éxitos respectivamente.

Se han publicado diversos estudios comparativos⁷⁹⁻⁸⁴ entre la eficacia de la DCREX y DCREN entre los que cabe destacar que cuando esta última fue realizada mediante técnicas láser los resultados eran peores, sin

Año	N	DCREX	DCREN
Hartikainen	1998	32/32	92%
Cokkeser	2000	79/51	89%
Watts	2001	19/22	94%
Dolman	2003	153/201	90%
Tsirbas	2004	24/31	95%
Ben Simon	2005	90/86	70%

Tabla 1. Comparación entre los resultados de la DCREX y endonasal

embargo cuando se hizo por medios mecanizados o instrumentales los dos grupos no presentaban diferencias significativas (Tabla 1).

El estudio de Woog⁸⁵ para la *American Academy of Ophthalmology* de 2001 fue un estudio de cohortes longitudinal incluyendo controles de edad. Los resultados a los 9 meses de la cirugía no mostraron diferencias significativas con un 90% para la DCREN frente a un 94% para la DCREX.

Se ha sugerido el efecto positivo de la mitomicina C (MMC) en diferentes tipos de DCR. Es un antibiótico antineoplásico que actúa como alquilante inhibiendo DNA, RNA y la síntesis de proteínas. Su uso tópico puede modular los procesos cicatrizantes postoperatorios y prevenir la oclusión de la osteotomía relacionada con la actividad fibroblástica. No se han encontrado complicaciones con su uso tópico en cirugía lagrimal⁸⁶. Aunque en estudios endoscópicos han encontrado un mayor diámetro de la osteotomía y reducción de la densidad celular de la mucosa a largo plazo su utilidad es discutida⁸⁷. A favor de su uso en la DCREN destaca el trabajo de Camara⁸⁸ en el que encuentra un optimista porcentaje de éxitos del 99% del grupo con mitomicina C formado por 48 pacientes frente al 89% del grupo control.

La técnica de la DCREN tal como nosotros realizamos se resume en los siguientes pasos (Figuras 11, 12 y 13):

1. Anestesia local con sedación.
2. Introducción de una fuente de luz (como las utilizadas en la vitrectomía) por uno de los canaliculos hasta apoyarla en el hueso lagrimal estando ésta inclinada unos 45°.
3. Visualización con el endoscopio de la zona iluminada e identificación de la cresta lagrimal, así como del cornete medio.

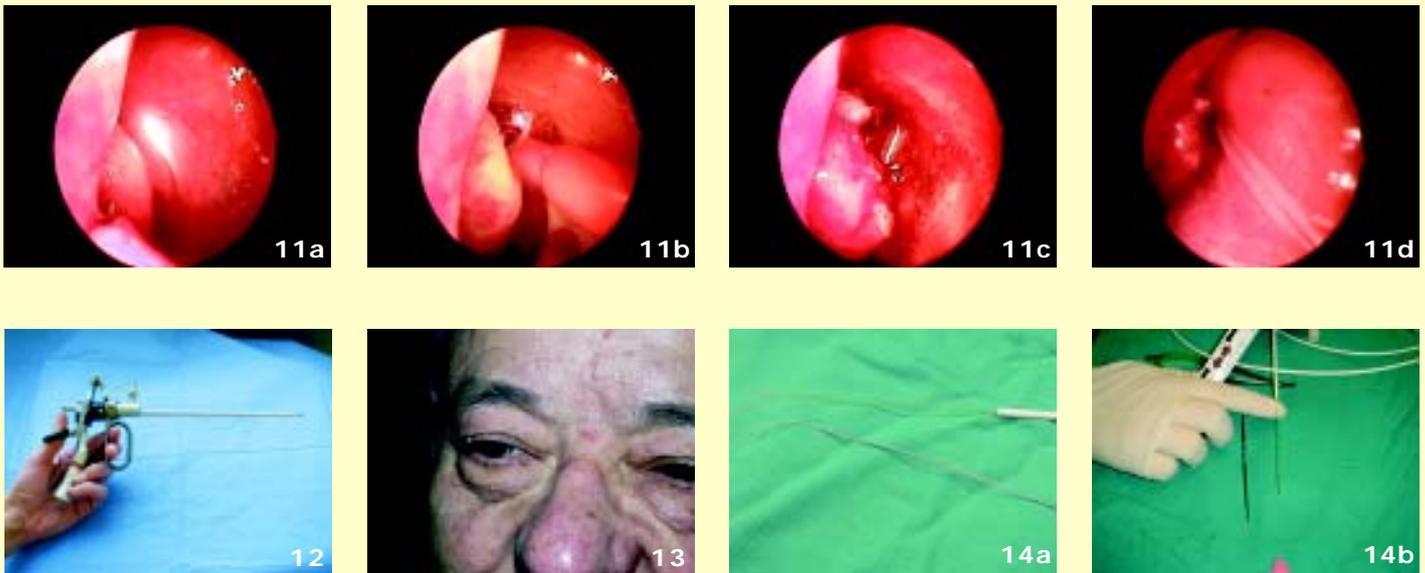


Figura 11. Técnica de la DCREN (a-d): visualización de la luz, apertura, osteotomía e intubación

Figura 12. Fresa específica para la práctica de la DCREN

Figura 13. Migración de una intubación después de una DCREN

Figura 14. Fibra óptica utilizada en la DCRTC (a-b)

	Año	N	Láser	Éxitos
Paiton	1994	41	Nd-YAG	75%
Dalez	1996	26	Hol-YAG	47%
Rosen	1997	14	Nd-YAG	64%
Pearlman	1997	49	Nd-YAG	85%
Eloy	2000	29	diodo	58%
Mullner	2001	48	KTP	83%
Caversaccio	2001	4	Er-YAG	3/4
Alañon	2004	43	diodo	90%
Hong	2005	102	-	73%
Ressinoitis	2005	41	KTP	78%

Tabla 2. Eficacia de la DCRTC

4. Coagulación de la mucosa nasal con una punta de Colorado larga y angulada iniciando la osteotomía con la misma.
5. Para ampliar el agujero nos ayudamos con una pinza de etmoides o un punch angulado a 45°.
6. Nos aseguramos que el saco está bien abierto y pasamos una IBCN que anudaremos junto con un tubo más grueso para impedir la migración del asa hacia la córnea.

Las indicaciones de la DCREN son similares a las de la DCREX si bien es recomendable asegurarse de que no haya una cavidad sacular muy deteriorada ya que con este abordaje es difícil manipular el saco. A tal efecto, algunos autores practican sistemáticamente una dacriocistografía preoperatoria.

DCR transcanalicular

En la DCRTC se practica la osteotomía con un láser conducido a través de una fibra óptica que se introduce por los canaliculos lagrimales (Figura 14). La fibra se apoya en el hueso lagrimal, posteriormente a la cresta lagrimal anterior, y controlando mediante un endoscopio nasal se van practicando tantos disparos como sean necesarios hasta conseguir la perforación deseada.

Al igual que la DCREN se han probado diferentes tipos de láser resultando un porcentaje de curaciones en primera cirugía entre el 58 y el 90% según los autores⁸⁹⁻⁹⁸ (Tabla 2), cifras que todavía son inferiores a la DCREX y la DCREN (no láser). Nuestra serie⁹⁹ realizada con láser de diodo sobre 40 pacientes alcanzó un porcentaje de éxito del 65% a los 5 meses de seguimiento mínimo; cerca del 100% de lagrimales fueron permeables en los primeros 2 meses y los fracasos aparecieron entre los 2-3 meses.

El láser transcanalicular también ha sido utilizado para repermeabilizar la osteotomía realizada en una DCREX o DCREN. Las series más extensas publicadas por Patel¹⁰⁰ y Piaton¹⁰¹, entre otras^{97,102}, muestran un porcentaje de éxitos cercano al 50% (Tabla 3).

Piaton, *et al.*¹⁰³ estudiaron la influencia de aplicar antimetabolitos en un total de 289 intervenciones utilizando láseres de Nd-YAG u Holmium. Se usó mitomicina C en 68 pacientes, 5-FU en 40 y ninguno en el resto. No observaron diferencias entre los 3 grupos, resultando una eficacia del 63%.

Otros métodos de tratamiento

Si bien existen otros métodos de tratamiento de la OCLN del adulto no nos extenderemos en ellos debido a lo poco exitosos que, al menos hasta el momento, han resultado. La intubación de la vía lagrimal con silicona y el cateter-balón de dilatación pueden ser útiles en los casos de obstruc-

	Año	N	Láser	Éxitos
Patel	1997	24	Nd-YAG	46%
Woo	1998	6	Nd-YAG	5/6
Piaton	2001	106	Nd & Hol	49%
Hong	2005	6	-	6/6

Tabla 3. Repermeabilización de una osteotomía por vía transcanalicular

ción parcial aunque con un porcentaje de éxitos muy limitado. Los stents lagrimales descritos por Song tuvieron un elevado índice de permeabilización en postoperatorio corto que iba descendiendo progresivamente en los meses y primeros años siguientes hasta cifras inaceptables. La reintervención de un saco lagrimal con un stent en su interior puede llegar a ser muy dificultosa. Aunque el método de los stents tuvo cierto éxito entre los neurorradiólogos intervencionistas hace unos años muchos cirujanos oculoplásticos no llegaron a adoptarlo nunca en su práctica habitual.

Tratamiento de la dacriocistitis por obstrucción congénita del conducto lacrimonasal

Tratamiento conservador

El tratamiento conservador consiste en la combinación de las siguientes medidas:

- Limpieza con suero fisiológico de las secreciones adheridas a los párpados tantas veces al día como sea necesario.
- Compresión digital del saco lagrimal, al menos 1 vez al día. Parece lógico apoyar la yema del dedo por debajo del tendón cantal medial y apretar en dirección posteriomedial o posteroinferior. La compresión del saco persigue tanto vaciarlo de las secreciones infectadas como transmitir presión hacia el lacrimonasal para intentar abrir la membrana. Ocasionalmente ocurre que la hinchazón del saco desaparece bruscamente durante la compresión drenando hacia la nariz (no hacia la conjuntiva) y curando definitivamente la obstrucción.
- Instilación intermitente de colirios antibióticos 1 a 3 veces al día dependiendo de la presencia o no de secreción (infecciosa). La eficacia de los distintos antibióticos varía de un paciente a otro aunque los más utilizados son la tobramicina, la tetraciclina, las quinolonas i el cloranfenicol. El antibiótico habitualmente produce una mejoría temporal de la sintomatología.
- Cuando hay una dacriocistitis aguda se utilizan antibióticos por vía sistémica, generalmente, amoxicilina con ácido clavulánico o cefalosporina e inmediatamente después se pasa a tratar el niño con una maniobra quirúrgica sea cual sea su edad.

Sondage

El sondage de la vía lagrimal consiste en los siguientes pasos (Figura 15):

1. Anestesia general inhalatoria. La realización del procedimiento en la consulta, sin apoyo anestésico, es doloroso para el niño y mal aceptado por los padres en la actualidad (recientes estudios del dolor en niños pequeños demuestran una inmadurez en las vías inhibitorias, una respuesta sistémica muy intensa y cambios en el umbral del dolor en niños sometidos a manipulaciones repetidas).
2. Se dilata el punto lagrimal, entrando el dilatador de dirección vertical por el punto, luego girando 90° hacia el canaliculo y, por último

se presiona ligeramente mientras se sujeta el párpado con el dedo. Esto se realiza en todos los puntos lagrimales.

3. Irrigación de ambas vías lagrimales, por los dos canalículos y con una jeringa de insulina, para comprobar el grado de obstrucción y las características del reflujo.
4. Con el punto dilatado se introduce una sonda tipo Bowman perpendicularmente al borde palpebral unos 2 mm, por la zona (ampolla) para seguir posteriormente unos 8 mm horizontales siguiendo al propio canalículo hasta llegar al común (10 mm). Pasados 2-3 mm encontraremos un tope duro correspondiente al hueso lagrimal. Esta parte de la exploración verifica la integridad de la vía lagrimal alta.
5. La sonda se rota entonces 90° caudalmente para orientarla hacia la entrada del conducto lagrimonasal avanzando, primero por el interior del saco y después por el citado conducto, hasta llegar al meato nasal inferior, donde acaba la vía lagrimal. La distancia entre punto lagrimal y meato inferior en el niño es de aproximadamente 20mm. La punta de la sonda puede pasarse varias veces a través de la zona obstruida para optimizar la maniobra o bien repetir el sondage con calibres cada vez mayores.
6. Para comprobar la eficacia de la maniobra tenemos dos opciones: comprobar la ausencia de reflujo por los puntos lagrimales durante una nueva irrigación o bien hacerla con suero teñido con azul de metileno y comprobar su parición en la fosa nasal correspondiente pasando rápidamente el niño a posición de sedestación.

Entre los 12-15 meses de edad las curaciones espontáneas disminuyen de forma muy importante⁴⁸, siendo significativamente más efectivo el sondage que la propia evolución natural. A partir de esa edad (15 meses) la resolución espontánea del cuadro disminuye de tal manera que hace obligatoria la práctica del sondage¹⁰⁴.

Los últimos estudios indican que la superioridad del sondage respecto de la evolución natural propia de la enfermedad se hace evidente a partir de los 6-9 meses de edad. Van Velthoven, *et al.*¹⁰⁵ encuentran un descenso importante de éxitos en el sondage según aumenta la edad del paciente del siguiente modo: curaciones del 96% en niños de 0 a 12 meses de edad, 85% de 13 a 24 meses, 77% entre 25 y 36 meses y 57% entre 37 y 48 meses. Kashkoulji¹⁰⁶ y Mannor¹⁰⁷ presentan unos resultados muy similares.

Teniendo en cuenta los datos citados con anterioridad y considerando la posibilidad de otras maniobras quirúrgicas más novedosas y eficaces que el sondage, sobre todo por encima de los 2 años de edad, podemos resumir sus indicaciones (ambiente hospitalario) de la manera siguiente:

- Epífora crónica con o sin conjuntivitis intermitente entre los 9 meses y 2 años¹⁰⁸.
- Conjuntivitis severa permanente o dacriocistitis aguda en menores de 2 años.
- Una tercera indicación, igual de lícita que las anteriores es el caso de algunos padres que prefieren que se le practique el sondage a su hijo de pocos meses de edad para solucionar el problema lo antes posible en vez de esperar la muy probable curación espontánea en un intervalo de tiempo que no conocen.

	Año	N	% Éxito
Kraft y Crawford	1982	81	80
Dortzbach	1982	63	82
Welsh y Katowitz	1989	192	83
Leone y Van Gemert	1990	100	97

Tabla 4. Eficacia de la IBCN en la OCCLN

Intubación

A diferencia del sondage, este procedimiento pretende mantener abierta durante cierto tiempo la luz de los conductos lagrimales una vez se han roto las membranas fibróticas que los obstruían. Desde que Giggs en 1967 describió la utilidad del tubo de silicona en la reparación quirúrgica de la rotura de los canalículos lagrimales muchos han sido los oftalmólogos en aplicarlo en casos de OCCLN. Uno de los set con más éxito fue el diseñado por Crawford en 1977 el cual emplea un gancho para capturar un fiador cuyo extremo adopta una forma de oliva. Este sistema se denomina intubación bicanaliculonasal (IBCN) y consiste en un tubo de silicona con 2 fiadores metálicos, uno en cada extremo que deben ser introducidos cada uno por un punto lagrimal hasta la nariz. Una vez recuperados los tubos a través de las fosas nasales, se cortan los fiadores y se anudan entre sí los dos extremos por debajo del cornete inferior.

La principal indicación de la IBCN es el fallo de sondage y se han publicado porcentajes de éxito entre el 80 y 97%¹⁰⁹⁻¹¹², si bien las características de las muestras y el tiempo de intubación (3 meses a casi 1 año) variaban según los autores (Tabla 4).

A principios de la década de los 90 apareció un segundo tipo de intubación, la monocalicular (IMC), en la que el tubo se fija a la ampolla lagrimal mediante una especie de tapón perforado (Figura 16). Aunque tiene el problema de una caída espontánea y prematura del tubo goza de importante ventajas tales como su facilidad de extracción y la escasa gravedad de los efectos secundarios que puedan producirse, comparativamente con la IBCN. Aquí no puede haber lesión corneal por migración ni abertura en canal del canalículo por tensión excesiva. Kaufman y Bhatia¹¹³ con una muestra relativamente pequeña (48 casos) refieren un índice de caída prematura del tubo de un 43.75%, con éxito de la intervención de 62% en caso de pérdida y de 93% en caso de retirada del tubo en la consulta a los 4-6 meses. Baggio y Ruban¹¹⁴ en una muestra de 521 niños valoraron el porcentaje de éxitos en relación a la edad del paciente. Así en el primer año de vida encuentran un optimista 99% de éxitos, en el segundo un 98%, en el tercero un 83% y por encima de los 3 años un 88%.

En nuestra serie¹¹⁵ de 177 vías lagrimales intubadas entre 1999 y 2003 con el set monocalicular de Ritleng encontramos un 80% de curaciones, teniendo en cuenta que el tubo se retiró al cabo de 2-6 meses. La muestra constaba de niños entre 19 y 48 meses con OCCLN de variadas características. Encontramos peores resultados en los pacientes con obstrucciones múltiples o duras frente a las más frecuentes variantes membranosas. Hubo un 21% de pérdidas prematuras de tubo aunque influyeron poco en el resultado.

El procedimiento de la IMC con el set de Ritleng es tal como sigue (Figura 17):

1. Se realiza bajo anestesia general y, antes de empezar, conviene colocar taponamiento nasal con anestésico y vasoconstrictor.
2. Los movimientos a realizar con el fiador son los mismos que en el sondage pero aquí se aprovecha éste para pasar un tubo de silicona desde el punto lagrimal hasta la nariz.
3. La sonda es acanalada y permite pasar un hilo de prolene por su interior el cual se va empujando hasta entrar en la fosa nasal.
4. El hilo sale al exterior de la nariz o se recoge en la fosa nasal con una pinza específica o gancho.
5. Se retira la sonda por el punto lagrimal y se estira del prolene hasta que el tubo de silicona transparente que sigue al hilo azul de prolene sobresale por la fosa nasal. Cuando realizamos el procedimiento

bajo control endoscópico visualizamos la salida de la sonda metálica y del hilo azul por debajo del cornete inferior.

6. El extremo lateral del tubo acaba en forma de plataforma que encaja en la ampolla del punto lagrimal. El excedente de tubo que sale por la nariz se recorta.

La duración de las intubaciones oscila entre 2 y 6 meses y la retirada de las mismas se realiza en la consulta, sin ningún tipo de anestesia. La IMC se retira estirando del tapón puntal mientras que en la IBCN hay que cortar el asa del canto interno y luego recoger el tubo por la nariz o esperar a su caída.

Cateter-balón de dilatación

El catéter-balón de dilatación (CBD) fue descrito inicialmente por Munk, *et al.*¹¹⁶ para adultos con epifora por OCLN. El catéter se coloca en el

interior del nasolagrimal y se hincha de manera que produce una dilatación importante del conducto; el tamaño estándar del balón una vez hinchado es de 3mm (Figura 18).

Becker, *et al.*¹¹⁷ utilizaron el catéter en niños para casos de OCCLN. El índice de éxitos oscila entre un 76,7% según Tao¹¹⁸ y un 95% según Becker¹¹⁷. En el más reciente estudio publicado por Lueder, *et al.*¹¹⁹ se encontraron diversos grados de mejoría en el 93% de los pacientes. Considerando estos datos, al contrario de lo ocurrido en adultos, parece que la obstrucción membranosa infantil si responde bien al CBD y se está convirtiendo en una técnicas muy valiosa para la OCCLN con fracaso de sondaje en mayores de 30 meses.

El procedimiento del CBD es tal como sigue (Figura 19):

1. Anestesia general con mascarilla laríngea.
2. Taponamiento nasal empapado de anestésico tópico con adrenalina.

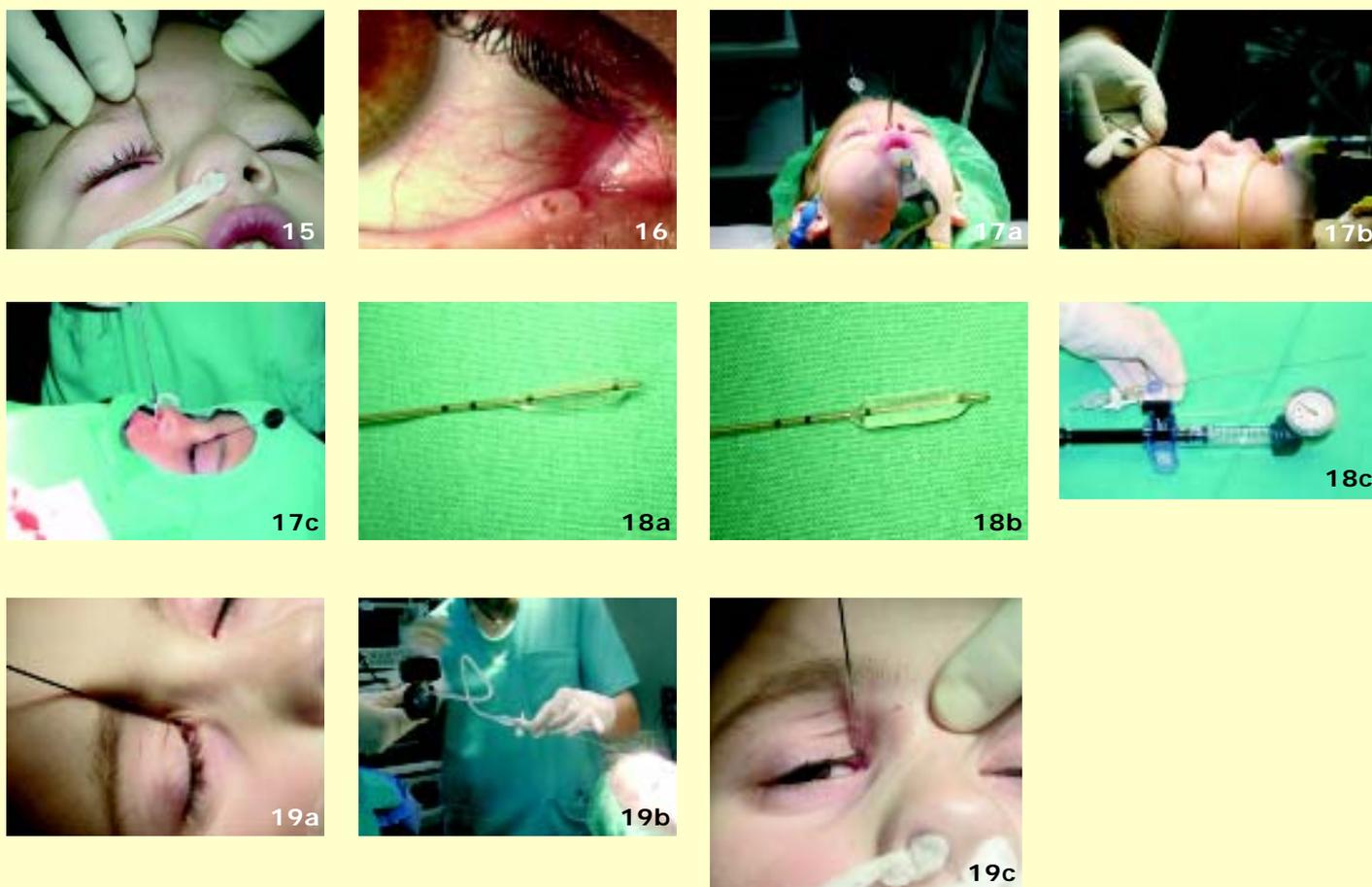


Figura 15. Inclinación de la sonda durante el procedimiento de sondaje en un niño con OCCLN

Figura 16. Tapón de fijación ampular en la IMC

Figura 17. Técnica de la IMC con set de Ritleng (a-c): colocación del endoscopio y entrada de la pinza para la extracción del tubo

Figura 18. (a-c) Kit Lacricath® para la dilatación con catéter-balón en la OCCLN

Figura 19. Técnica de la dilatación con catéter-balón (a-c): introducción del catéter, jeringa con manómetro para hinchar el balón y retirada del catéter.

3. Dilatación del punto lagrimal, así como irrigación con jeringa de insulina e introducción de sonda de Bowman para revalorar la obstrucción.
4. Se pasa el catéter desde el punto lagrimal superior (más fácil para girar) hasta que lo visualizamos por meato inferior gracias a un endoscopio. Generalmente hay que luxar el cornete inferior.
5. Se hincha durante 90", se deshincha y se vuelve a hinchar otra vez, esta vez durante 60" más.
6. El deshincharlo por segunda vez se moviliza hacia la parte superior del lacrimonasal e inferior del saco, donde repetimos la operación.
7. Al final se retira el catéter deshinchado y se comprueba su efecto mediante irrigación.

Es característico del CBD que el niño empieza a mejorar pasados los 7-10 días, quizás debido a la inflamación inducida. Las complicaciones son poco frecuentes pero puede haber una abertura excesiva del punto lagrimal que se extiende a lo largo del canalículo, especialmente en niños pequeños o con pared ductal anormalmente delgada, debido al mayor diámetro del kit con respecto de otras metodologías.

DCR

La DCR en niños se reserva para los casos que no han respondido al sondaje, la intubación y la dilatación con catéter-balón. Aunque no existe una edad ideal para la práctica de la intervención lo cierto es que la mayor parte de los pacientes se intervienen a los 2-4 años, edad a la que llegan después de haberse intentado los procedimientos antes citados; algunos niños con dacriocistitis aguda recurrente deben ser intervenidos con menor edad. La DCREX se practica en niños con la misma técnica que en adultos aunque encontraremos un tamaño anatómico más pequeño.

En un estudio realizado por Struck y Weidlich¹²⁰ sobre 66 niños intervenidos encontraron un 30% con anomalías adicionales de la vía lagrimal, un 31% con malformaciones congénitas y solamente un 12% con antecedentes familiares de OCLN congénita. El porcentaje de curaciones, al igual que en el adulto fue del 90%.

La DCREN es también tan válida en el niño como en el adulto aunque la principal limitación es la introducción del instrumental quirúrgico en la fosa nasal de un volumen claramente menor. Además, muchos de los niños que acaban por tener que ser sometidos a DCR tienen malformaciones que afectan a la vía lagrimal o a la cavidad nasal que dificultan el desarrollo normal de la técnica endonasal. En niños mayores o adolescentes el procedimiento se realiza con una dificultad similar al adulto.

Infección de una dacriocistorrinostomía

La DCR es una intervención eminentemente séptica por dos razones: la primera porque el saco lagrimal, que es la estructura sobre la que se interviene, se halla generalmente infectado y la segunda porque dicha estructura se comunica mediante la cirugía directamente con la fosa nasal (sin haber ningún conducto que se interponga). Si bien el drenaje del saco y el restablecimiento del flujo lagrimal facilitan la eliminación de los microorganismos del interior de la cavidad sacular no es difícil que durante el acto quirúrgico queden atrapados en la herida quirúrgica:

- Durante la DCR externa se produce una herida que va desde la piel, el orbicular, el periostio, el saco lagrimal, el hueso y la mucosa nasal.
- En la DCR endonasal el vaciado del saco es más imperfecto y a causa de la dirección en la que se trabaja con los instrumentos podemos introducir secreciones nasales en las paredes de la osteotomía.

- En la DCR transcanalicular se produce un grado variable de necrosis de los bordes de la osteotomía debido al efecto cauterizador del láser, especialmente en el diodo.

El paciente con infección posquirúrgica presenta una induración hiperémica y dolorosa en la zona del saco lagrimal que aparece generalmente entre los 2-4 días después de la cirugía. Ante la sospecha de infección de la DCR hay que iniciar lo antes posible tratamiento antibiótico por vía oral contra cocos gram positivos y bacilos gram negativos.

Walland y Rose^{121,122} publicaron dos interesantes estudios que relacionaban el éxito de la DCREX con la presencia de infección postquirúrgica de los tejidos blandos. El primero fue un estudio retrospectivo sobre las causas de fracaso de 413 DCREX y encontraron que la infección postoperatoria se relacionaba con un aumento de los fracasos. El segundo estudio comparaba el porcentaje de infección entre dos grupos de pacientes, uno que recibió antibiótico preventivo (n=128) y otro sin éste (n=152) encontrando que la infección se presentaba 5 veces más frecuentemente en el grupo no tratado, 1,6% y 7,9% respectivamente. Los casos con antecedente traumático se infectaron con mayor frecuencia.

Puesto que estas infecciones se correlacionan con un mayor índice de cierres de la DCR es recomendable la antibioticoterapia profiláctica durante la cirugía. En general se utilizan antibióticos orales a dosis estándar durante el día de la cirugía y los 3-4 días siguientes. Son adecuados y ampliamente aceptados en cirugía maxilofacial y ORL la amoxicilina más ácido clavulánico o una cefalosporina de primera generación aunque también hay que considerar el ciprofloxacino cuando había una dacriocistitis aguda o se encontró el saco muy purulento.

Conclusiones

Si bien las infecciones de la glándula lagrimal son raras no ocurre lo mismo con la vía lagrimal, una causa frecuente de secreción crónica resistente al uso repetido de colirios. El tratamiento de este grupo de enfermedades va orientado más a la resolución del problema anatómico causal que al tratamiento antibiótico de la infección en sí misma. En los últimos años hemos vivido muchos cambios en el tratamiento de la obstrucción de la vía lagrimal baja, en el niño han sido el uso habitual de las intubaciones monocanaliculares y la introducción del catéter-balón de dilatación mientras que en el adulto han sido la eclosión de la DCR endonasal y los inicios del abordaje transcanalicular. Estas nuevas técnicas buscan conseguir los mismos resultados de la cirugía clásica con menor invalidez pero muchas están todavía en evolución y falta establecer con precisión sus indicaciones.

Bibliografía

1. McNab AA. Lacrimal gland abscess: two case reports. *Aust N Z J Ophthalmol* 1999;27:75-8.
2. Patel N, Khalil HM, Amirfeyz R, Kaddour HS. Lacrimal gland abscess complicating acute sinusitis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003;67:917-9.
3. Mawn LA, Sanon A, Conlon MR, Nerad JA. Pseudomonas dacryoadenitis secondary to a lacrimal gland ductule stone. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 1997;13:135-8.
4. Ullman S, Sergott R. Abduction deficit secondary to presumed bacterial dacryoadenitis. *Arch Ophthalmol* 1986;104:1127-8.
5. Sen DK. Tuberculosis of the orbit and lacrimal gland: a clinical study of 14 cases. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1980;17:232-8.
6. Bouza E, Merino P, Munoz P, Sanchez-Carrillo C, Yanez J, Cortes C. Ocular tuberculosis. A prospective study in a general hospital. *Medicine (Baltimore)* 1997;76:53-61.
7. van Assen S, Lutterman JA. Tuberculous dacryoadenitis: a rare manifestation of tuberculosis. *Neth J Med* 2002;60:327-9.

8. Bekir NA, Gungor K. Bilateral dacryoadenitis associated with brucellosis. *Acta Ophthalmol Scand* 1999;77:357-8.
9. Gungur K, Bekir NA, Namiduru M. Ocular complications associated with brucellosis in an endemic area. *Eur J Ophthalmol* 2002;12:232-7.
10. Ravault MP, Moulin J, Girod M, Marin E. Dacryoadenitis due to zona associated with corneal lesions. *Bull Soc Ophthalmol Fr* 1967;67:511-4.
11. Obata H, Yamagami S, Saito S, Sakai O, Tsuru T. A case of acute dacryoadenitis associated with herpes zoster ophthalmicus. *Jpn J Ophthalmol* 2003;47:107-9.
12. Foster WJ Jr, Kraus MD, Custer PL. Herpes simplex virus dacryoadenitis in an immunocompromised patient. *Arch Ophthalmol* 2003;121:911-3.
13. Aburn NS, Sullivan TJ. Infectious mononucleosis presenting with dacryoadenitis. *Ophthalmology* 1996;103:776-8.
14. Rhem MN, Wilhelm KR, Jones DB. Epstein-Barr virus dacryoadenitis. *Am J Ophthalmol* 2000;129:372-5.
15. Merayo-Llves J, Baltatzis S, Foster CS. Epstein-Barr virus dacryoadenitis resulting in keratoconjunctivitis sicca in a child. *Am J Ophthalmol* 2001;132:922-3.
16. Marchese-Ragona R, Marioni G, Staffieri A, de Filippis C. Acute infectious mononucleosis presenting with dacryoadenitis and tonsillitis. *Acta Ophthalmol Scand* 2002;80:345-6.
17. Sen DK. Acute suppurative dacryoadenitis caused by a cysticercus cellulosa. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1982;19:100-2.
18. Jakobiec FA, Gess L, Zimmerman LE. Granulomatous dacryoadenitis caused by *Schistosoma haematobium*. *Arch Ophthalmol* 1977;95:278-80.
19. Park A, Morgenstern KE, Kahwash SB, Foster JA. Pediatric canaliculitis and stone formation. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2004;20:243-6.
20. Rootman DS, Inslar MS, Wolfley DE. Canaliculitis caused by *Mycobacterium chelonae* after lacrimal intubation with silicone tubes. *Can J Ophthalmol* 1989;24:221-2.
21. Rumelt S, Remulla H, Rubin PA. Silicone punctal plug migration resulting in dacryocystitis and canaliculitis. *Cornea* 1997;16:377-9.
22. Takemura M, Yokoi N, Nakamura Y, Komuro A, Sugita J, Kinoshita S. Canaliculitis caused by *Actinomyces* in a case of dry eye with punctal plug occlusion. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi* 2002;106:416-9.
23. McKellar MJ, Aburn NS. Cast-forming *Actinomyces israelii* canaliculitis. *Aust N Z J Ophthalmol* 1997;25:301-3.
24. Sathananthan N, Sullivan TJ, Rose GE, Moseley IF. Intubation dacryocystography in patients with a clinical diagnosis of chronic canaliculitis ("streptothrix"). *Br J Radiol* 1993;66:389-93.
25. Tost F, Bruder R, Clemens S. Clinical diagnosis of chronic canaliculitis by 20-MHz ultrasound. *Ophthalmologica* 2000;214:433-6.
26. Tost F, Bruder R, Ostendorf M. High-frequency ultrasonography applied to disorders of the lacrimal canaliculi (Part 2). *J Fr Ophthalmol* 2003;26:1035-8.
27. Stupp T, Pavlidis M, Busse H, Thanos S. Presurgical and postsurgical ultrasound assessment of lacrimal drainage dysfunction. *Am J Ophthalmol* 2004;138:764-71.
28. Struck HG, Hohne C, Tost M. Diagnosis and therapy of chronic canaliculitis. *Ophthalmologie* 1992;89:233-6.
29. Briscoe D, Edelstein E, Zacharopoulos I, Keness Y, Kilman A, Zur F, Assia EI. *Actinomyces* canaliculitis: diagnosis of a masquerading disease. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2004;42:682-6.
30. Anand S, Hollingworth K, Kumar V, Sandramouli S. Canaliculitis: the incidence of long-term epiphora following canaliculotomy. *Orbit* 2004;23:19-26.
31. Brazier JS, Hall V. Propionibacterium propionicum and infections of the lacrimal apparatus. *Clin Infect Dis* 1993;17:892-3.
32. Varma D, Chang B, Musaad S. A case series on chronic canaliculitis. *Orbit* 2005;24:11-4.
33. Jordan DR, Agapitos PJ, McCunn PD. *Eikenella corrodens* canaliculitis. *Am J Ophthalmol* 1993;115:823-4.
34. Janssen K, Gerding H, Busse H. Recurrent canaliculitis and dacryocystitis as a sequela of persistent infection with *Chlamydia trachomatis*. *Ophthalmologie* 1993;90:17-20.
35. Chumbley LC. Canaliculitis caused by *Enterobacter cloacae*: report of a case. *Br J Ophthalmol* 1984;68:364-6.
36. Romano A, Segal E, Blumenthal M. Canaliculitis with isolation of *Pityrosporum pachydermatis*. *Br J Ophthalmol* 1978;62:732-4.
37. Weinberg RJ, Sartoris MJ, Buerger GF Jr, Novak JF. Fusobacterium in presumed *Actinomyces* canaliculitis. *Am J Ophthalmol* 1977;84:371-4.
38. Coster DJ, Welham RA. Herpetic canalicular obstruction. *Br J Ophthalmol* 1979;63:259-62.
39. Harris GJ, Hyndiuk RA, Fox MJ, Taugher PJ. Herpetic canalicular obstruction. *Arch Ophthalmol* 1981;99:282-3.
40. Harley RD, Stefanyshyn MA, Apt L, Nelson LB. Herpetic canalicular obstruction. *Ophthalmic Surg* 1987;18:367-70.
41. Rozycki R, Rekas M, Wisniewski P, Murawska M, Pietrzykowski J. Mycotic lacrimal canaliculitis--cases report. *Klin Oczna* 2004;106:338-42.
42. Vecsei VP, Huber-Spitz V, Arock-Mettinger E, Steinkogler FJ. Canaliculitis: difficulties in diagnosis, differential diagnosis and comparison between conservative and surgical treatment. *Ophthalmologica* 1994;208:314-7.
43. Pavilack MA, Frueh BR. Through curettage in the treatment of chronic canaliculitis. *Arch Ophthalmol* 1992;110:200-2.
44. Yaacov S, Zohar N, Modechai G, Yehuda M, Benjamin M. Adjunctive hyperbaric oxygen therapy for actinomycotic lacrimal canaliculitis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1993; 231: 429-31.
45. Wearne MJ, Beigi B, Davis G, Rose GE. Retrograde intubation dacryocystorhinostomy for proximal and midcanalicular obstruction. *Ophthalmology* 1999;106:2325-8.
46. Yazici B, Hammad AM, Meyer DR. Lacrimal sac dacryoliths: predictive factors and clinical characteristics. *Ophthalmology* 2001;108:1308-12.
47. Noda S, Hayasaka S, Setogawa T. Congenital nasolacrimal duct obstruction in Japanese infants, its incidence and treatment with massage. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1991;28:20-2.
48. Ciftici F, Akman A, Sonmez M, Unal M, Gungor A, Yaylali V. Systematic, combined treatment approach to nasolacrimal duct obstruction in different age groups. *Eur J Ophthalmol* 2000;10:324-9.
49. Coden DJ, Hornblase A, Haas BD. Clinical bacteriology of dacryocystitis in adults. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 1993;9:125-31.
50. Hartikainen J, Lehtonen OP, Saari KM. Bacteriology of lacrimal duct obstruction in adults. *Br J Ophthalmol* 1997;81:37-40.
51. Chaudhry IA, Shamsi FA, Al-Rashed W. Bacteriology of chronic dacryocystitis in a tertiary eye care center. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2005;21:207-10.
52. Sun X, Liang Q, Luo S, Wang Z, Li R, Jin X. Microbiological analysis of chronic dacryocystitis. *Ophthalmic Physiol Opt* 2005;25:261-3.
53. Cahill KV, Burns JA. Management of acute dacryocystitis in adults. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 1993;9:38-42.
54. Briscoe D, Rubowitz A, Assia E. Changing bacterial isolates and antibiotic sensitivities of purulent dacryocystitis. *Orbit* 2005;24:29-32.
55. Kuchar A, Lukas J, Steinkogler FJ. Bacteriology and antibiotic therapy in congenital nasolacrimal duct obstruction. *Acta Ophthalmol Scand* 2000;78:694-8.
56. Blickler JA, Buffam FV. Lacrimal sac, conjunctival, and nasal culture results in dacryocystorhinostomy patients. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 1993;9:43-6.
57. Caldwell GW. Two new operations for obstruction of the nasal duct, with preservation of the canaliculi, and with an incidental description of a new lachrymal probe. *Am J Ophthalmol* 1893;10:189-93.
58. Toti A. Nuovo Metodo conservatore dicura radicale delle suppurazione croniche del sacco lacrimale (dacricistorhinostomia). *Clin Moderna* (Firenze) 1904;10:385.
59. Dupuy-Dutemps L, Bouguet, M. Note preliminaire sur en procede de dacryocystorhinostomie. *Ann Ocul* 1921;158:241.
60. Gibbs DC. New probe for the intubation of lacrimal canaliculi with silicone rubber tubing. *Br J Ophthalmol* 1967;51:198.
61. McDonogh M, Meiring JH. Endoscopic transnasal dacryocystorhinostomy. *J Laryngol Otol* 1989;103:585-7.
62. Massaro BM, Gonnering RS, Harris, GJ. Endonasal laser dacryocystorhinostomy. A new approach to nasolacrimal duct obstruction. *Arch Ophthalmol* 1990;108:1172-86.
63. Gonnering RS, Lyon DB, Fisher JC. Endoscopic laser-assisted lacrimal surgery. *Am J Ophthalmol* 1991;111:152-7.
64. Christenbury JD. Translacrimal laser dacryocystorhinostomy. *Arch Ophthalmol* 1992;110: 170-1.
65. Piaton JM, Limon S, Ounnas N, Keller P. Transcanalicular endodacryocystorhinostomy using Neodymium:YAG laser. *J Fr Ophthalmol* 1994;17:555-67.

66. Welham RA, Wulc AE. Management of unsuccessful lacrimal surgery. *Br J Ophthalmol* 1987;71:152-7.
67. Bumsted RM, Linberg JV, Anderson RL, Barreras R. External dacryocystorhinostomy. A prospective study comparing the size of the operative and healed ostium. *Arch Otolaryngol* 1982;108:407-10.
68. Boush GA, Lemke BN, Dortzbach RK. Results of endonasal laser-assisted dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology* 1994;101:955-9.
69. Muellner K, Bodner E, Mannor GE, et al. Endolacrimal laser assisted surgery. *Br J Ophthalmol* 2000;84:16-8.
70. Woog JJ, Metson R, Puliafito CA. Holmium:YAG endonasal laser dacryocystorhinostomy. *Am J Ophthalmol* 1993;116:1-10.
71. Sadiq SA, Ohrlich S, Jones NS, Downes RN. Endonasal laser dacryocystorhinostomy-medium term results. *Br J Ophthalmol* 1997;81:1089-92.
72. Lun Sham C, van Hasselt AC. Endoscopic terminal dacryocystorhinostomy. *Laryngoscope* 2000;110:1045-9.
73. McDonogh M. Endoscopic transnasal dacryocystorhinostomy. *S Afr J Surg* 1992;30:107-10.
74. Javate RM, Campornanes BS, Nelson D, et al. The endoscope and the radiofrequency unit in DCR surgery. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1995;11:54-8.
75. Fayet B, Racy E, Assouline M. Systematic unciformectomy for a standardized endonasal dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology* 2002;109:530-6.
76. Fayet B, Racy E, Assouline M. Complications of standardized endonasal dacryocystorhinostomy with unciformectomy. *Ophthalmology* 2004;111:837-45.
77. Tzirbas A, Wormald PJ. Endonasal dacryocystorhinostomy with mucosal flaps. *Am J Ophthalmol* 2003;135:76-83.
78. Massegur H, Trias E, Adema JM. Endoscopic dacryocystorhinostomy: modified technique. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130:39-46.
79. Hartikainen J, Antila J, Varpula M, Puukka P, Seppa H, Grenman R. Prospective randomized comparison of endonasal endoscopic dacryocystorhinostomy and external dacryocystorhinostomy. *Laryngoscope* 1998;108:1861-6.
80. Cokkeser Y, Evereklioglu C, Er H. Comparative external versus endoscopic dacryocystorhinostomy: results in 115 patients (130 eyes). *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;123:488-91.
81. Watts P, Ram AR, Nair R, Williams H. Comparison of external dacryocystorhinostomy and 5-fluorouracil augmented endonasal laser dacryocystorhinostomy. A retrospective review. *Indian J Ophthalmol* 2001;49:169-72.
82. Dolman PJ. Comparison of external dacryocystorhinostomy with nonlaser endonasal dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology* 2003;110:78-84.
83. Tzirbas A, Davis G, Wormald PJ. Mechanical endonasal dacryocystorhinostomy versus external dacryocystorhinostomy. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2004;20:50-6.
84. Ben Simon GJ, Joseph J, Lee S, Schwarcz RM, McCann JD, Goldberg RA. External versus endoscopic dacryocystorhinostomy for acquired nasolacrimal duct obstruction in a tertiary referral center. *Ophthalmology* 2005;112:1463-8.
85. Woog JJ, Kennedy RH, Custer PL, Kaltreider SA, Meyer DR, Camara JG. Endonasal dacryocystorhinostomy: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology* 2001;108:2369-77.
86. Adenis JP, Sommer U, Robert PY. Use of mitomycin C (MMC) for dacryocystorhinostomy interventions. *J Fr Ophthalmol* 2005;28:443-6.
87. Zilelioglu G, Ugurbas SH, Anadolu Y, Akiner M, Aktürk T. Adjunctive use of mitomycin C on endoscopic lacrimal surgery. *Br J Ophthalmol* 1998;82:63-6.
88. Camara JG, Bengzon AU, Henson RD. The safety and efficacy of mitomycin C in endonasal endoscopic laser-assisted dacryocystorhinostomy. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2000;16:114-8.
89. Piaton JM, Limon S, Ounnas N, Keller P. Transcanalicular endodacryocystorhinostomy using Neodymium:YAG laser. *J Fr Ophthalmol* 1994;17:555-67.
90. Dalez D, Lemagne JM. Transcanalicular dacryocystorhinostomy by pulse Holmium-YAG laser. *Bull Soc Belge Ophthalmol* 1996;263:139-40.
91. Rosen N, Barak A, Rosner M. Transcanalicular laser-assisted dacryocystorhinostomy. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997;28:723-6.
92. Pearlman SJ, Michalos P, Leib ML, Moazed KT. Translacrimal transnasal laser-assisted dacryocystorhinostomy. *Laryngoscope* 1997;107:1362-5.
93. Eloy P, Trussart C, Jouzdani E, Collet S, Rombaux P, Bertrand B. Transcanalicular diode laser assisted dacryocystorhinostomy. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 2000;54:157-63.
94. Mullner K, Wolf G, Luxenberger W, Hofmann T. Laser-assisted transcanalicular dacryocystorhinostomy. Initial results. *Ophthalmology* 2001;98:174-7.
95. Caversaccio M, Frenz M, Schar P, Hausler R. Endonasal and transcanalicular Er:YAG laser dacryocystorhinostomy. *Rhinology* 2001;39:28-32.
96. Alañon Fernandez FJ, Alanon Fernandez MA, Martinez Fernandez A, Cardenas Lara M. Dacriocistorrinostomía transcanalicular con láser diodo. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2004;79:325-30.
97. Hong JE, Hatton MP, Leib ML, Fay AM. Endocanalicular laser dacryocystorhinostomy analysis of 118 consecutive surgeries. *Ophthalmology* 2005;112:1629-33.
98. Ressiniotis T, Voros GM, Kostakis VT, Carrie S, Neoh C. Clinical outcome of endonasal KTP laser assisted dacryocystorhinostomy. <http://www.biomedcentral.com/1471-2415/5/2>
99. Prat J, Casas E. Dacriocistorrinostomía transcanalicular con láser de diodo: resultados a medio plazo. Comunicación presentada en: SECPPO. Junio, 2005. Cadiz.
100. Patel BC, Phillips B, McLeish WM, Flaharty P, Anderson RL. Transcanalicular neodymium:YAG laser for revision of dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology* 1997;104:1191-7.
101. Piaton JM, Keller P, Limon S, Quenot S. Revision of failed dacryocystorhinostomies using the transcanalicular approach. Results of 118 procedures. *J Fr Ophthalmol* 2001;24:265-73.
102. Woo KI, Moon SH, Kim YD. Transcanalicular laser-assisted revision of failed dacryocystorhinostomy. *Ophthalmic Surg Lasers* 1998 Jun;29(6):451-5.
103. Piaton JM, Keller P, Limon S, Quenot S. Holmium: YAG and neodymium: YAG laser assisted trans-canalicular dacryocystorhinostomy. Results of 317 first procedures. *J Fr Ophthalmol* 2001;24:253-64.
104. Young JD, Mac Ewen CJ, Ogston SA. Congenital nasolacrimal duct obstruction in the second year of life: a multicentre trial of management. *Eye* 1996;10:485-91.
105. Van Velthoven ME, Wittebol-Post D, Berendschot TT, Mourits MP. Lacrimal duct probing in young children with a congenital lacrimal duct obstruction at the Utrecht University Medical Center: Generally an effective treatment. *Ned Tijdschr Geneesk* 2003;147:764-8.
106. Kashkouli MB, Kassae A, Tabatabaee Z. Initial nasolacrimal duct probing in children under age 5: cure rate and factors affecting success. *JAAPOS* 2002;6:360-3.
107. Mannor GE, Rose GE, Frimpong-Ansah K, Ezra E. Factors affecting the success of nasolacrimal duct probing for congenital nasolacrimal duct obstruction. *Am J Ophthalmol* 1999;127:616-7.
108. Prat J, Casas E. Comparative study of probing vs nasolacrimal intubation in congenital bilateral nasolacrimal duct obstruction. Comunicación presentada en: ESOPRS. Septiembre 2005. Creta.
109. Kraft SP, Crawford JS. Silicone tube intubation in disorders of the lacrimal system in children. *Am J Ophthalmol* 1982;94:290-9.
110. Dortzbach RK, France TD, Kushner BJ, Gonnering RS. Silicone intubation for obstruction of the nasolacrimal duct in children. *Am J Ophthalmol* 1982;94:585-90.
111. Welsh MG, Katowitz JA. Timing of Silastic tubing removal after intubation for congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1989;5:43-8.
112. Leone CR Jr, Van Gemert JV. The success rate of silicone intubation in congenital lacrimal obstruction. *Ophthalmic Surg* 1990;21:90-2.
113. Kaufman LM, Guay-Bhatia LA. Monocanalicular intubation with Monoka tubes for the treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology* 1998;105:336-41.
114. Baggio E, Ruban JM, Fauguier S, Chiquet C. Résultats de l'intubation mon-canalicular nasale dans le traitement de l'obstruction congénitale des voies lacrymales du nourrisson. À propos de 521 cases. Comunicación presentada en: Société Francophone de chirurgie Plastique et reconstructive orbito-palpebro-lacrurale. Mai, 12, 2003. Paris.
115. Casas E, Prat J. Monocanalicular intubation in congenital nasolacrimal duct obstruction. Comunicación presentada en: ESOPRS. Junio 2004. Leuven.
116. Punk PL, Lin DTC, Morris DC. Epiphora: treatment by jeans of dacryocystoplasty with balloon dilatation of the nasolacrimal drainage apparatus. *Radiology* 1990;177:687-90.
117. Becker B, Berry FD, Koller H. Balloon catheter dilatation for treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Am J Ophthalmol* 1996;121:304-9.
118. Tao S, Meyer DR, Simon JW, Zobal-Ratner J. Success of balloon catheter dilatation as a primary or secondary procedure for congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology* 2002;109:2108-11.
119. Gregg T, Lueder, MD. Balloon catheter dilatation for treatment of older children with nasolacrimal obstruction. *Arch Ophthalmol* 2002;120:1685-8.
120. Struck HG, Weidlich R. Indications and prognosis of dacryocystorhinostomy in childhood. A clinical study 1970-2000. *Ophthalmology* 2001;98:560-3.
121. Walland MJ, Rose GE. Factors affecting the success rate of open lacrimal surgery. *Br J Ophthalmol* 1994;78:888-91.
122. Walland MJ, Rose GE. Soft tissue infections after open lacrimal surgery. *Ophthalmology* 1994;101:608-11.