

Dacriocistorrinostomía transcanalicular con láser diodo: indicaciones y resultados

MT. Sellarès¹
J. Maeso²

¹Servicio
de Oftalmología
Consorci Hospitalari
Parc Taulí
Sabadell
Barcelona

²Centro Médico Delfos
Dpto. de láser
Barcelona

Resumen

El objetivo de nuestro trabajo en el tratamiento de las obstrucciones del sistema lagrimal ha sido estudiar técnicas más simples, rápidas y menos lesivas manteniendo buenos resultados a largo plazo. Presentamos los resultados de un estudio intervencionista, observacional, prospectivo no randomizado, realizado entre Enero y Noviembre de 2004, sobre 71 ojos intervenidos de cirugía lagrimal por primera vez y 7 ojos recidivados tras técnicas previas. Todos ellos han sido intervenidos por abordaje translagrimal con láser diodo Ga-Al-As de 980nm, bajo control endoscópico nasal. No se ha utilizado mitomicina C ni sondaje lagrimal. En el control postoperatorio se han evaluado los cambios clínicos y la positividad a la irrigación lagrimal. El promedio de tiempo quirúrgico ha sido de aproximadamente 21 minutos. El promedio de seguimiento ha sido de 18 meses. Los resultados demuestran el mantenimiento de una irrigación positiva en 61 ojos primarios (85,91%) y 4/7 secundarios, y una mejoría clínica completa o parcial en 63 ojos primarios (88,74%) y en 4/7 secundarios. Nuestros resultados indican que el abordaje transcanalicular con láser diodo presenta una efectividad aceptable a medio plazo, con un mínimo trauma local y mínima morbilidad general.

Resum

L'objectiu del nostre treball en el tractament de les obstruccions llagrimals ha estat el de trobar tècniques més senzilles, ràpides i menys lesives mantenint uns bons resultats a llarg termini. Presentem els resultats d'un estudi intervencionista, observacional, prospectiu no randomitzat, portat a terme entre gener i novembre de 2004, sobre 71 ulls intervinguts de cirurgia llagrimal per primera vegada i 7 ulls recidivats després de tècniques prèvies. Tots ells han estat intervinguts per abordatge transllagrimal amb làser diode Ga-Al-As de 980nm, sota control endoscòpic nasal. No s'ha fet servir mitomicina C ni sondatge llagrimal. En el control postoperatori s'han avaluat els canvis clínics i la irrigació positiva. El promig de temps quirúrgic ha estat d'uns 21 minuts. El promig de seguiment ha estat de 18 mesos. Els resultats demostren el manteniment d'una irrigació positiva en 61 ulls primaris (85,91%) i 4/7 secundaris, i una millora clínica completa o parcial en 63 ulls primaris (88,74%) i en 4/7 secundaris. Els nostres treballs indiquen que l'abordatge transcanalicular amb làser diode presenta una efectivitat acceptable a llarg termini, amb un mínim trauma local i mínima morbiditat general.

Summary

The objective of our work has been to find more easier and harmless techniques to achieve a good long-term result in lachrymal system obstructions. We present the results of an interventional, prospective observational non randomized study on 71 primary surgeries and 7 eyes of recurrent cases after previous different techniques. All the eyes have been treated with a 980nm Ga-Al-As diode laser with translachrymal approach under nasal endoscopic control. Not mitomicine nor lachrymal intubation were used. Postoperative evaluation included changes of clinical symptoms and positive lachrymal irrigation. Mean operating time has been about 21 minutes for overall procedures, and 24,72 seconds of laser exposure. Mean follow up period has been 18 months. Results showed positive irrigation in 61 primary eyes (85,91%) and 4/7 secondaries, and clinical complete or partial release in 63 primary eyes (88,74%) and 4/7 secondaries. Our studies indicate that translachrymal approach has a reasonable mid-term effectiveness, with minimal local and general trauma.

Correspondencia:
MT. Sellarès Fabres
Cisterna, 2. 08221 Terrassa
Barcelona
E-mail:
18211msf@comb.es

Introducción

Cuando un paciente consulta por clínica de epífora crónica, y su estudio demuestra la presencia de una oclusión del sistema lagrimal, nos enfrentamos a la dificultad de no poder ofrecerle una técnica que le garantice la resolución funcional de su problema en todos los casos. Las posibilidades abarcan desde la dilatación forzada con o sin intubación, útil en las obstrucciones congénitas, pero de una eficacia prácticamente nula en adultos, hasta, por supuesto, la abstención terapéutica si esta es la voluntad de nuestro paciente. Otra opción para aquellos casos con infecciones recidivantes, pero con contraindicaciones generales que desaconsejaran maniobras complejas, podía ser la extirpación del saco lagrimal. Sin embargo, en la actualidad disponemos de suficientes opciones para plantearnos intentar conseguir una recuperación funcional del sistema de drenaje lagrimal, incluso en este grupo de pacientes.

La Dacriocistorrinostomía (DCR) por vía externa clásica como tratamiento para la obstrucción lagrimal, fue descrita por primera vez por Toti en 1904, añadiéndose posteriores modificaciones por Dupuy-Dutemps y por Bourget en 1921, que describieron las suturas de los colgajos mucosos. Caldwell había iniciado el abordaje endonasal para la cirugía lagrimal en 1893, pero se veía muy limitado por la dificultad al manejar las estructuras implicadas debido a las limitaciones técnicas y ópticas. El posterior desarrollo de las técnicas microquirúrgicas y endoscópicas ha permitido una amplia difusión de la práctica de técnicas endonasales para la cirugía de las obstrucciones lagrimales. Los abordajes más habituales varían entre ellos desde el control quirúrgico por endoscopia a la microcirugía, y desde el fresado de la pared ósea hasta la osteotomía con escoplo, pasando por el uso de diferentes láseres para lograr la vaporización de la pared, todas ellas con amplias referencias en la literatura¹⁻¹¹. Más recientemente, Song¹²⁻¹⁴, describió la técnica de colocación de stents lagrimales en 1994, como alternativa a la cirugía, con resultados variables¹⁵.

El objetivo de nuestros trabajos en el tratamiento de las obstrucciones adquiridas del sistema lagrimal es intentar encontrar técnicas lo más simples y menos agresivas posibles, minimizando la lesión local de los tejidos y la morbilidad operatoria y postoperatoria, pero que mantengan un buen resultado funcional a largo plazo. Al mismo tiempo, que sean técnicas que puedan volver a emplearse, por el respeto a las estructuras locales.

Para ello iniciamos una línea de trabajo con la que pretendemos definir el lugar, indicaciones y posibili-

dades del láser diodo transcanalicular en el tratamiento de las obstrucciones del sistema lagrimal, partiendo de las experiencias iniciales obtenidas por otros autores^{16,17}.

Material y método

Se ha realizado un estudio prospectivo, observacional, intervencionista no randomizado sobre 78 ojos intervenidos entre enero y noviembre de 2004. 71 ojos han sido casos primarios, no intervenidos previamente, en 66 pacientes (5 casos bilaterales): 45 mujeres (68,18%) y 21 hombres (31,82%), con una media de edad de 66,2 años (68,66 para las mujeres, 62,5 para los hombres).

Se han incluido otros 7 ojos de casos secundarios, recidivados tras otras técnicas previas: 4 mujeres (1 caso bilateral) tras DCR endonasal, y 2 casos (1 hombre y 1 mujer) recidivados tras tratamiento previo con láser KTP (potasio-titanil-fosfato). Aún no tratándose de una cifra significativa, hemos querido hacer una evaluación inicial de los resultados en estos casos.

El diagnóstico se ha basado en la historia clínica, fundamentalmente buscando los antecedentes de episodios agudos así como el tiempo de evolución de los síntomas, y en la exploración oftalmológica básica, con evaluación de la agudeza visual, biomicroscopía, toma de la presión intraocular y examen del fondo de ojo. El estudio de la vía lagrimal se realizó mediante irrigación de la misma, siempre evaluado por el mismo cirujano especialista. El estudio radiológico por dacriocistografía solamente se practicó en los casos dudosos a la irrigación.

El motivo de consulta fue la epífora, que se presentó aislada en 67 ojos, y asociada a episodios de dacriocistitis agudas en 4 ojos, en los casos primarios. En los recidivados todos se presentaron con epífora aislada. El promedio de duración de los síntomas fue de 22,9 años, con un rango entre 1 y 50 años.

La irrigación lagrimal por el canaliculo inferior presentó reflujo por el canaliculo superior en 69 ojos primarios y en 5 secundarios, y reflujo por el mismo punto en 2 casos primarios y 2 secundarios.

Se practicó estudio por dacriocistografía en 58 ojos: los 7 secundarios y en 51 de los casos primarios. En 53 se evidenció una oclusión completa del flujo lagrimal: 51 post-sacales - 45 primarios y 6 secundarios- y 2 presacales - 1 primario y 1 secundario -.

Figura 1.
Control endoscópico
del posicionamiento
del spot de guía en la
pared lateral nasal



Figura 2.
Progresión de la apertura
nasal por vía
transcanalicular

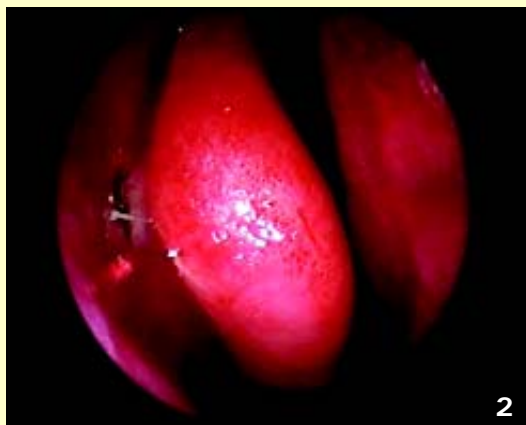
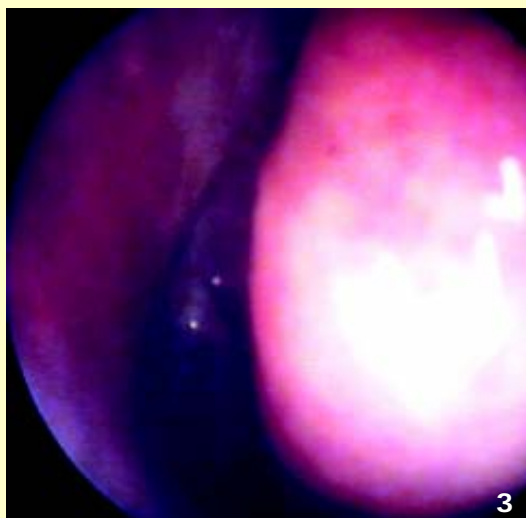


Figura 3.
Ostium en la pared lateral
nasal finalizada la técnica



En 5 ojos pudo evidenciarse un paso remanente filiforme de contraste a la nariz.

Todos los casos fueron intervenidos bajo anestesia tópica ocular con colirio de clorhidrato de tetracaina y oxibuprocaina, anestesia tópica nasal con tetracaina con adrenalina, y anestesia local con mepivacaina al 2% y bupivacaina al 0,5% con adrenalina 1:200.000, con bloqueo de las ramas nasociliar e infraorbitaria, con 1cc en cada punto. Se realizó sedación según las molestias referidas por el paciente.

Hemos utilizado un laser diodo de Ga Al As de 980nm de longitud de onda (Frank Line Multidiodo S15), usando guía de 600 micras. Previa dilatación del punto lagrimal superior, se procede a introducir la guía por el canaliculo superior, siguiendo la vía anatómica hasta alcanzar la pared del saco. Mediante endoscopia endonasal se identifica el spot de guía del láser para asegurar una correcta dirección de progresión (Figura 1). Trabajamos en modo continuo y a 10 watos de potencia, cuidando de no prolongar excesivamente cada impacto para evitar un excesivo calentamiento de las estructuras. En el momento en que se alcanza la fosa nasal, se procede a ampliar el ostium siempre por vía transcanalicular. Nosotros preferimos realizar orificios amplios, comprendiendo la totalidad de la altura del hueso lagrimal (aproximadamente 12mm de altura y 4-5mm de profundidad) en la pared lateral nasal (Figuras 2 y 3).

En nuestros casos no se ha utilizado mitomicina C, y solamente se colocó sondaje bicanalicular de silicona en 4 de los casos secundarios. Tras un periodo postoperatorio de control de unas 2 horas, los pacientes fueron dados de alta. En ningún caso se precisó reingreso.

El tratamiento postoperatorio se ha realizado con colirio antibiótico-corticoideo cada 8 horas y corticoides tópicos nasales cada 24 horas.

Se han seguido controles en consulta a las 24 horas, a los 7 días, cada 15 días los primeros 3 meses, cada mes durante un año y posteriormente cada 2-3 meses. En cada control se ha evaluado la evolución clínica y se ha practicado irrigación lagrimal, con control por endoscopia nasal (Figura 4).

Resultados

Hemos valorado la tolerancia al tratamiento, los parámetros del procedimiento, el éxito técnico, entendiendo como tal una permeabilidad anatómica del drenaje lagrimal después del tratamiento y el perio-

do de seguimiento, y, fundamentalmente, el éxito clínico valorado por los pacientes.

El promedio de impactos realizados ha sido de 27,36 (con un rango entre 12 y 45), con un promedio de tiempo total de exposición de láser de 24,72 segundos (rango entre 15 y 40). Esto supone que el promedio de tiempo por impacto ha sido de 0,90 segundos, insistiendo en evitar impactos excesivamente prolongados que, por efecto térmico, puedan lesionar el canalículo.

Con esta exposición se han conseguido osteotomías con un promedio de 10,73mm de diámetro (rango de 7 a 14mm), medido por imagen por referencia al tamaño de la fibra láser (0,6mm).

El promedio de tiempo quirúrgico, medido entre el inicio de la dilatación del punto lagrimal hasta levantar el campo quirúrgico, ha sido de 21,09 minutos (entre 8 y 35).

Se ha podido conseguir finalizar el procedimiento en todos los casos por vía translacrimal.

Se ha valorado el éxito técnico como la persistencia de permeabilidad a la irrigación, con confirmación endoscópica nasal, al final del periodo de control en consulta a los 18 meses. Esta se consiguió en los casos primarios en 61 ojos (85,91% de los casos). En los restantes 10 ojos (14,09%) no se pudo demostrar el paso permeable a la irrigación. En los casos secundarios, se consiguió la reopermeabilización de la vía lagrimal en 4 de los 7 ojos.

Independientemente del éxito anatómico, se ha concedido una mayor importancia al grado de satisfacción clínica expresada por los pacientes. Así, en los casos primarios, en 60 ojos (84,51%) se refirió una remisión completa de los síntomas, con ausencia completa de epífora; 3 ojos (4,23%) refirieron una mejoría respecto a las molestias clínicas que presentaban en el preoperatorio; 8 ojos (11,27%) no refirieron ningún cambio. En ningún caso se refirió empeoramiento de los síntomas respecto al estado previo.

En los casos secundarios, 3 de los 7 refirieron una mejoría completa, 1 parcial y 3 no notaron cambios subjetivos. Los 3 pacientes primarios que refirieron mejoría coincidieron con casos que previamente habían presentado episodios de dacriocistitis aguda, que no se reprodujeron en ninguno de ellos en el postoperatorio.

Como complicaciones únicamente hemos encontrado la extrusión de la sonda de silicona en un paciente y la persistencia de un dacriocel preoperatorio con permeabilidad del ostium en otro caso.



Figura 4.
Control de permeabilidad del ostium 14 meses postoperatorio

En los 13 ojos que han presentado un fracaso anatómico, se ha observado como causa del mismo un cierre del ostium a nivel de la mucosa nasal en 8 casos, y la presentación de sinequias entre la cabeza del cornete medio y la pared lateral nasal en otros 5 casos. El promedio de tiempo postoperatorio en presentarse el cierre lagrimal ha sido de 20 días, siendo el más tardío a los 2 meses de la cirugía. Todos los casos permeables a los 2 meses se han mantenido hasta los controles a los 18 meses y posteriores.

Discusión

Nuestros resultados con la técnica descrita son comparables a los obtenidos por otros autores en el tratamiento de las obstrucciones lagrimales por diferentes técnicas utilizando otros tipos de láser^{6,9,10}, si bien en ninguno de los casos de cirugía primaria de nuestra serie se utilizó ni Mitomicina C ni se dejó sondaje canalicular con silicona.

La cirugía por vía externa cuenta con una amplia experiencia a lo largo de la historia, con buenos resultados en manos habituadas a la técnica. Sus resultados a largo plazo son los más estudiados por ser la técnica de rutina durante años, y para muchos autores sigue siendo la que presenta mejores resultados, si bien sigue siendo un campo de amplios estudios y discusión. Sin embargo, se reconocen sus

inconvenientes por la necesidad de manejo y traumatismo de las estructuras locales. El abordaje endonasal ha aportado una vía de trabajo más respetuosa con las estructuras palpebrales y del canto interno, con menor lesión tisular^{1-4,18}, y un control de las estructuras endonasales y su relación con la nueva vía creada. Este último aspecto puede ser relevante en casos de variaciones de la anatomía nasal normal, ya que estas pueden interferir en el buen funcionamiento de una dacriocistorrinostomía externa, y ser pasadas por alto como causa de fracaso de la cirugía. Los resultados a largo plazo del abordaje endonasal están demostrados, si bien también son motivo de amplios estudios, comparándolo con la vía externa¹⁹⁻²¹. Sin embargo, no podemos evitar la necesidad de una anestesia general si lo que queremos lograr es un ostium endonasal suficientemente amplio, ya que con anestesia local endonasal el paciente solo tolerará un trabajo limitado.

La técnica que estamos utilizando nos ha permitido procedimientos completos con una anestesia local, muy bien tolerada por los pacientes, con ninguna o mínimas molestias, minimizando la morbilidad general y pudiendo ampliar la indicación de un tratamiento funcional a pacientes que, por su estado general, no hubiéramos podido tratar.

La posibilidad de realizar nuestra técnica por vía endocanalicular, progresando hacia la fosa nasal, por lo tanto alejándonos de las estructuras oculares, y localizar la lesión que provocamos al punto de tratamiento, reduce al mínimo la morbilidad local. De acuerdo con estudios ya publicados^{15,16}, utilizamos el abordaje por el punto y canalículo superior, dejando libre el inferior para evitar su posible lesión. La progresión mediante la sonda flexible de 0,6mm reduce el traumatismo del canalículo, a la vez que, al no utilizar guías metálicas, elimina la transmisión retrógrada de calor, con la posibilidad de cauterizar el canalículo y el punto superior, que debe evitarse. Dicha progresión se realiza siguiendo el trayecto habitual del sondaje lagrimal, maniobra a la que el oftalmólogo ya está habituado.

El láser diodo de 980nm nos ofrece una buena relación entre capacidad de penetración tisular y reducción de lesión por divergencia de haz alrededor del punto de tratamiento, si bien es aconsejable progresar por contacto con las estructuras, evitando impactos a distancia.

La entrada hacia la fosa nasal se controla mediante seguimiento endoscópico nasal del punto de guía rojo del láser por transiluminación. Esto nos asegura una progresión en la dirección correcta. Se recomienda proteger las estructuras endonasales mediante un

disector nasal para evitar en lo posible su lesión térmica. Sin embargo, en ocasiones puede plantearse un tratamiento simultáneo con el mismo terminal del láser diodo a diferentes potencias, para actuar sobre alteraciones nasales, como puede ser una hipertrofia de la cabeza del cornete, y aportar un mayor espacio en la zona tratada.

Una vez conseguida la comunicación inicial con la fosa nasal, será fundamental conseguir una apertura amplia. Con un promedio de 27 impactos, hemos logrado osteotomías de diámetro medio de prácticamente 11mm. Seguimos pensando que será fundamental conseguir osteotomías amplias, cualquiera que sea la técnica empleada, ya que la retracción cicatrizal de la mucosa nasal va a reducir su diámetro en todos los casos. Así mismo, pensamos que es importante ampliar las osteotomías hacia la parte inferior del saco lagrimal hasta donde sea posible, para evitar el efecto sumidero posterior a la cirugía.

En ninguno de nuestros pacientes hemos necesitado complementar la apertura lagrimal por vía endonasal hacia el saco. Por una parte, no hemos encontrado dificultades particulares en realizar una buena apertura ántero-pósterio-inferior desde la vía endocanalicular, vaporizando la práctica totalidad del hueso lagrimal. Por otro lado, si bien utilizamos una fibra de tratamiento por contacto, no es despreciable el efecto térmico a poca distancia del extremo, por lo que, queriendo ampliar la osteotomía desde la fosa nasal hacia el saco, sería posible afectar, no ya el globo ocular, sino la pared externa del saco lagrimal, favoreciendo una fibrosis que reduciría las posibilidades de éxito de nuestro procedimiento. Este efecto a distancia de la punta de la guía lo podemos observar al tratar estructuras endonasales, ya que podemos conseguir coagular la mucosa con el extremo de tratamiento a 3-4mm de la misma.

Nosotros preferimos utilizar el láser en modo continuo en lugar de pulsos como otros autores^{15,16}. En nuestras manos resulta más preciso para progresar de forma controlada en todo momento de lo que nos resulta con pulsos, controlando la duración del impacto para evitar un excesivo calentamiento de estructuras vecinas. No hemos recogido en ningún paciente edemas o lesiones postoperatorias en canalículos o párpados. Es posible que algunos de los problemas térmicos descritos con otros tipos de láser estén en relación con la necesidad de utilizar guías de introducción metálicas, que no son precisas con el diodo.

Solamente un paciente presentó una extrusión de la sonda bicanalicular, por maniobras locales, apareciéndole un bucle ante el ojo, que cortó sin consul-

tar, con posterior expulsión nasal de la sonda. Las incidencias con las sondas lagrimales se recogen en prácticamente todas las series de cirugía lagrimal, bien sea por movilizaciones accidentales, bien por la inducción de granulomas inflamatorios de punto lagrimal o nasales^{11,16,17}.

En general, los resultados a medio plazo con las técnicas transcanalulares con láser diodo creemos que son aceptables. Es una técnica muy poco agresiva, simple y, una vez superada la curva de aprendizaje, rápida de realizar.

Como contraindicaciones se han citado las dacriocistitis agudas o las obstrucciones presacales, si bien algunos autores han publicado resultados en obstrucciones presacales²² o en casos agudos²³, con resultados funcionales limitados a largo plazo. La ausencia de puntos lagrimales o la presencia de tumores de vía lagrimal siguen siendo una contraindicación para estas técnicas.

Así mismo, debemos reconocer el inconveniente que supone el elevado coste del equipo necesario para la realización de la técnica.

En la actualidad disponemos de alternativas suficientes como para plantear en cada caso de obstrucción lagrimal una solución funcional. Ninguna técnica nos asegura el éxito a largo plazo en todos los pacientes, pero existen diversas técnicas con un grado comparable de efectividad.

La dacriocistorrinostomía transcanalicular con láser diodo es una técnica simple y rápida, mínimamente lesiva a nivel local, con una mínima morbilidad general para el paciente y con una efectividad aceptable a medio plazo. Por sus características, creemos que es una técnica que puede repetirse en aquellos casos en los que no consigamos buenos resultados iniciales.

Su indicación fundamental parece encontrarse en aquellos casos primarios, postsacales no inflamatorios, si bien creemos que posteriores estudios pueden ampliar estas indicaciones.

Bibliografía

- Weidenbecher M, Hoseman W, Buhr W. Endoscopic Endonasal Dacryocystorhinostomy: Results in 56 patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994;103:363-7.
- Eloy Ph, Bertrand B, Martinez M, et al. Endonasal Dacryocystorhinostomy: Indications, technique and results. *Rhinology* 1995;33:229-33.
- M. Bernal Sprekelsen. Afecciones de vías lagrimales. En: *Ponencia Oficial de la XXXI Reunión Anual de la Sociedad Española de ORL sobre Cirugía Endoscópica Nasosinusal*. Madrid: Editorial Garsi SA 1994:202-5.
- Godinaud P, Randriamora T, De Rotalier P. La Dacryorhinostomie par voie endo-nasale. *Med Trop* 1997;57:181-5.
- Seppä H, Grenman R, Hartikainen J. Endonasal CO₂-Nd: YAG laser dacryocystorhinostomy. *Acta Ophthalmol* 1994;72:703-6.
- Tutton MK, O'Donnell NP. Endonasal laser dacryocystorhinostomy under direct vision. *Eye* 1995;9:485-87.
- Rosique Arias M, Merino Galvez E, Hellin Messeguer D. Dacriocistorrinostomia endonasal. Estudio comparativo de la técnica microscópica y endoscópica. *Acta Otorrinolaringol Esp* 1998;49(1):29-33.
- Gutierrez Ortega AR, Sprekelsen Gasso C, Valles San Leandro L. Dacriocistorrinostomia endonasal. En: P. Zaragoza García. *Ponencia Oficial de la Sociedad Española de Oftalmología: Cirugía Básica de Anejos Oculares*. Madrid, Tecnimedia Editorial, SL. 1996:289-91
- Hofmann Th, Lackner A, Muellner K, et al. Endolacrimal KTP Laser-Assisted Dacryocystorhinostomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129:329-32.
- Muellner K, Bodner E, Mannor GE, Wolf G, Hoffmann T, Luxenberger W. Endolacrimal Laser assisted lacrimal surgery. *Br J Ophthalmol* 2000;84:16-8.
- Ressiniotis Th, Voros GM, Kostakis VT, Carrie S, Neoh CH. Clinical Outcome of endonasal KTP laser assisted dacryocystorhinostomy. *BMC Ophthalmology* 2005; 5:2.
- Song HY, Jin YH, Kim JH, Sung KB, et al. Nasolacrimal duct obstruction treated nonsurgically with use of plastic stents. *Radiology* 1994;190(2):835-9.
- Song HY, Jin YH, Kim JH, Huh SJ, et al. Nonsurgical placement of a polyurethane stent. *Radiology* 1995; 194(1):233-7.
- Song HY, Jin YH, Kim JH, Suh SW, et al. Nonsurgical placement of a polyurethane stent: long-term effectiveness. *Radiology* 1996;200(3):759-63.
- Soler Machin J, Castillo Laguarda JM, De Gregorio Ariza MA, Medrano J, Cristobal Bescós JA. Obstrucción de la vía lagrimal tratada mediante stent lacrimonasal. *Arch Soc Esp Ophthalmol* 2003;78:315-8.
- Alañón Fernández FJ, Alañón Fernández MA, Martínez Fernández A, Cardenas Lara M. Dacriocistorrinostomia transcanalicular con láser diodo. *Arch Soc Esp Ophthalmol* 2004;79:325-30.
- Alañón Fernández MA, Alañón Fernández FJ, Martínez Fernández A, Cardenas Lara M, Rodríguez Dominguez R, Ballesteros Navarro JM, Sainz Quevedo M. Dacriocistorrinostomía Endonasal y Endocanalicular con

- láser diodo. Resultados preliminares. *Acta Otorrinolaringol Esp* 1004;55:171-6.
18. Massegur H, Trias E, Adema JM. Endoscopic dacryocystorhinostomy: Modified Technique. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130:39-46.
 19. Woog JJ, Kennedy RH, Custer PL, Kaltreider SA, *et al.* Endonasal dacryocystorhinostomy: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology* 2001;108:2369-77.
 20. Tsirbas A, Davis G, Wormald PJ. Mechanical Endonasal Dacryocystorhinostomy Versus External Dacryocystorhinostomy. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2004; 20:50-6.
 21. Hartikainen J, Grenman R, PuuKka P, Seppa H. Prospective randomized comparison of external dacryocystorhinostomy and endonasal laser dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology* 1998;105: 1106-13.
 22. A Kuchar, Ph Novak, S Pieh, M Fink, FJ Steinkogler. Endoscopic laser recanalisation of presaccal canalicular obstruction. *Br J Ophthalmol* 1999;83: 443-7.
 23. Morgan S, Austin M, Whittet H. The treatment of acute dacryocystitis using laser assisted endonasal dacryocystorhinostomy. *Br J Ophthalmol* 2004; 88:139-41.