

CIRUGÍA DE FOSA NASAL Y SENOS PARANASALES: INDICACIONES DE ABORDAJE EXTERNO Y ENDOSCÓPICO



Alfredo García Fernández
Nieves Mata Castro

Editora

Asociación Madrileña de Otorrinolaringología

Autores

De los Santos Granados G. Servicio de Otorrinolaringología. H.U. Ramón y Cajal.

Domingo Carrasco C. Servicio de Otorrinolaringología. H.U. Infanta Leonor.

García Fernández A. Servicio de Otorrinolaringología. H.U. 12 de Octubre.

García Polo J. Servicio de Otorrinolaringología. H.U. La Paz.

González Gimeno MJ. Servicio de Otorrinolaringología. H.U. Clínico San Carlos.

Guerrero Ríos J. Servicio de Otorrinolaringología. H.U. Príncipe de Asturias.

Mata Castro N. Servicio de Otorrinolaringología. H.U. Torrejón.

Nogueira Goriba A. Servicio de Oftalmología. H.U. de Fuenlabrada.

Pinilla Urraca M. Servicio de Otorrinolaringología. H.U. Puerta de Hierro-Majadahonda.

Santillán Coello J. Servicio de Otorrinolaringología. H. U. Fundación Jiménez Díaz.

Villafruela Sanz M. Servicio de Otorrinolaringología. H.U. 12 de Octubre.

Prólogo

Estimados compañeros

Queremos presentaros la tercera monografía de la AMORL, que esperamos sea de vuestro interés. En las últimas dos décadas, el tratamiento quirúrgico de la patología nasosinusal ha cambiado debido al avance de las técnicas endoscópicas. La cirugía abierta ha dejado de utilizarse como tratamiento de primera línea para el manejo de muchas patologías, siendo reemplazada por abordajes endoscópicos, aunque debe ser conocida por los otorrinolaringólogos, por seguir siendo útil en determinadas ocasiones.

Pensamos que es un buen momento para consensuar el abordaje indicado en la actualidad, en función de la patología. La propuesta de la Dra. Nieves Mata, Jefe de Servicio del Hospital Universitario de Torrejón, y del Dr. Alfredo García, Adjunto del Hospital Universitario 12 de Octubre, de abordar este tema en una monografía fue aceptada inmediatamente por la Junta Directiva de la AMORL.

Ambos tienen una importante experiencia en la patología nasosinusal. Han sido capaces de coordinar, bajo la dirección editorial de la AMORL, a diferentes profesionales de hospitales de nuestro entorno, para completar una obra que creemos muy interesante.

Guillermo Plaza Mayor. Presidente AMORL

Carlos Domingo Carrasco. Secretario AMORL

Índice

1. Septoplastia: tradicional y endoscópica	6
2. Cirugía abierta del seno maxilar	11
3. Meatotomía media e inferior, maxilectomía medial endoscópica	15
4. Etmoidectomía externa	22
5. Etmoidectomía endoscópica	26
6. Abordaje externo del seno frontal	30
7. Abordaje endoscópico del seno frontal	34
8. Esfenoidotomía endoscópica	39
9. Dacriocistorrinostomía externa	45
10. Dacriocistorrinostomía endoscópica	52
11. Cirugía endoscópica nasosinusal en niños	57

Introducción

Puede parecer que para una especialidad endocavitaria como la Otorrinolaringología, la evolución desde las técnicas abiertas a las endoscópicas era un tránsito obligado. Sin embargo, y a diferencia de lo que ha sucedido en otras especialidades, el motivo principal de esta transición no ha sido la reducción de la morbilidad quirúrgica, más evidente en la cirugía laparoscópica que en la cirugía endoscópica nasal, por poner un ejemplo.

La endoscopia nasal se desarrolló como herramienta empleada en la investigación de la fisiopatología nasosinusal. Los conocimientos fruto de los trabajos de Messerklinger supusieron un cambio radical en la concepción de la cirugía nasal, en la que el seno enfermo pasó a ocupar un lugar secundario ante el verdadero responsable del desarrollo de la enfermedad, localizado en las áreas de transición entre fosas nasales y senos paranasales. Rápidamente se desarrollaron técnicas funcionales capaces de actuar selectivamente sobre las zonas patológicas, preservando áreas de mucosa con enfermedad reversible. Esto no solo mejoró significativamente los resultados en términos de curación, sino que también se tradujo en una recuperación más rápida y duradera. La reducción de la morbilidad derivada de la minimización del abordaje fue una favorable consecuencia añadida.

Son tantas las ventajas de la cirugía endoscópica nasal que ha desplazado casi totalmente a las técnicas abiertas tradicionales, hasta el punto de que son pocos los residentes formados en la última década que han tenido oportunidad, no ya de realizarlas, sino de verlas. Sin embargo, pensamos que aún en la actualidad siguen existiendo indicaciones para ellas, bien como alternativa o como complemento a las técnicas endoscópicas, y por ello propusimos a la AMORL la realización de esta revisión de las indicaciones actuales en cirugía sinusal.

Para ello, hemos contado con algunos de los especialistas más destacados en Cirugía Nasosinusal en la Comunidad de Madrid, a los que queremos agradecer el esfuerzo realizado.

Alfredo García Fernández.

Servicio de Otorrinolaringología.
Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid.

Nieves Mata Castro.

Servicio de Otorrinolaringología.
Hospital Universitario de de Torrejón, Madrid.

1. Septoplastia: tradicional y endoscópica

Pinilla M, Arellano B y López-Cortijo C.

Servicio de Otorrinolaringología. H.U. Puerta de Hierro Majadahonda.

ANATOMÍA CLAVE

El septum nasal es la estructura central del soporte de la nariz. Separa ambas fosas y consta de tres componentes:

El *septum membranoso* es tejido fibroadiposo (6-10 mm de largo). Se localiza entre la porción columelar (crus medialis de cartílagos laterales inferiores) y el cartílago cuadrangular.

El *septum cartilaginoso* o cartílago cuadrangular da el soporte caudal y del dorso nasal. Conforma el área K o Keystone (unión entre huesos propios y cartílagos laterales superiores). Para evitar deformidad estética postquirúrgica es clave no alterar este área y conservar un fragmento de cartílago en “L”.

El *septum óseo* lo componen la lámina perpendicular del etmoides (postero-superior), el vómer (infero-posterior), y la cresta maxilar (longitudinalmente al paladar), **figura 1**.

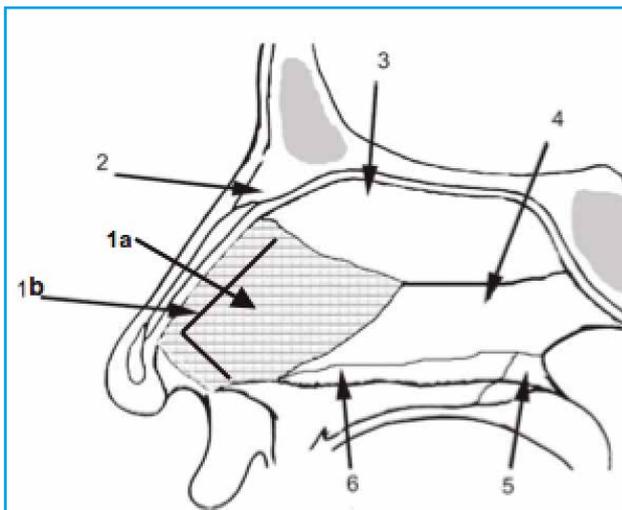


Figura 1. Anatomía del septum nasal: 1a cartílago cuadrangular 1b fragmento en “L” a conservar, 2 proceso nasal del hueso frontal, 3 lámina perpendicular del etmoides, 4 vómer, 5 hueso palatino, 6 cresta maxilar.

La irrigación arterial septal proviene del *sistema carotídeo interno* (etmoidal anterior y posterior, ramas de la oftálmica) y del *externo* (esfenopalatina y

palatina mayor –ramas de la maxilar interna- y labial superior –rama de la facial-). Estas ramas forman un plexo septal más evidente en la zona anterior (plexo de Kiesselbach o área de Little), **figura 2**.

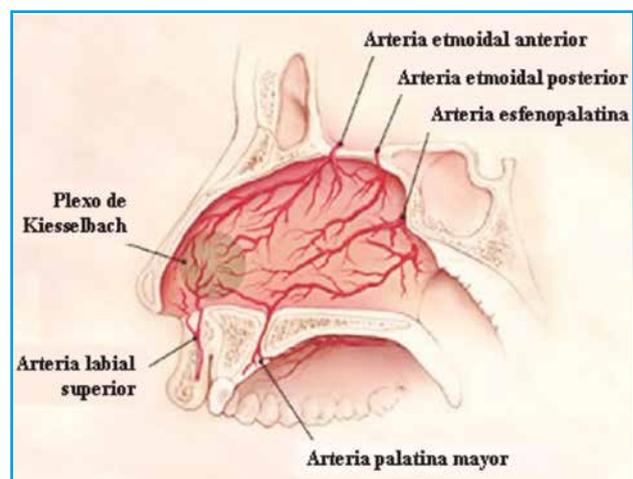


Figura 2. Vascularización septal.

La innervación septal proviene del nervio trigémino. La mitad posteroinferior por el nervio nasopalatino (rama del maxilar V2), y su mitad superoanterior, por el nervio etmoidal anterior (rama del nasociliar del nervio oftálmico V1). Superiormente la mucosa es innervada por el nervio olfatorio con filetes nerviosos que atraviesan la lámina cribiforme.

Estos vasos y nervios están en el mucopericondrio y mucoperiostio de septum, no penetrando en el cartílago subyacente. Durante la cirugía las incisiones no deben comprometer el suministro sanguíneo septal y la exposición del septum debe realizarse con túneles submucopericóndricos y submucoperiosticos (plano avascular).

Funcionalmente, la estructura nasal posee varias válvulas que regulan el flujo de aire directo, el tejido eréctil de los cornetes que regula la turbulencia (*válvula turbinal*), el tabique nasal, con efecto constante, (*válvula septal*), y el ángulo entre el cartílago lateral superior y el septum nasal (*válvula nasal*), punto más estrecho de la vía aérea superior y más importante para la respiración (1).

Desde el punto de vista práctico, Cottle (1961) describió cinco áreas nasales (2), para sistematizar la descripción de la desviación septal (**Tabla 1**), **figura 3**.

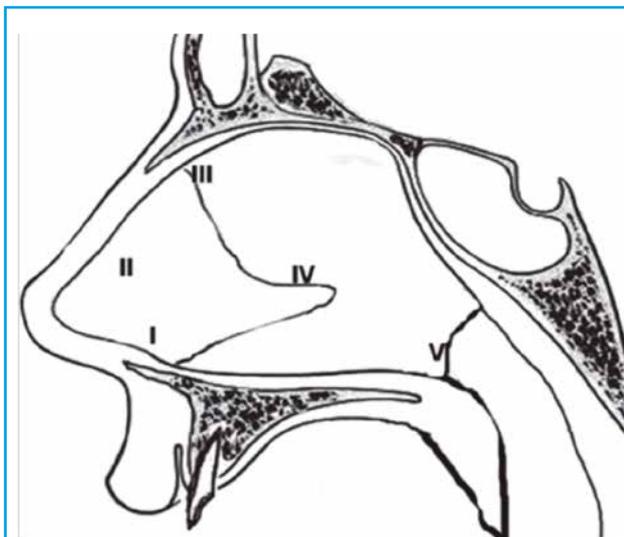


Figura 3. Áreas de Cottle.

ÁREA I: *Vestibular.* Alas nasales, columela y septum membranoso. Se encuentran las vibrisas y el plexo de Kiesselbach.

ÁREA II: *Valvular.* Válvula nasal (ángulo 10-15° y área 55 mm²).

ÁREA III: *Atical.* Triángulo de vértice inferior y base craneal, entre área valvular y cabeza de cornetes. Se encuentra la mucosa olfatoria.

ÁREA IV: *Turbinal.* La mayor, situada entre cabeza y cuerpo de cornetes.

ÁREA V: *Coanal.* Más posterior, circunscrita entre cola de cornetes, septum, coana y cavum.

Tabla 1. Áreas septales de Cottle.

SEPTOPLASTIA. TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

Freer (1902) y Killian (1904) presentan por separado la técnica de resección submucosa del tabique (RST), en nuestros días con indicaciones limitadas.

Cottle y Loring (1947) desarrollan una técnica en cirugía septal, más conservadora y funcional que la RST, denominada abordaje maxila-premaxila de Cottle o sencillamente septoplastia (3).

RESECCIÓN SUBMUCOSA DE KILLIAN

Útil exclusivamente en desviaciones centrales del septum, por lo que su uso actualmente es muy limitado.

La incisión se realiza a 4-5 mm del borde caudal, en el lado septal más desviado o a criterio del cirujano.

Se incide la mucosa, pericondrio y el cartílago. Con el bisturí lenticular se despega el pericondrio hasta visualizar el cartílago. Se completará con un despegador, un bolsillo subpericóndrico y subperióstico. Se realizará la misma maniobra en la fosa contraria, accediendo desde la incisión cartilaginosa inicial. Es preciso mantener intacta la mucosa contralateral.

Una vez que ambas mucosas están despegadas se introduce el espéculo de Killian desde la fosa en la que se ha iniciado la técnica, dejando el septum entre las valvas del espéculo y la mucosa protegida por las mismas.

Con una tijera se realiza la incisión en el dorso del cartílago septal y con el bisturí giratorio de Ballenger se secciona dorsal, posterior y caudalmente y se extrae el fragmento septal. Si es preciso se resecan fragmentos de septum óseo.

Por último, se repone la mucosa septal y se realiza sutura transfixiante reabsorbible y taponamiento de las fosas con láminas de silicona u otro material no reabsorbible (**figura 4**).

SEPTOPLASTIA. ABORDAJE MAXILA-PREMAXILA

Más conservadora y funcional que la RST, respeta las partes blandas, permite abordar todas las deformidades y reconstruir el tabique.

1. Incisión: de mucosa y pericondrio a 1 o 2 mm del borde caudal septal derecho. Despegamiento del pericondrio caudal con bisturí de Cottle (**figura 5**).
2. Creación del túnel anterior: se despega pericondrio y periostio del lado izquierdo. Este despegamiento se continúa hasta la pre-maxila. (**figura 6 A**).
3. Despegamiento de la espina nasal anterior: con el despegador de Mackenty se separan las partes blandas pre-espina en busca del plano óseo y reborde de los orificios piriformes.
4. Creación de los túneles inferiores: desde los orificios piriformes se despega, con el despegador de Cottle curvo, subperióticamente la mucosa del suelo de la fosas bilateralmente (**figura 6 B**).
5. Unión de los túneles: se crea un gran espacio para poder actuar sobre las desviaciones. La realización del túnel anterior derecho dependerá de la desviación presente (**figura 7**).

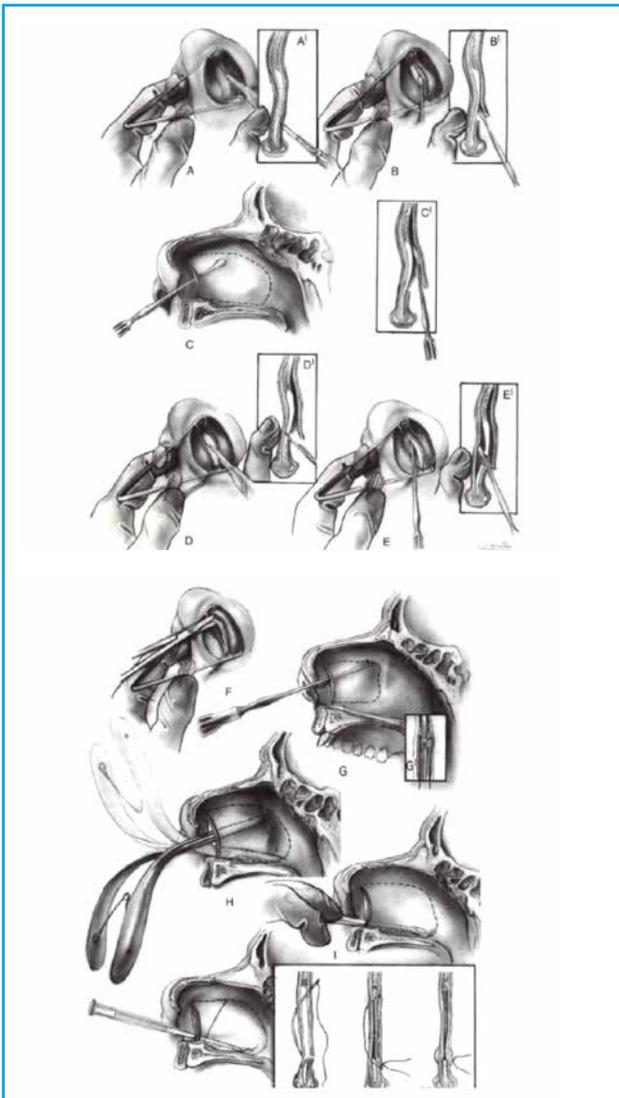


Figura 4. Resección submucosa de tabique. Imagen tomada de Loré & Medina, Atlas of Head and Neck Surgery, 4ª Edición, Elsevier Saunders, 2005.

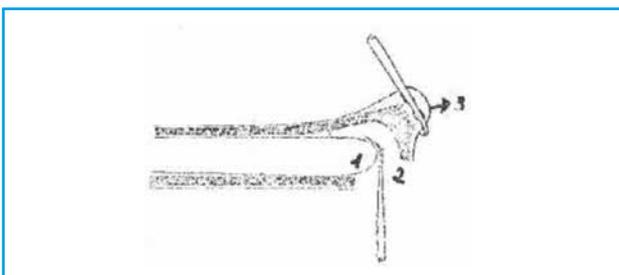


Figura 5. (1) Septum cartilagenoso - (2) Incisión - (3) Columela.

6. Tratamientos de las deformidades, mediante condrotomías y osteotomías.
7. Reconstrucción septal si procede, con fragmentos modelados.
8. Sutura y taponamiento. Se emplean materiales de sutura reabsorbibles. El taponamiento se realiza mediante láminas de silicona o tipo Meroce®.

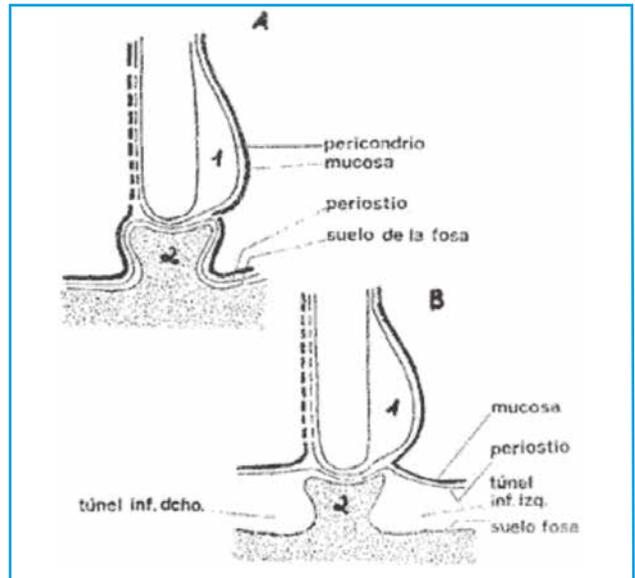


Figura 6. A y B - (1) Túnel anterior izquierdo - (2) Espina nasal anterior.

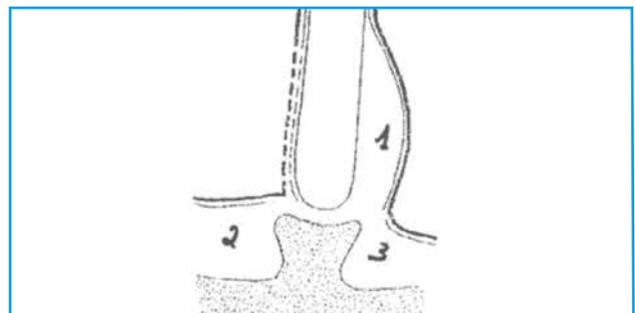


Figura 7. (1) Túnel anterior izquierdo - (2) Túnel inferior derecho - (3) Túnel inferior izquierdo.

SEPTOPLASTIA ENDOSCÓPICA

Surge del desarrollo tecnológico y experiencia acumulados alrededor del abordaje endoscópico de las fosas nasales.

Comenzó siendo una ayuda al acceso de la cirugía endoscópica nasosinusal, al corregir las desviaciones septales, y en la actualidad es una forma diferente y menos invasiva de realizar la cirugía septal.

Técnica quirúrgica:

Se suele realizar bajo anestesia general y menos frecuentemente bajo anestesia local y sedación.

Incisión: vertical en desviaciones altas de septum, 2 cm por delante de la desviación (**foto 1**).

Túnel subperióstico o subpericóndrico: con disector de Cottle o con un aspirador despegador, sobrepasando ampliamente la zona desviada a corregir (**foto 2**).

Túnel en el lado contrario a la desviación: a través de una incisión vertical, con instrumento no cortante, en el cartílago cuadrangular inmediatamente anterior a la zona desviada.

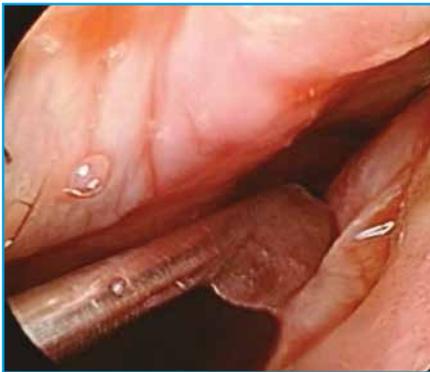


Foto 1. Incisión.



Foto 2. Tunel subpericóndrico.



Foto 3. Resección fragmento cartilago septal.

Se pueden separar ambos mucopericóndrios con un rinoscopio de Killian de la longitud precisa.

Se recorta con tijera endoscópica y se extrae con pinza de Luc, la porción de cartilago cuadrangular y posteriormente se extirpan la parte de lámina perpendicular del etmoides y vómer que se crea preciso (**foto 3**).

Se reponen ambos colgajos mucopericóndricos y se sutura la incisión original.

Es recomendable, aunque no imprescindible, colocar unas planchas de silicona a cada lado, que se mantendrán durante un mínimo de 48 horas.

En casos de espolones:

Incisión: longitudinal al mismo en su borde más inferior.

Colgajo subperióstico que se eleva por encima del espolón y se inmoviliza superiormente con un rodillo de lentinas.

Extirpación del espolón óseo: con escoplo o fresado (**foto 5**).

No es preciso acceder al mucoperiostio contrario, por lo que se mantiene indemne.

Reposición del colgajo mucoperióstico, no precisa sutura y se mantiene en posición con material reabsorbible.

INDICACIONES ACTUALES

La *indicación de septoplastia* (4) (5) se establece cuando las alteraciones septales producen alguno de los síntomas descritos en la **tabla 2**.

La *indicación* para realizar una técnica tradicional o endoscópica (5) dependerá de la decisión del cirujano pero, a nuestro juicio, la *técnica endoscópica* es muy útil en caso de:

- Espolón septal único (**foto 6**).
- Desviación septal posterior.
- Desviaciones altas del septum nasal que dificultan el abordaje al meato medio durante la cirugía endoscópica de senos paranasales y dificultan la dispersión del tratamiento intranasal en el postoperatorio hacia la cavidad nasosinusal.

Contraindicaciones (no limitantes):

- Perforación septal amplia.
- Abuso de cocaína.
- Granulomatosis de Wegener.
- Linfoma nasal T o B.



Foto 5. Resección espolón óseo.



Foto 6. Espolón septal inferior.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

La septoplastia debe mejorar la obstrucción nasal, ser conservadora, no afectar al complejo osteomeatal y permitir una cirugía de revisión.

Funcionalmente, ninguna de las técnicas muestra diferencias estadísticamente significativas (6). Ambas se realizan de forma ambulatoria.

La ventaja de la técnica tradicional es un mejor acceso a desviaciones septales caudales y más complejas, pero con una peor visualización e iluminación, mayor manipulación y sobreexposición, reduciendo la posibilidad de una cirugía de revisión.

Cada vez más autores (7) preconizan que el abordaje endoscópico es una técnica quirúrgica tan válida como el abordaje clásico. Basan esto en su menor agresividad, reducción del tiempo quirúrgico, mejor tolerancia y mayores posibilidades docentes. Complicaciones como la perforación septal, hematoma, sinequia, costras e infección son muy raras con esta técnica. Entre sus limitaciones están la pérdida de la visión binocular, la necesidad de limpieza frecuente del endoscopio y la dificultad para corregir deformidades septales caudales y complejas (7) (1).

SÍNTOMAS NASALES	PATOLOGÍAS ASOCIADAS
<ul style="list-style-type: none"> - Obstrucción nasal persistente con pruebas funcionales (rinomanometría y/o rinometría acústica) con flujo menor del 50-75%, pese al uso de esteroides nasales 6 semanas. - Sinusitis de repetición. - Hiposmia o anosmia con obstrucción nasal. - Epistaxis (4 o más episodios/año con fallo del tratamiento médico). 	<ul style="list-style-type: none"> - Algia facial, Síndrome de Sluder por contacto septal con pared lateral nasal, con mejoría tras aplicar anestésico local. - Síndrome de apnea del sueño con mala tolerancia a la presión positiva continua de las vías respiratorias (CPAP) y no respuesta al tratamiento médico. - Molestias faríngeas con o sin amigdalitis de repetición. - Molestias óticas con o sin hipoacusia por otitis secretorias o adhesivas. - Facilitar acceso quirúrgico al meato medio, en cirugía endoscópica nasosinusal, dacriocistorrinostomía, descompresión orbitaria o hipofisectomía transesfenoidal.

Tabla 2. Indicaciones de Septoplastia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Al-Shehri AM, Amin HM, Necklawy A. Retrospective study of endoscopic nasal septoplasty. Biomed Res- India; 2013; 24 (3): 337-340.
2. Jain L, Jain M, Chouhan AN, Harshwardhan R. Conventional Septoplasty verses Endoscopic Septoplasty: A Comparative Study. People's Journal of Scientific Research 28 Vol. 4(2), July 2011 24-28.
3. Ranjan G Aiyer, Rahul Gupta, Jayman Raval. Endoscopic septoplasty: A novel technique-a case serie of 19 cases. Clinical Rhinology: An Internacional Journal, September-December 2009; 2(3):11-13.
4. Manjunath Rao SV-Chitradurga (Karnataka). Is endoscopic septoplasty really superior than conventional septoplasty? National Journal of Otorhinolaryngology and Head & Neck Surgery, Vol. 1(10) No. 2, August 2013: 16-18.
5. Martín Biasotti F, Flores S, Cuessy A. Las áreas nasales de Cottle y su aplicación en tomografía. Anales de Radiología México 2012;4:200-208.
6. Fattahi T, Queresy F. Septoplasty: Thoughts and Considerations. J Oral Maxillofac Surg 69: 528-532, 2011.
7. Fettman N, Sanford T, Sindwani R. Surgical Management of the Deviated Septum: Techniques in Septoplasty Otolaryngol Clin N Am 42 (2009): 241-252.

2.

Cirugía abierta del seno maxilar

Domingo Carrasco C, Bachiller Gallardo C y García de Pedro F.
Servicio de Otorrinolaringología. H.U. Infanta Leonor.

El tratamiento quirúrgico del seno maxilar ha cambiado en los últimos años debido al avance de las técnicas endoscópicas. La cirugía abierta del seno maxilar ha dejado de utilizarse como tratamiento de primera línea para el manejo de patología infecciosa e inflamatoria. Técnicas como el Caldwell-Luc o la maxilectomía media han sido reemplazadas por abordajes endoscópicos, aunque deben ser conocidas por los otorrinolaringólogos por seguir siendo útiles en determinadas ocasiones. Otras técnicas quirúrgicas mantienen sus indicaciones y no tienen alternativa endoscópica.

ANATOMÍA CLAVE

El seno maxilar es la cavidad sinusal más voluminosa. Tiene forma de pirámide cuadrangular con base medial y vértice lateral, situada bajo la cavidad orbitaria. Los accesos quirúrgicos más frecuentes utilizan la cara anterior y/o medial.

Pared superior u orbitaria:

Es el suelo de la órbita, a través del cual se relaciona con el contenido orbitario. El canal infraorbitario, que puede ser dehiscente, la divide en dos. El límite anterior es el reborde orbitario. La parte medial tiene relación con las celdas etmoidales, sobre todo cuando existe una neumatización infraorbitaria.

Pared posterior:

A través de esta se relaciona con las fosas infratemporal y pterigopalatina y las estructuras que contienen, como los músculos pterigoideos, los vasos maxilares internos, el ganglio esfenopalatino, los nervios maxilares superior e inferior, plexo venoso pterigoideo y tejido graso.

Pared medial:

Es la más importante desde el punto de vista quirúrgico. Forma parte de la pared lateral de la fosa nasal.

El hiato del seno maxilar en el hueso seco es amplio y se reduce con los distintos huesos que se articula y la mucosa que los cubre, dejando sólo una abertura, el *ostium* del seno maxilar que, en ocasiones, es sólo un canal. El hueso lagrimal ocluye la zona anterior y se articula por debajo con el cornete inferior. La inserción del cornete inferior, que es un hueso independiente, llena la parte inferior del seno y divide esta pared en los dos meatos, inferior y medio. Su articulación con el hueso lagrimal crea un conducto óseo a través del cual el conducto nasolagrimal drena su contenido en el meato nasal inferior. La lámina vertical del hueso palatino cierra el orificio por detrás. El hueso etmoides ocluye la porción superior del orificio maxilar. De la porción anterior del laberinto etmoidal surge la apófisis unciforme, que se articula por debajo y atrás con el cornete inferior.

Pared anterior:

Tiene forma cuadrilátera, limitada hacia arriba por el reborde orbitario inferior y hacia abajo por el hueso alveolar, desde el canino al primer molar. Las dos estructuras importantes son: el foramen del nervio infraorbitario y la fosa canina. La fosa canina es una depresión situada lateralmente, encima de la raíz del canino. La salida del nervio infraorbitario se encuentra en la parte superior de la fosa, aproximadamente 1 cm por debajo del reborde orbitario (1). La porción inferior de la pared anterolateral del seno está tapizada por la mucosa del vestíbulo de la boca, desde aquí se puede acceder al seno, como cuando realizamos una punción de la fosa canina o un Caldwell-Luc.

Pared inferior:

De tamaño variable dependiendo de su neumatización. Su relación principal es con la arcada dentaria, que generalmente corresponde al canino, los dos premolares y los dos molares.

INCISIONES Y TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

Incisiones quirúrgicas:

El acceso al seno maxilar en la cirugía abierta se puede realizar mediante las siguientes incisiones, dependiendo de la patología a tratar, la extensión de la misma y las características del paciente:

- Vías sublabiales (**figura 1 y 2**).
 - Incisión gingivolabial.
 - Rinotomía sublabial de Rounge-Denker.
 - Degloving facial.

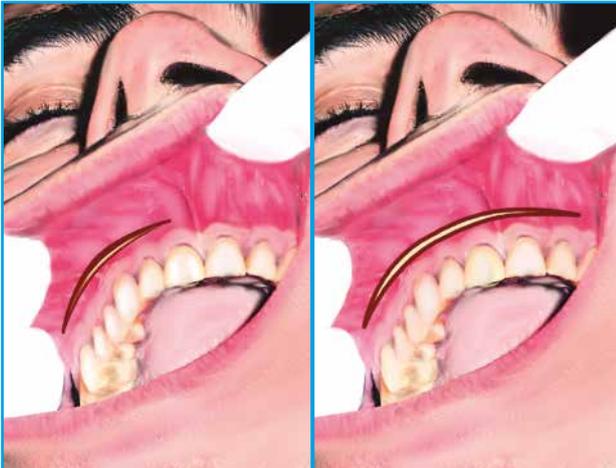


Figura 1. Incisión gingivolabial unilateral.

Figura 2. Incisión gingivolabial ampliada.

- Vías transfaciales.
 - Rinotomía lateral (**figura 3**).
 - Weber-Ferguson típico o modificado (**figuras 4, 5, 6 y 7**).
- Abordajes combinados craneofaciales.

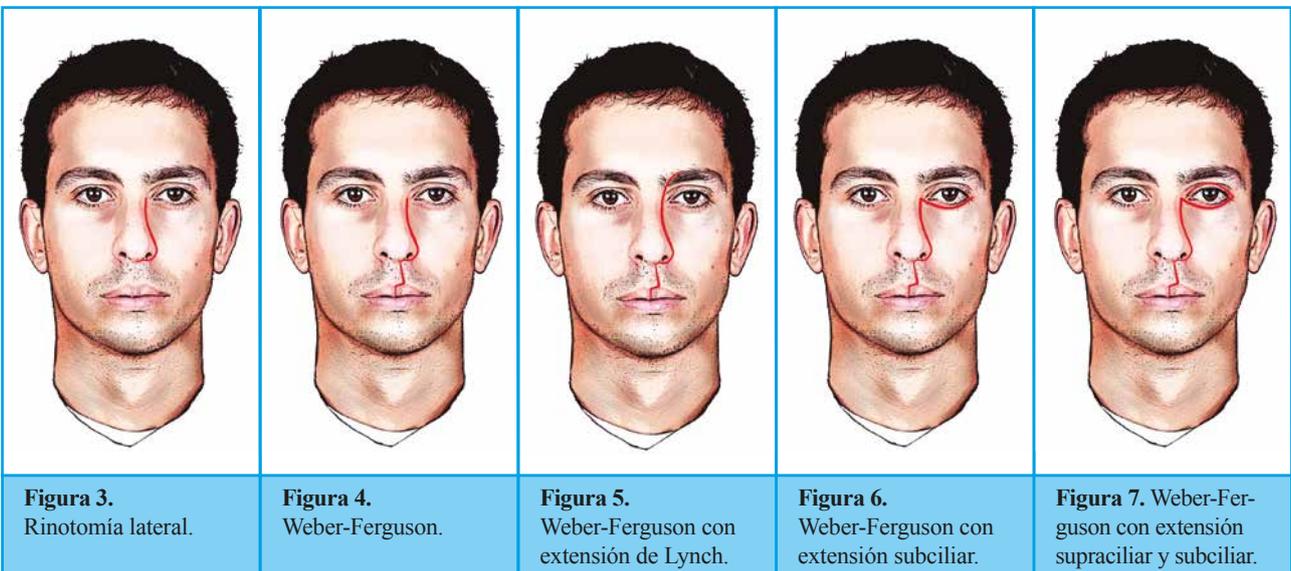


Figura 3. Rinotomía lateral.

Figura 4. Weber-Ferguson.

Figura 5. Weber-Ferguson con extensión de Lynch.

Figura 6. Weber-Ferguson con extensión subciliar.

Figura 7. Weber-Ferguson con extensión supraciliar y subciliar.

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

Existen diferentes técnicas quirúrgicas que se pueden agrupar en:

- CALDWELL-LUC
- MAXILECTOMÍAS:

Las técnicas de maxilectomía se pueden clasificar, a su vez, en parciales y totales.

Los tumores que requieren cirugía abierta necesitan en ocasiones amplias exéresis, generalmente a demanda y, aunque hay técnicas tipo, estas pueden modificarse en función de la patología a tratar, la extensión de la misma y de los distintos autores.

- MAXILECTOMÍA PARCIAL.
- RESECCIÓN DEL PLANO PALATODENTARIO.

Se extirpa la infraestructura.

- MAXILECTOMÍA MEDIAL EXTERNA.

Resección de pared medial de seno maxilar que se puede ampliar a celdas etmoidales y/o pared orbitaria.

- MAXILECTOMÍA SUBTOTAL.

Se extirpa el maxilar preservando el suelo de la órbita.

- MAXILECTOMÍA TOTAL.

- MAXILECTOMÍA AMPLIADA.

Maxilectomía que se puede ampliar con exanteriorización orbitaria, con disección fosa infratemporal, con resección craneofacial, y/o maxilectomía bilateral (2).

INDICACIONES ACTUALES

Caldwell-Luc

Las indicaciones actuales del Caldwell-Luc son limitadas en el momento actual por el avance de las técnicas endoscópicas; sin embargo, continúa siendo útil en determinados casos:

- Pacientes con sinusitis crónica en los que ha fallado previamente la antróstomía maxilar endoscópica (3, 4, 5, 6, 7, 8).
- Pacientes con bolas fúngicas o cuerpos extraños sinusales (3, 6, 7, 8, 9).
- Exéresis de tumores benignos (7), tumores odontogénicos intrasinusales (8), mucocelos, pioceles, quistes que no sea posible extirpar con cirugía endoscópica. Bien como alternativa a esta o como abordaje combinado.
- Manejo de algunos tipos de traumatismos faciales (6).
- Acceso a la fosa pterigomaxilar (7, 8).
- Cierre de fistula oroantral (7, 8).
- Manejo de osteomielitis maxilar por radionecrosis (7).
- Elevación seno maxilar en odontología y cirugía maxilofacial.

Resección del plano palatodentario:

Está indicada en tumores malignos del maxilar inferior que afectan a la infraestructura de forma exclusiva (suelo del seno maxilar, paladar duro, reborde alveolar superior). Dependiendo de la extensión y de la localización del tumor el abordaje se puede realizar por una vía sublabial o una incisión de Weber-Ferguson modificada.

Maxilectomía media externa:

La maxilectomía media externa está indicada en tumores benignos y malignos que afectan a la pared lateral nasal y/o pared medial del seno maxilar, con o sin extensión a celdillas etmoidales adyacentes que no sean controlables o haya fracasado con técnica endoscópica. Esto viene determinado por la anatomía del seno, tamaño tumoral, afectación de la pared anterior y anteromedial del seno maxilar o de los tejidos blandos más allá de la cavidad sinusal (10,11,12).

En ocasiones, es útil el abordaje externo asistido con endoscopio, que permite ver mejor los límites del tumor y disminuir la tasa de recurrencia.

Para el abordaje se puede utilizar una vía sublabial, o abordaje transfacial, dependiendo del paciente y localización de la lesión.

Maxilectomía subtotal:

Está indicada en el tratamiento de tumores del maxilar superior que no afecten al suelo de la órbita.

Maxilectomía total:

La maxilectomía total está indicada en tumores que afectan el suelo de la órbita, el reborde orbitario inferior o la pared posterior del maxilar (14).

Maxilectomía ampliada:

Indicado en tumores del seno maxilar que sobrepasan el maxilar superior, invadiendo zonas adyacentes.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Caldwell-Luc

Ventajas: permite resolver sinusitis crónicas en pacientes en los que ha fallado la antróstomía (7). Proporciona un buen acceso y control del antro maxilar.

Desventajas: mayor tasa de complicaciones que la cirugía endoscópica (5).

Entre las complicaciones descritas encontramos: lesión del nervio infraorbitario, asimetría facial, cefalea, hemorragia, parestesias o anestesia de la región malar, labio superior, dientes y encía; infección local, dehiscencia de herida gingivolabial, fistula oroantral, lesión de las raíces dentarias, desvitalización de los dientes, osteomielitis del maxilar superior, edema facial, enfisema subcutáneo, daño del conducto nasolagrimal, mucocele del antro maxilar, formación de compartimentos en los antros maxilares (15).

Maxilectomía media externa:

Ventajas: proporciona un mejor control de la pared anterior del seno maxilar y en caso de afectación de tejidos blandos extrasinusales (10).

Desventajas: mayor morbilidad, cicatrices faciales, mayor tiempo quirúrgico y estancia hospitalaria. Mejor visión de la mucosa y de los límites del tumor con endoscopio (10,13).

Resección del plano palatodentario, maxilectomía subtotal, total y ampliadas:

Permiten la exéresis de la patología tumoral con unos márgenes de seguridad adecuados que no se pueden conseguir con la técnica endoscópica. Esto puede ser por la zona en la que se localiza el tumor o por la extensión del mismo, ya que la mayoría de los tumores del seno maxilar se diagnostican en estadios avanzados (T3-T4).

CONCLUSIONES

El avance de la cirugía endoscópica ha cambiado las indicaciones de técnicas clásicas en la cirugía abierta del seno maxilar. Se ha dejado de usar la técnica de Caldwell-Luc como tratamiento de primera línea en patología inflamatoria-infecciosa. La maxilectomía externa parece haber sido reemplazada por la técnica endoscópica en el tratamiento de patología tumoral

benigna y maligna de la pared medial del seno maxilar, publicándose índices de recurrencia similares con menor morbilidad con técnica endoscópica. En cuanto al resto de maxilectomías mantiene sus indicaciones, ya que la patología tumoral más allá de la pared medial no puede ser manejada con seguridad con cirugía endoscópica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Schaitkin B. Canine fossa puncture: Safe visualization of the recesses of the maxillary sinus. *Operative Techniques in Otolaryngology* (2010) 21, 160-162.
2. Suarez C, Gil-Carcedo LM, Marco J, Medina JE, Ortega P, Trinidad J. *Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*. 2da Ed. Panamericana. 2007. P. 3174-3175.
3. Caldwell-Luc procedure. Kim E, Duncavage J. *Operative Techniques in Otolaryngology* (2010) 21, 163-165.
4. Fontanel JP, Klossek JM. Chirurgie du sinus maxillaire en dehors des traumatismes et des tumeurs. *Encycl Med Chir (Editiones Scientifiques et Medicales Elsevier SAS, Paris, tous droits reserves), Techniques chirurgicales-Tête et cou*, 46-140, 2002, 12p.
5. Waizel-Haiat S, Solano-Mendoza MC, Vargas Aguayo AM. Evolución de la Cirugía del Seno Maxilar en un Hospital Universitario. *Cir Cir* 2012; 80: 218-227.
6. Huang YC, Chen WH. Caldwell-Luc Operation Without Inferior Meatal Antrostomy: A Retrospective Study of 50 Cases. *J Oral Maxillofac Surg* 70: 2080-2084, 2012.
7. Cutler JL, Duncavage JA, Matheny K, Cross JL, Miman MC, Oh CK. Results of Caldwell-Luc After Failed Endoscopic Middle Meatus Antrostomy in Patients With Chronic Sinusitis. *Laryngoscope*, 113: 2148-2150, 2003.
8. Fouad A. Al-Belasy. Inferior Meatal Antrostomy: Is It Necessary After Radical Sinus Surgery Through The Caldwell-Luc Approach. *J Oral Maxillofac Surg* 62:559-562, 2004.
9. Smith JL, Emko P. Management of a Maxillary Sinus Foreign Body (dental bur) *Ear Nose Throat J*. 2007 Nov; 86(11) 677-8.
10. Cunningham K, Welch KC. Endoscopic medial maxillectomy. *Operative Techniques in Otolaryngology* 21: 111-116, 2010.
11. Poetker DM, Loehrl TA, Toohill RJ. External medial maxillectomy. *Operative Techniques in Otolaryngology* 21: 107-110, 2010.
12. Shah J. Cavidad nasal y senos paranasales. En: *Cirugía y oncología de cabeza y cuello*, 3ª edición. Elsevier/Mosby, 2004; 57-92.
13. Wormald PJ, Ooi E, Van Hasselt CA, Nair S. Endoscopic Removal of Sinonasal Inverted Papilloma Including Endoscopic Medial Maxillectomy. *Laryngoscope*, 113:867- 873, 2003.
14. Pittman AL, Zender CA. Total maxillectomy. *Operative Techniques in Otolaryngology* (2010) 21, 166-170.
15. De Freitas J, Lucente FE. The Caldwell-Luc procedure: institutional review of 670 cases: 1975-1985. *Laryngoscope* 1988; 98: 1297- 1300.

3.

Meatotomía media e inferior, maxilectomía medial endoscópica

González-Gimeno MJ.

Servicio de Otorrinolaringología. H.U. Clínico San Carlos.

ANATOMÍA CLAVE

La pared lateral nasal es una estructura anatómica compleja representada por ocho huesos: maxilar, etmoidal, esfenoidal, lacrimal, cornete inferior, palatino, frontal y nasal. La pared lateral nasal puede dividirse en tres áreas: la anterior está formada por la apófisis frontal del maxilar y el hueso lacrimal; el área media por el laberinto etmoidal, maxilar y cornete inferior, y el área posterior por la apófisis perpendicular del palatino y la apófisis pterigoides medial del esfenoides (**figura 1**).

Hay tres cornetes (raramente cuatro). El superior, el supremo y el medio están incluidos en el hueso etmoidal. El inferior es un hueso independiente. Los espacios aéreos inferior y lateral a los cornetes son los meatos (superior, medio e inferior, respectivamente) paralelos al suelo de la fosa nasal (**figura 2**).

La pared lateral del meato medio es el área más importante de la pared lateral nasal. Aloja importantes estructuras anatómicas.

El término complejo osteomeatal incluye un grupo de estructuras anatómicas de la pared lateral nasal compuesto por el meato medio, la apófisis unciforme, el hiatus semilunar o surco uncibullar, infundíbulo etmoidal, bulla etmoidal, ostium maxilar y receso frontal (1).

La unciforme es un fino hueso que anteriormente se adhiere en el hueso adyacente al canal lacrimonasal (es importante al extraer la unciforme no ir muy adelante). Hacia arriba se inserta en la pared lateral nasal en aproximadamente el 70% de pacientes y en base de cráneo o cornete medio, en el 30%. Esta inserción determina el drenaje del seno frontal directamente en meato medio o en infundíbulo etmoidal (2).

Inferiormente la unciforme se inserta en la base del cornete inferior junto con el que forma la parte ósea de la pared medial del seno maxilar (SM). El resto de pared maxilar medial está formado por el área de las fontanelas anterior y posterior consistente en mucosa.

En el meato inferior drena el conducto lacrimonasal en su porción anterosuperior; en la zona posterior se dividen las arterias nasales posterolaterales, ramas de la esfenoplatina, que pueden lesionarse durante la meatotomía inferior. La meatotomía inferior se realiza en la región posterosuperior de meato inferior donde la pared ósea es mas fina (3).

El seno maxilar es una cavidad aérea simple con



Figura 1. Osteología de la pared lateral nasal. Tomado de Howard L. Levine, M. Pais Clemente. Sinus surgery. Endoscopic and microscopic approaches. Thieme 2005.

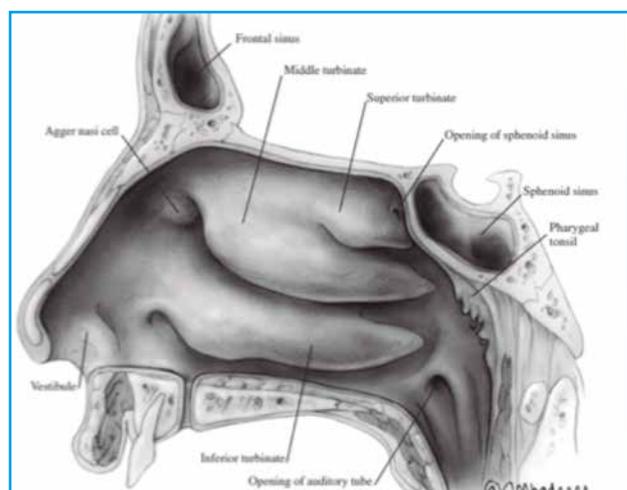


Figura 2. Pared lateral nasal. Tomado de Howard L. Levine, M. Pais Clemente. Sinus surgery. Endoscopic and microscopic approaches. Thieme 2005.

forma de pirámide cuadrangular situada bajo la órbita, con un volumen aproximado de 15 ml en el adulto.

La pared medial maxilar (intersinusal) es la vía de acceso quirúrgico endonasal al seno maxilar. El cornete inferior insertado en la apófisis maxilar la divide en meato medio e inferior.

El ápex lateral del SM se extiende en el proceso cigomático del hueso maxilar; el techo del SM está formado por el suelo de la órbita, y el suelo del SM está formado por la apófisis alveolar y palatina del maxilar.

La irrigación de la pared lateral nasal procede de las arterias etmoidales anterior (AEA) y posterior (AEP), ramas de la arteria oftálmica, y de la arteria esfenopalatina, rama de la maxilar interna (**figura 3**).



Figura 3. Imagen quirúrgica. Arteria etmoidal anterior y posterior.

La fosa pterigopalatina es una pirámide cuadrangular invertida de 2 cm de alto por 1cm de base cuyos límites son: anterior, la pared posterior del seno maxilar; posterior, las bases de procesos pterigoideos medial y lateral; anteromedial, lámina vertical del palatino fusionado con proceso pterigoideo medial y pared medial del maxilar; inferior, unión del proceso pterigoideo con el piramidal del hueso palatino y por último el límite lateral de la fosa pterigopalatina es la fisura pterigomaxilar.

MEATOTOMÍA INFERIOR

Se accede al fondo del seno maxilar desde meato inferior. Favorece el drenaje del SM por gravedad (4).

Pasos quirúrgicos

Se realiza una suave luxación medial del cornete inferior (CI) y se practica una apertura con trocar de 4 mm en región posterosuperior del meato inferior. Puede ampliarse a 20-30 mm si se precisa con pinzas sacabocados. El límite posterior es la lámina perpendicular del palatino para evitar hemorragias de las arterias posterolaterales. Esto ocurre si se va muy posterior en la trepanación bajo la cola del CI.

Indicaciones

Extracción de cuerpo extraño, sinusitis crónica por discinesia ciliar y más raramente sinusitis maxilar crónica, en combinación con meatotomía media.

MEATOTOMÍA MEDIA

Consiste en la apertura del seno maxilar por el meato medio a partir del ostium natural para restablecer el drenaje fisiológico del SM.

Pasos quirúrgicos

0. Preparación:

Anestesia tópica con solución de tetracaína/adrenalina u oximetazolina en lentinas colocadas en meato medio. Infiltración (opcional) de xilocaína o mepivacaína en cabeza cornete medio (CM) y pared lateral anterior a inserción de CM.

1. Infundibulotomía / unciformectomía:

A partir de la unión entre porción horizontal y vertical. Puede realizarse con bisturí falciforme o incluso elevador de Freer que sirve además para palpar previamente los límites. La incisión ha de ser cuidadosa y poco profunda (< 1 mm) a fin de evitar lesionar la órbita. Otros prefieren luxar discretamente hacia delante la unciforme e iniciar la exéresis con pinza sacabocados o microdebridador en la porción inferior. Luego se continúa hacia la porción posteroinferior y superior. El remanente posteroinferior a menudo oculta el ostium natural maxilar (**figura 4**).

La unciformectomía es la llave de entrada a distintos procedimientos en cirugía endoscópica nasosinusal. La exéresis completa (de la porción superior de inserción) no siempre es necesaria si el objetivo es practicar una meatotomía media por patología aislada del SM, en los casos de inserción de la unciforme en cornete medio o base de cráneo. Según la indicación de la meatotomía media (en función de la patología), no procede asumir el riesgo de una fistula de LCR o alterar drenaje frontal.



Figura 4. Visión endoscópica del meato medio de FNI. La línea roja marca la inserción de apófisis unciforme; la flecha, la localización aproximada de ostium maxilar verdadero. Imagen tomada de James J. Jabber y Kevin C. Weich. Endoscopic medial maxillectomy for inverted papilloma. Atlas of endoscopic sinus and skull base surgery, p 199. James N. Palmer, Alexander G. Chiu. Elsevier 2013.

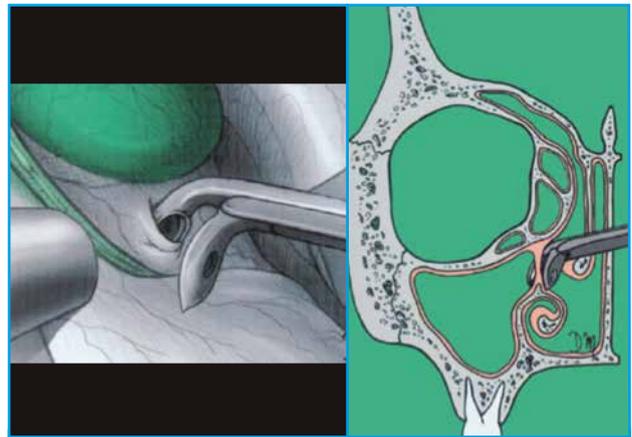


Figura 5A y 5B. Meatotomía media, sinusotomía. Tomado de Howard L. Levine, M. Pais Clemente. Sinus surgery. Endoscopic and microscopic approaches. Thieme 2005.

2. Identificación del ostium maxilar:

Se sitúa en posición anterior e inferior (si existe un ostium accesorio se une al ostium maxilar). El ostium maxilar a veces es difícil de identificar debido a la existencia de mucosa inflamada, pólipos o tejido cicatricial. Se localiza usualmente a nivel de borde inferior de cornete medio anterior a la bulla etmoidal y en el mismo plano sagital que lámina papirácea. El borde superior del ostium natural está a nivel de la unión del suelo orbitario medial con lámina papirácea.

3. Sinusotomía:

A partir del ostium natural, con apertura con pinza sacabocados, a ser posible, respetando un borde para evitar cierre por cicatrización (**figuras 5A y 5B**).

- 3a. Sinusotomía tipo I: apertura posterior del ostium menor de 1 cm.
- 3b. Sinusotomía tipo II: apertura posterior e inferior menor de 2 cm.
- 3c. Sinusotomía tipo III: amplia apertura desde el ostium en todas direcciones con límites por delante hasta cresta lacrimal, (deteniéndose al palpar el hueso más fuerte para evitar dañar el conducto lacrimonasal), inferiormente hasta la base del cornete inferior, superiormente hasta la órbita, posteriormente hasta el nivel de la pared posterior del SM. A 5 mm de este nivel hay que ligar o cauterizar una rama de la esfenopalatina.

Se puede practicar la meatotomía de atrás adelante si no se identifica el ostium natural, palpando con un aspirador curvo el área de la fontanela posterior, por encima del tercio posterior del cornete inferior y trepanando a este nivel desprovisto de estructura ósea. A continuación se amplía hacia delante con pinza retrógrada.

Indicaciones

Sinusitis maxilar de repetición, sinusitis crónica resistente a tratamiento médico con o sin poliposis nasosinusal, micetomas, extracción de cuerpos extraños, mucocelos, quistes y hematomas.

SINUSOTOMÍA MAXILAR AMPLIADA

En sinusitis maxilar recalcitrante o asociada a discinesias ciliares, se realizan una meatotomía media e inferior combinadas, dejando el cornete inferior anclados sólo por su borde anterior y posterior a la pared externa nasal.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

La principal VENTAJA de la meatotomía media en el tratamiento de las rinosinusitis, con respecto a la meatotomía inferior, sería el restablecimiento del drenaje fisiológico y que se evita la recirculación de moco entre el ostium natural y el nuevo orificio de antrostomía creado. Con respecto a abordajes externos, la ventaja sería la ausencia de cicatrices, disestesias postquirúrgicas y postoperatorio.

Sin embargo, los abordajes endoscópicos en algunos casos de sinusitis resultan insuficientes al no extirpar toda la mucosa afectada. En estos casos, se precisa de sinusotomías ampliadas que permitan la instrumentación para extirpar la mucosa o valorar

la posibilidad de realizar sinuscopia vía fosa canina o Caldwell-Luc en algunos casos seleccionados, aunque sea asociado a meatotomía media.

MAXILECTOMÍA MEDIAL ENDOSCÓPICA

Consiste en la resección completa del tabique intersinusonasal por vía endonasal, lo que permite el acceso completo a la cavidad del SM. Esta técnica ha desplazado así a abordajes externos como el Caldwell-Luc, Denker, rinotomía lateral, sublabial o combinados. Su principal indicación es la resección de neoplasias del seno maxilar benignas o malignas.

Pasos quirúrgicos

Los límites de la maxilectomía medial endoscópica son el suelo de la órbita, el suelo de la fosa nasal, la pared posterior del seno maxilar y la pared anterior del seno maxilar (5).

1. Anestesia tópica de fosa nasal (tetracaína y adrenalina o oximetazolina al 1%. Infiltración del septum y pared lateral nasal (2% lidocaína y 1:80000 adrenalina). Se puede realizar infiltración del canal palatino con 2 ml de lidocaína y adrenalina para reducir la vascularización de la pared medial maxilar y fosa pterigopalatina: por fosa nasal, bajo borde posterior de cornete medio, o por vía oral, localizando el agujero justo anterior al borde posterior del paladar óseo (en el punto medio entre 2º molar y línea media palatina).
2. Unciformectomía. Remoción de proceso uncinado y meatotomía media amplia hasta nivel de pared posterior y visualizando pared orbitaria medial (**figura 6**).
3. Apertura de la bulla etmoidal y etmoidectomía anterior y posterior y esfenoidotomía. (La mayoría de tumores grandes de seno maxilar y fosa pterigopalatina afectan etmoides y a veces esfenoides, en cuyo caso se extrae completamente la mucosa y se disecciona y extrae también la papirácea) (**figuras 7-8-9-10**).

En casos con gran componente intranasal y si el tumor no es vascular, hay que hacer un debulking previo de la masa tumoral, (preservando el tejido para histopatología si es posible).

4. Incisión del cornete inferior a nivel de su inserción en pared lateral nasal. (La turbinectomía inferior puede ser subtotal, por detrás del tercio anterior tras identificar la válvula de Hasner, si es que no se opta por la remoción completa del hueso de la cresta lacrimonasal y sección del canal en su tercio superior y dacriocistorrinostomía).

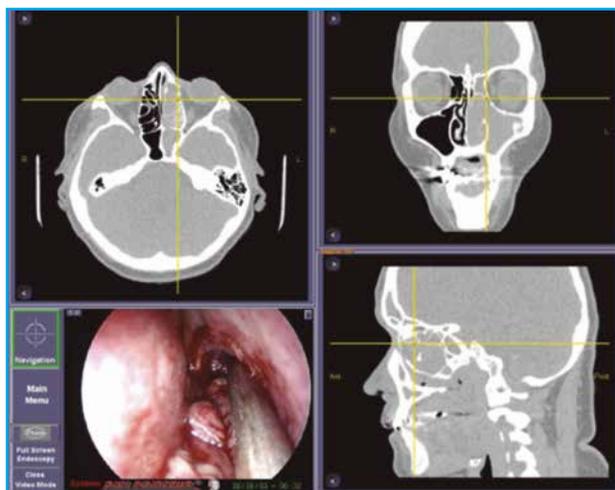


Figura 6. Imagen quirúrgica de CENS asistida por navegador. Resección de papiloma invertido.

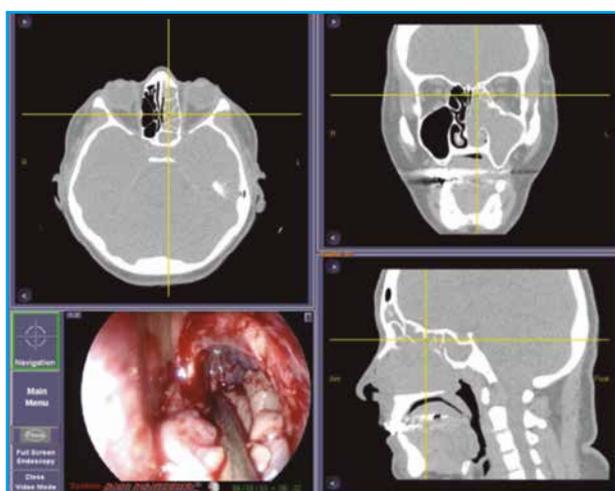


Figura 7. CENS asistida por navegador. Papiloma invertido que se extiende a seno maxilar, etmoides anterior y posterior, hemiseno esfenoidal ipsilateral.

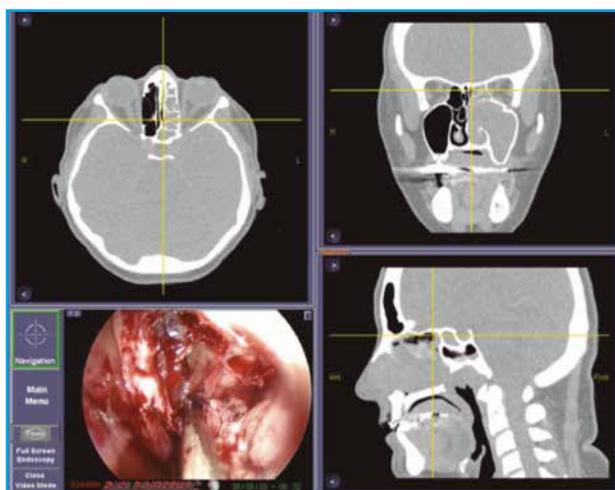


Figura 8. Imágen quirúrgica de CENS asistida por navegador en resección de papiloma invertido. Límite superior de resección a nivel de base de cráneo.

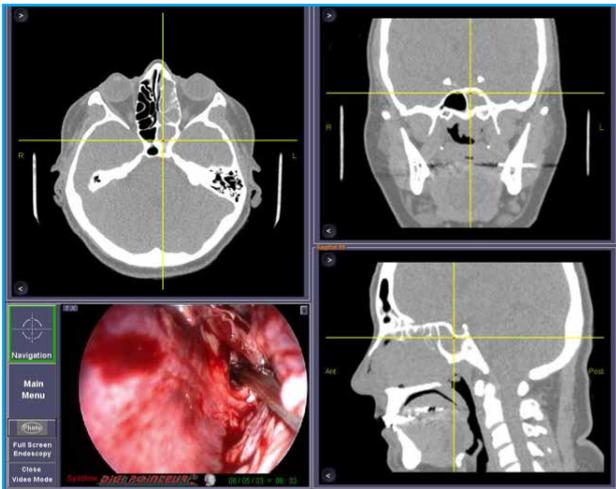


Figura 9. Imagen quirúrgica endoscópica de resección de papiloma invertido. Límite posterosuperior a nivel de seno esfenoidal. CENS asistida por navegador. Imágenes integradas de TC en axial, coronal y sagital.

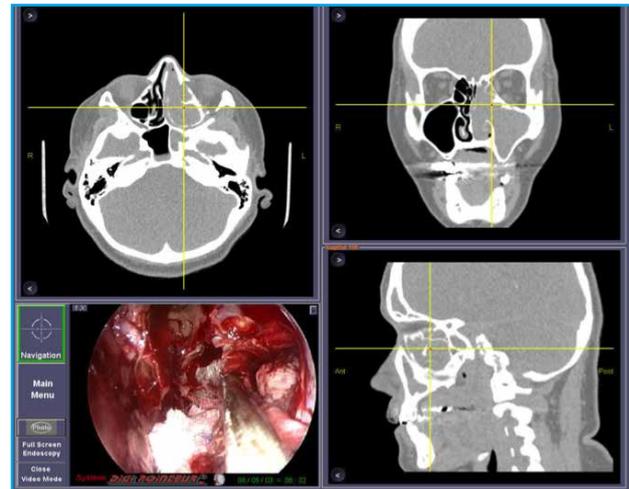


Figura 10. Imagen quirúrgica endoscópica de resección de papiloma invertido. CENS asistida por navegador. Imágenes integradas de TC en axial, coronal y sagital. Límite lateral de resección a nivel de pared medial e inferior orbitaria.

5. Incisión anterior de la pared lateral nasal desde nivel del suelo de la órbita y por detrás de la cresta lagrimal hasta el suelo de la fosa nasal.
6. La incisión continúa por el suelo de la fosa nasal hasta el nivel posterior de cornete inferior.
7. Osteotomía con escoplo o fresa a motor.
8. Según indicación, exposición y apertura del conducto nasolagrimal y dacriocistorinostomía o canalización de vía lagrimal.
9. Regularización con microdebridador o fresa a motor de bordes de maxilectomía anterior, inferior y posterosuperior. La lámina papirácea se extrae o se fresa, así como paredes del seno maxilar tras la exéresis.
10. Exposición y resección de tumoración en SM con óptica de 45° o 70° para pared anteroinferior.
11. Puede combinarse trepanopunción por fosa canina para acceder con endoscopio o instrumental a través de la pared anterior SM o puede realizarse una ventana septal y traslocación para facilitar la instrumentación al área más anteolateral e inferior (6), como ya se describiera en 1988 por Sofferman asociada a degloving facial como alternativa a la rintonomía lateral.
12. Si se precisa en tumores con invasión de fosa pterigopalatina y/o fosa infratemporal, se accede removiendo el hueso de pared posterior de SM previa elevación de mucosa. Para ello se reseca el proceso orbital del hueso palatino para ampliar el foramen esfenopalatino y se realiza la ligadura de arteria esfenopalatina, se continúa con la resección de pared posterior del seno maxilar y lateral para

exponer la fosa pterigopalatina y pterigomaxilar, que representa la comunicación entre fosa pterigopalatina e infratemporal (7).

Indicaciones

Enfermedades que afectan al seno maxilar y/o extensiones a fosa pterigopalatina e infratemporal.

- No neoplásicas: sinusitis crónicas recalcitrantes, con osteítis, mucocelos, granulomas, síndrome del seno silente, quistes mucosos o odontogénicos y pólipo antrocoanal.
- Neoplasias benignas: la indicación más frecuente de la maxilectomía medial endoscópica es el papiloma invertido (6), también lesiones fibroóseas (osteoma, osteoblastoma, displasia fibrosa, fibroma osificante), tumores glandulares, tumores mesenquimales (lipoma, fibroma, mixoma) y tumores vasculares (hemangiopericitoma, hemangioma).
- Neoplasias malignas: adenocarcinoma, linfoma, sarcoma, carcinoma adenoide quístico, etc. (8)

VENTAJAS

- En sinusitis recalcitrantes, la resección de hueso afectado ha sido propuesta y realizada con buenos resultados tanto para sinusitis frontales como en el Draf III, como en las maxilectomías mediales vía endonasal (9 y 10) para sinusitis maxilar.
- La ventaja principal de los abordajes endoscópicos frente a abiertos es la ausencia de incisión facial y deformidad o cicatrices.
- También presentan un postoperatorio más corto con menor estancia hospitalaria y más

pronta recuperación, así como menos dolor y alteraciones sensitivas (11).

- En el tratamiento quirúrgico del papiloma invertido, la literatura muestra que la técnica endoscópica da buenos resultados si no mejores cuando se compara con los abordajes externos.

Esta es la misma conclusión a la que llegaron Busquets y Hwang en su metaanálisis (12). La excepción es si existe cicatrización y distorsiones por cirugía previa, enfermedad muy avanzada o malignidad asociada (13).

- En el tratamiento quirúrgico de tumores, la maxilectomía medial endoscópica proporciona buen acceso a toda la cavidad maxilar y a fosa infratemporal (14).
- Otras ventajas de la resección endoscópica son la mejora en visualización de los bordes y límites tumorales gracias a la magnificación y diferentes ángulos que nos aportan los endoscopios actuales así como los resultados estéticos, no tanto por las cicatrices externas sino por la no necesidad de extirpar hueso sano (maxilar y nasal) para los abordajes tradicionales.

DESVENTAJAS

- En sinusitis recalcitrantes, así como hay evidencia de la mejoría evolutiva en pacientes a los que se realiza maxilectomía medial endoscópica o megalantrostomía, tampoco debemos olvidar que existe correlación entre número de cirugías y osteítis (15). Esta asociación, si bien puede ser secundaria y debida a que ambas indican enfermedad severa, conviene plantear la posibilidad de que las cirugías repetidas más agresivas pueden exacerbar la osteítis (16).
- En el tratamiento de patología tumoral, una desventaja es el hecho de que la mayoría de las veces las lesiones se extraen en varias piezas.
- Otro objeto de debate es cuándo enviar márgenes de seguridad, teniendo en cuenta que en base de cráneo u órbita los márgenes son óseos o cartilagosos.
- Además, como muchos pacientes reciben RT postquirúrgica, en el campo irradiado se incluyen tanto bordes positivos, como negativos (11).
- Por último, conviene decir que dado que existe una demanda creciente de abordajes endoscópicos para tumores que se extienden mas allá de los senos paranasales, pero que requiere una curva de aprendizaje, debemos plantearnos no realizar

ciertos procedimientos sin haber desarrollado previamente un nivel apropiado de experiencia. En los casos en que intraoperatoriamente se aprecie la incapacidad para realizar una adecuada y total resección del tumor, se deberá cambiar el abordaje endoscópico por uno abierto, bien sublabial o externo o realizar abordajes combinados (17). El uso de estas técnicas requiere un cirujano habituado a la cirugía endonasal y que sea competente en el campo de la oncología ORL.

BIBLIOGRAFIA

1. Howard L. Levine , M. Pais Clemente. Sinus surgery. Endoscopic and microscopic approaches. Thieme 2005.
2. Manual of endoscopic sinus surgery and its extended applications. Daniel Simmen , Nick Jones. Thieme 2005.
3. JP Fontanei, JM Klossek. Cirugia del seno maxilar. Enciclopedia médico quirúrgica E-46-140.
4. Lund V. Fundamental considerations of the design and function of endonasal antrostomies. *Rhinology* 1985; 23: 231-236.
5. Roy R. Casiano. Endoscopic sinonasal dissection guide. Thieme.
6. James J. Jabber y Kevin C. Weich. Endoscopic medial maxillectomy for inverted papilloma. Atlas of endoscopic sinus and skull base surgery.p 199. James N. Palmer , Alexander G.Chiu. Elsevier 2013.
7. Cavallo L, Messina A., Cappabianca P. et al *Neurosurg Focus* 2005,19(1)E2. Endoscopic endonasal surgery of the midline skull base: anatomical study and clinical considerations.
8. Evaluation and treatment of isolated maxillary sinus disease. Joanna C. Stephens and Hesham A. Saleh. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2013, 21:50–57.
9. Videler WJM, van Drunen CM, van der Meulen FW, Fokkens WJ. Radical surgery: effect on quality of life and pain in chronic rhinosinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007; 136:261–267.
10. Georgalas C, Hansen F, Videler WJM, Fokkens WJ. Long terms results of Draf 3 procedure. *Rhinology* 2011; 49:195–201.
11. European position paper in endoscopic management of tumors of the nose, paranasal sinuses and skull base. *Rhinology*. Supplement 22.
12. Busquets JM, Hwang PH. Endoscopic resection of sinonasal inverted papilloma: a meta-analysis. *Otolaryngology - Head & Neck Surgery* 2006;134(3):476-82.
13. Lawson W, Patel ZM. The evolution of management for inverted papilloma: an analysis of 200 cases. *Otolaryngology - Head & Neck Surgery* 2009;140(3):330-5.
14. Robinson S, Patel N, Wormald PJ. Endoscopic management of benign tumours extending into the infratemporal fossa: a two surgeon transnasal approach .*Laryngoscope* 2005;115(10):1818-22.
15. Georgalas C, Videler W, Freling N, Fokkens W. Global Osteitis Scoring Scale and chronic rhinosinusitis: a marker of revision surgery. *Clin Otolaryngol* 2010; 35:455–461.
16. Osteitis and paranasal sinus inflammation: what we know and what we do not. Christos Georgalas. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2013, 21:45–49.
17. Wolfe SG, Schlosser RJ, Bolger WE, Lanza DC, Kennedy DW. Endoscopic and endoscope-assisted resections of inverted sinonasal papillomas. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;131:174-9.

4.

Etmoidectomía externa

Santillán Coello J, Sánchez Barrueco A, Villacampa Aubá JM.

Servicio de Otorrinolaringología. H. U. Fundación Jiménez Díaz.

INTRODUCCIÓN

El término Etmoidectomía Externa (EA) hace referencia al abordaje transorbitario del laberinto etmoidal. En la actualidad la EA ha sido reemplazada casi completamente por las técnicas endoscópicas, sobre todo en el tratamiento de las rinosinusitis aguda recurrente, rinosinusitis crónica y poliposis nasosinusal. En este capítulo se detallan las indicaciones actuales de la EA y la importancia de conocer esta técnica clásica, pese al avance de la cirugía nasosinusal en los últimos años.

ANATOMÍA CLAVE

Antes de detallar la técnica quirúrgica es fundamental hacer referencia a las estructuras anatómicas que deben identificarse durante este procedimiento.

a) Laberinto etmoidal (LE): La lamela basal o raíz tabicante del cornete medio lo divide en etmoides anterior y posterior. A su vez, el etmoides anterior se divide en celdillas infundibulares y bulla etmoidal (1), mientras que el etmoides posterior está conformado por celdillas voluminosas y poco numerosas, de 2 a 4 (2).

El LE se articula anteriormente con el hueso lagrimal y la apófisis frontal del maxilar y posteriormente, con el esfenoides y el palatino. Su pared inferior está delimitada por el hueso maxilar, el palatino y el esfenoidal, de anterior a posterior. La pared superior limita con el hueso frontal. La pared medial está formada por la lámina de los cornetes (2).

La pared lateral, de vital importancia en esta técnica, corresponde a la pared orbitaria medial, se articula por delante con el hueso lagrimal y la apófisis frontal del maxilar. Está relacionada con el saco lagrimal que se localiza en la fosa lagrimal, con el contenido orbitario y con la arteria oftálmica (2).

b) Arteria Etmoidal Anterior (AEA): Nace de la arteria oftálmica en su trayecto a nivel medial del globo ocular. Se dirige al foramen etmoidal anterior, ubicado en la sutura frontoetmoidal, en el límite posterior de las celdillas etmoidales anteriores.

Inicia un trayecto oblicuo de atrás hacia adelante y de fuera hacia adentro por el conducto etmoidal anterior. Al abandonar el conducto óseo aparece sobre la lámina cribosa por delante del bulbo olfatorio, originando una rama endocraneal, la arteria meníngea anterior.

Penetra a las fosas nasales por el orificio más anterior de la hilera externa de la lámina cribosa. Una vez en el interior de la fosa se divide en sus ramas interna y externa (3).

PASOS QUIRÚRGICOS

Este procedimiento se realiza bajo anestesia general. En la cavidad nasal, se colocan unas lentinas con anestésico y vasoconstrictor.

El paciente se coloca en decúbito supino, con la cabeza ligeramente inclinada hacia arriba, incluyendo la nariz y el ojo en el campo operatorio. La cabeza debe encontrarse fija y estable. La piel se prepara con una solución antiséptica que no irrite la conjuntiva, como la yodopovidona (4).

Es recomendable realizar una tarsorrafia para proteger el globo ocular (1). Previa infiltración de la zona con un anestésico con vasoconstrictor, se realiza una incisión entre el canto interno y el dorso nasal con un rotulador, en forma de “alas de gaviota”, para disminuir la contractura postoperatoria del canto medial (2), **figura 1**.

La incisión se realiza con un bisturí n°15 y se continúa hasta el periostio. El tejido subcutáneo contiene varias ramas de la vena angular que deben ser cauterizadas. Un retractor maleable protege y retrae lateralmente el contenido orbitario. Utilizando un periostotomo se

libera el saco lagrimal de la fosa lagrimal y se eleva el periostio hasta exponer la AEA en el foramen etmoidal anterior, donde es ligada (**figura 2**).

El acceso al complejo etmoidal se realiza a través de la fosa lagrimal, en su límite anterior. Se extirpa la lámina papirácea, inferior a la línea de sutura frontoetmoidal y anterior a la AEA, para exponer las celdillas etmoidales anteriores (4) (**figura 3**). En caso de ser necesaria la exposición del LE, se remueve la lámina papirácea hasta encontrar la arteria etmoidal posterior.

La identificación de la lamela basal guía los límites de la disección. La sutura frontoetmoidal marca el límite de la base de cráneo, por lo que la disección no debe ir más arriba de la misma (1).

El cierre se realiza por planos profundos, periostio y subcutáneo, con una sutura fina reabsorbible, y una sutura no reabsorbible 6/0 para la piel.

INDICACIONES ACTUALES

La mayoría de las indicaciones actuales de esta técnica son “de rescate”, ante la imposibilidad de un acceso endoscópico al etmoides.

Etmoiditis aguda complicada con absceso subperióstico: En la actualidad no existe suficiente evidencia sobre el tipo de abordaje que debe utilizarse para su tratamiento. Se han descrito abordajes externos, endoscópicos y combinados, sin diferencias estadísticamente significativas en lo que respecta al fallo del drenaje quirúrgico y a la estancia hospitalaria (6).

La EA aporta la posibilidad de dejar un drenaje en la zona o irrigar, en el postoperatorio, con soluciones antisépticas.

En abscesos muy grandes o abscesos subperiósticos superiores debe considerarse la EA como el procedimiento de elección (6).

Cuerpos extraños etmoidales: La EA estaría indicada para aquellos de gran tamaño cuya extracción no sea posible por medios endoscópicos (7).

Epistaxis incoercibles: Este abordaje es la ruta más fácil y eficiente para ligar la AEA, no accesible incluso para radiología intervencionista (5).

Osteomas de seno etmoidal y orbitarios: Los osteomas son tumores benignos, mayoritariamente asintomáticos, y usualmente descubiertos como hallazgo casual en una prueba de imagen.

Aquellos que causan sintomatología deben extirparse quirúrgicamente. El abordaje depende del tamaño, localización y extensión. Los osteomas de gran tamaño (diámetro >30 mm o peso >110 gr) requieren, en la mayoría de los casos, un abordaje externo o combinado. En una revisión sobre el tratamiento de los osteomas gigantes, se observó que el 77,8% de los casos se extirparon mediante abordaje externo, mientras que el 15,6% requirió un abordaje combinado y el 6,7% mediante abordaje endoscópico (8).

Papilomas invertidos: Actualmente el abordaje endoscópico está ganando popularidad para el tratamiento del papiloma invertido, sin embargo su aplicación indiscriminada puede resultar en una alta proporción de recurrencia (9). Los papilomas extensos y de difícil localización se pueden visualizar



Figura 1. Incisión entre canto interno y dorso nasal, con levantamiento del periostio para exponer fosa lagrimal. Pieza de disección formolada.

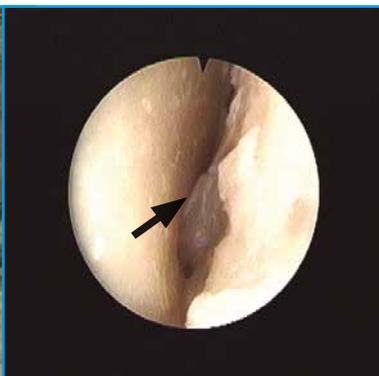


Figura 2. Arteria Etmoidal Anterior Izquierda a nivel del foramen etmoidal anterior en la sutura frontoetmoidal, vista desde el periostio orbitario. Pieza de disección formolada.

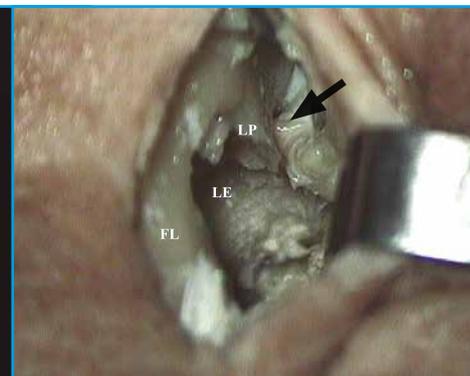


Figura 3. Acceso al laberinto etmoidal. Las siguientes estructuras están etiquetadas: Fosa Lagrimal (FL), Laberinto Etmoidal (LE), Lámina Papiracea (LP), Arteria Etmoidal (flecha). Pieza de disección formolada.

mejor mediante abordaje combinado, un abordaje externo limitado conjunto con uno endoscópico o mediante un abordaje externo radical (9), si llegara el caso.

Los abordajes externos están especialmente indicados cuando se extienden hacia la porción lateral del seno frontal o extensión extranasal, especialmente hacia la órbita (10).

Neoplasias malignas etmoidales: Esta es la principal indicación actual de esta técnica de manera unitaria o combinada con otras técnicas abiertas y/o endoscópicas.

VENTAJAS

El abordaje del laberinto etmoidal por etmoidectomía anterior permite un mejor control de la integridad del contenido orbitario y de la hemostasia, al permitir la ligadura de la AEA al empezar el procedimiento (4).

DESVENTAJAS Y COMPLICACIONES DESCRITAS

- Cicatriz facial (5).
- Lesión del nervio óptico por compresión o por estiramiento (4).
- Queratitis por abrasiones corneales por una tarsorrafia no cuidadosa.
- Parestesias faciales por lesión del nervio supratroclear (5).

- Herniación de contenido orbitario hacia la cavidad etmoidal por extracción de la pared orbitaria medial, especialmente si se ha extirpado una cantidad significativa de hueso (5).

- Diplopía por lesión del recto medial (2).

- Fístula de líquido cefalorraquídeo por lesión de la lámina cribiforme (2).

CONCLUSIÓN

Las técnicas abiertas de cirugía nasosinusal, como la etmoidectomía externa, cada vez se utilizan menos y tienen indicaciones más limitadas. Aun así, todo otorrinolaringólogo, sobre todo de las secciones de Rinología, debe conocerlas para ofrecer a los pacientes un manejo individualizado de su patología.

BIBLIOGRAFÍA

1. Flint P, Haughey B, Lund V, Niparko J, Richardson M, Thomas K, Thomas J. Cummings Otolaryngology Head & Neck Surgery. 5th Edition. Mosby Elsevier. 2010. p. 757.
2. Klossek JM, Desmons C, Serrano E, Percodani J. Anatomía de las cavidades nasosinusales. EMC – Otorrinolaringología. Volume 29. Issue 1. 2000. p. 1-14.
3. Suárez C, Gil-Caicedo LM, Marco J, Medina JE, Ortega P, Trinidad J. Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. 2da Edición. Panamericana. 2007. p. 457-458.
4. Neal GD. External ethmoidectomy. Otolaryngol Clin North Am. 1985 Feb;18(1):55-60.
5. Murr AH. Contemporary indications for external approaches to the paranasal sinuses. Otolaryngol Clin North Am. 2004;37:423–434.
6. Rubin F, Pierrot S, Lebreton M, Contencin P, Couloigner V. Drainage of subperiosteal orbital abscesses complicating pediatric ethmoiditis: Comparison between external and transnasal approaches. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2013 May;77(5):796-802.
7. Rajsnish S., Minhas R., Mohindroo N. An unusual foreign body in the paranasal sinus. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2008;60:88–90.
8. Cheng K-J, Wang S-Q, Lin L. Giant osteomas of the ethmoid and frontal sinuses: Clinical characteristics and review of the literature. Oncol Lett. 2013 May; 5(5): 1724–1730.
9. Shafik N. Wassef, Pete S. Batra, and Samuel Barnett, “Skull Base Inverted Papilloma: A Comprehensive Review,” ISRN Surgery, vol. 2012, Article ID 175903, 34 pages, 2012.
10. Sciarretta V, Fernandez IJ, Farneti P, Pasquini E. Endoscopic and combined external-transnasal endoscopic approach for the treatment of inverted papilloma: analysis of 110 cases. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2013 Nov 22.

5.

Etmoidectomía endoscópica

G. de los Santos Granados, Fragola Arnau C, del Castillo López R.
Servicio de Otorrinolaringología. H.U. Ramón y Cajal.

La mayoría de procedimientos nasales endoscópicos requieren el abordaje del etmoides, ya que la patología asienta directamente en ellos o como vía de acceso a otras localizaciones. Por ello, el conocimiento del etmoides y de su abordaje endoscópico es fundamental y básico para realizar cualquier otra cirugía endoscópica nasosinusal.

ANATOMÍA CLAVE

El etmoides es el hueso más anterior del eje medial de la base del cráneo. En el macizo facial, forma el techo, las paredes externas de las fosas nasales y la pared medial de las órbitas. Tiene una porción horizontal, una lámina vertical y dos masas laterales. La porción horizontal es la lámina cribosa, asiento del bulbo y cintilla olfatorios y zona de paso de los nervios olfatorios. La lámina vertical tiene un tercio intracraneal, la crista galli, donde se ancla la hoz del cerebro, y dos tercios extracraneales, la lámina perpendicular, que forma parte del tabique nasal. Las masas laterales son huecas y en ellas están las celdillas etmoidales, cuyo número (entre 8 y 15) y disposición es variable. En su cara superior, estas celdillas están abiertas y encajan con otras hemieceldillas del hueso frontal. También delimitan con el hueso frontal los agujeros orbitarios de los conductos para las arterias etmoidales anterior y posterior. El límite externo de las masas laterales del etmoides es la lámina papirácea, que es la pared interna de la órbita. El límite interno es la pared lateral de la fosa nasal y en ella se insertan los cornetes superior y medio, y presenta estructuras anatómicas de especial interés quirúrgico, como la apófisis unciforme, el infundíbulo etmoidal, el hiato semilunar y la bulla etmoidal.

Desde el punto de vista quirúrgico endoscópico es importante atender a las características de los límites del etmoides y a la disposición y características de las celdillas etmoidales.

En relación con el límite superior, que es la base del cráneo, hay que tener presente siempre su disposición en ambos ejes. Por un lado, el techo etmoidal desciende en sentido anteroposterior. Tiene un nivel más bajo en la zona posterior que en la anterior, lo que unido a la angulación con la que se introduce el endoscopio hace que en muchos momentos de la cirugía el endoscopio se sitúe frontalmente a la base del cráneo. Otros aspectos importantes desde el punto de vista quirúrgico, relacionados con el techo etmoidal, son la situación de la lámina cribosa, la inserción vertical del cornete medio y la disposición de las arterias etmoidales. El surco olfatorio puede tener distinta profundidad, lo que hace que la lámina cribosa descienda más o menos a la fosa nasal. En este aspecto puede ser de utilidad la clasificación propuesta por Keros sobre la profundidad del surco (tipo I <3mm, tipo II 3-7mm, tipo III >7mm) (1). También hay que atender a la inserción vertical del cornete medio, ya que si hay una inserción directa en la base del cráneo puede favorecerse la producción de una fractura de la misma y una fistula de líquido cefalorraquídeo con la manipulación o movilización del cornete medio. Otras estructuras de interés quirúrgico endoscópico en el techo del etmoides son las arterias etmoidales (**figura 1**). Las arterias etmoidales anteriores suelen cruzar en una trayectoria desde posterolateral hacia anteromedial al nivel de la base del cráneo (2). Sin embargo, si hay celdillas supraorbitarias o la lámina cribosa está muy baja, puede atravesar colgando en medio de una celdilla, lo que la hace más vulnerable a lesiones (3).

En relación con el límite lateral hay que tener en cuenta la presencia o no de soluciones de continuidad en la lámina papirácea. Las zonas en las que haya una discontinuidad ósea suponen un riesgo añadido para la órbita.

La cara medial de las masas laterales del etmoides presenta las referencias más importantes en cirugía endoscópica nasosinusal. En ella está el cornete medio y bajo él, el meato medio. En el meato medio, de delante hacia atrás se disponen la apófisis unciforme,

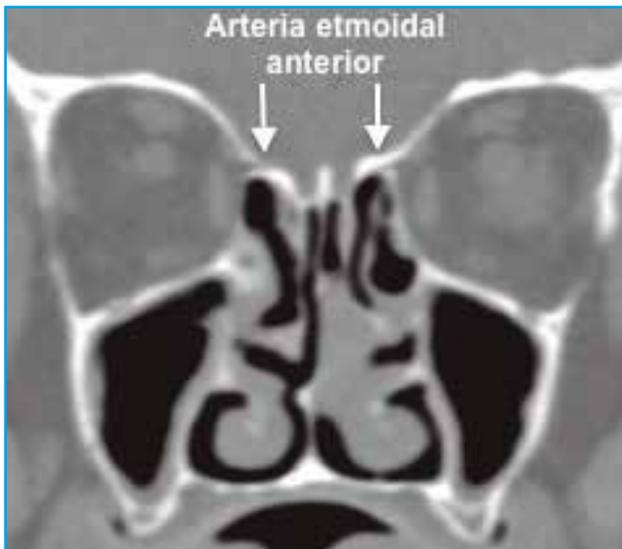


Figura 1. TC coronal en el que se han marcado los relieves óseos de las arterias etmoidales anteriores. Puede verse su relación con la musculatura extrínseca ocular. También puede verse la profundidad del surco olfatorio. En esto puede ser útil la clasificación propuesta por Keros.

el infundíbulo etmoidal, el hiato semilunar y la bulla etmoidal. La apófisis unciforme es el primer resalte óseo que encontramos en el meato medio y se dispone de arriba abajo y de delante hacia atrás en forma curvada siendo el límite anterior de un espacio, el infundíbulo etmoidal, donde drenan los senos frontal, maxilar y las celdillas etmoidales anteriores. El límite posterior del infundíbulo etmoidal es la cara anterior de la bulla etmoidal (4). Medialmente, el infundíbulo se abre a la fosa nasal a través de un espacio denominado hiato semilunar. Avanzando en el meato medio, posterior al infundíbulo se encuentra la bulla etmoidal, que es una celda de etmoides anterior bastante constante, que suele aparecer como una semiesfera que se asienta en la pared lateral (lámina papirácea).

Las características de las celdas etmoidales también son importantes desde el punto de vista endoscópico. El etmoides anterior comprende todas las celdillas que se sitúan anteriores a la raíz tabicante del cornete medio, que es la pared posterior de la bulla etmoidal. Todas las celdas posteriores a la pared posterior de la bulla etmoidal formarán parte del etmoides posterior. El número y disposición de las celdas es muy variable (5), lo que obliga a disponer de un estudio radiológico tomográfico para su localización anatómica previa a la cirugía endoscópica (**figuras 2 y 3**). En relación con las celdas etmoidales anteriores hay algunos aspectos interesantes que considerar. Por un lado, la presencia de células del ager nasi, anteriores a la raíz del cornete medio, o la presencia de celdas hacia el seno frontal o la región supraorbitaria, pueden obligar a realizar un procedimiento endoscópico más extenso o laborioso.

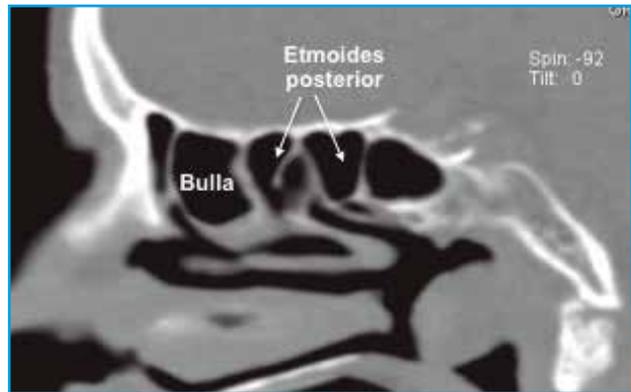


Figura 2. TC sagital en el que se han marcado la bulla y las celdas etmoidales posteriores anterógradas y retrógradas. La pared posterior de la bulla es la lámina basal o raíz tabicante del cornete medio.

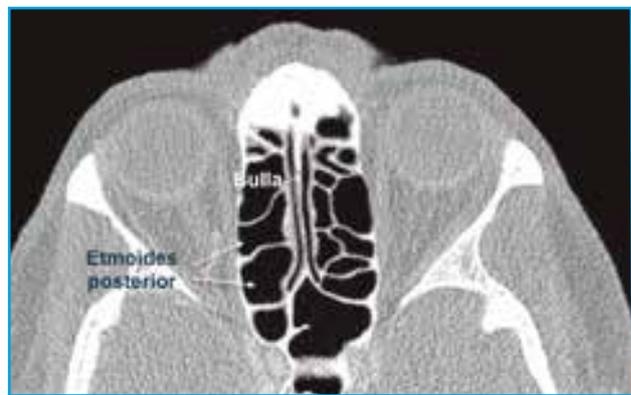


Figura 3. TC axial en el que se aprecia la variedad en número y disposición de las celdas etmoidales.

Además, en el etmoides anterior se localiza la arteria etmoidal anterior que normalmente está posterior a la pared anterior de la bulla y en el techo etmoidal; sin embargo, la presencia de celdas supraorbitarias puede hacer que su localización cambie, encontrándose colgada de alguna celdilla etmoidal. La arteria etmoidal anterior lleva una dirección de postero-externa hacia antero-interna. En el etmoides posterior, con frecuencia hay una gran celda esenoetmoidal (celda de Onodi), que sustituye total o parcialmente al resto de celdas y en la que se puede observar el relieve del nervio óptico. En el ángulo que forma el techo del etmoides posterior con la pared anterior del seno esfenoidal, se encuentra la arteria etmoidal posterior (6).

PASOS QUIRÚRGICOS

La realización de la etmoidectomía endoscópica requiere una uncinectomía, disección del etmoides anterior y disección del etmoides posterior.

Para realizar la uncinectomía, se localiza la apófisis unciforme y se extirpa anterógrada o retrógradamente

(7). Puede hacerse de delante hacia atrás, mediante una incisión con el separador de Freer en el ángulo que hace la unciforme en su inserción en la lámina papirácea y cortando sus extremos craneal y caudal. También puede hacerse de detrás hacia delante con una pinza retrógrada.

La etmoidectomía anterior se inicia con la apertura de la bulla en su pared medial e inferior, con cucharilla o pinza. Se extirpan sus paredes anteriores y medial hasta llegar al techo y a la lámina papirácea, alcanzando la lámina basal. Se extirpan el resto de celdillas etmoidales y se localiza la arteria etmoidal anterior en el espacio inmediatamente posterior a la pared anterior de la bulla. Por delante de la arteria etmoidal anterior suele haber una fovea que limita posteriormente con el seno frontal.

La etmoidectomía posterior se inicia localizando la lámina basal o raíz tabicante del cornete medio, que es la pared posterior de la bulla. Su extirpación abre paso al etmoides posterior. Ampliando la apertura se accede al resto de celdas posteriores cuyas paredes se extirpan, localizando la base del cráneo y, si es posible, la arteria etmoidal posterior.

Una vez completada la etmoidectomía endoscópica debe quedar una cavidad limitada por la lámina de los cornetes en su zona medial, superiormente el techo del etmoides, que es la base del cráneo, con los relieves de las arterias etmoidales y, como límite lateral, la lámina papirácea (8) (**figuras 4 y 5**).



Figura 4 y 5. Distintos estados finales de etmoidectomías endoscópicas tras un largo periodo de cicatrización.

INDICACIONES ACTUALES

Actualmente la etmoidectomía endoscópica es la técnica indicada en toda la patología quirúrgica del etmoides. Tanto los procesos inflamatorios, como los infecciosos o tumorales que asienten en el etmoides y cuyo tratamiento o diagnóstico requiera cirugía, son susceptibles de ser abordados endoscópicamente. Además, este tipo de abordajes está indicado en la patología que afecte etmoides y cuya extensión a otras zonas no contraindique la cirugía endoscópica.

La etmoidectomía endoscópica también se realiza como parte de abordajes más extensos de base de cráneo o como parte del abordaje a la órbita en casos de descompresión orbitaria o de cualquier otra patología orbitaria susceptible de ser manejada endoscópicamente, así como en los casos en que se precise un control de la vascularización procedente de las arterias etmoidales, ya sea por epistaxis o por otra causa.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Ventajas (9):

- Ausencia de cicatrices externas.
- Muy buena visualización de estructuras en profundidad.
- Visión ampliada respecto al abordaje externo.
- Postoperatorio con menor morbilidad.
- Menor estancia hospitalaria.

Desventajas:

- Visión en el plano.
- Requiere aprendizaje específico de la técnica endoscópica.
- Requiere material, instrumental y equipos específicos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Keros P. [On the practical value of differences in the level of the lamina cribrosa of the ethmoid]. *Zeitschrift für Laryngologie, Rhinologie, Otologie und ihre Grenzgebiete*. 1962;41:809-13.
2. Monjas-Canovas I, Garcia-Garrigos E, Arenas-Jimenez JJ, Abarca-Olivas J, Sanchez-Del Campo F, Gras-Albert JR. [Radiological anatomy of the ethmoidal arteries: CT cadaver study]. *Acta otorrinolaringologica espanola*. 2011;62(5):367-74.
3. Lisbona Alquezar MP, Fernandez Liesa R, Lorente Munoz A, Perez Delgado L, Herrera Tolosana S, Tejero-Garces Galve G, et al. [Anterior ethmoidal artery at ethmoidal labyrinth: Bibliographical review of anatomical variants and references for endoscopic surgery]. *Acta otorrinolaringologica espanola*. 2010;61(3):202-8.
4. *Clinical Anatomy of the Nose, Nasal Cavity and Paranasal Sinuses*. Johannes Lang. Thieme. New York. 1989.
5. Nouraei SA, Elisay AR, Dimarco A, Abdi R, Majidi H, Madani SA, et al. Variations in paranasal sinus anatomy: implications for the pathophysiology of chronic rhinosinusitis and safety of endoscopic sinus surgery. *Journal of otolaryngology - head & neck surgery = Le Journal d'oto-rhino-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale*. 2009;38(1):32-7.
6. Vatanasapt P, Thanaviratananich S, Chaisiwamongkol K. Landmark of ethmoid arteries in adult Thai cadavers: application for sinus surgery. *Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmai het thangphaet*. 2012;95 Suppl 11:S153-6.
7. Singhanian AA, Bansal C, Chauhan N, Soni S. A Comparative Study of Two Different Uncinectomy Techniques: Swing-Door and Classical. *Iranian journal of otorhinolaryngology*. 2012;24(67):63-7.
8. *Anatomía quirúrgica de los senos paranasales, pirámide nasal y septo nasal*. Ed médica Panamericana. Masegur, Montserrat, Fabra, Quer, Sañudo. Madrid 2004.
9. Govindaraj S, Adappa ND, Kennedy DW. Endoscopic sinus surgery: evolution and technical innovations. *The Journal of laryngology and otology*. 2010;124(3):242-50.

6.

Abordaje externo del seno frontal

Guerrero Ríos J, Pulido Fonseca N, Rivera Rodríguez T.
Servicio de Otorrinolaringología. H.U. Príncipe de Asturias.

ANATOMÍA CLAVE

Desde hace unos 250 años, la historia de la cirugía del seno frontal (SF) está llena de peculiaridades. Así, la localización de esta estructura ha sido una labor más ardua para los cirujanos que el estudio de su función propiamente dicha.

Es una estructura burdamente piramidal, par y separada por un septum, con frecuencia situado en la línea media (**figura 1**). Puede alojar otros septos parciales o completos. Sus dimensiones varían entre 2,5–4cm de ancho, 1,25–4cm de alto y 1,25cm de profundidad.

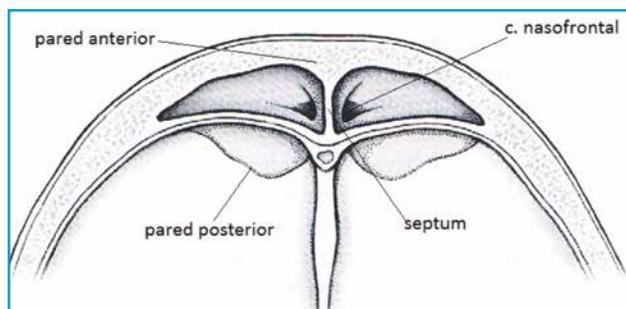


Figura 1. Esquema del seno frontal visto desde arriba.

El SF se desarrolla a partir del receso frontal (RF) en un 40% de los casos, y de las celdas etmoidales anteriores en un 60%. Se inicia hacia el 8º mes fetal pero no alcanza su altura definitiva hasta los veinte años de edad.

La pared anterior es gruesa y está formada por una cortical anterior y una posterior, separadas por una médula esponjosa y reticular. La pared posterior, por el contrario, es fina y está en contacto con la fosa craneal anterior. Las láminas orbitarias forman la mayor parte del suelo frontal y están separadas por la muesca etmoidal, zona justo anterior a la apófisis *crista galli*. El conducto nasofrontal se localiza en la porción antero medial del seno. En un 60 % de los casos, este conducto es una estructura tortuosa que desemboca en la celda suprabulbar o en el infundíbulo.

En el abordaje externo del seno, debe tenerse en cuenta que la cara externa o anterior del SF forma parte de una zona muy visible del rostro, como son las cejas y la región supraorbitaria.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Son tres los objetivos de la cirugía del seno frontal: erradicar la enfermedad, preservar la función y mantener el aspecto externo.

El abordaje externo de este seno ha ido perdiendo protagonismo en favor de la cirugía endoscópica, que progresivamente ha ampliado sus indicaciones.

Existen diversas técnicas de abordaje externo del seno frontal:

Osteoplastia Frontal

- Con o sin obliteración del seno.
- Trepanación.
- Transcaruncular.

La osteoplastia frontal (OF) es la intervención que ha sobrevivido a las demás técnicas externas (1). La técnica consiste básicamente en abrir la pared anterior del seno -uni o bilateral- y, haciendo bisagra, levantar la pared para acceder al interior del seno. Posteriormente se puede permeabilizar el *ostium* hacia el receso frontal u obliterarlo y dejar el seno no funcionante.

El abordaje más utilizado es la incisión bicoronal, que consigue unos mejores resultados estéticos.

Técnica

La incisión bicoronal se extiende desde la zona superior de la región preauricular de un lado hasta la del lado contralateral, y su trazado se marca unos centímetros por dentro del inicio del cuero cabelludo.

La OF es la única técnica sinusal que se vale de una plantilla para la localización del seno. Se realiza una Rx de Caldwell a tamaño real (1:1) y se recorta la parte correspondiente al seno frontal; esta plantilla debe esterilizarse antes de la cirugía.

Si utilizamos el abordaje bicoronal es necesario rasurar unos 2 cm de piel por donde va a pasar la incisión. En la zona se infiltra Lidocaína con adrenalina a 1:100.000. Se incide la piel y el tejido celular subcutáneo hasta el plano subgaleal. Es interesante dar una sutura en los bordes de la herida quirúrgica o bien colocar unos hemostatos que eviten el sangrado de los extremos. El colgajo se levanta hasta la región supraciliar con cuidado de no lesionar el nervio supraorbitario y su vaso (**figura 2**).

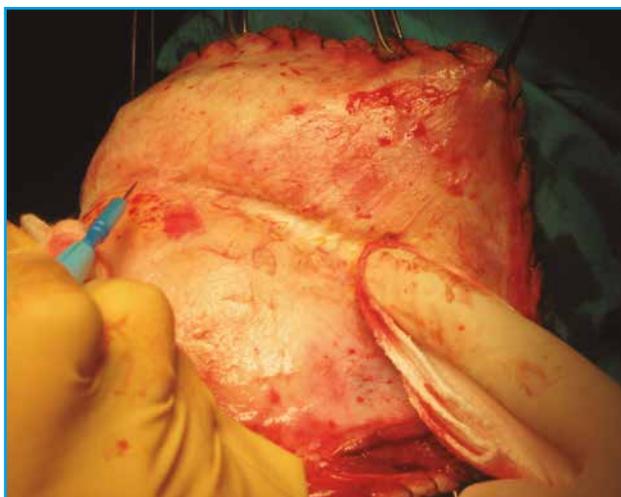


Figura 2. Levantamiento del colgajo en el plano subgaleal hasta región supraciliar.

A continuación colocaremos el molde previamente recortado. Se delinea su contorno respetando el periostio que cubre al hueso (**figura 3**). Una vez marcado el contorno, se retira el molde y, con una sierra oscilante de unos 45°, se va cortando la tapa externa del seno frontal; es importante seccionar esta tapa en bisel para que no se hunda al recolocarla. La tapa externa ya seccionada se fractura hacia la zona inferior utilizando el reborde supraciliar del frontal como bisagra; a veces se requieren unos escoplos que nos sirvan de palanca (**figura 4**).

En este paso de la cirugía vamos a abordar la patología (proceso infeccioso, tumor benigno, etc (**figura 5**)).

El tratamiento de la mucosa sinusal merece una reflexión aparte. La mucosa sinusal va a estar enferma en la mayoría de los procesos. Si decidimos eliminarla se debe despegar cuidadosamente de todos los recesos con especial atención a las erosiones óseas que pueda tener la pared

y que nos harían lesionar la fosa anterior o la órbita. Para eliminar por completo la mucosa utilizaremos una fresa de diamante que termine de pulir los mínimos residuos.



Figura 3. La plantilla recortada del seno frontal sobre la pared anterior del hueso frontal.

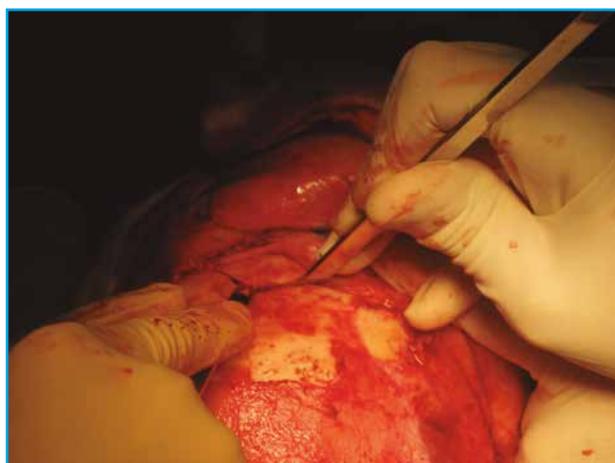


Figura 4. Nos ayudamos con dos escoplos para hacer palanca y fracturar la pared del seno frontal utilizando el reborde supraciliar como bisagra.

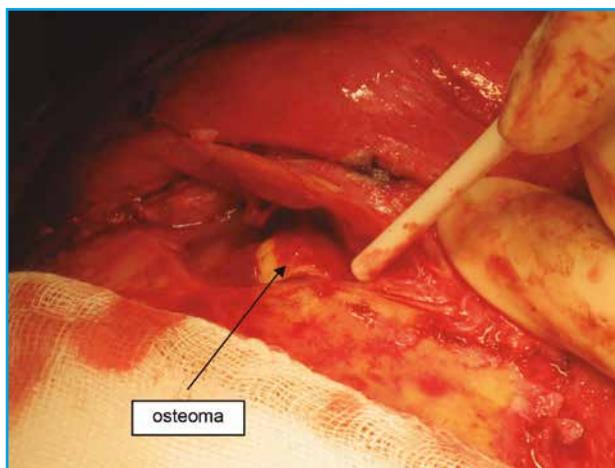


Figura 5. Vemos la pared sinusal levantada y fracturada hacia la zona inferior con la patología a tratar, en este caso un osteoma.

Concluido el trabajo del seno, rellenaremos la cavidad con grasa previamente extraída de la región periumbilical. Para mantener la pared externa del seno “in situ” es conveniente dar unos puntos de sutura o colocar unas miniplacas. El cierre de la piel se hará con grapas; se recomienda dejar unos drenajes en ambos extremos de la herida quirúrgica.

En el caso de que queramos dejar un seno funcionando es necesario realizar una técnica combinada, mediante la cual comunicaremos ampliamente el *ostium* con el receso frontal, resecaando las celdas frontales, el agger nasi o cualquier impedimento para el drenaje del seno.

Indicaciones actuales

Las técnicas abiertas suponen un 5,3% del total de cirugías del SF (2). Nos referiremos a la osteoplastia frontal como sinónimo de técnica abierta, porque desde un punto de vista práctico ha sustituido a todas las demás.

Como principio básico diremos que las patologías situadas lateralmente a un plano imaginario que pase por la lámina papirácea en un plano sagital (**figura 6**), requieren un abordaje externo (2). Los nuevos endoscopios con diferentes angulaciones, las fresas también anguladas y la posibilidad de hacer una técnica de Draff tipo III, hacen que esta aseveración no sea siempre verdad.

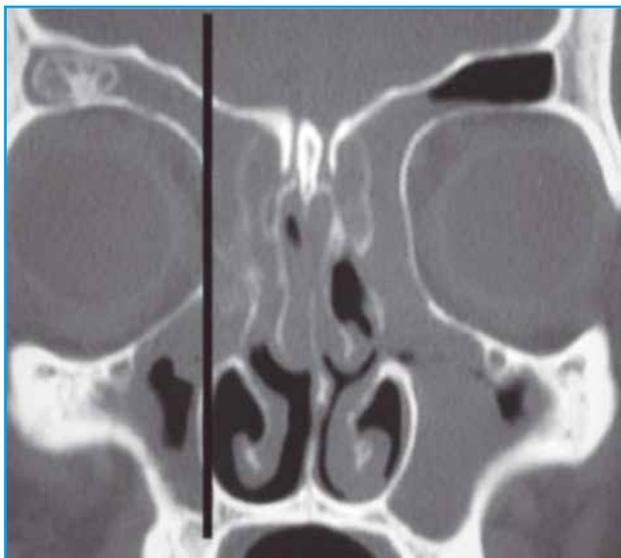


Figura 6. Plano sagital que pasa por la lámina papirácea.

Para comprender mejor las indicaciones actuales de la OF vamos a dividirlas en tres apartados:

Infeciosas

- La principal causa es la osteogénesis extensa del receso frontal que suele estar relacionada con fracasos previos de la CENS (3). Al abordar el *ostium* desde la fosa nasal (FN) se puede requerir un fresado del RF que deje zonas desnudas de hueso, sobre todo si se ha hecho de forma circular. El hueso frontal reacciona con remodelación ósea que en ocasiones impide la reapertura del *ostium* desde la FN. En algunas series alcanza el 63 % de las indicaciones de OF (4).
- Osteomielitis del SF, a veces como complicación de rinosinusitis aguda o crónica.
- Un mucocele con implantación muy lateral (5)

Anatómicas

- Traumatismo frontal previo que distorsione las estructuras anatómicas con la consiguiente dificultad para localizar el seno.
- Un diámetro antero posterior estrecho del seno en relación con su volumen total. Se suele indicar como límite que el diámetro antero posterior del *ostium* sea inferior a 1cm (6).
- Celdas de Kuhn tipo III y tipo IV con extensión súpero-lateral dentro del seno (2).
- Tabicaciones peculiares dentro del SF que dificulten la exéresis de la patología (7).

De causa tumoral

- Tumores como el papiloma invertido requerirán OF para su exéresis siempre que sospechemos implantación multifocal dentro del seno (6). También si creemos que existe malignización del papiloma.
- En el caso del osteoma, la indicación de OF va a depender de su tamaño y localización. Así, en el caso de tumores muy grandes en los que haya duda de dónde se encuentra el lugar de implantación, con afectación orbitaria o extensión intracraneal, recurriremos al abordaje externo (osteomas tipo III y tipo IV de la clasificación de Chiu) (8).

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Ventajas

- Fundamentalmente, una mejor visión del interior del seno.
- Mayor facilidad a la hora de abordar las posibles complicaciones intraoperatorias (fistula de LCR, hemorragia).
- Una mayor seguridad en cuanto a la extirpación de la lesión.
- Menor porcentaje de complicaciones intraoperatorias mayores (9).

Desventajas

- Peores resultados estéticos debido a la cicatriz quirúrgica.
- Mayor rechazo del paciente hacia esta cirugía en comparación con la CENS.
- Una mayor morbilidad debido a una mayor estancia hospitalaria.
- En la mayoría de las series publicadas en la literatura se recoge un mayor porcentaje de recurrencias y de complicaciones menores (9).

BIBLIOGRAFÍA

1. Kennedy D, Bolger W, James S. Diseases of Sinuses Diagnosis and Management. Chap 32 (391-403) Ed. Elsevier, 2001.
2. Hahn S, Palmer J, Purkey M, Kennedy D, Chiu A. Indications for external frontal sinus procedures for inflammatory sinus disease. *Am J Rhinol Allergy*. 2009; 23: 342 – 347.
3. Turri-Zanoni M, Dallan L, Terranova P, Bignami M, Catelnuovo P. Frontoethmoidal and Intraorbital Osteoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012; 138(5): 498 – 504.
4. Lee J, Palmer JN. Indications for the Osteoplastic Flap in the Endoscopic Era. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*. 2011; 19: 11 – 15.
5. Naumann HH, Tardy ME, Kastenbauer ER. *Head and Neck Surgery*. Vol 1, Part II, Chapter 9. Ed. Thieme Publishes. 1995.
6. Catelnuovo P, Giovannetti F, Bignami M, Ungari C, Lantti G. Open Surgery Versus Endoscopic Surgery in Benign Neoplasm Involving the Frontal Sinus. *The Journal of Craniofacial Surgery*. 2009; 20(1): 180 – 183.
7. Obeso S, Llorente JL, Rodrigo J, Sánchez R, Mancebo G, Suárez C. Mucocelos de senos paranasales. Nuestra Experiencia en 72 pacientes. *Acta Otorrinolaringológica Española*. 2009; 60(5): 332 – 339.
8. Rokade A, Sama A. Update on Management of Frontal Sinus Osteomas. *Current Opinion Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012; 20: 40 – 44.
9. Courson A, Stankiewicz J, Lal D. Contemporary Management of Frontal Sinus Mucocelos: A Meta-Analysis. *The Laryngoscope* 00:1-9, 2013.

7.

Abordaje endoscópico del seno frontal

García Fernández A.
Servicio de Otorrinolaringología. H.U.12 de Octubre.

ANATOMÍA CLAVE

El trayecto de drenaje del seno frontal es el más largo y tortuoso de los senos paranasales y, además, discurre por el área del etmoides con mayor variabilidad anatómica. Se asemeja, esquemáticamente, a un reloj de arena, en el que podemos distinguir una cámara superior, el infundíbulo del seno frontal, un estrechamiento, el ostium, y una cámara inferior, el receso frontal del etmoides.

Esta morfología es particularmente evidente en las imágenes de TC en plano sagital. En ellas se aprecia que el ostium, reconocible por ser el punto de menor calibre del reloj de arena, se dispone en un plano oblicuo y queda comprendido entre la base del cráneo y una prominencia ósea de forma vagamente triangular, a la que nos referiremos como beak (**figura 1**).

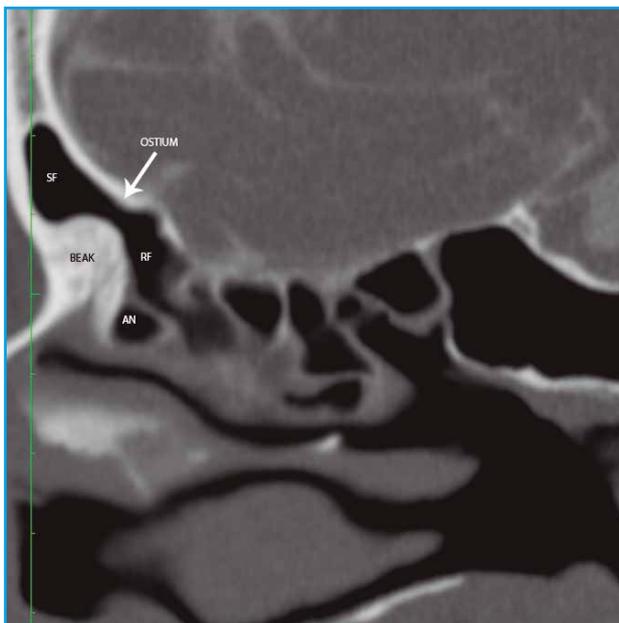


Figura 1. Drenaje del seno frontal. SF, Seno frontal. RF, re-ceso frontal. AN, celda del agger nasi.

El **beak** está constituido por el suelo del seno frontal, con su pico en la línea media, las apófisis

ascendentes de los maxilares en las zonas laterales y por una pequeña porción de los huesos propios en su parte anterior (**figura 2**). Su grosor es inversamente proporcional al tamaño de la celda del agger nasi y también está condicionado por la presencia de celdas intersinusales.

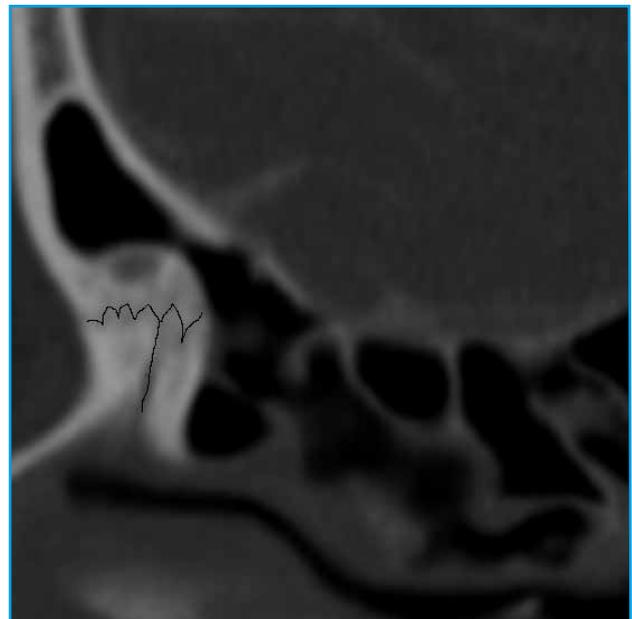


Figura 2. Se han resaltado con una línea negra las suturas entre los diferentes componentes óseos del beak, para mostrar la contribución del hueso propio y de la apófisis ascendente del maxilar.

El **receso frontal** es un espacio localizado en el parte más anterosuperior del etmoides, a partir del cual se neumatiza el hueso frontal.

- Su pared externa está formada por la lámina orbitaria del hueso frontal, por el unguis y en menor medida por la lámina papirácea (1).
- Su pared medial está constituida por la lamela vertical del cornete medio y por la pared lateral de la fosa olfatoria.
- Su pared posterior es la raíz de la bulla etmoidal.

Cuando esta es incompleta y no alcanza el techo del etmoides, el receso frontal se continúa con el receso suprabulbar o seno lateral.

- Su techo está formado por la fovea etmoidal, constituida por hueso frontal.
- En su pared anterior podemos distinguir, de abajo a arriba:
 - La apófisis ascendente del maxilar.
 - La impronta de la celda del agger nasi, en cuya constitución participa con frecuencia la inserción superior de la apófisis unciforme en el unguis.
 - El suelo del seno frontal.
 - El ostium del seno frontal.

El calibre del receso frontal es muy variable y está condicionado por las diversas variantes anatómicas que pueden aparecer en su interior disminuyendo el espacio libre. Estas variaciones han sido muy bien descritas por Bent y Kuhn (2) y su identificación requiere un detenido análisis de las imágenes de TC, necesariamente en los 3 planos del espacio (3).

CIRUGÍA ENDOSCÓPICA DEL SENO FRONTAL

En la actualidad, la sistematización más extendida del abordaje endoscópico del seno frontal es la descrita por Draf (4), que define tres abordajes escalonados, cada uno de los cuales queda englobado en el siguiente.

Tipo I

El abordaje Tipo I consiste en la disección del receso frontal, eliminando las paredes óseas de las celdas que puedan ocluir parcialmente su luz: celda del agger nasi, celdas frontales, frontobulbares, etc. En consecuencia, es parte de la etmoidectomía.

En casos complicados, en especial en pacientes ya operados con abundante fibrosis, puede ser difícil localizar el receso frontal. En estos casos, algunos autores recomiendan localizar la ruta de drenaje mediante la realización de una trepanación transcililar y la irrigación del seno. Sin embargo, en nuestra experiencia, utilizando el abordaje a través de la celda del agger nasi, esto nunca ha sido necesario.

Está indicado en las sinusitis frontales secundarias a

obstrucción del receso frontal, sobre todo cuando esta responde a causas anatómicas y no exista patología mucosa asociada, como Triada ASA, Sd. del cilio inmóvil, etc.

Tipo II

Consiste en la eliminación unilateral, parcial o total, del suelo del seno frontal. Está indicado en los fracasos del drenaje tipo I, en los mucopioceles o tumores benignos de localización medial y en las complicaciones de las sinusitis.

En su descripción original, W. Draf distinguió dos tipos:

Drenaje tipo IIa. Resección parcial del suelo del seno frontal, que abarca el espacio comprendido entre unguis o papirácea y cornete medio. Al mantenerse siempre lateral al cornete medio, la lamela horizontal de la lámina cribosa permanece protegida y no corre riesgo. En esta zona, el suelo del seno frontal es fino y su resección suele poder realizarse con pinzas de Kerrison o similares, lo que permite conservar la mucosa de la pared lateral del receso, clave en el aclaramiento ciliar del seno frontal.

El objetivo es lograr una apertura de al menos 5x7 mm. Cuando esto no sea posible será necesario realizar un drenaje tipo IIb.

Drenaje tipo IIb. Consiste en la eliminación completa del suelo del seno frontal unilateralmente (**figura 3**). Los límites de la resección son la pared lateral del receso (papirácea o unguis) y el tabique nasal medialmente. Dado que la resección se extiende medial al cornete medio, es preciso identificar el origen de la lámina cribosa para mantenerse siempre ventral a ella y no penetrar en la cavidad craneal. Esto puede hacerse



Figura 3. Imagen intraoperatoria de un Draf 2b.

con navegación, tomando como referencia la pared posterior del seno frontal, o mediante la localización del 1^{er} filete olfatorio, que es la opción preferida por nosotros. El hueso en la zona anterior y medial suele ser grueso y con frecuencia su extirpación requiere la utilización de fresas motorizadas.

Existe la posibilidad de ampliar el drenaje tipo IIb mediante la resección de una ventana de septum y la eliminación del suelo del seno frontal contralateral entre el tabique y el cornete (5). Esta técnica, para la que proponemos la denominación de drenaje IIc, combina gran parte de las ventajas del abordaje tipo III con la conservación de la integridad del seno frontal contralateral sano.

Tipo III

Consiste en la realización por vía endoscópica de la técnica descrita por Lothrop para el abordaje externo, por lo que con frecuencia se denomina también como procedimiento endoscópico de Lothrop modificado. Consiste en la eliminación completa del suelo de ambos senos frontales, de unguis a unguis, junto con la de una ventana de 2x2 cm de septum adyacente y la del tabique intersinusal (**figura 4**).

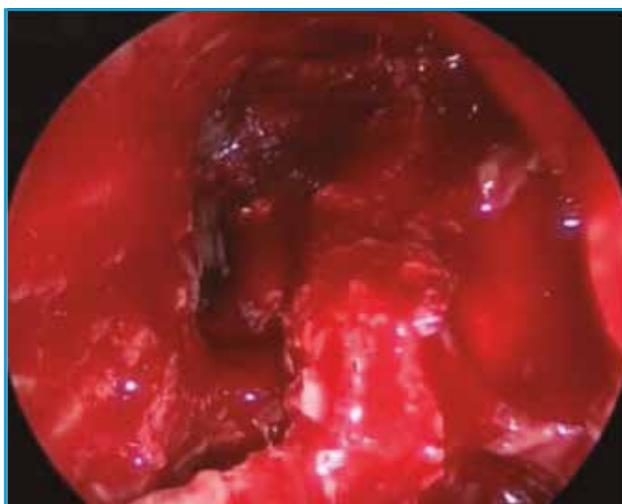


Figura 4. Imagen intraoperatoria de un Draf 3.

La técnica es similar a realizar un drenaje tipo IIb bilateral al que se añade una septectomía anterosuperior. Esta, aparte de ser indispensable para obtener una comunicación lo más amplia posible, aporta la ventaja de permitir trabajar a través de ambas narinas y a cuatro manos, lo que facilita notablemente la ejecución.

Los pasos que nosotros seguimos para realizarlo son los siguientes:

1. Identificación del 1^{er} filete olfatorio, al menos en un lado.
2. Disección de un receso frontal y, si la patología lo permite, de ambos.
3. Septectomía de unos 2x2 cm cuyo límite posterior coincide con la vertical del 1^{er} filete.
4. Eliminación del suelo de los frontales, ampliando el ostium anteriormente en ambos lados con pinzas de Kerrison o punch curvos y resecaando la zona central con fresa, permaneciendo siempre anterior al filete olfatorio. La extirpación debe llegar lo más anterior posible, para lo que algunos autores proponen la exposición puntual del tejido subcutáneo, con el objeto de asegurarse conseguir la máxima apertura en el plano anteroposterior. En esta fase se suele resecaar la parte del cornete medio anterior al filete olfatorio.
5. Eliminación del septum intersinusal y ampliación posterior. El objetivo es conseguir situar en un mismo plano el borde posterior de la septectomía, el suelo de los senos frontales y la raíz vertical de los cornetes medios, justo por delante del 1^{er} filete, conformando lo que se ha denominado como la T de Draf (6).

Se han propuesto diversas variaciones de la técnica, que incluyen la cobertura del lecho con colgajos mucosos (7), la utilización de tutores, etc., pero ninguna de ellas ha demostrado modificar sustancialmente los resultados, que superan el 85% de éxito, entendiéndose como tal aquellos pacientes que no precisan ninguna otra intervención (8), **figura 5**. El principal factor de riesgo de fracaso asociado a estenosis de la sinusotomía es la sinusitis eosinofílica en sus diferentes formas de presentación, como la infección por estafilococo aureus con altos niveles



Figura 5. Imagen de un Draf 3 a los 12 meses de la intervención.

de superantígenos, la sinusitis fúngica alérgica y la poliposis nasal (9).

Sus indicaciones son:

- Paso previo a la realización de una resección craneofacial endoscópica, indispensable en nuestra opinión para exponer el límite anterior de la extirpación y permitir el acceso a la crista galli y a la hoz del cerebro.
- Tumores benignos y mucocelos cuya localización lateral impida su manejo a través de un Draf II. En la práctica, mediante un Draf III con instrumental adecuado en un 95% de los casos es posible fresar toda la pared anterior y posterior del seno frontal, lo que permite resecar tumores implantados a esos niveles. La zona más difícil de alcanzar es el techo de la orbita más allá de su línea media, pero hay que considerar que solo es necesario contactar con un punto cuando la patología se implanta a ese nivel (10).
- Sinusitis crónica en pacientes con patologías mucosas de mal pronóstico, como triada ASA, fibrosis quística, síndrome del cilio inmóvil, etc. (11).
- Fracaso de Draf II en sinusitis. El Draf III ha demostrado que resuelve un 95% de las sinusitis frontales (8,9).
- Fracaso de abordajes osteoplásticos con obliteración (12).
- Patología de pared posterior de seno frontal, como fístulas y encefalocelos.

La vía transeptal constituye una alternativa al Draf III, en la que la sinusotomía frontal se realiza por un túnel septal submucoso y se inicia en la línea media, extendiéndose después lateralmente, una vez alcanzada la luz del seno. Su ventaja es que facilita la preservación de la mucosa de los recesos frontales, pero se realiza con menos referencias y hace casi imprescindible el uso de navegador. No ha alcanzado gran difusión.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Ventajas

- Evita incisión cutánea.
- No pone en riesgo los nervios sensitivos.
- Respeto la tabla anterior, a veces dañada por la patología.
- Menor pérdida de sangre.
- Menor dolor.
- Menor estancia hospitalaria.

Desventajas

- Mayor dificultad técnica.
- Requiere instrumental específico.
- Mal acceso a lesiones laterales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Márquez S, Tessema B, Clement PA, Schaefer SD. Development of the ethmoid sinus and extramural migration: the anatomical basis of this paranasal sinus. *Anat Rec (Hoboken)*. 2008 Nov;291(11):1535-53.
2. Bent J, Kuhn FA, Cuiltly C (1994) The frontal cell in frontal recess obstruction *Am J Rhinol* 8 : 185–191.
3. Lee WT, Kuhn FA, Citardi MJ. 3D computed tomographic analysis of frontal recess anatomy in patients without frontal sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004 Sep;131(3):164-73.
4. Draf W. In *Frontal Sinus*. Kountakis S, Senior B, Draf W. Endonasal Frontal Sinus Drainage Type I–III According to Draf. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005.
5. Eloy J, Friedel M, Kuperan A, et al. Modified mini-Lothrop/extended Draf IIB procedure for contralateral frontal sinus disease: a cadaveric feasibility study. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012 Jan;146(1):165-8.
6. Draf W, Minovi A. The “Frontal T” in the refinement of endonasal frontal sinus type III drainage. *Operative Techniques in Otolaryngology* (2006) 17, 121-125.
7. Hildenbrand T, Wormald PJ, Weber RK. Endoscopic frontal sinus drainage Draf type III with mucosal transplants. *Am J Rhinol Allergy*. 2012 Mar-Apr;26(2):148-51.
8. Anderson P, Sindwani R. Safety and efficacy of the endoscopic modified Lothrop procedure: a systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope*. 2009 Sep;119(9):1828-33.
9. Naidoo Y, Bassiouni A, Keen M, Wormald PJ. Long-term outcomes for the endoscopic modified lothrop/draf III procedure: A 10-year review. *Laryngoscope*. 2014 Jan;124(1):43-9.
10. Timperley DG, Banks C, Robinson D, et al. Lateral frontal sinus access in endoscopic skull-base surgery. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2011 Jul-Aug;1(4):290-5.
11. Bassiouni A, Wormald PJ. Role of frontal sinus surgery in nasal polyp recurrence. *Laryngoscope*. 2013 Jan;123(1):36-41.
12. Stankiewicz JA, Wachter B. The endoscopic modified Lothrop procedure for salvage of chronic frontal sinusitis after osteoplastic flap failure. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2003 Dec;129(6):678-83.

8.

Esfenoidotomía endoscópica

García Polo J, Alfonso Carrillo C.
Servicio de Otorrinolaringología. H.U. La Paz.

DEFINICIÓN

La esfenoidotomía endoscópica es la apertura del seno esfenoidal por vía endoscópica para extirpar procesos patológicos de su interior y/o restaurar la ventilación y el drenaje. Si únicamente se amplía el orificio natural de drenaje hablamos de esfenoidotomía simple. Cuando la extensión de la patología requiere exposiciones más allá del ostium natural o cuando se aborda la base del cráneo a través del esfenoides hablamos de esfenoidotomías ampliadas. Algunos autores han propuesto una clasificación de estos abordajes según su amplitud (1).

La patología más frecuente del seno esfenoidal es la sinusitis crónica, usualmente asociada a enfermedad de los otros senos paranasales. Las sinusitis esfenoidales aisladas son raras pero pueden aparecer en ausencia de síntomas nasales y causar complicaciones intracraneales y/o cefaleas intensas.

Recientemente, el abordaje transesfenoidal endoscópico de la base del cráneo en colaboración con los neurocirujanos se ha convertido en la técnica de elección para el tratamiento de los tumores hipofisarios y para muchas lesiones del plano esfenoidal, clivus, regiones paraclivales incluyendo apex petrosos, senos cavernosos y nervios ópticos. Esto ha hecho que en cada vez más servicios de ORL el número de esfenoidotomías realizadas para tratar estos procesos supere a las hechas para tratar patología inflamatoria del seno esfenoidal.

ANATOMÍA QUIRÚRGICA

El esfenoides es el seno paranasal que contiene las estructuras vitales más importantes de la región, las arterias carótidas y los nervios ópticos. Por este motivo, el dominio de la anatomía quirúrgica endoscópica de este seno es esencial para la seguridad del paciente.

Se han propuesto varias posibilidades para abordar el seno esfenoidal. La más segura y la más fisiológica es la que parte del orificio natural de drenaje, tanto en las esfenoidotomías simples como en las ampliadas. El ostium esfenoidal se encuentra medial a la inserción del cornete superior, entre esta y el septum nasal, a unos 8 mm de media sobre el arco coanal (2-15 mm) y a unos 8 mm de media desde la base craneal (3-17 mm) (2).

La entrada al seno esfenoidal desde el etmoides es obligadamente más lateral y por tanto presenta más riesgos debido a posibles variantes anatómicas en la posición de las carótidas o los nervios ópticos. Por ello, la mayoría de los autores propone abordar el seno a partir del ostium esfenoidal (3) y, en caso de no encontrarse, penetrar en el esfenoides bajo visión directa en su cuadrante infero-medial (4), lo que minimiza el riesgo de lesionar estructuras vitales o penetrar en la fosa craneal.

Como ayuda para la localización del ostium esfenoidal algunos autores proponen orientarse durante la cirugía midiendo la distancia entre el supuesto ostium esfenoidal y la espina nasal (5) o la base de la columela (6).

Cuando existen antecedentes de cirugías previas pueden faltar referencias anatómicas importantes, como los cornetes medio y superior. En estos pacientes, algunos autores (7) sugieren buscar al menos seis estructuras, que suelen estar siempre presentes: 1) la convexidad formada por el borde posterior del hueso lagrimal, 2) la inserción anterior y superior del cornete medio, 3) la meatotomía media y la cresta ósea formada en su borde superior por la unión del suelo orbitario con la lámina papirácea, 4) la lámina papirácea, 5) el septum nasal y 6) el arco coanal. El ostium esfenoidal lo encontraríamos, en los pacientes con pocas referencias anatómicas, a la altura del suelo orbitario medial, en su parte más posterior donde se une con la pared posterior del seno maxilar, y adyacente al septum.

Pese a todas las referencias anatómicas descritas existen pacientes multioperados, sobre todo por poliposis nasal, en los que debe considerarse la conveniencia de realizar la cirugía con la ayuda de un navegador.

Cuando la esfenoidotomía se realiza en el contexto de un abordaje a la base del cráneo, el grado de neumatización del esfenoides es lo que permitirá un mejor o peor acceso a la región, por lo que es importante sistematizarlo. Antes de la introducción del endoscopio, la clasificación más usada era la de Hammer y Radberg (8), que clasificaban los esfenoides en tres tipos, conchal, preselar y selar, según su neumatización en relación a la silla turca. Actualmente, con el desarrollo de los abordajes transesfenoidales endoscópicos a otros lugares de la base craneal distintos de la hipófisis, los neurocirujanos (9) han propuesto un nuevo sistema de clasificación que tiene en cuenta tanto la neumatización esfenoidal antero-posterior como la lateral. Estos autores dividen el tipo selar de neumatización esfenoidal en seis categorías según la dirección de la neumatización: cuerpo esfenoidal, lateral, clival, ala menor, anterior y combinadas. Los recesos creados por la neumatización esfenoidal servirían como ventanas a diferentes áreas de la base craneal, permitiendo abordajes mínimamente invasivos a lesiones de las zonas correspondientes.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Esfenoidotomía simple

Al ostium esfenoidal se accede directamente desde la fosa nasal, luxando lateralmente los cornetes medio y superior (**figura 1**). Aunque puede realizarse una esfenoidotomía simple usando este mínimo abordaje, con el fin de prevenir las estenosis cicatrizales postquirúrgicas es aconsejable extirpar al menos el cornete superior, abriendo de esta manera la celda etmoidal más posterior y medial (**figura 2**). Esto nos permite ampliar la esfenoidotomía lateralmente (**figura 3**), resecaando la inserción del cornete superior junto con la pared posterior de la celda etmoidal adyacente, y extirpando parte de la cara anterior del esfenoides, superiormente hacia la base del cráneo, e inferiormente hacia el arco coanal, poniendo cuidado en no lesionar la arteria septal posterior que cruza la cara anterior del esfenoides por debajo de su ostium natural. Como regla básica, cuanto más severo sea el proceso inflamatorio intrasinusal más amplia

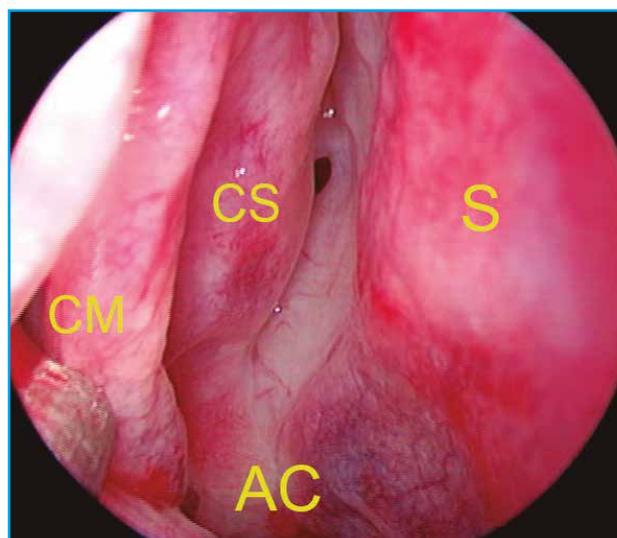


Figura 1. Localización del ostium esfenoidal en la cara anterior del esfenoides en relación con el septum nasal (S), el cornete superior (CS), el cornete medio (CM) y el arco coanal (AC), lado derecho.

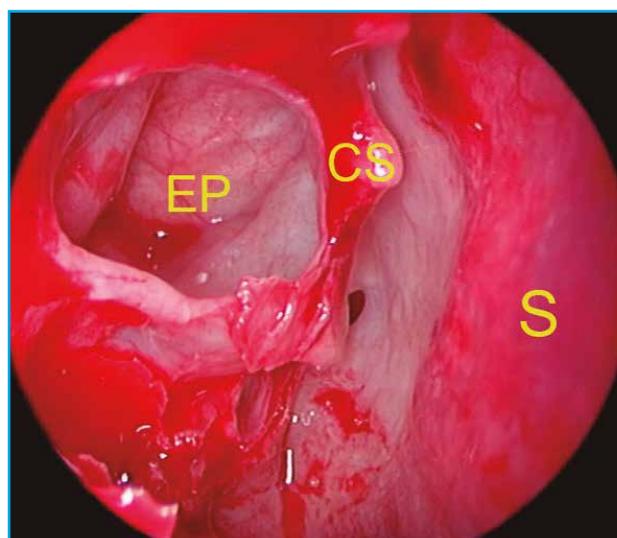


Figura 2. Tras la extirpación del cornete superior, se expone la celda etmoidal más medial y posterior (EP), detrás de la cual, en su porción más medial e inferior, se encontrará el seno esfenoidal. Se puede ver cómo la parte más superior de esta celda corresponde a la base craneal y/o nervio óptico (celda de Onodi).

deberá ser nuestra sinusotomía, para evitar estenosis posteriores (**figura 4**).

Ampliar la esfenoidotomía medialmente suele ser imposible sin realizar una septectomía posterior y, la mayor parte de las veces, sin abrir el esfenoides contralateral, lo que ya podría considerarse como un abordaje ampliado.

En otras muchas ocasiones, llegamos a la cara anterior del esfenoides después de realizar una etmoidectomía, como es lo habitual en las poliposis nasales cuando seguimos el abordaje antero-posterior. Si hemos conservado el cornete medio, lo más seguro

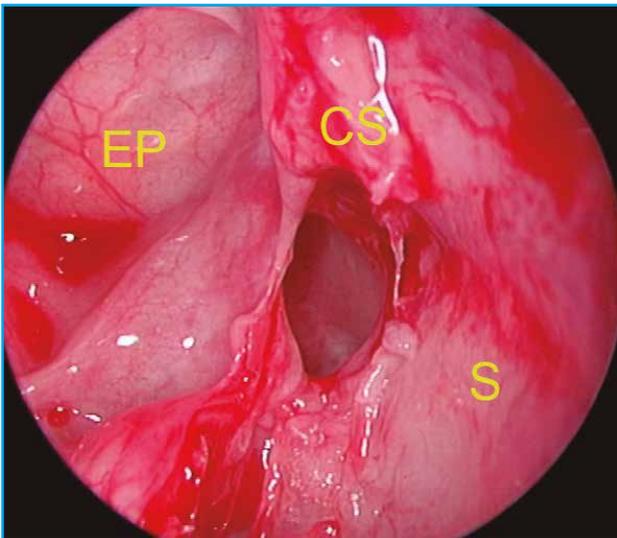


Figura 3. Ampliación discreta del ostium esfenoidal, suficiente en casos de escasa patología esfenoidal.

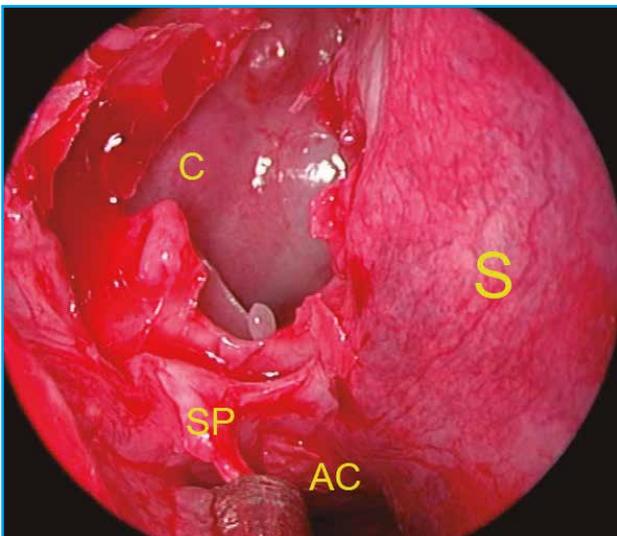


Figura 4. Ampliación más extensa de la sinusotomía, para patologías sinusales severas o para realizar esfenoidotomías ampliadas. Se ve la arteria septal posterior (SP) cruzando la cara anterior del esfenoides inferior al ostium esfenoidal y se adivina el relieve de la carótida paraselar a través de la esfenoidotomía (C).

sigue siendo luxarlo lateralmente, maniobra más fácil tras haber extirpado su raíz tabicante, y buscar el ostium esfenoidal como en la técnica anterior. Si para encontrar el ostium esfenoidal necesitamos mejorar la exposición de la cara anterior del esfenoides podemos reseca la parte posterior del cornete medio si no lo hemos hecho antes.

En las cirugías de revisión, como es el caso de las poliposis nasales multioperadas, nuestro consejo es seguir el abordaje póstero-anterior tal como lo describe Wigand (10), identificando el ostium esfenoidal y realizando una esfenoidotomía como primer paso. Para ello, suele ser necesario extirpar

previamente la parte posterior e inferior del cornete medio y los pólipos del receso esfeno-etmoidal.

Si la anatomía está muy alterada por cirugías previas, pueden buscarse las referencias anatómicas ya descritas, especialmente la cresta ósea de la antrotomía definida por el borde más medial y posterior del suelo orbitario y el arco coanal para encontrar el ostium esfenoidal. Como ya se ha mencionado, en algunos casos puede ser especialmente útil el uso de sistemas de navegación para encontrar el seno esfenoidal.

En estos pacientes multioperados por poliposis, no se debería progresar en la disección etmoidal lateral ni craneal hasta haber identificado el techo y la pared lateral del esfenoides a través de la esfenoidotomía. El tener a la vista las paredes esfenoidales mientras extirpamos el tejido patológico disminuye mucho el riesgo de entrar inadvertidamente en la órbita o en la fosa craneal anterior. Hay que recordar que la osteoporosis de la lámina papirácea, la fovea etmoidal y la lámina cribosa son frecuentes en los pacientes con pólipos nasales multioperados.

Para la localización de la lámina cribosa, una vez identificados el techo esfenoidal y la fovea etmoidal, y según avanzamos anteriormente, deberemos guiarnos de los restos de inserción superior de cornete medio que puedan existir y del estudio de la altura relativa fovea/cribosa en el TC preoperatorio. En esta labor concreta, la esfenoidotomía no nos será tan útil, pero nos habrá ayudado mucho al haber podido identificar con mayor seguridad la fovea etmoidal que, a su vez, nos orienta sobre la posición de la lámina cribosa.

Esfenoidotomía ampliada

En la actualidad, la mayoría de las esfenoidotomías ampliadas endoscópicas se realizan para tratar patología hipofisaria, debido a la alta prevalencia de los tumores hipofisarios y a que el abordaje endoscópico ha sustituido a los clásicos abordajes con microscopio en gran parte de los centros que tratan esta patología, por su menor morbilidad y porque proporciona una visión muy superior del campo quirúrgico.

Para abordar la hipófisis debemos realizar una esfenoidotomía bilateral asociada a la resección de unos dos centímetros del septum que se encuentra sobre la cara anterior del esfenoides. Esta exposición es el primer paso de todos los abordajes transesfenoidales a la base del cráneo.

El fundamento técnico de la cirugía endoscópica de la base de cráneo es el abordaje a cuatro manos a través de ambas fosas nasales, por un equipo quirúrgico formado por dos cirujanos, habitualmente neurocirujano y ORL, aunque pueden ser dos ORL para procesos más exclusivamente otorrinolaringológicos como los angiofibromas.

La intervención (11) comienza en la fosa nasal derecha extirpando el cornete medio que puede reservarse para aprovechar su mucosa para el cierre posterior de la silla. En caso de microadenomas no es imprescindible extirpar el cornete medio, pudiendo solo luxarse lateralmente. Se extirpa el cornete superior derecho y se realiza una esfenoidotomía simple derecha.

En el lado izquierdo se luxa lateralmente el cornete medio, se extirpa el cornete superior y se realiza una esfenoidotomía simple izquierda. Se reseca la parte posterior y superior del septum, adyacente a la cara anterior del esfenoides, y se unen ambas esfenoidotomías.

La esfenoidotomía debe ampliarse lateralmente hasta la altura de las inserciones de las láminas pterigoideas mediales, superiormente hasta exponer el planum esfenoidal e inferiormente hasta la altura del suelo esfenoidal. El resultado de esta exposición debería de ser una cavidad rectangular sin zonas que impidan la visión de todo el esfenoides o supongan obstáculos para mover los instrumentos (**figura 5**).

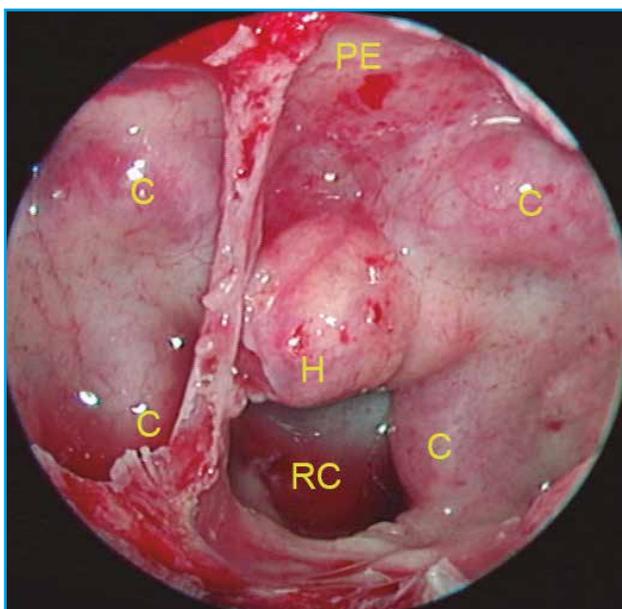


Figura 5. Visión del esfenoides tras realizar una esfenoidotomía ampliada, a la espera de resecar un tabique esfenoidal paramedial que se inserta en la carótida clival derecha. Se aprecian los relieves de la hipófisis (H), ambas carótidas (C), el plano esfenoidal (PE) y el receso clival (RC). Por encima de las carótidas paraselares se adivinan los nervios ópticos y los recesos óptico-carotídeos.

Para conseguir este objetivo suele ser necesario fresar los tabiques del seno esfenoidal, que con frecuencia se insertan sobre las carótidas y que en ocasiones tienen una disposición anatómica compleja, y extirpar la mucosa del seno en una extensión variable, según el tipo de abordaje y si va a usarse o no un colgajo mucoso de cornete medio o septum para la reconstrucción. Los colgajos mucosos necesitan una amplia superficie de hueso desnudo periférico al defecto para su fijación y nutrición posterior.

A partir de esta esfenoidotomía pueden realizarse los siguientes abordajes: silla turca e hipófisis, transplanum-transtuberculum (**figura 6**), transcribiformes, clivales (12) y petroclivales (13). Estos abordajes han sido sistematizados por el grupo de Pittsburgh, especialmente por los Drs. Kassam y Carrau, y no son motivo de este artículo.

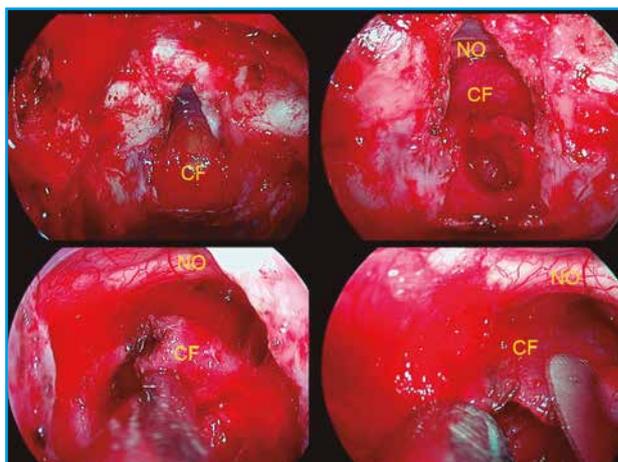


Figura 6. Abordaje transplanum-transtuberculum para la resección de un craneofaringioma (CF). La exposición se realiza a partir de una esfenoidotomía ampliada como la descrita. Tras el quiasma del nervio óptico (NO) se encontraría el tallo hipofisario.

En el curso de una esfenoidotomía puede ser necesario exponer los recesos laterales del seno esfenoidal, lo que requerirá añadir un abordaje transpterigoideo a la esfenoidotomía ya realizada.

Abordaje transpterigoideo

El abordaje transpterigoideo nos permite acceder a la patología de los recesos laterales del seno esfenoidal. También es parte del acceso a patologías del apex petroso, unión petroclival, seno cavernoso lateral, fosa infratemporal e incluso fosa media (14). Los procesos que afectan a estas regiones pueden ser inflamatorios, como granulomas de colesterol, colesteatomas y osteomielitis (**figura 7**), tumores con extensión neural a lo largo del nervio trigémino, meningoceles del receso lateral del esfenoides (**figura 8**) o adenomas pituitarios invasivos.

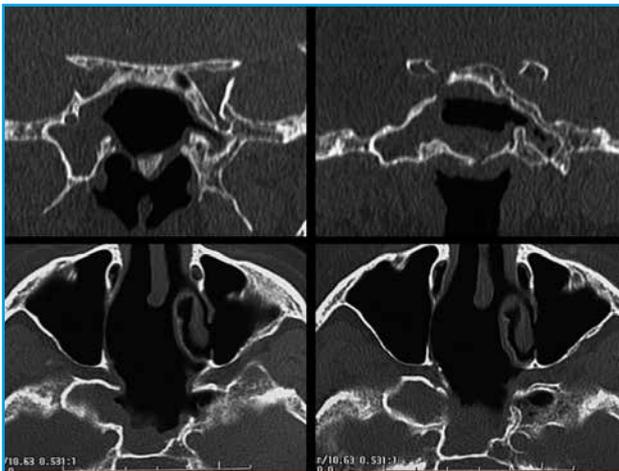


Figura 7. Patología inflamatoria del receso lateral derecho del esfenoides, en una paciente operada de un adenoma hipofisario secretor de ACTH con cirugía y radioterapia posterior. Tratada con antibióticos en varias ocasiones, precisó un abordaje transpterigoideo para la resolución completa de su sintomatología.

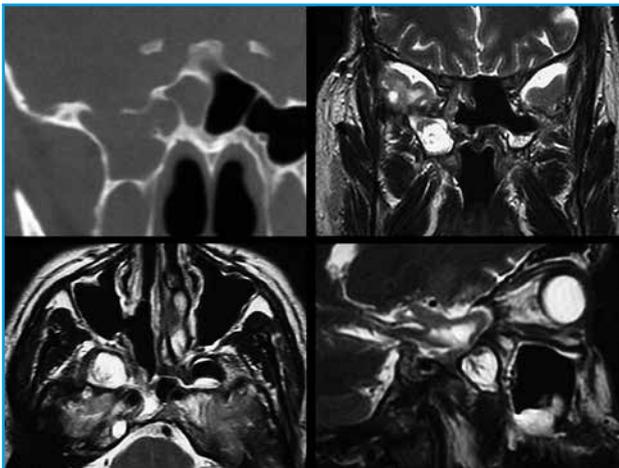


Figura 8. Meningocele en el receso lateral derecho del esfenoides en paciente operado de un meningioma del ala mayor esfenoidal derecha por craneotomía. Se había hecho un intento de cierre endoscópico nasal previo sin éxito, precisando también un abordaje transpterigoideo para la resolución de su problema.

Para realizar un abordaje transpterigoideo primero deberemos completar una esfenoidotomía bilateral ampliada como se ha descrito antes, aunque en casos seleccionados se puede hacer un abordaje unilateral. A continuación se realiza una meatotomía media amplia, que exponga la pared posterior del seno maxilar hasta el reborde orbitario medial pósteroinferior. Se elimina la pared posterior ósea del seno maxilar, exponiendo la fosa pterigopalatina, y se ligan las arterias pterigopalatina y septal posterior.

Se disecan lateralmente los tejidos blandos del espacio pterigopalatino para exponer la base de la pterigoides e identificar la lámina pterigoidea medial, que se inserta en el suelo lateral del seno esfenoidal

y forma el arco coanal lateral posterior. En este punto es importante identificar la arteria vidiana, según sale del orificio vidiano, ya que será la referencia para encontrar la carótida paraclival.

El orificio vidiano se localiza lateral e inferior al receso lateral del esfenoides, en la unión de la lámina pterigoidea medial con el suelo esfenoidal y posterior a la arteria pterigopalatina ligada. El canal vidiano contiene la arteria y nervios vidianos y se dirige hacia una aparente dilatación de la arteria carótida cuando esta abandona su porción horizontal petrosa y se hace vertical en su porción paraclival. La técnica consiste en fresar la apófisis pterigoidea medial en dirección posterior siguiendo el canal vidiano hasta identificar la carótida, y después eliminar el hueso de la pterigoides situado inferior y medialmente a la unión de la carótida petrosa y paraclival. De esta manera puede exponerse el apex petroso y la unión petro-clival.

La fosa infratemporal se aborda del mismo modo, ligando las ramas de la maxilar interna, localizando V2 y el agujero redondo y fresando la lámina pterigoidea lateral hasta el agujero oval y V3. En estos abordajes es fundamental el uso del navegador, y no corresponden tampoco al tema que nos ocupa, aunque pueden ser consultados en profundidad en los trabajos de los Drs. Kassam y Carrau.

CONCLUSIONES

La cirugía esfenoidal, que hace unos años era casi una rareza, se ha convertido con el desarrollo de los abordajes endonasales a la base del cráneo en una técnica frecuente y muy sistematizada. La colaboración con los neurocirujanos ha sido fundamental en ese sentido. La esfenoidotomía ampliada, tal como se ha descrito, es la técnica quirúrgica básica de estos abordajes endonasales.

La cirugía de la hipófisis, por su frecuencia, es un campo de entrenamiento ideal para el trabajo a cuatro manos, otorrino-neurocirujano y otorrino-otorrino, antes de intentar técnicas más complejas bien neuroquirúrgicas o exclusivamente ORL. Es realmente la puerta que ha abierto la posibilidad de abordar otras patologías de la base craneal que hasta hace solo unos años eran de difícil tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Santos Pérez J, y col. "Abordaje endoscópico del seno esfenoidal y la hipófisis". En Morais D. Avances, límites y retos de la cirugía endoscópica nasosinusal. Amplifon Ibérica, 2012. 119-132. ISBN: 978-84-615-8154-2.
2. Hosemann W, Gross R, Gode U, et al. The anterior sphenoid wall: relative anatomy for sphenoidotomy. *Am J Rhinol* 1995; 9:137-44.
3. Stankiewicz JA. The endoscopic approach to the sphenoid sinus. *Laryngoscope* 1989; 99:218–221.
4. Schaefer SD. An anatomic approach to endoscopic intranasal ethmoidectomy. *Laryngoscope* 1998; 108:1628–34.
5. Lang J. *Clinical Anatomy of the Nose, Nasal Cavity and the Paranasal Sinuses*. New York: Thieme Medical Publishers, 1989.
6. Casiano RR. A stepwise surgical technique using the medial orbital floor as the key landmark in performing endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 2001; 111(6):964–974.
7. May M, Schaitkin B, Kay SL. Revision endoscopic sinus surgery: six friendly surgical landmarks. *Laryngoscope* 1994; 104(6):766–767.
8. Hammer G, Radberg C. The sphenoidal sinus: an anatomical and roentgenologic study with reference to transsphenoid hypophysectomy. *Acta Radiol*. December 1961; 56:401-422.
9. Wang J, Bidari S, Inoue K, Yang H, Rhoton A. Extensions of the Sphenoid Sinus: A New Classification. *Neurosurgery* 2010; 66:797-816.
10. Wigand ME. *Endoscopic surgery of the paranasal sinuses and anterior skull base*. New York, NY: Thieme Medical Publishers, 1990.
11. Kassam A, Snyderman C, Mintz A, Gardner P, Carrau R. Expanded endonasal approach: the rostrocaudal axis. Part I. Crista galli to the sella turcica. *Neurosurg Focus* 19 (1):E3, 2005.
12. Kassam A, Snyderman C, Mintz A, Gardner P, Carrau R. Expanded endonasal approach: the rostrocaudal axis. Part II. Posterior clinoids to the foramen magnum. *Neurosurg Focus* 19 (1):E4, 2005.
13. Kassam A, Snyderman C, Mintz A, Gardner P, Carrau R. Expanded endonasal approach: fully endoscopic, completely transnasal approach to the middle third of the clivus, petrous bone, middle cranial fossa, and infratemporal fossa. *Neurosurg Focus* 19 (1):E5, 2005.
14. Carrau R, Kassam A, Gardner P, Snyderman C, Prevedello D, Mintz A, Masegur H. Abordajes endoscópicos endonasales transpterigoideos. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2007;58 Supl. 1:41-9.

9.

Dacriocistorrinostomía externa

Nogueira Goriba A, Arteaga Sánchez A y Plaza Mayor G³.

¹ Servicio de Oftalmología. H.U. de Fuenlabrada. ² Servicio de Oftalmología. H.U. de Móstoles. ³ Servicio de Otorrinolaringología. H.U. de Fuenlabrada y H. Sanitas la Zarzuela.

De las enfermedades que afectan las vías lagrimales la dacriocistitis es una de las más estudiadas. Ya aparecen referencias sobre la misma en textos tan antiguos como el Código de Hammourabi y el Papiro de Ebers; se utilizaba el término de tumor o fístula para designarla y no fue hasta el siglo XIX que se comenzó a utilizar el término de dacriocistitis (del griego dacrio-lágrima, cistis-vejiga e itis-inflamación). En España esta patología se conoce popularmente con el término de rija, el cual se cree que provenga del latín (rictusboca) o del griego (rhexis-flujo).

Los primeros esbozos de procedimientos quirúrgicos en su terapéutica consistían en evacuar el contenido del saco lagrimal con un cuchillo. En el siglo XIX se practicaron varias técnicas como la extirpación del saco lagrimal, fruto de las cuales ha quedado la dacriocistectomía, con limitadas indicaciones actuales.

No es hasta principios del siglo XX en que Toti, rinólogo florentino, introdujo la dacriocistorrinostomía (DCR) como tratamiento definitivo de la dacriocistitis crónica. Dupuy-Dutemps y cols. (2), en 1920, perfeccionaron dicho proceder con la elaboración de colgajos, y a partir de entonces se le han realizado múltiples modificaciones, pero lo esencial es que su fundamento no ha variado (3,4).

Varias series de casos clínicos han calculado que la tasa de éxito de la DCR externa es de entre un 85% y un 95% (3-7).

CONCEPTO E INDICACIONES

La dacriocistorrinostomía externa (DCRext) es una técnica quirúrgica diseñada para recanalizar la vía

lagrimal obstruida, creando una anastomosis entre la mucosa nasal y el saco lagrimal.

A pesar del auge de las técnicas de mínima invasión, como la DCR endonasal y la DCR endocanalicular con láser diodo, la DCRext sigue siendo la técnica quirúrgica más habitual en las obstrucciones del conducto nasolagrimal, debido a dos razones: por un lado, es la más conocida por la mayoría de los oftalmólogos, quienes destacan la poca sofisticación del material que se precisa y su aparente simplicidad técnica; por otro lado, sigue considerándose la técnica de elección, con una tasa de éxito de entre 90-95% de los casos, lo que la convierte en el patrón de referencia (*gold standard*) para comparar y validar otras técnicas (7-18).

La DCRext está indicada en casos de dacriocistitis crónica, con o sin mucocele, y en casos de epífora por obstrucción del conducto nasolagrimal. Sin embargo, está contraindicada en las infecciones agudas (5,7).

Aunque es controvertido, además del lavado de vías lagrimales, es habitual realizar una dacriocistografía (DCG), ya que permite localizar el nivel de la obstrucción y determinar el tamaño del saco, además de detectar la presencia de lesiones dentro del mismo o de compresiones extrínsecas. De acuerdo con el tamaño del saco se pueden prever los resultados quirúrgicos: en sacos grandes, se obtienen por lo general buenos resultados, no así en los atróficos, que además convierten el acto quirúrgico en un proceder más laborioso, que precisa intubación bicanalicular (5).



Figura 1. Anestesia en DCRext. 1a: Anestesia tóxica intranasal. 1b: Infiltración del nervio infraorbitario. 1c: Infiltración del nervio supratroclear.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

La cirugía se puede efectuar con anestesia local o general, siendo más habitualmente realizada bajo anestesia local.

En cualquier caso, debemos realizar una serie de procedimientos previos destinados a disminuir el sangrado durante la intervención: aplicación tóxica de un spray vasoconstrictor en la mucosa nasal y taponamiento nasal (**figura 1a**) con una mezcla de lidocaína al 2% y adrenalina (1/100.000), que también se aplica en el fondo de saco conjuntival (8).

Además, tratándose de un abordaje transcutáneo, deberemos aplicar una solución antiséptica en el área quirúrgica.

Finalmente, infiltramos con la misma mezcla de anestésico y adrenalina: en los casos en los que la cirugía se hace con anestesia local, infiltramos las regiones correspondientes al nervio infraorbitario (**figura 1b**), al nervio supratroclear (**figura 1c**) y a

la zona quirúrgica; en los casos en los que la cirugía se practica con anestesia general infiltramos sólo el área quirúrgica.

Para realizar la incisión es importante localizar la vena angular, que ha de quedar lateral a la misma. La incisión puede ser recta o curva de entre 12-15 mm de longitud y a 12-15 mm del canto interno. Es importante realizarla por debajo del ligamento cantal medial, ya que tendrá menor cicatriz (**figura 2a**). La incisión se hace con un bisturí frío (**figura 2b**) y se completa mediante disección roma con tijera hasta llegar al hueso de la nariz (**figura 3a**). En todo este proceso es primordial localizar la vena angular y no dañarla, pues su sección produce un importante sangrado que nos dificulta la cirugía (9).

A continuación, podemos exponer el campo quirúrgico con suturas o retractores mecánicos, continuando la disección roma hasta el ligamento cantal medial (**figura 3b**). Este ligamento es un importante punto de referencia, ya que debajo de él se encuentra el saco

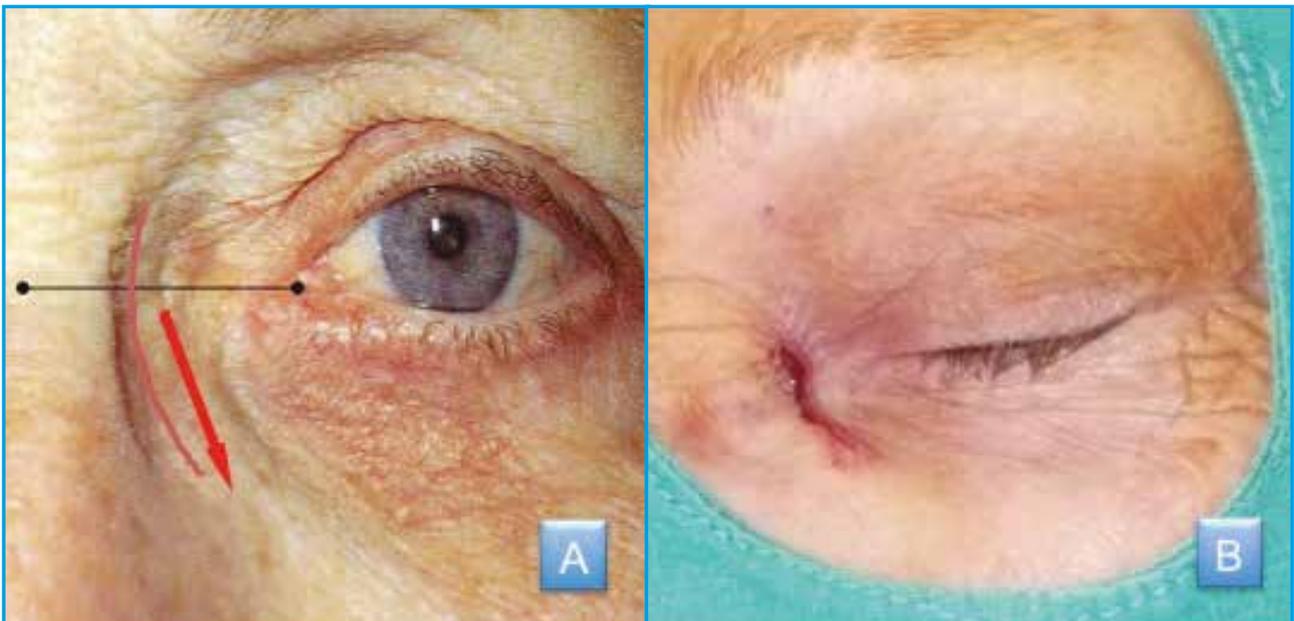


Figura 2. Incisión en DCRext. Incisión recta que debe estar a más de 12 mm del canto interno y debe ser inferior al ligamento cantal interno.

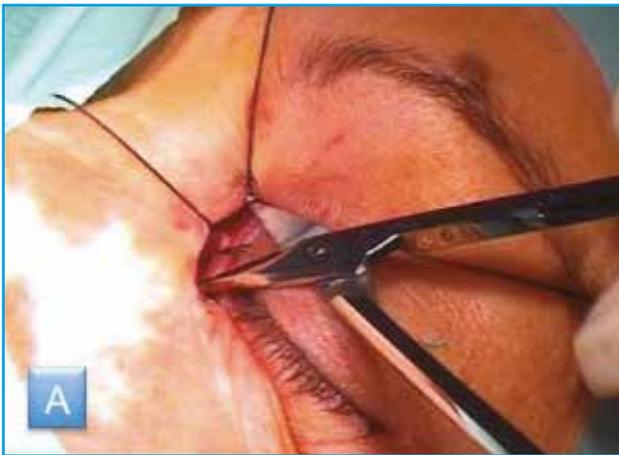


Figura 3. Discección en DCRext. Mediante tijera, se disecciona hasta el periostio, seccionando el ligamento cantal interno (3a), apoyados en doble tracción (3b).

lagrimal. Por tanto, nos marca el límite superior de la osteotomía y el inicio de la incisión en periostio (10).

La sección del tendón cantal se hace con bisturí. Debemos procurar realizarla a unos 2-3 mm de su inserción con el fin de poder aprovechar este resto para recolocar el tendón al finalizar la cirugía o para anclar los colgajos y evitar que se colapse la anastomosis.

Una vez seccionado el ligamento cantal, incidimos el periostio y separamos el saco lagrimal, accediendo a la fosa lagrimal para practicar la osteotomía.

La apertura ósea se puede realizar de forma manual o con motor (**figura 4**). Es necesario evitar lesionar la mucosa nasal con la fresa. Un signo de que hemos perforado el hueso y hemos llegado a la mucosa es el aumento brusco del sangrado en el campo quirúrgico. Cuando esto ocurre, conviene detener el motor y continuar de forma mecánica con la extracción ósea (11).

La osteotomía se realiza en la fosa lagrimal, justo por debajo de la cresta lagrimal anterior y la inserción del ligamento cantal, con una dirección infero-medial



Figura 4. Osteotomía con pinza de Kerrison, después de la sujeción del campo quirúrgico con suturas.

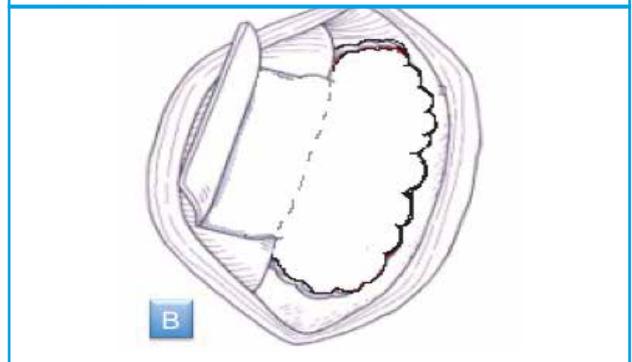
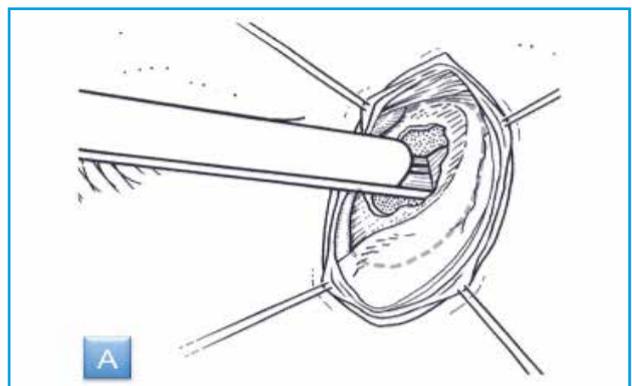


Figura 5. Osteotomía en la fosa lagrimal, justo por debajo de la cresta lagrimal anterior, con una dirección infero-medial (5a) que se amplía en dirección anterior o inferior (5b).

(**figura 5a**). La entrada en la nariz se produce entre la línea maxilar y el cornete medio.

Una vez efectuada la osteotomía podemos ampliarla con unas pinzas de Kerrison o Citelli, o mediante fresado de los bordes óseos en dirección anterior o inferior, con el fin de que la osteotomía incluya la porción superior del conducto nasolagrimal (**figura 5b**).

Para la realización del colgajo de mucosa nasal introducimos el extremo romo y curvo de un desperiostizador por la nariz para ayudarnos a tallar

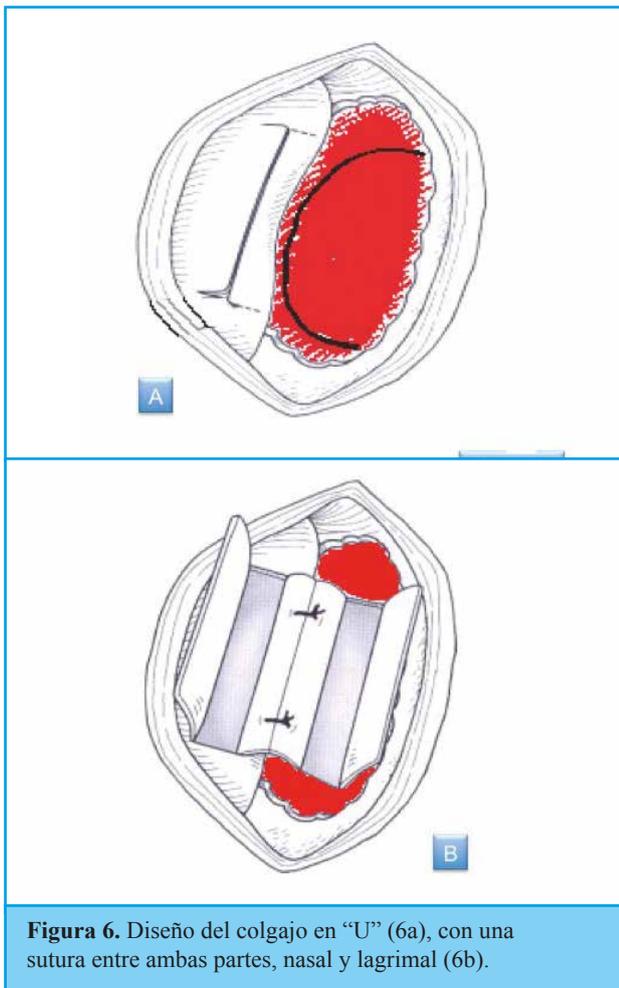


Figura 6. Diseño del colgajo en “U” (6a), con una sutura entre ambas partes, nasal y lagrimal (6b).

el colgajo correcto y con un bisturí incidimos la mucosa nasal (como curiosidad, la mayoría de los oftalmólogos hablan de abrir la *pituitaria*). El colgajo se puede hacer de varias formas. Nosotros realizamos un colgajo en “U” (**figura 6a**), con una sutura entre ambas partes, nasal y lagrimal (**figura 6b**).

Para tallar el colgajo del saco lagrimal introducimos una sonda por el punto lagrimal que impronte en la pared medial del saco (**figura 7a**). Con un bisturí abrimos el saco y posteriormente completamos el colgajo con unas tijeras de Wescott o con bisturí, quedando ambos colgajos, nasal y lagrimal, expuestos uno frente al otro para poder suturarlos (**figura 7b**), con suturas reabsorbibles de dexon o vicryl de 6/0.

Aunque no todos los autores están de acuerdo, habitualmente se realiza intubación bicanalicular con tubos de silicona (**figura 8a**). Se dilata el punto lagrimal y se introduce la sonda de silicona con su guía metálica hasta la osteotomía, donde es capturada con un mosquito curvo que se introduce por la nariz, extrayendo posteriormente el mosquito y el tubo de silicona por la nariz (**figura 8**). Posteriormente se introduce la otra sonda de silicona por el punto lagrimal superior y se repite el mismo procedimiento.

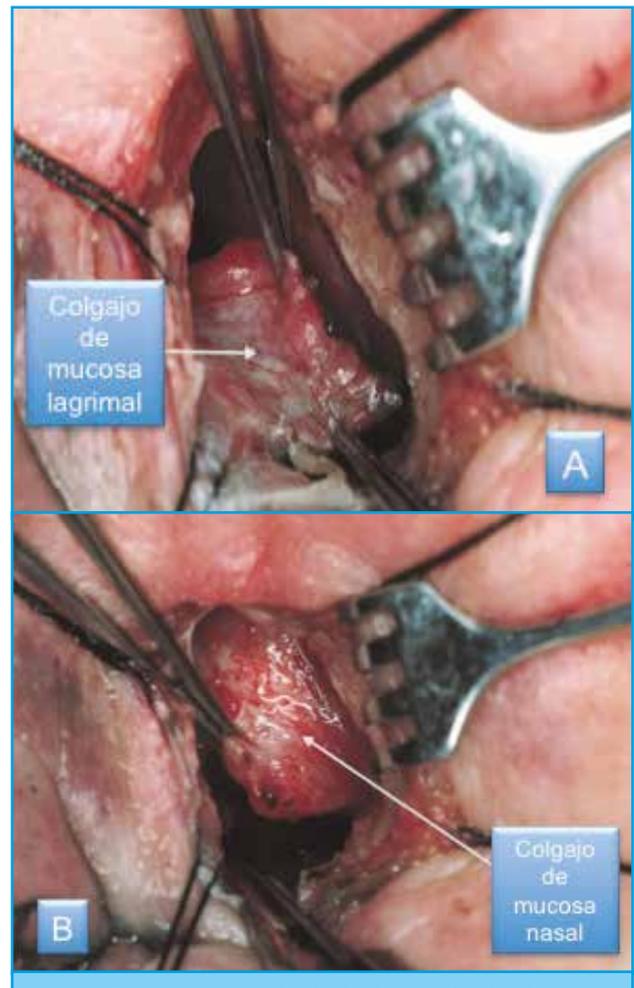


Figura 7. Preparación del colgajo del saco lagrimal (7a) y de mucosa nasal (7b), quedando ambos colgajos, nasal y lagrimal, expuestos uno frente al otro para poder suturarlos (tomadas de Eye-wiki®).

Este proceso se puede realizar capturando y sacando ambas sondas a la vez.

Una vez introducidos los tubos, procedemos a suturar los colgajos de mucosa nasal y saco lagrimal aprovechando las suturas con las que habíamos fijado el colgajo de mucosa nasal. Reparamos el tendón cantal, damos dos puntos de aproximación entre periostio y músculo orbicular con la misma sutura y cerramos piel con prolene de 6/0 con una sutura continua o con puntos sueltos (**figura 9**).

Para finalizar la intervención anudamos los tubos de silicona en la nariz con una seda de 4/0 y los fijamos al ala de la nariz para evitar su extrusión a nivel ocular.

En cuanto al manejo postoperatorio, pautamos antiinflamatorios y antibióticos oculares (Tobradex®), así como corticoides intranasales, durante 30 días. A los 8-10 días quitamos la sutura y realizamos el primer sondaje lagrimal para evaluar la permeabilidad de la vía. Revisamos al paciente de forma mensual y a los



Figura 8. Paso de intubación bicanalicular hasta la osteotomía donde es capturada con un mosquito curvo que se introduce por la nariz.



Figura 9. Cierre de la incisión. 1a: Comprobación de que los tubos bicanaliculares no están a tensión. 1b: Sutura con seda o prolene de 6/0.



Figura 10. Complicaciones de la DCRext. 10a: Extrusión de los tubos de silicona. 10b: Cicatriz visible, inestética e hipertrófica, asociada a malposición palpebral por la tracción.

dos meses quitamos la sonda de silicona, cortando a nivel del canto interno y sacándola por la nariz con la ayuda de una pinza nasal.

COMPLICACIONES

Las complicaciones de la DCRext pueden ser intraoperatorias o suceder durante el postoperatorio (18-20).

- Complicaciones intraoperatorias:

- Sangrado.

Puede ser tan intenso que dificulte o incluso imposibilite la cirugía. Por ello, es esencial una adecuada anestesia previa con adrenalina y una buena técnica quirúrgica hemostática.

- Rotura del colgajo nasal.

Es relativamente frecuente en las primeras cirugías, ya que depende de la experiencia del cirujano; sin embargo, dado que se discute la necesidad del mismo, tampoco supone mayor problema.

- Complicaciones postoperatorias:

- Epistaxis.

La epistaxis es una complicación tardía, más frecuente a partir del 4º día posterior a la cirugía, que se da en hasta un 5% de las DCR.

- Cicatriz hipertrófica (21).

Existe riesgo de que aparezca una cicatriz visible postoperatoria en una zona tan estéticamente aparente, lo que se considera el más importante inconveniente de la DCR externa (**figura 10a**). Sin embargo, una técnica cuidadosa permite que en 90% de los casos quede invisible, como Devoto y cols. reportan.

- Migración de los tubos de silicona.

Esta situación es frecuente (**figura 10b**), pero debe ser evitada mediante el anudado o la sutura de la intubación bicanalicular o simplemente, no dejando los tubos.

- Enfisema orbitario.

- Quemaduras de la herida (fresado).

- Epífora postoperatoria (fracaso).

CONCLUSIONES

A pesar del auge de otras técnicas quirúrgicas, mínimamente invasivas, la DCRText sigue siendo la técnica de DCR más empleada en el tratamiento de la obstrucción de la vía lagrimal con una tasa de éxito de entre el 85-95%, según las diferentes series consultadas.

No existen diferencias significativas en cuanto al éxito de la cirugía relacionada con el tamaño de la osteotomía, ni con la realización de colgajo anterior frente a la realización de doble colgajo, ni con la intubación o no con sondas de silicona.

Como ventajas frente a otras técnicas de DCR, la DCRext presenta una teórica mayor tasa de éxito, permite ser realizada bajo anestesia local, es más barata su realización y el campo quirúrgico es perfectamente conocido por el oftalmólogo oculoplástico.

Como inconvenientes destacamos un teórico mayor tiempo de cirugía, mayor riesgo de sangrado nasal no controlable, y, sobre todo, la cicatriz cutánea resultante del procedimiento.

AGRADECIMIENTOS

Pablo Zaragoza, Servicio de Oftalmología. H. Sanitas La Zarzuela.

Nicolás Toledano, Servicio de Oftalmología. H.U de Fuenlabrada.

Elizabeth Amarillo. Servicio de Otorrinolaringología. H.U. de Fuenlabrada.

BIBLIOGRAFÍA

1. Toti A. Nuovo metodo conservativo di cura radicale delle suppurazioni croniche del sacco lacrimale. *Clin Mod Firenze* 1904; 10: 385-9.
2. Dupuy-Dutemps L, Bourguet J. Procède plastique de dacryocystorhinostomie et ses resultants. *Ann Oculist* 1921; 158: 241-61.
3. Hurwitz JJ. *The Lacrimal System*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1996.
4. Toledano Fernández N, García Sandoval B, Beneito Pérez P, Grande Baos C. Tratamiento quirúrgico de las obstrucciones del conducto nasolagrimal. Dacriocistorrinostomía externa. Indicaciones, técnica y complicaciones. Dacricistectomía. En: Toledano Fernández N. *Manejo Actual de las obstrucciones del conducto nasolagrimal*. Madrid. Ed Sociedad Española de Oftalmología. Capítulo 12: 71-83.
5. Olver J. *Colour Atlas of Lacrimal Surgery*. London: Butterworth-Heinemann; 2002.
6. Nerad JA. Cirugía oculoplástica: los requisitos en oftalmología. Madrid: Harcourt SA 2002; pp. 244-9.
7. Plaza Mayor G, Nogueira Goriba. ¿Cómo se debería diseñar un estudio comparativo de cirugía de vías lagrimales? ¿Son fiables los estudios publicados?. En: Zaragoza Casares P, Toledano Fernández N. *Controversias en cirugía de vías lagrimales*. Sociedad Española de Oftalmología. Madrid: Ed. Industria Gráfica MAE SL. 2013. pp. 133-55.
8. Benatar-Haserfaty J, Monleón de la Calle MP, Sanz-López A, Muriel García A. Dacriocistorrinostomía externa realizada en el consultorio bajo anestesia locorregional y sedación. *Rev. Esp. Anestesiología y Reanimación* 2007; 54: 23-28.
9. Lee DW, Chai CH, Loon SC. Primary external dacryocystorhinostomy versus primary endonasal dacryocystorhinostomy: a review. *Clin Experiment Ophthalmol* 2010; 38: 418-26.
10. Feretis M, Newton JR, Ram B, Green F. Comparison of external and endonasal dacryocystorhinostomy. *J Laryngol Otol* 2009; 123: 315-9.
11. Dolman PJ. Comparison of external dacryocystorhinostomy with nonlaser endonasal dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology* 2003; 110: 78-84.
12. Barmettler A, Erlich J, Lelli G Jr. Current preferences and reported success rates in dacryocystorhinostomy amongst ASOPRS members. *Orbit* 2013; 32: 20-6.
13. Leong SC, Macewen CJ, White PS. A systematic review of outcomes after dacryocystorhinostomy in adults. *Am J Rhinol Allergy* 2010; 24: 81-90.
14. López García JS. Dacriocistorrinostomía externa. Mesa Redonda: Tratamiento de la patología de las vías lagrimales. *Boletín de la Sociedad Madrileña de Oftalmología*, 2011.
15. Caesar RH, McNab AA. External dacryocystorhinostomy and local anesthesia: technique to measure minimized blood loss. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2004; 20: 57-9.
16. Cokkeser Y, Evreklioglu C, Er H. Comparative external versus endoscopic dacryocystorhinostomy: results in 115 patients (130 eyes). *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 123: 488-491.
17. Delaney YM, Khooshabeh R. External dacryocystorhinostomy for the treatment of acquired partial nasolacrimal obstruction in adults. *Br J Ophthalmol* 2002; 86: 533-535.
18. Tarbet KJ, Custer PL. External dacryocystorhinostomy. Surgical success, patient satisfaction and economic cost. *Ophthalmology* 1995; 102: 1065-70.
19. Tsirbas N, McNab AA. Secondary hemorrhage after dacryocystorhinostomy. *Clin Experiment Ophthalmol* 2002; 28: 22-5.
20. Devoto MH, Zaffaroni MC, Bernardini FP, de Conciliis C. Postoperative evaluation of skin incision in external dacryocystorhinostomy. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2004; 20: 358-61.
21. Sharma V, Martin PA, Bengner R, Kourt G, Danks JJ, Deckel Y, Hall G. Evaluation of the cosmetic significance of external dacryocystorhinostomy scars. *Am J Ophthalmol* 2005; 140: 359-62.

10.

Dacriocistorrinostomía endoscópica

Mata Castro N.
Servicio de Otorrinolaringología. H.U. Torrejón.

INTRODUCCIÓN

Con el desarrollo de la cirugía endoscópica ha cobrado interés la realización de la dacriocistorrinostomía por esta vía. Son varias las técnicas que se pueden realizar, todas ellas encaminadas a la realización de una fístula permanente entre el saco lacrimal y la fosa nasal (**figura 1**).

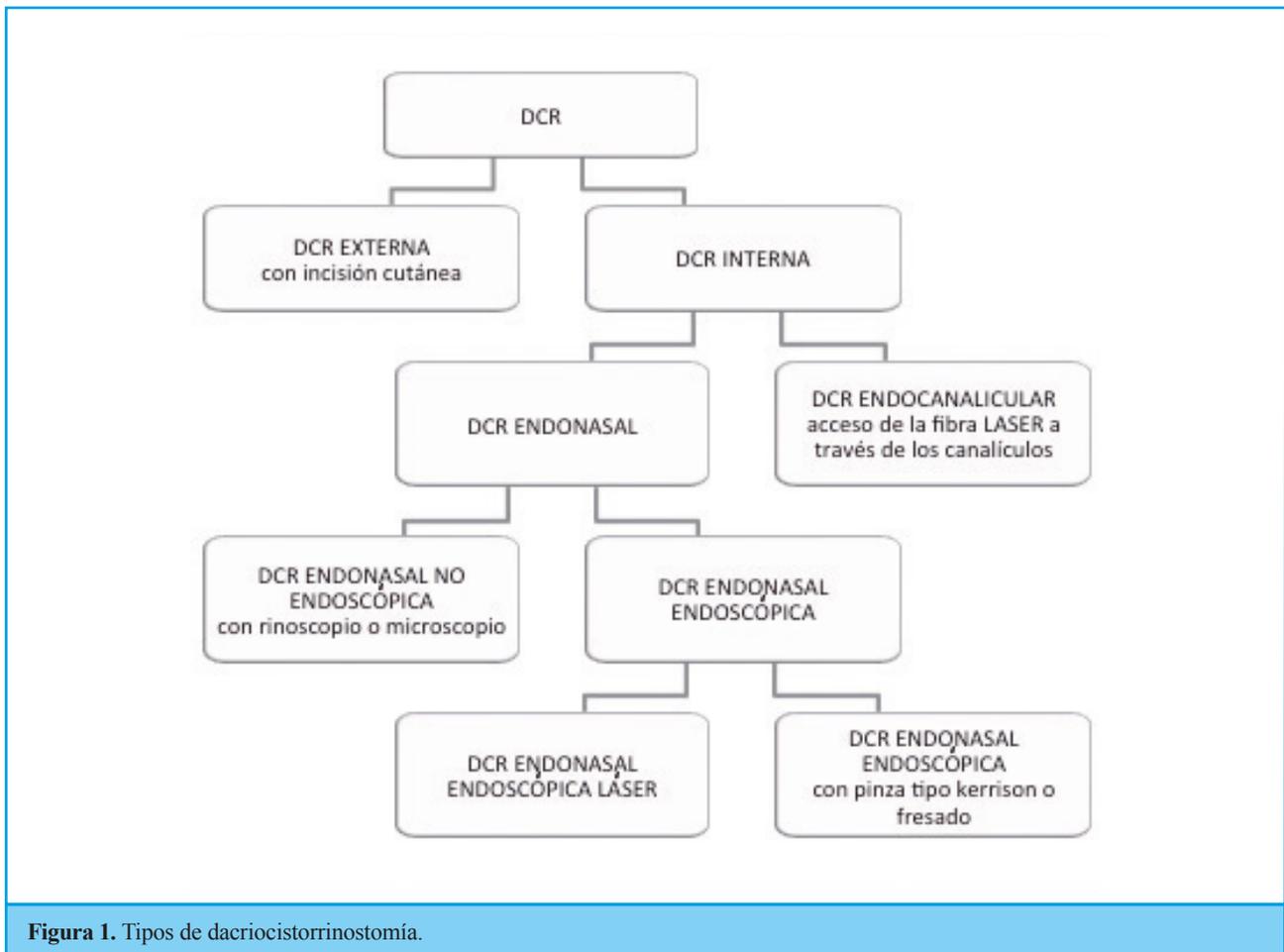
Tanto la DCR externa, realizada por oftalmólogos, como la DCR endoscópica están indicadas en la obstrucción del conducto nasolacrimal con epífora sintomática.

ANATOMÍA CLAVE

El conocimiento del sistema lagrimal (**figura 2**) resulta de interés para interpretar los hallazgos en las pruebas de imagen.

En nuestro centro se lleva a cabo un dacrioTC (**figura 3**) para determinar el nivel de obstrucción de la vía lacrimal.

También resulta imprescindible conocer la disposición de los canaliculos y del saco a la hora de canalizar la vía durante el procedimiento quirúrgico.



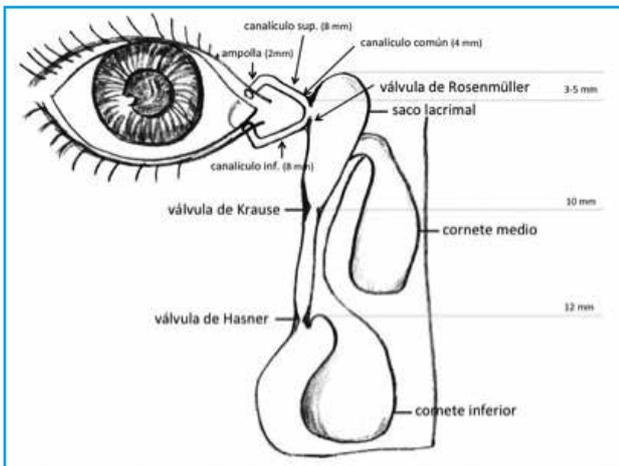


Figura 2. Sistema lacrimal.



Figura 3. Estudio de órbitas tras administración bilateral de contraste yodado vía tópica conjuntival con reconstrucciones MIP y MULTIPLANAR. DacrióTC con ausencia de paso de contraste por el conducto nasolacrimal derecho. Dacriocistorrinostomía externa derecha previa (flecha blanca).

Lo más importante es determinar la posición del saco lagrimal en la pared lateral nasal y su relación con la línea maxilar, el cornete medio y la apófisis unciforme. Previamente se describió el saco en una localización más inferior. Ahora se sabe que está localizado 8 mm más arriba (**figura 4**). Esto ha modificado la disposición del colgajo mucoso y la realización de la osteomía.

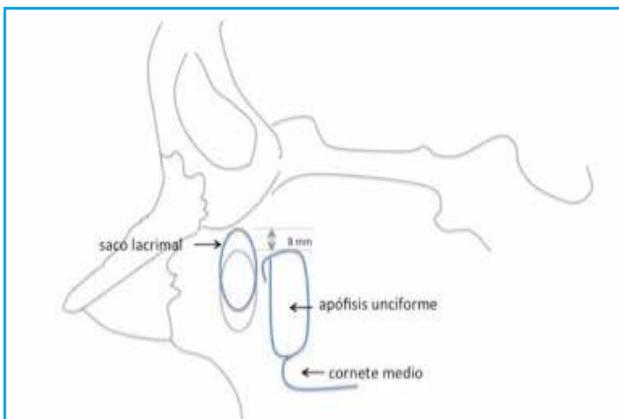


Figura 4. Posición del saco lacrimal en la pared lateral nasal: 8 mm por encima de situación previa descrita.

La cirugía se realiza con endoscopio de 0-30° grados, después de colocar lentes con vasoconstrictor a ambos lados del cornete medio. La infiltración de la zona donde se va a realizar el colgajo mucoso reduce el sangrado local y mejora la visibilidad. El colgajo se inicia 1 cm por encima de la raíz del cornete medio y se prolonga 3 mm posteriormente para permitir su reflexión posterior. Verticalmente la incisión desciende por el proceso frontal del hueso maxilar hasta 2/3 de la altura del cornete medio. Otra incisión horizontal paralela a la inicial va desde la apófisis unciforme hacia delante para buscar la incisión vertical (1).

Para diseñar el colgajo mucoso se puede utilizar la punta de colorado angulada larga o el bisturí nº 15.

Si se desea un colgajo de base inferior se realizará una incisión posterior a nivel de la línea maxilar. Se puede dibujar desde el inicio una incisión en F para desechar la parte superior de mucosa que recubre zona de resección ósea (2).

Sin dejar de contactar el hueso maxilar se despegan el colgajo mucoso hacia atrás con un aspirador despegador hasta llegar a la línea que une este hueso con el hueso lacrimal, notando la diferencia de consistencia. A este nivel puede ser de ayuda la utilización de un instrumento angulado. Desde este nivel y hacia la zona anterior se inicia la rinostomía, ayudados de la pinza de Kerrison, angulada hacia arriba (**figura 5**) o de una fresa protegida (angulada 25°, de 2,7 mm) en función de la consistencia del hueso. Se puede ampliar apertura por encima de la inserción del cornete medio y en sentido ventral y caudal.

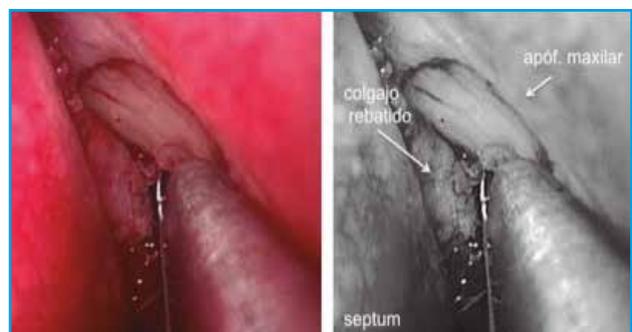


Figura 5. Dacriocistorrinostomía izquierda en paciente con dacriocistitis crónica. Osteomía con pinza de Kerrison de apófisis frontal del hueso maxilar.

La disección progresa hasta exponer todo el saco, de 10 x 14 mm de dimensión (**figura 6**). La mayor parte del saco se sitúa por encima de la axila, por lo que se recomienda una apertura amplia y alta y hasta

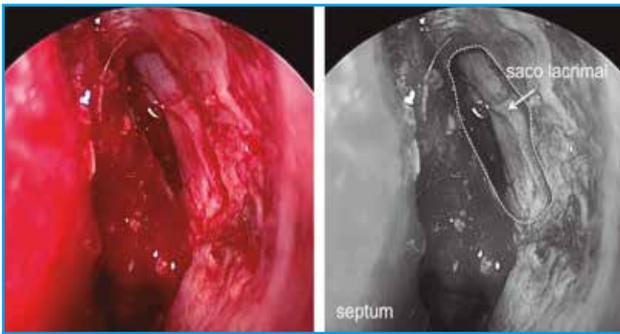


Figura 6. Dacriocistorrinostomía izquierda en paciente con dacriocistitis crónica. Saco lacrimal expuesto.

mitad de la altura del cornete medio (3). La apófisis unciforme es el límite posterior de la disección.

El sondaje de la vía permite exponerlo con una tensión suficiente para realizar la incisión de la mucosa del saco con bisturí de hoz o angulado.

Se realiza una incisión vertical más posterior que anterior, para realizar un colgajo anterior más amplio. Con unas descargas superiores se permite la eversión de la mucosa de saco para aponerla al colgajo de mucosa nasal posterior y sobre el hueso desnudo maxilar en la zona más anterior.

El colgajo mucoso se secciona en uno superior y otro inferior, reseca la zona que cubriría la rinostomía.

Si se colocan sondas de silicona, estas se recuperan en la fosa nasal con pinza de Blakesley. Es conveniente anudar con varios nudos a una tensión suficiente que deje los nudos a nivel de la apertura del saco evitando una tensión excesiva a nivel de los puntos lacrimales.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

La principal ventaja de la DCR endoscópica es que permite resolver patología de la fosa nasal en el mismo acto quirúrgico: sinequias, patología nasosinusal asociada, epistaxis y/o desviación septal alta, que puede ser tratada mediante septoplastia endoscópica regional.

Durante la cirugía, el oftalmólogo también puede corregir alteraciones a nivel de los puntos lacrimales y de los canaliculos y ayudar con la canalización del saco.

Otra ventaja de la técnica endoscópica es que está especialmente indicada en caso de inflamación purulenta del saco lagrimal, situación en que la DCR externa está contraindicada.

La DCR endoscópica conlleva una menor morbilidad, una reducción del tiempo de recuperación postoperatoria y evita la cicatriz externa, aunque para un 80% de los pacientes esta cicatriz no sea visible.

Esta técnica también requiere habitualmente un menor tiempo quirúrgico, aunque este factor suele ser cirujano-dependiente, y permite una visión magnificada del saco y la preservación de la función del sistema lacrimal.

La DCR externa (**figura 7**), sin embargo, ofrece una visión directa del saco, lo que resulta de interés en caso de sospecha de tumoración del saco lacrimal, traumatismo facial con alteración de la anatomía o dacriolitiasis (4).



Figura 7. Dacriocistorrinostomía derecha combinada. Visión externa a la izquierda, visión endoscópica a la derecha.

En la DCR endoscópica, la curva de aprendizaje es muy evidente y se van realizando pequeñas modificaciones de la técnica en función de los resultados, sobre todo en lo que respecta al colgajo mucoso.

No hay una evidencia definitiva que indique la superioridad de una técnica respecto de la otra y los estudios comparativos existentes hablan de tasas de éxito equivalentes, en la actualidad del 85% (5). Algunos autores, hablan de tasas de éxito del 95,8% para DCR externa y del 93,5% para la DCR endoscópica (6).

PUNTOS CLAVE

- La rinostomía debe realizarse lo más alta y amplia posible.
- No es necesario el sondaje lacrimal (stent) en la cirugía primaria.
- No hay evidencia para recomendar el uso de mitomicina C.
- La tasa de éxito de la DCR endoscópica y externa es similar.

Estenosis postoperatoria

Tanto la mitomicina C como la colocación de sondas de silicona se han utilizado al final de la intervención para asegurar el éxito de la misma.

En una revisión sistemática de artículos que hacen referencia al uso de mitomicina en cirugía nasosinusal y dacriocistorrinostomía (7), se concluye que no hay evidencia para recomendar su uso, excepto en las cirugías de revisión, y que es un fármaco seguro, utilizado a dosis adecuadas (5 minutos, 0,6 mg/ml, dosis máxima de 1,5 ml), aunque no de efecto duradero. Quizá este efecto dependa en última instancia del equilibrio entre concentración y seguridad.

Estudios recientes sugieren que no existe diferencia en la tasa de éxito con/sin stent (8,9) y abogan por el sondaje solo en casos seleccionados, cuando se objetiva en engrosamiento del canalículo común en la cirugía (10), en la cirugía de revisión (**figura 8**) o en fosas muy estrechas. Las sondas de silicona deben mantenerse un mínimo de 4 semanas.

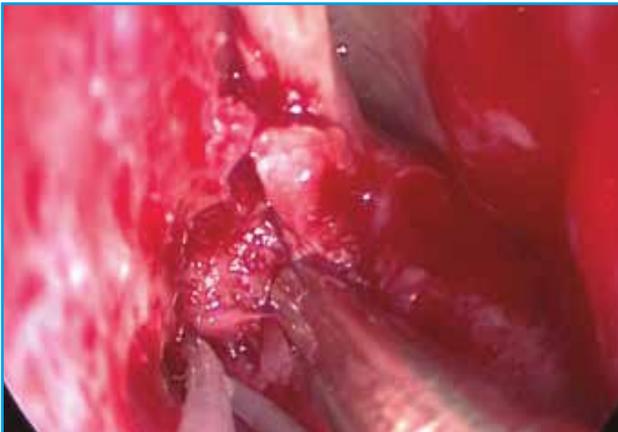


Figura 8. Dacriocistorrinostomía derecha de revisión. Sondas de silicona.

El paso fundamental para evitar la estenosis es realizar la osteomía lo más amplia y superior posible, a nivel de la mitad superior del saco, que se encuentra 8 mm más arriba de lo supuesto. El éxito de la técnica depende tanto de la ausencia de síntomas como de la persistencia a largo plazo de la apertura nasal (**figura 9**)

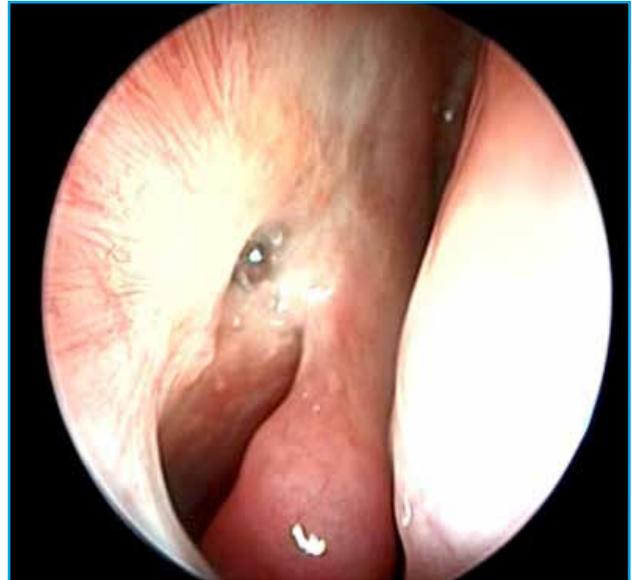


Figura 9. Apertura en fosa nasal derecha de DCR endoscópica. Visión mediante endoscopio rígido.

CONCLUSIONES

En el momento actual, la DCR endoscópica es el gold estándar (11) para el tratamiento quirúrgico de la obstrucción del saco lacrimonasal. Tanto la DCR externa como la DCR endoscópica tienen un resultado similar en manos expertas. La colaboración estrecha entre oftalmólogos y otorrinolaringólogos permite, sin duda alguna, mejorar la visión del cirujano y compartir las ventajas que cada una de ellas aporta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Roithmann R, Burman T, Wormald PJ. Endoscopic dacryocystorhinostomy. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2012 Dec;78(6):113-21. Review. PubMed PMID: 23306578.
2. Masegur Solench H, Trias Mis E, Ademà Alcover JM. [Endoscopic dacryocystorhinostomy: a modified technique]. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2002 Aug-Sep;53(7):463-8. Spanish. PubMed PMID: 12487068.
3. Wormald PJ, Kew J, Van Hasselt A. Intranasal anatomy of the nasolacrimal sac in endoscopic dacryocystorhinostomy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000 Sep;123(3):307-10. PubMed PMID: 10964312.
4. Blackmore KJ, Ainsworth G, Robson AK. Epiphora: an evidence based approach to the 12 minute consultation. *Clin Otolaryngol*. 2010 Jun;35(3):210-4. doi: 10.1111/j.1749-4486.2010.02138.x. Review. PubMed PMID: 20636740.
5. Eichhorn K, Harrison AR. External vs. endonasal dacryocystorhinostomy: six of one, a half dozen of the other? *Curr Opin Ophthalmol*. 2010 Sep;21(5):396-403. doi: 10.1097/ICU.0b013e32833ce6ee. Review. PubMed PMID: 20651593.
6. Tsirbas A, Wormald PJ. Mechanical endonasal dacryocystorhinostomy with mucosal flaps. *Otolaryngol Clin North Am*. 2006 Oct;39(5):1019-36, viii. Review. PubMed PMID: 16982260.
7. Karkos PD, Leong SC, Sastry A, Assimakopoulos AD, Swift AC. Evidence-based applications of mitomycin C in the nose. *Am J Otolaryngol*. 2011 Sep-Oct;32(5):422-5. doi: 10.1016/j.amjoto.2010.07.022. Epub 2010 Sep 20. Review. PubMed PMID: 20851503.
8. Al-Qahtani AS. Primary endoscopic dacryocystorhinostomy with or without silicone tubing: a prospective randomized study. *Am J Rhinol Allergy*. 2012 Jul-Aug;26(4):332-4. doi: 10.2500/ajra.2012.26.3789. Epub 2012 Jun 21. PubMed PMID: 22732136.
9. Leong SC, Macewen CJ, White PS. A systematic review of outcomes after dacryocystorhinostomy in adults. *Am J Rhinol Allergy*. 2010 Jan-Feb;24(1):81-90. doi: 10.2500/ajra.2010.24.3393. Review. PubMed PMID: 20109333.
10. Callejas CA, Tewfik MA, Wormald PJ. Powered endoscopic dacryocystorhinostomy with selective stenting. *Laryngoscope*. 2010 Jul;120(7):1449-52. doi: 10.1002/lary.20916. PubMed PMID: 20564733.
11. Wormald PJ, Roithmann R. Endoscopic and external dacryocystorhinostomy (DCR): which is better? *Braz J Otorhinolaryngol*. 2012 Dec;78(6):2. PubMed PMID: 23306560.

11.

Cirugía endoscópica nasosinusal en niños

Villafruela Sanz M, Jiménez Huerta I.

Servicio de Otorrinolaringología. H.U. 12 de Octubre.

A la hora de abordar este capítulo, la primera consideración que debemos hacer es tener en cuenta que los factores predisponentes en la patogénesis de la sinusitis en el adulto y en el niño son diferentes, hecho este que contribuye a que existan diferencias en la presentación, curso clínico y manejo de dicha entidad. A continuación haremos un repaso de estas circunstancias y sus implicaciones.

1. Diferencias debidas al desarrollo

Hasta el séptimo año de vida, el suelo del seno maxilar se sitúa por encima del suelo de la fosa nasal. Posteriormente desciende por debajo de dicho nivel. Se trata de un dato importante en el abordaje quirúrgico y que explica también la sinusitis de causa odontógena en el adulto. El seno frontal crece rápidamente a partir de los 12 años, motivo por el cual la patología de este seno es rara antes de esta edad (1).

2. Diferencias debidas a circunstancias fisiopatológicas

La fisiología normal de los senos depende de la integridad de los ostium de drenaje, de la función ciliar y de la viscosidad de las secreciones. La afectación de uno o varios de estos factores dan como resultado el acúmulo de secreciones, cambios inflamatorios en la mucosa y colonización por gérmenes. Las infecciones respiratorias y las situaciones alérgicas son los factores predisponentes más comunes en niños. Probablemente estos factores juegan un papel tan significativo porque el ostium de drenaje de los senos es más pequeño en los niños (2).

Es muy discutido el papel del reflujo gastroesofágico en la sinusitis infantil, en especial en niños mayores de 2 años. Aunque hay estudios que muestran la mejoría tras tratamiento agresivo del reflujo, no hay suficientes estudios randomizados que apoyen esta conclusión (3).

La hipertrofia adenoidea, clásicamente, es un factor de sinusitis por obstrucción del drenaje, aunque

esta afirmación está en entredicho al haber estudios que demuestran mejores resultados con cirugía endoscópica que con adenoidectomía (4).

Los pólipos nasales son un claro factor predisponente de sinusitis. Su presentación en niños es menos frecuente. Su presencia en este grupo de edad obliga a investigar la presencia de fibrosis quística, rinitis fúngica alérgica o alergia. Los niños con sinusitis deben ser investigados en busca de inmunodeficiencias o alteraciones en la disfunción ciliar (5).

3. Diferencias microbiológicas

No existen diferencias sensibles en la microbiología de la sinusitis entre adultos y niños, salvo la presencia de infecciones por *Pseudomona Aeruginosa* en pacientes afectados de fibrosis quística. En los pacientes adultos afectados de sinusitis crónica es frecuente la presencia de estafilococo y anaerobios (6).

4. Diferencias clínicas

La forma de presentación más común de la sinusitis en niños es la rinorrea, obstrucción nasal y la tos que, característicamente, empeora por la noche. Puede acompañarse de fiebre, palidez e irritabilidad. Los niños mayores pueden quejarse de cefalea, dolor de garganta y de oídos. En general, debemos sospechar sinusitis en un niño con una rinitis de mala evolución que presenta fiebre y rinorrea. En niños con alergia conocida, debe sospecharse sinusitis ante el fracaso o la rápida recidiva tras un tratamiento que habitualmente era efectivo. En contraste con los adultos, es frecuente que la presentación inicial de una sinusitis en niño sea una complicación de la misma. Más del 60 % de los niños afectados presentan de manera asociada derrame en oído medio (7).

5. Rendimiento de la exploración clínica y exploraciones complementarias

La ecografía tiene poco valor y está básicamente

reservada a las mujeres embarazadas por el riesgo de radiación (8). En lo que a la radiología convencional se refiere, la proyección de Caldwell, útil en adultos, es de escasa utilidad en niños menores de 6 años. En estos casos puede ser útil el CT, teniendo en cuenta que pueden presentar ocupación sinusal niños que en las dos semanas anteriores hayan padecido infección respiratoria superior simple (9).

La endoscopia es, hoy día, la exploración fundamental en el diagnóstico de la sinusitis. En adultos, esta exploración es factible la mayoría de las veces. Casi un 10% de los pacientes presentan hallazgos endoscópicos sugestivos de sinusitis (purulencia en meato medio, presencia de pólipos) a pesar de no encontrar lesiones en el CT, de ahí su importancia. La realización de la misma en niños, en cambio, suele ser dificultosa por su falta de colaboración.

6. Complicaciones de las sinusitis en la edad pediátrica

Aproximadamente el 80 % de las complicaciones orbitarias de las sinusitis etmoidales se dan en la edad infantil (10), **tabla I**. En el caso de las complicaciones extracraneales, las complicaciones orbitarias son las más frecuentes y graves. La clasificación descrita por Chandler sigue teniendo vigencia (**tabla II**).

COMPLICACIONES EXTRACRANEALES
1. Mucocelos.
2. Osteomielitis.
3. Complicaciones orbitarias.
COMPLICACIONES INTRACRANEALES
1. Trombosis del seno Cavernoso.
2. Meningitis.
3. Absceso epidural.
4. Absceso subdural.
5. Absceso cerebral.
Tabla I. Complicaciones de las Sinusitis.

COMPLICACIONES ORBITARIAS DE LAS SINUSITIS
1. Celulitis preseptal.
2. Celulitis orbitaria.
3. Absceso subperióstico.
4. Absceso orbitario.
5. Tromboflebitis del seno cavernoso.
Tabla II. Clasificación de Chandler.

Por el contrario, las complicaciones intracraneales son más frecuentes en adultos y en niños mayores. Con frecuencia se producen en el lóbulo frontal y generalmente son secundarias a afectación de los senos frontales. Otra afectación típica de adolescentes es la osteomielitis del seno frontal con formación de absceso subperióstico (tumor blando de Pott), que conlleva, además, mayor riesgo de complicación intracraneal (11). La afectación del seno esfenoidal en algunas series es la causa más frecuente de tromboflebitis del seno cavernoso. Los mucocelos son poco frecuentes en la edad pediátrica (12).

7. Consideraciones generales acerca del tratamiento

Tratamiento médico

El tratamiento médico sigue siendo la base fundamental en el manejo de la sinusitis en la edad pediátrica. La combinación de amoxicilina clavulánico sigue siendo el tratamiento de primera línea en sinusitis no complicadas. Las fluoroquinolonas no están taxativamente contraindicadas en la infancia, aunque deben usarse con control estricto. En caso de infecciones por anaerobios se puede utilizar clindamicina o metronidazol (13). El uso de descongestionantes y esteroides nasales u orales son útiles también en niños, son medicamentos seguros y las nuevas moléculas no producen retraso en el crecimiento (14). También son útiles los inhibidores de los leucotrienos (15).

Tratamiento quirúrgico

La filosofía de la cirugía endoscópica en niños es la resección mínima y suficiente de mucosa enferma y la preservación máxima de tejido normal. La actuación quirúrgica en la infancia está indicada en tres grupos de pacientes: pacientes con enfermedad crónica, pacientes con enfermedad grave de base y pacientes con complicaciones (16).

Salvo los casos con complicaciones, sinusitis fúngica, poliposis invasiva y fibrosis quística, suele bastar con etmoidectomía anterior a apertura del ostium maxilar. En los casos reseñados, puede ser necesaria una extensa esfenoidectomía (17).

No obstante, es controvertido el uso de la cirugía en niños. En un estudio de la Universidad de Washington los pacientes fueron estratificados en 4 estadios de progresiva severidad basado en scores clínicos y hallazgos en CT. Solo obtuvieron clara mejoría con la cirugía los estadios II y III, mientras que en los

estadios I y IV, los porcentajes de mejoría fueron significativamente más bajos (18).

Utilidad de la cirugía abierta

La antrostomía maxilar anterior descrita por Cadwell-Luc tiene escasa utilidad en la población infantil. Debe ser reservada en casos de sinusitis fúngica o abordaje de Denker para escisión de tumores o en caso de fracaso de cirugía endoscópica en fibrosis quística. Si se utiliza, debe hacerse una apertura más superior y lateral evitando lesionar las raíces de los caninos (19).

El abordaje externo del seno etmoidal sigue siendo una actuación terapéutica válida ante la presencia de absceso subperióstico orbitario como complicación de una etmoiditis, aunque la tendencia hoy día es al abordaje de dicho absceso a través de la lámina papirácea.

La trefinación del seno frontal sigue siendo de utilidad en el caso de sinusitis frontal complicada con afectación orbitaria o intracraneal. El abordaje del seno frontal también se puede hacer por endoscopia, pero queda reservado a cirujanos con experiencia. En nuestra experiencia hemos realizado abordaje endoscópico del seno frontal en pacientes con tumor de Pott. También se ha realizado Draf III en un par de casos sin mayores dificultades que en adultos.

COMPLICACIONES DE LAS SINUSITIS PEDIÁTRICAS

El uso de antibióticos y la utilización de tratamientos quirúrgicos han reducido la presentación de complicaciones de las sinusitis en casi un 60 %. No obstante, el riesgo de ceguera en las complicaciones orbitarias se sitúa alrededor del 10 % y la mortalidad por complicaciones intracraneales oscila entre el 12 y el 40% (20).

Las complicaciones se dividen en dos tipos según su localización: **Tabla I**.

1. Complicaciones Extracraneales

Mucocele

El sitio más común de presentación es el seno frontal.

Los síntomas del paciente suelen estar relacionados con el efecto masa sobre la órbita: diplopía, epifora o proptosis. Pueden también producir obstrucción nasal y cefaleas (**figura 1**). Son muy raros en niños

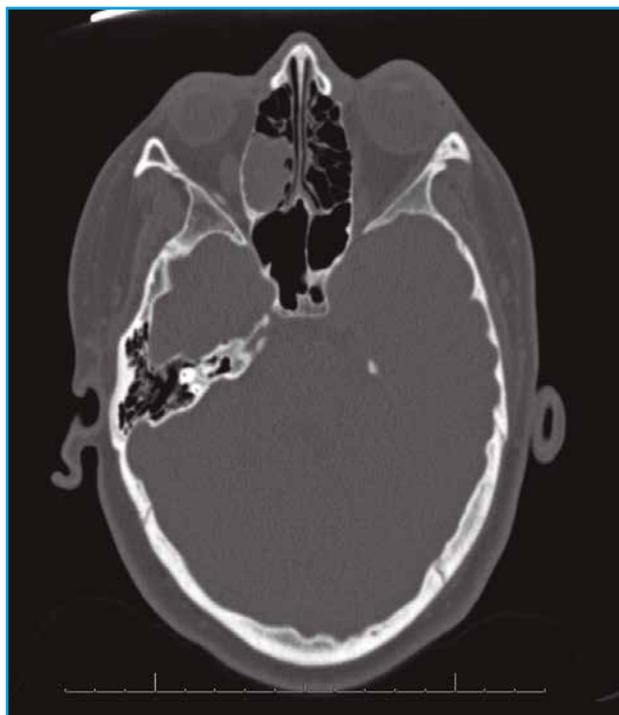


Figura 1. Mucocele etmoidal. Clínica de obstrucción nasal y cefaleas.

pequeños. Su presentación en niños mayores debe de hacer pensar en fibrosis quística.

A veces basta para su diagnóstico con un estudio radiológico simple, aunque el CT suele ser más preciso para delimitar la lesión y planificar la cirugía.

El abordaje quirúrgico tradicional consiste en la frontoetmoidectomía externa con marsupialización. No obstante, hoy día las nuevas técnicas quirúrgicas de abordaje endoscópico del seno frontal dan buenos resultados con bajas tasas de recurrencias y complicaciones (21).

Osteomielitis

Se trata de una complicación de una sinusitis frontal. Consiste en la formación de un absceso subperióstico. Clásicamente es el denominado tumor blando de Pott.

Los gérmenes comúnmente involucrados son el estafilococo aureus, estreptococos y anaerobios. La cirugía consiste en el drenaje externo del absceso y la resección del hueso afecto de osteomielitis. El tratamiento antibiótico debe incluir penicilinas antiestafilocócicas y cefalosporinas de tercera generación (22).

Celulitis preseptal (**figura 2**)

Es la complicación más frecuente en niños. Se trata de una inflamación de los tejidos blandos orbitarios por delante del septo orbitario. Su forma de presentación



Figura 2. Celulitis orbitaria pre y postseptal secundaria a etmoiditis.

es el edema palpebral. En estos casos es de suma importancia una exploración oftalmológica exhaustiva para descartar proptosis y asegurar la correcta movilidad del globo y la presencia de reflejos pupilares.

El estudio de elección es el CT. El tratamiento es exclusivamente antibiótico. Se recomienda el uso de ceftriaxona o ampicilina/sulbactam. Ante la sospecha de neumoco resistente, se puede añadir vancomicina (23).

Celulitis postseptal (**figura 3**). Generalmente suele ser unilateral, aunque puede presentarse de manera bilateral. Se trata de una periostitis de la cara interna orbitaria. El dato clínico diferencial que debe tenerse en cuenta en estos casos es la presencia de proptosis y la disminución de movilidad ocular. Todo ello producido por la formación de un absceso subperióstico en la cara supero interna de la órbita, a la altura de la lámina papirácea (**figura 4**). Ante la sospecha clínica de esta situación, el diagnóstico definitivo viene dado por la realización de CT que, a su vez, va a diferenciar si el absceso es extraconal o si existe afectación de la grasa orbitaria.

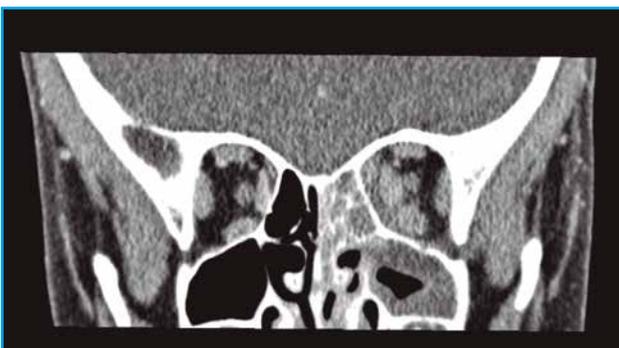


Figura 3. Mismo caso de la figura 2 en la que se aprecia la reacción perióstica orbitaria.



Figura 4. Absceso subperióstico orbitario.

El tratamiento se basa en la utilización de pautas antibióticas como en la celulitis preseptal y en el drenaje quirúrgico del absceso y la realización de etmoidectomía anterior. La vía de abordaje clásica de la etmoidectomía externa va siendo sustituida progresivamente por el abordaje endoscópico, aunque diversos autores utilizan abordajes combinados. Parece no haber diferencias en los resultados obtenidos, aunque los pacientes manejados por abordaje endoscópico presentan tiempos menores de hospitalización. Existen asimismo publicaciones con buenos resultados aplicando tratamiento exclusivamente médico en abscesos inferiores a 17 mm de longitud y 4,5 mm de ancho (25).

2. Complicaciones Intracraneales

Ocurren mayoritariamente en la adolescencia y en varones. El estudio radiológico de mayor rendimiento en estos es la Resonancia Nuclear Magnética, pues el CT puede ser normal hasta en el 50 % de los casos en estadios precoces (26).

Trombosis del Seno Cavernoso (figuras 5 y 6)

Se produce por extensión de una flebitis séptica a través de las venas oftálmicas. Presenta una alta morbilidad con cifras entre un 10 y 15%. Su sintomatología consiste en proptosis bilateral con parálisis de los pares II, IV y VI. Otro dato llamativo es la congestión de las venas episclerales. El germen causante suele ser estafilococo aureus. El tratamiento consiste en terapia intravenosa y drenaje quirúrgico de los senos afectados (comúnmente el etmoidal).

Empiema subdural

Es una complicación rara, generalmente secundaria



Figura 5. Sinusitis etmoidal en paciente con trombosis de seno cavernoso y vena oftálmica.

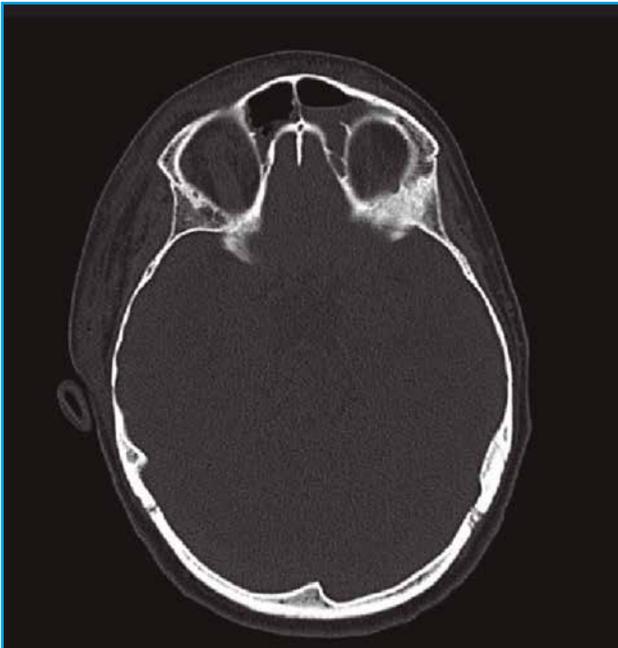


Figura 6. El mismo caso de la figura anterior con afectación frontal.

a sinusitis frontal. Los pacientes presentan deterioro neurológico, cefalea vómitos y, a veces, crisis comiciales. El tratamiento se basa en antibioterapia intravenosa y drenaje neuroquirúrgico. A pesar del tratamiento apropiado se reportan tasas de mortalidad del 8% y morbilidad neurológica rondado el 16% (27).

Absceso cerebral (figura 7)

También es una complicación poco frecuente, generalmente secundaria a sinusitis frontal, aunque también pueden estar afectados los senos etmoidales y esfenoidales. Presenta 20-30% de mortalidad. La región cerebral más frecuentemente afectada es el

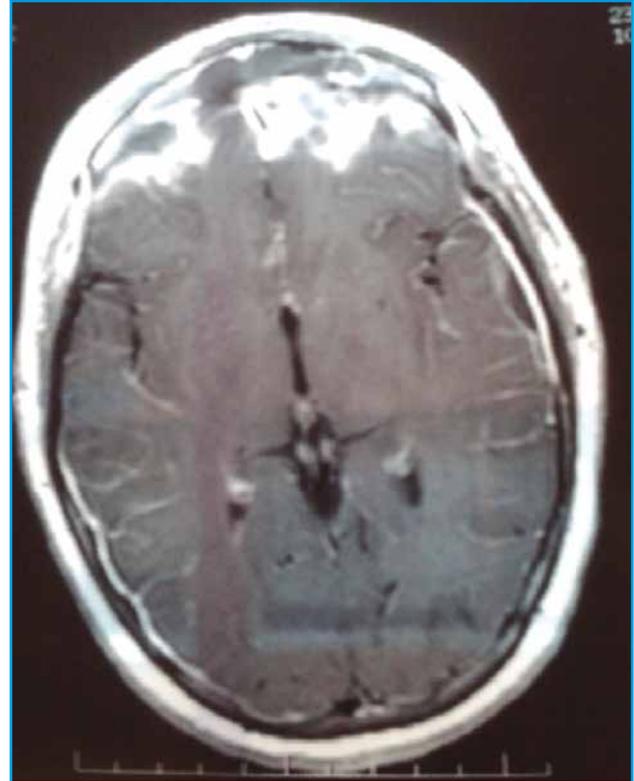


Figura 7. Cerebritis secundaria a sinusitis frontal. Estadio previo al absceso.

lóbulo frontal, seguido de la región frontotemporal. La presencia de crisis comiciales y déficits neurológicos son signos de mal pronóstico. La punción lumbar está contraindicada en estos casos. El tratamiento es antibioterapia adecuada, junto con el drenaje neuroquirúrgico y el drenaje de los senos afectados.

Absceso epidural (figuras 8 y 9)

También secundario a sinusitis frontal. Siempre es secundario a osteomielitis de la tabla posterior del seno frontal. Los síntomas son los propios de



Figura 8. Absceso epidural y absceso de Pott.

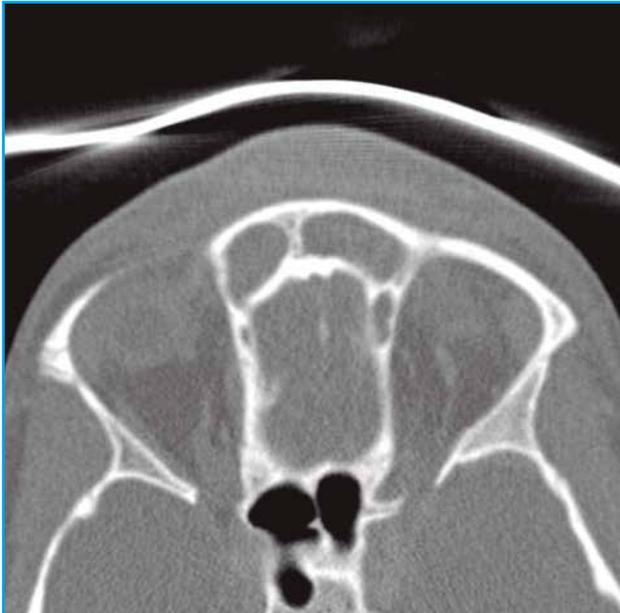


Figura 9. Sinusitis frontal en el caso de la figura anterior.

una sinusitis a los que puede añadirse dolorimiento del cuero cabelludo. Puede progresar y producir un empiema subdural. Si el paciente no presenta focalidad neurológica y no tiene síntomas de hipertensión endocraneal, el tratamiento puede limitarse, de entrada, al drenaje del seno frontal, bien sea por vía externa o endoscópica sin necesidad de abordaje neuroquirúrgico, aunque el enfermo debe ser estrechamente vigilado y ante cualquier cambio en el comportamiento o empeoramiento de los síntomas, debe procederse a su drenaje a cargo del neurocirujano.

Meningitis

Es la complicación intracraneal más frecuente y suele ser secundaria a sinusitis etmoidal y esfenoidal. Suele cursar con rigidez de nuca y no es habitual la presencia de déficits neurológicos. Una vez realizado CT, puede procederse a punción lumbar. El tratamiento es básicamente médico, reservando la actuación sobre los senos en caso de mala evolución.

CONSIDERACIONES SOBRE LOS PROCESOS COMÓRBIDOS EN LA SINUSITIS CRÓNICA

Existen diversos procesos asociados con la presencia de sinusitis pediátrica que pueden exacerbarla o precipitarla. Todas ellas tienen un mecanismo fisiopatológico común que es la obstrucción del complejo ostiomeatal. A continuación haremos un repaso de dichos procesos.

Rinitis alérgica

Se define como una inflamación de mucosas mediada por IGE. La cadena de reacción produce mediadores de la inflamación que son los responsables de la respuesta inflamatoria. Aunque existe cierto grado de controversia al respecto, los altos niveles de concordancia entre la rinitis alérgica y la sinusitis sugieren su estrecha relación.

La historia familiar alérgica constituye un dato muy importante de la anamnesis, pues los padres atópicos presentan una probabilidad entre un 20 y un 40% de que sus hijos tengan afectación. Y si la atopía es en ambos padres, esta probabilidad llega al 70% (28).

Existen múltiples estudios que reportan diagnósticos positivos de alergia en niños que padecen rinosinusitis. Visto también desde el otro lado, los niños que padecen rinitis alérgica son candidatos en muchos casos a padecer sinusitis (29).

Asma

Desde los tiempos de Galeno es conocido el empeoramiento de los pacientes asmáticos al haber afectación de la vía respiratoria superior. La presencia de inmunomediadores y eosinófilos en la mucosa bronquial en los pacientes afectados por Asma es muy similar a los hallazgos en los pacientes con sinusitis (30).

El tratamiento médico a base de antibióticos y esteroides nasales en estos pacientes obtiene como resultado mejoría en las crisis asmáticas (31).

Aunque a largo plazo no mejoraron los parámetros de función pulmonar, en los casos en que el tratamiento médico fracasa, diversos autores han obtenido mejorías con tratamiento quirúrgico (32).

Fibrosis quística

La incidencia de sinusitis polipoidea en estos pacientes se sitúa entre el 6 y el 48%. Los pacientes con obstrucción crónica, rinorrea y dolor son candidatos a actuación quirúrgica. En este tipo de pacientes pueden aparecer diátesis hemorrágicas con frecuencia secundarias a una mala absorción de vitamina K. También son pacientes con riesgo aumentado de empeoramiento pulmonar ante situaciones de intubación prolongada. En el manejo a largo plazo, ha de tenerse en cuenta que esta es una patología muy recidivante. Algunos autores reportan beneficios con lavados sistemáticos con antibióticos tras la cirugía (33).

Reflujo gastroesofágico

Hay que sospechar esta patología en aquellos pacientes que no mejoran tras tratamiento médico intensivo e, incluso, cirugía endoscópica. El diagnóstico fundamental se basa en la pmetría esofágica con electrodo situado a la altura del esfínter cricofaríngeo. Los parámetros diagnósticos para el electrodo situado en el esófago son el índice de reflujo (Tiempo con $\text{pH} < 4$) superior al 5%, presencia de, al menos, un episodio de reflujo superior a 5 minutos y 2 o más episodios por hora de reflujo. No están bien establecidos los criterios para el electrodo superior. El más admitido es de la Universidad de Iowa, que lo sitúa en un índice de reflujo durante más del 1% del tiempo total del estudio. En general, se considera que debe estudiarse el reflujo en aquellos pacientes en los que no se identifica otra causa y, sobre todo, en los menores de 2 años. El tratamiento médico o quirúrgico del reflujo cuando existe un diagnóstico positivo mejora claramente la sinusitis (34).

Inmunodeficiencias

La más común es la deficiencia de subclases de IgG. Los pacientes presentan infecciones respiratorias recurrentes con mala respuesta a la antibioterapia. El tratamiento se basa en la inmuoestimulación con las vacunas de neumoco y hemófilus. En casos más graves, el tratamiento es la administración habitual de inmunoglobulinas. El tratamiento quirúrgico se reserva para los casos con mala respuesta al tratamiento médico (35).

Disquinesia ciliar primaria

La característica fundamental en estos pacientes es la presencia de bronquiectasias. Hay pocos estudios con resultados a largo plazo tras la cirugía en estos pacientes. Aunque las series son escasas, los resultados son alentadores (36).

Otitis media.

Es común la coexistencia de otitis media con derrame en pacientes afectados de sinusitis. No en vano, su mecanismo fisiopatológico es muy similar. Los gérmenes en el caso de los procesos agudos son los mismos que habitualmente y excede de este capítulo la discusión sobre el tratamiento de la efusión crónica.

CONSIDERACIONES ACERCA DE LA UTILIDAD DE AMIGDALECTOMÍA Y ADENOIDECTOMÍA EN LA SINUSITIS INFANTIL

La literatura médica no aporta una clara distinción entre el concepto de sinusitis y el de adenoiditis y, aunque es generalizada la creencia de que las adenoides juegan un papel en la producción de sinusitis, no hay evidencia científica que lo determine.

Existen múltiples trabajos en la literatura que evidencian la no mejoría de la rinorrea secundaria a sinusitis tras la adenoidectomía. Hay poco soporte científico para afirmar que las amígdalas tienen relación con la producción de sinusitis. En lo que al tamaño de las adenoides y su relación con la sinusitis se refiere, existen trabajos en los que se demuestra que el tamaño de las adenoides en niños con sinusitis es igual que en los niños sin patología, mientras que en los niños con obstrucción, el tamaño es claramente mayor. No parece tampoco claro que el acúmulo de bacterias en el core adenoideo (Adenoiditis), sea un factor de producción de sinusitis, pues pueden encontrarse las mismas cepas bacterianas colonizando las paredes faríngeas (37).

En lo que a la adenoidectomía se refiere, cabe citar el trabajo de Ramadan que obtiene mejores resultados con técnicas endoscópicas que con adenoidectomía en pacientes con sinusitis refractaria al tratamiento médico. La adenoidectomía como tratamiento exclusivo debería reservarse para niños menores de 6 años, en los cuales la tasa de reintervención tras el abordaje endoscópico es elevada. En los mayores de 6 años y en los pacientes asmáticos, los resultados de la cirugía endoscópica superan a los de la adenoidectomía aislada (4).

CONSIDERACIONES EN EL TRATAMIENTO DE LA ATRESIA COANAL

El empleo de tutores en ambas fosas nasales tras la realización de dicha cirugía no es garantía de buenos resultados. Para la apertura del neo-orificio coanal es útil el microdebridador o cualquier instrumento romo con protección previa del cavum con gasa. En el caso de asociación de atresia ósea, las fresas de oído e incluso la utilización de láser de neodimio son útiles. De acuerdo con otros autores (38), los mejores resultados se obtienen realizando extirpación de una porción posterior del

tabique óseo, de manera que ambas fosas queden comunicadas. Nosotros solemos emplear las pinzas de Öngstrom y de Kerrison.

CONSIDERACIONES ESPECIALES PARA LA CIRUGÍA ENDOSCÓPICA EN EDAD INFANTIL

En los últimos años, el desarrollo de la CENS en la infancia ha ido paralelo a los avances conseguidos en estas técnicas endoscópicas en el adulto.

Con respecto a la clasificación de Keros (**tabla III**) sobre la profundidad de la base anterior del cráneo y las fosas olfatorias, se puede aplicar a niños a partir del segundo año de vida (39).

BASADA EN LA PROFUNDIDAD DEL SURCO OLFATORIO

- Tipo I: de 1 a 3 mm.
- Tipo II: de 4 a 7 mm.
- Tipo III: de 8 a 16 mm.

Tabla III. Clasificación de Keros.

El instrumental necesario, evidentemente, debe adaptarse a las necesidades anatómicas de cada paciente, por lo que la recomendación es de disponer, además del instrumental habitual para adultos, unos mínimos con los que poder abordar fosas pequeñas y estrechas. En la gran mayoría de casos utilizamos ópticas habituales de 4mm. Usualmente de 0 y 30°. Pero es bueno contar con, al menos, una óptica de

2,7 mm útil en pacientes muy pequeños (menores del año de edad). En estos casos utilizamos con mayor frecuencia la de 30°. Con respecto al instrumental, lo mínimo es tener unas pinzas pequeñas de Blakesley-Weil tanto rectas como anguladas, una pinza de corte retrógrado de Öngstrom y también, al menos, un laminotomo o pinza de Kerrison pequeño. También son fundamentales tanto un aspirador recto como uno curvo pequeños.

Como ya hemos reseñado previamente, nuestra tendencia es al empleo del principio básico en CENS pediátrica de ser lo más conservador posible y realizar técnicas mínimas (mini-CENS) (40). Con este fin, seguimos la escuela clásica de Messerklinger-Stammberger de abordaje y disección en sentido antero-posterior y siendo lo menos agresivo posible. Como queda descrito en otros capítulos de esta monografía, en el caso del pólipo antrocoanal (**figura 10**) solo actuaremos sobre el seno maxilar.



Figura 10. Pólipo antrocoanal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Paul A. Shurin M.D. Inflammatory diseases of the nose and paranasal sinusitis in Pediatric Otolaryngology Ed. Bluestone and Stool. Saunders Co. Philadelphia, 1983 pp.781-90.
2. Furukawa CT. The role of allergy in sinusitis in children. *J Allergy Clin Immunol* 1992; 90(3 Pt 2): 515–517.
3. Rudolph CD. Supraesophageal complications of gastroesophageal reflux in children: challenges and treatment. *Am J Med* 2003; 1153 (suppl 1): 150–156.
4. Ramadan HH. Adenoidectomy vs. Endoscopic sinus surgery for the treatment of pediatric sinusitis. *Arch Otol Head Neck Surg* 1999; 125 (11): 1208–1211.
5. Coste A, Girodon E, Louis S, Pruliere-Escabasse V, Goossens M, Peynegre R, et al. Atypical sinusitis in adults must lead to looking for cystic fibrosis and primary ciliary dyskinesia. *Laryngoscope* 2004; 114(5): 839–843.
6. Gwaltney JM. Management update of bacterial rhinosinusitis and the use of cefdinir. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 127 (suppl 6): S24–S29.
7. Clement PA, Bluestone CD, Gordts F, Lusk RP, Otten FW, Goossens H, et al. Management of rhinosinusitis in children. *Int J Pediatr ORL* 1999; 49 (suppl 1): S95–S100.
8. Puhakka T, Alanen A, Kallio T, Koroff L, Suonpaa J, Ruuskanen O, Makela HJ. Validity of ultrasonography in the diagnosis of acute sinusitis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 126 (12): 1482–1486.
9. Conrad DA, Jenson HB. Management of acute bacterial rhinosinusitis. *Curr Opin Pediatr* 2002; 74 (1): 86–90.
10. Nageswaran S, Woods CR, Benjamin DK Jr, Givner LB, Shetty AK. Orbital Cellulitis in children. *Pediatr. Inf Dis. J.* 2006; 25 (8): 695-9.
11. Gupta M, El-Hakim H, Burgava R, Mehta V. Pott's puffy tumor in a preadolescent child: the youngest reported in the post-antibiotic era. *Int J Pediatr ORL* 2004; 68 (3): 373–378.
12. Timon CL, O' Dwyer TP. Ethmoidal mucocoeles in children. *J Laryngol Otol* 1989; 103 (3): 284–286.
13. William JW Jr, Aguilar C, Cornell J, Chiquette ED, Makela M, Holleman DR, Simel DL. Antibiotics for acute maxillary sinusitis. *Ann Emerg Med* 2003;
14. Schenkel E, Skoner DP, Bronsky E, Miller SD, Pearlman DS, Rooklin A, et al. Absence of growth retardation in children with perennial allergic rhinitis following 1 year treatment with mometasone furoate aqueous nasal spray. *Pediatrics* 2000; 105 (2): E22.
15. Borish L. The role of leukotrienes in upper and lower airway inflammation and the implications for treatment. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2002; 88 (4 suppl 1):
16. Manning SC. Surgical intervention for sinusitis in children. *Curr Allergy Asthma Rep* 2001; 1 (3): 289–296.
17. Jones NS. Current concepts in the management of pediatric rhinosinusitis. *J Laryngol Otol* 1999; 113 (1): 1–9.
18. Lieu JE, Piccirillo JF, Lusk RP. Prognostic staging system and therapeutic effectiveness for recurrent or chronic sinusitis in children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129 (3): 222–233.
19. Biltzer A, Lawson W. The Caldwell–Luc procedure in 1991. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991; 105 (5): 717–722.
20. Pereira KD, Elkins TP, Younis RT. Complications of Pediatric Sinusitis. Ed. Younis RT. in *Pediatric Sinusitis and Sinus Surgery* . New York. Taylor and Francis 2006. pp: 65-76.
21. Hartley BE, Lund VJ. Endoscopic drainage of pediatric sinus mucocoeles. *Int J Pediatr ORL* 1999; 50 (2): 109–111.
22. Stankiewicz JA, Newell DJ, Park AH. Complications of inflammatory diseases of the sinuses. *Otolaryngol Clin North Am* 1993; 26: 639–655.

23. American Academy of Pediatrics. Subcommittee on Management of Sinusitis and Committee on Quality Improvement. Clinical practice guideline: management of sinusitis. *Pediatrics* 2002; 109 (5): 40.
24. Rubin F, Pierrot S, Lebreton M, Contencin P, Couloigner V. Drainage of subperiosteal orbital abscesses complicating pediatric ethmoiditis: comparison between external and transnasal approaches.
25. *Int J. Pediatr. ORL* 2013 May;77 (5): 796-802.
26. Gavriel H, Yeheskeli E, Aviram E, Yehoshua L, Eviatar E. Dimension of subperiosteal orbital abscess as an indication for surgical management in children. *Otolaryngol. Head Neck Surg* 2011; 145: 823-7.
27. Ong YK, Tan HK. Suppurative intracranial complications of sinusitis in children. *Int J Pediatr ORL* 2002; 66: 49–54.
28. Quraishi H, Zevallos JP. Subdural empyema as a complication of sinusitis in the pediatric population. *Int J Pediatr ORL* 2006;70 (9): 1581-6.
29. Peña MT, Zalzal GH Pediatric Sinusitis and Comorbidities. Ed. Younis RT. in *Pediatric Sinusitis and Sinus Surgery* . New York. Taylor and Francis 2006. pp: 77-98.
30. Baroody FM. Allergic rhinitis: Broader disease effects and implications for management. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 128: 616–631.
31. Marney SR. Pathophysiology of reactive airway disease and sinusitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1996; 105: 98–100.
32. Tsao CH, Chen LC, Yeh KW, Huang JL. Comcomitant chronic sinusitis treatment in children with mild asthma. *Chest* 2003; 123: 757–764.
33. Manning SC, Wasserman RL, Silver R, Phillips DL. Results of endoscopic sinus surgery in pediatric patients with chronic sinusitis and asthma. *Arch Otol Head Neck Surg* 1994; 10: 1142–1145.
34. Yung MW, Gould J, Upton GJ Nasal polyposis in children with cystic fibrosis: a long-term follow-up study. *Ann Otol Rhinol Laryngol ORL* 2002 Dec;111 (12 Pt 1): 1081-6.
35. Contencin P, Narcy P. Nasopharyngeal pH monitoring in infants and children with chronic rhinopharyngitis. *Int J Pediatr ORL* 1991; 22: 249–256.
36. Lusk RP, Polmar SH. Endoscopic ethmoidectomy and maxillary antrostomy in immunodeficient patients. *Arch Otol Head Neck Surg* 1991; 117: 60–63.
37. Parsons DS, Greene, BA. A treatment for primary cilia dyskinesia: efficacy of functional endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 1993; 110: 12969–12972.
38. Ramadan HH. Role of tonsils and Adenoids in Pediatric Sinusitis. Ed. Younis RT. in *Pediatric Sinusitis and Sinus Surgery* . New York. Taylor and Francis 2006. pp: 217-223.
39. Jurado A, Gutiérrez J, Cantillo E. Avances, límites y retos de la cirugía endoscópica nasosinusal. Ed. Dr. Darío Morais. In *Avances, Límites y Retos de la Cirugía Endoscópica Nasosinusal*. Barcelona, Amplifon Ibérica, S.A.U.2012. pp: 57-80.
40. Wolf, G.; Anderhuber, W.; Kuhn, F. Development of the paranasal sinuses in children: implications for paranasal sinus surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 1993. 102: 705-711.
41. Setliff, R.C. The small-holotechnique in endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Clin north Am*, 1997. 30 (3): 341-54.



Asociación Madrileña de Otorrinolaringología (AMORL)
Secretaría Técnica
Sede: C/Velázquez, 94, 1ª planta - 28006 Madrid
Teléfono: 91 781 56 93
Email: secretaria@amorl.es
www.amorl.es

(c) 2014 Alfredo García Fernández / Nieves Mata Castro
Edita: AMORL
ISBN: 978-84-616-9889-9
Primera edición impresa en Junio de 2014
Tirada: 1000 ejemplares.
Impresión: Indica