

RINOLOGIA

La ciencia médica para su aplicación depende de varios factores, entre ellos la disponibilidad de los recursos tecnológicos e institucionales. Por tal motivo, se realiza una recopilación de recursos académicos nacionales, para conformar la Lex Artis Nacional. Estos recursos académicos son publicaciones científicas y libros de texto realizados por profesores mexicanos, adaptadas a nuestra realidad nacional.

*De acuerdo a los criterios judiciales, la Lex Artis o "estado del arte médico" se considera como el conjunto de técnicas médicas o científicas, normas o criterios valorativos o procedimientos, que norman la conducta específica a la que debe ceñirse todo profesional de la salud que intervenga (directa o indirectamente) en el protocolo clínico de atención de un paciente. Tienen la particularidad de haber sido aceptadas por sus similares en el ámbito internacional; cabe puntualizar que el concepto de Lex Artis es genérico, por ello el especialista en Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello deberá de valorar rigurosamente el caso en concreto, tomando en cuenta las condiciones que predominen en el acto médico. **Desde el punto de vista jurídico, generan en el profesional de la salud una presunción a su favor en el momento de justificar su actuación médica en las reclamaciones de las que puede ser objeto**; de manera que un ejercicio médico ajustado a las técnicas médicas o científicas, normas o criterios valorativos o procedimientos propios de la Especialidad, constituyen un elemento muy importante para su defensa ante cualquier autoridad que juzgue su participación, en tanto que ostenta un enorme valor orientativo para el órgano resolutor, aunque **sin dejar de considerar que dicha Lex Artis no le vincula, ni le obliga a su aplicación forzosa. En ningún caso restringe la libertad prescriptiva del profesional de la salud en el proceso de toma de decisiones**, ya que los protocolos clínicos se caracterizan por su flexibilidad y dinamismo, ya que, por su propia naturaleza, son susceptibles de modificación. Por lo tanto es posible que se presenten diferentes pronósticos o enfoques terapéuticos para una misma afección, siendo plausible que se presenten casos en los que converjan múltiples criterios en la evaluación de las causas y consecuencias de las patologías del sistema nervioso.*

En virtud de lo anterior, el profesional de la salud podría desviarse de la Lex Artis si el médico considera, según su experiencia, que el resultado buscado exige otra técnica diagnóstica y su actuación se halle fundada científicamente. En estos casos, ante una hipotética reclamación, la justificación del médico que se desvíe de su contenido deberá ser más rigurosa y exhaustiva, precisamente por encontrarse en un caso de excepción

Coordinador de revisores técnicos:
Dr. Marcos Antonio Rodríguez Perales

RINOSINUSITIS

El término «sinusitis» se refiere a la inflamación de la mucosa de los senos paranasales, con independencia de la causa. Dado que esta inflamación se acompaña de la mucosa nasal de forma invariable, se ha optado por el término «rinosinusitis». Para efectos de diagnóstico y tratamiento, la rinosinusitis se clasifica en aguda cuando tiene una duración menor de cuatro semanas, subaguda cuando los síntomas duran entre 4-12 semanas y crónica cuando la duración de los síntomas es mayor de 12 semanas. Es relevante señalar que los pacientes pueden experimentar episodios recurrentes de sinusitis aguda o exacerbaciones de una rinosinusitis crónica.

Fisiopatología

Puede ser el resultado de diversos factores que provocan la obstrucción del ostium, lo que predispone a la infección. Entre los factores que se han asociado con el desarrollo de la sinusitis aguda se encuentran los factores genéticos, como el síndrome de inmovilidad ciliar o la fibrosis quística, además de neoplasias, alergias o alteraciones inmunológicas. A pesar de que algunas anomalías anatómicas, tales como las desviaciones septales o los cornetes paradójicos, han sido propuestas como posibles causas de la rinosinusitis, no se ha logrado establecer una relación directa entre estas y la patología en cuestión. Se han asociado otros factores, tales como el tabaquismo, el taponamiento nasal, la sonda nasogástrica y la exposición a productos químicos.

Etiología

Se ha comprobado que las patologías virales son la causa más frecuente de la rinosinusitis aguda, siendo los rinovirus, los coronavirus, la gripe, el virus sincitial respiratorio y la parainfluenza los principales agentes patógenos. La infección bacteriana puede ocurrir en aproximadamente del 0,5 al 2 % de los casos, siendo las más comunes *Streptococcus pneumoniae* (20-45 %), *Haemophilus influenzae* (20-43 %) y *Moraxella catarrhalis* (14-28 %). Actualmente, *Staphylococcus aureus* se identifica en un 8-11 % de los casos, lo que es relevante debido a su resistencia a los antibióticos.

Diagnóstico

La rinosinusitis aguda se diagnostica fundamentalmente de forma clínica. Se considera que existe sospecha de rinosinusitis cuando los síntomas de infección de las vías aéreas superiores persisten por más de diez días o muestran un empeoramiento en un período de cinco a siete días.

RINOLOGIA

El diagnóstico clínico se establece mediante la identificación de dos criterios mayores o uno mayor y uno menor.

Los criterios mayores incluyen: dolor o presión facial, obstrucción nasal, rinorrea anterior o posterior, hiposmia, fiebre o rinorrea purulenta en la rinoscopia anterior.

Los criterios menores incluyen cefalea, halitosis, fatiga, dolor dental, tos y otalgia.

El aspirado y cultivo de los senos paranasales se considera el método de elección para el diagnóstico de una rinosinusitis aguda; sin embargo, debido a su carácter invasivo y potencialmente doloroso, no se utiliza de manera rutinaria. Investigaciones recientes sugieren que el uso de endoscopios para la toma de cultivos del ostium constituye una alternativa con una mejor tolerancia por parte del paciente para el diagnóstico.

Las pruebas radiológicas convencionales, tales como las radiografías simples, la tomografía computarizada y la resonancia magnética, no permiten diferenciar entre una rinosinusitis viral o bacteriana, y no proporcionan información adicional relevante sobre los hallazgos clínicos, por lo que no se emplean de manera rutinaria en el diagnóstico.

Tratamiento

La mayor parte de los casos de rinosinusitis aguda son causados por virus, por lo que tienden a mejorar de forma espontánea y no requieren tratamiento. No obstante, cuando se considera la administración de antibióticos, se debe evaluar la severidad de la enfermedad, el patógeno predominante, la posibilidad de resistencia del patógeno a uno o más antibióticos y el uso reciente de antibióticos. En investigaciones previas sobre la duración de la enfermedad por rinovirus en adultos jóvenes, se demostró que esta oscila entre 1 y 33 días; sin embargo, la persistencia de los síntomas por más de 7 días es moderadamente sensible, pero no específica para predecir la rinosinusitis bacteriana.

Los objetivos del tratamiento deben ser:

- erradicar los patógenos causales dentro de los senos paranasales,
- disminuir la duración de los síntomas,
- prevenir complicaciones o empeoramiento de la enfermedad,
- regresar a la normalidad la funcionalidad de los senos paranasales.

De acuerdo con un metaanálisis realizado por la Fundación Cochrane, se concluyó que, desde una perspectiva estadística, los antibióticos son más efectivos

RINOLOGIA

que el placebo, puesto que los síntomas son eliminados después de 10-14 días de tratamiento.

En lo que respecta a la selección de antibióticos, se recomienda lo siguiente:

- Actualmente, se prefiere la combinación de amoxicilina con ácido clavulánico frente a la amoxicilina monoterapia para el tratamiento empírico de la rinosinusitis aguda.
- Se contraindica el uso de claritromicina y azitromicina para el tratamiento empírico de la rinosinusitis aguda debido a la alta resistencia del *S. pneumoniae*.
- La doxiciclina se presenta como una alternativa terapéutica recomendada para adultos, debido a su alta actividad contra patógenos respiratorios; sin embargo, no está indicada para niños.
- Las cefalosporinas de segunda y tercera generación no están recomendadas para el tratamiento empírico debido a sus altos índices de resistencia bacteriana. En consecuencia, se recomienda el uso de antibióticos como el levofloxacino y el moxifloxacino para el tratamiento empírico de pacientes con alergias a las penicilinas.
- En lo que respecta a la clindamicina, se recomienda su uso en combinación con una cefalosporina de tercera generación para el tratamiento empírico en lugares con altos índices de resistencia a las penicilinas.
- De acuerdo con la bibliografía, el tratamiento debe indicarse por un periodo de 10 a 14 días en niños y de 5 a 7 días en adultos.

Adjuvantes

La combinación de otros fármacos, como los esteroides nasales, puede ayudar a disminuir la duración de los síntomas y los días de tratamiento en estos pacientes. Se ha observado que las soluciones salinas tienen un papel menos relevante en el tratamiento de la infección. Los descongestionantes orales no están recomendados. En caso de que la causa sea alérgica, se recomienda el uso de antihistamínicos; sin embargo, debido a su capacidad de reseca las secreciones, no se aconsejan en caso de que la causa sea otra.

En caso de que el tratamiento empírico no resulte en el alivio de los síntomas tras 3-5 días, o si estos empeoran, se debe considerar la sustitución de los medicamentos.

Complicaciones

RINOLOGIA

En lo que respecta a las complicaciones de la rinosinusitis aguda, estas son poco frecuentes, sin embargo, pueden incluir alteraciones oculares tales como: celulitis preseptal, absceso subperióstico, celulitis orbitaria, absceso orbitario y trombosis del seno cavernoso. Asimismo, se han descrito complicaciones intracraneales, tales como meningitis, absceso epidural, absceso subdural, absceso intracraneal y osteomielitis del hueso frontal.

Fuente:

Omar J. Juárez Nieto.

En: Terapéutica en Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. Chavolla-M, RMA, Fajardo-D, G Editores, ISBN 978-607-7548-62-1© 2022 Universidad Nacional Autónoma de México Edición y Farmacia SA de CV (Nieto Editores).

Referencias

1. Benninger MS, Stokken JK. Acute rhinosinusitis pathogenesis, treatment and complications. En: Cummings Otolaryngology Head and Neck Surgery. 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2015: 724-30.
2. Lacroix JS, Ricchetti A, Lew D, Delhumeau C, Morabia A, Stalder H, et al. Symptoms and clinical and radiological signs predicting the presence of pathogenic bacteria in acute rhinosinusitis. *Acta Otolaryngol* 2002; 122 (2): 192-196. doi: 10.1080/00016480252814216.
3. Hickner JM, Bartlett JG, Besser RE, Gonzales R, Hoffman JR, Sande MA, et al. Principles of appropriate antibiotic use for acute rhinosinusitis in adults: Background. *Ann Intern Med* 2001; 134 (6): 498-505. doi: 10.7326/0003-4819134-6-200103200-00017

RINOSINUSITIS CRÓNICA

La rinosinusitis crónica es el proceso inflamatorio que ocurre en la mucosa de la nariz y los senos paranasales, cuyos síntomas persisten por 12 semanas o más.

Clasificación

La rinosinusitis crónica basada en la coexistencia de pólipos se clasifica en polipoidea y no polipoidea. Además, según el infiltrado histopatológico, se clasifica en eosinofílica o neutrofílica.

Fisiopatología

La fisiopatología de la rinosinusitis crónica es compleja y aún no ha sido comprendida por completo porque la inflamación de la mucosa de los senos paranasales puede ser consecuencia de múltiples factores, como los que se mencionan a continuación.

Factores ambientales

El humo de tabaco, tanto en forma activa como pasiva, y la contaminación ambiental son factores contribuyentes a la disminución de la actividad ciliar.

Factores del huésped

Se incluyen los factores estructurales, como las alteraciones del complejo ostiomeatal, que ocasionan obstrucción y alteran la función mucociliar, lo que conduce a la estasis y acumulación de secreciones, creando un ambiente propicio para el crecimiento de microorganismos.

Asimismo, se consideran los factores genéticos, como la fibrosis quística y ciertos factores hereditarios que predisponen a padecer rinosinusitis crónica, como el locus 7q31. El locus 17q32.1.4 se caracteriza por la presencia de factores microbiológicos, tales como bacterias *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas* y otros estreptococos anaerobios, bacilos gramnegativos y enterobacterias. Estas bacterias producen superantígenos, definidos como exotoxinas capaces de activar significativamente las células T y de inducir la propagación y amplificación de la inflamación mediada por estas células. Además, las bacterias pueden

RINOLOGIA

formar biofilms, comunidades organizadas de bacterias adheridas a una superficie, ya sea viviente o inerte, con una matriz extracelular que las protege de diversos sistemas de defensa, como los anticuerpos, el complemento y la fagocitosis, entre otros, lo que contribuye a su mayor resistencia.

Síntomas

Los síntomas de la rinosinusitis crónica incluyen: obstrucción nasal, hiposmia, rinorrea mucopurulenta, descarga retranasal, pesadez y dolor en la región central de la cara (Smith et al., 2020). De entre todos los síntomas descritos, la disfunción del olfato es la que se manifiesta con mayor frecuencia en el contexto de la rinosinusitis crónica polipoidea. Esta disfunción se atribuye a la obstrucción del flujo de aire hacia el epitelio olfatorio o a la inflamación directa de la mucosa en la región olfatoria.

Diagnóstico

El diagnóstico de la rinosinusitis crónica se fundamenta principalmente en un examen clínico. Para ello, se deben presentar dos o más de los síntomas mencionados, con una duración de 12 semanas o más y la inflamación corroborada por uno o más de los siguientes hallazgos: moco purulento o edema en el meato medio o región etmoidal, pólipos en la cavidad nasal o en el meato medio, imagen radiográfica que muestre la inflamación de los senos paranasales. Estos criterios diagnósticos, establecidos por la Taskforce en el año 2007, constituyen los fundamentos para el diagnóstico de la rinosinusitis crónica.

No obstante, el diagnóstico definitivo de la rinosinusitis crónica polipoidea requiere la realización de un examen histopatológico, así como la evaluación mediante estudios de imagen tomográficos y endoscópicos.

En lo que respecta al procedimiento de la endoscopia, los pólipos suelen manifestarse de manera bilateral, como grupos de masas lisas y redondeadas de una coloración pálida amarillenta, casi translúcida, con aspecto de uva pelada, que suelen originarse en la pared lateral nasal, en el meato medio o en el receso esenoetmoidal.

La clasificación de Lildholdt abarca tres grados: 0, ausencia de pólipos; 1, pólipos pequeños que no alcanzan el borde superior del cornete inferior; 2, pólipos de tamaño mediano que se ubican entre el borde superior y el borde inferior del cornete inferior; y 3, pólipos grandes que exceden el borde inferior del cornete inferior. Otros hallazgos endoscópicos incluyen secreciones mucosas anormales o exudados purulentos.

RINOLOGIA

En el contexto de la rinosinusitis crónica fúngica alérgica, la presencia de mucina eosinofílica puede ser identificada como una secreción densa, gelatinosa y de tonalidad amarilla parduzca.

La tomografía computada simple es el estudio de elección, pues permite identificar los senos paranasales afectados, delinear los pólipos nasales y diferenciarlos de otras lesiones polipoideas, así como de otras tumoraciones, y revela la existencia de mucina eosinofílica y de mucocelos.

Tratamiento

El tratamiento de la rinosinusitis crónica se basa en la variedad de procesos fisiopatológicos que intervienen en su desarrollo. Por lo tanto, no existe un tratamiento específico recomendado. La prescripción de antibióticos tópicos y sistémicos sigue siendo objeto de controversia, dado que la evidencia de su eficacia en el manejo de este padecimiento es limitada. Ante la predominancia de especies de *Staphylococcus*, bacilos gramnegativos y anaerobios, se recomienda la utilización de antibióticos de amplio espectro de manera empírica, aunque se aconseja seleccionar el antibiótico en función de los resultados del cultivo y el antibiograma.

La duración del tratamiento antibiótico aún no ha sido determinada. Se han implementado protocolos que tienen una duración promedio de 4 a 6 semanas, aunque existen ensayos que recomiendan la administración de macrólidos por hasta 3 meses. Estos últimos, además de su efecto antiinflamatorio, poseen la capacidad de inhibir la formación de biofilms por *Pseudomonas*.

Se han empleado diversas estrategias terapéuticas para abordar la rinosinusitis crónica, incluyendo la administración de antibióticos, la realización de irrigaciones con solución salina y el uso de esteroides tópicos. Sin embargo, la evidencia científica ha demostrado que la eficacia de estas intervenciones varía en función de la condición específica y la respuesta individual del paciente.

En lo que respecta a las irrigaciones con solución salina, estas han sido utilizadas para mejorar los síntomas de los pacientes con rinosinusitis crónica. Sin embargo, las revisiones sistemáticas han demostrado que su eficacia es máxima cuando se utilizan en grandes volúmenes (150 mL por día) de solución hipertónica. Esto subraya la importancia de la cantidad y la concentración del agente irrigante en el tratamiento de la rinosinusitis crónica.

Por último, en cuanto a los esteroides tópicos, se ha comprobado que la budesonida y la mometasona son efectivos en el tratamiento de la rinosinusitis crónica, particularmente en casos concomitantes con poliposis nasal. Por lo tanto,

RINOLOGIA

se recomienda su uso, siempre y cuando se considere adecuadamente y se ajuste a las necesidades individuales del paciente.

Fuente

Juan Francisco Gutiérrez Piedra

En: Terapéutica en Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. Chavolla-M RMA, Fajardo-D G Editores, ISBN 978-607-7548-62-1© 2022 Universidad Nacional Autónoma de México Edición y Farmacia SA de CV
(Nieto Editores)

Referencias

1. Meltzer EO, Hamilos DL, Hadley JA, Lanza DC, Marple BF, Nicklas RA, et al. Rhinosinusitis establishing definitions for clinical research and patient care. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 131 (8 Suppl): S1-62. doi:10.1016/j.otohns.2004.09.067
2. Cohen NA, Zhang S, Sharp DB, Tamashiro E, Chen B, Sorscher EJ, et al. Cigarette smoke condensate inhibits transepithelial chloride transport and ciliary beat frequency. *Laryngoscope* 2009;119 (11): 2269-74. doi: 10.1002/lary.20223
3. Wang X, Moylan B, Leopold DA, Kim J, Rubenstein RC, Togias A, et al. Mutation in the gene responsible for cystic fibrosis and predisposition to chronic rhinosinusitis in the general population. *JAMA* 2000; 284 (14): 1814-1819. doi: 10.1001/jama.284.14.1814
4. Foreman A, Psaltis AJ, Tan LW, Wormald PJ. Characterization of bacterial and fungal biofilms in chronic rhinosinusitis. *Am J Rhinol Allergy* 2009; 23 (6): 556-61. doi: 10.2500/ajra.2009.23.3413. doi: 10.2500/ajra.2009.23.3413
5. Head K, Chong LY, Piromchai P, Hopkins C, Philpott C, Schilder AG, et al. Systemic and topical antibiotics for chronic rhinosinusitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2016 Apr 26;4:CD011994. doi: 10.1002/14651858.CD011994.pub
6. Soler ZM, Smith TL. What is the role of long-term macrolide therapy in the treatment of recalcitrant chronic rhinosinusitis? *Laryngoscope* 2009; 119 (11): 2083-2084. doi: 10.1002/lary.20739
7. Gotfried M. Macrolides for the treatment of chronic sinusitis, asthma, and COPD. *Chest* 2004;125 (2 Suppl): 52S-61S. doi: 10.1378/chest.125.2_suppl.52s
8. Chong LY, Head K, Hopkins C, Philpott C, Glew S, Scadding G, et al. Saline irrigation for chronic rhinosinusitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Apr 26; 4: CD011995. doi: 10.1002/14651858.CD011995.pub2
9. Joe SA, Thambi R, Huang J. A systematic review of the use of intranasal steroids in the treatment of chronic rhinosinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 139 (3): 340-47. doi: 10.1016/j.otohns.2008.05.628

RINOLOGIA

SINUSITIS ODONTÓGENA

La sinusitis odontógena es una enfermedad inflamatoria de los senos paranasales causada por problemas dentales. Durante un extenso período, se consideró que constituía entre el 10 y el 12 % de las sinusitis. No obstante, con el desarrollo y la optimización de los métodos de imagen, se ha observado un incremento en su incidencia, lo cual está estrechamente relacionado con el aumento en la cantidad de procedimientos dentales que se llevan a cabo en la actualidad. En la actualidad, tanto los profesionales de la medicina como los odontólogos reconocen la íntima relación existente entre el seno maxilar y las patologías dentales.

Este tipo de sinusitis exhibe variaciones en su fisiopatología, microbiología, diagnóstico y tratamiento en comparación con la sinusitis de origen no odontogénico. A pesar de la escasa mención de esta patología en las guías mundiales, la falta de un diagnóstico certero puede comprometer el éxito del tratamiento médico y quirúrgico, resultando en la persistencia de signos y síntomas sinusales.

Por lo tanto, es crucial que el diagnóstico de este padecimiento se sospeche desde las primeras valoraciones del paciente y se corrobore con estudios de imagen. Asimismo, es crucial la evaluación odontológica para establecer el tratamiento de la fuente de infección. Las fístulas con un diámetro mayor a 5 mm se originan como resultado del intercambio de líquidos, saliva, alimentos y bacterias, lo que da lugar a una inflamación y a un proceso infeccioso persistente.

Es imperativo comprender la altura del piso del seno maxilar en relación con las piezas dentales para explicar parte de la fisiopatología de la sinusitis odontógena. En el contexto del recién nacido, el seno maxilar se manifiesta como una cavidad de dimensiones reducidas, con el margen inferior situado por encima del piso nasal. Con el desarrollo de los tercios medios de la cara y la erupción de los dientes permanentes, el piso del seno maxilar se localiza a un nivel inferior al de la cavidad nasal (0,5-10 mm). En niños y adolescentes, se observa una distancia considerable entre el piso del seno maxilar y las raíces dentales del maxilar. Una vez completado el crecimiento del seno, parte de su fondo estará en relación con la

RINOLOGIA

porción dentoalveolar de la maxila. El hueso en cuestión puede presentar un grosor reducido, lo que puede ocasionar que las raíces dentales se proyecten hacia el seno maxilar. La raíz del primer y segundo molar constituye la zona más próxima al seno maxilar. En pacientes adultos sin dientes, el seno puede presentar un piso aún más delgado debido a la reabsorción ósea. Estas láminas óseas delgadas son factores de riesgo que pueden dar lugar a la ruptura del mucoperiostio sinusal y facilitar la extensión de un proceso infeccioso hacia el seno maxilar.

Epidemiología

Los estudios recientes que evalúan tomografías de alta resolución reportan que la incidencia de sinusitis odontógena oscila entre el 25 % y el 40,6 %.⁵ En el caso de sinusitis monoseno, la incidencia puede alcanzar el 75 %. Aproximadamente el 20 % de los pacientes puede presentar enfermedad bilateral, sobre todo relacionada con enfermedad periodontal. La sinusitis odontógena suele afectar a pacientes de 40 a 60 años, principalmente a mujeres, con una relación de 1:1,3 respecto a los hombres. Un estudio realizado con una muestra de 674 pacientes reveló que el 65,7 % de los sujetos analizados presentaban un origen iatrogénico, mientras que el 25,1 % mostraban signos de alteración periodontal. En la serie de Arias, las causas etiológicas más prevalentes reportadas fueron similares: iatrogénicas en el 56 % de los casos, periodontitis en el 40 % y quistes odontogénicos en el 7 %. De las causas iatrogénicas, las fístulas oroantrales y las raíces residuales por extracciones dentales representaron casi el 50 % de la incidencia, seguidas de la extrusión de materiales endodónticos en el seno maxilar (22 %), cuerpos externos no específicos (19 %), restos de amalgamas después de apicoectomías (5 %), cirugía de preimplantología del seno maxilar (4,17 %) e implantes dentales mal posicionados o migrados al seno maxilar (0,92 %). Lee (2023) halló que las causas relacionadas con implantes fueron las más comunes (37 % de los casos), seguidas de las complicaciones asociadas con extracciones dentales (29 %). Los síntomas unilaterales asociados con fetidez nasal son el hallazgo clínico más probable para diferenciar la sinusitis odontógena de la no odontógena.

Etiología y Fisiopatogénesis

Se origina por la ruptura de la membrana Schneideriana del antro maxilar. Bauer observó que diferentes mediadores inflamatorios periapicales son capaces de propagarse por vía ósea, vasos sanguíneos o linfáticos sin lastimar el hueso. Existen diferentes procesos que pueden provocar la enfermedad, siendo los más comunes la enfermedad periodontal y la caries. La caries afecta de forma inicial el esmalte dental y puede extenderse gradualmente hacia la pulpa. Una vez infectada la pulpa, puede originar la formación de pus, con liberación de toxinas bacterianas

RINOLOGIA

(colagenasas, enzimas lisosomales, neutrófilos, etc.) que dañan el tejido y reabsorción ósea, lo que resulta en menor resistencia. Las infecciones dentales tienen el potencial de perforar el hueso alveolar a través de los forámenes en el ápice de las puntas de las raíces de los dientes, con daño al hueso adyacente hasta perforar el mucopericontrio y contaminar el seno maxilar (López et al., 2020). El quiste periapical se caracteriza por ser una lesión inflamatoria ubicada en el ápice de las raíces dentales, manifestándose como un pequeño saco revestido por epitelio y tejido fibroso en su superficie externa. Su formación se atribuye a la estimulación de células odontogénicas derivada de daño físico, químico o bacteriano, resultante de una infección en la pulpa dental. Una vez formado el quiste, crece progresivamente, provocando reabsorción ósea por la presión quística y generando colagenasas y prostaglandinas, lo que resulta en la disminución de la densidad de la cortical del seno maxilar. Longhini y Ferguson encontraron fístulas oroantrales producidas por quistes periapicales que habían perforado el antro maxilar.

Este fenómeno se considera de origen iatrogénico, es decir, que su aparición está relacionada con procedimientos odontológicos. Los implantes dentales, en particular aquellos colocados mediante cirugía de preimplantología o implantes posicionados de manera incorrecta, pueden ser factores desencadenantes de este proceso. Asimismo, se ha observado el desplazamiento de una raíz dental o incluso de un diente completo en el seno maxilar durante su extracción. La perforación del mucoperiostio maxilar durante las extracciones dentales genera una comunicación oro-antral que puede progresar a fístula. Esta es una complicación relativamente común que ocurre secundariamente a la extracción de los dientes maxilares posteriores. Cuando se extraen los dientes adyacentes a un molar, es posible que el hueso alveolar adyacente se reabsorba y adelgace. En consecuencia, al requerirse la extracción de un molar solitario, existe un riesgo latente de fractura alveolar y formación de comunicación oro-antral. El paso de aire corriente del seno a la cavidad oral facilita la formación del canal fistular, manteniendo el seno abierto por la fístula, lo que a su vez facilita el paso de microflora de la cavidad oral al seno maxilar. El síntoma principal es el drenaje mucopurulento a través de la fístula, aunque no siempre puede evidenciarse. Cuando el paciente ingiere líquidos, es posible que perciba que una parte de estos pasa a la nariz del lado de la fístula, si esta es lo suficientemente grande.

La determinación de llevar a cabo una cirugía endoscópica de los senos paranasales se basará en la progresión de la enfermedad, la permeabilidad del complejo osteomeatal, la necesidad de extracción de cuerpos extraños y las posibles complicaciones.

RINOLOGIA

Las fístulas oroantrales pueden originarse por diversas alteraciones, entre las que se incluyen gomas sifilíticas, candidiasis, mucormicosis, resección de tumores, quistes, traumatismos o reparación de paladar hendido reparado.

En pacientes con fístulas mayores de 5 mm se origina el intercambio de líquidos, saliva, alimentos y bacterias, que casi siempre provoca persistencia del estado inflamatorio e infeccioso. En consecuencia, dichos casos se tornan de naturaleza quirúrgica.

En este sentido, la sinusitis odontógena se caracteriza por una infección polimicrobiana, con predominio de microorganismos anaerobios. Puglisi halló microorganismos anaerobios aislados en todos los pacientes con sinusitis odontógena. Los microorganismos aerobios más prevalentes fueron *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pneumoniae*, mientras que los anaerobios predominantes incluyeron especies como *Peptostreptococcus*, *Prevotella* sp y *Fusobacterium*.

En pacientes con sinusitis persistente, la ausencia de alteraciones dentales en la tomografía computarizada no descarta el origen odontogénico, ya que es posible que se trate de micropatologías no detectables en el estudio.

Diagnóstico

El interrogatorio debe incluir antecedentes de la enfermedad y tratamientos dentales del maxilar superior, aunque estos no sean recientes. El periodo entre el tratamiento odontológico y la primera consulta es de un mes en el 40.8 % de los casos, de 1 a 3 meses en el 18 %, de 3 meses a un año en el 29.6 % y más de un año en el 11.1 %. Estos datos sugieren la posibilidad de que el problema sinusal pueda manifestarse incluso varios meses después del procedimiento dental.

En pacientes afectados por sinusitis odontógena, el 50% reporta haber sido sometido a procedimientos dentales ipsilaterales previos, mientras que únicamente un tercio manifiesta haber experimentado dolor dental.

El cuadro clínico de la sinusitis odontógena puede variar significativamente, desde datos clínicos leves hasta signos y síntomas evidentes, dependiendo de las lesiones dentales, la obstrucción del complejo osteomeatal y la extensión hacia otros senos paranasales (García, 2020). Las molestias unilaterales se erigen como una de las características principales de este padecimiento. Los síntomas unilaterales asociados con fetidez nasal son el hallazgo más probable para diferenciar entre sinusitis odontógena y no odontógena. No obstante, la ausencia de dolor dental no descarta el diagnóstico de sinusitis odontógena.

RINOLOGIA

La rinorrea unilateral se presenta en el 66.7 % de los pacientes con sinusitis odontógena, seguida de dolor o presión facial ipsilaterales en el 33.3 % y fetidez nasal en el 25.9 %.10 Otros síntomas comunes incluyen halitosis, hiposmia, tos y fatiga. La manifestación de los síntomas dentales puede variar desde un dolor agudo leve, asociado con la exposición del nervio dental, hasta un dolor severo, originado por una infección dental. Es relevante destacar que la ausencia de dolor dental no excluye el diagnóstico.

Exploración física

La exploración física, complementaria a la rinoscopia y nasoendoscopia, abarca la evaluación de la región molar y premolar superior. Los hallazgos endoscópicos corroboran la rinorrea a través del meato medio. La obtención de una muestra para cultivo de la secreción del meato medio por vía endoscópica puede proporcionar información relevante para el tratamiento; sin embargo, los resultados pueden ser negativos o mostrar únicamente flora respiratoria, por lo que el cultivo de aspirado por punción antral es más confiable.

En lo que respecta a los estudios de imagen, las radiografías simples son solicitadas con frecuencia por odontólogos para la evaluación de enfermedades dentales o periodontales. Sin embargo, es importante tener en cuenta que estas tienen una sensibilidad del 60 % para caries y del 85 % para enfermedad periodontal, lo que resulta en una alta tasa de falsos negativos. La radiografía panorámica resulta útil para la evaluación de la dentición del maxilar, la neumatización del seno, la identificación de las raíces desplazadas y de los cuerpos extraños en el seno. No obstante, la sobreposición del paladar duro limita la utilidad del estudio. Si bien es menos exacta que una placa Waters en la identificación de la sinusitis maxilar, proporciona información más detallada sobre la parte más inferior del seno. En lo que respecta a la tomografía computarizada, esta constituye el estudio de referencia para el diagnóstico de la sinusitis odontógena. Es crucial examinar meticulosamente el seno maxilar y la región alveolar del maxilar, incluyendo las piezas dentales, para lo cual se deben realizar reconstrucciones coronales y sagitales, y revisar todos los cortes. Como se desprende del estudio de Longhini y su grupo, que reportó que el 95 % de las alteraciones dentales correspondían a quistes periapicales, de los cuales el 91 % presentaba cierto grado de opacidad del seno maxilar ipsilateral, es importante prestar atención al piso del seno y a la región alveolar del maxilar, incluyendo las piezas dentales. En pacientes con sinusitis persistente, la ausencia de evidencia de patología dental en la tomografía computarizada no implica la exclusión de un origen odontogénico, ya que es posible que se trate de micropatologías no detectadas por este estudio. De igual manera, una imagen capturada de manera inadecuada en los dientes superiores puede obviar la alteración dental que sea causante de la sinusitis.

RINOLOGIA

Para establecer el diagnóstico de sinusitis odontógena, se requiere una evaluación exhaustiva de los síntomas y antecedentes odontológicos, con especial atención a la observación del piso del seno maxilar, la zona dentoalveolar y los dientes en la tomografía computada. La tomografía computada de haz cónico (Cone-Beam Computed Tomography) es una técnica que se utiliza para la obtención de imágenes maxilofaciales y dentales, con la ventaja de generar una menor dosis de radiación que la obtenida en una tomografía computada. Este procedimiento genera imágenes óseas tridimensionales de alta precisión, lo que ha llevado a un aumento en su solicitud en el ámbito de la implantología dental. La capacidad de este procedimiento para proporcionar imágenes detalladas de las estructuras anatómicas permite a los profesionales de la salud establecer un diagnóstico más preciso de la causa odontogénica de la sinusitis.

Tratamiento

Se ha comprobado que la combinación de fármacos en pacientes con sinusitis y alteración odontológica aumenta las posibilidades de éxito, previene recurrencias y complicaciones, y disminuye la posibilidad de falla en la cirugía endoscópica de senos paranasales.

Una vez establecido el diagnóstico, se recomienda iniciar el tratamiento con antibióticos por vía oral durante un período de 21 a 28 días, con el objetivo de cubrir tanto la flora sinusal como oral, prestando especial atención a los microorganismos anaerobios. El estudio realizado por Zirk y su equipo, en el que se analizaron 121 casos de sinusitis odontógena, informó que se aislaron microorganismos anaerobios y aerobios en 70 % y 30 % de los casos, respectivamente. Además, se observó una elevada susceptibilidad a la piperacilina (93 %).9 %), ampicilina combinada con b-lactamasa (80 %), cefuroxima (69 %), clindamicina (50 %) y fluoroquinolonas, específicamente moxifloxacino (86 %) y tetraciclinas (63 %) para pacientes alérgicos a la penicilina.

Además, se puede administrar analgésicos, descongestionantes sistémicos y locales, y realizar lavados nasales con solución salina, según sea necesario. Es imperativo prestar atención al piso del seno, la región alveolar del maxilar y las piezas dentales. En el proceso de reconstrucción coronaria y sagital, se debe realizar una revisión exhaustiva de todos los cortes.

Procedimiento quirúrgico

En caso de falla del tratamiento farmacológico, debe considerarse la cirugía para la erradicación de la fuente de infección y disminución de los síntomas sinusales. A pesar de que la secuencia óptima del tratamiento, ya sea mediante cirugía endoscópica, tratamiento dental o una combinación de

RINOLOGIA

ambos, aún se encuentra en discusión, la determinación se realiza de manera individualizada, considerando factores como el origen de la infección, la severidad del cuadro clínico y las posibles complicaciones.

El tratamiento odontológico debe ser específico para la condición que generó la sinusitis, la cual puede incluir el tratamiento de caries dentales, quistes y abscesos periapicales, la extracción y recolocación de implantes mal posicionados, y el tratamiento quirúrgico de fístulas oroantrales, entre otros.

La determinación de realizar una cirugía endoscópica de los senos paranasales se basará en la progresión de la enfermedad, la permeabilidad del complejo osteomeatal, la necesidad de extracción de cuerpos extraños y las posibles complicaciones. El propósito de la cirugía endoscópica es lograr la permeabilización, drenaje y ventilación del antro maxilar, con el fin de permitir la pronta recuperación del defecto del seno paranasal. En casos adecuados, es factible llevar a cabo la cirugía endoscópica y odontológica en una misma intervención quirúrgica. La elección de la cirugía endoscópica de los senos paranasales se fundamenta en diversos factores, tales como la evolución de la enfermedad, la permeabilidad del complejo osteomeatal, la necesidad de extracción de cuerpos extraños y las posibles complicaciones.

Fuente

América Cortés Cisneros

En: Estado del arte de la Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello en México. Caretta-B S, Heras-GD, Editores <https://doi.org/10.24245/aorl.v1id.4056> © 2020, Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, AC. Edición y Farmacia SA de CV (Nieto Editores)

Referencias

1. Fleming WE. Effects of chronic pyogenic infection on maxillary sinus. Qld Dent J 1954;6:78-82.
2. Little RE, et al. Odontogenic sinusitis: A review of the current literature. Laryngoscope Invest Otolaryngol 2018;3(2):110-114. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5915825/>
3. Levine HL. Sinus surgery endoscopic and microscopic approaches. New York: Thieme Medical Publishers, 2005; 1-56.
4. Mehra P, et al. Maxillary sinus disease of odontogenic origin. Otolaryngol Clin North Am 2004;37(2):347-364. DOI: 10.1016/S0030-6665(03)00171-3
5. Melén I, et al. Chronic maxillary sinusitis. Definition, diagnosis and relation to dental infections and nasal polyposis. Acta Otolaryngol 1986;101: 320-7. DOI: 10.3109/00016488609132845
6. Albu S. Failures in endoscopic surgery of the maxillary sinus. Otolaryngol Head and Neck Surg 2010;142:196-201. DOI: 10.1016/j.otohns.2009.10.038
7. Saibene AM, et al. Odontogenic etiologies of chronic rhinosinusitis. A modern microbiological comparison. Int Forum Allergy Rhinol 2015;6:41-45. DOI: 10.1002/alr.21629
8. Lechien JR. Chronic maxillary rhinosinusitis of dental origin: a systematic review of 674 patient cases. Int J Otolaryn 2014;1-9. <https://doi.org/10.1155/2014/465173>
9. Arias-Irima O, et al. Meta-analysis of the etiology of odontogenic maxillary sinusitis. Med Oral Cir Bucal 2010;15(1):70-3. DOI: 10.4317/medoral.15.e70
10. Lee KC. Clinical features and treatments of odontologic sinusitis. Yonsei Med J 2010;51:932-937. DOI: 10.3349/ymj.2010.51.6.932
11. Bauer W. Maxillary sinusitis of dental origin. Am J Orthod Oral Surg 1943;29:1335-111.

12. Longhini A, et al. Clinical aspects of odontogenic maxillary sinusitis: a case series. *Int Forum Allergy Rhinol* 2011;1(5):409-415. DOI: 10.1002/alr.20058
13. Longhini AB, et al. Unrecognized odontogenic maxillary sinusitis: A cause of endoscopic sinus surgery failure. *Am J Rhinol Allergy* 2010;24(4):296-300. DOI: 10.2500/ajra.2010.24.3479
14. Sandhya G, et al. Surgical management of oro-antral communications using resorbable GTR membrane and FDMB sandwich technique: a clinical study. *J Maxillofac Oral Surg* 2013;12(3):254-259. DOI: 10.1007/s12663-012-0437-8
15. Simuntis R, et al. Odontogenic maxillary sinusitis: a review. *Stomatologija* 2014;16(2):39-43. <https://sbdmj.lsmuni.lt/142/142-01.pdf>
16. Brook I. Sinusitis of odontogenic origin. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;135(3):349-355. DOI: 10.1016/j.otohns.2005.10.059
17. Puglisi S, et al. Bacteriological findings and antimicrobial resistance in odontogenic and non-odontogenic chronic maxillary sinusitis. *J. Med Microbiol* 2011;60:1353-1359. DOI: 10.1099/jmm.0.031476-0
18. Patel AN, et al. Odontogenic sinusitis: an ancient but underappreciated cause of maxillary sinusitis. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2012;20:24-28. DOI: 10.1097/MOO.0b013e32834e62ed
19. Douglas CW, et al. Clinical efficacy of dental radiography in the detection of dental caries and periodontal diseases. *Oral Surg Oral med Pathology* 1986;62:330-339. DOI: 10.1016/0030-4220(86)90017-4
20. Lenguas, A. Tomografía computerizada de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas. *Cient Dent* 2010;7;2:147-159. <http://ortoface.com/wpcontent/uploads/2016/12/Tomograf%C3%ADacomputerizada-de-haz-cónico.-Aplicaciones-cl%C3%ADnicas-enodontolog%C3%ADa-comparación-con-otras-técnicas.pdf>
21. Zirck M, et al. Odontogenic sinusitis maxillaris: A retrospective study of 121 cases with surgical intervention. *J Craniomaxillofac Surg* 2017;45(4):520-525. DOI: 10.1016/j.jcms.2017.01.023

TUMORES BENIGNOS DE NARIZ Y SENOS PARANASALES

Los tumores nasosinusales benignos y malignos son poco frecuentes, representando menos del 1 % de todos los tumores y cerca del 3 % de los que afectan la vía respiratoria superior.

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de este tipo de tumores dependerán del sitio, el tamaño del tumor, la estirpe histológica y el tiempo de evolución. En lo que respecta a la localización nasal, es crucial considerar el tiempo de afectación de las regiones adyacentes y sus manifestaciones clínicas asociadas.

En el caso de las manifestaciones nasales, se observa una obstrucción nasal unilateral y progresiva. El síntoma más común es la rinorrea anterior o posterior purulenta, que puede ser fétida, acompañada de costras y epistaxis. Además, se puede experimentar hiposmia o anosmia, especialmente si la lesión se localiza en el techo de la nariz.

En el caso de las afecciones orbitarias, se observan síntomas como la protrusión del globo ocular, la diplopía, el edema periorbitario, el dolor, la oftalmoplejía, la epífora, la reducción de la agudeza visual y el dolor intraocular. En el ámbito oral, se observan manifestaciones como odontalgia y trismo. Por lo general, estas manifestaciones se presentan en el contexto de neoplasias malignas. En el caso de las alteraciones morfológicas naso-faciales, se presentan en la región facial.

Diagnóstico

RINOLOGIA

Ante la sospecha de un tumor nasal o de senos paranasales, es fundamental considerar la historia clínica y realizar una exploración exhaustiva que destaque la inspección externa y la palpación para evaluar la simetría y detectar posibles alteraciones, especialmente en la piel, el trismo y otros aspectos relevantes. Es imperativo realizar un examen clínico exhaustivo utilizando un rinoscopio tradicional, seguido de una exploración endoscópica con óptica rígida o flexible para una evaluación precisa. Para una evaluación, clasificación y tratamiento adecuados de los problemas tumorales de la nariz y los senos paranasales, se hace indispensable el uso de técnicas de imagen como la tomografía computada y la resonancia magnética nuclear, con apoyo de contraste.

El estudio histopatológico proporciona el diagnóstico definitivo. La obtención de la muestra de tejido puede realizarse mediante técnicas de incisión, exisión o aspiración con aguja fina, dependiendo de las características del caso específico. No obstante, en casos excepcionales, como en el angiofibroma nasofaríngeo juvenil, se contraindica debido al riesgo de hemorragia que conlleva. En lo que respecta al tratamiento, este se centra en intervenciones quirúrgicas. En lo que respecta al pronóstico, este se considera favorable si se realiza un diagnóstico y tratamiento oportunos. Si bien es infrecuente que los tumores benignos de las estructuras nasosinusales se malignicen, debe considerarse esta posibilidad en el caso del papiloma nasal invertido. No todos los aumentos de volumen de las estructuras nasosinusales representan verdaderas neoplasias y, por lo general, se propone agruparlas en pseudotumores o tumores inflamatorios y tumores benignos propiamente dichos.

Se ha observado que la malignización de los tumores benignos de nariz y senos paranasales es un fenómeno infrecuente, aunque debe considerarse en el caso del papiloma nasal invertido. El fibroma osificante y el cementoma son tumores de tejidos blandos que se caracterizan por su capacidad para formar áreas de osificación anómala y la producción de tejido cicatricial, respectivamente. La displasia osteofibrosa se manifiesta como una condición que afecta la estructura y la función de los huesos y tejidos blandos, lo que puede resultar en cambios en la forma y la textura de la nariz. Dentro de los tumores de tejidos blandos se incluyen el fibroma, el hemangioma, el hemangiopericitoma, los neurofibromas y los paragangliomas, que se caracterizan por su capacidad para formar tumores benignos o cancerosos. El meningioma es un tumor que se desarrolla en el tejido meningeal, mientras que el tumor odontogénico se origina en las células odontogénicas. El tumor neuroectodérmico o teratoma es un tumor que se desarrolla a partir de células de la región ectodérmica, y que puede presentar características de diversos tipos de tumores.

Poliposis nasal

RINOLOGIA

Los pólipos nasales se caracterizan por ser los tumores más habituales de la región nasal, con una incidencia que oscila entre el 2 % y el 5 % de la población general. Se ha observado una mayor incidencia en hombres que en mujeres, con una proporción de 2 a 3 hombres afectados por cada mujer. Se caracterizan por una hiperplasia localizada en la mucosa y la submucosa, y algunos autores los han clasificado como pseudotumores. La etiología de los pólipos nasales es desconocida, por lo que se considera multifactorial, ya que solo una tercera parte de los pólipos se han asociado con problemas atópicos y asma. Algunos casos pueden asociarse con problemas específicos, como la fibrosis quística, la intolerancia a la aspirina —que, en combinación con la asma, forma la tríada de Sampter—, la discinesia ciliar primaria y la hiperreactividad nasal. En lo que respecta a las posibles causas de la poliposis, se han planteado diversas teorías, entre las que se incluyen procesos infecciosos, metabólicos y traumáticos.

Las manifestaciones clínicas de la poliposis nasal incluyen: obstrucción nasal, rinorrea anterior y posterior que puede variar desde una apariencia hialina hasta una coloración verdosa y espesa, dolor facial, cefalea, hiposmia o anosmia. En los casos relacionados con problemas alérgicos, las manifestaciones clínicas de la poliposis nasal pueden incluir prurito nasal y estornudos en salva.

En la exploración física con rinoscopio, se observa una tumoración que puede ser única (en los casos del pólipo antrocoanal) o múltiple, localizándose en una o ambas fosas nasales. Estas tumoraciones presentan una superficie lisa, brillante, de coloración aperlada o rosa pálida, y no sangran ni son infiltrantes, además de ser no retráctiles a la aplicación de vasoconstrictor. Por lo general, estas tumoraciones se originan del meato medio. El estudio radiológico de elección es la tomografía computarizada, que facilita la determinación de la localización y magnitud de la lesión.

El estudio histopatológico de estas neoformaciones revela que, en realidad, no se trata de una neoplasia auténtica, ya que se observa una acumulación de líquido de edema en la mucosa, acompañada de hiperplasia de tejido conectivo submucoso y de infiltrado inflamatorio que incluye eosinófilos, células plasmáticas y linfocitos, cubiertos por un epitelio de tipo respiratorio de características normales. A pesar de la ausencia de antecedentes alérgicos, la presencia de eosinófilos suele ser un hallazgo concurrente.

El abordaje terapéutico de la poliposis nasal puede ser de carácter médico, con el empleo de agentes descongestionantes, antihistamínicos, esteroides e inmunoterapia, en las etapas iniciales del proceso patológico. Generalmente, se implementa un abordaje quirúrgico, mediante técnicas endoscópicas, que se ajustan a la progresión de la enfermedad.

Pólipo antrocoanal

RINOLOGIA

Se caracteriza por ser uno de los tumores benignos más prevalentes en las fosas nasales. Como su nombre lo indica, este pólipo suele originarse en el antro maxilar, casi siempre único, y llega a ser tan grande que puede extenderse hasta la coana y la nasofaringe. El diagnóstico clínico se realiza mediante la realización de una rinoscopia anterior, utilizando un fibroscopio o un endoscopio rígido, apoyado por una tomografía computarizada. Esta masa se caracteriza por su color aperlado, su naturaleza no infiltrante, su consistencia ahuecada y sus bordes bien definidos. En ocasiones, puede extenderse hasta la región de la orofaringe. La tomografía computada muestra una masa de tejidos blandos que ocupa la fosa nasal, sin destruir el hueso, y que, generalmente, amplía el ostium del seno maxilar, sin captar el medio de contraste. El abordaje terapéutico se realiza mediante un procedimiento quirúrgico, preferentemente de carácter transnasal y transoral, asistido por endoscopia, con resultados habitualmente favorables.

Quiste de retención

Se caracteriza por ser generalmente asintomático y por ser, en la mayoría de los casos, un hallazgo incidental en estudios radiográficos. Su origen se atribuye a la oclusión de las glándulas mucosas, y se localizan predominantemente en los senos maxilares, a menudo asociados a cuadros de rinosinusitis. Se recomienda una vigilancia mediante técnicas de imagen, y el tratamiento quirúrgico solo se considera en casos de obstrucción del ostium o crecimiento estructural.

Granuloma

Se trata de una afección poco común, que se manifiesta como una protuberancia de color rojizo en la mucosa nasal. Estos granulomas suelen estar inflamados y, en la mayoría de los casos, están asociados con rascado y traumatismos nasales anteriores. Es imperativo reseca el tejido y proceder con un estudio histológico en caso de persistencia, con el fin de obtener un diagnóstico preciso y planificar el tratamiento adecuado.

Mucocele

Se trata de una formación quística con una cápsula de epitelio columnar bien delimitada y contenido mucoso. Su etiología se atribuye a una obstrucción del ostium de drenaje, resultante de una producción mucosa persistente (considerando los procedimientos quirúrgicos previos y los traumatismos como posibles factores contribuyentes). El crecimiento de la cápsula provoca la compresión de las paredes óseas, lo que resulta en su deformación. El crecimiento expansivo puede manifestarse con cefalea, invasión del contenido orbitario e incluso del endocráneo. La osteólisis secundaria a una compresión crónica puede estar relacionada con la cantidad de moco y el volumen del seno afectado. El seno frontal suele ser el más

RINOLOGIA

afectado, aunque la afectación puede extenderse a todos los senos. Cuando estos senos son asiento de infección agregada, presentan síntomas similares a los de un absceso y se les denomina mucopiocele. El diagnóstico se fundamenta en la clínica y la tomografía computarizada. El abordaje terapéutico se realiza mediante técnicas quirúrgicas, ya sea de manera externa o endoscópica, con el objetivo de realizar una marsupialización del quiste. Actualmente, se recomienda el acceso endoscópico.

Rinusalinitis fúngica

La infección por hongos en la nariz presenta manifestaciones clínicas diversas, determinadas por su evolución. En los casos agudos, con una duración inferior a 30 días y síntomas agresivos, se observa un proceso subagudo, con una duración de entre 30 y 90 días, y un carácter crónico en casos que exceden los 90 días, con una menor agresividad y una mejor tolerancia por parte del paciente.

Se clasifica según su comportamiento invasivo o no invasivo en los tejidos. Es posible la presencia de infección por hongos saprófitos en las cavidades quirúrgicas y los senos. En la actualidad, se considera la bola micótica, anteriormente denominada micetoma. En el estudio de tomografía computada se aprecia una opacidad heterogénea con áreas de calcificación y con erosión ósea, resultado de la compresión. El abordaje terapéutico se realiza mediante procedimientos quirúrgicos, externos o endoscópicos, con el objetivo de restablecer la ventilación. Su localización más frecuente es en el seno maxilar y el diagnóstico definitivo se realiza mediante histopatología.

Papilomas nasales

Los papilomas, por definición, son neoplasias exofíticas proliferativas, benignas y epiteliales. Pueden manifestarse en la piel, las mucosas o cualquier tejido que recubre una cavidad. En el contexto de la vía nasosinusal, los papilomas se manifiestan como una tumefacción única que se eleva desde la mucosa.

Se caracterizan por ser tumores benignos que se desarrollan en la nariz y los senos paranasales. Desde una perspectiva histológica, se observa una proliferación simétrica y paralela de tejido epitelial y conjuntivo. Se distinguen dos tipos de papilomas: el fungiforme y el invertido, aunque pueden presentarse en combinación.

Papiloma fungiforme

Se caracteriza por ser una lesión exofítica, localizada en la porción anterior del tabique nasal, que generalmente es asintomática, aunque puede presentar sangrado por irritación. El abordaje terapéutico se realiza de manera quirúrgica, con la cauterización de su base para prevenir recidivas.

RINOLOGIA

Papiloma invertido

Se origina en la pared de la fosa nasal, aunque también puede desarrollarse en uno de los senos o en la nasofaringe e, incluso, en el septo. Esta lesión se caracteriza por su agresividad local, su alto potencial de recurrencia y su capacidad de malignización. Se observa una mayor prevalencia en el sexo masculino, particularmente entre la quinta y la sexta década de la vida. Se compone de células epitelioides, transicionales y columnares. Desde una perspectiva macroscópica, esta lesión se distingue de los pólipos por su mayor vascularización, consistencia más firme, apariencia opaca y base sésil. Se ha sugerido que la causa de esta lesión puede estar relacionada con la presencia del virus del papiloma humano (tipos 6, 11, 16 y 18).

Esta masa, al expandirse en la fosa nasal, puede invadir los senos paranasales y, en ocasiones, comprometer la estructura ósea a través de la presión y necrosis. El diagnóstico se confirma mediante la realización de una tomografía computarizada y una biopsia. El abordaje terapéutico se basa en la realización de intervenciones quirúrgicas, que consisten en la extirpación completa del tumor mediante técnicas endoscópicas o abiertas, según el estadio y la complejidad del caso (rinotomía lateral o vía sublabial ampliada [Degloving]). Los tumores embriogénicos nasosinusales pueden manifestarse desde el nacimiento o hacerlo en etapas posteriores de la vida.

Meningoceles y meningoencefaloceles

Son malformaciones que implican una comunicación con los espacios subdurales, lo que las distingue de otras lesiones. Estas malformaciones consisten en una herniación de las meninges a través de un defecto embrionario de la placa cribiforme de la nariz, con contenido de líquido cefalorraquídeo. Estas malformaciones se caracterizan por ser una ectopia exocraneal de las meninges, ya sea de manera aislada o en combinación con la sustancia cerebral. Se ha observado que los meningiomas constituyen aproximadamente el 15% de los tumores intracraneales, con una incidencia aún menor en la cavidad nasal o nasofaríngea, representando solo un porcentaje muy bajo (1-3%) del total de los casos. Se originan en células aracnoideas ectópicas meningoteliales, localizadas en la vaina de los pares craneales y en asociación con agujeros craneales. Estos tumores pueden ser benignos o malignos, siendo más prevalentes en el género masculino. Estos tumores se caracterizan por su crecimiento lento y su capacidad para causar destrucción ósea por expansión. El diagnóstico se establece mediante la utilización de técnicas de imagen como la tomografía computarizada y la resonancia magnética. El glioma nasal, catalogado como un tumor congénito de presentación rara, se compone de tejido neuroglial heterotópico. Se considera que es consecuencia de alteraciones durante el desarrollo embriológico. El tratamiento de

RINOLOGIA

elección para este tipo de tumores es la resección quirúrgica multidisciplinar, debido a que, en ocasiones, es necesaria la extirpación de porciones intracraneales. Por ello, es imprescindible la colaboración de los neurocirujanos.

Cordomas

Se trata de lesiones de naturaleza no epitelial, caracterizadas por un crecimiento lento y originadas a partir de restos embrionarios desprendidos de la notocorda. Su aparición se restringe al esqueleto axial, constituyendo aproximadamente el 0.2 % de todos los tumores nasofaríngeos. Su incidencia máxima se registra entre la tercera y cuarta décadas de la vida, con un leve predominio en hombres. Aproximadamente el 50 % de los cordomas se manifiestan en la región del cráneo cervical. El 35 % de los casos se originan en la región esfenoidal o en el clivus. Su aparición en la nasofaringe constituye una pequeña proporción y se visualiza como una masa revestida por mucosa normal. La destrucción ósea local se acompaña de la presencia de múltiples nódulos lobulados y encapsulados. Pueden afectar a cualquier par craneal, especialmente al sexto, lo que se manifiesta por diplopía (pérdida de visión binocular), que es el síntoma más común, seguido de cefalea frontooccipital, defectos del campo visual y obstrucción nasal. El diagnóstico se establece mediante estudios radiológicos, como la tomografía computarizada y la resonancia magnética, y se confirma a través de una biopsia. Es imperativo diferenciarlos histopatológicamente de los condrosarcomas. Se ha observado que las metástasis son infrecuentes. El abordaje terapéutico se realiza de manera mayormente quirúrgica; sin embargo, en casos avanzados, cuando el tumor presenta inoperabilidad, es necesaria la aplicación de radioterapia coadyuvante. La supervivencia media reportada en diversas series varía entre 5 y 7 años (Fernández, 2020).

Tumores neurogénicos

Se observa que los neurilemomas o schwannomas benignos son tumores encapsulados, solitarios, que se originan en cualquiera de los nervios de esta área, con excepción del olfatorio. En ocasiones, estos tumores pueden experimentar un proceso de malignización.

Neurofibromas

Son los menos frecuentes de los tumores benignos neurógenos. Estos tumores se manifiestan, por extensión directa, en el etmoides, adoptando una forma polipoide. Con alta frecuencia, estos tumores se asocian con la neurofibromatosis múltiple. Estos tumores se originan en los elementos nerviosos periféricos. Se observan con menor frecuencia en la región de la nariz y los senos paranasales; el schwannoma es el más común de las vías respiratorias superiores. Representan el 25 % de todos los neuromas de la

RINOLOGIA

cabeza y el cuello. Estas lesiones se caracterizan por ser aisladas y, por lo general, encapsuladas. En el contexto de la nariz, estos tumores se originan a partir de los nervios intranasales del trigémino, ya sea de su rama oftálmica o del maxilar superior. Estas lesiones se caracterizan por su crecimiento lento y su comportamiento indolente, lo que resulta en la distorsión de los tejidos circundantes por presión. Los síntomas varían según la localización de la lesión y suelen incluir obstrucción de los orificios de drenaje o nasal. El abordaje terapéutico se basa en intervenciones quirúrgicas, que incluyen la resección amplia de los mismos. En casos excepcionales, cuando se asocian con la neurofibromatosis (enfermedad de Von Recklinghausen), pueden experimentar una transformación maligna, si bien es un evento poco probable.

Tumores osteogénicos nasosinusales

Osteoma

Se caracteriza por ser un tumor mesenquimatoso, osteoblástico y benigno. Su localización más común se encuentra en el seno frontal. Se observa una mayor prevalencia en el sexo masculino durante la pubertad y en el adulto joven. Su evolución es predominantemente lenta y a menudo asintomática, aunque puede manifestarse a través de cefalea y dolor local debido al aumento de la presión intrasinusal. En lo que respecta a su estructura, pueden clasificarse en compactos, esponjosos y mixtos. El abordaje terapéutico se realiza de manera quirúrgica. Es importante señalar que los osteomas pueden estar asociados con el síndrome de Gardner, una condición autosómica dominante que se caracteriza por la presencia de múltiples osteomas, tumores de tejidos blandos, dientes supernumerarios retenidos y pólipos intestinales, los cuales pueden presentar una transformación maligna.

Displasia fibrosa

Es una alteración del desarrollo del esqueleto de origen desconocido y relativamente común, que se caracteriza por una producción anómala de tejido fibroso. Esta afección se manifiesta mediante el reemplazo de hueso normal por tejido que contiene colágeno, fibroblastos y grados variables de tejido osteoide. Esta afección puede manifestarse de manera monostótica, afectando a un único hueso, o poliostótica, comprometiendo múltiples huesos. Esta última puede subdividirse en tipo Jaffe y síndrome de McCune-Albright. Se trata de una lesión de crecimiento lento que tiende a estabilizarse durante la vida adulta. El diagnóstico se lleva a cabo, predominantemente,

RINOLOGIA

mediante la realización de una tomografía computarizada. El abordaje terapéutico se realiza a través de intervenciones quirúrgicas en casos donde se presentan complicaciones funcionales o estéticas derivadas de la condición.

Angiofibroma juvenil nasofaríngeo

Los nasoangiofibromas juveniles son una neoplasia vascular benigna de etiología desconocida. Se caracterizan por presentar un crecimiento lento, no encapsulado y localmente agresivo, con la capacidad de extenderse intracranealmente e intraorbitalmente. Su origen suele ser la pared posterolateral de la nasofaringe, con un patrón de crecimiento por extrusión a través de las cavidades naturales. En estadios avanzados, estos tumores adoptan una morfología similar a una pesa, con una porción que se extiende por la nasofaringe y otra que se expande hacia la fosa pterigopalatina. La extensión intracraneal se ha reportado en un 10-20 % de los pacientes. La irrigación típica de estos tumores deriva de la arteria maxilar interna ipsilateral, rama de la carótida externa. La irrigación bilateral y la comunicación con la arteria carótida interna son comunes, con porcentajes reportados de hasta el 36 % y el 10 %, respectivamente. Además, un tercio de estos tumores presentan irrigación de la arteria faríngea ascendente. Conforme estos tumores se expanden, pueden ir reclutando irrigación adicional: las arterias oftálmicas e, incluso, de la arteria maxilar interna contralateral.

Los nasoangiofibromas representan el 0,5 % de los tumores de cabeza y cuello, con una incidencia aproximada de 1:150 000, predominando casi exclusivamente en hombres adolescentes. Se ha observado que los nasoangiofibromas pueden manifestarse en casos aislados, aunque menos frecuentes, en hombres de edad avanzada y mujeres.

Los síntomas más comunes incluyen epistaxis y obstrucción nasal progresiva. La mayoría de los pacientes experimentan ambos síntomas. Otros síntomas incluyen: rinorrea, dolor, sinusitis, otológicos, pérdida visual, deformidad facial, hiperestesia facial, diplopía y protrusión del globo ocular. A la exploración física se observa una masa de color rojo a morado en la cavidad nasal.

Para la valoración de un probable nasoangiofibroma juvenil, se hace necesaria la solicitud de una tomografía computarizada y una resonancia magnética. La tomografía contribuye a la evaluación de la extensión y la invasión ósea. Por su parte, la resonancia magnética proporciona una visualización más precisa de los tejidos blandos, del tumor en sí mismo y de las estructuras adyacentes, como la arteria carótida interna, el seno cavernoso y la glándula pituitaria. El signo de Holman-Miller, caracterizado por el abombamiento anterior de la pared posterior del seno maxilar, se observa con mayor claridad en un corte axial

RINOLOGIA

de tomografía computarizada y se considera un signo distintivo del nasofibrofibroma juvenil. La angiografía proporciona una corroboración adicional del diagnóstico y permite la embolización preoperatoria, que se recomienda realizarla 24 a 48 horas antes de la cirugía para minimizar el riesgo de sangrado. Ante la sospecha de un tumor de esta naturaleza, se recomienda no realizar la biopsia de confirmación para el diagnóstico histológico hasta el momento de la intervención quirúrgica, posterior a la embolización. Esta recomendación se basa en la amplia vascularidad que caracteriza a este tipo de lesiones y el consiguiente riesgo de sangrado.

Existen diferentes sistemas de estadificación para clasificar el nasofibrofibroma juvenil, gran parte de los cuales se basan en la extensión y localización del tumor. Los sistemas más utilizados son los propuestos por Adkowsky y Chandler. Sin embargo, la principal limitación de estos sistemas radica en su falta de adaptación a los procedimientos endoscópicos. En respuesta a esta limitación, Synderman y su equipo de la Universidad de Pittsburgh han desarrollado un sistema de estadificación específicamente diseñado para accesos endoscópicos. En este estudio, los investigadores identificaron dos factores pronósticos significativos: en primer lugar, la ruta de extensión a la base del cráneo y, en segundo lugar, la vascularidad residual después de la embolización, lo que con frecuencia se manifiesta como la presencia de la carótida interna o irrigación bilateral. Esta categorización permite una predicción más precisa de la morbilidad, lo que incluye el sangrado y la recurrencia de la enfermedad.

El tratamiento de elección es quirúrgico. Las contraindicaciones actuales para una resección pura endoscópica incluyen: extensión lateral infratemporal, extensión intracraneal, extensión intracraneal lateral al seno cavernoso, afectación e irrigación importante de la arteria carótida interna, afectación importante del seno cavernoso y extensión a la mejilla.

La radioterapia se ha descrito como una opción con la que se ha observado una inducción de malignidad e inhibición del crecimiento facial, por lo que debe considerarse en este grupo de pacientes adolescentes. Se ha observado que la recurrencia de la enfermedad oscila entre el 15 y el 37 % a los cinco años, por lo que la radioterapia debe reservarse para casos sintomáticos o tumores progresivos con extensión intracraneal en los que no sea posible realizar una intervención quirúrgica. Anteriormente, la resección de estos tumores se realizaba mediante accesos abiertos; sin embargo, el acceso y resección endoscópica se ha convertido en el tratamiento de elección, ya que un acceso libre de incisiones evita, especialmente en pacientes jóvenes, la interrupción súbita del procedimiento.

Consideraciones preoperatorias

RINOLOGIA

La resección de tumores en esta área requiere un profundo conocimiento de la anatomía de la fosa pterigopalatina y de los espacios adyacentes. Por lo tanto, es crucial que el cirujano realice una valoración preoperatoria exhaustiva que incluya imágenes de tomografía computarizada, resonancia magnética y angiografía, con el fin de familiarizarse con la irrigación del tumor, evaluar la extensión y determinar la necesidad de disecar estructuras críticas, como la órbita, la fosa infratemporal y la base del cráneo. La extensión posterior a la trompa de Eustaquio y al espacio pterigoideo y masticador debe alertar al cirujano de una posible irrigación de la arteria carótida interna. Para la resección, se considera un acceso endoscópico y lateral mixto.

La preparación preoperatoria incluye la realización de una angiografía y embolización transcatéter el día anterior a la intervención, ambas valoradas por un radiólogo intervencionista. La embolización puede llevarse a cabo mediante punción directa, lo que implica un tiempo reducido y una penetración más efectiva del material de embolización en el parénquima tumoral. En lo que respecta a la embolización de líquidos, se han empleado agentes como el cianocrilato y el etileno vinil alcohol. El óxido de cobre (CuO), debido a su facilidad de uso y propiedades físicas, puede administrarse mediante inyección controlada, lo que resulta en una mejor penetración al tumor. Por lo tanto, se utiliza con mayor frecuencia que el cianocrilato.

Es de destacar que, como parte del protocolo estándar, se deben realizar estudios de laboratorio exhaustivos, incluyendo biometría hemática completa, análisis de química sanguínea, pruebas de panel de coagulación, tipaje y cruzamiento de dos unidades de sangre. En lo que respecta a la prevención de la inflamación del tumor, se recomienda la administración de 10 mg de dexametasona cada 8 horas.

Cirugía

En el caso de la resección de un nasofibroblastoma juvenil, es crucial crear un espacio adecuado en la cavidad nasal para permitir una disección vascular adecuada, mantener el control vascular y extirpar el tumor de la porción superior de la base del cráneo y de la órbita, en caso de exposición de la arteria carótida interna, duramadre o si se crea una fístula de líquido cefalorraquídeo. Es importante considerar la reconstrucción en estos casos. La obstrucción total de la cavidad nasal por un tumor, se recomienda la extirpación incompleta de la porción afectada. Este procedimiento puede llevarse a cabo mediante el uso de cauterio bipolar y microdebridador, herramientas que permiten una extracción precisa y segura de la zona

RINOLOGIA

afectada. En el caso de que se garantice una adecuada exposición de las estructuras, concretamente del cornete inferior, el cornete medio y las coanas, se procederá a la realización de una maxilectomía medial y se evaluará la extracción del cornete medio. Este procedimiento permite el acceso directo a la pared posterior del maxilar, lo que resulta esencial para la continuación del procedimiento quirúrgico. Posteriormente, se procede con la retirada de la mucosa, el adelgazamiento y la pared ósea hasta lograr el acceso transmaxilar a la fosa pterigopalatina. En términos generales, el tumor involucra la fosa pterigopalatina, con posible extensión a la fosa infratemporal, fisura orbitaria superior e, incluso, la fosa media. En caso de que se observe extensión al etmoides o esfenoides, será necesario realizar una resección de dichas áreas antes del componente de la fosa infratemporal. En caso de que se produzca un daño en la arteria carótida interna, se recomienda como medida prioritaria el acceso a la porción correspondiente a la arteria carótida externa.

En términos generales, la irrigación del tumor se atribuye a la arteria maxilar interna, dado que la pseudocápsula fibrosa del tumor se diseca en la fosa pterigopalatina. La identificación de la arteria maxilar interna puede llevarse a cabo mediante la colocación de un clip o la aplicación de energía bipolar, seguida de la disección del borde lateral del tumor. Esta maniobra permite una disección con menor pérdida sanguínea, aunque es crucial considerar la posible irrigación contralateral, la cual debe ser identificada mediante angiografía. Una vez que se haya disecado las porciones nasales y de la fosa pterigopalatina y se haya cortado la irrigación principal, en el caso de que el tumor tenga extensión a la órbita, se podrá acceder por la fosa pterigopalatina para su remoción. En caso de que el tumor se extienda a la fosa infratemporal, será necesario realizar un acceso de Denker o Caldwell Luc para obtener un acceso lateral más amplio.

El nasofibrofibroma juvenil exhibe características de invasión local y propensión a diseminarse entre los forámenes, fisuras y compartimentos naturales. Se describen dos tipos de extensión lateral: la lateral anterior, que corresponde a la extensión a la fosa pterigopalatina, que es más común y fácil de identificar y acceder. Esta extensión puede ocurrir con o sin progresión a la fosa infratemporal, a través de la fisura pterigomaxilar. Esta extensión se caracteriza por una ampliación del foramen esfenopalatino y un abombamiento anterior de la pared posterior del seno maxilar (signo de HolmanMiller), con o sin desplazamiento posterior del proceso pterigoideo, que puede dar erosión del mismo. La extensión lateral posterior corresponde a la extensión posterior del proceso pterigoideo, que puede diseminarse entre

RINOLOGIA

sus láminas; esto representa una causa de enfermedad residual. Este tipo de extensión es menos frecuente y, por lo tanto, más difícil de identificar.

Este tumor por lo general no invade la duramadre, por lo que, en caso de que esté presente a la base del cráneo, se manifestará de manera erosiva y extradural. Por lo tanto, se debe ejercer especial precaución durante la disección en el plano que separa la duramadre del tumor. En caso de fístula de líquido cefalorraquídeo, se recomienda continuar con la resección y, posteriormente, proceder a la evaluación de la reparación. Es crucial considerar la posible extensión a la fosa media, ya que esto puede resultar en la irrigación tumoral de la arteria meníngea media. En caso de extensión a la fosa anterior, existe la posibilidad de irrigación de la arteria etmoidal anterior y posterior. En caso de que se presente una extensión intracraneal o afectación de la arteria carótida interna, se puede considerar una disección en varios tiempos, lo cual ayuda a administrar la pérdida sanguínea y a evitar la fatiga del cirujano.

Una vez se ha completado la resección del tumor, se recomienda la irrigación de la cavidad con agua a una temperatura de 43 °C. Se recomienda el uso de cauterio bipolar para controlar el sangrado residual. En caso de que se produzca una extensión intracraneal o una afectación de la arteria carótida interna, se puede plantear la disección en varios tiempos, lo que permite administrar la pérdida sanguínea y evitar la fatiga del cirujano. Una vez se haya resecado completamente el tumor, se recomienda irrigar la cavidad con agua a 43 °C. Además, es necesario controlar el sangrado residual con cauterio bipolar. Por último, se puede empaquetar la cavidad con gelfoam y hacer presión con una sonda Foley durante 24 horas. Una vez concluido el procedimiento, si la pérdida sanguínea ha sido mínima, se procederá a la monitorización del paciente en su lecho, mientras que si ha sido cuantiosa, será necesario su traslado a la unidad de cuidados intensivos hasta que se complete el proceso de retirada del taponamiento.

Posteriormente, se realizarán lavados nasales, se recomendará reposo y se evitará la limpieza nasal. En caso de que se produzca un sangrado arterial significativo durante el período posoperatorio, se recomienda la realización de una exploración endoscópica en el quirófano.

Seguimiento post operatorio

En el seguimiento posoperatorio, se recomienda citar al paciente a las 2 y 4 semanas para proceder con el desbridamiento. La mucosalización de la cavidad será evidente hasta las semanas 6-12 posteriores a la cirugía. En caso de invasión orbitaria, se debe remitir al paciente a revisión oftalmológica

RINOLOGIA

y vigilar la presencia de epífora. Durante el primer año, se recomienda realizar exámenes trimestrales con el objetivo de descartar posibles recurrencias. Asimismo, se podrá llevar a cabo una resonancia magnética de control al cabo de tres meses y, posteriormente, al año, con un seguimiento periódico en la consulta médica hasta alcanzar la edad adulta.

Hemangiomas

Son crecimientos benignos de los vasos sanguíneos. Se trata de los tumores más habituales en la población infantil. Pueden ser intraóseos (en los huesos nasales) o, con mayor frecuencia, originados de la mucosa de la nariz o de los senos paranasales. Es pertinente mencionar que estas lesiones suelen ser evidentes desde el nacimiento en aproximadamente el 30 % de los casos, y su relación hombre:mujer es de 1:4. Estas lesiones tienden a ser asintomáticas y, en la región de la cabeza y el cuello, se manifiestan como lesiones eritematosas que pueden presentar diversas formas dependiendo de sus características vasculares.

Estas lesiones se caracterizan por una rápida proliferación durante la etapa neonatal hasta el primer año de vida, seguida de una etapa de involución lenta hasta los 12 años. Si bien la mayor parte de los hemangiomas son inocuos y no requieren tratamiento, un porcentaje comprendido entre el 10 y el 20 % pueden crecer de forma alarmante y causar obstrucción de la vía aérea, epistaxis profusa y deformidades faciales. Se ha establecido una correlación con enfermedades de Rendu-Osler-Weber y de Von Hippel-Lindau.

El protocolo de estudio debe incluir la realización de una tomografía computarizada con la aplicación de medio de contraste, así como una angiografía por sustracción digital y una embolización selectiva. En lo que respecta a las modalidades terapéuticas, se han de considerar numerosas opciones, incluyendo el tratamiento quirúrgico, el cual debe ser debidamente valorado. Entre las modalidades terapéuticas que se pueden emplear se incluyen el uso de un electrocauterio, crioterapia, escleroterapia, fototermolisis, corticoides, terapia con láser, inmunoterapia con interferón alfa 1, radioterapia o embolización percutánea.

Quistes no odontogénicos

Se mencionan al quiste mediano nasopalatino, el quiste fisural o de inclusión. Estos se localizan en la línea media del paladar duro, aunque pueden manifestarse en tejidos blandos de la cavidad oral. Por lo general, estos quistes no presentan síntomas y pueden variar en tamaño. Su abordaje terapéutico se realiza mediante procedimientos quirúrgicos, con un pronóstico favorable. El quiste globulomaxilar se origina como resultado de la tracción del epitelio de la región globular de la prominencia nasal media sobre la apófisis maxilar superior. Es importante destacar que, si bien es asintomático, su diferenciación con el quiste mediano palatino radica en su ubicación específica. Su abordaje terapéutico se realiza a través de

RINOLOGIA

procedimientos quirúrgicos. Por otra parte, el quiste óseo traumático se desarrolla como consecuencia de un traumatismo óseo que da lugar a la formación de un hematoma, sin que se observe fractura asociada. Por lo general, se localiza en los incisivos y los molares.

Quistes odontogénicos

Son lesiones poco frecuentes que constituyen alrededor del 1 % de los tumores epiteliales y que pueden ocurrir en cualquier etapa de la vida. Se incluyen en este capítulo debido a que, en ciertos casos, pueden involucrar la región nasosinusal cuando se localizan en el maxilar superior.

Estas lesiones se clasifican en dos categorías principales: foliculares y radicales.

Los quistes foliculares representan una degeneración quística de la capa epitelial del tejido odontógeno y pueden dividirse en primordial y dentígero. El primordial se origina en las primeras etapas de la odontogénesis.

El segundo tipo, el más común, se origina a partir de la corona de los dientes, por acumulación de líquido entre el esmalte y la corona. Estos quistes pueden ser asintomáticos, sin embargo, cuando alcanzan un tamaño considerable, pueden comprometer la estructura ósea adyacente, lo que puede resultar en la destrucción del hueso circundante. El diagnóstico diferencial de esta patología incluye otras como el ameloblastoma y el carcinoma.

Ameloblastoma

Es un tumor odontogénico benigno de origen epitelial, sin inducción en el tejido conectivo. Este tumor presenta una manifestación polimórfica y una propensión a la agresividad local, manifestándose con patrones foliculares o plexiformes en un estroma fibroso. Se ha descrito que su comportamiento es similar al de un tumor benigno, pero con características localmente agresivas. La manifestación clínica de esta condición se caracteriza por la aparición de una tumoración en la zona afectada. Se localiza en el 20 % de los casos en el maxilar superior. La edad de presentación es en la cuarta y quinta décadas de la vida. El tratamiento estándar implica la extracción quirúrgica completa del tumor, ya que la extracción parcial suele resultar en una recurrencia del mismo.

Quistes radicales

Se originan predominantemente en el maxilar superior, específicamente en la zona de los incisivos. Estos quistes pueden clasificarse como apicales o laterales, y su desarrollo está asociado con la presencia de caries dental, la cual provoca una

RINOLOGIA

infección en la pulpa que resulta en la formación de un granuloma apical y la proliferación del tejido epitelial circundante. Este tejido se encapsula, se licua y, posteriormente, da lugar al quiste. Estos quistes tienden a manifestarse con dolor localizado o infección local, y a menudo se diseminan hacia el vestíbulo nasal, la región palatina o los senos paranasales. El diagnóstico se establece mediante ortopantomografías o tomografías computarizadas.

Teratomas

Son tumores de células germinales de origen embrionario en la nasofaringe. Algunos autores reportan una mayor incidencia de teratomas malignos, con metástasis en aproximadamente un tercio de los casos. La respuesta al tratamiento es imprevisible y la mitad de los pacientes fallece a causa de esta enfermedad. El tratamiento recomendado es la combinación de cirugía y radioterapia (Smith, 2020).

Fuente

Germán Fajardo Dolci, Rogelio Chavolla Magaña

En: Terapéutica en Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. Chavolla-M RMA, Fajardo-D G Editores,

ISBN 978-607-7548-62-1© 2022 Universidad Nacional Autónoma de México Edición y Farmacia SA de CV
(Nieto Editores)

José Ricardo Sánchez Santa Ana

En: Estado del arte de la Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello en México. Caretta-B S, Heras-G

D, Editores <https://doi.org/10.24245/aorl.v1id.4056> © 2020, Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y

Cirugía de Cabeza y Cuello, AC. Edición y Farmacia SA de CV (Nieto Editores)

Referencias

1. Batsakis J, Lindberg R, Thawley S, Panje W. Comprehensive management of head and neck tumors. Philadelphia: Saunders, 1987.
2. Barnes L, Tse LLY, Hunt JL, et al. In: Barnes L, Eveson JW, Reichart P, Sidransky D, eds. Pathology and Genetics of Head and Neck tumors. Lyon: IARC Press, 2005: 9-80.
3. Beck JC, McClatchey KD, Lesperance MM. Human papillomavirus types important in progression of inverted papilloma. Otolaryngol Head and Neck Surg 1995; 113: 558.
4. Bleier BS, Kennedy DW, Palmer JN, Chiu AG, Bloom JD, O'Malley BW Jr. Current management of juvenile nasopharyngeal angiofibroma: a tertiary center experience 1999-2007. Am J Rhinol Allergy 2009; 23: 328-30.

5. Chandler JR, Goulding R, Moskowitz L, Quencer RM, Nasopharyngeal angiofibroma: Staging and management. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1984; 93: 322-29.
6. Donald PJ, Gluckman JL, Rice DH. *The Sinuses*, 1st ed., New York: Raven Press, 1995.
7. Erdogan N, Demir U, Songu M, Ozenler NK, Uluç E, Dirim B, A prospective study of paranasal sinus osteomas in 1,889 cases: changing patterns of localization. *Laryngoscope* 2009; 119: 2355-59.
8. Fagan JJ, Snyderman CH, Carrau RL, Janecka IP, Nasopharyngeal angiofibromas: Selecting a surgical approach. *Head Neck* 1997; 19: 391-99.
9. Gulbinowicz-Gowkielewicz MM, Kibiłda B, Gugala K, Spindle cell lipoma of the vestibule of the nose. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 139: 325-26.
10. Lund VJ. Malignant melanoma of the nasal cavity and paranasal sinuses. *Ear Nose Throat J* 1993; 72: 285-90.
11. Mendenhall WM, Hinerman RW, Malyapa RS, et al. Inverted papilloma of the nasal cavity and paranasal sinuses. *Am J Clin Oncol* 2007; 30: 560-63.
12. Peng P, Har-El G. Management of inverted papillomas of the nose and paranasal sinuses. *Am J Otolaryngol* 2006; 27: 233-237.
13. Sheikh HY, Chakravarthy RP, Slevin NJ, Sykes AJ, Banerjee SS. Benign schwannoma in paranasal sinuses: a clinico-pathological study of five cases, emphasizing diagnostic difficulties. *J Laryngol Otol* 2008; 122: 598-602.
14. Waner M, Kastenbaum J, Scherer K. Hemangiomas of the nose: surgical management using a modified subunit approach. *Arch Facial Plast Surg* 2008; 10: 329-34.
15. Harar RP, Chadha NK, Rogers G. Are maxillary mucosal cysts a manifestation of inflammatory sinus disease? *J Laryngol Otol* 2007; 121 (8): 751-54. doi:10.1017/ S0022215107005634
16. Khong JJ, Malhotra R, Selva D, Wormald PJ. Efficacy of endoscopic sinus surgery for paranasal sinus mucocoele including modified endoscopic Lothrop procedure for frontal sinus mucocoele. *J Laryngol Otol* 2004; 118 (5): 352-56. doi:10.1258/002221504323086534.
17. Zanation AM, et al. Endoscopic Skull Base Techniques for juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma. *Otolaryngol Clin N Am*. 2012; 45: 711-30. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2012.03.008>
18. Szymanska A, et al. Two types of lateral extension in juvenile nasopharyngeal angiofibroma: diagnostic and therapeutic management. *Eur Arch Otolaryngol*. 2015; 272 (1): 159-66. <https://doi.org/10.1007/ s00405-014-2965-y>

19. Farag MM, et al. Hormonal receptors in juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *Laryngoscope* 1987; 97 (2). <https://doi.org/10.1288/00005537-19870200000013>
20. Huang Y, et al. Surgical management of juvenile nasopharyngeal angiofibroma: analysis of 162 cases from 1995 to 2012. *Laryngoscope* 2014; 124 (8): 1942-46. <https://doi.org/10.1002/lary.24522>
21. Wormald PJ, et al. Endoscopic surgery for juvenile nasopharyngeal angiofibroma: where are the limits? *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*. 2006; 14: 1-5. doi: 10.1097/01.moo.0000188859.91607.65
22. Bravo G, et al. Fibroangioma nasofaríngeo juvenil en el adulto: Revisión de literatura y reporte de un caso clínico. *Revista FASO* 2012; 19(3): 27-30.
23. Gao M, et al. A comparison of particulate and onyx embolization in preoperative devascularization of juvenile nasopharyngeal angiofibromas. *Neuroradiology* 2013; 55 (9): 1089-96. <https://doi.org/10.1007/s00234-013-1213-2>
24. Stokken JK, et al. Strategies for improving visualization during endoscopic skull base surgery. *Otolaryngol Clin N Am* 2016; 49: 131-40.
25. Ley-Mandujano SS, et al. Patrón histológico del nasoangiofibroma en pacientes del centro medico nacional la raza. *An Orl Mex* 2014; 59:165-170.
26. Sousa S, et al. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: a retrospective study of 27 cases in the ENT department of IPO-PORTO. *Clinical Otolaryngology* 2019; 44(3): 456-60. <https://doi.org/10.1111/coa.13309>
27. Hernández VJ, Hernández S. Nasoangiofibroma juvenil: una revisión actualizada del diagnostico, clasificación y tratamiento. *Acta de Otorrinolaringología & Cirugia de cabeza y cuello* 2011; 39 (3): 147-57.
28. Sirera M, et al. Nasoangiofibroma juvenil, nuestra experiencia en los últimos 15 años. Revisión del diagnostico, clasificación y tratamiento. *ESR* 2014; 1-23. 10.1594/seram2014/S-0355
29. Kopec T, et al. Fully endoscopic resection of juvenile nasopharyngeal angiofibroma- Own experience and clinical outcomes. *International journal of pediatric otorhinolaryngology* 2014;78(7):1015-8. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2014.03.027>
30. Lee JT, et al. Endoscopic resection of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *Operative Techniques in Otolaryngology* 2010; 21(1):56-65. <https://doi.org/10.1016/j.otot.2010.03.010>
31. Liotta D, et al. Endoscopic management of juvenile nasopharyngeal angiofibromas. *Operative Techniques in Otolaryngology* 2011; 22(1):281-84.
32. McKnight CD, et al. Reassessing the anatomic origin of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *J Comput Assist Tomogr* 2017; 41(4):559-64. doi: 10.1097/RCT.0000000000000566

33. Song X, et al. Cumulative sum analysis of the learning curve for endoscopic resection of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *Surgical Endoscopy* 2018; 32(7):3181-91. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6035-1>
34. Diaz-Cardenas A. Estado actual de tratamiento del angiofibroma nasal juvenil. *Rev Med Hered* 2018; 29: 52-57. <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.20453/rmh.v29i1.3262>
35. Hira A, Chao K, Direct endoscopic intratumoral injection of onix for the preoperative embolization of a recurrent juvenile nasal angiofibroma. *Interventional Neuroradiology* 2011; 17: 477-81. <https://doi.org/10.1177/159101991101700413>
36. Liu Z, et al. The risk factors for residual juvenile nasopharyngeal angiofibroma and the usual residual sites. *Am J Otolaryngol* 2019; 40 (3): 343-46. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2018.11.010>
37. Kumar AR, et al. The combined subtemporal-transfacial approach for the resection of juvenile nasopharyngeal angiofibromas with intracranial extensión. *Otol Neurotol* 2015; 36: 151-55. doi: 10.1097/MAO.0000000000000498
38. Mishra A. Assisted resection of lateral extensión of juvenile nasopharyngeal angiofibroma using a sphenopalatine fossa disector. *J Laryngol Otol* 2018; 1-4. <https://doi.org/10.1017/S0022215118000798>
39. Khoeir N, et al. Exclusive Endoscopic Resection of juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma: A Systematic Review of the Literature. *Otolaryngology-Head and Neck surgery* 2014; 150 (3): 350-58. <https://doi.org/10.1177/0194599813516605>
40. Contreras-Lopez S, et al. Nasoangiofibroma. *Evid Med Invest Salud* 2012; 5 (3): 95-98.
41. Mena C, et al. Nasoangiofibroma juvenil: Nuestra experiencia en los últimos 10 años y revisión de la literatura. *Rev. Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* 2009; 69: 243-48.
42. Chakraborty S, et al. Conformal radiotherapy in the treatment of advanced juvenile nasopharyngeal angiofibroma with intracranial extension: an institutional experience. *I J Radiation Oncology* 2011; 80 (5): 1398- 1404. <https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2010.04.048>
43. Krischek B, et al. From craniofacial resection to endonasal endoscopic removal of malignant tumors of the anterior skull base. *World Neurosurgery* 2014; 82 (65): 559-65. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2014.07.026>

RINOLOGIA

RINOLOGIA

ALTERACIONES ESTRUCTURALES DEL TABIQUE Y LA PIRÁMIDE NASAL

Los síndromes participantes en las alteraciones del tabique y la pirámide nasal se refieren, en gran parte, a la variedad de configuraciones anatómicas influidas por factores étnicos, familiares, efectos que a corto, mediano o largo plazo puedan causar los traumatismos de la zona. Su posición prominente en el centro de la región facial hace a la nariz susceptible a muchos posibles traumatismos. La velocidad y dirección de la fuerza del golpe determinarán la extensión de la deformidad. La deformidad resultante se verá, entonces, influida por las

RINOLOGIA

características raciales y familiares, aunado a los factores de crecimiento y desarrollo nasofacial. En muchos casos, lo que parece un traumatismo sin mayor significado en el niño resulta en una gran deformación del adulto. Así, estos factores en conjunto van a determinar la forma y tamaño y qué tan bien funcione la nariz, debido a que la función nasal apropiada va a depender de la correcta interrelación de todas las estructuras que componen al complejo nasal. Por ello, para llegar a una adecuada solución desde el punto de vista quirúrgico, es muy importante que el cirujano tenga el conocimiento necesario de los elementos anatómicos que la componen.

Anatomía

La pirámide nasal consta de cuatro estructuras: la pirámide ósea, la bóveda cartilaginosa, el lóbulo y el tabique nasal, las cuales deben guardar una relación armónica entre ellas, pero es muy raro que una deformidad nasal sea exactamente igual en algún otro caso, por lo que se enfrenta un problema serio para encontrar un método uniforme que haga que retorne la función de una nariz afectada. En todo caso, la corrección del padecimiento nasal debe basarse en la reconstrucción para lograr el regreso de la adecuada relación estructural, en lugar de tratar de disimular la deformidad.

En general, para lograr una solución idónea de los problemas, las deformidades nasales se clasifican en tres grupos principales: la nariz ancha, la nariz a tensión y la nariz torcida; en cada uno de estos tipos, la función nasal disminuida mostrará alteraciones en la presión nasal, el flujo nasal y la consecuente repercusión en la creación de la resistencia respiratoria. En la nariz ancha se encuentra abombamiento y retorno valvular y en ocasiones formación de costras y atrofia de mucosa. La nariz tensional ocasiona estrechamiento de la vía respiratoria, con disminución notable del paso aéreo en la zona valvular, así como tendencia al colapso alar. La nariz torcida engloba una gran mezcla de síntomas de los dos tipos de deformidades mencionadas anteriormente.

Cuando se encuentra una alteración anatómica, generalmente se acompaña de alguna deformidad septal o de modificaciones del tabique y la pirámide nasal, lo cual ocasionará una alteración importante en las proporciones de la nariz interna, con el consecuente cambio en la relación flujo-presión intranasal. Si las áreas se encuentran a tensión, atrofia o hipertrofia, se apreciarán alteradas las corrientes aéreas inspiratorias y espiratorias, con repercusión en la modificación de los reflejos nasales y cambios naturales en la profundidad y eficiencia de la respiración nasal.

Para entender la patología creada por la alteración de la relación armónica de las estructuras, se debe conocer la anatomía y las consecuencias que la modificación de ésta va a tener en la función respiratoria. Así, las alteraciones del contorno de la nariz pueden involucrar y afectar al tabique nasal, la pirámide nasal ósea, la bóveda cartilaginosa y su relación con la pirámide ósea y el tabique, y el lóbulo nasal, aunque es una estructura independiente, puede ser afectada por la fuerza que marcan el tabique nasal y los cartílagos laterales superiores.

La nariz del adulto está compuesta por elementos mucocutáneos, cartilaginosos y óseos. Al nacer, el tabique es prácticamente de tipo cartilaginoso y las únicas porciones óseas son las que constituyen al vómer y a la premaxila.

RINOLOGIA

Ocasionalmente puede existir una capa extra de cartílago uni o bilateralmente y a los lados del cartílago central, que recibe el nombre de cartílago paraseptal y ocasionalmente se adhiere firmemente al vómer obstruyendo la vía respiratoria nasal. Una deficiencia en la osificación de la lámina perpendicular del etmoides puede permanecer como una lámina etmoidal cartilaginizada, que derivaría en un tabique nasal muy grueso, con la consecuente obstrucción.

El órgano de Jacobson es un elemento de vestigio en el ser humano, que aparece durante la sexta semana de vida embrionaria como una parte del epitelio olfatorio, extendiéndose hacia la porción inferior del tabique nasal, para permanecer como un simple vestigio a partir del quinto mes de vida fetal. En la escala animal este órgano juega un papel importante, pero en el ser humano no tiene mayor trascendencia y queda como un vestigio, aunque en ocasiones induce obstrucción nasal, al estar enclavado en la región septal.

La columnela es la porción inferior del tabique, que separa las fosas nasales y los vestíbulos. El borde caudal del tabique es la parte del cartílago septal que se proyecta hacia delante de la punta y de la espina nasal. El tabique membranoso es la parte de tejido que se encuentra entre el borde anteroinferior del tabique cartilaginoso y la columnela. Parece ser una zona sin importancia, pero mide entre 6 y 10 mm, en él se encuentran ubicadas las vibrisas. El tabique nasal guarda importantes y complejas conexiones con los componentes nasales externos, como son la bóveda ósea, los cartílagos laterales superiores, los cartílagos laterales inferiores, las aperturas piriformes y los cornetes.

Los cartílagos laterales superiores están fusionados con el cartílago septal en sus dos tercios cefálicos, pero se articulan con el tabique mediante una unión fibrosa en su porción caudal, para formar una válvula, que se incrementa de 10° en la zona tabiquevalvular, a 40° en la zona del techo y 90° en el área de unión de los cartílagos laterales superiores con los huesos nasales, conocida también como área "K". La articulación con el área valvular varía dependiendo del grupo étnico al que el sujeto pertenezca, siendo más anterior y cercana a la porción inferior del tabique en el leptorrino y más posterior en el platirrino.

La pared lateral nasal es el área más extensa y compleja en la que están involucrados seis huesos craneales en su formación: maxila, lacrimal, etmoides, concha nasal inferior, la platina y el hueso esfenoides.

La pared de cada fosa nasal está característicamente configurada en 3 o 4 proyecciones. Ésta subdivide de manera incompleta cada fosa nasal en una cantidad correspondiente de surcos primarios como pasajes, que son los meatos nasales. Éstos se localizan inferior y lateralmente a la concha correspondiente. El espacio entre la concha nasal y el tabique nasal en el que el meato nasal se abre se designa como el meato nasal común. La región limitada que se encuentra posterosuperiormente a la concha nasal más superior y anterior al cuerpo de esfenoides se conoce como el receso esfenoetmoidal. Comúnmente contienen en su pared posterior la apertura del esfenoides. El camino medio entre la extremidad anterior de la concha nasal media y la superficie interna del dorso nasal es una cresta que se conoce como el agger nasi. La depresión del meato medio nasal que se localiza entre el agger nasi y la concha nasal media es el atrio del meato medio. Un espacio como hendidura estrecha, el carina nasi se localiza entre el agger nasi

RINOLOGIA

y la superficie interna del dorsum nasi, llevando del vestíbulo nasal al techo de la fosa nasal. La carina continúa en el techo de la fosa nasal, se vuelve confluyente con el receso esfenoidal. La pared de cada fosa nasal se delimita por detrás por el surco nasal y posterior superficial que se extiende de las extremidades posteriores a la concha media e inferior a la coana y limitada por las paredes mediales y laterales de la fosa nasal es el meato nasofaringeo.

El meato inferior nasal se delimita superiormente por la unión arcada del borde de la concha nasal inferior. Mide de 4.5 a 5.8 cm de longitud, empieza variablemente de 2.5 a 3.7 cm posterior a la punta de la nariz. El meato inferior es angosto anteriormente, se expande con rapidez en longitud y altura para volverse a estrechar otra vez hacia la coana. El ostium del conducto nasolagrimal se localiza en la porción anterior de la pared nasal del meato inferior de 15 a 20 mm posterior al limen vestibular y de 30 a 40 mm posterior a la narina. El ostium generalmente tiene solo una apertura, pero se ha observado duplicación o triplicación.

El meato nasal medio es el más complejo e importante de los meatos nasales. Se divide en ramas ascendente y descendente. La última, espaciosa y anclada, conforma el contorno de la concha inferior y media; la inferior se llama receso del frontal, que es menos amplio y puramente una extensión hacia el frontal del meato medio,

Entre el borde libre del proceso uncinado y la bola etmoidal hay una hendidura creciente de 15 a 20 mm de longitud, el hiato semilunar, que va del meato medio nasal a la hendidura creciente, el infundíbulo etmoidal. Anteriormente, el infundíbulo etmoidal casi siempre termina ciegamente al formar una o más celdillas air etmoidales anteriores, posteriormente al infundíbulo recibe el ostium del seno maxilar. La pared del meato medio nasal entre el borde uncinado del proceso uncinado y la concha nasal inferior es en su totalidad membranosa y tiene un ostium maxilar accesorio en el 25 al 40% de los casos, comunicando que comunica directamente al meato medio y al seno maxilar. La porción anterosuperior del meato medio nasal, que es la porción vertical o rama ascendente, es una extensión que funciona como bolsa comunicante con el grupo frontal de las celdillas anteriores etmoidales y el seno frontal.

La nariz se clasifica en áreas; los síntomas que experimenta el paciente se deben al efecto que ocasionan los cambios de la relación flujo-presión-aire, los que afectan la irrigación nasal y las conexiones neurovasculares, estimulando los reflejos neurales que producen los síntomas. Algunos síndromes nasales son: espacio abierto, techo abierto, incompetencia valvular asociada con variaciones étnicas y nariz tensa, entre otros. Los síntomas pueden ocurrir debido a las alteraciones anatómicas de los cornetes.

División de la nariz. Áreas descriptivas y anatómicas

Área I: vestíbulo

Existen muchos problemas en esta área: deformidad del extremo caudal del tabique, luxación de la espina nasal o de la premaxila, reduplicación, ausencia de la espina nasal o hipertrofia. Puede existir un sobrecrecimiento de la parte distal del cartílago septal provocado por tensión de la mucosa y

RINOLOGIA

esto, a su vez, produce atrofia, hipertrofia o deformidad del alar. Un concepto fundamental acerca del acceso a la vía maxila-premaxila es la preservación de mucosa y tejido.

Área II: valvular

Corresponde al área más importante para el flujo del aire nasal. Cualquier traumatismo en esta zona puede ocasionar desviación septal con tensión que afecta, a su vez, al cartílago lateral superior, que mejora con liberación quirúrgica. El sobrecrecimiento septal con tensión puede llevar a un colapso valvular. En esta área se encuentran las alas de la premaxila, la cresta piriforme y el os internum, que se afecta con la cicatriz o hipertrofia, y que finalmente lleva al abombamiento del cartílago lateral superior.

La cirugía del cartílago lateral superior consiste en tratamiento del tabique y de las osteotomías mediales o de línea media (ya que dichos cartílagos se encuentran unidos a los huesos propios), por tanto, se debe mantener la mucosa por debajo de los huesos nasales y del proceso frontal del maxilar durante el adelgazamiento, acortamiento o cualquier modificación de los cartílagos laterales superiores.

Área III: ático

Se encuentra por debajo de la estructura ósea y sufre pocas malformaciones. Una lámina perpendicular gruesa, un pólipo, un proceso septal grueso del hueso nasal o del frontal, una fractura antigua o una rinoplastia pueden producir su estrechamiento.

Área IV: relación del tabique con la cabeza y cuerpo del cornete medio

Tal vez sea una de las áreas de mayor importancia debido a que el traumatismo nasal resulta en desviación, obstrucción (que mejora con vasoconstricción) o impactación (que no es reducible). Se deben buscar impactaciones del cornete en todos los casos de alergias no resueltos. La obstrucción a este nivel se debe a la existencia de pólipos o de hipertrofia de cornetes y en algunos casos a insuficiencia del ostium maxilar.

Área V: relación del tabique con la porción posterior del cornete medio

Junto con el ganglio esfenopalatino forman un área de mayor importancia. La obstrucción e impactación producen síntomas, por lo que es de suma relevancia conocer la resección septal subtotal y total y el reposicionamiento del tabique a línea media.

Vascularidad interna de la nariz

Otorga básicamente los ciclos rítmicos de los cornetes, donde gran parte de la irrigación proviene de las ramas anteriores y posteriores de la arteria oftálmica y de la esfenopalatina, rama de la maxilar interna. La red de capilares dentro de los cornetes se sitúa profundamente a la lámina propia, muestra anastomosis con vénulas que contienen esfínteres y son responsables de la respuesta eréctil. Esta respuesta produce cambios en la temperatura y actividad del cornete, provocando una acción valvular de los mismos.

RINOLOGIA

Irrigación del tabique

Se deriva de la arteria etmoidal anterior, etmoidal posterior y esfenopalatina, que se anastomosa con ramas de la arteria palatina anterior. Se localizan junto al pericondrio. Durante la disección septal, se debe evitar realizar incisiones verticales ya que puede ocasionarse rinitis atrófica.

Inervación vasomotora de la nariz

Depende del sistema nervioso autónomo, con fibras simpáticas pre y posganglionares que pasan junto a la carótida interna vía el nervio petroso, nervio vidiano y ganglio esfenopalatino hacia los cornetes.

Síndromes de deformación nasal

Los síndromes de deformidad nasal se refieren a las distintas formas del contorno de la nariz que se ven influidas por la raza, familia y efectos a largo plazo de traumatismos recurrentes. La situación central y prominente de la nariz en relación con la cara la hace susceptible a muchas lesiones. La dirección y velocidad de la fuerza del traumatismo determina la extensión de la deformidad resultante que, posteriormente, se ve afectada por las características familiares, raciales y del crecimiento. En algunos casos, una lesión no tratada en un niño se convierte en una deformidad nasal mayor en el adulto. Todos los factores anteriormente mencionados determinan el tamaño, forma y funcionalidad nasal. La función nasal depende de la adecuada relación entre las estructuras, por lo que si por alguna razón se altera esta relación su corrección quirúrgica requerirá una comprensión completa de su importancia en la funcionalidad.

Básicamente, la pirámide nasal consiste en cuatro estructuras: pirámide ósea, caja cartilaginosa, lóbulo y tabique. El hecho de que rara vez haya dos deformidades nasales exactamente iguales representa un problema para el análisis de la restauración quirúrgica. La corrección se basa en la filosofía de la reconstrucción para regresar a la adecuada relación y camuflaje de la deformidad.

En general, las deformidades se clasifican en tres grupos o conceptos. Como resultado de ellas se aprecian cambios en el contorno nasal; cada una indica una pobre función que provoca peculiaridades en el flujo, resistencia y conductancia nasal. El flujo nasal de aire alterado tiene efectos en la mucosa nasorrespiratoria y explica la neurosis, dolor torácico y fatiga asociados con problemas nasales. Las siguientes formas básicas de la nariz crean problemas en relación con la distorsión: Válvula colapsada, con retorno y globosa y Colapso del ala

En la corrección de estas deformidades básicas se encuentran muchas dificultades. Cuando se corrige un problema, se puede crear uno nuevo, como: Depresión posoperatoria, punta corta rotada, lóbulo rígido e irregular con cambios en el flujo de aire, columnela retraída, reas con rinitis atrófica causadas por el daño a la válvula

Nariz ancha

RINOLOGIA

La nariz ancha se distingue por abombamiento y regresión con el síndrome de narinas abiertas con costras y atrofia. La nariz a tensión con una nariz angosta y pinchada tiene tendencia al colapso. Finalmente, la nariz torcida se asocia con alteraciones obstructivas.

La nariz ancha, descrita hace algunos años, es la de la raza negra con lesión y cambios en el crecimiento, por lo que asumió una forma plana y ancha. La pérdida de la proyección y el ensanchamiento son problemas cosméticos; sin embargo, se consideran patológicos si se asocia con síndrome de la narina abierta con rinitis atrófica, abombamiento y regresión con cambios rinomanométricos de baja presión y alto flujo.

Nariz a tensión

La nariz a tensión, prominente, con giba ósea y cartilaginosa, que frecuentemente muestra pinchamiento en la región valvular, cartílagos lobulares anchos y rígidos y puede tener una columnella colgante, ocasionada por un extremo caudal septal largo. En este caso, el tabique cartilaginoso es muy largo para su envoltura, por lo que resulta en una giba cartilaginosa y formación de cresta por luxación de la articulación osteocartilaginosa. La válvula es angosta, se asocia con el edema de mucosa en el área II de Cottle y ocasiona obstrucción nasal. En general, las membranas están en tensión y con su adelgazamiento se ve afectada la irrigación vascular y nerviosa. Las narinas son largas y angostas y su ala colapsa durante la inspiración. Otro problema de la nariz larga a tensión es el retiro de la giba durante la cirugía por medio de un cincel o bisturí. El techo óseo y cartilaginoso se remueve dejando un área abierta entre la piel del dorso y la mucosa nasal; hay aplanamiento del dorso y se forma el síndrome del techo abierto, que ocasiona dolor local, cefalea frontal baja y sensibilidad a cambios en la temperatura.

Nariz torcida

La nariz torcida, usualmente de tamaño excesivo, manifiesta síntomas similares a los de la nariz a tensión, excepto por la mayor frecuencia de síntomas obstructivos, debidos a la desviación del tabique. La corrección septal se debe realizar mediante un procedimiento conservador de la pirámide nasal.

Válvula nasal

La definición de válvula nasal es motivo de controversia porque existen múltiples términos y puntos anatómicos. En general, se describe como la región de máxima resistencia nasal. La válvula nasal se subdivide en interna y externa; la primera es la que opone mayor resistencia. La válvula nasal fue descrita inicialmente por Mink, en 1903, y constituye el paso más estrecho entre el margen inferior del cartílago lateral superior y el tabique. Se encarga de controlar el flujo de aire inspiratorio, cambiándolo de una columna a una hoja de aire, por lo que da forma, velocidad, dirección y resistencia a las corrientes de aire.

La descripción clásica de válvula interna es la de área de sección transversal de forma triangular localizada entre el borde caudal de los cartílagos laterales

RINOLOGIA

superiores, el cartílago cuadrangular, la cabeza del cornete inferior y del piso nasal; su ángulo normal corresponde a 10-15 grados. La válvula nasal externa es el área del vestíbulo delimitada por el septum caudal, crura medial de los cartílagos alares y el reborde alar. Con el fin de caracterizar mejor los puntos de colapso de la pared lateral, Most y su grupo describieron dos zonas de mayor frecuencia.

La válvula nasal interna está representada por la zona 1, que corresponde a la región de desplazamiento y la porción inferior del cartílago lateral superior. La zona 2 hace referencia a la válvula nasal externa, que corresponde a los tejidos blandos y piel del ala nasal.

Clásicamente la válvula nasal se subdivide en válvula interna y externa, cada una con límites anatómicos específicos. En la mayoría de los textos, la válvula interna es el área de sección transversal de forma triangular entre el borde inferior de los cartílagos laterales superiores, el tabique, la cabeza del cornete inferior y del piso nasal, y su ángulo normal corresponde a 10-15 grados.

La válvula nasal está formada por: la articulación del borde inferior del cartílago lateral superior con el borde superior del cartílago alar (o plica nasi) cuya cobertura es en promedio de 2,9 mm (de 1 mm a 4 mm); los cartílagos accesorios; la cresta del orificio piriforme; el septum cartilaginoso.

Aumentar la superficie transversal del área valvular o aumentar la rigidez de la pared lateral nasal pueden mejorar la función de la válvula nasal. El área transversal puede ser aumentada corrigiendo los problemas del septum y los cornetes, lateralizando o resecaando el cartílago lateral superior caudal o aumentando el ángulo de la válvula nasal

El flujo de aire a través de la nariz normalmente permite que se lleve a cabo el ciclo nasal, que está bajo un control inconsciente autorregulado y ocurre cada hora a dos horas y media en la mayoría de la población. Para entender este ciclo, Mink (1903) realizó investigaciones de la resistencia nasal y su influencia en la capacidad respiratoria; esto fue estudiado posteriormente por van Dishoeck (entre 1935-1942) y Uddstromer (1940), quienes encontraron que la resistencia nasal está dada en promedio por los cornetes en 30% y por el ostium interno o válvula en 70%. Al revisar la función del ostium interno o área valvular, van Dishoeck llegó a una conclusión: "El hecho de que el ostium interno juegue un papel mayor en la regulación de la presión y la inspiración demuestra que las dificultades en la respiración en muchas circunstancias no son causadas por desviaciones septales e hipertrofia de cornetes, sino también por un ostium interno alterado. En estos casos, la corrección septal y remodelación turbinal son ineficientes si no se acompañan o son precedidas por una adecuación del ostium interno y por consiguiente de la válvula nasal".

Hay dos grupos de músculos que afectan el control del movimiento alar:

- Los que se extienden desde arriba para dilatar y elevar el ala.
- Los que se extienden desde abajo para contraer y deprimir el ala.

El punto que debe destacarse es que la movilidad del lóbulo y del cartílago lateral superior con el tabique es muy importante para una buena función nasal. Debido a esta movilidad de las estructuras de la válvula a través de la musculatura es que es necesaria una reconstrucción quirúrgica de la deformidad de esta área en lugar de

RINOLOGIA

la inserción incorrecta de algunos materiales inertes tales como el silicón, silastic o polietileno.

Anatómicamente, el cartílago lateral superior está formado por tres partes:

- El área de unión, que se extiende por debajo del margen caudal de los huesos nasales.
- El techo de cartílago, que se fusiona anterior o dorsalmente con el tabique.
- La porción terminal o caudal, que se aleja del tabique, pero está unida por la aponeurosis, que es delgada y flexible y se extiende por debajo del margen cefálico del cartílago lobular. Esta área forma un ángulo de 10-15° con el tabique y se convierte en una válvula que controla la entrada de aire y da resistencia, forma, dirección y velocidad al aire inspirado. La pared del ostium interno está constituida por el cartílago lateral superior que forma la parte flexible de la válvula. La pared medial o tabique es la torsión fija de la válvula. La relación del cartílago lateral superior debe tener la capacidad de movimiento con la respiración y resistir los cambios de posición de la cabeza durante el sueño.

La musculatura de la nariz normal es muy importante para controlar la función de la válvula. Van Dishoeck demostró por medio de electromiografía que solo existe acción de estos músculos en la respiración forzada.

El origen de la deformidad de la válvula es cualquier lesión que cause un aplanamiento de la nariz o una desviación de la pirámide nasal y del tabique de la línea media. Las alteraciones de la anatomía normal secundarias a un traumatismo o por cicatrices cambian las relaciones de los cartílagos laterales superiores con el tabique. Estas relaciones patológicas fueron descritas en primer lugar por Cottle (1953), como abombamiento (ballooning) y enrollamiento (returning).

La pérdida de la relación de los cartílagos laterales superiores con el tabique menoscaba el control inspiratorio y modifica la resistencia nasal total. El traumatismo de la nariz causa un aplanamiento de la pirámide nasal, que a su vez ocasiona retorno del cartílago lateral superior y rigidez del área valvular, con la consecuente alteración del control del flujo del aire inspirado.

Debe hacerse una evaluación prequirúrgica adecuada, palpando la fortaleza de los cartílagos, además de la maniobra de Cottle para el diagnóstico de colapso valvular.

La valvuloplastia es la cirugía realizada en el área de las válvulas nasales para modificar su ángulo con efecto de modificar su resistencia y con ello mejorar el flujo de aire nasal.

Tanto una septoplastia, como una valvuloplastia se realizan con el objetivo de corregir la obstrucción nasal.

Fisiopatología: colapso estático y dinámico

El colapso de la válvula nasal puede ser estático, dinámico, o ambos. El flujo de aire a través de la válvula nasal depende del principio de Bernoulli y de la ley de Poiseuille. El primero afirma que, si la velocidad de flujo aumenta a través de un espacio fijo, la presión en ese espacio disminuye y hace que la presión externa del aire supere la rigidez inherente de la pared nasal, lo que se traduce en el colapso valvular nasal. El colapso de la pared

RINOLOGIA

nasal durante la inspiración se denomina: obstrucción dinámica. La ley de Poiseuille indica que el flujo es inversamente proporcional a la cuarta potencia del radio. Esto significa que una pequeña disminución en el radio de la válvula nasal tiene una repercusión significativa en el flujo de aire a través de la nariz. En el ámbito clínico, una porción anatómica estrecha de la válvula nasal se define como obstrucción estática.

Diagnóstico valvular

El diagnóstico es clínico: debe inspeccionarse en una vista frontal, lateral y de la base de la nariz, tanto en estado estático como dinámico. La palpación proporciona información de la fuerza de los cartílagos nasales, la resistencia del reborde alar, y el apoyo de la punta nasal. La rinoscopia anterior ayuda a evaluar probables desviaciones septales, hipertrofias de cornetes inferiores y colapsos valvulares. La endoscopia nasal es un coadyuvante en el diagnóstico, de gran utilidad para revisión quirúrgica y para localizar adecuadamente zonas de sinequias posteriores y observar en forma dinámica los sitios de colapso intranasal. La maniobra de Cottle consiste en traccionar lateralmente la mejilla; es la técnica de examen más utilizada. Ahora bien, la maniobra de Cottle modificada implica el uso de una cureta de oído o hisopo debajo de la pared nasal y se ha propuesto como una herramienta de diagnóstico alternativo con valor predictivo quirúrgico.

Posterior a una gibeotomía siempre debe reconstruirse el dorso nasal, para evitar el signo de la "V invertida" y el colapso valvular. Una técnica ahorradora de cartílago es el injerto que permite ampliar el área valvular y dar una apariencia estética adecuada.

Técnicas para corrección del colapso valvular

Es fundamental definir si el colapso es estático o dinámico; enseguida, evaluar la zona afectada: si es la región de la válvula externa, interna o ambas. Con base en ello podrá tomarse la mejor decisión de tratamiento. Es importante tener en cuenta que la forma anatómica natural de la unión de los cartílagos laterales superiores con el septum es rectangular, y no triangular, da la apariencia externa de dos líneas paralelas. Por lo tanto, después de una gibeotomía debe reconstruirse el techo, para obtener desenlaces adecuados, funcionales y estéticos.

Tratamiento del colapso valvular

Injerto autoespaciador (autospreader graft)

En esta técnica se utiliza el borde dorsal del cartílago lateral superior como espaciador al plegarse sobre sí mismo. La ventaja en relación con la técnica convencional es el ahorro de cartílago, utilizado para otros propósitos. Además, ese cartílago suele ser más delgado que el del septum utilizado como espaciador en la técnica clásica, lo que podría evitar el efecto no deseado de un dorso ensanchado (0.5 vs 2 mm). Desde el punto de vista funcional su utilidad sigue siendo motivo de controversia. Por el contrario, su beneficio en reconstruir las líneas estéticas después de la resección del dorso

RINOLOGIA

es clara. En una serie de 80 pacientes con seguimiento a un año promedio, ninguno presentó V invertida como complicación de la rinoplastia.

Sutura dilatadora de válvula (Flaring suture)

Corresponde a una sutura que se extiende desde un cartílago lateral superior al otro, por sobre el dorso nasal. Una vez en posición, ambos cartílagos laterales superiores se abren dorsolateralmente y aumentan el ángulo y el área de la sección transversal de la válvula interna. Esta técnica está descrita, principalmente, para el tratamiento de un colapso estático de la válvula, aunque también tiene efecto desde el punto de vista dinámico porque la tensión que ejerce esta sutura resiste el colapso de la pared lateral en inspiración. Los críticos de esta alternativa de sutura sostienen que el efecto es temporal porque la tensión de la sutura se debilita con el tiempo. Un estudio en cadáveres demostró que la combinación del injerto espaciador y sutura dilatadora aumentó significativamente el área de sección de la válvula nasal interna, medida por rinomanometría acústica.

Injerto de listón alar (alar batten graft)

Corresponde a un tipo de injerto cartilaginoso utilizado a lo largo del punto de máximo colapso de la pared lateral nasal. Por lo general se posiciona entre el borde cefálico de la crura lateral y el borde caudal del cartílago lateral superior. El aspecto lateral del injerto se sobrepone a la apertura piriforme, con el fin de entregarle soporte a la pared nasal y prevenir el colapso dinámico. La principal desventaja de esta técnica es la palpación no deseada del injerto en el sitio de inserción. A pesar de esto, varios estudios han validado al listón alar como una técnica quirúrgica eficaz.

Injerto de listón alar de la crura lateral (lateral alar strut graft)

Este injerto se ubica entre el revestimiento vestibular y la superficie inferior de la crura lateral. Debe ser fino, recto y rígido; por lo que el cartílago septal es ideal para su tallado. El listón alar tiene dos efectos principales: entregar rigidez a la crura lateral y evitar una curvatura no deseada de ésta. Desde el punto de vista funcional este injerto adiciona fuerza a la pared de la válvula externa, contrarrestando un colapso dinámico de ésta.

Injerto de reborde alar (alar rim graft)

Este injerto debe moldearse de forma longitudinal, de 1-3 mm de espesor, y posicionarse en forma no anatómica a lo largo del reborde alar. Es útil cuando existen deformidades del contorno y colapso del margen alar. Esto puede ser resultado de una debilidad congénita o mala posición cefálica alar, o como consecuencia de una resección cefálica excesiva del cartílago lateral. En estos casos el reborde alar carece de soporte y está sujeto a colapso estático o dinámico. Boahene y su grupo observaron mejoría en la disfunción de la válvula externa en una serie de pacientes en quienes se utilizó este injerto.

Injerto en mariposa (butterfly graft)

Se confecciona a partir del cartílago auricular y se talla en forma de cuña, para colocarse posteriormente superficial al ángulo septal anterior y al borde caudal del cartílago lateral superior. El injerto se coloca en profundidad al margen cefálico de las cruras laterales alares para lograr la tracción lateral,

RINOLOGIA

ampliar y entregar soporte a la válvula nasal interna. Esta técnica se ha evaluado en rinoplastias funcionales primarias y en cirugía de revisión. Clark y Cook, en un estudio de 72 pacientes a quienes se practicó rinoplastia de revisión con un injerto de mariposa, encontraron que 97% consiguieron la resolución completa de la obstrucción nasal y 86% mejoría estética. En un estudio similar de Friedman y Cook se evaluó esta técnica en rinoplastia funcional primaria y consiguieron resolver la obstrucción nasal en 90% con desenlace estético satisfactorio en 88% de su cohorte de pacientes. La principal crítica a este injerto es el desenlace estético debido al abultamiento y visualización que genera su uso. Para evitar esto debe adelgazarse el borde cefálico del injerto, reseca una porción mínima de septum caudal y utilizar cartílago morcelizado para facilitar su camuflaje.

Punto cefálico hemitransdomal

Con frecuencia, los pacientes con rinoplastia resultan con pinzamientos o sombras que aíslan la región de los domos del resto de la nariz que da un aspecto redondeado de la punta. Esto se debe a que al intentar aplanar la crura lateral con la intención de solucionar una punta bulbosa, se realiza la sutura domal clásica. Con esto casi siempre resulta que la crura lateral baje por el pinzamiento de los domos y se origine un colapso valvular.

En 2013 Çakir publicó una nueva evaluación de la superficie estética donde demostró que con una nueva técnica a través de un "punto domal cefálico" se logra no solo la adecuada estética de la punta nasal sin pinzamientos, sino la apertura del ángulo valvular.¹⁸ Con esto se consiguen desenlaces estéticos similares a los obtenidos con la técnica de Toriumi, sin necesidad de injertos extra, como el injerto de reborde alar.

Consideraciones sobre Rinoseptoplastia

Las deformidades nasales son las alteraciones del aspecto externo de la nariz que la alejan del ideal estético del grupo étnico o racial al que pertenece cada individuo. Es, por tanto, una definición centrada en aspectos subjetivos muy marcados. No obstante, para cada raza hay una serie de medidas faciales y proporciones que relacionan el tamaño de las estructuras nasales entre sí con el resto de la cara y el cráneo, y a partir de ellas pueden establecerse ciertas aproximaciones a un ideal de armonía nasal y facial. Se desaconseja la cirugía si el paciente tiene expectativas irreales sobre el resultado final, ya que la rinoplastia es una de las intervenciones de cirugía cosmética y funcional más complejas.

Diagnóstico en rinoplastia

La exploración física debe incluir la inspección de las proporciones generales de la cara y de la nariz, así como una evaluación del color, calidad y grosor de la piel. La palpación es necesaria para determinar el tamaño y la forma de los huesos nasales, la posición de los cartílagos de la nariz y su fortaleza. La exploración con rinoscopio muestra la angulación de la válvula nasal interna (valor normal 10 a 15°)

RINOLOGIA

y su eventual colapso, así como de las diversas alteraciones intranasales que puedan incidir en el resultado (desviación septal, hipertrofia de cornetes, perforaciones septales, mucosidad excesiva, etc.).

Además, hay que realizar análisis cefalométrico, exámenes de insuficiencia respiratoria nasal significativa y test de Cottle. Debe interrogarse si hay síntomas que orienten hacia la rinitis alérgica o no alérgica, susceptibles de tratamiento médico.

El análisis fotográfico facial es fundamental; de preferencia debe hacerse con un lente que no distorsione la imagen (90-100 mm), en proyecciones frontal, lateral, basal y oblicua en $\frac{3}{4}$, y fotografías dinámicas. Debe valorarse la indicación de exámenes de sangre complementarios, endoscopia nasal, tomografía computada de senos paranasales y la consulta al psiquiatra (si el caso lo amerita).

Enseguida se tratan los aspectos referentes a la rinoplastia, dependiendo de la subunidad.

Dorso nasal

Pueden realizarse varios procedimientos:

- Reducción gradual o gitectomía del dorso óseo y cartilaginoso.
- Aumento de dorso. Indicado en ángulo nasofrontal bajo, altura dorso bajo o convexidad excesiva del perfil en la vista lateral, nariz en silla de montar.
- Reconstrucción del dorso: suturas, colgajo, injerto expensor o ambos, que permite mantener permeable la válvula nasal interna.
- Osteotomías: medial, lateral e intermedia. Su función es estrechar o ampliar (menos frecuente) la pared nasal, cerrar la deformidad en techo abierto y movilizar la pirámide nasal desviada. Siempre hay que preservar el triángulo de Webster.
- Reducción gradual de cartílagos laterales superiores.

Relación ala-columnela

Ésta es evaluada mejor en la vista lateral.

Clasificación y tratamiento:

- I Columnela colgante: resección y aproximación del tabique membranoso con el borde septal caudal, resección del margen caudal de las cruras mediales, o resección de cruras intermedias.
- II Ala retraída: injerto contorno alar, injerto compuesto o reposicionar caudalmente la crura lateral.
- III Combinación de las anteriores.
- IV Ala colgante: resección de huso de piel vestibular.
- V columna retraída: Injerto strut columnelar, vitaplastia.
- VI combinación de IV y V.

Alteraciones de punta nasal

RINOLOGIA

- Mala posición cefálica de las cruras laterales
- Cartílagos laterales inferiores débiles o cortos
- Corrección de la punta nasal cuadrada
 - I: Ángulo divergencia menor a 30°, ancho domos menor a 4 mm
 - II: Ángulo divergencia normal 30°, ancho domo mayor a 4 mm punta
 - III: Ángulo divergencia mayor a 30°, ancho domo mayor a 4 mm

Injertos

Injertos de proyeccion

- Injerto estructural (poste) entre cruras medias
- De crura lateral cóncava
- De crura lateral convexa
- De Crura lateral en S

Injerto de contorno alar

Indicado en alteración del borde alar, sea funcional (colapso válvula nasal externa) o estético (punta pellizcada o cuadrada).Tipos

- Injerto de contorno alar extendido
- Injerto expansor alar
- Injerto estructural de la punta nasal

Tratamiento posquirúrgico

- Antibióticos
- Antiinflamatorios
- Medicación
- Antieméticos
- Ferulización nasal
- Dieta líquida progresiva a las horas
- Indicaciones
- Compresas frías
- Control a los 5, 15 y 45 días
- Control fotográfico I

Fuente

José Ángel Gutiérrez Marcos

Fernando Juan Ramírez Oropeza

En: Terapéutica en Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. Chavolla-M RMA, Fajardo-D G Editores, ISBN 978-607-7548-62-1© 2022 Universidad Nacional Autónoma de México Edición y Farmacia SA de CV (Nieto Editores)

RINOLOGIA

Referencias

1. George HP. The Nose. Anatomy of the Head and Neck. Philadelphia: Saunders Co; 1973: 183-185.
2. George HP. The internal nose and paranasal sinus. Anatomy of the Head and Neck. Philadelphia: Saunders Co.; 1973: 186-191
3. Hinderer K. Anatomía. Fundamentos de anatomía y cirugía de la nariz. 3ª Ed. Alabama: Latinoamericana; 2010: 10-19.
4. Montgomery W. Examination Nose. Surgery of the upper respiratory system. Vol. 1. Massachusetts: Lea & Febiger; 1971: 7-11.
5. Leong SC, Eccles RA. A systematic review of the nasal index and the significance of the shape and size of the nose in rhinology. Clin Otolaryngol 2009; 34 (3): 191-8. doi: 10.1111/j.1749-4486.2009.01905.
6. Adamson PA, Funk E. Nasal tip dynamics. Facial Plast Surg Clin North Am 2009 Feb; 17 (1): 29-40, vi. doi: 10.1016/j.fsc.2008.09.008.
7. Baroody FM. Nasal and paranasal sinus anatomy and physiology. Clin Allergy Immunol 2007; 19: 1-21.
8. Klaff D. Anatomy of the nasal tabique. En: Rhinologic Lectures from the Kansas City Cottle Courses. EUA: American Rhinology Society; 1982: 75-84.
9. Krajina Z. Essential surgical anatomy of the nasal tabique. En: Rhinologic Lectures from the Kansas City Cottle Courses. EUA: American Rhinology Society; 1982: 91-98.
10. Herbertson J. The lateral nasal wall. En: Rhinologic Lectres from the Kansas City Cottle Courses. EUA. American Rhinology Society; 1982: 99-102.
11. Rohrich RJ. Rhinoplasty planning. Dallas Rhinoplasty Symp 1995; 12: 67.
12. Rohrich RJ, Muzaffar AR, Janis JE. Component dorsal hump reduction: the importance of maintaining dorsal aesthetic lines in rhinoplasty, Plast Reconstr Surg 2004 Oct; 114 (5): 1298-308; discussion 1309-12. doi:10.1097/01.prs.0000135861.45986.cf
13. Daniel RK, Calvert JC. Diced grafts in cartilage in rhinoplasty surgery. Plast Reconstr Surg 2004; 113 (7): 2156-7. doi: 10.1097/01.prs.0000122544.87086.b9
14. Gunter JP, Hackney FL. Basic nasal tip surgery, anatomy and technique. In: Gunter JP, Rohrich RJ, Adams WP Jr, eds. Dallas Rhinoplasty: Nasal Surgery by the Masters, ed 2. St Louis: Quality Medical Publishing, 2007.
15. Ramírez-Oropeza FJ, Saynes-FJ. Fijación del complejo columnello-septal para proyectar o desproyectar la punta nasal. An ORL Mex 2004; 49 (2): 58-68.

RINOLOGIA

COMPLICACIONES EN PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS DE NARIZ

Un desenlace quirúrgico indeseable no siempre se origina por un error, ya que algunas complicaciones son eventos indeseados que pueden escapar al control del cirujano. El adiestramiento del cirujano es un factor fundamental para llevar a cabo un procedimiento quirúrgico satisfactorio y la capacidad de enfrentar situaciones adversas. Los errores más comunes potencialmente imputables al cirujano se relacionan con el conocimiento insuficiente de la anatomía y las técnicas quirúrgicas, una inadecuada preparación preoperatoria del paciente, la utilización de equipo quirúrgico inadecuado o insuficiente, un exceso de confianza y una deficiente sistematización de los procesos preoperatorios. Cualquiera de estas situaciones puede dar lugar a una serie de errores potenciales durante el procedimiento. Sin embargo, las complicaciones pueden surgir frecuentemente de manera intrínseca, es decir, debido al grado de complejidad de la afección, factores de cicatrización o condiciones especiales del paciente, tales como tabaquismo, diabetes, hipertensión arterial, enfermedades granulomatosas, vasculitis, nefropatías o hepatopatías. La identificación temprana de estas complicaciones permite la implementación de estrategias para su mitigación.

Durante la evaluación preoperatoria, se debe establecer una relación médico-paciente sólida, delinear el plan quirúrgico y la técnica más adecuada para el diagnóstico establecido, anticipar posibles complicaciones y desarrollar planes alternativos en caso de surgir dichas complicaciones. Esta información debe ser proporcionada al paciente, tomando en cuenta los riesgos y beneficios.

En caso de que el cirujano observe que el desenlace inmediato (en el quirófano) de la intervención no es el adecuado, se hace necesario tomarse el tiempo necesario para analizar el problema e implementar la manera de resolverlo, lo cual puede incluir la extracción o adición de injertos, la retirada y posterior recolocación de suturas, entre otras posibles acciones.

El acceso abierto conlleva una mayor disección de las estructuras anatómicas, lo que resulta en un sangrado más abundante. El aporte sanguíneo de la piel nasal se realiza principalmente a través de la arteria columelar, la cual es seccionada durante la incisión columelar, así como por dos arterias laterales que emergen a nivel de la unión de la crura lateral a la apertura piriforme. Estas arterias laterales son denominadas CLAP, que corresponde al acrónimo de Crura Lateral-Apertura Piriforme.

La cauterización de estas importantes arterias puede limitar el aporte sanguíneo a la piel, ocasionar isquemia, infección o necrosis. Por lo tanto, en accesos abiertos se recomienda una buena infiltración con xilocaína y epinefrina y

RINOLOGIA

dejar un mínimo de 10 minutos para lograr una vasoconstricción eficaz durante 3 horas. Este procedimiento permite una hemostasia efectiva y previene la cauterización excesiva. Otra alternativa es la utilización de pequeños fragmentos de algodón, del tamaño de una lenteja, impregnados con adrenalina y aplicados directamente en el área de sangrado con una ligera presión local.

En caso de que, tras la cirugía, sea imperativo cauterizar vasos sanguíneos de importancia, especialmente en pacientes sometidos a rinoplastias de revisión, se recomienda la aplicación de parches de nitroglicerina, cortados en cintas de 8-10 mm de anchura, para emular el parche de micropore, directamente sobre la piel, y encima de este. Este procedimiento provoca vasodilatación y puede contribuir a la prevención de complicaciones.

En lo que respecta al tratamiento de las complicaciones, es importante destacar que las correcciones pueden variar en función del problema identificado. Por ejemplo, en caso de falta de proyección, se puede optar por la colocación de un injerto adicional, la realización de una sutura columela-septal, la eliminación del borde caudal de los laterales superiores o del borde cefálico de la crura lateral, o la cobertura tisular en caso de exposición de tejidos de soporte nasales al medio ambiente, entre otras posibles intervenciones.

En el contexto de la cirugía, ya sea de tipo primaria o de revisión, se enfatiza la importancia de implementar métodos sencillos y directos para alcanzar el objetivo deseado. Es imperativo evitar accesos excesivamente extensos y técnicas excesivamente complejas, que pueden traducirse en una mayor morbilidad y un menor riesgo de complicaciones (vía rápida). Otra alternativa es cuando existe una falta de cálculo adecuado en la complejidad del caso, lo que puede resultar en riesgos asociados con accesos y técnicas excesivamente complejas.

Para abordar estas situaciones, se requiere una experiencia y habilidad quirúrgica significativas. En el afán de alcanzar la perfección, muchos cirujanos se aventuran por caminos desconocidos, lo que puede resultar en una mayor incidencia de daños en lugar de beneficios. Esta situación puede ser considerada como un verdadero vía crucis, lo que resalta la idea de que la perfección es contraria a lo aceptable o bueno. En consecuencia, es preferible lograr un desenlace modesto que mejore al paciente, en lugar de generar una catástrofe.

Complicaciones menores

Las complicaciones menores son aquéllas que no ponen en peligro la vida o función normal del paciente; por lo general son de naturaleza aguda y pueden resolverse de forma espontánea. Este tipo de eventos no supone la indicación de

RINOLOGIA

tratamiento específico. No obstante, es crucial individualizar el análisis de cada caso para prevenir la progresión hacia complicaciones mayores que pongan en peligro la vida y la función del paciente. En tales circunstancias, es imperativo un abordaje oportuno y exhaustivo.

En el ámbito de la cirugía nasal y nasosinusal, se han identificado diversas complicaciones menores que no suponen un riesgo inmediato para la función y la vida, entre las que se incluyen: sinequias, infección de tejidos blandos, hematomas septales, enfisema periorbitario subcutáneo, exposición de grasa orbitaria, exposición menor al medio ambiente de tejidos de soporte nasal, equimosis periorbitaria (preseptal), dolor o adormecimiento dental o labial, y dolor o adormecimiento dental. En función de las características específicas del caso, se puede determinar si se requiere un tratamiento adicional para prevenir la progresión hacia complicaciones más graves que pongan en peligro la función y la vida. En algunos pacientes, el tratamiento activo puede ser requerido en el momento o poco después del diagnóstico, debido a la presencia de sinequias, sangrado, hematomas septales, procesos cicatrizales que comprometan la ventilación nasal, entre otros.

En el ámbito médico, se define como «complicaciones de naturaleza tardía» a aquellas manifestaciones patológicas que se presentan con un cierto retraso temporal respecto al diagnóstico inicial. Dichas complicaciones incluyen diversas entidades clínicas, tales como la presencia de mucocoele, la mioesferulosis asociada a la aplicación de ungüentos y la identificación de cuerpos extraños. Se clasifica como «complicaciones permanentes» aquellas que persisten por un período superior a un año, como es el caso del dolor y las disestesias crónicas.

Complicaciones mayores

Se consideran complicaciones mayores aquellas que, por definición, suponen un riesgo vital o funcional. El abordaje de las mismas debe ser oportuno, dado que el retraso en su manejo puede condicionar un agravamiento en la evolución del paciente.

Las complicaciones mayores más frecuentes comprenden: hematoma orbitario (postseptal), ceguera, diplopía, epífora, fístula de líquido cefalorraquídeo, meningitis, infección severa de tejidos blandos que comprometa la función por retracción cicatrizal, absceso cerebral, hemorragia cerebral focal, hemorragia profusa que requiere transfusión, lesión a la arteria carótida y muerte.

En la mayoría de los casos, la corrección puede lograrse mediante la administración de un tratamiento adecuado, siempre y cuando este se aplique de manera oportuna. La práctica común de esperar para evaluar la evolución del problema no se recomienda en estos casos (contrariamente a la conducta estándar de esperar para evaluar los resultados en cirugía cosmética). Estas complicaciones

RINOLOGIA

suelen manifestarse en las primeras etapas del proceso, aunque algunas pueden ser tan insidiosas que podrían considerarse tardías.

Las complicaciones mayores en cirugía del septo, vía lagrimal y cornetes pueden poner en peligro la función y/o la vida y pueden ser corregidas con tratamiento.

Entre las complicaciones mayores que pueden ser corregidas con tratamiento se encuentran:

- Hematoma orbitario (postseptal)
- Epífora (que requiere dacriocistorrinostomía)
- Lesión carotídea
- Lesión del músculo recto medial
- Hemorragia que requiera transfusión
- Fístula de líquido cefalorraquídeo
- Exposición mayor de tejidos de soporte nasal

Prevención y tratamiento según las estructuras específicas.

Punta nasal.

La estructura cartilaginosa de la punta nasal, denominada trípode, está constituida por las cruras mediales y laterales. El septo cartilaginoso constituye una estructura análoga a la columna vertebral, proporcionando soporte a la punta nasal y al tercio medio nasal. Estas estructuras se encuentran interconectadas mediante un sistema de soportes ligamentosos, compuesto por el ligamento de Pitanguy o dermocartilaginoso, los ligamentos intercrurales, las cruras mediales al borde caudal del septo cartilaginoso y el ensamblaje formado por las cruras laterales y los cartílagos laterales superiores (retorno). Este sistema de soportes, en conjunto con el septo cartilaginoso, mantiene suspendida la punta y permite su movilidad. Debido a las gesticulaciones, la respiración y la masticación, esta área experimenta una alta movilidad. Además de la innervación e irrigación, la punta nasal presenta una serie de músculos, entre los que destaca el depresor del septo, el cual se encuentra unido al músculo orbicular. Los movimientos de estos músculos provocan cambios en la rotación y proyección de la punta. Por último, y no menos importante, se encuentra la piel, que constituye un elemento estrechamente relacionado con la cirugía, ya que su grosor repercute directamente en los desenlaces. Una piel delgada puede exponer fácilmente la estructura cartilaginosa y los injertos, lo que resulta en cambios quirúrgicos visibles. Esta situación puede poner de manifiesto pequeñas deficiencias o asimetrías. Por otro lado, la piel extremadamente gruesa puede ocultar toda esta estructura, lo que dificulta, sobre todo, la definición y la angulación de las estructuras de la punta. La naturaleza de la piel influye en la selección de técnicas, que deben ser adaptadas meticulosamente a cada caso particular. En el

RINOLOGIA

caso de la piel delgada, se debe ejercer especial cuidado para garantizar la simetría. En el caso de la piel gruesa, se requieren injertos de gran tamaño para estirla y lograr una definición visible.

Objetivos en cirugía de la punta nasal

La determinación de llevar a cabo una intervención quirúrgica en la punta nasal se fundamenta, predominantemente, en motivaciones estéticas: dichos cambios deben ser meticulosamente planificados para alcanzar un equilibrio y una armonía entre las distintas facetas de la nariz y el rostro.

- cambios en la proyección;
- segundo, cambios en la rotación;
- tercero, cambios en la definición y el contorno alar;
- cuarto, lograr proporción entre el ala nasal y la columela.
- Equilibrar la anchura de la base mediante alotomías.
- Balance de la punta con el resto del dorso nasal.

Principales complicaciones en el tratamiento de la punta nasal.

La rinoplastia es una cirugía extremadamente compleja porque incluye numerosos factores que influyen en el desenlace, y por diferencia de unos cuantos milímetros, se puede ir de un resultado excelente a uno pésimo. Las complicaciones más frecuentes en cirugía de la punta se relacionan directamente con los objetivos quirúrgicos, que se enumeran a continuación:

- Falta o exceso de proyección
- Falta o exceso de rotación.
- Discrepancia en la definición.
- Discrepancia en proporciones.
- Discrepancia en la relación entre la ala y la columela.
- Falta de balance con el dorso nasal.

Prevención oportuna

Se recomienda la toma de fotografías clínicas en cinco posiciones básicas, empleando una técnica fotográfica especializada para su evaluación. Además, se recomienda realizar un análisis facial exhaustivo, que incluya la medición de los ángulos y las distancias, ya que son herramientas de diagnóstico fundamentales para establecer un diagnóstico preciso y desarrollar un plan quirúrgico adecuado para cada caso particular, buscando lograr una armonía entre las diferentes partes de la nariz y el rostro. Es crucial destacar que la rinoplastia implica la elaboración de un diseño personalizado, sin embargo, no es posible aplicar técnicas estandarizadas.

RINOLOGIA

Cada caso debe ser considerado individualmente, ya que cada uno presenta características únicas que requieren ajustes personalizados. Aunque se pueda llevar a cabo una intervención quirúrgica impecable, la ausencia de un diagnóstico preciso y un plan quirúrgico específico para cada caso puede comprometer el resultado.

Es imperativo realizar un diagnóstico temprano, ya que este procedimiento quirúrgico implica la evaluación y corrección de las alteraciones anatómicas de la nariz. Durante la cirugía, a pesar de la presencia de edema e inflamación de los tejidos, es posible realizar una evaluación del desenlace de los cambios aplicados en la punta nasal. En caso de identificar alguna anomalía, según se han descrito, es imperativo tomarse el tiempo necesario para analizarla y aprovechar la oportunidad de oro para corregirla. Este procedimiento se asemeja a la realización de una cirugía de revisión inmediata. En caso contrario, se requerirá un período mínimo de 6 a 8 meses para realizar una nueva intervención quirúrgica, lo que puede conllevar consecuencias significativas para el paciente.

En el ámbito cosmético, la realización de intervenciones de revisión antes del tiempo mínimo requerido para considerar la cicatrización completa puede aumentar el riesgo de resultados desfavorables, fibrosis y cicatrización descontrolada. Este principio no se aplica cuando está en riesgo la función del órgano, como en los casos de cirugía reconstructiva, ya que debe procurarse restablecer los parámetros estructurales a la brevedad para evitar afecciones funcionales que pueden ser catastróficas.

Tratamiento estructural

El propósito de la rinoplastia estructural (de la punta nasal) radica en la preservación de la anatomía y las estructuras nasales, así como, en determinados casos, la reconstrucción de las áreas afectadas por intervenciones quirúrgicas previas o traumatismos. A lo largo de los años, se ha observado que los resultados a largo plazo pueden ser desastrosos cuando se realizan resecciones excesivas. Por lo tanto, es crucial entender lo que se pretende lograr con injertos estructurales y establecer un diagnóstico preciso para cada caso particular. En este sentido, se hace indispensable el empleo de herramientas de medición precisas, siendo las más comunes el proyectómetro, utilizado para cuantificar de forma objetiva la proyección y altura del dorso y radix, el caliper, empleado para medir los injertos y las estructuras nasales, y el goniómetro digital, utilizado para medir los ángulos y la posición de las curvas laterales.

Accesos quirúrgicos

RINOLOGIA

El procedimiento quirúrgico más utilizado es el de acceso externo, ya que proporciona un campo visual y una precisión en la colocación y simetría de los injertos que son superiores a los obtenidos mediante la vía endonasal. Para acceder de manera externa, se recomienda iniciar con la realización de incisiones a lo largo del margen posterior de las cruras laterales, continuando hacia las cruras medias en el vestíbulo nasal. Posteriormente, mediante la utilización de tijeras de Converse, se procede a exponer las cruras laterales y los domos, realizando simultáneamente la disección de la piel columelar de las cruras medias. La incisión columelar más común es de tipo V invertida y se localiza en la unión del tercio medio e inferior de la columela, excepto en casos donde el paciente requiera un aumento o reducción significativa en la proyección. Durante la incisión, se colocan las tijeras entre la piel y las cruras medias para protegerlas y se realiza el corte de la piel con una hoja de bisturí de 11. Posteriormente, se identifica el ligamento de Pitanguí y se disecciona en su inserción a la piel del dorso para evitar la formación de un Pollybeak blando y se coloca un injerto de tejido blando tipo PAT. A continuación, se continúa la disección de manera tradicional hacia el resto de la punta y el dorso nasal, en caso de ser necesario. Para proceder con el cierre de la incisión columelar, es imperativo realizar una sutura profunda utilizando catgut crómico de 5-0 con el propósito de disminuir la tensión. En la piel, se realizan tres puntos tipo colchonero vertical con nylon de 7-0 para la eversión de los bordes y el resto de los puntos con catgut de 6-0 de absorción rápida.

Injertos

La colocación de injertos constituye la base del procedimiento. En la mayoría de los casos, se emplea cartílago, e incluso puede ser necesaria la utilización de hueso (fragmentos de lámina perpendicular del etmoides).

Cartílago septal.

Debido a su accesibilidad, firmeza y forma cuadrangular, se considera el sitio de elección para la obtención del injerto. No obstante, en ocasiones, las características étnicas de las narices mexicanas pueden limitar la cantidad de cartílago disponible, y la mayoría de los casos corresponden a intervenciones quirúrgicas de revisión, en las cuales el cartílago septal remanente resulta insuficiente. Se evidencia la relevancia de preservar un marco estructural septal que oscile entre 1,5 y 1 centímetro de la línea de Strut. Se recomienda respetar 1,5 cm de septo dorsal y 1 cm de septo caudal, y la intervención septal se lleva a cabo tras la resección del dorso nasal.

RINOLOGIA

Cartilago auricular

En lo que respecta al cartílago auricular, este constituye otro punto de obtención de injertos. La principal limitación es la falta de rigidez, y sus ventajas incluyen la fácil accesibilidad y su uso para colocar injertos en el radix, injertos separadores en la bóveda cartilaginosa y para un injerto de extensión septal. El procedimiento de extracción se realiza mediante un abordaje anterior, donde se toma la concha cymba.

Cartílago costal

El cartílago costal constituye una opción favorable para la rinoplastia estructural, debido a que permite la obtención de cantidades significativas de muestra y su modelado preciso en términos de tamaño y forma. Además, presenta una alta rigidez, lo que lo hace adecuado para diversas aplicaciones. Sin embargo, se identifican ciertas desventajas asociadas, que incluyen la deficiente accesibilidad, la naturaleza más invasiva del procedimiento, el requerimiento de un adiestramiento especializado del cirujano y la posible necesidad de una mayor aceptación por parte del paciente. Además, se observa una tendencia del cartílago a curvarse, aunque esta puede pronosticarse y prevenirse mediante ciertas maniobras. En lo que respecta a la toma del injerto, se recomienda la quinta costilla derecha en mujeres, mediante una incisión de 2,5 cm, situada 1 cm por encima del surco submamario medial a la areola. En el caso de hombres, se utiliza la sexta o séptima costilla, cuya accesibilidad es más directa.

Tipología de injerto

Según los requerimientos de cada paciente, se emplean fundamentalmente cinco tipos de injertos estructurales:

Injerto de extensión septal

Constituye el injerto más estructural de todos, puesto que en este se fundamenta la proyección, rotación y soporte de la punta. Este injerto fue descrito por Byrd y sus colaboradores, quienes señalan varias formas de fijación, siendo la más efectiva la variante término-terminal, cuya fijación se realiza mediante la técnica descrita por Toriumi. Para ello, se utilizan dos láminas delgadas de cartílago en cada lado y material de sutura permanente de 5-0. En casos donde el

RINOLOGIA

injerto septal es insuficiente, se emplea el cartílago auricular doblado, fijando el margen caudal septal entre ambos lados mediante una sutura permanente de 5-0. Es imperativo fijar las cruras medias al injerto mediante la técnica de tongue in groove. El injerto de extensión septal constituye una técnica sobresaliente para abordar la problemática de la punta nasal; sin embargo, es pertinente señalar que pueden surgir complicaciones como: Polibeak duro (sucede cuando el septo es demasiado corto y el injerto es más alto que el septo); Columela colgante (ocurre cuando el injerto de extensión septal es demasiado largo. Estas complicaciones pueden prevenirse mediante la medición de la distancia entre el extremo posterior del septo y las cruras medias para determinar el tamaño preciso del injerto. Otras complicaciones que pueden surgir son: Desviación de la punta nasal (cuando el injerto se encuentra desviado o fijado de manera inadecuada, siendo más común cuando se fija lateral al septo), sobrerrotación y sobreproyección de la punta nasal (surge durante la técnica, debido a la tendencia a realizar correcciones excesivas al utilizar el strut columelar). En contraste, en el injerto de extensión septal, la punta no tiende a caer con el tiempo; La pérdida del soporte de la punta nasal puede manifestarse como una complicación temprana o tardía, y su etiología se atribuye a dos factores: en primer lugar, una técnica de fijación al septo inadecuada, y en segundo lugar, un desgarró del cartílago septal asociado a las suturas, que tiende a ocurrir cuando se emplean agujas cortantes. Debido a los resultados predecibles que brinda este injerto, los autores lo utilizan en el 80 % de los casos, cuando se requiere un incremento en la proyección de más de 2 mm, cuando la distancia entre las cruras medias y el septo es igual o mayor de 5 mm, cuando el paciente tiene piel gruesa, columela retraída; cuando se requiere efectuar tounge in groove y el septo está corto, y cuando previamente falló el strut columelar.

Strut columelar.

Es el injerto más comúnmente utilizado en la rinoplastia es el injerto strut columelar. Este injerto presenta un mecanismo de soporte débil y poco predecible, debido a tres razones principales. En primer lugar, es un injerto flotante, aunque se fije a las cruras medias o la espina nasal. En segundo lugar, casi siempre la absorción del cartílago disminuye su soporte estructural a largo plazo. Por último, las fuerzas retráctiles cicatriciales se aplican directamente sobre el injerto. Esta

RINOLOGIA

situación ha llevado a que su aplicación sea limitada en la práctica médica. La mayoría de los pacientes han requerido hasta cinco intervenciones quirúrgicas adicionales debido a la reducción en la proyección obtenida en los resultados iniciales y a corto plazo. La recomendación de este injerto se limita a circunstancias en las que se busca fortalecer los mecanismos de soporte de la punta nasal o cuando se busca aumentar la proyección en 2 mm.

Strut de la crura lateral

Este tipo de injerto ha demostrado ser efectivo en el tratamiento de la punta nasal, proporcionando numerosas ventajas: Incrementa la proyección, definición y rotación de la punta; elimina la bulbosidad de la punta; previene el pinchamiento y la retracción alar posoperatoria; además, aporta un excelente soporte a la pared y mayor funcionalidad de la nariz; corrige asimetrías y concavidades-convexidades de las cruras laterales; es imprescindible para reposicionar las cruras laterales; puede utilizarse como injerto reconstructivo en casos de rinoplastias secundarias, con resección excesiva de las cruras laterales.

El tratamiento de este tipo de injerto conlleva una serie de complicaciones, por lo que es esencial que el cirujano tenga una experiencia sólida en el campo. Entre las más frecuentes se encuentran: colapso de la válvula externa debido al grosor excesivo del injerto (esta complicación puede evitarse colocando un injerto de 1 mm de grosor); extrusión o infección del injerto, que se previene con disección delicada de la crura lateral y la piel del vestíbulo nasal, por lo que es importante la hidrodisección previa. El polibeak duro ocurre cuando el injerto es excesivamente grande, por lo que se recomienda una altura de 4-5 mm, un largo de 30 mm y un ancho de 1 mm. Por último, la extrusión del material de sutura hacia el vestíbulo nasal es una de las complicaciones más frecuentes y puede evitarse mediante el uso de sutura PDS y anudando el punto en la cara externa de la crura lateral.

La reposición de la crura lateral junto con el injerto constituye una de las maniobras más complejas de realizar, por lo que es imperativo prestar atención a cada paso y verificar la simetría de ambos lados. En este sentido, se recomienda el acceso abierto, que permite el reposicionamiento del strut de la crura lateral y la práctica de ambos bolsillos laterales en el mismo plano, iniciando desde el punto de la incisión marginal y dirigiéndose hacia la apertura piriforme.

RINOLOGIA

Otra maniobra de suma importancia es la que se lleva a cabo durante la colocación del punto interdomal, la cual debe efectuarse en disposición oblicua, de modo que la parte caudal sea más anterior y la cefálica más posterior. De esta manera, la orientación de la crura experimentará un cambio inmediato.

Injerto de margen alar

Constituye una técnica versátil y efectiva para abordar la corrección de la retracción alar, proporcionando un soporte adicional a la válvula externa, mejorando el contorno del ala nasal, previniendo o corrigiendo la retracción del triángulo blando y presentando una relativa facilidad de implantación. Se recomienda la utilización del tipo articulado, ya que se alinea con la filosofía estructural, al estar unido al domo mediante un injerto. Sin embargo, se plantea la posibilidad de que el injerto pueda extruirse con el paso del tiempo, debido a que el bolsillo que se realiza en el borde alar puede ser demasiado superficial.

Injerto en escudo

Este método fue descrito por Jack Sheen y posteriormente popularizado por destacados cirujanos a nivel global. Desde una perspectiva personal, no se considera que se trate de un injerto estructural, sino más bien de uno que proporciona definición, pero no estructura ni soporte. Se ha observado que este injerto no es recomendable para pacientes con piel delgada o intermedia, ya que con el tiempo puede ser visible debajo de la piel y resultar en una apariencia poco natural. Por el contrario, se considera una opción favorable en pacientes con piel muy gruesa para definir la punta nasal y se ha documentado su eficacia en la raza negra. Las principales complicaciones asociadas a este procedimiento incluyen: 1) sobreproyección, determinada por el tamaño del injerto y específicamente por la porción que sobresale por encima de los domos (se recomiendan 3 a 4 mm); 2) desplazamiento del injerto, lo que requiere su fijación a las cruras medias y hacia ambos domos, así como la colocación de un injerto por encima de las cruras laterales, detrás del injerto en escudo, y su fijación a este para evitar el retrodesplazamiento. Es imperativo realizar un injerto de extensión septal para conferir estabilidad a la base nasal, 3) Se puede manifestar un estigma que emerge progresivamente con la resolución del edema y la contractura cicatricial, lo que resulta en la visibilidad de la forma

RINOLOGIA

del injerto en pacientes con piel delgada y media. Esta problemática puede abordarse mediante la implantación de un injerto de tejido blando, específicamente pericondrio de cartílago costal o injerto PAT (tejido blando intercrural con ligamento de Pitangui).

Pirámide y dorso nasales.

La mayor complejidad de la cirugía del dorso nasal estriba en la necesidad de manipular diferentes tipos de tejido: hueso, cartílago y la parte más fina de la piel de la nariz, así como abundantes estructuras, lo que hace que sea la parte de la rinoplastia menos precisa. Por este motivo, debe prestarse especial atención a la preservación o restauración de la anatomía y a la resección mínima para disminuir el índice de complicaciones.

El dorso nasal constituye un elemento de vital importancia en el procedimiento de rinoplastia, debido a que la giba dorsal se erige como una de las principales quejas manifestadas por los pacientes. La creación de un perfil nasal dorsal estéticamente agradable resulta fundamental para lograr resultados óptimos. Sin embargo, es crucial destacar que la reducción dorsal de la giba, cuando se realiza sin una evaluación adecuada de la relación anatómica y funcional, puede resultar en complicaciones significativas.

Anatomía

La adecuada apariencia posoperatoria de la creación de un dorso requiere la comprensión de la anatomía del sitio a intervenir, en particular de las características y relaciones que determinan su apariencia externa. El dorso nasal presenta una forma fusiforme, siendo notablemente más ancho en su porción media en comparación con las áreas del radix y la suprapunta, donde se muestra más estrecho. Los huesos nasales conforman aproximadamente un tercio a un medio de la estructura cefálica del dorso, así como los cartílagos laterales superiores y entre la mitad y los dos tercios caudales. En consecuencia, los huesos nasales y los cartílagos laterales superiores contribuyen a la formación de dos bóvedas: la bóveda ósea, derivada de los huesos nasales, y el proceso ascendente del maxilar. Cada hueso nasal experimenta un incremento en su grosor a lo largo de la línea cantal, estando envuelto por su propio periostio. En la línea media, inmediatamente por debajo de la fusión de ambos, se localiza la lámina perpendicular del etmoides. La bóveda cartilaginosa. En la bibliografía, se describe como bóveda media, compuesta por los cartílagos laterales superiores, que se fusionan en la línea media con el borde dorsal del cartílago cuadrangular del septo. En el extremo superior, estos cartílagos se encuentran recubiertos por los huesos nasales, con una dimensión que oscila entre los 4 y los 6 milímetros. En el extremo inferior, estos cartílagos presentan un repliegue cefálico, denominado comúnmente como

RINOLOGIA

retorno. La relación entre los cartílagos laterales superiores y el septo es de suma relevancia. En el tercio inferior, esta unión da lugar a la válvula nasal, un elemento funcional de vital importancia. En la literatura académica clásica, se hace referencia al ángulo entre los cartílagos laterales superiores y el septo, el cual debe oscilar entre 10 y 15 grados. Diversos estudios recientes han puesto de manifiesto la existencia de una amplia variedad de morfologías en la válvula nasal, con un ángulo que oscila entre 22 y 152 grados, según la anatomía y la raza de los individuos. En la región conocida como zona K, la relación entre los cartílagos laterales superiores, los huesos nasales y el septo forma un ángulo de 90 grados.

La piel del dorso nasal presenta mayor grosor en el área del radix (1,7 mm), posteriormente se adelgaza (0,7 mm) en el tercio medio y, por último, vuelve a engrosarse (1 mm) en el tercio inferior, en el área de la suprapunta. En el ámbito de la rinoplastia, resulta imperativo reconocer estas variaciones anatómicas en el grosor de los tejidos blandos para lograr un perfil dorsal recto.

Área K: Esta área se compone de la fusión de seis componentes (ambos huesos nasales, lámina perpendicular del etmoides, cartílagos laterales superiores y el cartílago cuadrangular del septo). Constituye una zona de suma importancia a reconstruir en la gibeotomía de reducción. El complejo en cuestión no se corresponde con la definición de septo con cartílagos laterales superiores bilaterales yuxtapuestos, sino que se trata de una entidad anatómica única que presenta un origen embrionario común. Las características mecánicas del complejo cartilaginoso se ven influenciadas principalmente por la fuerza y el grosor del cartílago, que pueden variar según el traumatismo previo (iatrogénico o accidental), el sexo, la edad y el origen étnico. La unión de los huesos nasales, los cartílagos laterales superiores y el septo cartilaginoso y óseo establecen el área K o área «Keystone» (término acuñado por Cottle), y deriva de la arquitectura romana, del arco que describe la piedra central más alta en el arco, que asegura, por sí misma, la estabilidad de toda la formación. Esta zona anatómica resulta decisiva en el mantenimiento de la estabilidad estructural del dorso nasal.

Los huesos nasales y los cartílagos laterales superiores presentan dos componentes que contribuyen a la apariencia externa del dorso: un componente vertical y otro transversal. El componente vertical determina, en su mayor medida, la altura visual del dorso. Se observa una zona de transición, donde la porción del hueso nasal o del cartílago lateral superior orientada verticalmente cambia a horizontal, de configuración variable. Esta área se caracteriza por ser propensa a las protrusiones dorso-laterales, las cuales son más evidentes en las vistas oblicuas. Por otro lado, el componente transversal de los huesos nasales y de los cartílagos laterales superiores determina el ancho del dorso en la vista frontal. En el área del dorso óseo, el componente transversal tiende a ensancharse progresivamente

RINOLOGIA

desde el radix hasta la zona K, mientras que en el área del dorso cartilaginoso, el componente transversal es más ancho en la zona K y se estrecha progresivamente hasta el área de la suprapunta.⁵EstéticaEn la evaluación de la modificación de la cúpula osteocartilaginosa, es necesario considerar ciertos aspectos estéticos.

En la vista frontal, la morfología del dorso nasal se encuentra determinada por las líneas estéticas dorsales, las cuales deben ser preservadas durante el proceso de reducción o aumento del dorso. Las líneas cilio-nasales se delinean desde el borde supraciliar, discurriendo a lo largo de la porción lateral del dorso hasta alcanzar los puntos de definición de la punta nasal. Estos puntos deben ser un trazo continuo y curvo. Una línea cilio-nasal continua y curva denota un dorso recto, ni alto, ni bajo y de una pirámide nasal central, sin hundimientos o lateralizaciones. En caso de que la continuidad y la forma de la línea cilio-nasal se alteren, se puede inferir la presencia de una pirámide nasal torcida o de un dorso alto, bajo o con hundimientos.

El nasion, definido como el punto de fusión de los huesos nasales con la espina nasal del frontal, no necesariamente coincide con el punto Sellion.

Por su parte, el Sellion constituye el punto de mayor profundidad del radix. Este punto se localiza entre la inserción de las pestañas y el pliegue supratarsal, con los ojos mirando al frente en la vista lateral.

El radix constituye una zona anatómica específica, localizada entre la glabella y el punto más alto del dorso nasal, que debe situarse en la vista lateral facial a 8 mm por delante del plano corneal y 4 mm detrás del plano glabellar. En consecuencia, se define como radix bajo aquel en el que el sellion se ubica a menos de 8 mm del plano corneal o más de 4 mm del plano glabellar.

En lo que respecta al ángulo nasofrontal, este ángulo determina el carácter del radix y del sellion. Este ángulo se forma en la transición entre la nariz y la frente, determinándose por una línea tangencial que pasa a través de la glabella y el nasion, y otra línea tangencial al dorso de la nariz (4).El ángulo nasofrontal oscila entre 115 y 135 grados, siendo 134 grados su medida ideal para las mujeres y 130 grados para los hombres (1).Ángulo nasofacial: Es la inclinación del dorso de la nariz en relación con el plano facial. En la observación desde el ángulo lateral, el plano facial se representa mediante una línea que se extiende desde la glabella hasta el pogonion. Este ángulo se forma cuando la línea anteriormente mencionada intersecta a otra que se desplaza a lo largo del dorso de la nariz. El ángulo promedio que se forma es de 30 a 40 grados. La línea del dorso, por su parte, se traza desde el nasion hasta la punta nasal, y en caso de la presencia de una giba, esta línea debe ser atravesada. Esta observación permite una evaluación más objetiva de la

RINOLOGIA

cantidad de giba y una planificación más precisa de la resección o cirugía de preservación.

El radix, una zona anatómica específica, se localiza entre la glabella y el punto más alto del dorso nasal. En la vista lateral facial, se ubica a 8 mm por delante del plano corneal y a 4 mm detrás del plano glabellar.

El ángulo nasofrontal oscila entre 115 y 135 grados, siendo el ángulo óptimo de 134 grados en mujeres y 130 grados en hombres.

Complicaciones

Las complicaciones en el dorso óseo y en el cartilaginoso se producen por sobrerresección, falta de resección o reanatomización de las estructuras, elección inadecuada de la técnica y acceso quirúrgico.

Resección y aumento del dorso nasal. Técnicas quirúrgicas

En lo que respecta a las técnicas quirúrgicas en el dorso nasal, se observa que en pacientes con dorso alto o bajo pueden aplicarse diversas técnicas, las cuales se engloban en dos grandes divisiones: técnicas de reducción del dorso nasal y técnicas de aumento del dorso nasal.

Técnicas de reducción

En el contexto de la rinoplastia con reducción dorsal, se han identificado diversas secuelas potenciales que pueden surgir tras la intervención quirúrgica. Entre estas secuelas se incluyen:

- Irregularidades dorsales visibles a largo plazo;
- Estrechamiento excesivo de las cúpulas ósea y cartilaginosa;
- Deformidad en V invertida por sobrerresección del dorso o desinserción de los cartílagos laterales superiores, sin reparación o reconstrucción;
- Subresección o sobrerresección.

La remoción o reducción de la giba nasal es uno de los procedimientos más solicitados y practicados en la rinoplastia. Este procedimiento se lleva a cabo con el objetivo de abordar la prominencia nasal, comúnmente percibida como un rasgo estético indeseado por muchos pacientes. Las indicaciones para abordar la reducción del dorso nasal se clasifican en seis categorías: estéticas, funcionales (en casos de irregularidades postraumáticas o posquirúrgicas) y mixtas.

RINOLOGIA

Si bien el término «giba» puede aplicarse a cualquier tipo de convexidad nasal, se utiliza más para indicar la convexidad o prominencia del dorso. La etiología de la giba dorsal puede ser traumática, congénita o ambas. Es imperativo distinguir entre los diversos tipos de giba dorsal, ya que cada uno requiere un abordaje quirúrgico específico:

- Giba ósea: se caracteriza por una convexidad del dorso óseo, generalmente de origen genético o como secuela de un traumatismo o cirugía previa. Su reducción se realiza mediante el uso de osteotomos o raspa, o ambos.
- Giba ósea y cartilaginosa: se presenta con una convexidad tanto del dorso óseo como del cartilaginoso, siendo la más común. El abordaje terapéutico de esta afección se realiza mediante la realización de una gibectomía o bien a través de técnicas de preservación del dorso.
- Giba cartilaginosa: se caracteriza por presentar una convexidad limitada únicamente a la bóveda cartilaginosa. Se trata de una condición menos prevalente que tiende a manifestarse como una secuela de traumatismos o intervenciones quirúrgicas. La gibectomía constituye el procedimiento más común para abordar esta condición. En pacientes con gibas cartilaginosas no prominentes, se puede realizar una resección de una porción del septo para permitir la descendencia del dorso cartilaginoso. La pseudogiba se caracteriza por la aparente prominencia del dorso convexo, a menudo asociada a un radix bajo y una punta ptósica. El abordaje terapéutico se orienta a la corrección de estas dos deformidades. La indicación de reducción del dorso se establece ante la presencia de un ángulo naso-frontal inferior a 115 grados, o bien, un ángulo nasofacial superior a 40 grados, según la evaluación física y estética nasal.

Las técnicas de reducción se clasifican en:

- Gibectomía o resección de giba: En la actualidad, se considera el procedimiento de reducción de dorso más utilizado, ya que permite un mayor control sobre la cantidad de giba que se desea resecar, desde gibas pequeñas de 1 a 2 mm, que se resecan con raspa ósea y resección del dorso cartilaginoso con bisturí. En el caso de gibas de mayor

RINOLOGIA

tamaño, a partir de 3 mm, se recomienda la utilización de la gibeotomía compuesta o por componentes, empleando bisturí hoja 11 o 15 para abordar la giba cartilaginosa y la porción ósea. Además, se utiliza un osteotomo con un ancho superior a 10 mm para la posterior regularización de los bordes óseos mediante raspa. Sin embargo, es importante señalar que la gibeotomía, en comparación con las técnicas de preservación del dorso, puede resultar en irregularidades al alterar las bóvedas ósea, cartilaginosa y zona K, si no se reconstruye adecuadamente su integridad cerrando la pirámide ósea con osteotomías laterales para evitar un techo abierto y utilizando, en separación de los cartílagos laterales del septo, injertos espaciadores (spreader grafts) o colgajos espaciadores (spreader flaps), según sea el caso y la experiencia del cirujano.

Las técnicas de gibeotomía se clasifican en:

- Técnica compuesta: Implica la extracción simultánea del componente cartilaginoso y óseo en una única etapa. Esta técnica presenta la ventaja de su celeridad, si bien exhibe un control de la resección y una predictibilidad inferiores en comparación con la gibeotomía por componentes.
- Técnica de componentes: consiste en la extracción independiente de los componentes de la giba (huesos nasales, cartílagos laterales superiores y cartílago cuadrangular). La gibeotomía por componentes ofrece una mayor capacidad de control en la reducción de la giba, lo que resulta en una mayor predecibilidad de los resultados. Sin embargo, se ha observado que este procedimiento conlleva un tiempo de ejecución significativamente mayor.

Complicaciones en la resección del dorso óseo

Esta parte del dorso es en la que se consigue menor precisión porque la manipulación del hueso no es tan versátil como la de las estructuras cartilaginosas de la nariz. Una de las complicaciones cuando se usa el osteotomo de Rubin es la resección asimétrica, que se debe a la inclinación lateral del instrumento durante el procedimiento. Para evitarla, es indispensable verificar que se encuentre perfectamente horizontal. Otra complicación es la extensión accidental de la resección hacia la zona del radix, que puede evitarse

RINOLOGIA

haciendo tres o cuatro orificios donde se desea terminar la osteotomía para que no se extienda al radix.

La sobrerresección ósea es una complicación frecuente que sucede cuando el osteotomo se dirige en una dirección muy profunda. Esto es más frecuente cuando el radix es bajo y no se establece el diagnóstico y corrige la situación. Esto se puede evitar si se adopta una conducta conservadora en la resección del dorso óseo, vigilando continuamente la dirección del instrumento y combinando la gibectomía con injertos de radix.

Otra complicación es la asimetría entre la altura del septo nasal y la de los huesos propios, en donde el septo es más prominente y, en ocasiones, no es detectable debido al edema de los tejidos blandos. Para evitarlo, es importante verificar la simetría entre ambas estructuras después de haber practicado las osteotomías necesarias y estabilizado los cartílagos laterales superiores.

Una complicación muy frecuente es la existencia de una giba residual, que se debe a diferentes razones. Una de ellas es no reconocer una giba residual debido al edema de la piel, lo que se puede evitar deprimiendo la piel y verificando la altura del dorso óseo. Otra es que el uso de la raspa puede dejar polvo de hueso en el sitio del dorso óseo, lo que también produce traumatismo en el periostio, que a su vez se traduce en edema y se forma un pequeño callo. En algunos pacientes, este callo desaparecerá con el paso del tiempo, pero en otros permanecerá una giba ósea residual. Para evitarlo, se recomienda disminuir el uso de la raspa lo máximo posible y lavar la zona posterior tras su uso para eliminar el polvo de hueso. Es importante asegurarse de que se está trabajando en un plano subperióstico para evitar traumatismos.

Ahora se dispone de instrumentación piezoeléctrica que, mediante el uso de un aspirador ultrasónico, permite hacer cortes y modelar el hueso de una manera más precisa y menos traumática, sin lesionar el cartílago o los tejidos blandos. Con esta tecnología se puede disminuir el índice de complicaciones, aunque se incrementan los costes de la cirugía de manera importante.

Complicaciones en la resección del dorso cartilaginoso

Esta estructura es sumamente importante desde el punto de vista estético y funcional, ya que es el sitio de transición de la porción ósea a la cartilaginosa del esqueleto nasal. Además, corresponde al área valvular nasal interna, por lo que la

RINOLOGIA

manipulación debe ser muy cuidadosa y siempre debe restaurarse la anatomía de la región.

Una complicación frecuente es la sobrerresección de la bóveda media y la consiguiente deformidad en forma de «silla de montar». Una de las causas es cuando se está trabajando en esta parte del dorso nasal; el edema de los tejidos blandos puede confundir al cirujano y hacer que intente resecar más cartílago para lograr un perfil mejor. Para evitarlo, es necesario realizar una disección de los tejidos blandos limpia y precisa, de modo que el edema sea mínimo. La resección debe hacerse poco a poco y corroborando cómo va cambiando el perfil con cada resección.

Otra complicación frecuente es la deformidad en forma de «V invertida», que sucede cuando hay una desestabilización de la bóveda media y cuando la unión de los cartílagos laterales superiores y el septo es demasiado angosta en comparación con la unión del septo y los huesos propios. Con el paso del tiempo, los cartílagos laterales superiores se colapsan y esto se acentúa en las personas con huesos nasales cortos y cartílagos laterales superiores largos. Este colapso es más evidente en personas de piel delgada o con grandes gibas nasales.

La manera de evitar esta complicación es mediante injertos separadores en la bóveda media, que restauran su soporte y anatomía. Existe discrepancia sobre cuándo utilizar estos injertos. Algunos autores sugieren aplicarlos en todos los casos de resección de giba nasal, mientras que otros proponen que deben usarse solo en pacientes con piel delgada. Es importante evitar la resección en bloque de la giba y, más bien, efectuarla por segmentos, desarticulando los cartílagos laterales superiores del septum antes de practicar la resección de la bóveda media. De este modo, se evitarán amputaciones de los cartílagos laterales superiores. Siempre es importante tener en mente que el ancho de la bóveda media debe ser de 8 a 10 cm en pacientes con piel delgada y de 6 a 8 cm en pacientes con piel gruesa.

Una complicación catastrófica es cuando, accidentalmente, se desarticula la totalidad del septo de la lámina perpendicular después de la resección de la giba nasal y se causa una deformidad en «silla de montar».

RINOLOGIA

Esto puede suceder con más frecuencia cuando se resecan amplios fragmentos de cartílago septal para injerto y cuando no se manipulan con delicadeza las estructuras nasales. Si surge esta complicación, es necesario fijar el septum nasal a los huesos propios nasales y no practicar osteotomías. También es importante dejar de 1 a 1,5 cm de cartílago septal dorsal para evitar la pérdida de soporte en la bóveda media. Se recomienda resecar primero el dorso y luego el cartílago septal.

Otra complicación frecuente es la deformidad en polibeak, que puede ser el resultado de una o varias de las siguientes causas: la insuficiente resección del cartílago septal en su ángulo anterosuperior o la pérdida de soporte en la punta nasal y su retracción, que generan el tipo de polibeak duro. La manipulación inadecuada de los tejidos blandos provoca un exceso de fibrosis e inadecuada disección del ligamento de Pitanguy, que da como resultado un polibeak blando. Por lo tanto, para evitar esta complicación, se deben seguir las siguientes recomendaciones: reestructurar el soporte de la punta nasal con un strut columelar o un injerto de extensión septal, según corresponda. Además, es fundamental efectuar una resección adecuada de la totalidad del septum dorsal e identificar y practicar una disección limpia de las estructuras de tejido blando del tercio medio nasal, incluido el ligamento de Pitanguy.

La pérdida excesiva de cartílago durante el procedimiento quirúrgico (o después de este) puede provocar la pérdida del soporte del dorso y la punta nasal, así como deformaciones en la «silla de montar», colapso valvular o de la punta nasal. Se ha informado de un cambio en la apariencia de la nariz posterior a la septoplastia de entre el 0,4 y el 3,4 %; la mayor parte de los defectos nasales derivados de la septoplastia incluyen una deformidad en la silla de montar y una depresión en el supratip. Cuando existe un compromiso de los mecanismos de soporte de la punta nasal debido a una lesión, necrosis o infección, estos deben reconstruirse con la mayor brevedad posible para evitar el colapso de los tejidos ventilatorios nasales.

La técnica quirúrgica debe ser lo suficientemente fina para disecar y retirar exclusivamente el exceso cartilaginoso. En caso de defectos importantes, se opta por la reposición del cartílago removido. Cuando se manipula de forma excesiva,

RINOLOGIA

cerca de la L-strut del cartílago septal, existe riesgo de inestabilidad que puede causar esta deformidad, por lo que se recomienda preservar al menos 1 cm de la región dorsal y caudal del septo. Para evitar la pérdida del soporte de la punta nasal, en caso necesario, se recomienda crear nuevos soportes mediante injertos en la base de la nariz, a través de pilares intercartilaginosos en la crura media. Sin embargo, se ha informado de que por sí sola no es suficiente para explicar esta deformidad. La reconstrucción de la silla de montar es compleja y, en muchos casos, el cirujano desconoce la causa de la deformidad intraoperatoria en esta zona.

Complicaciones en las técnicas de preservación del dorso nasal

Existe la posibilidad de otra opción de tratamiento del dorso nasal alto (descenso nasal), descrita por Maurice Cottle como push down y modificada por Vernon Gray como let down. En la actualidad, esta técnica se ha retomado, sobre todo en Europa, y se denomina rinoplastia de preservación del dorso, con algunas modificaciones: resección septal en su porción dorsal en vez de la basal como se describió inicialmente. Esta técnica se considera de menor índice de complicaciones en comparación con la gibectomía.

El descenso insuficiente de la giba es una complicación que se produce por una manipulación insuficiente o inadecuada del septo nasal, lo que genera resistencia interna al desplazamiento deseado. También puede deberse a una resección insuficiente de la apófisis ascendente del maxilar superior, que no permite el descenso deseado de la pirámide ósea.

Otro de los problemas son las irregularidades que pueden sobrevenir en las osteotomías laterales, que en ocasiones pueden ser visibles; esto se evita verificando que la osteotomía se encuentre en el plano facial.

Otra complicación del septo es la deformidad o desviación residual, que puede evitarse realizando una resección generosa, reponiendo los fragmentos óseos y cartilaginosos y fijándolos con puntos transfixivos.

En gran parte de las narices, la reducción de la giba ósea o cartilaginosa es un paso decisivo, en múltiples ocasiones posterior a la reducción de la altura del dorso nasal. Con una gibectomía el área K puede quedar destruida y debe reconstruirse por razones estéticas

RINOLOGIA

y funcionales. Su reparación es compleja y, en ocasiones, no se consigue el desenlace estético deseado, incluso en las manos más expertas. Cualquier modificación en las estructuras repercute en otras; esto hace pensar en un procedimiento más lógico para prevenir esas complicaciones.

Si el dorso puede quedarse intacto no debe tocarse porque el techo nasal no debe dividirse. Se trata de una unidad funcional que debe conservar la estética natural y la función nasal que pueden conseguirse con la técnica de let down que preserva las estructuras. Con la técnica de let down se evitan deformidades secundarias con necesidad de revisión posterior, sin estigmas quirúrgicos o irregularidades en el dorso. Entre todos los elementos anatómicos debe entenderse a la perfección la dinámica; con esta técnica la septoplastia es agresiva, no conservadora y es decisiva para el descenso. A largo plazo, los desenlaces pueden ser mejores que con otras técnicas practicadas.

El tratamiento inadecuado, o insuficiente, del septo o de la resección en cuña en la rama ascendente puede dar como consecuencia una giba residual, que es la complicación más frecuente porque se crea una resistencia interna que impide el descenso correcto, o la lateralización de la pirámide nasal.

Técnicas de aumento

Dorso bajo

En este sentido, un dorso bajo, óseo, cartilaginoso o con todos estos inconvenientes, se erige como un problema de gran complejidad para ser abordado en rinoplastia estética, funcional o reconstructiva. En el contexto de análisis facial, cuando se evidencia un ángulo nasofacial menor a 30 grados, o un ángulo nasofrontal mayor a 135 grados, se recomienda la intervención quirúrgica de aumento de dorso. En caso de que el sellion se encuentre a menos de 8 mm del plano corneal o más de 4 mm del plano glabellar, se estará ante un radix bajo que deberá ser aumentado. En caso de hallarse hundimientos aislados en la bóveda ósea o en la cartilaginosa, se aumentará, de manera selectiva, el dorso mediante injertos de cartílago machacado.

El dorso bajo se clasifica en:

RINOLOGIA

- Dorso bajo óseo-cartilaginoso: como su nombre lo indica, se trata de una pirámide ósea y cartilaginosa hundidas. Su etiología puede ser congénita, traumática o posquirúrgica. Cuando el hundimiento es prominente, se observa una configuración que se asemeja a una nariz en silla de montar, comúnmente referida en la literatura como síndrome de pirámide baja y ancha. El tratamiento para esta afección implica el aumento del dorso mediante un injerto que abarca toda su extensión.
- Dorso óseo bajo: se caracteriza por una depresión del dorso limitada únicamente a la bóveda ósea. Esta afección es considerada relativamente infrecuente y a menudo se atribuye a un traumatismo frontal. Otras causas menos frecuentes incluyen malformaciones congénitas, las cuales se tratan mediante el aumento del dorso óseo mediante injerto.
- Dorso cartilaginoso bajo: se caracteriza por un hundimiento severo, comúnmente denominado como «nariz en silla de montar». Frecuentemente, se observan cartílagos laterales superiores cortos, abombados y débiles. En la mayoría de los casos, se observa la presencia de un escalón en el área K, lo que resulta en una pérdida de proyección y soporte en la punta. Esta deformidad tiene su origen en el septo, y entre las causas más frecuentes se encuentran los traumatismos, los hematomas, las infecciones o los desplazamientos posteriores posquirúrgicos del septo. La metodología de corrección de esta deformidad implica la restauración del soporte del pedestal nasal, y en casos de persistencia, la resolución del hundimiento de la bóveda cartilaginosa se logra mediante la implantación de injerto de cartílago.

Se han descrito diversas técnicas para aumentar el dorso, incluyendo el cartílago septal, de concha, costal, calota, fascia e incluso implantes de silastic o medpore.

Técnicas de volumen con elementos múltiples

Las técnicas más seguras y ampliamente utilizadas incluyen el aumento con cartílago costal o con cartílago de concha cortado en cubos de 1 mm y envueltos en fascia temporal, formando un salchichón, según lo descrito por Rollin

RINOLOGIA

Daniel, quien modificó la técnica original de Burian, reemplazando la fascia por Surgicel. Por su parte, Tasman describe el uso de cubos de cartílago de 1 mm adheridos entre sí, con pegamento de fibrina, sin envolverlos en fascia temporal. El injerto de cubos de cartílago envueltos en fascia es una técnica que ha sido utilizada desde hace algún tiempo. Peer fue el primer cirujano que utilizó cubos de cartílago para la reconstrucción en craneoplastia, obteniendo resultados excelentes. Posteriormente, Burian los utilizó en la reconstrucción nasal. Rollin Daniel visitó a Burian para aprender a utilizar los cubos de cartílago para la reconstrucción de tejidos blandos. En el año 2000, Erol describió el uso de los cubos de cartílago envueltos en Surgicel, llamándolo Turkish Delight, injerto que utilizó en más de 1800 rinoplastias. Posteriormente, Daniel procuró replicar este injerto en 20 pacientes, pero no consiguió los resultados esperados. En consecuencia, desarrolló, en colaboración con Calvert, la técnica de envolver estos cubos de cartílago en fascia temporal.¹² Este procedimiento resultó en una predecibilidad significativamente mayor del injerto y la eliminación de la necesidad de realizar correcciones excesivas en el dorso, en contraste con el enfoque original del Turkish Delight.

La técnica descrita consiste en la toma de cartílago septal, ya sea de concha o de costilla, y su corte en cubos de 1 mm. Posteriormente, se procede a la toma de fascia temporal profunda a través de una incisión, aproximadamente a 1 o 2 cm por encima del hélix, ya sea de forma horizontal o vertical. En cualquier caso, la incisión debe medir aproximadamente 4 a 5 cm. Una vez localizada la fascia temporal profunda y tras asegurar la hemostasia del campo operatorio, se procede a la resección de un injerto en forma de cuadrado de 5 a 6 cm por lado, en caso de que sea necesario aumentar la longitud del dorso. Por el contrario, si el objetivo es únicamente aumentar un segmento mediante la implantación de un injerto de 4 x 4, será suficiente con una incisión más pequeña. Una vez obtenida la fascia, se procede a la sutura perimetral con Vycril 50. Previamente a la sutura, se recomienda seccionar el extremo distal de la jeringa (donde se localiza la aguja) e introducir los cubos de cartílago. Posteriormente, se procede a suturar la fascia que envuelve el extremo distal de la jeringa.

RINOLOGIA

Utilizando el émbolo, se inicia el proceso de introducción de los cubos de cartílago dentro del cilindro de fascia, con el objetivo de formar una estructura similar a un salchichón. Una vez introducidos todos los fragmentos de cartílago, se finaliza la sutura del extremo del injerto para evitar la dislocación de los mismos. Una vez completado este procedimiento, el injerto está preparado para su colocación. En 2013, Tasman describió una variante del Turkish Delight y el injerto envuelto en fascia, caracterizado por la adhesión de los cubos de cartílago con pegamento de fibrina, tomando como molde la mitad a lo largo de una jeringa de 5 mL. Esta técnica, en comparación con los métodos tradicionales, ofrece varias ventajas, incluyendo la eliminación de la necesidad de tomar fascia, una mayor predictibilidad en el resultado, una reducción en el tiempo quirúrgico, la prevención de la reacción inflamatoria asociada con el Surgicel y, por lo tanto, la reducción de la reabsorción de los cubos de cartílago. Sin embargo, se ha observado que esta técnica puede incrementar el costo de la intervención quirúrgica. En conclusión, se recomienda considerar esta técnica como una opción preferencial cuando las circunstancias lo permitan.

Aumento del dorso con cartílago costal

El cartílago costal emerge como una alternativa viable cuando se carece de suficiente cartílago septal o auricular. Las razones de la creciente popularidad del uso de cartílago costal en la rinoplastia incluyen su robusta naturaleza y la cantidad de cartílago disponible. No obstante, se ha observado que el cartílago costal podría representar un desafío en las intervenciones de revisión y, en algunos casos, incluso en las cirugías primarias. A pesar de que el cartílago costal presenta ventajas significativas en términos de disponibilidad y resistencia, la morbilidad asociada a su extracción en el sitio donador constituye un aspecto negativo que debe ser considerado. La incisión necesaria para su extracción puede resultar en dolor posoperatorio, formación de cicatriz y, en casos extremos, neumotórax. Además, se ha observado que, tras el injerto, el cartílago costal puede experimentar una curvatura que puede resultar en una deformidad nasal

RINOLOGIA

secundaria, la cual puede ser percibida como estéticamente desagradable tanto por el paciente como por el cirujano.

El procedimiento de extracción del injerto se realiza bajo anestesia general, y se realiza una incisión de aproximadamente 3 cm de longitud, situada justo por debajo del surco inframamario en mujeres y debajo del borde del pectoral mayor en hombres. Se realiza una disección roma a través de los tejidos celulares subcutáneo y adiposo hasta encontrar el muscular, el cual se incide con cauterio para evitar sangrado.

La exploración táctil del cartílago costal resulta de extrema importancia para guiar la dirección del acceso, y, por lo general, la séptima costilla constituye el proveedor del injerto. En este punto, se identifica y expone el cartílago costal desde su unión costocondral hasta su unión con el esternón. Se incide el pericondrio en forma de H y se eleva cuidadosamente hasta exponer el cartílago, que puede extraerse completo o solo su porción central, como describen Lee y Ducic (2019). La elección entre estas dos opciones depende de la preferencia del cirujano. Una vez extraído el cartílago costal, se recomienda una valoración para detectar posibles lesiones en la pleura. Para ello, se utiliza una solución fisiológica para irrigar la herida y se solicita al anestesiólogo que ejerza una presión positiva. En caso de que se evidencien burbujas a través de la incisión, se procederá a la oclusión de la herida por planos. De no observarse burbujas, se procederá a la oclusión de la herida por planos. Una vez extraído el cartílago costal, en caso de que se haya extraído en su totalidad, es imperativo proceder a su decorticación, es decir, a la extracción de su porción central, ya que no se arquea una vez injertado. Este procedimiento resulta particularmente eficaz para la modelación de injertos de dorso o espaciadores, así como para extensiones septales. Sin embargo, el cartílago costal presenta desventajas, como su rigidez, que puede resultar en una sensación de material extraño en la nariz o en la reabsorción del mismo a largo plazo.

Radix

Esta zona de la nariz es muy importante en la población mexicana, ya que muchos pacientes tienen el radix bajo. Si no se diagnostica, el cirujano puede cometer el error de conformar un dorso

RINOLOGIA

muy bajo. Para evitarlo, siempre que se detecte un radix bajo, debe colocarse un injerto de este.

Para aumentar el radix, se recomienda el uso de uno o más fragmentos de cartílago de septo o concha auricular, los cuales son meticulosamente fragmentados o aplanados hasta alcanzar el grosor deseado y son colocados en el radix.

Lo ideal es usar cartílago blando, como el borde cefálico resecado de las cruras laterales o cartílago machacado y camuflado con tejido blando. Rara vez es imperativo suturarlos entre sí o a la piel del paciente. En caso de que se coloquen como último paso de la cirugía, en un bolsillo de tamaño adecuado, en el sitio correcto y se coloque el vendaje de manera precisa, no se desplazarán los injertos onlay en el dorso. Los injertos son, casi siempre, de cartílago septal o, en casos menos frecuentes, de concha auricular, que se aplanan y colocan en irregularidades o hundimientos del dorso. Por lo general, se implementan al final de la cirugía, con el propósito de corregir malformaciones o irregularidades residuales del dorso. Una vez ejecutadas todas las técnicas, comúnmente de reducción y alineación, pueden suturarse o dejarse libres, lo que contribuye a la modelación final del contorno de la nariz.

Una complicación de los injertos de radix es que, con el tiempo, el cartílago se hace visible o puede deslizarse del lugar donde se colocó. Para evitar esta última complicación, se recomienda realizar un pequeño bolsillo en el injerto y fijarlo sin tensión a la piel durante dos semanas.

Complicaciones en el aumento del dorso nasal

En este tipo de tratamiento del dorso nasal también pueden sobrevenir complicaciones, sobre todo relacionadas con el tipo de material utilizado para incrementar la altura del dorso nasal en la rinoplastia de aumento, que se utiliza cada vez más.

Con respecto a los injertos de tipo cartilaginoso, es frecuente la aplicación de cartílago costal. Este cartílago tiene dos complicaciones principales: la primera es la tendencia del cartílago a curvarse y generar una deformidad en el dorso nasal y la segunda es la visibilidad del injerto, que con el tiempo se hace más evidente. Estas complicaciones pueden evitarse utilizando la parte central del cartílago costal y dos o más injertos delgados. Es importante dejar los injertos en observación durante 45 minutos antes de colocarlos para poder

RINOLOGIA

predecir su tendencia a curvarse y corregirla colocándolos y fijándolos en oposición a dicha curvatura.

Conformar un bisel en los costados del injerto y colocar pericondrio de cartílago costal son excelentes maniobras para camuflar el injerto y, por tanto, evitar que sea visible. Cuando se aplica cartílago auricular, disminuyen este tipo de complicaciones, aunque hay que tener en cuenta que el cartílago tiene mayor tendencia a la reabsorción y el desenlace a largo plazo no es el esperado. Siempre que se coloca cualquiera de estos injertos es necesario fijarlos a la bóveda media y hacia la piel del radix.

Una excelente opción es la aplicación de cartílago cuadrículado, ya que la reabsorción es mínima y puede moldearse muy bien con pegamento de fibrina envuelto en fascia del músculo temporal.

Cuando se opta por el injerto de cartílago cuadrículado y pegamento de fibrina, es necesario colocar siempre un injerto de fascia sobre el injerto. Con el tiempo, los pequeños fragmentos de cartílago se aprecian y se palpan. Se recomienda que estos fragmentos sean lo más pequeños posible.

En los países asiáticos se utilizan con frecuencia otros materiales como implantes en el dorso nasal: silicona, goretex y medpore. Estos pueden derivar en complicaciones como infección y extrusión del implante, y la consiguiente necrosis de la piel. Estas complicaciones no pueden evitarse y se recomienda no utilizarlos.

Prevención de problemas en la cirugía del dorso nasal

La implementación exitosa de la técnica más efectiva, que combina los requerimientos funcionales y los objetivos estéticos, requiere de un diagnóstico preciso que identifique el elemento más vulnerable de la cadena funcional y que determine los riesgos específicos del procedimiento planificado. Es crucial recordar que se está operando sobre un sistema coordinado y preciso de elementos óseos y cartilaginosos, tanto estructurales fijos como móviles, estables con conexiones fibroelásticas y un sistema muscular entretejido, que deben equilibrarse individualmente y que nosotros, en definitiva, comprometemos con cualquier tipo de técnica.

Reglas para prevenir problemas en cirugía de dorso

- Realizar gibeotomías conservadoras y, preferentemente, por componentes. Esta técnica permite un mayor control de la

RINOLOGIA

resección. En el caso de gibas menores de 2 mm, se recomienda su reducción con raspa y la porción cartilaginosa con bisturí. En gibas mayores a 2 mm, se sugiere el uso de un osteotomo de 10 mm o más de ancho. Se recomienda que el osteotomo siempre esté muy afilado y sea delgado, lo que favorecerá que la resección de hueso sea limpia y disminuya el riesgo de sobrerresección. Posteriormente, se debe completar la gibectomía cartilaginosa por componentes.

- Es importante destacar que ni la cirugía de preservación del dorso ni la gibectomía son aplicables a todos los casos, lo que subraya la necesidad de un enfoque individualizado en la práctica clínica. En caso de requerirse un aumento del dorso, se contraindica el uso de implantes aloplásticos.
- Al realizar la gibectomía por componentes de la bóveda media, es esencial separar la mucosa de los cartílagos laterales superiores antes de proceder a su resección. La preservación de la mucosa intacta de este importante componente del dorso ayuda a minimizar el desplazamiento posterior de los cartílagos laterales superiores.

Signos de riesgo de fracaso en cirugía del dorso:

- Deformidad en V invertida. Esta se caracteriza por la formación notoria de una sombra en la vista frontal en el tercio medio de la pirámide nasal, en forma de V invertida, causada por la diferencia de altura entre el margen caudal del dorso óseo y los componentes cartilaginosos mal posicionados inferomedialmente del dorso cartilaginoso, que se encuentran más bajos. Esta afección anatómica puede ser consecuencia de una secuela traumática accidental o iatrogénica, o bien, menos frecuentemente, congénita.
- Los huesos nasales cortos constituyen una variante anatómica frecuente en las narices de la población mexicana. Se ha observado que los huesos nasales cortos suelen estar acompañados de cartílagos laterales superiores largos, débiles y propensos al colapso. En consecuencia, se ha observado que, en casos donde la reconstrucción de la bóveda cartilaginosa no se lleva a cabo mediante la implantación de injertos espaciadores o colgajos espaciadores, existe una alta probabilidad de que se desarrolle una deformidad en V invertida, lo que puede resultar en un colapso valvular debido a

RINOLOGIA

la longitud y la deficiencia de soporte de los cartílagos laterales superiores.

- Colapso valvular estático y dinámico. En todo procedimiento quirúrgico destinado a la reducción o el aumento del dorso nasal, resulta imperativo evaluar el colapso valvular interno, ya sea de manera estática o dinámica, a fin de poder implementar las técnicas quirúrgicas pertinentes, tales como la utilización de injertos espaciadores, colgajos espaciadores, injerto de alas de mariposa o suturas de expansión valvular. Es importante destacar que, independientemente del desenlace estético final del dorso, ya sea el adecuado de reducción o aumento, si funcionalmente el área valvular está colapsada, la cirugía será un fracaso.
- Irregularidades del dorso. Un dorso irregular tiende a ser la consecuencia de una intervención previa o de un traumatismo nasal. Por lo tanto, es imperativo evaluar si la irregularidad del dorso óseo es la causa o si se trata de un pollybeak a expensas de cartílago o fibrosis que genera asimetría en la pirámide cartilaginosa. Es imperativo individualizar el procedimiento y abordar el problema mediante un diagnóstico previo, una regularización del dorso óseo mediante raspa o osteotomías, y una resección del cartílago en exceso de los septo o de las laterales superiores que estén generando estas irregularidades. Además, en casos necesarios, se debe reconstruir o identificar irregularidades resultantes de la sobrerresección. La metodología empleada para abordar esta secuela implica la aplicación de técnicas de aumento del dorso, frecuentemente posterior a la regularización del mismo, con el propósito de proporcionar una base adecuada para el injerto.
- Malformación nasal. Un diagnóstico inadecuado no solo compromete el éxito de la cirugía de dorso, sino que también puede resultar en la persistencia de la deformidad posquirúrgica. En pacientes con una pirámide ósea desviada, se requieren osteotomías de alineación para abordar esta malformación. De acuerdo con la evidencia disponible, la osteotomía en libro abierto de Larrabee u osteotomía secuencial se realiza tras una gibeotomía en casos de nariz torcida. En las técnicas de preservación del dorso nasal, se ha observado que es factible llevar a cabo la alineación de la pirámide ósea mediante la realización de una alineación

RINOLOGIA

secuencial de la misma, siempre y cuando se realice únicamente en un lado de la misma. Es decir, se reseca una cuña ósea en un lado y se completa la osteotomía lateral contralateral y la osteotomía transversa. En el caso de que la bóveda cartilaginosa requiera alineación, se ha destacado la importancia de iniciar adecuadamente el trabajo septal, fijando primero al pedestal nasal y posteriormente liberando el septo de los cartílagos laterales superiores. En la fase subsiguiente, se procede a la reconstrucción y alineación de las estructuras nasales, frecuentemente mediante la utilización de injertos espaciadores y suturas de rotación septal.

- Antecedente de traumatismo nasal. El traumatismo nasal puede generar una o todas las deformidades expuestas, por lo que, para la adecuada corrección de una nariz con este antecedente, es decisivo que el cirujano permanezca atento a cualquier alteración anatómica secundaria.

La nariz torcida

A pesar de la amplia descripción de diversas técnicas en rinoplastia, la presión por parte del paciente hacia el cirujano ha exigido un desarrollo significativo de su intuición. En la realización de una rinoplastia, existe una alta expectativa por parte del paciente, especialmente en aquellos con una nariz torcida; por lo tanto, para los cirujanos con mayor experiencia representa un desafío significativo. Es imperativo, por tanto, realizar una evaluación exhaustiva que permita determinar la magnitud de la torcedura de la nariz. Para ello, es necesario examinar meticulosamente el dorso óseo y cartilaginoso, el septo, la punta, así como considerar las variaciones étnicas y las asimetrías craneofaciales.

En función de los hallazgos de este exhaustivo examen, es posible establecer un diagnóstico diferencial que permita identificar posibles malformaciones del segundo arco braquial o un desarrollo insuficiente de la mitad de la cara, el cual podría pasar desapercibido para el paciente. Una alternativa para evaluar la asimetría facial es el montaje de ambos perfiles, lo que permite discernir si la deformidad afecta únicamente a la nariz o si se extiende a toda la cara. Es imperativo informar al paciente sobre la asimetría facial antes de la intervención quirúrgica, ya que puede percibirla en el período posoperatorio y no estar de acuerdo con los resultados obtenidos.

Es responsabilidad del cirujano abordar esta situación, asegurándose de informar al paciente sobre los resultados que son factibles alcanzar mediante el procedimiento quirúrgico. Esto es crucial para establecer expectativas realistas y

RINOLOGIA

evitar decepciones posteriores. Es imperativo que los profesionales de la cirugía comprendan que no pueden realizar promesas que excedan los límites de lo factible.

Los procedimientos quirúrgicos destinados a la corrección de la deformidad nasal deben estar guiados por los principios actuales de la rinoseptoplastia, que incluyen la resección del septo, el tercio superior, el tercio medio, el tercio inferior y la implantación de injertos de camuflaje adicional.

Los tipos de simetría implican: al dorso, la punta, mixtos, acompañados de problemas faciales, como el labio, mandibular o los pómulos. El procedimiento inicial es la septoplastia, que resulta fundamental en el abordaje de la nariz torcida. Es crucial realizar esta intervención de manera adecuada, ya que de lo contrario los resultados esperados no se lograrán. En función de las necesidades específicas del paciente, se implementarán los siguientes pasos en el procedimiento quirúrgico.

Tercio superior

En algunos casos, puede efectuarse junto con el abordaje del dorso nasal, como la gibectomía. En este procedimiento, se realiza una apertura en la válvula mientras que, simultáneamente, se lleva a cabo la gibectomía para lograr el cierre. Esta estrategia es crucial, ya que probablemente se produzca una variación en el flujo de aire, el cual puede estar o no en dirección favorable. En caso de que se seleccione una técnica inadecuada, existe la posibilidad de que el paciente no ventile de manera óptima. En el caso específico de la gibectomía, es crucial considerar que esta debe ser realizada antes de las osteotomías; por lo tanto, la gibectomía no es «pareja (o lineal), sino con una inclinación hacia el lado largo de la desviación. En el caso de optar por la técnica de descenso, se realizará una resección en cuña, utilizando una pinza en la rama ascendente de la maxila del lado largo de la desviación y una simple en el lado opuesto. En caso de que se haya realizado una septoplastia previamente, se procederá a la resección en cuña de la lámina perpendicular del etmoides. El resto de la resección basal septocuadrangular indicará su deflexión a la hora de hacer el descenso.

En el caso de dorso osterocartilaginoso, lo común será tratar al hueso y los cartílagos como una unidad, mediante una doble osteotomía en el lado largo, baja y paramedia, y una simple o ninguna en el lado corto. En el caso de que el hueso esté sumido o deprimido en un lado, se recomienda una doble osteotomía media o baja en ese mismo lado, así como una osteotomía media y baja paramedia. Es imperativo colocar un taponamiento para ferulizar desde el interior.

Tercio medio

En lo que respecta al tercio medio, la torsión puede llevarse a cabo mediante la desinsección de los cartílagos laterales superiores del septo, previa realización

RINOLOGIA

de una septolastia. El trabajo septal se considera de suma importancia, ya que la estructura nasal sigue al septo y, en caso de no realizarse adecuadamente, el desenlace no será satisfactorio.

En la mayoría de los casos, el dorso cartilaginoso se presenta acompañado de una desviación ósea. El tratamiento principal consiste en la utilización de espaciadores y, en ocasiones, se combina con la realización de un injerto en el dorso, sin necesidad de manipular la punta nasal. Los espaciadores son tomados del cartílago cuadrangular, y el grosor de los mismos se determina en función de la fuerza requerida para asistir en la corrección de la desviación ósea. En casos donde se observa una desviación por «memoria», se recomienda colocar el lado cóncavo con el lado cóncavo del borde dorsal del septo para contrarrestar las fuerzas, y el otro lado convexo con convexo para el mismo propósito.

Tercio inferior

Se ha observado que el septo nasal es el que determina la posición de la punta, aunque se ha determinado que el resto de la simetría facial también ejerce un papel significativo en este proceso. En consecuencia, la septoplastia resulta crucial para la corrección de la punta y el análisis del resto de la cara. En casos donde se evidencia una desarmonía facial, se procede a la remodelación de los cartílagos laterales inferiores mediante suturas e injertos, orientándolos y reestructurándolos para lograr una armonía facial.

En determinados casos, se recomienda la utilización de injertos intercrural o la técnica de tongue-in-groove, cuando se presenta una deformidad al colocar un injerto. En el caso de que el objetivo sea la camuflaje de deformidades, se puede recurrir a la realización de un injerto en escudo u onlay. En determinadas circunstancias, con el propósito de prevenir el colapso y proporcionar un soporte adicional, se implementan injertos «underlay» en las cruras laterales.

Es imperativo documentar meticulosamente el procedimiento realizado en el historial del paciente, proporcionando una descripción clara y detallada de las intervenciones llevadas a cabo en el quirófano.

Válvula nasal

En términos generales, se describe como la región de máxima resistencia nasal. La válvula nasal se subdivide en interna y externa; la primera es la que opone mayor resistencia. La descripción clásica de la válvula interna es la de un área de sección transversal triangular, localizada entre el borde caudal de los cartílagos laterales superiores, el cartílago cuadrangular, la cabeza del cornete inferior y el

RINOLOGIA

piso nasal, con un ángulo normal de 10-15 grados. La válvula nasal externa corresponde al área del vestíbulo delimitada por el septum caudal, crura medial de los cartílagos alares y el reborde alar. Con el propósito de caracterizar de manera más precisa los puntos de colapso de la pared lateral, Most y su grupo describieron dos zonas de alta frecuencia.

La válvula nasal interna está representada por la zona 1, que corresponde a la región de desplazamiento y la porción inferior del cartílago lateral superior. La zona 2, por su parte, se relaciona con la válvula nasal externa, que corresponde a los tejidos blandos y la piel del ala nasal. Es crucial realizar una evaluación preoperatoria exhaustiva, que incluya la palpación de la fortaleza de los cartílagos y la maniobra de Cottle para diagnosticar el colapso valvular. La valvuloplastia, por su parte, es el procedimiento quirúrgico realizado en el área de las válvulas nasales con el propósito de modificar su ángulo, lo que conlleva una variación en su resistencia y, en consecuencia, una mejora en el flujo de aire nasal.

Tradicionalmente, la válvula nasal se clasifica en interna y externa, cada una con límites anatómicos distintivos. En la mayoría de los textos, se define la válvula interna como el área de sección transversal de forma triangular entre el borde inferior de los cartílagos laterales superiores, el tabique, la cabeza del cornete inferior y del piso nasal, y su ángulo normal corresponde a 10-15 grados.

La válvula nasal está constituida por varios elementos anatómicos, entre ellos, la articulación del borde inferior del cartílago lateral superior con el borde superior del cartílago alar (o plica nasi), cuya cobertura media es de 2,9 mm (con un rango de 1 mm a 4 mm); los cartílagos accesorios; la cresta del orificio piriforme; y el septum cartilaginoso.

Se ha observado que el aumento de la superficie transversal del área valvular o el incremento de la rigidez de la pared lateral nasal pueden mejorar la función de la válvula nasal. El incremento del área transversal puede lograrse mediante la corrección de las anomalías del septum y los cornetes, la lateralización o resección del cartílago lateral superior caudal, o el aumento del ángulo de la válvula nasal. Tanto la septoplastia como la valvuloplastia se llevan a cabo con el propósito de abordar la obstrucción nasal.

En lo que respecta a la fisiopatología del proceso, esta se manifiesta a través de dos tipos de colapso: estático y dinámico. El flujo de aire a través de la válvula nasal se ve influenciado por el principio de Bernoulli y por la ley de Poiseuille. El primero establece que, en caso de que la velocidad del flujo a través de un espacio fijo se incremente, la presión en dicho espacio disminuirá, resultando en que la presión externa del aire supere la rigidez inherente de la pared nasal, lo que se manifiesta como el colapso valvular nasal. Este fenómeno, conocido como

RINOLOGIA

obstrucción dinámica, ocurre durante la fase inspiratoria del ciclo respiratorio. La ley de Poiseuille establece que el flujo de aire es inversamente proporcional a la cuarta potencia del radio. En consecuencia, una modesta reducción en el diámetro de la válvula nasal ejerce un impacto notable en el flujo de aire a través de la cavidad nasal. En el contexto clínico, una porción anatómica estrecha de la válvula nasal se define como obstrucción estática.

El diagnóstico se realiza clínicamente, mediante la inspección de la nariz en vistas frontales, laterales y de la base, tanto en estado estático como dinámico. La palpación proporciona información sobre la fuerza de los cartílagos nasales, la resistencia del reborde alar y el apoyo de la punta nasal. La rinoscopia anterior, por su parte, resulta de gran utilidad a la hora de evaluar posibles desviaciones septales, hipertrofias de los cornetes inferiores y colapsos valvulares. La endoscopia nasal, por su parte, constituye un coadyuvante en el diagnóstico, siendo de gran utilidad para la revisión quirúrgica y la localización precisa de zonas de sinequias posteriores, así como para la observación dinámica de los sitios de colapso intranasal. La maniobra de Cottle, que implica traccionar lateralmente la mejilla, es la técnica de examen más utilizada. No obstante, la maniobra de Cottle modificada, que implica el uso de una cureta de oído o hisopo debajo de la pared nasal, ha sido propuesta como una herramienta de diagnóstico alternativo con valor predictivo quirúrgico.

En consecuencia, tras una gibeotomía, resulta imperativo reconstruir el dorso nasal con el fin de prevenir el signo de la «V invertida» y el colapso valvular. Una técnica que permite la conservación del cartílago es el injerto, que permite ampliar el área valvular y proporcionar una apariencia estética adecuada.

En lo que respecta a las técnicas para la corrección del colapso valvular, es imperativo determinar si este es estático o dinámico. Posteriormente, se debe llevar a cabo una evaluación exhaustiva de la zona afectada, determinando si se encuentra en la región de la válvula externa, interna o en ambas. En función de los hallazgos, se podrá tomar la mejor decisión de tratamiento. Es relevante considerar que la configuración anatómica natural de la unión de los cartílagos laterales superiores con el septum adopta una forma rectangular, en contraposición a una configuración triangular, lo que resulta en la apariencia externa de dos líneas paralelas. En consecuencia, tras una gibeotomía, resulta imperativo reconstruir el techo para lograr resultados funcionales y estéticos óptimos.

A continuación, se presentan las características de las técnicas para el tratamiento del colapso valvular:

Injerto espaciador (Spreader graft). Impacto: válvula nasal interna

RINOLOGIA

Este injerto se fija al septum dorsal para aumentar el ángulo de la válvula nasal interna y, con ello, conseguir el desplazamiento del cartílago lateral superior. Este espaciador resuelve directamente la obstrucción estática de la válvula nasal interna; cuando se utiliza de manera unilateral, corrige desviaciones significativas del septo, pero no es efectivo para abordar un colapso dinámico.

Injerto autoespaciador (autospreader graft).

Se emplea el borde dorsal del cartílago lateral superior como espaciador mediante la flexión sobre sí mismo. Esta técnica presenta la ventaja de optimizar el uso del cartílago, lo cual es beneficioso para otros fines. Además, el cartílago resultante suele ser más delgado que el del septum utilizado como espaciador en la técnica clásica, lo que podría evitar el efecto no deseado de un dorso ensanchado (0,5 mm frente a 2 mm). Sin embargo, desde el punto de vista funcional, su utilidad sigue siendo objeto de controversia. Sin embargo, su utilidad en la reconstrucción de las líneas estéticas posteriores a la resección del dorso es indudable. En una serie de 80 pacientes sometidos a un seguimiento medio de un año, no se observó la aparición de la V invertida como complicación de la rinoplastia.

Injerto listón alar. Impacto: válvula nasal interna y externa

El injerto de listón alar (alar batten graft) corresponde a un tipo de injerto cartilaginoso utilizado a lo largo del punto de máximo colapso de la pared lateral nasal. Su localización se encuentra entre el borde cefálico de la crura lateral y el extremo caudal del cartílago lateral superior. El aspecto lateral del injerto se superpone a la apertura piriforme, con el propósito de proporcionar soporte a la pared nasal y prevenir el colapso dinámico. La principal desventaja de esta técnica se relaciona con la palpación no deseada del injerto en el sitio de inserción. No obstante, múltiples estudios han validado al listón alar como una técnica quirúrgica eficaz.² Injerto de listón alar de la crura lateral (lateral alar strut graft) Este injerto se ubica entre el revestimiento vestibular y la superficie inferior de la crura lateral. Se ha comprobado que, para que el injerto sea efectivo, este debe ser fino, recto y rígido. Por este motivo, el cartílago septal es el más adecuado para tallarlo. El listón alar, por su parte, exhibe dos efectos principales: otorga rigidez a la crura lateral y mitiga una curvatura indeseada en esta última. Desde una perspectiva funcional, este injerto aumenta la fuerza de la pared de la válvula externa, lo que contrarresta el colapso dinámico de esta.

Injerto de reborde alar. Impacto: válvula nasal interna

RINOLOGIA

El injerto de reborde alar (alar rim graft) debe moldearse de forma longitudinal, con un espesor de 1-3 mm, y posicionarse de manera no anatómica a lo largo del reborde alar (8). Este injerto resulta útil en casos de deformidades del contorno y colapso del margen alar. Esta condición puede ser resultado de una debilidad congénita o de una mala posición cefálica del alar, o como consecuencia de una resección cefálica excesiva del cartílago lateral. En dichos casos, el reborde alar carece de soporte y está sujeto a colapso estático o dinámico. Boahene y su grupo observaron mejoría en la disfunción de la válvula externa en una serie de pacientes en quienes se utilizó este injerto.

Injerto de mariposa

El injerto en mariposa (butterfly graft) se realiza utilizando cartílago auricular, el cual es tallado en forma de cuña para su posterior colocación superficial al ángulo septal anterior y al borde caudal del cartílago lateral superior. El injerto se coloca en profundidad al margen cefálico de las cruras laterales alares para lograr la tracción lateral, ampliar y entregar soporte a la válvula nasal interna. Esta técnica ha sido objeto de evaluación en rinoplastias funcionales primarias y en intervenciones de cirugía de revisión. En un estudio realizado por Clark y Cook, que incluyó a 72 pacientes sometidos a rinoplastia de revisión con injerto de mariposa, se observó que el 97 % de los pacientes lograron una resolución completa de la obstrucción nasal, mientras que el 86 % experimentaron una mejora estética significativa. En un estudio similar, Friedman y Cook evaluaron esta técnica en rinoplastia funcional primaria y lograron resolver la obstrucción nasal en un 90 % de los pacientes, con un desenlace estético satisfactorio en un 88 % de ellos. Sin embargo, la principal crítica a este injerto es el desenlace estético, debido al abultamiento y la visualización que genera su uso. Para mitigar este efecto, se recomienda adelgazar el borde cefálico del injerto, resecar una porción mínima del septum caudal y emplear cartílago morcelizado para facilitar su integración.

Punto cefálico domal

En 2013, Çakir publicó una nueva evaluación de la superficie estética, en la que demostró que, mediante una técnica innovadora denominada «punto domal cefálico», no solo se logra la estética deseada de la punta nasal sin pinzamientos, sino que también se consigue la apertura del ángulo valvular.¹⁸ Estos resultados estéticos son comparables a los obtenidos con la técnica de Toriumi, sin necesidad de injertos adicionales, como el injerto de reborde alar. El punto cefálico domal constituye un aspecto relevante en

RINOLOGIA

este contexto. El punto cefálico domal, por su parte, evita el descenso del cartílago lateral alar y permite la apertura de la válvula nasal interna. A pesar de que contribuye a la recreación de las líneas estéticas en el dorso nasal, diversos estudios en cadáveres han puesto en tela de juicio su utilidad, concluyéndose que su efecto en el aumento del área de la válvula nasal interna es mínimo. Por lo tanto, su utilidad en el colapso estático de la pared nasal tiene un mejor desenlace cuando se utiliza en conjunto con otras técnicas.

La sutura dilatadora de válvula (Flaring suture)

Es una técnica que consiste en una sutura que se extiende desde un cartílago lateral superior hasta el otro, por encima del dorso nasal. Una vez posicionada, esta sutura provoca la apertura de ambos cartílagos laterales superiores en dirección dorso lateral, aumentando tanto el ángulo como el área de la sección transversal de la válvula interna. Esta técnica ha sido ampliamente documentada para abordar el colapso estático de la válvula, aunque también ha demostrado eficacia desde una perspectiva dinámica, ya que la tensión generada por esta sutura puede resistir el colapso de la pared lateral durante la inspiración. Sin embargo, los detractores de esta técnica sostienen que su eficacia es transitoria, argumentando que la tensión de la sutura tiende a disminuir con el tiempo. Un estudio realizado en cadáveres demostró que la combinación del injerto espaciador y la sutura dilatadora aumentó significativamente el área de sección de la válvula nasal interna, medida por rinomanometría acústica.

Cornetes nasales

El agrandamiento del concha inferior, debido a hipertrofia o edema, disminuye el flujo de aire y, posteriormente, origina obstrucción nasal. Cuando el tratamiento médico es poco efectivo, se recurre a diversas técnicas quirúrgicas para reducir el tamaño de los cornetes inferiores agrandados. Las complicaciones de la reducción del concha inferior incluyen hemorragia posoperatoria, sequedad nasal a corto y largo plazo, formación de costras, cicatrices, rinitis atrófica, ocea y síndrome de nariz vacía. La tasa de complicaciones varía de una técnica a otra; no obstante, la mayoría se deben a una resección agresiva del tejido y a una alteración de la fisiología nasal normal. Diversos autores señalan que los pacientes a los que se les ha resecado totalmente los cornetes inferiores pueden tener una sensación paradójica de congestión nasal, afección comúnmente conocida como «síndrome de nariz vacía». Su origen se desconoce, pero puede relacionarse con la pérdida o alteración de la sensación normal de respirar por la nariz, incluida la pérdida de información sensorial de los cornetes.

RINOLOGIA

Conducto y saco lagrimal

Las lesiones de la vía lagrimal relacionadas con la cirugía nasosinusal son más frecuentes de lo que se diagnostican; sin embargo, rara vez causan problemas de drenaje. Pueden ocurrir durante la extracción del proceso uncinado, cuando la inserción en la pared lateral nasal se ubica unos cuantos milímetros detrás del saco lagrimal. La distancia del saco lagrimal al ostium del seno maxilar mide aproximadamente 4,35 mm, por lo que puede sufrir alguna lesión durante la ampliación del seno maxilar en su dirección anterior. En los casos de adecuada neumatización, el 30 % de las células etmoidales anteriores se encuentran en las celdillas lagrimales y el 77 % en las celdillas Agger nasi. Por lo tanto, el saco también puede dañarse durante la exposición del receso frontal. Es importante comprender detalladamente la anatomía nasal en relación con el saco lagrimal, así como contar con el equipo apropiado, una buena exposición y prestar atención para preservar la mucosa.

La dacriocistorrinostomía consiste en crear un puente quirúrgico entre el saco y el conducto lagrimal para tratar la epífora. En este procedimiento, el mayor reto consiste en la extirpación ósea completa de la porción medial del saco lagrimal.

Tratamiento

La mayoría de las lesiones del conducto y saco lagrimal son ocultas y leves. La dacriocistorrinostomía es necesaria cuando hay estenosis con epífora como resultado tardío de la lesión del saco o conducto nasolagrimal. Dependiendo del tipo de paciente y del grado de obstrucción, se elige entre un procedimiento abierto o endonasal, con porcentajes de éxito del 87-98 % mediante endoscopia y del 90-95 % con acceso abierto. Las complicaciones posoperatorias más comunes son el sangrado (27,3 %) y el hematoma palpebral, sobre todo cuando la grasa orbitaria queda expuesta (12,5 % de los casos de dacriocistorrinostomía).

Prevención y tratamiento de condiciones especiales

Sangrado

En lo que respecta a la prevención y tratamiento según condiciones especiales, el sangrado es un tema de particular relevancia. En la mayoría de los pacientes, la pérdida sanguínea posterior al procedimiento quirúrgico es mínima, aunque en un 1-4 % de los casos puede ser significativa. De estos pacientes, únicamente el 1 % requiere transfusión posoperatoria. El sangrado transoperatorio

RINOLOGIA

profuso generalmente se origina en la arteria esfenopalatina o en sus ramas septales. Cuando el tratamiento inicial con vasoconstrictores locales o materiales hemostáticos absorbibles no es posible, la forma más simple de resolver esta complicación es la cauterización bipolar con visualización endoscópica.

La epistaxis posquirúrgica ocurre predominantemente en las primeras 48 horas, aunque puede manifestarse hasta 14 días después del procedimiento, probablemente debido al desprendimiento del coágulo maduro de la incisión. Cuando el sangrado ocurre desde la porción anterior de la nariz, es crucial identificar el punto exacto y tratarlo con visión directa. El sangrado severo puede requerir la compresión nasal anterior y posterior, y el persistente rara vez demanda hospitalización y tratamiento quirúrgico. Cuando es requerido, debe realizarse con oportunidad, dado que el sangrado no controlado puede desencadenar complicaciones potenciales; las epistaxis en el posquirúrgico mediano suelen ser fáciles de localizar, pero debe seguirse un protocolo. El protocolo de actuación debe incluir la revisión de los signos vitales, el control adecuado de la tensión arterial, la saturación de oxígeno, el tratamiento de la vía aérea, la exploración y la localización precisa, ya que es posible que los pacientes requieran procedimientos como la cauterización, la colocación de empaquetamiento anterior y posterior, la coagulación o la ligadura de la arteria afectada (por vía endoscópica o externa), e incluso la embolización selectiva.

Un estudio realizado en 5639 pacientes sometidos a cirugía de septoplastia reportó que la complicación más común fue el sangrado excesivo (3,3 %), que requirió la aplicación de malla hemostática absorbible (Surgicel®). La exposición de grasa orbitaria generalmente no conlleva consecuencias, sin embargo, se recomienda a los pacientes que eviten estornudar o soplarse la nariz para prevenir el enfisema hasta 10 días después de la intervención quirúrgica.

Colecciones submucosas

Los hematomas septales son un caso de particular interés. Estos hematomas, definidos como colecciones submucosas de sangre, se manifiestan como resultado de traumatismos nasales o posteriores a procedimientos quirúrgicos. Es crucial sospechar la presencia de hematomas septales cuando el paciente refiere inestabilidad o deterioro en los síntomas respiratorios, ya que pueden progresar a obstrucción nasal y perforaciones septales si no se tratan de manera oportuna y adecuada. El síntoma más común es la obstrucción nasal (95%), que puede ser unilateral o bilateral, dependiendo del tipo de hematoma. Otros síntomas comunes incluyen dolor (50 %), rinorrea (25 %) y fiebre (25 %). El examen clínico generalmente se utiliza para confirmar el diagnóstico. La asimetría del

RINOLOGIA

tabique y la inflamación de la mucosa, que puede presentar un color azulado o rojizo, sugieren la presencia de un hematoma.

Es importante destacar que el hematoma recién formado no siempre es equimótico, lo que dificulta su identificación mediante observación visual directa. Por lo tanto, la palpación se convierte en un método esencial para su diagnóstico. La palpación directa se lleva a cabo insertando suavemente el dedo meñique o un hisopo en la nariz. El hematoma se percibe como una protuberancia suave y fluctuante, en contraste con el tabique nasal desviado, el cual se presenta como una protuberancia firme y cóncava en el lado opuesto. Es relevante mencionar que otra característica importante del hematoma septal es la falta de reducción de tamaño en la aplicación de aerosoles descongestionantes (oximetazolina al 0.05%). Por lo tanto, es imperativo drenar el hematoma septal nasal de manera urgente para evitar complicaciones. El procedimiento se lleva a cabo bajo anestesia local, aunque en casos de pacientes adultos o niños con niveles elevados de ansiedad, puede ser necesaria la administración de anestesia general. La aspiración de hematomas de menor tamaño puede realizarse mediante el uso de agujas de 18-20 Ga. En el caso de hematomas de mayor tamaño, se procede al drenaje mediante la incisión de la mucosa sobre el área de mayor fluctuación. La incisión hemitransfractiva se efectúa en dirección anteroposterior, paralela al piso nasal. En caso de hematoma bilateral, se recomienda una incisión escalonada, y en estos pacientes se sugiere la succión del coágulo y la irrigación con solución salina mediante un catéter de 18 a 20 G.

En el tabique, se puede realizar una sutura continua para cerrar el espacio muerto y disminuir la posibilidad de formación de hematomas.²⁰ El taponamiento nasal previene la formación de una nueva colección. Sin embargo, es crucial señalar que los hematomas no tratados pueden colonizarse con bacterias y formar un absceso en las siguientes 72 horas. Por lo tanto, es crucial que los pacientes sean sometidos a un seguimiento riguroso para prevenir complicaciones tardías.

Complicaciones de las osteotomías

Estas son un aspecto relevante de la rinoplastia por sus complicaciones, independientemente de si se eligen técnicas de osteotomías percutáneas o intranasales. Una de las complicaciones más frecuentes es la fractura de hueso con un trazo no deseado o una osteotomía con múltiples fragmentos, que puede evitarse manteniendo siempre osteotomos bien afilados y con un ayudante adiestrado para utilizar el martillo. En ocasiones, resulta beneficioso realizar la osteotomía lateral de manera incompleta y completar el procedimiento con una maniobra asistida por una espátula intranasal para unirla con la osteotomía oblicua.

Otra complicación es el escalonamiento de la osteotomía, que se puede prevenir manteniendo la posición en el plano facial durante el paso del osteotomo

RINOLOGIA

por el apófisis ascendente del maxilar superior. Asimismo, es posible prevenir las asimetrías al asegurar que ambos lados se encuentren en el mismo nivel del plano facial.

El edema y la formación de fibrosis en el sitio de la osteotomía son complicaciones que pueden disminuirse mediante la realización de osteotomías percutáneas con un osteotomo de 2 mm o mediante la ejecución de intranasales con un osteotomo de 2 o 3 mm, sin guarda, ya que este último invariablemente produce daño a los tejidos blandos.

Posteriormente a las osteotomías, resulta imperativo fijar los cartílagos laterales superiores al septum con el propósito de obtener huesos nasales más estables y evitar desplazamientos posteriores.

Perforación septal

La perforación septal constituye una solución de continuidad que afecta a todas las capas que constituyen el septum nasal (mucosa, mucopericondrio y cartílago), produciéndose así una comunicación entre ambas fosas y alterando la funcionalidad de las mismas (Fernández, 2020). La repercusión funcional de este tipo de lesiones se ve influenciada por diversos factores, tales como la magnitud y la localización del defecto. Es importante destacar que la perforación septal no se considera una patología en sí misma, sino más bien una expresión y una amplia gama de condiciones que pueden afectar el tabique nasal.

La evolución fisiopatológica de dichas lesiones se inicia con la aparición de una úlcera en la mucosa septal, generalmente como resultado de la acción lesiva local de una sustancia tóxica o un traumatismo crónico sobre una zona de la mucosa septal. En caso de persistir el agente agresivo, la úlcera progresa en profundidad, afectando al cartílago y conduciendo a necrosis, ya sea por isquemia o infección.

En la actualidad, esta afección representa una complicación poco común, con una incidencia del 2,3 % en pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas septales. Los hematomas septales pueden provocar una perforación.

Otras complicaciones incluyen infección, necrosis por presión y desgarros simétricos de la mucosa septal. En el contexto de las intervenciones quirúrgicas septales, se ha observado que la presencia de hematomas en el área puede ocasionar complicaciones, tales como perforaciones en el tejido. Estas perforaciones, según su tamaño, pueden presentar desafíos en cuanto a su cierre, requiriendo la utilización de colgajos septales de gran tamaño para su oclusión.

En lo que respecta a la fisiopatología, se ha postulado que el problema inicia con la formación de un hematoma del tabique, el cual puede ser secundario a un traumatismo o a una causa yatrógena. Dicho hematoma se acumula en ambos lados, entre el cartílago y el mucopericondrio, lo que separa el tabique de su aporte

RINOLOGIA

sanguíneo y ocasiona atrofia cartilaginosa y necrosis. La sangre, al actuar como un medio para las bacterias, puede dar lugar a la formación de un absceso del tabique.

No obstante, en múltiples ocasiones no se logra identificar una causa de manera evidente relacionada, lo que convierte a esta entidad en un desafío diagnóstico y terapéutico, el cual resulta complejo de asimilar por parte de los pacientes, dado que tienden a atribuir la responsabilidad al profesional de la salud por la manifestación del problema. Otras etiologías reconocidas incluyen la sífilis, la tuberculosis, la lepra y el rinoescleroma. Las causas inflamatorias incluyen granulomatosis de Wegener, sarcoidosis, lupus y otras enfermedades vasculares del colágeno. Entre las neoplasias que ocasionan esta enfermedad se encuentra el linfoma nasal.

Por otra parte, se ha observado que las perforaciones posteriores suelen ser asintomáticas. Cuando son pequeñas, pueden manifestarse con silbidos nasales. Las perforaciones grandes y anteriores pueden generar un flujo de aire turbulento, que interrumpe el intercambio de calor y humedad, y que se manifiesta clínicamente con hiposmia, sequedad de la mucosa nasal y sensación de obstrucción (22). Con el tiempo, la mucosa se reseca (alrededor de los márgenes de la perforación), se cicatriza y pierde su función, lo que provoca la formación de costras y epistaxis, y evoluciona a condritis y necrosis.

En determinadas circunstancias, ante la ausencia de una causa orgánica claramente determinada, se plantea la posibilidad de que el hábito tabáquico pueda constituir un factor condicionante de relevancia. Ante la exposición al tabaco o a otros irritantes, se producen cambios significativos en la estructura histológica de las vías aéreas. Con el propósito de examinar la influencia del hábito de fumar en la aparición de modificaciones histológicas del epitelio respiratorio, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de 29 comunicaciones científicas. Se determinó que el hábito de fumar es un factor determinante en la aparición de estas transformaciones, las cuales se vuelven progresivas y severas en la medida en que aumenta el consumo. Los principales cambios histológicos a nivel del epitelio respiratorio, consecuencia de su exposición al humo del tabaco, son: atrofia celular, hiperplasia, metaplasia y displasia, así como alteraciones de la olfacción, diferentes tipos de rinitis y enfermedades neoplásicas.

Algunos pacientes no presentan síntomas y desconocen tener perforación del tabique hasta que se descubre en la exploración física. Una perforación de tamaño reducido suele pasar desapercibida con frecuencia, dependiendo del umbral sintomático del paciente, de su esquema de personalidad o de la búsqueda de ganancias secundarias. En tales circunstancias, la perforación tiende a manifestarse de manera posterior y alejada del área de mayor flujo nasal. Los síntomas pueden incluir epistaxis, silbido, formación de costras y obstrucción nasal. En casos graves, puede desarrollarse una rinitis atrófica secundaria a la pérdida de

RINOLOGIA

la actividad mucociliar, lo que resulta en una infección crónica de la perforación. Otros pacientes pueden experimentar cefalea o dolor por irritación de los bordes. El flujo turbulento, en particular en pacientes sometidos a cirugía del seno etmoidal, puede predisponer a sinusitis recurrente.

Las perforaciones de aspecto regular y limpio suelen ser secundarias a traumatismo, cirugía y uso de cocaína; mientras que aquellas de aspecto irregular y sangrantes, sin antecedentes que expliquen el diagnóstico, deben considerarse sospechosas.

En lo que respecta al diagnóstico, es imperativo llevar a cabo un interrogatorio dirigido en relación con el uso crónico de drogas, traumatismos nasales, cirugías previas, tabaquismo crónico y enfermedades inflamatorias crónicas.

La exploración física, mediante rinoscopia o endoscopia nasal, delimita la extensión de la perforación.

La rinomanometría, por su parte, es una técnica de exploración clínica que registra de manera objetiva, cuantitativa y estandarizada las variaciones de flujo y de presión que se producen en el interior de las fosas nasales durante las distintas fases de la respiración. De este modo, permite valorar de manera cuantitativa el grado de permeabilidad de las mismas.

El procedimiento implica la utilización de una máscara que se coloca sobre la nariz, en la cual se miden las variables de flujo y presión durante la respiración. Esta prueba, caracterizada por su naturaleza no invasiva y su facilidad de ejecución, aporta diversas ventajas significativas, entre las cuales se destacan las siguientes:

En ocasiones se hace indispensable la evaluación de las lesiones sospechosas mediante la prueba de absorción de anticuerpos treponémicos fluorescentes (FTA-ABS), la biometría hemática completa, la velocidad de sedimentación globular, el examen general de orina, el nitrógeno ureico sanguíneo, la creatinina y, en caso de sospecha de tumor maligno, la biopsia de los bordes de la perforación.

En lo que respecta al tratamiento, este comprende la realización de irrigaciones nasales y la colocación de «botones» de diversos materiales que sellen la perforación del tabique, con el objetivo de reducir la formación de costras, hemorragias y dolor. La cirugía se considera ideal cuando se realiza mediante cierre con colgajos mucosos.

Esta intervención quirúrgica puede ser compleja y requerir de una alta pericia por parte del cirujano, ya que se lleva a cabo en los estrechos confines de la cavidad nasal y debe realizarse con extrema cautela para no agrandar inadvertidamente la perforación. Este procedimiento constituye un desafío significativo para muchos cirujanos, quienes lo evitan por la complejidad técnica que requiere y el extenso adiestramiento que se necesita. A pesar de la existencia de numerosas técnicas de

RINOLOGIA

reparación, aquellas que han demostrado ofrecer los mejores resultados fisiológicos, tasas de éxito y aceptación a largo plazo son las que incorporan colgajos de avance de la mucosa intranasal, con un injerto de tejido conectivo de interposición.

Los pacientes que se benefician con la cirugía son aquellos que no mejoran su sintomatología con el cuidado nasal sistemático, que incluye la aplicación de aerosoles salinos, irrigaciones y humidificación apropiada del ambiente. La determinación de la recomendación de una reparación se fundamenta en el análisis del tamaño y la anatomía de la perforación. Se destaca que la consideración más relevante es la altura (desde la base hasta la cúspide) en lugar de la longitud, debido a que, en la técnica de colgajos, se extrae mucosa del tabique por encima de la perforación y del piso de la nariz.⁵ La altura máxima que puede ser objeto de reparación se estima en aproximadamente 2 cm. La técnica quirúrgica empleada es análoga a la de la septoplastia con acceso transnasal, mediante la realización de una incisión de hemitransfixión para las perforaciones de menor tamaño y localizadas en la parte anterior.

En el caso de las perforaciones de mayor magnitud, se emplea la rinoplastia externa. El procedimiento implica la liberación de la mucosa circundante a la perforación, seguida de la realización de incisiones de relajación que permiten la obtención de colgajos mucosos bipediculados. Estos colgajos se desplazan en dirección superior e inferior, actuando como colgajos de avance. Posteriormente, se procede a la eliminación del tejido de granulación residual y se coloca un injerto de fascia o Alloderm en el defecto cartilaginoso. Una vez completadas estas etapas, se cierran las incisiones y se implementa un taponamiento nasal con el objetivo de fijar el tabique por un período mínimo de cinco días. En los casos de cierre difícil y perforaciones de gran tamaño, se recomienda una extensión de tiempo adicional de una semana.

En el caso de perforaciones del tabique más extensas o recurrentes que las mencionadas, debido a su complejo manejo, se han desarrollado otras alternativas, como colgajos regionales pediculados y colgajos microvasculares. En estas circunstancias, la reducción del tamaño de la perforación se considera un resultado satisfactorio.

Fístula de líquido cefalorraquídeo

Las fracturas de la base del cráneo, que producen una fístula de líquido cefalorraquídeo, son raras. Pueden resultar de una manipulación agresiva, de la inserción del septo en la región de la base del cráneo. Es importante utilizar instrumentos cortantes durante la manipulación de esta área, para evitar la pérdida de continuidad durante el procedimiento.

RINOLOGIA

Las fístulas de líquido cefalorraquídeo pueden evitarse si se conocen a la perfección las referencias anatómicas que ayudan a la orientación durante la intervención quirúrgica. Es importante localizar la base del cráneo y tenerla en mente en todo momento; identificar los cornetes inferior y medio permite delimitar el proceso uncinado y el meato medio. Cuando se utiliza el endoscopio es pertinente localizar el receso del frontal, la bula etmoidal y el rostrum del esfenoides, delimitando perfectamente la base del cráneo.

La producción promedio de líquido cefalorraquídeo en el adulto es de 20 ml/h, con un volumen circulante total de 140 ml. El proceso diagnóstico tiene dos pasos: 1) visualización objetiva de la pérdida de líquido y 2) determinación de la localización del defecto.

El cuadro clínico se distingue por rinorrea unilateral de líquido claro, cuyo flujo se incrementa cuando la cabeza se coloca hacia adelante o en determinadas posiciones, incluso si se comprimen ambas venas yugulares o mediante maniobra de Valsalva. La sensación de plenitud aural es habitual en pacientes con líquido en el oído medio.

La cirugía realizada en el plano quirúrgico correcto también disminuye la incidencia de hemorragia. adecuado de estas incisiones en el momento de la cirugía minimizará esta complicación.

Para determinar la coexistencia de líquido cefalorraquídeo existen diferentes marcadores químicos; sin embargo, los más utilizados son la beta-2-transferrina y la proteína de rastreo beta que, en conjunto, suponen especificidad y sensibilidad de 100%. En cuanto a su ubicación puede efectuarse exploración endoscópica, con previa aplicación de fluoresceína intratecal (0.1 ml a 10% diluidos en 10 ml de líquido cefalorraquídeo para aplicarse en 30 minutos) o mediante imágenes multicorte de 1 mm de grosor, también con contraste intratecal. La lámina cribosa es el sitio principal donde se manifiestan las fístulas de líquido cefalorraquídeo.

En pacientes con lesiones quirúrgicas se recomienda, inicialmente, tratamiento conservador, con un periodo de reposo absoluto de 1 a 2 semanas, evitando toser, estornudar y limpiarse la nariz; se recomienda consumir ablandadores de heces y utilizar drenaje, esperando una recolección aproximada de 10 mL de líquido cefalorraquídeo por hora. Es importante prescribir antibióticos para prevenir un proceso de neuro infección.

En caso de falla del tratamiento conservador se procederá al cierre endoscópico de la fístula. Para ello debe identificarse de forma adecuada el defecto, con endoscopios de 30 y 70°, remover la mucosa que rodea el defecto (alrededor de 5 mm) para permitir que el injerto sane y exista la adherencia adecuada, sin dejar espacio muerto o tenso. Para el cierre de las fístulas se utilizan diversos materiales: mucopericondrio septal y colgajos rotados de base posterior, injertos libres de

RINOLOGIA

mucosa septal o conchal que se colocan en el defecto y, de ser posible, por debajo de la mucosa levantada; se fija con polímero de fibrina y esponjas hemostáticas, con lo que se empaqueta la nariz.

Infección

Los antibióticos se prescriben en el perioperatorio, sobre todo cefalosporinas de amplio espectro. En algunos sitios de infección pueden originarse pequeños abscesos, localizados a lo largo de las líneas de incisión o en las áreas donde se acumulan los restos quirúrgicos. Estos pueden tratarse con incisión y drenaje, además de antibióticos. Los agentes causales más frecuentes son *Staphylococcus aureus* y, en raras ocasiones, *Pseudomonas*. Los principales signos son dolor, inflamación y eritema. El tratamiento inicial es con antibióticos. Si la infección persiste, puede requerirse drenaje del área y eliminación de cualquier residuo o secuestro acumulado en el sitio quirúrgico. Es fundamental el control del proceso infeccioso en los mecanismos de soporte de la punta nasal, a fin de evitar su exposición al medio ambiente, que condicionaría pérdida de los mismos con colapso de la punta nasal y afectación grave a la función. En estos casos su cobertura con tejidos regionales o dermis acelular se ha recomendado. El choque tóxico se ha informado en casos de taponamiento nasal. También se ha reportado celulitis periorbitaria necrozante. La proximidad del seno cavernoso hace posible la meningitis basal; sin embargo, es una complicación excepcional.

Fuente

Luis Humberto Govea Camacho, Ramiro Chávez Montoya

Efraín Dávalos Schafler

Guillermo Alatorre Sánchez de la Barquera

Fernando Javier Casanueva Lobos, Nallely Chávez Delgado

Fausto López Ulloa

Marco Einar Mondragón Ángeles

Rolando Patricio Hidalgo Moiron

En Estado del arte de la Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello en México. Caretta-B S, Heras-G D, Editores <https://doi.org/10.24245/aorl.v1id.4056> © 2020, Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, AC. Edición y Farmacia SA de CV (Nieto Editores)

Referencias

1. Rettinger G, et al. Complications in septoplasty. *Facial Plast Surg* 2006;22(4):289- 297. doi: 10.1055/s-2006-954847
2. Rollin KD, et al. *Rhinoplasty: An anatomical and clinical atlas*. 3th ed. London: Springer, 2018; 171-172.
3. Goyal PM, et al. Surgery of the septum and turbinates. In: Kennedy DW, Hwang PH, editors. *Rhinology:Diseases of the nose, sinuses, and skull base*. New York: NY: Thieme, 2012; 444-456.
4. Berger G, et al. The normal inferior turbinate: Histomorphometric analysis and clinical implications. *Laryngoscope* 2003;113(7):1192-1198. doi: 10.1097/00005537- 200307000-00015
5. Shiffman AM, et al. *Advanced aesthetic rhinoplasty: Art, science, and new clinical techniques*. 1st ed. London: Springer, 2013; 55.
6. Zide BM. *Surgical anatomy around the orbit: the system of zones*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins,2006.
7. Albert DM, et al. *Principles and practice of ophthalmology*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 2000.
8. Flint WP, et al. *Cummings Otolaryngology: Head and neck surgery*. 6th ed. Philadelphia: WB Saunder,2015; 816-817.

9. Keerl R, et al. Dacryocystorhinostomy - state of the art, indications, results. 9- Laryngorhinootologie 2004;83(1):40–50. doi: 10.1055/s-2004-814110
10. Ahmad SS, et al. Results of intraoperative mitomycin C application in dacryocystorhinostomy. J Sci 2002;4:27-31.
11. Orhan I, et al. A radiological analysis of inferior turbinate in patients with deviated nasal septum by using computed tomography. Am J Rhinol Allergy 2014;28(1):68- 72. doi: <https://doi.org/10.2500/ajra.2014.28.4007>
12. Andrades P, et al. The accuracy of different methods for diagnosing septal deviation in patients undergoing septorhinoplasty: a prospective study. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2016;69:848-855. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2016.02.019>
13. Thomas A, et al. Surgeon and hospital cost variability for septoplasty and inferior turbinate reduction. Int Forum Allergy Rhinol 2016;6:1069-1074. doi: <https://doi.org/10.1002/alr.21775>
14. Rotenberg BW, et al. The impact of sinus surgery on sleep outcomes. Int Forum Allergy Rhinol 2015;5:329-332. doi: <https://doi.org/10.1002/alr.21488>
15. LoSavio PS, et al. Surgery of the nasal septum and turbinates. In: Batra PS, Han JK (eds) Practical medical and surgical management of chronic rhinosinusitis. London: Springer, 2015; 483-507.
16. Gillman G. Septoplasty. In: Myers E, Kennedy D, editors. Rhinology. Alphen aan den Rijn, Netherlands: Wolters Kluwer, 2016: 7-21.
17. Shiffman AM, et al. Advanced aesthetic rhinoplasty: Art, science, and new clinical techniques. 1st ed. London: Springer, 2013, 934-940.
18. Dąbrowska-Bień J, et al Complications in septoplasty based on a large group of 5639 patients. Eur Arch Otorhinolaryngol 2018;275(7):1789-1794. doi: 10.1007/s00405-018-4990-8
19. Gunjan G, et al. Nasal septal hematoma. StatPearl <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470247/>
20. Shiffman AM, et al. Advanced aesthetic rhinoplasty: Art, science, and new clinical techniques. 1st ed. London: Springer, 2013, 934-940
21. Kridel RW. Closure of septal perforation. In: Larrabee WF, editors. Master Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery: Facial Plastic Surgery. Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, 2017.
22. Cannon DE, et al. Modeling nasal physiology changes due to septal perforations. Otolaryngol Head Neck Surg 2013;148(3):513-518. doi:10.1177/0194599812472881
23. Kridel RW, Undavia S. Septal perforations. In: Stilianos Koun- takis, ed. Encyclopedia of Otolaryngology, Head and Neck Surgery. Berlin, Germany: Springer, 2014.

24. Kridel RW. Considerations in the etiology, treatment, and repair of septal perforations. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2004;12(4):435-450. doi: 10.1016/j.fsc.2004.04.014
25. Yeo NK, et al. Rhinoplasty to correct nasal deformities in postseptoplasty patients. *Am J Rhinol Allergy* 2009;23(5):540-545. doi: 10.2500/ajra.2009.23.3344
26. Hamilton GS. Dorsal failures: from saddle deformity to pollybeak. *Facial Plast Surg* 2018;34(3):261-269. doi:10.1055/s-0038-1653990.
27. Goyal PM, et al. Surgery of the septum and turbinates. In: Kennedy DW, Hwang 28. PH, editors. *Rhinology:Diseases of the nose, sinuses, and skull base*. New York: NY: Thieme, 2012; 444-456.
28. Deya J. Inferior turbinate reduction. *Oper Tech Otolaryngol* 2014;25(2):160-170. doi:https://doi.org/10.1016/j.otot.2014.02.005
29. Jacobson A, et al. Toxic shock syndrome after nasal surgery. Case reports and analysis of risk factors. *ArchOtolaryngol Head Neck Surg* 1986;112(3):329-332. doi:10.1001/archotol.1986.03780030093019
30. Moscona R, et al. Necrotizing periorbital cellulitis following septorhinoplasty. *Aesthetic Plast Surg* 1991;15(2):187-190. doi: 10.1007/bf02273854
31. Holt GR, et al. Postoperative sequelae and complications of rhinoplasty. *Otolaryngol Clin North Am* 1987;20(4):853-876.
32. Dayan SH, Greene RM. Achieving a natural nasal dorsum in rhinoplasty. *Ear Nose Throat J*. 2006; 85 (1):22-23.
33. Tebbetts JB. *Primary Rhinoplasty: Refining the Logic and Techniques*. Philadelphia, PA: Mosby Elsevier;2008: 371-402.
34. Cárdenas JC, et al. Refinement of rhinoplasty with lipoinjection. *Aesthetic Plast Surg*. 2007; 31 (5): 501-5. https://doi.org/10.1007/s00266-006-0136-2
35. Çöloğlu H, et al. Comparison of autogenous cartilage, acellular dermis, and solvent-dehydrated pericardium for the prevention and correction of dorsal nasal irregularities: an experimental study. *Aesthetic Plast Surg*. 2012; 36 (3): 732-41. https://doi.org/10.1007/s00266-011-9865-y
36. Roostaeian J, et al. Reconstitution of the nasal dorsum following component dorsal reduction in primary rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2014;133 (3): 509-18. doi: 10.1097/01.prs.0000438453.29980.36
37. Arslan E, Aksoy A. Upper lateral cartilage-sparing component dorsal hump reduction in primary rhinoplasty. *Laryngoscope*. 2007;117(6):990-6. https://doi.org/10.1097/MLG.0b013e31805366ed
38. Oneal RM, Berkowitz RL. Upper lateral cartilage spreader flaps in rhinoplasty. *Aesthet Surg J*. 1998; 18 (5): 370-71.

39. Rohrich RJ, Adams WP Jr, Ahmad J, Dallas JPG. Rhinoplasty: Nasal Surgery by the Masters. St Louis, MO: Quality Medical Publishing/Chemical Rubber Company; 2014:219-248.
40. Constantian MB. The middorsal notch: an intraoperative guide to over resection in secondary rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1993; 91 (3): 477-84.
41. Chin KY, Uppal R. Improved access in endonasal rhinoplasty: the cross cartila- ginous approach. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2014; 67 (6): 781-88. [https:// doi.org/10.1016/j.bjps.2014.03.012](https://doi.org/10.1016/j.bjps.2014.03.012)
42. Cerkes N. Concurrent elevation of the upper lateral cartilage perichon- drium and nasal bone periosteum for management of dorsum: the peri- chondro- periosteal flap. *Aesthet Surg J.* 2013; 33 (6): 899-914. <https://doi.org/10.1177/1090820X13495888>
43. McKinney P. Component dorsal hump reduction: the importance of maintaining dorsal aesthetic lines in rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2004;114(5):1309-10. doi: 10.1097/01.PRS.0000135909.22053.17
44. Sheen JH. Spreader graft: a method of reconstructing the roof of the middle nasal vault following rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1984; 73 (2): 230-9.
45. Eren SB, et al. Autospreading spring flap technique for reconstruction of the middle vault. *Aesthetic Plast Surg.* 2014; 38 (2): 322-28. <https://doi.org/10.1007/s00266-014-0292-8>
46. Manavbaşı YI, et al. The role of upper lateral cartilage in correcting dorsal irregularities: section 2: the suture bridging cephalic extension of upper lateral cartilages. *Aesthetic Plast Surg.* 2013; 37 (1): 29-33. <https://doi.org/10.1007/s00266-012-9967-1>
47. Seyhan A. Method for middle vault reconstruction in primary rhinoplasty: upper lateral cartilage bending. *Plast Reconstr Surg.* 1997; 100 (7): 1941-43.
48. Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y Cuello, Rodríguez-P M.A., Saynes- M FJ, Hernandez-V G.R Editores, ISBN 10: 970-10-6683-9 ISBN 13: 978-970-106683-6 Editorial Mc Graw Hill
49. Toriumi DM. Structure Rhinoplasty lessons lerned in 30 years. In: *Structure Rhinoplasty: Lessons Learned in 30 Years.*2019; 1: 167-53.
50. Lopez F. Let Down Technique; Rhinoplasty Archive www.rhinoplastyarchive.com 145
51. Nazar S, Rodolfo, Ortega F, Gonzalo, Salinas G, Alejandra, Parra A, Carla, & Naser G, Alfredo. (2013). Reparación de perforación septal con técnica de colgajos pediculados asistida con endoscopio. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 73(3), 281-287. <https://dx.doi.org/10.4067/S071848162013000300013>

(Libro Virtual de Formación en Otorrinolaringología - SEORL-PCF 1era Edición capítulo 48)

52. D. Malinvaud, P. Bonfils, Patología del tabique nasal (a excepción de la desviación septal), Volume , Issue, /2021, Pages , ISSN 1632-3475
53. García BMJ, Marrero GRM, Llanes ML, et al. Influencia del hábito de fumar en la aparición de modificaciones histológicas del epitelio respiratorio. 16 de abril. 2015;54(259):38-47
54. Lee KJ. Essential otolaryngology head and neck surgery. New York: McGrawHill, 2003.
55. Marks SC. Nasal and sinus surgery. Philadelphia: Saunders, 2000.
56. Cachay-Velásquez H, et al. Anestesia troncular en rinoplastia. Cir Plást Iberolati- noam. 2005; 31 (2): 147- 50.
57. Rodriguez-Camps S. Rhinoplasty. The difficult nasal tip: Total resection of the alar cartilages. Aesth Plast Surg. 2009; 33 (1): 72-75. <https://doi.org/10.1007/s00266-008-9227-6>
58. Pedroza F. A 20-Year review of the "new domes" technique for refining the drooping nasal tip. Arch Facial Plast Surg. 2002; 4 (3):157-63.
59. Gruber RP, et al. Suture techniques in rhinoplasty. Clin Plast Surg. 2010; 37 (2): 231-43. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2009.12.010>
60. Chait LA, Widgerow AD. In search of the ideal nose. Plast Reconstr Surg 2000;105 (7): 2561-7. 1097/00006534-200006000-0004
61. Haight JS, Cole P. The site and function of the nasal valve. Laryngoscope 1983; 93 (1): 49-55.
62. Chambers KJ, et al. Evaluation of improvement in nasal obstruction following nasal valve correction in patients with a history of failed septoplasty. JAMA Facial Plast Surg 2015; 17 (5): 347-50. doi:10.1001/jamafacial.2015.0978
63. Kasperbauer JL, Dern EB. Nasal valve physiology. Implications in nasal surgery. Otorryngol Clin North Am. 1987; 20 (4): 699-719.
64. Vaezeafshar R, et al. Repair of lateral Wall insufficiency. JAMA Facial plast Surg 2017; 20(2): 111-15.doi:10.1001/jamafacial.2017.0718
65. Rhee JS, et al. Clinical consensus statement: Diagnosis and management of nasal valve compromise. Otolayngol Head Neck Surg 2010; 143 (1): 48-59. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2010.04.019>
66. Most SP. Trends in functional rhinoplasty. Arch Facial Plast Surg 2008; 10 (6): 410-3.
67. Visser D. The adventure of hydromechanics, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Versuchsanstalt für Hydrologie und Glaziologie, Zürich, Switzerland, 1985. Toriumi D. New Concepts in Nasal Tip Contouring. Arch Facial Plast Surg 2006; 8: 156-85. doi:10.1001/archfaci.8.3.156

68. Schlosser R, Park S. Surgery for the Dysfunctional nasal Valve. Cadaveric Analysis and clinical Outcomes. Arch Facial Plast Surg 1999; 1: 105-10. doi:10.1001/archfaci.1.2.105
69. Gruber RP, Park E, Newman J, Berkowitz L. The spreader flap in primary rhinoplasty. Plast reconstr Surg 2007; 119 (6): 1903-10. doi:10.1097/01.prs.0000259198.42852.d4
70. Yoo S, Most SP. Nasal airway preservation using the autospreader technique: Analysis of outcomes using a disease – specific quality- of life instrument. Arch Facial Plast Surg 2011; 13 (4): 231-33. doi:10.1001/archfacial.2011.7
71. Saedi B, et al. Spreader flaps do not change early functional outcomes in reduction rhinoplasty: A randomized control trial. Am J Rhinol Allergy 2014; 28 (1): 704-18. <https://doi.org/10.2500/ajra.2014.28.3991>
72. Casanueva F, et al. Autoespaciador en rinoplastia por técnica abierta y cerrada. Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello 2015; 75: 106-13.
73. Cervelli V, et al. Alar Batten cartilage graft: Treatment of internal and external nasal valve collapse. Aesthetic Plast Surg 2009; 33 (4): 625-34. <https://doi.org/10.1007/s00266-009-9349-5>
74. Kim DW, Rodriguez Bruno K. Functional rhinoplasty. Facial Plast Surg Clin North Am 2009; 17 (1): 115-31. doi: 10.1016/j.fsc.2008.09.011.
75. Bohane KD, Hilger PA. Alar rim grafting in rhinoplasty: Indications, technique, and outcomes. Arch Facial Plast Surg 2009; 11 (5): 285-9. doi:10.1001/archfacial.2009.68
76. Clark JM, Cook TA. The “butterfly” graft in functional secondary rhinoplasty. Laryngoscope 2002; 2009; 12 (11): 1917-25. <https://doi.org/10.1097/00005537-200211000-00002>
77. Friedman O, Cook Ta. Conchal cartilage butterfly graft in primary functional rhinoplasty. Laryngoscope 2009; 119 (2): 255-62. <https://doi.org/10.1002/lary.20079>
78. Çakir B, et al. Rhinoplasty: Surface Aesthetics and Surgical Techniques. Aesthetic Surgery Journal. 2013; 33: 363-75. <https://doi.org/10.1177/1090820X13478968>
79. Casanueva, Fernando L, & Alzérrecá, José A. (2017). Válvula nasal en rinoplastia. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 77(4), 441-448. <https://dx.doi.org/10.4067/s0718-4816201700040044>
80. Deffrennes, E. Hadjean, B. Négrier, Disarmonías nasales, EMC Otorrinolaringología, Volume 29, Issue 1, 2000, Pages 1-19, ISSN 1632-3475, [https://doi.org/10.1016/S1632-3475\(00\)71956-4](https://doi.org/10.1016/S1632-3475(00)71956-4) <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1632347500719564>
81. P.J.F.M. Lohuis. (2016). Rinoplastia Caucásica y Mediterránea Avanzada. países Bajos: Kugler Publications, 2016. Pagina 87

82. Sheen JH, et al. Aesthetic rhinoplasty. 2nd edition. St Louis: Mosby, 1987.
83. Tardy ME. Rhinoplasty: the art and the science. Philadelphia: WB Saunders, 1996.
84. Daniel RK. The nasal tip: anatomy and aesthetics. *Plast Reconstr Surg* 1992;89:216-224. DOI: 10.1097/00006534-199202000-00002
85. Toriumi DM. Structure approach in rhinoplasty. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2005;13:93-113. DOI:10.1016/j.fsc.2004.07.004
86. Gunter JP, et al. Classification and correction of alar columellar discrepancies in rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1996;97:643-648. DOI: 10.1097/00006534-199603000-00026
87. Guyuron B, et al. Supratip deformity: a closer look. *Plast Reconstr Surg* 2000;105:1140-1151. DOI:10.1097/00006534-200003000-00049
88. Ha RY, et al. Septal extension grafts revisited: 6-year experience in controlling nasal tip projection and shape. *Plast Reconstr Surg* 2003;112:1929-1935. DOI: 10.1097/01.PRS.0000091424.69765.0C
89. Johnson CMJ, et al. Open structure rhinoplasty. Philadelphia: WB Saunders, 1989.
90. Johnson CMJ, et al. The tension nose: open structure rhinoplasty approach. *Plast Reconstr Surg* 1995;95:43-45. DOI: 10.1097/00006534-199501000-00006
91. Kridel RWH, et al. The tongue-in-groove technique in septorhinoplasty: a 10-year experience. *Arch Facial Plast Surg* 1999;1:246-256. DOI:10.1001/archfaci.1.4.246
92. Toriumi DM. Caudal septal extension graft for correction of the retracted columella. *Op Tech Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;6:311-318. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1043-1810\(05\)80008-9](https://doi.org/10.1016/S1043-1810(05)80008-9)
93. Toriumi DM. Structure concept in nasal tip surgery. *Op Tech Plast Reconstr Surg*. 2000;7:175-186. <https://doi.org/10.1053/otpr.2000.26065>
94. Toriumi DM. Rhinoplasty: facial plastic surgery: the essential guide. Stuttgart: Thieme Medical Publishers Inc, 2005;223-53.
95. Gunter JP, et al. Lateral crural strut graft: technique and clinical applications in rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1997;99:943-955. DOI: 10.1097/00006534-199704000-00001
96. Rohrich RJ, et al. The alar contour graft: correction and prevention of alar rim deformities in rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 2002;109:2495-2505. DOI: 10.1097/00006534-200206000-00050
97. Kim DW, et al. Nasal analysis for secondary rhinoplasty. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2003;11:399-419. DOI: 10.1016/S1064-7406(03)00026-9
98. Whitaker EG, et al. Skin and subcutaneous tissue in rhinoplasty. *Aesth Plast Surg* 2002;26(Suppl 1):S19. DOI: 10.1007/s00266-002-4323-5

99. Anderson JR, et al. Open rhinoplasty: an assessment. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1982;90:272-274. DOI: 10.1177/019459988209000225
100. Johnson CM, et al. Open structure rhinoplasty: featured technical points and long-term follow-up. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 1993;1(1):1-22.
101. Barelli PA. Long term evaluation of "push down" procedures. *Rhinology.* 1975;13(1):25-32.
102. Saban Y, et al. Dorsal Preservation: The Push Down Technique Re-assessed. *Aesthetic Surgery Journal.* 2018, 38(2): 117-31. <https://doi.org/10.1093/asj/sjx180>
103. Ulloa FL. Let down technique. <http://www.rhinoplastyarchive.com/articles/letdown-technique>
104. Pirsig W, Konings D. Wedge resection in rhinosurgery: A review of the literature and long-term results in a hundred cases. *Rhinology.* 1988; 26: 77-88.
105. López-Ulloa F, et al. Abordaje integral de Fausto López Infante para cirugía endonasal. *An Orl Mex.* 2016; 61 (4): 271-79.
106. Sebileau P, Dufourmentel L. Correction chirurgicale des difformités congénitales et acquises de la pyramide nasale. *Paris:* 1926:104-105.
107. Montes BJJ, et al. Influencia de la técnica de descenso de la pirámide nasal (let down) en el tercio medio facial. *An Orl Mex.* 2015; 60:234-42.
108. Gunter J, Rorich R. *Rinoplastia de Dallas. Cirugía Nasal por los Maestros.* Editorial Amolca, 2002; 441-99.
109. Miman M, et al. Internal nasal valve: Revisited with objective facts. *Otolaryngology Head Neck Surg* 2006;134: 41-7. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2005.08.027>
110. Dey JK, et al. Assessing nasal soft tissue envelope thickness for rhinoplasty. *JAMA Facial Plast Surg* 2019 21 (6): 511-17. doi:10.1001/jamafacial.2019.0715.
111. Papel I, et al. *Facial Plastic and Reconstructive Surgery.* Thieme 4a ed. 119-33.
112. Tebbets J. *Rinoplastía primaria, Redefinición lógica y técnica.* Amolca, 2a ed, 2008; 125-50.
113. Huizing E, De Groot J. *Functional Reconstructive Nasal Surgery.* Thieme 2003; 192-238.
114. Calvert J, et al. Techniques for diced cartilage with deep temporalis fascia graft. *Facial Plast Surg Clin N Am* 2015):73-80. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2014.09.005>
115. Burian K. Rhinosurgical interventions in the hypophyseal region. *Arch Otorhinolaryngol* 1974;207(2):401-8. 10.1007/bf00464107
116. Tasman AJ. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2013;21(4):365-71

117. Peer LA. Diced cartilage grafts. Arch Otolaryngol 1943;38:156-65.
118. Erol OO. The Turkish delight: a pliable graft for rhinoplasty. Plast Reconstr Surg 2000;105(6):2229-41.
119. Rollin DK, et al. Diced cartilage grafts in rhinoplasty surgery. Plast Reconstr Surg 2004;113(7):2156-71. Doi 10.1097/01.PRS.0000122544.87086.B9
120. Lee M, et al.. Central Segment Harvest of Costal Cartilage in Rhinoplasty. The Laryngoscope 2011; 121:2155-58. <https://doi.org/10.1002/lary.22139>
121. Johnson CM, et al. Open Structure Rhinoplasty. Fac Plast Clin North Am 1990; 86 (3): 594.
122. Louhis P. Rinoplastía Caucásica y Mediterránea Avanzada, Kugler 2016.
123. Larrabee WF, et al Osteotomy Techniques to Correct Posttraumatic Deviation of The Nasal Pyramid: A Technical Note. The Journal of CranioMaxillofacial Trauma 1999; 6 (1): 43-47
124. Keeler J, et al. Straightening the crooked middle vault with the clocking stitch: an anatomic study. JAMA Facial Plastic Surgery 2017;19(3):240-1. doi:10.1001/jamafacial.2016.1647
125. Rohrich R, Adams W Jr. Nasal fracture management: minimizing secondary nasal deformities. Plast Reconstr Surg 2000:266–273
126. Cerkes N. The crooked nose: Principles of treatment. Aesthetic Surgery Journal 2011; 31 (2): 241-57. <https://doi.org/10.1177/1090820X10394167>
127. Vatamanesku I, et al. Extracorporeal septoplasty-a well proven technique for treatment of crooked noses. Current Health Sciences Journal 2020; 46 (1): 39-43. doi. 10.12865/CHSJ.46.01.06

COMPLICACIONES EN CIRUGÍA ENDOSCÓPICA NASOSINUSAL

La relevancia y relación entre la cirugía de los senos paranasales y la base del cráneo han sido objeto de documentación durante un extenso período. En 1929, Mosher señaló su etmoidectomía intranasal como la «forma más fácil de matar a un paciente». A pesar de los avances en técnicas y en instrumental quirúrgico, el potencial de complicaciones en la cirugía del seno endoscópico permanece. La tasa de complicaciones reportada en la bibliografía oscila entre 3,1 % y 23 %, siendo las más graves la hemorragia y la fístula de líquido cefalorraquídeo.

Los defectos o daños en la base del cráneo son infrecuentes, pero pueden ocurrir durante una cirugía endoscópica de los senos paranasales, como consecuencia de un traumatismo facial o de tumores en la fosa craneal anterior.

RINOLOGIA

Este tipo de daño puede tener consecuencias catastróficas, entre las que se incluyen meningitis, abscesos cerebrales, déficit neurológico, hemorragia cerebral e incluso la muerte.

Es importante destacar que, al igual que cualquier otro procedimiento quirúrgico, la cirugía endoscópica no está exenta de riesgos, debido a la complejidad anatómica inherente a la nariz y los senos paranasales, así como a las estructuras circundantes, como la órbita y su contenido, la fosa craneal anterior, el seno cavernoso, la arteria carótida interna, entre otras. Además, el campo operatorio es generalmente estrecho y sus paredes tienden a sangrar con facilidad.

Ciertamente, la cirugía endoscópica ha demostrado grandes logros, con avances notables en cirugía endoscópica endonasal de la base del cráneo (resección de tumores en la fosa craneal anterior y cirugía de hipófisis, entre otras), si bien conlleva las consecuentes complicaciones inherentes al procedimiento. La incidencia de complicaciones en la cirugía endoscópica de la nariz y los senos paranasales presenta variaciones significativas. Las complicaciones menores, tales como sinequias, penetración a la grasa periorbitaria y sangrados menores, presentan una incidencia aproximada del 6,9 %. Por fortuna, las complicaciones mayores son aún menos frecuentes, pero de consecuencias potencialmente desastrosas; de estas últimas, la incidencia aproximada es del 0,85 %, y las fístulas de líquido cefalorraquídeo son las más reportadas.

A pesar de los avances en las técnicas y el equipo e instrumental, la cirugía endoscópica de los senos paranasales, cuando es realizada por personal con la debida experiencia, sigue siendo un procedimiento relativamente seguro.

Anatomía

La proximidad entre los senos paranasales y la base del cráneo conlleva un riesgo de lesión durante el procedimiento quirúrgico endoscópico. Esta lesión puede resultar en serias complicaciones intracraneales durante la misma intervención (transoperatoria) o en el posoperatorio inmediato y tardío.

En cualquier procedimiento quirúrgico, las referencias anatómicas convencionales son fundamentales para garantizar el éxito. Por lo tanto, es imperativo identificarlas adecuadamente para garantizar la seguridad del procedimiento. Es crucial tener en cuenta que estas referencias anatómicas pueden variar entre ambos lados en un mismo paciente. Además, dichas referencias anatómicas pueden variar en función del grado de neumatización de los senos paranasales o de la enfermedad subyacente. Ciertos factores anatómicos, como la delgadez de la lamela lateral de la lámina cribiforme (nueve veces más delgada que la correspondiente fovea etmoidal), confieren a esta zona específica de la base del

RINOLOGIA

cráneo una vulnerabilidad significativa. Es crucial tener en cuenta que la manipulación con cánulas de succión y fórceps puede resultar en un daño inadvertido, lo que puede conducir a una fístula de líquido cefalorraquídeo.

Una de las variantes anatómicas que ejerce una considerable influencia en las lesiones de la base del cráneo es el techo del etmoides, ubicado básicamente a la profundidad de la fosa olfatoria, la cual se describe mediante la clasificación de Keros, que valora la profundidad de la fosa olfatoria entre la altura de la lámina cribiforme y la fóvea etmoidal. El índice de Keros se subdivide en: Keros tipo I de 1 a 3 mm, Keros II de 3 a 7 mm, Keros III de 7 a 16 mm, y Keros asimétrico entre ambos lados. En esta región, el hueso se caracteriza por su notable delgadez, particularmente en la lamela lateral de la lámina cribiforme. A medida que se profundiza, la altura vertical de esta lamela lateral aumenta, lo que implica un mayor riesgo de lesión. En su estudio, Keros examinó 450 cadáveres y halló que el 12 % eran Keros I, el 70 % Keros II y el 18 % Keros III. Además, se ha comprobado la presencia de una asimetría de más de 2 mm en el 8 % de los pacientes.

El cornete medio resulta de vital importancia en cualquier procedimiento endoscópico, ya que constituye una referencia crucial para identificar la profundidad de la intervención. El cornete medio, ubicado en su inserción superior a la base del cráneo, separa la lámina cribiforme de la fóvea etmoidal. La duramadre se encuentra fuertemente adherida a la lámina cribiforme en su unión con la fóvea etmoidal, lo que implica que cualquier lesión en este sitio puede resultar en su desgarro.

Las arterias etmoidales constituyen una referencia anatómica de gran relevancia para delimitar la extensión de la base del cráneo (fosa craneal anterior). Por lo tanto, su adecuada visualización o identificación resulta de gran utilidad. Es imperativo señalar que para identificar la arteria etmoidal posterior, primero debe localizarse el rostrum del esfenoides, lo que permite determinar el nivel de la base del cráneo. La arteria etmoidal posterior se ubica antes del rostrum esfenoidal y, por lo general, no es tan prominente como la arteria etmoidal anterior. Esta última resulta más susceptible a lesiones debido a su ubicación más expuesta. Para localizar la arteria etmoidal anterior, es crucial utilizar la bula etmoidal como punto de referencia, ya que esta se encuentra ubicada en la parte superior y la arteria se ubica por detrás de ella. La arteria etmoidal anterior se extiende desde la base del cráneo hasta el interior de la fosa olfatoria. Es crucial considerar que esta arteria puede presentar zonas de debilidad debido a su ubicación en un mesenterio o dehiscente, situado por debajo de la base del cráneo, prácticamente dentro del seno etmoidal. Es crucial destacar que el daño iatrogénico de estas arterias puede ocasionar su retracción dentro del contenido orbitario, lo que puede resultar en la formación de un hematoma orbitario y, como consecuencia, en la pérdida de la visión.

RINOLOGIA

Es crucial señalar que las complicaciones intracraneales graves pueden ser identificadas durante la cirugía, tales como una fístula de líquido cefalorraquídeo, daño cerebral directo o lesión de algún vaso sanguíneo importante. Estas complicaciones también pueden manifestarse en la etapa posoperatoria, como una fístula de líquido cefalorraquídeo, neumoencéfalo y problemas infecciosos, como meningitis, absceso epidural, subdural o cerebral.

Complicaciones intraoperatorias

Fistula

Las fístulas de líquido cefalorraquídeo resultan de una comunicación anormal entre los espacios subaracnoideo y extracraneal. En la nariz se originan por un defecto entre la barrera que separa el espacio subaracnoideo, la nariz y los senos paranasales. Suelen aparecer después de un traumatismo (80-90% de los casos), por defectos posoperatorios (10%), espontáneas (3-4%), tumores o inflamación. Un estudio que evaluó 55 trabajos reportó 1778 fístulas reparadas por vía endoscópica y comprobó que tuvieron una distribución similar en cuanto a su origen: traumáticas (50.2%) y no traumáticas (49.8%). Además, se observó que las fístulas espontáneas fueron las más frecuentes (41.1%), seguidas de las posquirúrgicas (30.1%), traumáticas (23.2%), relacionadas con tumores (5%) y congénitas (3%).

Síntomas

La coexistencia y salida de líquido claro por las fosas nasales, que aumenta con la maniobra de Valsalva, sugiere la posibilidad de una fístula de líquido cefalorraquídeo. Los pacientes con líquido claro que fluye intermitente, casi siempre se asocian con cambios de posición. La rinorrea hialina aparece en 82% de los casos, la obstrucción nasal en 40.7%, las convulsiones en 2.4% y la meningitis en 2.3%. Los pacientes con defectos en la base del cráneo tienen riesgo de meningitis bacteriana ascendente, independientemente del tamaño o localización de la anomalía. El neumoencéfalo es otra complicación potencial de las fístulas; el neumoencéfalo a tensión es una complicación extremadamente inusual.

Fístulas traumáticas

La mayor parte de los reportes refiere que las fístulas traumáticas son las más comunes de todas las causas. El 50% de las fístulas son evidentes después de dos días de ocurrir el traumatismo, 70% en la primera semana y casi todas en los primeros 3 meses. El sitio más frecuente de una fístula por traumatismo accidental es el esfenoides (30%), seguido del seno frontal (30%) y el área cribiforme-etmoides (23%). En caso de traumatismo quirúrgico, básicamente después de alguna cirugía endoscópica de senos paranasales, el sitio más común es el techo del etmoides anterior, en la lámina

RINOLOGIA

cribiforme (80%); el seno frontal (8%) y esfenoides (4%). Las fístulas producidas por algún procedimiento neuroquirúrgico suelen localizarse en el seno esfenoidal, principalmente por resección de tumores de la pituitaria mediante acceso transesfenoidal. La mayoría de los casos de fístulas de líquido cefalorraquídeo secundarias a traumatismos se resuelven con tratamiento conservador, pocas semanas después del evento. Las fístulas iatrogénicas son menos probables que sanen de forma espontánea.

Fístulas espontáneas

Las fístulas de líquido cefalorraquídeo espontáneas representan una alteración en la que la rinorrea sobreviene sin evento alguno que la provoque. Aunque la patogénesis de las fístulas espontáneas y meningoencefalocelos permanece desconocida, pueden asociarse con presión intracraneal elevada o hipertensión intracraneal idiopática subyacente, también conocida como hipertensión intracraneal benigna o pseudotumor cerebri. Los estudios previos han demostrado que la presión intracraneal elevada (superior de 32 cm de agua) es una causa potencial de este tipo de fístulas;9 por tanto, dicha presión puede llevar al adelgazamiento y erosión de la base del cráneo. El sobrepeso incrementa la presión intraabdominal e intratorácica y puede afectar la presión sanguínea venosa colectora, con subsiguiente hipertensión intracraneal benigna.

Las fístulas espontáneas versus traumáticas tienen baja incidencia de cierre por sí mismas. Después del cierre existe menor tasa de éxito de curación (la recurrencia varía de 25 a 87% a largo plazo). Por esta razón, las fístulas de líquido cefalorraquídeo espontáneas requieren procedimientos complementarios al tratamiento quirúrgico, principalmente: disminución de peso, prescripción de acetazolamida o, en casos severos, colocación de derivación ventrículo-peritoneal para disminuir la presión intracraneal.

En las fístulas de líquido cefalorraquídeo existe un subconjunto importante de pacientes de edad media, con obesidad (índice de masa corporal mayor de 30), de género femenino, en quienes se considera el diferencial de hipertensión intracraneal. El diagnóstico de hipertensión intracraneal se basa, estrictamente, en los siguientes criterios:

- signos y síntomas de hipertensión intracraneal (dolor de cabeza, acúfeno, diplopía, papiledema e inestabilidad);
- presión intracraneal elevada, mayor de 25 cm de agua, incluso mayor de 20 cm de agua concomitante con síndrome de silla vacía parcial o totalmente visible en la resonancia magnética;

RINOLOGIA

- sin evidencia de masa estructural o lesión vascular en los estudios de imagen; y
- ninguna causa identificable de aumento en la presión intracraneal.

Estudios de gabinete

La fistula de líquido cefalorraquídeo es por demás sugerente cuando la concentración de glucosa del fluido nasal es menor de 30 mg/dL, siempre y cuando no haya contaminación con sangre. La glucosa puede identificarse en las secreciones de la vía aérea de pacientes con diabetes mellitus; en casos de estrés hiperglucémico, e inflamación del epitelio debido a enfermedades virales. El diagnóstico se confirma mediante el análisis del líquido nasal, con la determinación de beta-2 transferrina, que representa un estudio con alta sensibilidad y especificidad.

La tomografía de alta resolución (cortes de 3 mm) es el estudio de primera línea para identificar el sitio del defecto y su extensión. La aplicación del medio de contraste proporciona información acerca de complicaciones intracraneales adicionales, sobre todo en caso de fístulas postraumáticas.

La cisternotomografía computada de alta resolución puede mostrar el sitio de lesión después de la administración intratecal del medio de contraste de baja densidad no iónico, con subsecuente búsqueda del agente a través del sitio de la fístula.

La cisternotomografía con aplicación de metrizamida ha demostrado una eficacia de 92%. Recientemente, los medios de contraste no iónicos solubles en agua han remplazado a la metrizamida y han reportado pocos efectos secundarios. Los estudios contrastados, sin embargo, requieren de una fístula activa.

Las fístulas intermitentes son temporalmente selladas por inflamación o tejido cerebral y pueden ofrecer resultados falsos negativos. La aplicación de solución salina intratecal para aumentar la presión del líquido cefalorraquídeo puede prevenir los falsos negativos.

La resonancia magnética con cisternograma no requiere la administración intratecal de algún medio de contraste. Esto es no invasivo. La cisternografía por resonancia magnética ha ganado muchos adeptos por ser un examen no invasivo que logra recalcar y realzar la señal del líquido cefalorraquídeo a través de la supresión y sustracción del tejido subyacente por medio de la técnica fast spin-eco

RINOLOGIA

con supresión de grasa. En pacientes con fístulas espontáneas, la resonancia magnética puede revelar meningoceles o meningoencefaloceles (50-100% de los pacientes), síndrome de silla vacía y dilatación de la vaina del nervio óptico. La evidencia de síndrome de silla vacía en la resonancia magnética se asocia con aumento en la presión intracraneal y fístulas espontáneas.

La radiocisternografía con tecnecio99 (Tc99) o indio111 (In111) se ha utilizado en pacientes con fístulas de líquido cefalorraquídeo; sin embargo, debido al alto índice de falsos positivos, la hace poco efectiva.

En ocasiones, los estudios mencionados pueden fallar para demostrar el sitio de la fístula.

Localización de la fístula

El 35% de los casos se reporta en la lámina cribiforme, 28% en el techo del seno etmoidal y 37% en el seno esfenoides.

Tratamiento

Tratamiento conservador

La mayoría de los pacientes, sobre todo los de origen traumático, puede curarse con tratamiento conservador, reposo en cama, elevación de la cabeza; evitar toser, estornudar o limpiarse la nariz; reducir la presión con la punción lumbardrenaje durante 7 a 10 días, además de la prescripción de acetazolamida.

Tratamiento quirúrgico

Las fístulas que persisten aún con medidas conservadoras, las provocadas por daño intracraneal extenso y las identificadas de forma intraoperatoria (durante algún procedimiento endoscópico de senos paranasales o cirugía de base del cráneo) requieren tratamiento quirúrgico.

Existen diversas técnicas para la reparación de fístulas de líquido cefalorraquídeo. El cierre de fistulas es necesario para evitar complicaciones que ponen en riesgo la vida del paciente. La reparación quirúrgica puede efectuarse mediante craneotomía bifrontal; extracranealmente a través de etmoidectomía externa o sinusotomía frontal; transnasalmente con microscopio o mediante visualización endoscópica.

Con el advenimiento de la cirugía endoscópica de senos paranasales, la reparación transnasal es la técnica más popular y se

RINOLOGIA

ha convertido en el patrón de referencia. La baja morbilidad y alta tasa de éxito del acceso endoscópico lo ha convertido en el procedimiento de elección para la reparación de fístulas de líquido cefalorraquídeo no relacionadas con otras alteraciones intracraneales que pudieran requerir un acceso transcraneal. Desde la primera descripción del cierre endoscópico de fístulas de líquido cefalorraquídeo por Wigand, en 1981, se han reportado diferentes técnicas de injertos.

El procedimiento endoscópico se inicia con la colocación de cotonoides empapados con algún fármaco vasoconstrictor en las fosas nasales. Se realiza la inspección con endoscopio para identificar las estructuras sanas o alguna variación anatómica. La aplicación de fluoresceína intratecal se utiliza para identificar algún sitio de fuga (en ocasiones son útiles los filtros de luz azul). El acceso paraseptal se utiliza para identificar defectos en la lámina cribiforme. En éste, el cornete medio y el superior son gentilmente lateralizados hasta alcanzar o localizar el ostium del seno esfenoides. En caso de acceso a la fóvea etmoidal es necesaria la etmoidectomía completa para su adecuada exposición, extrayendo todas las celdillas etmoidales anteriores y posteriores para exponer la base del cráneo, entre el cornete medio y el septo nasal. En casos seleccionados puede requerirse la resección del cornete medio, superior, o ambos. Cuando se realiza la resección del cornete medio es necesario dejar una pequeña porción de éste como referencia anatómica. En adición, según el caso, puede efectuarse una esfenoidectomía o sinusotomía frontal. Durante la cirugía, la localización precisa del defecto o los múltiples defectos óseos son generalmente evidenciados porque incrementan la presión intracraneal mediante la maniobra de Valsalva. En ocasiones se observa, perfectamente, la descarga de líquido claro, sugerente de la fístula si es que no se aplicó fluoresceína intratecal. Incluso la coexistencia de mucosa edematosa o un pequeño granuloma en la base del cráneo supone una fístula. La masa pulsátil, muchas veces cubierta por pequeños vasos, es indicativa de meningocele. Después de localizar el defecto debe researse completamente la mucosa, mínimo 5 mm alrededor del mismo, dejando un lecho cruento para una buena adherencia del injerto. En caso de meningocele o encefalocele es necesario removerlo desde la base con electrocauterio bipolar. Es importante cauterizar y resear las encefalocelos desde el tallo para evitar su retracción dentro del compartimento intracraneal y evitar la hemorragia en esa zona. El injerto que se aplicará para llevar a cabo el cierre puede colocarse

RINOLOGIA

en el sitio del defecto, con el lecho preparado previamente, dejarlo fuera de la cavidad craneal (técnica de Overlay), o colocarlo mediante la técnica Underlay, entre el hueso y la duramadre (epidural), o con técnica Underlay intradural (en el espaciosubdural), incluso pueden utilizarse ambas (under-overlay) a la vez, algunos autores mencionan a esta técnica injerto de emparedado, utilizando el protocolo multicapa.

El material y tipo de técnica dependen del conocimiento y adiestramiento del cirujano. La mayor parte de las técnicas ofrecen buenos resultados en manos experimentadas. Weber y sus colaboradores aplicaron injertos libres o colgajos vasculares con técnicas overlay y underlay con desenlaces satisfactorios. Wigand (1981) y Stankiewicz (1991) describieron la reparación de fístulas de líquido cefalorraquídeo mediante injerto libre de mucosa de cornete, con pegamento de fibrina y grasa postauricular y fascia temporal, respectivamente. Papay y su grupo (1989) reportaron la reparación endoscópica con fascia lata, músculo y grasa. Lanza y sus coautores repararon 42 defectos de la base del cráneo en 36 pacientes utilizando injertos de mucopericondrio y mucoperiostio, y cartílago septal, y solo reportaron dos fallas durante el seguimiento a dos años. Stankiewicz (1991) reportó ocho fístulas cerradas endoscópicamente, mediante fascia, músculo y Gelfoam, con un tapón nasal permeable para permitir la ventilación y el soporte del injerto. En 1996, Burns y su grupo reportaron 42 pacientes, en quienes aplicaron injerto libre de mucosa con pegamento de fibrina en la lámina cribiforme y el techo del etmoides. Por su parte, Weber y sus colaboradores (1996) expusieron los resultados de 44 pacientes: en 25 utilizaron la técnica underlay y en 22 overlay. Wormald y McDonough (1997) informaron la técnica del “tapón de baño”, que consiste en introducir un tapón de grasa asegurado con Vicryl dentro del espacio intradural. Entre los diversos materiales empleados se incluyen: autólogos (grasa abdominal, fascia temporal, fascia lata, mucosa septal, cartílago, cornete medio), homólogos (pericráneo de cadáver), aloinjertos (sustituto de duramadre, dermis acelular) y, recientemente, leucocitos y plasma rico en plaquetas. En realidad, la elección del material se basa en la experiencia del cirujano, su habilidad y la facilidad para la reparación.

El tamaño del defecto no parece afectar el éxito de la reparación, algunos autores indican que los pacientes con defectos grandes, menores de 2 cm, suelen tener cierre satisfactorio, mientras que los casos de revisión incluyen defectos mayores a 2 cms. Burns y

RINOLOGIA

su grupo señalan que el método de cierre depende del tamaño del defecto en la lámina cribiforme y la fovea etmoidal. Además, para la aplicación de injertos libres de mucosa para defectos menores y mayores de 0.5 cm, respectivamente, utilizan un compuesto con un soporte rígido del hueso del cornete o cartílago septal. Otros prefieren utilizar colgajos vascularizados.

Las fístulas del seno esfenoidal pueden repararse con técnicas de obstrucción (obliterativas) mediante grasa abdominal, cemento de hidroxapatita o con injertos con técnica over-underlay. Cuando se aplica cemento de hidroxapatita en fístulas de alto gasto (las asociadas con hidrocefalia), el cirujano debe tener cuidado, puesto que la fístula puede hacer un lavado del cemento antes de secarse.

El tratamiento de pacientes con fístula de líquido cefalorraquídeo del seno frontal es difícil de establecer, especialmente cuando el defecto se encuentra en la extensión lateral del seno frontal bien neumatizado. La mayor parte de las fístulas originadas en el receso del seno frontal y su pared posterior pueden cerrar de forma exitosa mediante acceso endoscópico modificado de Lothrop.

Un concepto común de todas las técnicas es que la mucosa alrededor del defecto debe removerse para permitir que el injerto se adhiera a la base del cráneo y que el hueso circundante reaccione mediante un fenómeno de osteoneogénesis, para de esta forma lograr un cierre más fuerte. El empaquetamiento nasal suele efectuarse para dar soporte a los injertos y no moverse de su lugar. Los materiales empleados incluyen: Gelfoam, Gelfilm, Surgicel y pegamentos de fibrina; separados de otro tipo de empaquetamientos (gasas impregnadas con vaselina) y esponjas de Merocel para prevenir la extrusión accidental de injertos al momento de retirarlos, que se aplica entre 3 y 5 días después de la cirugía.

Fluoresceína

Desde su introducción en 1960, la fluoresceína por vía intratecal ha sido efectiva. Se recomienda su aplicación en baja dilución para evitar complicaciones neurológicas: paresia de miembros inferiores, opistótonos, convulsiones, disfunción de los pares craneales, entre otros.

La dosis de fluoresceína intratecal es de 0.5 mL mezclada con 10 mL de líquido cefalorraquídeo, en un lapso de 10 minutos; posteriormente se utiliza el endoscopio para localizar el sitio de la fístula. El filtro de luz azul puede emplearse para birrefringencia

RINOLOGIA

durante la cirugía. El paciente se coloca con la cabeza más baja después de la inyección de fluoresceína intratecal para su adecuada difusión. Algunos autores aplican 0.1 ml de fluoresceína al 10%, diluida en 10 mL de líquido cefalorraquídeo dentro del espacio subaracnoideo en un periodo de 10 minutos. La endoscopia nasal se lleva a cabo después de 30 minutos de la inyección intratecal. La fluoresceína intratecal tiene sensibilidad de 57.7 a 85.6% y especificidad de 100%. Otros autores indican diferentes dosis y el siguiente protocolo para la aplicación de fluoresceína: después de la inducción con anestesia general, premedicación con 10 mg de dexametasona y 50 mg de difenhidramina, el paciente se coloca en decúbito lateral para punción lumbar. Se obtienen 10 ml de líquido cefalorraquídeo y se mezclan con 0.25 ml de fluoresceína al 10%, para posteriormente reinyectarse de forma lenta en el espacio subaracnoideo. El drenaje lumbar debe mantenerse cerrado durante el procedimiento. Después de la apertura del esfenoides y el etmoides debe efectuarse la exploración mediante endoscopia: primero con luz blanca y si no se visualiza se emplea una luz con filtro azul (longitud de onda de 465 a 495 nm). La fluoresceína intratecal puede identificar el sitio de la fístula en 80% de los casos. Incluso existe un protocolo con fluoresceína al 5%, con dosis de 0.1 ml por cada 10 kg de peso corporal, teniendo como máximo 1 ml, manteniendo una posición con la cabeza más baja durante 30 minutos. Otros aplican una dosis inicial de 1 ml de fluoresceína sódica al 5% una hora antes de la cirugía. En conclusión, la dosis habitual de fluoresceína varía de 0.1 a 1 ml, con una concentración de 5 o 10%. La fluoresceína ha demostrado una tasa de falsos negativos de 26.2%, por lo que no visualizarla durante la endoscopia, no descarta la posibilidad de una fístula.

Terapias coadyuvantes

En pacientes con cierre de fístulas de líquido cefalorraquídeo espontáneas está indicada la acetazolamida por vía oral, preferentemente después de la cirugía endoscópica a razón de 500 mg 2 veces al día. La acetazolamida (un inhibidor de la anhidrasa carbónica) es un diurético que disminuye la producción de líquido cefalorraquídeo. El tratamiento se mantiene por 6 a 8 meses, incluso hasta que desaparezcan otros síntomas documentados preoperatoriamente (dolor de cabeza, papiledema, acúfeno pulsátil sincrónico). La concentración de electrolitos debe vigilarse periódicamente para asegurarse que no existen anomalías que

RINOLOGIA

pongan en peligro la vida del paciente. Algunos autores apoyan el drenaje lumbar posoperatorio. En caso de emplearse después de cerrar el defecto, el drenaje de líquido cefalorraquídeo se mantiene por 48 a 72 h, en dosis de 5-10 ml/h, aunque existen estudios que reportan que el tratamiento de rutina del drenaje lumbar es innecesario, más aún con el advenimiento del colgajo nasoseptal de Hadad, que ha favorecido la reconstrucción de la base del cráneo en pacientes con defectos considerablemente grandes, sin la necesidad de efectuar el drenaje lumbar. A la fecha las indicaciones precisas para dejar un drenaje lumbar no son claras, incluso aún se discuten. De acuerdo con un metanálisis, la evidencia es insuficiente para apoyar que el drenaje lumbar disminuye la posibilidad de recurrencia posoperatoria de la fístula.

Suelen administrarse antibióticos de amplio espectro de forma profiláctica contra la flora sinusal durante siete días. La ceftriaxona es un tratamiento efectivo, debido a su penetración en el sistema nervioso central. En pacientes con fístula de líquido cefalorraquídeo espontánea se indica bajar de peso para reducir el índice de masa corporal; algunos autores proponen la colocación de bandas gástricas como coadyuvante para prevenir la recurrencia en estos casos. El paciente debe recibir asesoría, para evitar limpiarse la nariz, estornudar o realizar la maniobra de Valsalva u otra clase de esfuerzo. Tratamiento sin respuesta

Las tasas de éxito varían de 87 a 100% después del primer intento, y de 94 a 100% en el segundo. Los factores asociados con falta de respuesta al tratamiento, después de la reparación de una fístula, incluyen: obesidad (IMC mayor de 30) y presión intracraneal elevada, pacientes con fístulas del receso lateral del esfenoides (caracterizadas por su difícil acceso) y defectos grandes de la base del cráneo. Por tanto, la disminución de peso debe ser una recomendación absoluta, sobre todo en sujetos obesos, con presión intracraneal elevada.

Complicaciones

La incidencia de complicaciones posquirúrgicas es baja, se han descrito: meningitis (0.3%), abscesos cerebrales (0.9%), hematomas subdurales (0.3%), alteraciones del olfato (0.6%) y dolor de cabeza (0.3%).

Hemorragia intracraneal

RINOLOGIA

La hemorragia intracraneal secundaria a daño de la arteria cerebral anterior o de la arteria carótida interna puede resultar en un desenlace desastroso, principalmente cuando existe una exposición insuficiente para lograr controlar el sangrado, como puede ocurrir en procedimientos quirúrgicos endoscópicos. La arteria cerebral anterior, que discurre cerca del nervio olfatorio, es susceptible de laceración si se daña el área cribiforme. Por otra parte, el curso de la arteria carótida interna exhibe variaciones en la región de la pared lateral del seno esfenoidal. Es importante destacar que cualquier daño al tejido cerebral puede tener consecuencias desastrosas y provocar una hemorragia intracraneal.

Las áreas en las que se puede producir una lesión arterial con hemorragia intracraneal incluyen:

- La región del techo del etmoides, donde la arteria cerebral anterior puede resultar afectada a través de ramos intradurales o subaracnoideos.
- La lámina cribiforme, donde se puede producir un daño a la arteria comunicante anterior.
- Pared lateral del seno esfenoides, en donde el daño a la arteria carótida interna puede presentarse.

La lesión de la arteria carótida interna es, quizá, la complicación más temida en cirugía endoscópica de los senos paranasales, con un potencial significativo de mortalidad. La arteria carótida interna se encuentra separada de la mucosa del esfenoides por una fina capa de hueso y duramadre, con un espesor que a menudo es inferior a 0,5 mm. Estudios anatómicos han demostrado que, en el 8 % de los casos, el hueso se encuentra completamente ausente (zonas de dehiscencia), dejando solo mucosa y duramadre sobre la arteria carótida interna. Otros investigadores han sugerido una tasa de dehiscencia aún mayor, llegando a 22 %. La lesión de la arteria carótida puede manifestarse de diversas formas, incluyendo la laceración con hemorragia masiva inmediata, la formación de un pseudoaneurisma con hemorragia tardía, cambios neurológicos por espasmo o trombosis, y casos de fístulas carótico-cavernosas al dañar la pared lateral del seno esfenoidal.

Se han reportado aproximadamente 28 casos de lesiones en la carótida interna. El tratamiento de estas complicaciones incluye el inmediato empaquetamiento. El tratamiento de estas complicaciones incluye la realización de una craneotomía por parte del equipo de neurocirugía o la oclusión del vaso mediante la utilización de un balón por parte del equipo de radiología intervencionista. La prioridad es mantener la perfusión cerebral, lo que implica preservar el vaso sanguíneo. La reparación vascular puede lograrse mediante

RINOLOGIA

diversos procedimientos. En casos donde el defecto vascular es de menor tamaño, la coagulación con bisturí eléctrico en los bordes de la lesión puede ser efectiva para controlar la hemorragia. Asimismo, se ha empleado músculo como si fuera un parche o a manera de empaquetamiento, con algunos casos reportados con éxito. Sin embargo, es crucial tener en cuenta que la sutura del vaso puede resultar en estenosis, especialmente debido a las restricciones de espacio.

Daño cerebral directo

La lesión inadvertida del parénquima cerebral puede ocurrir en casos en que la patología misma invada la cavidad nasal, como en el caso de un meningoencefalocele, o que destruya la base del cráneo, haciendo difícil distinguir el límite anatómico entre la fosa nasal y la cavidad craneal.

Al penetrar en el parénquima cerebral, existe un riesgo potencial de lesión a algunas estructuras vasculares, lo que puede resultar en la formación de un hematoma intracraneal. Por lo tanto, cuando el cirujano detecta esta problemática, debe proceder con cautela y cauterizar adecuadamente cualquier área de sangrado, así como reparar el defecto de manera inmediata para prevenir complicaciones tardías. Asimismo, en caso de detectarse un meningocele o meningoencefalocele, será necesario resecarlos meticulosamente, previa fulguración con electrocauterio bipolar. Rara vez se manifestará un déficit neurológico, aunque existen casos documentados de lesión a algunos nervios craneales tras una cirugía endoscópica.

Complicaciones post operatorias

Meningitis

Esta es la complicación intracraneal más común tras una cirugía de senos paranasales, que se presenta en la etapa posoperatoria. La infección puede alcanzar las meninges a través de una extensión directa de un defecto en la base del cráneo, a través de los canales vasculares o perivasculares por una tromboflebitis, o a través de los linfáticos. Los signos y síntomas incluyen cefalea severa en el posoperatorio, fiebre, rigidez de nuca, vómitos, fotofobia, convulsiones, parálisis de nervios craneales, confusión, letargia, alteración del estado mental y déficit neurológico focal. Es importante destacar que bacterias como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis* y estafilococos residen en la vía respiratoria, formando un ecosistema complejo donde el equilibrio resulta esencial para preservar el ambiente fisiológico y la integridad de la mucosa. Estas bacterias pueden propagarse desde la mucosa sinusal a las estructuras adyacentes, llegando eventualmente a las meninges y creciendo dentro del líquido cefalorraquídeo, donde la respuesta inmune está prácticamente ausente. Se estima que las tasas de incidencia de meningitis que ocurren después de los

RINOLOGIA

procedimientos neuroquirúrgicos oscilan entre 0,8 y 1,5 %, con el riesgo más alto reportado después de los procedimientos abiertos y en los casos que se presenta una fuga de líquido cefalorraquídeo durante la cirugía.

El riesgo de meningitis posterior a un procedimiento endonasal es comparable al riesgo de los pacientes sometidos a otros procedimientos neuroquirúrgicos, aunque la vía de acceso quirúrgica (corredor nasal) representa un mayor riesgo de infección por la flora bacteriana de la vía respiratoria. La incidencia de meningitis postquirúrgica alcanza su punto máximo en las dos o tres semanas posteriores a la cirugía y es mayor cuando se produce una fuga de líquido cefalorraquídeo.

Ante la sospecha de meningitis, se deben realizar hemocultivos y punción lumbar de manera inmediata, siempre y cuando no existan contraindicaciones para realizar la punción. El tratamiento requiere el uso de antibióticos de amplio espectro y esteroides. La tasa de mortalidad acumulada de meningitis tras un acceso endoscópico transesfenoidal es del 6 %, lo cual es inferior a la tasa informada en la población adulta con meningitis bacteriana adquirida en la comunidad. La profilaxis debe incluir antibióticos de amplio espectro que abarquen todos los microorganismos que colonizan los senos paranasales, incluyendo las bacterias gramnegativas. Es importante considerar agentes antifúngicos específicos únicamente si existe un riesgo determinado de colonización por *Aspergillus*.

Neumoencéfalo

Descrito por Wolf en 1914, este hace referencia a una colección de aire en el cráneo. No obstante, fue Chiari (1884) quien documentó un caso de aire en el cráneo en un paciente con severa etmoiditis. El neumocéfalo a tensión se desarrolla cuando el aire se acumula de manera continua en la cavidad craneal, lo que resulta en un incremento de la presión intracraneal y la posible aparición de cambios neurológicos y una probabilidad de hernia cerebral. Este puede ocurrir como resultado de un defecto en la base del cráneo no reconocido durante la intervención quirúrgica y, en consecuencia, no reparado.

Los dolores de cabeza intensos y el deterioro neurológico que se presentan en los pacientes son indicadores claros de la necesidad de realizar una tomografía de cráneo urgente, en la que se puede identificar fácilmente la presencia de aire intracraneal en la región craneal. La tomografía permite una identificación rápida y precisa del aire intracraneal, y en la mayoría de los casos, también permite identificar el defecto causal en la base del cráneo. Es imperativo que cualquier paciente con estos hallazgos sea sometido a una consulta inmediata con un neurocirujano.

RINOLOGIA

A pesar de la falta de conocimiento sobre la causa precisa, se postulan dos posibles mecanismos:

- Efecto de válvula, mecanismo que permite la entrada de aire en los espacios intracraneales debido a un incremento en la presión de la nasofaringe por acción de la tos, los estornudos o el sonarse la nariz ante la presencia de un defecto craneal.
- Efecto de «botella invertida», que ocurre cuando se produce la salida de líquido cefalorraquídeo a través de un defecto dural, lo que genera un gradiente de presión negativa que atrapa el aire en el interior del cráneo. El aire es atrapado en las meninges o en el cerebro, lo que resulta en un incremento de la presión intracraneal. Los síntomas más comunes incluyen cefalea, náusea y vómito. En el período posoperatorio inmediato, es posible que se presenten cambios en la conciencia, convulsiones y meningismo.

El tratamiento estándar incluye reposo en cama con elevación de la cabeza, administración de oxígeno al 100 % y, en algunos casos, posible reemplazo por dióxido de nitrógeno. Sin embargo, en ocasiones, puede ser necesario aliviar la presión mediante la aspiración con agujas después de un trepano. Posteriormente, se procederá a sellar la brecha en la base del cráneo. El tratamiento incluye reposo en cama con elevación de la cabeza, administración de oxígeno al 100 % (que eventualmente puede reemplazar el dióxido de nitrógeno) y, ocasionalmente, alivio de la presión mediante aspiración con agujas tras un trepano. Posteriormente, se sellará el defecto en la base del cráneo. Se debe considerar una medida adicional: realizar una intubación o traqueostomía para desviar el flujo de aire desde la vía aérea superior.

Es importante destacar que, si bien esta patología se asocia con una fuga de líquido cefalorraquídeo, no se recomienda la realización de una punción o drenaje lumbar, ya que el gradiente de presión resultante podría ocasionar herniación cerebral.

Absceso epidural

Este se define como una infección supurativa localizada en el espacio entre la duramadre y el hueso subyacente. La etiología, patogénesis y bacteriología son similares al empiema subdural. Se trata de una lesión de crecimiento lento, lo que explica su insidiosa presentación clínica. El dolor de cabeza es una queja común, pero el paciente puede no presentar síntomas hasta que se complica con un empiema subdural o una invasión más profunda (absceso cerebral). La resonancia magnética es preferida sobre la tomografía por su capacidad para visualizar

RINOLOGIA

pequeñas colecciones. Además, permite diferenciar entre efusión estéril, hematomas y pus. El abordaje terapéutico es de carácter médico-quirúrgico.

Absceso cerebral

Esta es una de las complicaciones poco frecuentes, pero graves, que pueden surgir durante la cirugía de los senos paranasales. Generalmente, se presenta como una complicación secundaria a meningitis o trombosis del seno cavernoso. La secuencia de eventos comienza con una infección en las venas diploicas, seguida de una diseminación de la infección a través de los senos venosos hacia las venas cerebrales, lo que resulta en cerebritis. Esta situación puede dar lugar a la formación de un absceso, caracterizado por la licuefacción del parénquima cerebral. En consecuencia, se produce una proliferación de fibroblastos que forman una cápsula con el objetivo de limitar el daño. Si el proceso persiste, puede ocurrir la ruptura del ventrículo, resultando en meningitis purulenta con un incremento en la presión intracraneal y, potencialmente, en el fallecimiento del paciente.

Los síntomas del absceso cerebral dependen del lóbulo involucrado, presentando características generales como dolor de cabeza, cambios súbitos de personalidad, datos de aumento en la presión intracraneal, datos de meningitis y déficit neurológico focalizado. Los estudios de imagen, por su parte, suelen ser de gran utilidad para determinar la ubicación y el tamaño de la lesión. Los microorganismos que con mayor frecuencia causan abscesos cerebrales son *Streptococcus milleri*, *Staphylococcus aureus*, especies de bacteroides y *Peptostreptococcus*. El abordaje terapéutico es de carácter médico-quirúrgico.

Empiema subdural

Se caracteriza por la presencia de pus en el espacio situado entre la duramadre y la membrana aracnoide. La patogénesis de esta afección se atribuye a la presencia de tromboflebitis, seguida de la diseminación de la infección hacia el espacio subdural a través de las venas emisarias o hacia una osteomielitis de la base del cráneo acompañada de un absceso epidural. Las manifestaciones clínicas de esta condición incluyen signos y síntomas relacionados con el incremento de la presión intracraneal, irritación meníngea y una inflamación cortical focalizada que puede resultar en hemiparesia, hemiplejía, parálisis ocular, convulsiones y otros problemas neurológicos. El empiema subdural es una emergencia médica que requiere una exploración quirúrgica inmediata.

Trombosis de seno cavernoso

El seno cavernoso se encuentra ubicado en el espacio entre el periostio del hueso esfenoidal y el desdoblamiento de la duramadre. El seno cavernoso se extiende a lo largo del hueso esfenoidal en ambos lados de la fosa craneal media.

RINOLOGIA

Es importante destacar que la arteria carótida interna y el sexto nervio craneal atraviesan este espacio. Por su parte, el tercero, cuarto y quinto par craneal se hallan en la pared lateral. Es importante destacar que el seno cavernoso presenta características distintivas en comparación con otros senos venosos, ya que está dividido en múltiples compartimentos por tabiques, lo que resulta en una gestión diferenciada de la sangre. La trombosis del seno cavernoso puede ser causada por tromboflebitis ascendente vía venosa posterior a una infección de los senos paranasales o durante el periodo postoperatorio. Los pacientes presentan síntomas como dolor de cabeza, protrusión del globo ocular, hinchazón de los párpados, náuseas, vómitos, dolor ocular, hinchazón de la papila y hemorragia en la retina. Los síntomas tardíos incluyen una total oftalmoplejia causada por el daño al tercer, cuarto y sexto par craneal. Se ha observado que un número reducido de pacientes presentan fiebre alta. El tratamiento incluye la administración de altas dosis de antibióticos, anticoagulantes y agentes fibrinolíticos.

Alteraciones en el proceso de cicatrización

Para los profesionales de la cirugía nasal y de los senos paranasales, no existe mayor fuente de frustración que observar cómo, a pesar de un resultado inicial positivo, una intervención quirúrgica puede complicarse durante el período posoperatorio debido a alteraciones en el proceso de cicatrización. A pesar de una adecuada preparación preoperatoria y la aplicación de una técnica quirúrgica apropiada, pueden surgir complicaciones como sinequias o mucocelos. En muchos casos, estas alteraciones se atribuyen a factores ambientales o inflamatorios inherentes al paciente que no fueron debidamente considerados o identificados con anterioridad, lo que predispone a una cicatrización deficiente. En otros casos, los problemas de cicatrización están directamente relacionados con la intervención médica y pueden evitarse o tratarse de manera oportuna, antes de que se conviertan en una complicación. Es responsabilidad del cirujano realizar intervenciones quirúrgicas limpias que promuevan una recuperación temprana y completa de la función nasosinusal, teniendo en cuenta los factores ambientales y los procesos biológicos intrínsecos del paciente que puedan afectar a la cicatrización. Por tanto, es esencial llevar un seguimiento posoperatorio meticuloso y a largo plazo.

En lo que respecta a los factores ambientales, se ha observado que el daño térmico puede ocasionar lesiones exostóticas en las cavidades posquirúrgicas a largo plazo. Estas lesiones se identifican en estudios tomográficos de control y no deben confundirse con procesos de osteogénesis cicatricial posquirúrgica. La exostosis se relaciona con la irrigación de soluciones frías empleadas para el lavado nasal posoperatorio. Este fenómeno se asemeja a la aparición de exostosis en los conductos auditivos externos de individuos expuestos al agua fría. Sin embargo,

RINOLOGIA

hasta la fecha, la información disponible sobre el supuesto daño térmico asociado a los lavados nasales es limitada, a pesar de su amplia utilización en la práctica rinológica.

Contaminación ambiental.

Diversos estudios señalan que los pacientes expuestos a mayores concentraciones de partículas contaminantes del medio ambiente tienen alto riesgo de padecer rinosinusitis crónica. Además del daño directo de las partículas contaminantes en el epitelio respiratorio, se ha demostrado que la exposición a contaminantes durante el embarazo o en los primeros años de vida predispone al niño a padecer alergia respiratoria, lo que a su vez favorece la aparición de algunos tipos de sinusitis crónica.⁶ En lo que respecta a la exposición laboral, los datos actuales permiten extraer conclusiones definitivas sobre la exposición ocupacional o ambiental a agentes químicos o solventes en pacientes con inflamación nasosinusal crónica.

Tabaquismo

se ha demostrado ampliamente que el humo del tabaco afecta el aclaramiento mucociliar y la ciliogénesis de manera dosis-dependiente. Además, se ha identificado un subgrupo de pacientes con hipersensibilidad al tabaco que presentan un mayor riesgo de desarrollar procesos inflamatorios crónicos en la vía aérea superior. Estos pacientes presentan alteraciones en la inmunidad innata del epitelio nasosinusal y defectos en la expresión de membrana de receptores tipo Toll, menor activación de macrófagos tisulares y disminución de la producción local de proteínas del complemento y de β defensinas. Estas últimas son enzimas bacteriostáticas altamente efectivas contra bacterias grampositivas, algunas especies de estafilococos y estreptococos, con efecto citotóxico en bacterias gramnegativas. La exposición a contaminantes durante el embarazo o en los primeros años de vida predispone al niño a padecer alergia respiratoria. Diversos estudios científicos han relacionado el humo del tabaco con una menor producción de IL-8 por parte de los linfocitos Th1. Esta disminución afecta la quimiotaxis y la activación de neutrófilos tisulares locales, lo que facilita la colonización y formación de biopelículas bacterianas en las cavidades posquirúrgicas. El humo del tabaco provoca daños directos en el epitelio nasosinusal y causa metaplasia escamosa. Algunos autores han demostrado una relación significativa entre el tabaquismo y la poliposis nasosinusal, a través de un efecto proinflamatorio etmoidal. Varios estudios señalan que los pacientes que fuman y son intervenidos mediante cirugía nasosinusal tienen un peor desenlace posquirúrgico, con menor control de

RINOLOGIA

los síntomas y mayor requerimiento de cirugías de revisión. El tabaquismo pasivo ha demostrado interferir en la regeneración ciliar de los niños intervenidos de cirugía nasosinusal.

Factores intrínsecos del paciente

Factores localizados en la región nasosinusal

Remodelación tisular local

La inflamación crónica puede inducir cambios irreversibles en la mucosa, comparables con los fenómenos de remodelación bronquial de pacientes con asma no controlada a largo plazo. Se han detectado concentraciones elevadas del factor de crecimiento transformante beta (TGF- β), que aumentan la concentración y activación de fibroblastos y miofibroblastos en el epitelio sinusal de pacientes con sinusitis crónica. Las células proinflamatorias (granulocitos, principalmente eosinófilos) producen estas grandes cantidades de TGF- β , además de IL-11 e IL-17, que en conjunto provocan un mayor depósito de colágeno en la membrana basal del epitelio. De hecho, se ha comprobado que existe una relación directa entre el grado de inflamación eosinofílica y el engrosamiento de la membrana basal que caracteriza a la rinosinusitis crónica. Desafortunadamente, el depósito tisular de colágeno es un fenómeno irreversible asociado con la evolución de la enfermedad inflamatoria, llegando a un punto en el que los corticosteroides tópicos y sistémicos no ofrecen prácticamente ningún beneficio. La remodelación profibrótica lógicamente repercute en la cicatrización posquirúrgica exagerada, con subsiguiente formación de sinequias y fibrosis, además de impedir el aclaramiento mucociliar, aún con la cirugía bien realizada. Por lo tanto, algunos autores han propuesto diversas técnicas quirúrgicas radicales para eliminar la mucosa disfuncional.

Osteítis

En algunas formas graves de rinosinusitis crónica, como la fibrosis quística o poliposis nasosinusal, suelen observarse zonas de osteítis o engrosamiento óseo en los estudios de imagen de pacientes sin antecedentes de cirugía previa. Esta reacción osteítica se ha identificado como un factor de mal pronóstico para la cicatrización posquirúrgica, al favorecer fenómenos de osteoneogénesis que pueden ocasionar estenosis u obstrucción de las cavidades quirúrgicas y persistencia de la inflamación local. Se ha relacionado a la osteítis con la identificación de *Pseudomonas* o cirugías previas.

RINOLOGIA

Algunos autores recomiendan el fresado del hueso osteítico, con la finalidad de evitar una reacción exagerada de osteoneogénesis. Biopelículas bacterianas y sobreinfección crónica. Sin duda, la colonización de las cavidades posquirúrgicas por biopelículas (Biofilms en inglés) representa un factor adverso para la adecuada cicatrización. Estas bacterias, inmersas en la matriz extracelular, exhiben una alta resistencia a los antibióticos, propiciando un estado de sobreinfección e inflamación crónica. Un estudio reciente ha demostrado que el 76 % de los pacientes sometidos a cirugía endoscópica de senos paranasales por sinusitis crónica (con o sin poliposis) presentan biopelículas bacterianas. Además, se ha observado que las biopelículas pueden desempeñar un papel significativo en la poliposis nasosinusal, a través de la colonización crónica por *Staphylococcus aureus* productor de enterotoxina. La enterotoxina puede actuar como un superantígeno, estimulando directamente y de manera no específica al receptor de células T, lo que resulta en la activación policlonal de células T veinte veces más potente que la activación mediada por la activación antígeno-específica del receptor a través de una molécula presentadora de antígeno del complejo mayor de histocompatibilidad. Como se ha comprobado, la enterotoxina del *Staphylococcus aureus* favorece la resistencia local a glucocorticoides, lo que interfiere con la acción benéfica de los fármacos durante el proceso de cicatrización.

Alergia local

Se han descrito episodios de alergia local etmoidal, identificando en el tejido polipoide lamoidal. En el tejido polipoide se ha identificado la enterotoxina de *Staphylococcus aureus* en pacientes que presentan pruebas cutáneas negativas y ausencia de reacción sistémica al mismo antígeno. Algunos hongos, particularmente especies de *Alternaria*, se han asociado con este tipo de alergia local. La alergia local en la mucosa etmoidal fortalece la teoría de inmunidad propia en el etmoides.

En pacientes con poliposis nasosinusal, se ha identificado la presencia de autoanticuerpos antinucleares de tipo IgA e IgM en la mucosa etmoidal y en el tejido polipoideo. Es importante señalar que, aunque no se detectaron anticuerpos autoinmunes en la mucosa del cornete medio de los mismos pacientes, esto fortalece la teoría del etmoides como órgano olfatorio vestigial con inmunidad propia. Las implicaciones de esta teoría son significativas, ya que la reacción

RINOLOGIA

autoinmune etmoidal indudablemente afecta los procesos de cicatrización.

Poliposis nasosinusal

Los pacientes con poliposis nasosinusal tienden a presentar una mayor frecuencia de cirugías de revisión y procesos inflamatorios locales, como degeneración polipoidea, edema, fibrosis y recurrencia de los pólipos. El etmoides actúa como un microambiente en el que se mantiene la inflamación, predominantemente de carácter eosinofílico, lo que promueve la fibrosis, la osteítis, la sobreinfección y la remodelación mucosa irreversible. La génesis de algunos mucocelos ha sido asociada con la poliposis nasal, incluso se han descrito mucocelos en pacientes con pólipos nasales no intervenidos previamente. Es importante recalcar que los fenómenos de alergia y autoinmunidad locales, y la poliposis nasosinusal, son propios del etmoides; la afección de los senos frontal, maxilar y esfenoidal se origina solo por contigüidad y debe resolverse al controlar el proceso inflamatorio etmoidal.

Factores sistémicos

Rinitis alérgica

Se considera un factor etiológico de significativa asociación con la inflamación crónica nasosinusal (60-85% de los casos). Además de su notable impacto en la inflamación sistémica y local, con edema, infiltración eosinofílica y liberación de citocinas proinflamatorias, la alergia se ha asociado con resistencia a los glucocorticoides locales y sistémicos. La mayoría de los pacientes sometidos a cirugía endoscópica por sinusitis crónica reciben este tipo de fármacos para el control posquirúrgico de la enfermedad de base, por lo que su resistencia favorece la inflamación crónica y la mala cicatrización.²⁹ Asimismo, se ha reportado que las elevadas concentraciones de histamina estimulan la quimiotaxis y proliferación de fibroblastos tisulares, lo que induce una mayor producción de fibras de colágeno y provoca una cicatrización posquirúrgica deficiente.

Enfermedad respiratoria exacerbada por aspirina (EREA)

También conocida como síndrome de Samter o enfermedad de Vidal, esta afección se caracteriza por grados extremos de inflamación en la vía aérea superior e inferior, lo que clínicamente resulta en rinosinusitis crónica eosinofílica, con o sin poliposis nasal,

RINOLOGIA

asma e intolerancia a la aspirina y otros inhibidores COX-1. La poliposis nasosinusal asociada con EREA es la de mayor gravedad, genera elevadas tasas de recurrencia y cirugías de revisión, peor pronóstico funcional y asma de difícil control.³²⁻³⁵ La inflamación etmoidal severa se ha asociado, asimismo, con trastornos de cicatrización local. Los pacientes afectados por esta condición pueden beneficiarse de la administración de glucocorticoides sistémicos y de la desensibilización a la aspirina, ya que estos tratamientos han demostrado reducir las tasas de recurrencia y las necesidades de cirugías de revisión, mejorar las puntuaciones en las escalas endoscópicas y de síntomas, y favorecer una cicatrización óptima. Asociación entre asma y sinusitis crónica La mayor parte de la información relacionada con la EREA se repite en pacientes tolerantes a AINES, quienes suelen padecer asma y rinosinusitis crónica, con o sin atopia demostrable. Se ha documentado que los pacientes asmáticos exhiben una mayor inflamación de la vía aérea y una elevada tasa de cirugía nasosinusal de revisión.

Síndromes asociados con poliposis nasosinusal

La fibrosis quística, la discinesia mucociliar primaria (incluido el síndrome de Kartagener) y las inmunodeficiencias primarias son enfermedades que estimulan la inflamación crónica de la vía aérea en general. En dichos pacientes, se evidencia la presencia de un patrón de inflamación nasosinusal de franco predominio neutrofílico, acompañado de una significativa presencia de biopelículas de *Pseudomonas aeruginosa*.

Vasculitis y enfermedades granulomatosas

La granulomatosis con poliangitis y su variante eosinofílica (previamente conocida como enfermedad de Churg-Strauss), entre otras aún más infrecuentes, son enfermedades caracterizadas por afección tisular extrema, con infiltrado inflamatorio crónico perivascular, edema, tejido de granulación y fibrosis que alteran directamente la cicatrización posquirúrgica. Es imperativo mantener una actitud de alerta y supervisión constante, tanto antes como durante la intervención quirúrgica y el seguimiento posquirúrgico. La granulomatosis con poliangitis se relaciona con sinequias nasosinusales y osteítis en su fase cicatricial, lo que resulta en una deficiente cicatrización en estos pacientes.

RINOLOGIA

Falla en la cicatrización por cirugía endoscópica nasal

Deformidad septal

La septoplastia es el procedimiento quirúrgico más comúnmente asociado con la cirugía endoscópica nasosinusal. Entre las ventajas que ofrece, cabe destacar la mejora de la función respiratoria y un efecto positivo en los síntomas generales del paciente. No obstante, es pertinente mencionar que, en ocasiones, el cirujano endoscopista decide no corregir la desviación septal mientras esta no represente un impedimento para el avance del endoscopio hacia la zona quirúrgica. Esta práctica puede resultar perjudicial, ya que se ha demostrado que la desviación septal no tratada favorece directamente la aparición de sinequias, lateralización del cornete medio e incluso el cierre temprano por obstrucción fibrosa por sinusotomía maxilar en el lado de la desviación. El cornete medio paradójico puede tener el mismo efecto que la deformidad septal, causando estrechamiento del meato medio.

Hipertrofia de los cornetes inferiores

Suele asociarse con rinitis crónica. Aunque no afecta directamente la cicatrización de los senos paranasales mediante cirugía endoscópica, puede complicar las curaciones posoperatorias o el paso de medicamentos tópicos hacia las cavidades quirúrgicas.

Defectos en la cicatrización específicos por cirugía endoscópica

La mayor parte de las intervenciones quirúrgicas endoscópicas de nariz y senos paranasales acceden primordialmente al laberinto etmoidal, región en la que pueden encontrarse casi todas las complicaciones del proceso cicatricial. Los espacios quirúrgicos reducidos, las láminas óseas frágiles y la delicada mucosa que las recubre pueden dañarse fácilmente de manera inadvertida. Es pertinente mencionar que la mayoría de las alteraciones cicatriciales de los senos maxilar, frontal y esfenoidal se originan por procesos cicatriciales o alteraciones en el etmoides. Por orden de frecuencia, los trastornos en la cicatrización por cirugía etmoidosinusal incluyen: sinequias, lateralización del cornete medio, etmoidectomía incompleta (incluida la uncinectomía incompleta y celdillas de Haller no identificadas), estenosis del receso frontal, estenosis de la antrostomía maxilar y mucocelos. Con menor frecuencia, se observan estenosis de la esfenoidotomía y sinusitis esfenoidal iatrogénica.

Las sinequias son adherencias de tejido fibroso que se forman entre dos superficies contiguas con erosión mucosa. Las sinequias constituyen la

RINOLOGIA

complicación posquirúrgica más prevalente en la cirugía sinusal, con una incidencia que oscila entre el 10 y el 40 % de los casos. Se han identificado factores prequirúrgicos de riesgo que aumentan la propensión a la formación de sinequias posterior a la cirugía etmoido-sinusal. Los factores más relevantes incluyen: cirugía etmoidal previa, presencia de sinequias antes de la cirugía, deformidad septal, presencia de costras o granulomas en las fosas nasales, y puntajes prequirúrgicos inferiores, tanto radiológicos como endoscópicos. En relación con el último punto, las sinequias pueden ser una manifestación de inflamación crónica y fibrosis, como se observa en algunos casos. Estos pacientes exhiben alteraciones en la inmunomodulación de los fibroblastos nasales. En la mayoría de los casos, las sinequias no conllevan repercusiones clínicas mientras no interfieran con el drenaje y la ventilación de las cavidades sinusales. En algunos casos, se crean sinequias iatrogénicas de manera voluntaria entre el septum nasal y el cornete medio para evitar que este último se desplace lateralmente y cierre la cavidad etmoidal.

Las repercusiones clínicas asociadas con las sinequias pueden incluir:

- Indicar un fenotipo de enfermedad más severa.
- Provocar obstrucción directa del flujo aéreo y ventilación.
- Impedir la motilidad mucociliar y el drenaje.
- Impedir el paso de los medicamentos tópicos hacia la cavidad donde se efectuó la etmoidectomía.

Es crucial destacar que la prevención de las sinequias durante el procedimiento quirúrgico constituye el elemento fundamental del tratamiento. Es imperativo evitar erosiones o laceraciones en la mucosa, especialmente en áreas anatómicas estrechas. Es imperativo el uso de instrumentos cortantes para la resección de los septos óseos, evitando ejercer tracción en la mucosa del hueso que permanece en la región quirúrgica, con el fin de prevenir áreas de hueso denudado. Asimismo, es crucial la corrección de todas las alteraciones anatómicas que causen estrechamiento de la zona quirúrgica, tales como desviaciones septales o cornetes paradójicos. En algunas regiones, resulta beneficioso emplear colgajos mucosos para cubrir las zonas de mucosa denudada, evitando así la adherencia entre superficies cruentas. Una vez finalizada la disección, se recomienda el uso de espaciadores o taponamientos de material absorbible, como geles o espumas impregnadas con antibióticos y corticosteroides, con el objetivo de promover la cicatrización local. El espaciador ideal debe ser absorbible, hemostático y capaz de estimular la cicatrización; sin embargo, los agentes hemostáticos comúnmente aplicados (surgicel® o gelfoam®) son poco efectivos para la adecuada cicatrización temprana. Los estudios recientes

RINOLOGIA

han demostrado resultados alentadores con el uso de microesferas porosas de polisacáridos o gel de Chitosan, que parecen ser beneficiosos en el proceso de cicatrización y actúan como hemostáticos locales al ser aplicados al finalizar la cirugía. Algunos autores señalan que la mitomicina C, aplicada localmente al término de la disección, reduce la formación de sinequias en un 66 % de los casos; sin embargo, su indicación aún se encuentra en discusión. Se han empleado diversos tipos de espaciadores y materiales no absorbibles, tales como Silastic®, férulas de silicona o dedos de guante, con el objetivo de mantener abierta la cavidad quirúrgica y evitar el contacto entre superficies cortantes durante las primeras fases de la cicatrización. El espaciador no absorbible debe permanecer en el sitio quirúrgico durante al menos 48 horas, con el objetivo de reducir significativamente la incidencia de sinequias o lateralización del cornete medio. Además, se ha documentado que la impregnación de los espaciadores, absorbibles o no, con glucocorticoides proporciona un efecto beneficioso adicional en la cicatrización local. Si, a pesar de una meticulosa técnica quirúrgica y el uso de espaciadores, se observa la formación de sinequias, es imperativo proceder a su resección durante las curaciones, antes de que alcancen una extensión significativa o se consoliden. De acuerdo con diversos estudios, se recomienda llevar a cabo las curaciones postoperatorias de manera semanal, ya que la presencia de costras en exceso se ha identificado como uno de los principales factores contribuyentes a la formación de sinequias. Durante las curaciones, es esencial proceder a la eliminación de las costras que se desprendan fácilmente, evitando en todo momento la producción de sangrado o erosión de la mucosa. En determinadas circunstancias, puede ser aconsejable interponer algún material absorbible o no absorbible entre dos superficies erosionadas, con el objetivo de prevenir la formación de nuevas sinequias.

Lateralización del cornete medio

Esta complicación está estrechamente relacionada con la formación de sinequias y comparte mecanismos biológicos similares. De hecho, es común que ambas complicaciones aparezcan simultáneamente, pues las mismas sinequias pueden ejercer una tracción en el cornete medio, hacia una posición lateral. La lateralización del cornete medio, en sí misma, rara vez es sintomática; sin embargo, se asocia con una mayor necesidad de cirugías de revisión, ya que favorece la aparición de estenosis del receso frontal, con atrapamiento de mucosa inflamatoria etmoidal y mucocelos, además de impedir las curaciones y la penetración de fármacos hacia la cavidad quirúrgica. En ciertas alteraciones, es necesaria la remoción parcial

RINOLOGIA

o completa de la mucosa etmoidal para obtener un mejor control. Por ejemplo, en pacientes con poliposis nasosinusal difusa, se ha demostrado que la cirugía radical con remoción de la mucosa ofrece mejores resultados en la función nasosinusal a mediano y largo plazo, y menor tasa de recurrencia. Sin embargo, es importante señalar que la denudación del hueso en la cavidad de la etmoidectomía estimula una mayor reacción fibroblástica, lo que resulta en engrosamiento mucoso y fibrosis. Esta condición, a su vez, inducen cicatrización contráctil, con subsiguiente tracción del cornete medio o sus remanentes, lo que puede colapsar la cavidad de la etmoidectomía. Por otra parte, la resección parcial o total del cornete medio también favorece que el remanente de su lámina vertical se desplace en dirección lateral y colapse a la cavidad de la etmoidectomía. En un estudio reciente, nuestro grupo demostró que la preservación del cornete medio disminuye significativamente la tasa de complicaciones de cicatrización, como la lateralización del cornete, el colapso de la etmoidectomía o la formación de mucocelos, incluso en cirugías con remoción mucosa. Otro factor importante en la lateralización del cornete medio es la pérdida de su estabilidad estructural. La manipulación excesiva del cornete, como la medialización forzada durante la etmoidectomía o la lateralización en casos de esfenoidotomía transnasal, puede ocasionar la fractura de la lámina vertical o sus inserciones. Asimismo, es posible que el cornete se desestabilice al resecar completamente su lamela basal o al disecar las celdillas etmoidales posteriores. Por lo tanto, se recomienda manipular el cornete medio de manera mínima y preservar la porción horizontal de su lamela basal, realizando la disección del etmoides posterior por encima de la misma. Existen técnicas quirúrgicas que pueden proporcionar cierta estabilidad al cornete medio después de la cirugía etmoidal. Se puede crear de manera voluntaria una sinequia entre la cabeza del cornete medio y el septum mediante la erosión de la mucosa de ambas estructuras. Incluso es posible suturar ambos cornetes medios contra el septum. Esta última opción ha demostrado un excelente costo-beneficio y se ha comprobado su eficacia para prevenir la lateralización de los cornetes. Algunos autores sugieren realizar una incisión en la porción posterior de la lamela basal del cornete medio, con el propósito de liberar la tensión cicatricial en esa zona y facilitar la medialización quirúrgica del cornete. Otros cirujanos proponen, además, la resección submucosa de la lámina ósea vertical del cornete medio, con el mismo fin de reducir la posibilidad de lateralización. Incluso pueden emplearse taponamientos o espaciadores etmoidales, como los descritos para la prevención de sinequias.

Etmoidectomía incompleta

RINOLOGIA

Durante la cirugía funcional suelen preservarse las celdillas etmoidales que no están afectadas. No obstante, en determinadas áreas, particularmente en el complejo osteomeatal y el receso frontal, la presencia de algunas particiones óseas no debidamente identificadas, desplazadas inadvertidamente o resecadas incompletamente, puede propiciar la manifestación de una nueva alteración inflamatoria o la persistencia de la inflamación. La resección incompleta del proceso uncinado puede comprometer la identificación del ostium de drenaje del seno maxilar o resultar en una estenosis persistente del infundíbulo etmoidal, lo que puede conducir a una inflamación maxilar etmoidal persistente de manera secundaria. La celdilla de Haller no identificada o resecada de manera incompleta también puede ocasionar una estenosis del infundíbulo etmoidal. Durante el abordaje al receso frontal, una resección inadecuada de la porción superior del proceso uncinado o de las celdillas del agger nasi, supraorbitarias o etmoidofrontales, puede comprometer la curación o el desarrollo de una sinusitis frontal, además de propiciar la formación de una mucocèle frontoetmoidal. En pacientes con enfermedad inflamatoria crónica severa (poliposis nasal), la disección etmoidal incompleta se asocia con elevadas concentraciones de IgE, peores puntajes de índices sintomáticos y mayor descontrol del asma, lo que confirma la función central del microambiente etmoidal en la inflamación del resto de la vía aérea.

Estenosis u obstrucción del conducto nasofrontal

El receso frontal es una de las zonas quirúrgicas más difíciles de acceder por su estrechez, alta complejidad y variabilidad anatómica. Es importante tener en cuenta que existe un riesgo elevado de que se produzcan erosiones mucosas o fracturas inadvertidas de las láminas óseas que delimitan cada espacio, así como denudación circunferencial de la mucosa con exposición ósea. Esta situación resulta en inflamación crónica, fibrosis y osteogénesis, lo que conduce a una obstrucción del drenaje nasofrontal. Se estima que la estenosis nasofrontal ocurre en 33-50 % de las cirugías funcionales del etmoides, y 12-30 % de estos casos requerirán cirugía de revisión. La lateralización del cornete medio y la presencia de sinequias pueden también obstruir el receso frontal y dar lugar a sinusitis frontal crónica o mucocèle. Con el propósito de prevenir la estenosis nasofrontal, resulta imperativo implementar un tratamiento adecuado de los tejidos y preservar la mucosa durante el procedimiento de disección. Es crucial realizar una evaluación preoperatoria exhaustiva del drenaje nasofrontal mediante estudios de imagen, y una identificación precisa de las estructuras durante el procedimiento. Asimismo considerar que, en contraste con la osteítis e

RINOLOGIA

inflamación residual, el resto de las estenosis del conducto nasofrontal son de origen iatrogénico. Debido a la relación directa entre la inserción superior del proceso uncinado y el drenaje del seno frontal, una uncinectomía incompleta o excesivamente traumática puede ser suficiente para provocar una sinusitis frontal. Por el contrario, una uncinectomía realizada de manera adecuada es suficiente para liberar el drenaje del seno frontal. Durante la permeabilización del ostium frontal, también puede ser útil la ampliación del receso frontal, mediante la resección del hueso a nivel de la axila o la inserción anterosuperior del cornete medio. Esta técnica permite una visión directa del receso frontal y la resección completa de las celdillas del agger nasi, lo que resulta en la generación de un acceso directo al ostium frontal. Una vez completado el procedimiento, se coloca un colgajo de la misma mucosa del cornete medio hacia el receso frontal para evitar su estenosis o lateralización. Al igual que en el etmoides, también se han empleado férulas y espaciadores de diversos materiales absorbibles o no absorbibles en el receso frontal, con la finalidad de evitar un proceso de re-estenosis. Algunos autores emplean, también, la irrigación o aplicación directa de glucocorticoides para mejorar la cicatrización local. La osteítis previa se considera uno de los principales factores de riesgo para el fracaso en la cirugía del seno frontal, ya que genera una reacción severa de neoformación ósea después de la cirugía, con subsiguiente estenosis y obstrucción del drenaje nasofrontal. En tales circunstancias, resulta imperativo el empleo de fresas de alta velocidad para re-permeabilizar el seno frontal mediante alguna de las técnicas descritas por Draf, en las que se realiza el fresado más o menos extenso del hueso del piso de los senos frontales. La mayor parte de las deficiencias en la cirugía endoscópica del seno maxilar son análogas a las descritas para otras áreas anatómicas.

Meatomía media

La sinusotomía maxilar o meatotomía media no son técnicas completamente inofensivas, como podría inicialmente suponerse. Diversos estudios han demostrado que el traumatismo quirúrgico del ostium puede tener consecuencias perjudiciales, ya que puede ocasionar un flujo aéreo anormal dentro del seno, afectar el aporte vascular y la innervación de la mucosa, e interferir, en mayor o menor grado, con el aclaramiento mucociliar. Se ha observado que, independientemente de la amplitud de la antrotomía, el flujo de moco continuará dirigiéndose predominantemente hacia las áreas del ostium natural que no hayan sido alteradas en la mucosa. Por lo tanto, se recomienda abstenerse de alterar el ostium maxilar a menos que se identifique alguna inflamación o se determine una estenosis. La principal

RINOLOGIA

causa de fracaso en la meatotomía media es la obstrucción persistente, que puede deberse a la resección incompleta del proceso uncinado. Esta condición puede ocultar la enfermedad inflamatoria residual o impedir la visualización adecuada del ostium natural, lo que resulta en su exclusión dentro del área de la meatotomía. Esto, a su vez, provoca un fenómeno de recirculación del moco entre el ostium natural y la meatotomía, lo que puede conducir a una sobreinfección de secreciones e inflamación crónica. En algunas situaciones, el proceso uncinado puede encontrarse en un estado atelectásico o adherido a la lámina papirácea, lo que complica su extracción completa. Otra causa frecuente de obstrucción del ostium natural del maxilar es la estenosis o cierre completo por fibrosis, especialmente cuando se ha resecado excesivamente la mucosa de manera circunferencial en el ostium. Asimismo, es posible que se presente obstrucción debido a sinequias entre el ostium y alguna celdilla etmoidal residual, o un cornete medio lateralizado. En ocasiones, la meatotomía media, cuando se realiza adecuadamente, puede complicarse con inflamación crónica debido al drenaje anómalo de secreciones purulentas provenientes del seno frontal o del etmoides anterior. En estos casos, la cirugía de revisión etmoido-frontal soluciona el problema maxilar. Los cuerpos extraños suponen una causa adicional de inflamación maxilar persistente, sobre todo hacia el piso del seno. Es posible encontrar secuestros óseos por fragmentos de hueso desprendidos durante cirugías previas, piezas dentarias o material de endodoncia. Es imperativo descartar la presencia de fístulas oroantrales.

Persistencia de sinusitis maxilar

Suele deberse al remodelamiento irreversible de la mucosa, incluso a la extensa reacción osteítica subyacente. En tales casos, se puede optar por la erradicación de la mucosa del seno. En pacientes con la pared antranasal muy medializada, se ha observado que la meatotomía media amplia puede favorecer el flujo aéreo anormal dentro del seno, ocasionando la desecación mucosa y la entrada de alérgenos y partículas contaminantes que pueden provocar inflamación y sobreinfección crónicas. Por tal motivo, se recomienda, especialmente en pacientes con esta variante anatómica, ampliar el ostium natural de manera moderada y con máxima preservación mucosa. En casos de afección intrínseca del aclaramiento mucociliar (fibrosis quística, discinesia mucociliar primaria o síndrome de Sjögren), el drenaje del seno maxilar dependerá en gran parte de la fuerza de gravedad. En estos pacientes, se recomienda la realización de una megaantrostomía que conecte el meato medio con el inferior.

RINOLOGIA

Mucoceles maxilares

Los mucocelos son lesiones pseudoquísticas de contenido mucoso, que se manifiestan en la región fronto-etmoidal en el 60-80 % de los casos, seguidas en orden de frecuencia por el etmoides, el seno esfenoidal y el seno maxilar. Su origen puede ser mecánico, secundario a fracturas craneofaciales, procedimientos del complejo naso-orbito-sinusal y neoplasias, o inflamatorio, como en pacientes con sinusitis crónica, alergia y fibrosis quística. La popularización de la cirugía endoscópica de los senos paranasales ha experimentado un aumento significativo en la incidencia de mucocelos. En la actualidad, el antecedente de cirugía nasosinusal se considera el factor etiológico más relevante en la génesis de la mayoría de estas lesiones. Es posible que aparezcan en los primeros meses y hasta 23 años después del procedimiento quirúrgico, aunque la mayoría se diagnostican en los primeros 6 años tras la operación, con una incidencia máxima entre los 2 y los 3 años. Sin embargo, no todos los pacientes con obstrucción mecánica de la cavidad sinusal padecen mucocelo. De hecho, un estudio experimental en perros no reportó la presencia de mucocelo alguno tras la obstrucción ósea intencional del conducto de drenaje nasofrontal. Otros estudios llevados a cabo en Inglaterra identificaron la presencia de múltiples mediadores de la inflamación y moléculas de adhesión (IL-1, TNF- α , ICAM-1, Selectina-E y PGE2) en el revestimiento epitelial de los mucocelos. Asimismo, se han documentado mucocelos en los senos paranasales de pacientes con poliposis nasosinusal sin historial de cirugía previa. Al parecer, la manifestación del mucocelo debe considerarse en conjunto con factores inflamatorios regionales (como la poliposis nasal, la osteítis o la sobreinfección crónica) y factores obstructivos locales (como fragmentos óseos, celdillas etmoidales residuales, sinequias y tejido cicatricial). De acuerdo con las observaciones realizadas tras la cirugía, la lateralización del cornete medio y las sinequias, que provocan el colapso de la cavidad de etmoidectomía, propician el atrapamiento de mucosa previamente inflamada por la alteración de base, lo que favorece la aparición de mucocelos. Por lo tanto, cualquier esfuerzo para evitar la lateralización del cornete medio y la estenosis nasofrontal debe tener como objetivo reducir la incidencia de estas lesiones. Actualmente, el tratamiento más comúnmente prescrito para los pacientes con mucocelos de senos paranasales es la marsupialización quirúrgica, incluso cuando se asocia con erosión ósea hacia la órbita o fosa anterior. Se ha observado una regeneración espontánea de los límites óseos en el 66,6 % de los pacientes sometidos a una marsupialización endoscópica, siempre y cuando no haya afectado el periostio circundante.⁸⁵ La resección de mucocelos por vía externa se

RINOLOGIA

reserva para casos muy extensos o que no sean accesibles por vía endonasal, ya que prácticamente el 90 % de los pacientes experimenta desenlaces satisfactorios con la marsupialización endoscópica exclusiva.

Estenosis y falla en la esfenoidotomía

La mayor parte de las afecciones cicatriciales que aparecen en el seno esfenoidal son similares a las descritas para los senos paranasales. Sin embargo, la afección principal es la sinusitis crónica secundaria a laestenosis del ostium, ocasionada por inflamación o sinequias provenientes del cornete medio o etmoides posterior.¹² Durante la esfenoidotomía, es imperativo evitar la erosión circunferencial de la mucosa en el ostium, ya que puede resultar en estenosis, obstrucción por fibrosis y osteoneogénesis. Asimismo, es posible que se produzcan reacciones de osteoneogénesis y osteítis en el seno esfenoidal cuando se afecta la mucosa. La génesis de mucocelos dentro del seno esfenoidal sigue el mismo modelo que el descrito para los mucocelos frontoetmoidales.

Curaciones post operatorias

Actualmente, se está debatiendo sobre la necesidad y la frecuencia de las curaciones posquirúrgicas. Sin embargo, una revisión sistemática de 2018 demostró que las curaciones no conllevan riesgos significativos y los pacientes evaluados obtuvieron mejores resultados en las escalas sintomáticas y endoscópicas. Los lavados nasales con soluciones iso o hipertónicas son importantes para evitar la formación excesiva de costras en las cavidades quirúrgicas, ya que facilitan la eliminación temprana de costras, coágulos y biopelículas durante las curaciones. Algunos autores sugieren el uso de champú para bebés como agente surfactante para facilitar la eliminación de costras y biopelículas de las cavidades quirúrgicas, lo que contribuye a una óptima cicatrización.

Complicaciones orbitarias

La Sociedad Rinológica Europea establece que las complicaciones en cirugía endoscópica nasosinusal se clasifican en mayores y menores, dependiendo de su gravedad. Se han descrito nuevas clasificaciones alternativas que subdividen las complicaciones según la perspectiva de cada paciente. Esta escala divide la gravedad del daño en cuatro grados, que van desde eventos adversos hasta la muerte.

- Eventos adversos: pueden resolverse espontáneamente y son fáciles de tratar.

RINOLOGIA

- Grado A (complicación menor): implica una cirugía adicional, pero no provoca daños permanentes.
- Grado B (complicación mayor): daño irreversible.
- Grado C (complicación desastrosa): muerte.

Las complicaciones también se clasifican en tres categorías:

- Complicación menor: controlable durante el transoperatorio, sin consecuencias.
- Complicación mayor: controlable durante la cirugía o en cirugía de revisión, sin daño permanente.
- Complicación seria: alto riesgo de daño permanente.

De acuerdo con lo reportado en las publicaciones internacionales, la incidencia de complicaciones orbitarias es muy variable, consecuencia del sesgo en las investigaciones, la heterogénea población de pacientes y las distintas estrategias quirúrgicas. Puesto que es frecuente que las complicaciones menores no se registren ni reporten, es difícil conocer su frecuencia con exactitud. En una base de datos de cerca de 80 mil pacientes de Estados Unidos se encontró que las complicaciones orbitarias correspondieron al 0,23 % de todas las cirugías endoscópicas primarias y al 0,29 % de los casos de revisión. En otra base de datos de 2851 pacientes intervenidos para sinuplastia con balón en un solo centro hospitalario de Estados Unidos, se reportó una incidencia de complicaciones orbitarias del 2,95 %. El ojo derecho está en mayor riesgo de lesión orbitaria (70,4 %) que el izquierdo (29,6 %), quizá debido a que la mayoría de los cirujanos son diestros. Se señala la errónea creencia de que el microdebridador aumenta el riesgo de complicaciones durante la cirugía endoscópica de senos paranasales, ya que se ha observado una menor incidencia de estas cuando se usa en la lámina papirácea y la base del cráneo. La incidencia de lesiones orbitarias se analiza en el grupo de cirujanos experimentados (con más de cinco años de práctica) y principiantes (menos de cinco años de práctica), sin encontrar diferencia estadística, pero sí una mayor cantidad de complicaciones.

Complicaciones menores

Lesión de la lámina papirácea

La complicación más común de la cirugía endoscópica nasosinusal es la lesión de la lámina papirácea. Esta complicación es más frecuente en uncinectomías o antrostomías maxilares, sobre todo en el lado derecho en cirujanos diestros y en cirujanos jóvenes. Los factores predisponentes son: hipoplasia del seno maxilar (en el 4 % de los casos) e hipoplasia del etmoides (en el 10 % de las ocasiones), en donde, en la vista coronal, se aprecia el ostium del seno maxilar

RINOLOGIA

lateral a la convexidad de la pared medial de la órbita. Los defectos congénitos o adquiridos (postraumáticos o posquirúrgicos) de la pared medial de la órbita también constituyen un factor de riesgo para el cirujano (en el 0,5 % de los casos). En casos muy aislados pueden encontrarse dehiscencias de la lámina papirácea con o sin prolapso del tejido graso orbitario hacia el seno etmoidal, que curiosamente sucede siempre en el territorio de la bula etmoidal y anterior a la lamela basal del cornete medio. Dunya y su grupo encontraron que, en 372 pacientes, 4 de ellos tuvieron lesiones orbitarias a consecuencia de dehiscencias congénitas de la lámina papirácea. La incidencia de lesión de la periórbita es de alrededor de un 2 %, seguida de prolapso de la grasa orbitaria al lecho quirúrgico y, en la mayoría de los casos, de un pequeño sangrado venoso orbitario (sangrado preseptal). Cuando la lesión de la lámina papirácea o el prolapso del tejido graso orbitario no conllevan un daño estético o funcional, las lesiones no deben considerarse, estadísticamente, complicaciones. El diagnóstico transoperatorio temprano de estas lesiones disminuye o evita la lesión subsecuente. Si hay duda sobre una lesión de la pared medial de la órbita, se debe efectuar la maniobra de Stankiewickz y Drafi: si al ejercer presión repetida en los tejidos blandos de la órbita de manera externa se aprecia transmisión del movimiento sobre los tejidos del lecho quirúrgico, significa que hay una dehiscencia de la pared medial. Si persiste la duda sobre una lesión de la pared medial de la órbita y se ha resecado tejido orbitario, otra opción es sumergir el tejido resecado en agua y observar si la grasa flota y el tejido etmoidal se hunde. Cuando se lesiona la lámina papirácea o la periórbita, no es necesario realizar ningún tratamiento transoperatorio. El cirujano debe evitar manipular, aspirar, tomar biopsias, cortar o cauterizar el tejido expuesto. Si hay sangrado en el lugar, lo adecuado es cauterizarlo cuidadosamente con energía bipolar. Si la visualización del lecho quirúrgico no se ve afectada por la exposición del tejido orbitario, la cirugía podrá continuarse sin problemas. Javer y sus colaboradores describieron la colocación transoperatoria o posoperatoria de una lámina de silicona sobre el área expuesta. Es conveniente evitar el taponamiento nasal posoperatorio para favorecer el drenaje sanguíneo y evitar la acumulación intraorbitaria de esta. Es importante que, después de la intervención, el cirujano explique lo sucedido al paciente y vigile el ojo durante el posoperatorio para detectar a tiempo edemas palpebrales, equimosis, quemosis, cambios visuales, dilatación pupilar o proptosis. El paciente debe saber que no podrá limpiarse la nariz.

Las medidas preventivas que el cirujano puede implementar consisten en revisar cuidadosamente el estudio tomográfico preoperatorio para detectar, antes de la intervención, la dehiscencia de la pared medial de la órbita y los factores anatómicos que pudieran incrementar el riesgo de lesión de la lámina papirácea. Durante la cirugía, es importante que el paciente tenga los ojos descubiertos para

RINOLOGIA

poder valorar oportunamente las pupilas, los movimientos o los cambios en el contenido orbitario.

Enfisema orbitario

El enfisema orbitario es consecuencia de la lesión de la lámina papirácea y de la introducción de sangre y aire en el tejido subcutáneo. Esto puede suceder durante la urgencia del proceso anestésico o por la ventilación con mascarilla, o en el posoperatorio al sonarse la nariz, estornudar, vomitar o realizar algún esfuerzo. La exploración física evidencia crepitación, que casi siempre solo afecta a uno de los dos párpados, con equimosis ligera. El tratamiento es conservador porque la evolución natural es la desaparición espontánea en los siguientes 7-10 días. Cabe insistir en advertir al paciente que no debe limpiarse la nariz, ya que el enfisema masivo puede afectar a la presión intraocular y ocasionar dolor intenso o, incluso, dificultad respiratoria. Al Shammari y Fleishman reportaron, en publicaciones diferentes, dos casos de «neumo-órbita a tensión». En esta situación, el tratamiento de urgencia implica la punción del tejido blando y la extracción del aire. Rubinstein reportó un caso de síndrome compartamental orbitario agudo secundario a enfisema subcutáneo masivo, 48 horas después de una cirugía endoscópica de maxilar y etmoides. La disminución de la agudeza visual o la diplopia rara vez se originan por enfisema masivo. Cuando el enfisema provoca ceguera súbita, el tratamiento es el mismo que el aplicado para el hematoma orbitario, con cantotomía lateral con cantolisis superior e inferior o punción con aspiración de aire, seguido de esteroides sistémicos, manitol y acetazolamida. No suele ser indispensable la valoración por parte del oftalmólogo, salvo en casos en los que haya disminución de la agudeza visual. Con el fin de evitar una infección, es conveniente prescribir un antibiótico oral durante una semana.

Queratitis por exposición

Las lesiones de la córnea se reportan incluso en el 44 % de los pacientes en los que no se utiliza protección ocular transoperatoria. El riesgo es mayor en los procedimientos quirúrgicos que duran más de 90 minutos. Por este motivo, en los procedimientos que duren más de ese tiempo es necesario proteger los ojos con una cubierta estéril o, en su defecto, con algún gel lubricante. Cuando se decide no cubrir los ojos durante la cirugía, el equipo quirúrgico debe evitar la introducción de fluidos en los ojos: antisépticos o sangre, y efectuar el lavado ocular en el transoperatorio o al concluir la cirugía. En pacientes con queratitis posoperatoria por exposición, no es infrecuente que refieran un mayor dolor en la región ocular que en el lugar de la incisión. La valoración oftalmológica posoperatoria es indispensable para limitar y reparar el daño corneal.

Lesión del nervio infraorbitario

RINOLOGIA

Se trata de una complicación poco frecuente de la cirugía endoscópica, en particular de la cirugía del seno maxilar. Casi siempre es consecuencia de una técnica quirúrgica agresiva, como el uso extensivo del electrocauterio en el techo del seno maxilar durante la resección de una celdilla infraorbitaria, la resección de pólipos del techo del seno maxilar y, más frecuentemente, la dehiscencia del canal infraorbitario. Cuando la cirugía implica la manipulación extensa del seno maxilar, ya sea por vía endoscópica o externa, el cirujano debe buscar dehiscencias en el canal infraorbitario de manera intencionada y antes de la intervención en los cortes coronales de la tomografía. El paciente manifestará, casi siempre, alteraciones en la sensibilidad de los dientes, el labio superior o la mejilla. Si la lesión del nervio no es completa, es posible que la recuperación de la sensibilidad tarde semanas o meses. Las secciones completas del nervio suelen implicar la necesidad de anestesia permanente en la mejilla. Cuando el cirujano hace, como parte del procedimiento quirúrgico, una punción en la fosa canina para acceder al seno maxilar, es posible que se lesione el nervio infraorbitario o una de sus ramas, sobre todo el nervio alveolar anterior superior, al pasar el trocar por él. La técnica ideal de punción de la fosa canina para evitar lesionar estas estructuras nerviosas la describieron Robinson y Wormald. No hay tratamiento posoperatorio descrito para las lesiones del nervio infraorbitario o de una de sus ramas. Es necesario que el cirujano explique lo sucedido al paciente. Cuando, debido a la extensión de la enfermedad o el diagnóstico, se prevea que se producirá una lesión del nervio antes de la intervención, deberá advertírsele al paciente antes del procedimiento quirúrgico.

Complicaciones mayores

Lesión del ducto nasolagrimal

Si bien son parte de las complicaciones mayores, las lesiones del ducto nasolagrimal pueden implicar lesiones transitorias o fácilmente reparables. Debido a la posición y localización de la vía lagrimal, el rinólogo debe conocer muy bien la anatomía de esta región. El ducto nasolagrimal mide 7 mm y se extiende entre 4 y 8 mm en sentido craneal por encima de la inserción anterior del cornete medio. El ostium primario del seno maxilar se ubica a 5 mm del ducto lagrimal. El hueso lagrimal que cubre la vía lagrimal tiene un grosor aproximado de 100 micras y presenta dehiscencias en el 20 % de los casos. En la mitad de los casos, el saco lagrimal estará relacionado con el Agger nasi y, en casi dos tercios de los casos, estará en íntima relación con el proceso uncinado. El borde libre del proceso uncinado está separado, habitualmente, solo 5 mm del borde posterior de la vía lagrimal. La epífora ocurre en alrededor de 0,1 a 1,7 % de los pacientes sometidos a cirugía habitual de senos paranasales. Se ha descrito en el 3 % de los casos, junto con lesiones inaparentes de la vía lagrimal. Casi siempre sucede durante la

RINOLOGIA

infundibulotomía, seguida de la cirugía de la región anterior del receso frontal o al ampliar la antrostomía maxilar. Las lesiones durante la antrostomía inferior son poco frecuentes. A diferencia de las lesiones de la lámina papirácea, las de la vía lagrimal son más comunes en el lado izquierdo de los pacientes cuando los cirujanos son diestros. Durante el transoperatorio, la presión repetida externa sobre el canto interno del ojo revela la presión transmitida con el peloteo del tejido blando o de la vía lagrimal vista de manera transnasal. Boler y su grupo encontraron que la mayoría de los pacientes a quienes se lesiona la vía lagrimal no presentan síntomas en el posoperatorio, solo epífora leve que cede espontáneamente. Cuando el cirujano evidencia una lesión importante de la vía lagrimal durante el transoperatorio, lo recomendable es practicar una dacriocistorrinostomía o cateterizar la vía lagrimal durante el mismo tiempo quirúrgico. La epífora posterior a una lesión se manifiesta en el posoperatorio inmediato o incluso entre 2 y 3 semanas después. En casos de epífora y ante la duda de si se ha producido una lesión inadvertida de la vía lagrimal, lo recomendable es el tratamiento conservador, ya que, en algunos casos, la epífora desaparece tras la desinflamación de los tejidos intranasales. Si persiste durante más de una semana, será necesario que un oftalmólogo la valore, realice los estudios correspondientes y corrobore la permeabilidad de la vía lagrimal. El cirujano debe tener en cuenta otras causas de lagrimeo, como la erosión corneal o la inversión de las pestañas. Como parte de la valoración preoperatoria, el cirujano deberá identificar en los cortes axiales y coronales de la tomografía las situaciones anatómicas que impliquen un riesgo mayor de lesión de la vía lagrimal. De la misma manera que en los casos en los que se prevea la sección inadvertida de la vía lagrimal debido a la condición clínica del paciente, esta situación deberá ser aclarada con él antes de la intervención. Durante el procedimiento quirúrgico, la lesión de la vía lagrimal puede prevenirse si el cirujano conoce en detalle la microanatomía de la región. Se han descrito diferentes técnicas para la infundibulotomía; se recomienda la disección posteroanterior con una pinza de corte retrógrado, y también deberá ampliarse la antrostomía maxilar en sentido posterior a expensas de la fontanela posterior.

Síndrome compartamental orbitario agudo-hematoma orbitario

El síndrome compartamental orbitario es una de las pocas urgencias oftalmológicas que deben conocer el oftalmólogo y el otorrinolaringólogo. La órbita es un espacio cerrado con limitación para expandirse. El síndrome ocurre cuando se incrementa súbitamente el volumen dentro del espacio orbitario y ello resulta en un aumento de la tensión de la órbita. La fisiopatología es similar a la de otros síndromes compartimentales. Entre las causas más comunes se encuentran: hematoma orbitario secundario a traumatismo o cirugía, inyecciones locales, enfisema subcutáneo masivo, etc. En la bibliografía se reporta el síndrome

RINOLOGIA

compartamental orbitario secundario a la infiltración de 5 ml de ungüento de bacitracina. La órbita tiene un volumen de 30 ml y la presión intraorbitaria normal oscila entre 3 y 6 mmHg. Cuando la presión excede este valor, el flujo arterial cesa. Si se ven afectadas las vasa nervorum, también lo es el nervio óptico. La isquemia retiniana se produce cuando la presión orbitaria excede la de la arteria central de la retina. Como no hay drenaje linfático en la órbita, el único flujo de salida es a través de las venas mayores, como la oftálmica superior. El hematoma orbitario es la complicación más común y la causa más frecuente de síndrome compartamental orbitario. La importancia de esta complicación radica en que puede ocasionar ceguera irreversible si no se reconoce y trata rápidamente. El hematoma orbitario puede ser de dos tipos: de inicio lento, de origen venoso o capilar; o de comienzo rápido. La incidencia de hematoma orbitario es del 0,1 %. Al igual que las lesiones de la lámina papirácea, es más frecuente en el lado derecho del paciente y en cirujanos diestros. Si la presión intraocular se incrementa hasta 30 o 40 mmHg, puede afectar a la visión. El cuadro clínico del hematoma venoso es el exoftalmos, que comienza de forma lenta pero progresiva, y se diagnostica en el posoperatorio. La acumulación de tan solo 5 ml de sangre puede elevar de forma importante la presión intraorbitaria y afectar a la visión. El hematoma arterial suele manifestarse durante el transoperatorio, aunque no es raro observarlo en la sala de recuperación e, incluso, se ha reportado seis horas después del procedimiento quirúrgico. Esto debe tenerse en cuenta en pacientes tratados de forma ambulatoria, ya que puede tener consecuencias legales.

En el caso de hemorragia orbitaria secundaria a blefaroplastia, la mayoría de los casos se producen en las primeras tres horas del posoperatorio, y la incidencia disminuye significativamente en las primeras veinticuatro horas. El cuadro clínico es de proptosis de inicio rápido, con quemosis, dolor, inyección conjuntival y equimosis o sangrado subconjuntival. A la palpación se aprecian: la tensión del contenido orbitario, la afectación de la movilidad ocular, la anormalidad del reflejo pupilar, la alteración del campo visual y la pérdida súbita de la visión y de la percepción de los colores. En el examen de la retina se aprecian: pulsación de la arteria central de la retina, cierre de esta, edema retiniano, congestión venosa y edema macular. El cirujano debe saber que el diagnóstico de hematoma orbitario es clínico, por lo que nunca debe esperarse a un estudio de imagen para establecerlo. La causa más común de esta complicación es la lesión de la arteria etmoidal anterior en el techo etmoidal anterior derecho, con retracción secundaria del vaso en la órbita, aunque también es posible que la arteria se lesione en la región orbitaria o en el lugar de salida de la órbita de la cavidad nasal. Raras veces puede ser consecuencia de una lesión de la arteria etmoidal posterior. La causa de la ceguera en estos pacientes aún no se ha aclarado del todo; quizá sea consecuencia del cierre o espasmo de la arteria oftálmica o de la arteria central de la retina, compresión directa del nervio

RINOLOGIA

óptico o afectación en la irrigación del nervio. También se ha sugerido que la interrupción del flujo sanguíneo de la arteria ciliar posterior puede producirse por un incremento de la presión o tracción. En la bibliografía hay reportes que establecen que el tiempo máximo en el que se manifiesta la pérdida irreversible de la visión es de 90 minutos; esto depende de la tolerancia de la isquemia de la retina. La interrupción del transporte axonal, asociada al incremento de la presión, puede mantenerse incluso durante ocho horas. La isquemia total solo puede tolerarse durante 2 o 3 horas. Existen estudios en perros en los que la retina toleró hasta 120 minutos. Hay factores individuales que pueden influir en la tolerancia de la retina o del nervio óptico, como la vasculopatía subclínica existente o los factores anatómicos. Para el tratamiento inicial se recomiendan las siguientes medidas:

- La cirugía endoscópica de los senos paranasales requiere familiarizarse con el algoritmo de tratamiento de su complicación.
- Elevar la cabecera de la cama 45 grados, colocar compresas frías sobre la órbita y advertirle que no debe toser ni pujar.
- Tras retirar los taponamientos nasales, el cirujano o el oftalmólogo deben valorar la agudeza visual, el campo visual y la reacción pupilar. En algunos casos, se sugiere realizar un masaje ocular, ya que ayuda a redistribuir los líquidos intra y extraoculares y a revertir la hipertensión intraocular.

Medidas y opciones quirúrgicas

- Cantotomía lateral y cantolisis
- Descompresión orbitaria endoscópica trasnasal
- Descompresión medial por acceso externo o trascaruncular
- Exploración o descompresión de la órbita lateral
- Resección del piso orbitario por acceso transoral o subconjuntival
- Paracentesis de la cámara anterior.

Tratamiento médico

- Manitol al 20 % (1-2 g/kg endovenoso, solución al 15-25 %) administrado en 30 minutos. El manitol tarda entre 20 y 30 minutos en hacer efecto y, por lo general, el efecto del medicamento no es suficiente para reducir la presión por sí solo.
- Esteroide sistémico (8-10 mg de dexametasona por vía endovenosa cada 8 horas hasta completar 4 dosis). Se desconoce la efectividad del esteroide, pero es menor para reducir la presión intraocular.
- Acetazolamida (500 mg por vía endovenosa). La acetazolamida reduce la producción de líquido intraocular, por lo que su efecto es lento.

RINOLOGIA

- Timolol en gotas (0,5 %) 1 o 2 cada 12 horas. Su efecto es similar al de la acetazolamida.

Se sugiere administrar un antibiótico sistémico y realizar estudios de imagen, como una tomografía posoperatoria o una resonancia magnética si se sospecha una afección del nervio óptico. En pacientes en quienes se identifique un hematoma debidamente localizado en la tomografía del posoperatorio, es posible regresar al quirófano y drenarlo por vía endoscópica trasnasal.

Tratamiento quirúrgico

Es importante recalcar la importancia de la cantotomía y cantolisis, que debe practicarse inmediatamente en todos los casos de hematoma orbitario. Este procedimiento es fácil de efectuar y es imprescindible que todo médico en formación lo practique en los cursos de disección de cadáver. La cantotomía lateral se realiza cortando con unas tijeras finas a través de la comisura lateral y de 1 a 2 cm del tejido cantal lateral. La cantolisis se efectúa girando las tijeras hacia la pared para cortar las inserciones superior e inferior del ligamento cantal lateral. El globo ocular libera presión de manera prácticamente inmediata y, con ello, se revierte el reflejo pupilar aferente. Cuando se está fuera del quirófano, este procedimiento debe efectuarse en la cama del paciente y nunca se debe esperar a la administración de la anestesia general. La cantotomía lateral, por sí sola, reduce la presión intraocular alrededor de 14 mmHg. La cantolisis produce una liberación de presión de 30 mmHg por sí sola. La descompresión orbitaria puede disminuir la presión en 10 mmHg adicionales. Estas medidas quirúrgicas, aunadas al tratamiento médico, pueden disminuir la presión intraocular en un 70 %. La herida de la cantotomía-cantolisis puede no necesitar sutura para permitir la cicatrización por segunda intención. Si el cirujano lo prefiere, la herida se sutura con Vycril 7-0.

Descompresión orbitaria endoscópica

Esta se practica fácilmente mediante la resección de la lámina papirácea a lo largo del complejo etmoidal. Cuando la presión intraocular ha disminuido, debe tratarse de identificar el origen del sangrado. La arteria etmoidal anterior puede controlarse por vía endoscópica o mediante un acceso externo. La presencia de un ángulo ocular posterior de menos de 120° en el contexto de una proptosis aguda implica un peor pronóstico con mayor riesgo de ceguera permanente. El cirujano debe recordar que la neumatización extensa del etmoides, así como las celdillas supraorbitarias, situarán la arteria etmoidal anterior en una posición más baja. You y su grupo informaron de que, en el 33 % de los casos, el canal de la arteria etmoidal

RINOLOGIA

anterior puede presentar dehiscencias o cruzar el techo del etmoides sin un mesenterio que la proteja.

Además del síndrome compartamental por hematoma, esta técnica quirúrgica está indicada en:

- Proptosis por orbitopatía tiroidea o de Graves (principal indicación).
- Drenaje de abscesos orbitarios subperiósticos (también tratados mediante acceso externo cuando no se tiene experiencia en los procedimientos endoscópicos o cuando el sangrado impide).
- Resección de tumoraciones orbitarias
- Ulceración corneal
- Neuropatía compresiva
- Oftalmoplejia
- Estética

En los pacientes con enfermedad de Graves y exoftalmos, La protrusión del globo ocular se produce como consecuencia de la acumulación de complejos inmunitarios, proteínas y glucopéptidos en los músculos y la grasa extraocular. Esta condición provoca un aumento en la presión dentro del cráneo, lo que resulta en la protusión del globo ocular. La protrusión ocular es una condición que impide el cierre palpebral adecuado y puede provocar enrojecimiento de los ojos, a menudo acompañado de inflamación de la córnea. La presión de los músculos extraoculares sobre el ápex orbitario puede comprimir el nervio óptico. El estiramiento del nervio ocular, secundario a la protrusión, puede generar neuropatía óptica y pérdida visual. La cirugía de descompresión endoscópica de la pared medial o inferior y medial de la órbita está indicada cuando el tratamiento médico con esteroides sistémicos o radioterapia no logra eliminar la protrusión. Es importante destacar que los componentes de retracción palpebral y de oftalmopatía infiltrativa, asociados a la orbitopatía tiroidea, muestran una menor respuesta a la descompresión. No obstante, el componente de oftalmopatía congestiva (congestión venosa) es el más apto para ser abordado mediante esta técnica.

En los abscesos subperiósticos, secundarios a una complicación orbitaria de una rinosinusitis aguda (Chandler III), los pacientes pueden presentar los siguientes síntomas: desplazamiento inferior y lateral del globo ocular (debido a la localización medial y superior del absceso adyacente a la lámina papirácea o, bien, por su relación con el piso del seno frontal), protrusión del globo ocular y alteración de los movimientos extraoculares y de la agudeza visual. Por norma general, la descompresión orbitaria endoscópica se lleva a cabo de manera simultánea a la apertura del seno maxilar del mismo lado y, en caso de estar afectado, del seno frontal.

RINOLOGIA

La causa más común de hemorragia intraorbitaria es la lesión de la arteria etmoidal anterior durante una cirugía endoscópica funcional de los senos paranasales. En tales casos, la arteria se retrae hacia la órbita y continúa sangrando, lo que resulta en la disminución del flujo arterial de la retina y el aumento de la presión intraorbitaria, lo que a su vez provoca la protrusión del nervio óptico y la compresión del mismo. El tiempo transcurrido entre el inicio de la pérdida visual y el establecimiento de la ceguera irreversible es de 40 minutos. Antes de que se produzca la pérdida de visión, el primer síntoma suele ser la reducción de la visión de colores (principalmente rojo). Por lo tanto, se recomienda realizar una prueba de discriminación del color rojo y valorar el reflejo pupilar aferente, preferiblemente por un oftalmólogo. Una vez identificado el problema, la primera medida (incluso antes de la descompresión orbitaria) es la cantotomía lateral con cantolisis, especialmente en pacientes en el posoperatorio. En caso de que el problema sea detectado durante la intervención, se procederá con la descompresión orbitaria, con o sin cantotomía lateral con cantolisis.

Técnica quirúrgica

Los pasos fundamentales a seguir en una descompresión orbitaria endoscópica son:

1. Uncinectomía ipsilateral y medialización del cornete medio.
2. Antrostomía endoscópica maxilar ipsilateral. Esta debe permitir la visualización y el acceso al piso orbitario. Es crucial que la antrotomía sea lo suficientemente amplia para evitar la obstrucción del ostium maxilar, secundaria al prolapso de grasa orbitaria posterior a la descompresión. Algunos autores sugieren la remoción del borde superior del cornete inferior para ampliar aún más la antrotomía maxilar y, de este modo, evitar su obstrucción por grasa y la generación de un «seno maxilar silente».
3. Apertura del receso del seno frontal (aggr nasi) e identificación del ostium del seno frontal. Esta medida permite evitar la obstrucción del drenaje del seno frontal después de la descompresión orbitaria.

El siguiente paso es la esfenotmoidectomía total ipsilateral, en la que se identifica el ostium del seno esfenoidal y se procede a la apertura y ampliación inferior y lateral del mismo. Se procede a la resección de los dos tercios inferiores del cornete superior con el objetivo de mejorar la exposición. Se realiza la identificación de la base del cráneo (sin dejar celdillas etmoidales residuales) y de la lámina papirácea. El límite anterior de la disección es la unión del hueso lagrimal con la lámina

RINOLOGIA

papirácea. Es crucial destacar que el hueso lagrimal, debido a su naturaleza extremadamente delgada, debe mantenerse intacto durante el procedimiento. Cabe señalar que el hueso lagrimal se localiza inmediatamente posterior al proceso frontal del maxilar, el cual se caracteriza por su extrema dureza. La unión entre el proceso frontal del maxilar y el hueso lagrimal se identifica endoscópicamente como la línea maxilar. Es crucial retirar la lámina papirácea de manera delicada utilizando el extremo romo de un disector de Freer («descamando la lámina» en un sentido medial) y evitar abrir accidentalmente la periórbita, ya que la herniación de grasa en este momento de la cirugía puede complicar la resección completa de la lámina papirácea. Esta resección debe llevarse a cabo de manera meticulosa, comenzando desde la base del cráneo hasta la zona del seno esfenoidal. Se recomienda evitar la remoción de la lámina papirácea por encima de la arteria etmoidal anterior, con el fin de prevenir una estenosis del conducto nasofrontal por herniación de la grasa orbitaria. En caso de requerir una mayor descompresión, se recomienda la extracción del hueso ubicado en la transición entre la pared medial y el piso de la órbita, seguida de la remoción de la mitad posterior del piso orbitario. Durante este procedimiento, es crucial identificar y proteger el nervio infraorbitario que corre a lo largo del techo del seno maxilar, marcando el límite de la resección. Si se requiere una mayor descompresión y resección del piso orbitario, es posible proceder con la extracción del piso orbitario anterior y la pared lateral de la órbita mediante una incisión subciliar. Para ello, se utiliza un cuchillo de hoz para realizar incisiones horizontales (superior e inferior) en un sentido posteroanterior desde el ápex orbitario, con el objetivo de dejar una «hamaca» o banda del periostio orbitario medial sobre el trayecto del músculo recto medial. Esta medida se implementa con el objetivo de reducir la incidencia de diplopia posoperatoria. La incisión de la periórbita favorece la disminución de la presión intraorbitaria, el drenaje en caso de absceso o hemorragia, y herniación de grasa orbitaria hacia la cavidad nasal; de este modo, se logra disminuir el grado de exoftalmos en pacientes con orbitopatía tiroidea. Los resultados en la regresión de la proptosis en pacientes con orbitopatía de Graves son variables y dependen de la cantidad de paredes descomprimidas. En el caso de que se realice una descompresión de la pared medial de la órbita, la regresión media del globo ocular será de aproximadamente 1,75 mm. Por otro lado, al remover las paredes medial e inferior, la regresión puede alcanzar

RINOLOGIA

entre 5 y 5,75 mm, aproximadamente. Por otro lado, al realizar una descompresión equilibrada, que abarque las paredes medial, inferior y lateral (en combinación con accesos externos), es posible lograr una regresión de entre 6.5 y 7 mm.

Complicaciones.

Es importante destacar que en las complicaciones asociadas a la descompresión orbitaria endoscópica pueden incluir complicaciones sinusales, como sinequias, sinusitis, mucocelos, lesiones en el nervio infraorbitario y epistaxis, principalmente debido a la lesión de la arteria etmoidal anterior. Como hemos mencionado anteriormente, las complicaciones de la descompresión orbitaria endoscópica pueden clasificarse en tres categorías principales: complicaciones sinusales, orbitarias y del sistema nervioso central.

En el primer caso, las complicaciones sinusales incluyen sinequias, sinusitis, mucocelos, lesión del nervio infraorbitario y epistaxis, principalmente debido a la lesión de la arteria etmoidal anterior.

En cuanto a las complicaciones orbitarias, estas pueden incluir enoftalmos con síndrome del «seno silente», proptosis residual, lesión de los músculos extraoculares, hematoma, sangrado, lesión del nervio óptico, ceguera y diplopía.

Por último, en lo que respecta a las complicaciones del sistema nervioso central, estas pueden incluir fístulas de líquido cefalorraquídeo, meningitis, entre otras. Los músculos extraoculares que presentan un mayor riesgo de lesión son el recto medial, el oblicuo superior y el recto inferior. Según las conclusiones a las que se ha arribado, la complicación más comúnmente reportada es la diplopía, con una incidencia que oscila entre el 20 % y el 63 %.

Ceguera y lesión del nervio óptico

La ceguera como complicación de la cirugía endoscópica es catastrófica, pero por fortuna poco frecuente. La pérdida de la visión por lesión del nervio óptico puede ser de dos tipos: consecuencia de un traumatismo directo o indirecto. El nervio óptico se proyecta sobre la pared superolateral del seno esfenoidal, lo que lo ubica en una posición vulnerable para el cirujano. La frecuencia con la que esto sucede es variable, con reportes que van del 8 al 100 %. En el 8 % de los casos, el canal óptico protruye en el seno esfenoidal ocupando la mitad de su diámetro. En casos de neumatización extensa del receso lateral del esfenoides, el nervio puede discurrir libremente a través del esfenoides o de una celdilla esfenoetmoidal. El promedio del espesor del hueso del canal óptico es de 0,3 mm, aunque hay informes en los que el espesor es de 0,5 mm en el 75 % de los pacientes. Se encuentran dehiscencias del canal óptico en un 4-8 %. La ceguera transoperatoria ocurre

RINOLOGIA

cuando se produce una lesión directa del nervio óptico, por interrupción de la irrigación local o por un hematoma orbitario (en algunos casos raros, originado por enfisema orbitario), o por daño del sistema nervioso central. La lesión directa es más frecuente en el etmoides posterior debido a la proximidad de la lámina papirácea al nervio óptico y a la fina capa de grasa en ese sitio. El daño mecánico directo al nervio óptico por instrumentación es muy raro y se ha reportado en casos individuales excepcionales, casi siempre consecuencia de la resección del hueso que cubre el canal óptico en la región craneal lateral del seno esfenoidal o en la órbita. También se ha informado de la lesión del nervio óptico como consecuencia de dehiscencias de la lámina papirácea y coagulación monopolar en esta región, con extensión del calor al nervio óptico y por infiltración directa de lidocaína con epinefrina dentro de la órbita, que ocasionan isquemia en el nervio óptico. El autor de esta sección refiere un caso de ceguera unilateral posterior a septoplastia y turbinoplastia con radiofrecuencia en cornetes inferiores. La tomografía computarizada y la resonancia magnética postoperatorias no demostraron una lesión directa en la órbita o en el nervio óptico.

Aunque es poco frecuente, se ha informado de ceguera cortical como consecuencia de la herniación cerebral secundaria a neumoencéfalo en lesiones en la base del cráneo, así como por el síndrome de sobrepacquetamiento en lesiones de la carótida. Bayramlar y su grupo informaron de un caso de anisocoria y disminución de la agudeza visual del ojo derecho después de una cirugía etmoidomaxilar endoscópica. El estudio tomográfico posoperatorio no reveló daños en las estructuras orbitarias ni en las nerviosas, por lo que el hallazgo se atribuyó a una lesión del tercer par craneal, provocada por la manipulación del tejido etmoidal adyacente. Se inició tratamiento con esteroide sistémico y el paciente recuperó la agudeza visual a los dos meses del posoperatorio. Por lo general, las lesiones del nervio óptico ocurren de manera indirecta, como en los casos del síndrome compartamental orbitario agudo.

En pacientes con dehiscencias de la lámina papirácea o del nervio óptico se ha reportado la pérdida de la visión secundaria a la aplicación de taponamientos nasales humedecidos en adrenalina. La absorción de adrenalina provoca un espasmo de la red vascular alrededor del nervio óptico que causa neuropatía isquémica. En pacientes con síndrome vasoespástico también se ha informado de neuropatía óptica por la manipulación de las arterias etmoidales, como en la enfermedad de Raynaud, que provoca una hiperrespuesta vascular a la manipulación directa y estímulos térmicos.

El daño al nervio óptico es una complicación latente que puede incrementar su presentación cuando la cirugía se practica sin revisar con frecuencia la posición y dirección de los instrumentos.

RINOLOGIA

Tras detectar una disminución súbita de la agudeza visual, es indispensable una revisión oftalmológica de urgencia. Desde el punto de vista clínico, es difícil diferenciar un daño directo de uno indirecto del nervio. En todos los casos de sospecha de lesión del nervio óptico es necesaria, si existe disponibilidad, de una resonancia magnética para buscar daño colateral en el ápex orbitario o en la base del cráneo. La tomografía computarizada mostrará la violación de la pared medial de la órbita y permitirá detectar la sección parcial o total del nervio óptico, tanto mediante resonancia magnética como mediante tomografía computarizada. Por desgracia, no existe un tratamiento comprobado para el daño directo o indirecto del nervio. Existe controversia en relación con el tratamiento óptimo para pacientes con neuropatía óptica traumática. Las guías de tratamiento para lesiones del nervio óptico se han elaborado basándose en la experiencia de casos de neuropatía óptica traumática. En un metanálisis de 244 casos se concluyó que los pacientes se beneficiaron de esteroides endovenosos, cirugía de descompresión del nervio óptico o de ambos, pero no se ha determinado el valor terapéutico de cada uno de ellos.

En un intento por aclarar el dilema del tratamiento de los pacientes con lesión traumática, se creó el estudio para el traumatismo del nervio óptico (OpticNerve Trauma Study). En este estudio no se encontró beneficio con la administración de esteroide endovenoso o descompresión orbitaria en la agudeza visual final. En general, si el nervio óptico ha sido completamente seccionado, no existe ningún tratamiento útil. Incluso en los casos en los que la continuidad del nervio está preservada, el tratamiento inmediato perioperatorio es problemático.

El tratamiento es individualizado y se basa en guías oftalmológicas. En caso de sospecha de neuropraxia o hematoma, se recomienda una dosis alta de esteroide sistémico (dexametasona endovenosa de 0,5 a 1 mg/kg, o un esquema oral). También se ha descrito que la administración de esteroides sistémicos puede empeorar la agudeza visual. En el caso de neuropatía óptica relacionada con el síndrome vasoespástico, como en la enfermedad de Raynaud, se ha observado una buena respuesta con nitroglicerina sublingual). En pacientes con afectación de la agudeza visual, secundaria a síndrome compartamental orbitario agudo, debe aplicarse el mismo algoritmo de tratamiento que para el hematoma orbitario. Como medida preventiva, es importante identificar las celdillas esfenoidales o de Onodi antes de la intervención quirúrgica para prever un nervio óptico expuesto o dehiscente, y así identificar a pacientes con síndrome vasoespástico o enfermedad de Raynaud. Como parte de la valoración preoperatoria, es importante que el médico hable con el paciente acerca de esta complicación, que, aunque muy poco frecuente, puede originar problemas médico-legales.

Enoftalmos

RINOLOGIA

En adultos, la cirugía nasosinusal, con resección extensa de la mucosa, puede ocasionar una distorsión de la totalidad de la cavidad etmoidal combinada con medialización de la lámina papirácea. Estos cambios pueden identificarse mediante el enoftalmos subclínico.

En pacientes pediátricos se ha reportado hipoplasia del seno maxilar posterior a cirugía endoscópica. Senior y sus colaboradores encontraron que, después de una cirugía endoscópica de etmoides en niños, el volumen orbitario era estadísticamente mayor que en los controles.⁵⁵ Los estudios de traumatología revelan que, incluso en las lesiones menores ($0,55 \text{ cm}^2$) de la pared medial de la órbita, puede aparecer un enoftalmos subclínico. Hay informes individuales que describen enoftalmos posterior a lesiones de la pared medial de la órbita y del músculo recto medial. En raras ocasiones es necesario algún tratamiento médico o quirúrgico.

Mioesferulosis-parafinoma

La mioesferulosis es una reacción a cuerpo extraño al contenido lípido del material comúnmente utilizado en los taponamientos nasales. En la bibliografía hay pocos casos reportados. Los taponamientos nasales suelen utilizarse para concluir los procedimientos quirúrgicos en los senos paranasales, con el fin de provocar hemostasia y disminuir el riesgo de sinequias. Estos taponamientos suelen impregnarse con ungüentos de distintos tipos para reducir la incidencia de infección posoperatoria y el traumatismo que se produce al retirarlos. La mayor parte de estos ungüentos contiene un producto de base lipídica: lanolina, petrolato o parafina. Algunos ungüentos, al entrar en contacto con la mucosa lesionada, pueden inducir una reacción a cuerpo extraño en el estroma expuesto. La infiltración de histiocitos alrededor de vacuolas llenas de contenido lipídico produce un hallazgo histológico típico de mioesferulosis o de «queso suizo». Así, la mioesferulosis (también conocida como esferulocitosis o parafinoma) representa un proceso reactivo y iatrogénico causado por la interacción de eritrocitos con petrolato, lanolina, parafina o con tejidos traumatizados de la nariz y los senos paranasales. Hasegawa y sus coautores informaron de un caso de parafinoma posterior a una cirugía endoscópica de seno etmoidal, en la que se advirtió una pequeña lesión en la lámina papirácea, seguida de empaquetamiento de la cavidad etmoidal con gasa impregnada con ungüento de tetraciclina. El cuadro clínico suele consistir en eritema y aumento de volumen del tejido palpebral superior e inferior, que puede manifestarse en las primeras horas posoperatorias y confundirse con una infección de los tejidos blandos asociada al proceso quirúrgico. En otras ocasiones, el material extraño da una apariencia de pseudotumor u oscurecimiento de la piel (xantelasma). En algunos casos, la reacción a cuerpo extraño puede ocasionar un flegmón orbitario. La desaparición espontánea del cuadro inflamatorio es poco probable. Como parte

RINOLOGIA

del diagnóstico diferencial, se tienen que considerar: xantelasma, paniculitis, eritema nodoso, sarcoidosis, necrosis grasa postraumática y síndrome de Melkersson-Rosenthal. Coulier reportó un caso de mioesferulosis y quiste de retención de parafina en el etmoides, manifestado ocho meses después de una cirugía endoscópica nasosinusal. De hecho, se han descrito lipogranulomas tras dacriocistorrinostomía en pacientes con taponamientos impregnados con ungüento con base de petrolato. En general, la latencia con la que el material produce una reacción de cuerpo extraño puede oscilar entre semanas y años. Se han descrito casos de lipogranulomas orbitarios en los que no se ha usado ungüento. Estos casos se han asociado con lesiones de la lámina papirácea, donde se produce un sangrado pequeño y un hematoma subsiguiente con necrosis de la grasa orbitaria expuesta y acumulación de grasa libre extracelular.

La tomografía computarizada posoperatoria ayuda al diagnóstico, ya que evidencia densidades de tejido graso en los tejidos blandos orbitarios o en los senos paranasales. La resonancia magnética corrobora los hallazgos mencionados. El tratamiento se basa en la resección quirúrgica de las lesiones. El informe histopatológico evidencia una reacción inflamatoria con vacuolas y residuos eritrocitoides. Los pacientes con mioesferulosis tienen mayor incidencia de adherencias y sinequias, quizá debido a cierta predisposición. Una medida de prevención es no indicar ungüentos antibióticos en los taponamientos nasales posteriores a cirugía endoscópica, aunque la incidencia del síndrome de choque tóxico asociado a estos sea muy baja. Si hay taponamiento nasal, se recomienda dejarlo el menor tiempo posible e indicar un antibiótico profiláctico.

Diplopía y lesión de los músculos extraoculares

El músculo recto medial, el oblicuo superior a nivel de la tróclea, el origen del oblicuo inferior y el recto inferior son propensos a lesiones durante la cirugía endoscópica. El músculo que más suele dañarse es el recto medial, sobre todo en la porción etmoides media y posterior, donde el músculo pierde el cojín de grasa entre la lámina papirácea. La incidencia de lesión del músculo recto medial se reporta en 1 caso por cada 1000 intervenciones. En general, las lesiones que pueden condicionar alteraciones en la motilidad ocular son:

- Sección parcial o completa del músculo.
- Contusión con hematoma del tejido muscular.
- Lesión del nervio oculo motor, por ejemplo, al contactar el músculo recto medial en su tercio medial con el poscritorio.
- Prolapso y atrapamiento de músculo o grasa orbitaria en la pared orbitaria.

RINOLOGIA

- Afectación de la fascia intraorbitaria con fibrosis irregular (síndrome de adherencia grasa)

Lo más común es la lesión de solo un músculo. Casi siempre este tipo de lesiones ocurre después de la resección accidental de la lámina papirácea, aunque también es posible en dehiscencias congénitas de la lámina papirácea. El músculo recto inferior suele lesionarse en procedimientos dentro del seno maxilar y el músculo oblicuo superior en procedimientos etmoidales extensos, por ejemplo, con el uso de fresas.

Thacker y su grupo encontraron que la mayoría de las lesiones de estructuras musculares extraoculares se produjeron en casos de pansinusotomías, concretamente en el 71 % de los casos en el lado derecho del paciente. Desde hace ya algunos años, el uso del microdebridador se ha vuelto muy popular en cirugía endoscópica. Se han reportado diversos casos de lesión de estructuras orbitarias con estos instrumentos motorizados, e incluso lesiones orbitarias que tuvieron consecuencias triviales con instrumentación normal resultaron con complicaciones mayores e irreparables. Cuando se viola la barrera ósea entre la cavidad y la órbita, el cirujano puede tener dificultades para identificar de inmediato este evento y la aspiración irreversible de tejido, como el músculo recto medial, es inevitable. De hecho, es más habitual que el cirujano no se percate de la lesión durante la intervención. En caso de duda sobre la existencia de una lesión en la lámina papirácea o violación de la periórbita, lo procedente es practicar la maniobra de presión ocular externa. Si se lesiona alguna estructura muscular, se debe solicitar la valoración inmediata por parte del oftalmólogo. Con pocas excepciones, la diplopia consecuencia de la lesión será evidente en el posoperatorio inmediato. El otorrinolaringólogo debe estar familiarizado con las pruebas de reflejo pupilar, de movilidad ocular pasiva y activa, que ayudan a diferenciar el atrapamiento de una neuropatía o miopatía. A los pacientes con sospecha o evidencia de lesión de los músculos extraoculares, se les debe realizar un estudio de tomografía computarizada con cortes finos y resonancia magnética posoperatoria contrastada, ambos en tres cortes, para definir la causa y la extensión de la lesión. La tomografía evidenciará la violación de la pared medial de la órbita y aportará información sobre las estructuras intraorbitarias dañadas. La resonancia magnética es muy útil para evidenciar el daño muscular específico y para planificar la intervención quirúrgica. En algunos casos, el daño funcional puede ser mayor que el documentado en los estudios de imagen posoperatorios debido al síndrome de adherencia grasa, la descompartimentalización del tejido graso orbitario y la formación de adherencias entre la periórbita, el tejido graso, la esclera y la musculatura extraocular.

El tratamiento y el mejor momento para reparar la lesión dependerán del tipo y la cantidad de músculos o estructuras afectadas. El objetivo es restaurar la

RINOLOGIA

alineación ocular con visión binocular. La única indicación de tratamiento inmediato es el hematoma retrobulbar. Cuando el músculo está intacto y la lesión es predominantemente nerviosa o cuando hay un hematoma muscular, el tratamiento oftalmológico no será inmediato, ya que puede mejorar la función del músculo parético. Si el músculo está intacto, pero hay atrapamiento en una pared fracturada, se sugiere un tratamiento quirúrgico temprano, en la primera o segunda semana. Cuando la lesión implica un mayor daño, también se sugiere un tratamiento quirúrgico temprano, y la estrategia quirúrgica dependerá de la naturaleza de la lesión. Si el fragmento remanente de músculo es mayor de 20 mm y es funcional, debe intentarse la recuperación muscular por vía anterior. Cuando el músculo está por completo seccionado, puede intentarse la reinserción de los extremos lacerados mediante una sutura Hang-back para puentear el defecto. Como tratamiento adicional, se ha descrito con éxito la aplicación de toxina botulínica en el músculo antagonista. En caso de lesiones mayores con destrucción muscular excesiva, puede practicarse una transposición muscular, siempre y cuando la lesión no afecte a más de un músculo. A pesar del tratamiento oftalmológico oportuno, la mayoría de los pacientes tendrá un déficit funcional permanente y el 90 % quedará insatisfecho con el resultado.

Como medidas preventivas, el cirujano deberá realizar un cotejo tomográfico preoperatorio para identificar anomalías anatómicas que puedan aumentar el riesgo de lesiones orbitarias. Está documentado que el sangrado transoperatorio que dificulta la correcta visualización del campo quirúrgico es un factor común en pacientes con complicaciones orbitarias o de base de cráneo, de manera que el cirujano deberá mantener, en la medida de lo posible, un campo quirúrgico limpio. De lo contrario, se deberá considerar la suspensión del procedimiento quirúrgico cuando se considere oportuno.

Prevención de complicaciones en cirugía endoscópica nasosinusal

Es crucial destacar la relevancia del diagnóstico oportuno y del manejo inmediato adecuado de una complicación, con el fin de reducir significativamente la posibilidad de secuelas permanentes en el paciente y, en casos extremos, incluso la posibilidad de fallecimiento. Es bien sabido que las variaciones anatómicas pueden contribuir a las complicaciones quirúrgicas a lo largo de la base craneal anterior. Por lo tanto, es indispensable una formación rigurosa en las técnicas endoscópicas para realizar intervenciones quirúrgicas en esta área de manera más segura. Este adiestramiento comprende prácticas de disección en cadáver, así como supervisión durante la etapa de formación en la residencia o en un adiestramiento formal. Es imperativo señalar que el entrenamiento en estas técnicas resulta esencial para adquirir las competencias necesarias en el manejo de los endoscopios y para desarrollar una comprensión tridimensional de la anatomía.

RINOLOGIA

Esto permite una representación precisa de la profundidad de los senos paranasales, especialmente del laberinto etmoidal.

Las instituciones a nivel nacional llevan a cabo la capacitación de numerosos residentes anualmente. Es fundamental destacar la relevancia de una supervisión estrecha durante la cirugía sinusal. Según lo reportado por Bumm, la mayoría de las lesiones ocurrieron durante la segunda mitad de la residencia de los cirujanos en formación. Estos residentes habían llevado a cabo entre 100 y 300 cirugías endoscópicas, y en la mayoría de los casos, no habían sido supervisados de manera adecuada, lo que generaba una sensación de seguridad infundada entre los cirujanos en formación. Este estudio reveló una diferencia en cuanto a la localización de las lesiones, ya que al inicio de su formación, se observó que estas se ubicaban en la parte anterior del etmoides, cerca de la inserción del cornete medio (lamela lateral y lámina cribiforme), mientras que en cirujanos más experimentados se situaban en las inmediaciones del seno frontal.

La identificación precisa de las referencias anatómicas resulta imperativa para la prevención de complicaciones, considerando la amplia variabilidad de estas entre los pacientes. Por consiguiente, el análisis de la tomografía computarizada de cortes milimétricos en el preoperatorio adquiere una relevancia significativa para la planificación de cualquier procedimiento quirúrgico en esta área. Es importante tener en cuenta que la propia enfermedad, el sangrado o la cicatrización en casos de cirugía previa pueden alterar o distorsionar la anatomía. Por lo tanto, es crucial que los estudios preoperatorios nos permitan determinar el plan quirúrgico y reconozcamos previamente los casos de riesgo. Es importante destacar que el conocimiento anatómico, aunque sea sólido, no puede ser reemplazado por ningún equipo, como lo sería un neuronavegador (de gran utilidad en ciertos procedimientos), ni por estudios radiológicos previos a la cirugía.

En el contexto de intervenciones quirúrgicas que abarquen la base del cráneo, se deben considerar otras consideraciones anatómicas, tales como la extensión de la enfermedad sinusal. La enfermedad extensa puede afectar a la visualización durante la cirugía debido al aumento de la inflamación y el consiguiente sangrado intraoperatorio. Se ha observado que el sangrado es significativo en varias series de casos que tuvieron lesiones iatrogénicas en la base del cráneo. Por otro lado, en otros estudios se ha encontrado que el 74 % de las lesiones en la base del cráneo ocurrieron en pacientes con enfermedad mínima o nula de la mucosa, lo que se explica por el hecho de que, en ausencia de un proceso crónico, existen zonas de hueso más delgadas o débiles que son más fácilmente vulnerables. En contraste, en algunos casos, la enfermedad crónica puede estimular el hueso, lo que resulta en la formación de zonas de osteoneogénesis con hueso más denso y difícil de penetrar.

RINOLOGIA

Ciertamente, los sistemas guiados por imágenes se utilizan con mayor frecuencia en la sala de operaciones. Al emplear estos sistemas, el cirujano debe ser consciente de que existe un error de reconocimiento de estructuras inherente a esta tecnología. Este error de reconocimiento se define como la ubicación de los objetivos de interés en el paciente, en comparación con la ubicación correspondiente en el sistema de navegación alimentado con el estudio de tomografía. Se han llevado a cabo diversos estudios que han demostrado que el margen de error oscila alrededor de los 2 mm. Por lo tanto, es imperativo tener en cuenta que esta tecnología opera dentro de un margen de error y no puede reemplazar una comprensión profunda de la anatomía de los senos paranasales y la base del cráneo.

Es fundamental iniciar con una técnica meticulosa, teniendo en cuenta que existen áreas de mayor riesgo para penetrar inadvertidamente la cavidad craneal. Es importante destacar que este tipo de complicaciones pueden ocurrir incluso en manos expertas. Por lo tanto, es crucial practicar una técnica meticulosa y paciente, evitando lastimar áreas que puedan provocar un sangrado abundante o en capa. Aunque en ocasiones el sangrado no sea tan intenso, los sangrados en capa obstruyen la visión, pudiendo perder de vista las referencias anatómicas en un momento dado y ocasionar desorientación del cirujano. Por lo tanto, es crucial contener cualquier punto hemorrágico utilizando algodón o cotonoides embebidos en vasoconstrictor, o mediante el uso del electrocauterio. En caso de que el sangrado persista y afecte la visión, es imperativo interrumpir el procedimiento para evitar daños secundarios.

Es crucial que el cirujano esté atento a la posibilidad de perder la sensibilidad a la profundidad durante los procedimientos endoscópicos, lo que podría resultar en la penetración inadvertida de la base del cráneo con instrumentos varios centímetros antes de que se detecte y se reconozca el problema, especialmente cuando se utilizan lentes anguladas. Asimismo tener en cuenta que la base del cráneo no se encuentra al mismo nivel en toda su extensión. A medida que se profundiza en el área quirúrgica, esta varía, siendo en la parte anterior mucho más alta que en la parte posterior. Por lo tanto, al intervenir la base del cráneo, especialmente en casos de enfermedad extensa y con pérdida de las referencias anatómicas, es fundamental localizar primero el seno esfenoidal y, partiendo de ahí, llevar a cabo la intervención a nivel del techo del etmoides de posterior a anterior. Debemos recalcar que el proceso uncinado puede presentar variaciones anatómicas y estar insertado hacia el cornete medio o, en ocasiones, hacia la base del cráneo, por lo que se debe evitar una manipulación excesivamente brusca hacia la parte superior del mismo. La base del cráneo, situada entre el cornete medio y el

RINOLOGIA

septum (lámina cribosa), tiende a localizarse más inferiormente en comparación con la base del cráneo ubicada entre el cornete medio y la órbita (fóvea etmoidal).

En ocasiones, la base del cráneo puede presentar una disminución de la densidad a causa de diversos procesos, tales como la poliposis recurrente, la osteítis, la mucocoele, los tumores o la sinusitis fúngica. Al abordar la intervención de los senos paranasales, es imperativo contar con el instrumental mínimo esencial para facilitar el procedimiento. La elección del instrumento adecuado y el tamaño apropiado son fundamentales para garantizar la precisión y la seguridad del procedimiento. La utilización de un instrumento de tamaño inadecuado puede obstruir la visión y, además, aumentar el riesgo de daños accidentales. Es fundamental operar con instrumentos con los que se tenga experiencia y familiaridad para evitar problemas técnicos significativos. Se recomienda por lo tanto evitar la manipulación excesiva del cornete medio, especialmente durante su inserción vertical. Los movimientos del cornete medio en su parte anterior pueden resultar en una fractura de la base del cráneo con la consiguiente fístula de líquido cefalorraquídeo. Es crucial evitar la excesiva manipulación del cornete superior, ya que está firmemente anclado en la base del cráneo y cualquier movimiento excesivo puede resultar en una lesión significativa. La avulsión de las fibras olfatorias puede ocasionar una fístula dural sin fractura.

El empleo de instrumentos motorizados, como el microdebridador, es una práctica común en el abordaje quirúrgico de la enfermedad de los senos paranasales. El microdebridador, un dispositivo eléctrico rotatorio, aspira el tejido mientras gira la cuchilla, provocando un corte preciso y eficaz. Esta técnica permite la eliminación rápida y eficiente de una cantidad significativa de tejido. Debido a la naturaleza agresiva de este método de corte, es fundamental que su uso se realice con extrema precaución y criterio en áreas susceptibles, como la base del cráneo. Los cirujanos pueden considerar el uso de instrumentos diseñados para morder y sujetar durante intervenciones en áreas más vulnerables.

Las lesiones pueden ocurrir independientemente del instrumento o técnica utilizados. Algunos autores han señalado que el uso del microdebridador puede conducir a mayores complicaciones, mientras que otros han demostrado que este instrumento ofrece ciertas ventajas, como un tiempo quirúrgico más corto, un campo más limpio y libre de sangre. En conclusión, el uso del microdebridador ofrece beneficios significativos en términos de seguridad durante el procedimiento quirúrgico, lo que sugiere una reducción en el riesgo de complicaciones. Por lo tanto, es crucial revisar la lista de equipamiento e instrumental requerido para el procedimiento antes de iniciar la cirugía, ya que contar con el instrumental adecuado mejorará la precisión quirúrgica. Asimismo disponer de un plan quirúrgico detallado para cada intervención. La elaboración de un plan de acción basado en la

RINOLOGIA

tomografía axial computarizada (TAC) puede reducir la incertidumbre respecto a los hallazgos esperados durante la intervención, proporcionando una representación precisa del índice de Keros, la longitud, la altura y la pendiente de la base del cráneo, la asimetría de la lámina cribiforme, las deficiencias óseas y otras anomalías anatómicas.

ANEXO

Sugerencias para prevenir complicaciones

1. Contar con estudios radiológicos previos a la realización de cualquier procedimiento endoscópico. Analizar cuidadosamente el estudio tomográfico para determinar la extensión de la enfermedad y poder prever una potencial complicación. Se debe buscar intencionadamente alguna variante anatómica en los estudios de imagen.
2. En el marco de la evaluación médica, es crucial verificar la integridad de la base del cráneo, el índice de Keros, el grado de neumatización de los senos paranasales y de las celdillas de Onodi, mediante la realización de estudios tomográficos. Es igualmente importante ser meticuloso durante la disección, especialmente en la zona próxima a la base del cráneo.
3. Es fundamental contar con un campo quirúrgico libre de sangre para garantizar una visión clara y evitar complicaciones. En caso de sangrado, se debe ejercer una hemostasia adecuada y no proseguir con el procedimiento quirúrgico hasta que se haya controlado satisfactoriamente, contando con el instrumental adecuado, como pinzas y endoscopios angulados, para una visualización óptima de la base del cráneo.
4. En caso de que sea necesario trabajar en zonas óseas, se recomienda el uso de un equipo de fresado endoscópico en lugar de cucharillas y cinceles, ya que estos últimos pueden resultar más traumáticos. El microdebridador es de gran

RINOLOGIA

utilidad para cualquier procedimiento endoscópico. Sin embargo, es importante destacar que se han generado graves complicaciones con su aplicación.

5. Ante la posibilidad de una posible fractura de la base del cráneo, es aconsejable proceder con precaución y verificar la existencia de cualquier daño antes de proceder con el tratamiento. En caso de que se produzca una lesión en la base del cráneo, es imperativo repararla de inmediato y administrar antibióticos de amplio espectro para prevenir otras complicaciones posteriores.
6. Es crucial contar con el respaldo de otros servicios, como la neurocirugía o la hemodinamia, para poder actuar de manera inmediata en caso de cualquier complicación. así como ejercer una vigilancia rigurosa durante el período posoperatorio inmediato y tardío para poder establecer de manera oportuna un diagnóstico certero en caso de complicaciones.
7. En el paciente posoperatorio de los senos paranasales, con fiebre, cefalea intensa o alteración del estado de conciencia, se debe sospechar una complicación intracraneal, por lo que el paciente esté plenamente consciente de la importancia de acudir a revisión de inmediato en caso de experimentar alguno de estos síntomas.

Fuente

Eulalio Vivar Acevedo

En: Estado del arte de la Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello en México. Caretta-B S, Heras-G D, Editores <https://doi.org/10.24245/aorl.v1id.4056> © 2020, Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, AC. Edición y Farmacia SA de CV (Nieto Editores)

Marcos Alejandro Jiménez Chobillón

En: Complicaciones en Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, la visión latinoamericana, Caretta-B S, Saynes-M FJ Editores, <https://doi.org/10.24245/aorl.v1id.4056> © 2020 Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, AC Edición y Farmacia SA de CV (Nieto Editores)

José Ricardo Sánchez Santa Ana, Arturo Jesús Alanis Núñez, Jorge Alberto Romo Magdaleno

En: Complicaciones en Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, la visión latinoamericana, Caretta-B S, Saynes-M FJ Editores, <https://doi.org/10.24245/aorl.v1id.4056> © 2020 Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, AC Edición y Farmacia SA de CV (Nieto Editores)

José Antonio Pirrón Lozano, Marcos Alejandro Jiménez Chobillón

En: Estado del arte de la Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello en México. Caretta-B S, Heras-G

D, Editores <https://doi.org/10.24245/aorl.v1id.4056> © 2020, Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y

Cirugía de Cabeza y Cuello, AC. Edición y Farmacia SA de CV (Nieto Editores)

Referencias

1. Mosher HP. The applied anatomy and intranasal surgery of the ethmoidal labyrinth. Laryngoscope 1913;23: 881-901. <https://doi.org/10.1288/00005537-191309000-00001>
2. Martin J, Patadia M. Rare and Other Notable Complications in Endoscopic Sinus Surgery. Otolaryngol Clin North AM 2015; 48(5): 861-69.
3. Kim E, and Russell P. Prevention and management of skull base injury. Otolaryngol Clin N AM, 2010; 43: 809-16.
4. Maniglia AJ. Fatal and major complications secondary to nasal and sinus surgery. Laryngoscope 1989; 99: 276-383. <https://doi.org/10.1288/00005537-198903000-00008>
5. Cappabianca P, et al. Endoscopic Endonasal transsphenoidal approach to the sella: towards functional endoscopic pituitary surgery. Minim Invasive Neurosurg 1998; 41: 66-73. DOI: 10.1055/s-2008-1052019.
6. Predevello DM, et al. History of endoscopic skull base surgery: its evolution and current reality. J Neurosurg 2007; 107: 206-13. <https://doi.org/10.3171/JNS-07/07/0206>
7. May M, Levine H, Mester S. Complications of endoscopic sinus surgery: Analysis of 2108 Patients– Incidence and Prevention. Laryngoscope 1994; 104: 1080-83. <https://doi.org/10.1288/00005537-199409000-00006>.

8. Vargas AA, et al. Cirugía endoscópica de nariz y senos paranasales. Complicaciones en 150 pacientes. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2014;52(2):134-7.
9. McManis Ch. Safety in endoscopic sinus surgery. Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery. 2008; 16: 247-51.
10. Ortega P, et al. Complicaciones de la cirugía endoscópica nasosinusal. In: Bernal M, Massegur H, Sprekelsen C, et al. Cirugía Endoscópica Nasosinusal Básica y Avanzada. Grafiques Alzamora, Girona, 2001:257-79.
11. Keros P. On the practical value of difference in the level of the lamina cribrosa of the ethmoid. Laryngol Rhinol Otol 1962; 41: 809-13.
12. Solares CA, Lee WT, Batra PS, Citardi MJ. Lateral lamella of the cribriform plate. Software-enabled computed tomographic analysis and its clinical relevance in skull base surgery. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2008; 134 (3): 285-89.
13. Stammberger HR, Kenedy DW. Paranasal sinus anatomic terminology and nomenclature. Ann Otol Rhinol Laryngol 1995; 104: 7-16. <https://doi.org/10.1177/000348949510410s01>
14. Kassam Am, et al. Endoscopic endonasal skull base surgery: analysis of complications in the authors' initial 800 patients. J Neurosurg 2011; 114: 1544-68. <https://doi.org/10.3171/2010.10.JNS09406>
15. Ulualp SO. Complications of endoscopic sinus surgery: appropriate management of complications." Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery 2008; 16: 252-59. doi: 10.1097/MOO.0b013e3282fdc3b2
16. McMains KC, et al. Endoscopic management of cerebrospinal fluid rhinorrhea. Laryngoscope 2004; 114: 1833-36. <https://doi.org/10.1097/00005537200410000-00029>
17. Mattox DE, Kennedy DW. Endoscopic management of cerebrospinal fluid leaks and cephaloceles. Laryngoscope 1990; 100:857-62. <https://doi.org/10.1288/00005537-199008000-00012>
18. Schlosser R, Bolger W. Management of multiple spontaneous nasal meningoencephaloceles. Laryngoscope 2002;112: 980-85. <https://doi.org/10.1097/00005537-200206000-00008>.
19. Hegazy HM, et al. Transnasal endoscopic repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea: A meta-Analysis. Laryngoscope 2000; 110: 1166-72. <https://doi.org/10.1097/00005537-200007000-00019>
20. Platt MP, Parnes SM. Management of unexpected cerebrospinal fluid leak during endoscopic sinus surgery. Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery. 2009; 17: 28-32. doi: 10.1097/MOO.0b013e32831fb593

21. Karam E, et al. Carotid-cavernous fistula after functional endoscopic sinus surgery. *The Journal of Craniofacial Surgery* 2009; 20: 556-58. doi: 10.1097/SCS.0b013e-31819ba1e
22. Gardner PA, et al. Carotid artery injury during endoscopic endonasal skull base surgery: Incidence and Outcomes. *Operative Neurosurgery* 2013; 73: 261-69. <https://doi.org/10.1227/01.neu.0000430821.71267.f>
23. Pagliano P, et al. Characteristics of meningitis following transsphenoidal endoscopic surgery: a case series and a systematic literature review. *Infection* 2017; 45(6): 841-48. <https://doi.org/10.1007/s15010-017-1056-6>
24. Reardon EJ. Navigational risks associated with sinus surgery and the clinical effects of implementing a navigational system for sinus surgery. *Laryngoscope* 2002; 112: 1-19. <https://doi.org/10.1002/lary.5541121301>
25. Kaluskar SK, and Sachdeva S. Intracanal Complications. In: *Complications in Endoscopic Sinus Surgery. Diagnosis, prevention and management*. 2a ed: JAYPEE, 2006; 80-100.
26. Bumm K, et al. Localization in inflection pattern of iatrogenic skull base defects following endoscopic sinus surgery at a teaching hospital. *Auris Nasus Larynx* 2009; 36: 671-6. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2009.03.004>
27. Stankiewicz JA, Chow JM. The low skull base. An invitation to disaster. *Am J Rhinol* 2004; 18: 35-40 <https://doi.org/10.1177/19458924040180010>
28. Labadie RF, Daavis BM, Fitzpatrick JM. Image-guided surgery: what is the accuracy? *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 13: 27-31.
29. Church CA, et al. Endoscopic repair of large skull base defects after powered sinus surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129 (3): 204-9. [https://doi.org/10.1016/S0194-5998\(03\)00521-](https://doi.org/10.1016/S0194-5998(03)00521-)
30. Chou TW, et al. Multiple analyses of factors related to complications in endoscopic sinus surgery. *J Chin Med Assoc.* 2016; 79(2): 88-92. <https://doi.org/10.1016/j.jcma.2015.11.001222>
31. Martín-Martín C, et al. Surgical challenge: endoscopic repair of cerebrospinal fluid leak. *BMC Res Notes* 2012;459(5):1-6. 10.1186/1756-0500-5-459
32. García UJ, et al. Cierre endoscópico transnasal de fístula espontánea de líquido cefalorraquídeo. Reporte de un caso. *Acta Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* 2012;40(4):328-331.
33. Abuabara A. Cerebrospinal fluid rhinorrhoea: diagnosis and management. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007;12:397-400.
34. Wigand ME, et al. Results of endoscopic surgery of the paranasal sinuses and anterior skull base. *J Otolaryngol* 1991;20:385-90.

35. Janakiram TN, et al. Endoscopic endonasal repair of sphenoid sinus cerebrospinal fluid leaks: Our experience. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2015;67(4):412-416. DOI: 10.1007/s12070-015-0924-6
36. Emanuelli E, et al. The endoscopic andonasal approach for cerebrospinal fluid leak repair in the elderly. *Clin Neurol Neurosurg* 2015;132:21-25. DOI: 10.1016/j.clineuro.2015.02.013
37. Martinez-Capoccioni G, et al. Spontaneous cerebrospinal fluid leaks in the anterior skull base secondary to ideiopathic intracranial hyperten- sion. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2017;274 (5):2175-2181. DOI: 10.1007/s00405-017-4455-5
38. Ibrahim AA. Et al. Endoscopic endonasal multilayer repair of traumatic CSF rhinorrhea. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2018;275(10):2487-2492. DOI: 10.1007/s00405-015-3681-y
39. Jiang ZY, et al. Surgical outcomes and postoperative management in spontaneous cerebrospinal fluid rhinorrea. *J Neurol Surg B Skull Base* 2018;79(2):193-199. DOI: 10.1055/s-0037-1606306
40. Majhi S, et al. Outcome of endoscopic cerebrospinal fluid rhinorrhoea repair: an institutional study. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2019;71(1):76-80. DOI: 10.1007/s12070-018-1485-2
41. Englhard A, et al. Spontaneous nasal cerebrospinal fluid leaks: ma- nagement of 24 patients over 11 years. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2018;275(19):2487-2492. DOI: 10.1007/s00405-018-5089-y
42. Yadav YR, et al. Endoscopic management of cerebrospinal fluid rhi- norrhea. *Asian J Neurosurg* 2016;11(3):183-193. doi: 10.4103/1793- 5482.145101
43. Sharma SD, et al. Endoscopic repair of cerebrospinal fluid rhinorrhoea. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2016;133(3):187-190. DOI:10.1016/j.anorl.2015.05.010
44. Castell LF. Manejo de fístulas de LCR de la lamela lateral de la lámina cribosa. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello.* 2007;67:46-52. [http:// dx.doi.org/10.4067/S0718-48162007000100008](http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162007000100008)
45. Zweig JL, et al. Endoscopic repair of cerebrospinal fluid leaks to the sinonasal tract: Predictors of success. *Otolaryngology Head Neck Sur- gery* 2000;123(3):195-201.
46. Giovannetti F, et al. Endoscopic endonasal approaches for cerebrospinal fluid leaks repair. *J Craniofacial Surg* 2013;24(2):548-553. doi: 10.1097/ SCS.0b013e318268cf15
47. Khafagy YW, et al. Leukocyte and platelet rich fibrin: a new graft ma- terial in endoscopic repair of spontaneous CSF leaks. *Eur Arch Otorhi- nolaryngol* 2018;275(9):2245-2252. DOI: 10.1007/s00405-018-5048-7

48. Patron V, et al. State of the art of endoscopic frontal sinus cerebrospinal fluid leak repair. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* 2015;132(6):347-352. DOI: 10.1016/j.anorl.2015.08.031
49. Saafan ME, et al. Sandwich grafting technique for endoscopic andonasal repair of cerebrospinal fluid rhinorrhoea. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2014;271(5):1073-1079. DOI: 10.1007/s00405-013-2674-y
50. Sasindran V, et al. Spontaneous medial cribiforme csf leak: endoscopic surgical repair with free mucosal graft- our experience. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2018;70(3):387-391. DOI: 10.1007/s12070-018-1387-3
51. Banu MT, et al. Low-dose intrathecal fluorescein and etiology-based graft choice in endoscopic endonasal closure of CSF leaks. *Clin Neurol Neurosurg* 2014;116:28-34. DOI: 10.1016/j.clineuro.2013.11.006
52. Alobid I, et al. Manejo de las fístulas nasales de líquido cefalorraquídeo según su tamaño. Nuestra experiencia. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2019;65(3):162-169.
53. Seth R, et al. The utility of intrathecal fluorescein in cerebrospinal fluid leak repair. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2010;143(5):626-632. DOI:10.1016/j.otohns.2010.07.011
54. Ahmed OH, et al. Efficacy of perioperative lumbar drainage following endonasal endoscopic cerebrospinal fluid leak repair: a meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surgery* 2017;156(1):52-60. DOI: 10.1177/0194599816670370148
55. Jankowski Roger. The Evo-Devo origin of the nose, anterior skull base and midface. Paris: Springer-Verlag. 2013. DOI: 10.1007/978-2-8178-0422-4
56. Shin SH, et al. The effect of nasal polyp epithelial cells on eosinophil activation. *Laryngoscope* 2003;113:1374-77. DOI: 10.1097/00005537-200308000-00020
57. Jankowski R. Eosinophils in the pathophysiology of nasal polyposis. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1996;116:160-63. DOI: 10.3109/00016489609137813
58. Adelson RT, et al. Paranasal sinus exostoses: possible correlation with cold temperature nasal irrigation
59. after endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 2013;123(1):24-7. DOI: 10.1002/lary.23616
60. Sundaresan AS, et al. Occupational and environmental risk factors for chronic rhinosinusitis: a systematic review. *Int Forum Allergy Rhinol* 2015;5(11):996-1003. Doi: 10.1002/alr.21573
61. Deng Q, et al. Early life exposure to traffic-related air pollution and allergic rhinitis in preschool children. *Respir Med.* 2016;121:67-73. DOI: 10.1016/j.rmed.2016.10.016

62. Uhliarova B, et al. The effect of smoking on CT score, bacterial colonization and distribution of inflammatory cells in the upper airways of patients with chronic rhinosinusitis. *Inhal Toxicol* 2014;26(7):419-25. DOI: 10.3109/08958378.2014.910284.
63. Senior BA, et al. Long-term results of functional endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 1998;108(2):151-157. DOI: 10.1097/00005537-19980200000001
64. Atef A, et al. Effect of passive smoking on ciliary regeneration of nasal mucosa after functional endoscopic sinus surgery in children. *J Laryngol Otol* 2009;123(1):75-79. DOI: 10.1017/S0022215108003678
65. Bassiouni A, et al. Does mucosal remodeling in chronic rhinosinusitis result in irreversible mucosal disease? *Laryngoscope* 2012;122:225-229. DOI: 10.1002/lary.22374
66. Videler WJM, et al. Repetitive endoscopic sinus surgery failure: A role for radical surgery?. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;134:586-591. DOI: 10.1016/j.otohns.2005.11.013
67. Cohen NA, et al. Revision endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Clin N Am* 2006;39:417-435. DOI:10.1016/j.otc.2006.01.003
68. Ye T, et al. Frontal ostium neo-osteogenesis and patency after Draf III procedure: a computer-assisted study. *Int Forum Allergy Rhinol* 2014;4(9):739-44. DOI: 10.1002/alr.21357
69. Huang Z, et al. Clinical predictors of neo-osteogenesis in patients with chronic rhinosinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol* 2015;5(4):303-9. DOI: 10.1002/alr.21485
70. Bendouah Z, et al. Biofilm formation by *Staphylococcus aureus* and *Pseudomona aeruginosa* is associated with an unfavorable evolution after surgery for chronic sinusitis and nasal polyposis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;134:991-996. DOI: 10.1016/j.otohns.2006.03.00.
71. Singhal D, et al. *Staphylococcus aureus* biofilms: Nemesis of endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 2011;121(7):1578-83. DOI: 10.1002/lary.21805
72. Dlugaszewska J, et al. The pathophysiological role of bacterial biofilms in chronic sinusitis. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2016;273(8):1989-94. DOI: 10.1007/s00405-015-3650-5
73. Bachert C, et al. Total and specific IgE in nasal polyps is related to local eosinophilic inflammation. *J Allergy Clin Immunol* 2001;107:607-614. DOI: 10.1067/mai.2001.112374
74. Quinn GA, et al. Suppression of innate immunity by a nasal carriage strain of *Staphylococcus aureus* increases its colonization on nasal epithelium. *Immunology* 2007;22:80-89. DOI: 10.1111/j.1365-2567.2007.02615.

75. Wang M, et al. Superantigen-induced glucocorticoid insensitivity in the recurrence of chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2011;145(5): 717-22. DOI: 10.1177/0194599811413859
76. Asero R, et al. Hypersensitivity to molds in patients with nasal polyposis: A clinical study. *J Allergy Clin Immunol* 2000;105:186-8. DOI: 10.1016/s00916749(00)90198-2
77. Tan BK, et al. Evidence for intranasal antinuclear autoantibodies in patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *J Allerg Clin Immuno* 2011;128(6):11981206. DOI: 10.1016/j.jaci.2011.08.037
78. Deal RT, et al. Significance of nasal polyps in chronic rhinosinusitis: Symptoms and surgical outcomes. *Laryngoscope* 2004;114:1932-1936. DOI: 10.1097/01. mlg.0000147922.12228.
79. Jiménez-Chobillon MA, et al. Relationship between mucocoeles, nasal polyposis and nasalisation. *Rhinology* 2004;43:219-224.
80. McMains KC, et al. Revision functional endoscopic sinus surgery: Objective and subjective surgical outcomes. *Am J Rhinol* 2005;19:344-347.
81. Stroud RH, et al. Prevalence of hypersensitivity to specific fungal allergens as determined by intradermal dilutional testing. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;125:491-4. DOI: 10.1067/mhn.2001.119969
82. Muñoz del Castillo F, et al. Allergenic profile of nasal polyposis. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2009;19:110-16.
83. Alobid I, et al. The impact of atopy, sinus opacification, and nasal patency on quality of life in patients with severe nasal polyposis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;134(4):609-12. DOI: 10.1016/j.otohns.2005.10.061
84. Embid C, et al. Nuclear translocation of the glucocorticoid receptor in fibroblasts of asthmatic patients with nasal polyposis insensitive to glucocorticoid treatment. *Arch Bronconeumol* 2011;47(3):115-121. DOI: 10.1016/j.arbres.2010.09.016
85. Hong SM, et al. Stimulatory effects of histamine on migration of nasal fibroblasts. *Int Forum Allergy Rhinol* 2015;5(10):923-8. DOI: 10.1002/alr.21555
86. Stevenson DD. Et al. Clinical and pathologic perspectives on aspirin sensitivity and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2006;118(4):773-86. DOI: 10.1016/j.jaci.2006.07.024
87. García-Cruz ML, et al. Rhinosinusitis and aspirin-exacerbated respiratory disease. *J Allergy* 2012;2012:273752. doi: 10.1155/2012/273752
88. Awad OG, et al. Sinonasal outcomes after endoscopic sinus surgery in asthmatic patients with nasal polyps: a difference between aspirin-tolerant and aspirin-induced asthma? *Laryngoscope* 2008;118(7):1282-6. DOI: 10.1097/MLG.0b013e318170af1e

89. Awad OG, et al. Asthma outcomes after endoscopic sinus surgery in aspirin-tolerant versus aspirin-induced asthmatic patients. *Am J Rhinol* 2008;22(2):197-203. DOI: 10.2500/ajr.2008.22.3148
90. Danielides V, et al. *Rhinology* 2009;47(2):172-80.
91. Szczeklik A. Aspirin-induced asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1999; 104:5-13.
92. Burnett T, et al. Mechanisms of aspirin desensitization. *Immunol Allergy Clin North Am* 2013;33(2):223-36. DOI: 10.1016/j.iac.2012.11.003
93. Rizk H. Role of aspirin desensitization in the management of chronic rhinosinusitis. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2011;19:210-217. DOI:10.1097/MOO.0b013e3283450102
94. Steinke JW, et al. Factors driving the aspirin-exacerbated respiratory disease phenotype. *Am J Rhinol Allergy* 2015;29(1):35-40. DOI:10.2500/ajra.2015.29.4123
95. Kountakis SE, et al. Effect of asthma on sinus computed tomography grade and symptom scores in patients undergoing revision functional endoscopic sinus surgery. *Am J Rhinol* 2003;17:215-219.
96. Deal RT, et al. Significance of nasal polyps in chronic rhinosinusitis: Symptoms and surgical outcomes. *Laryngoscope* 2004;114:1932-1936. DOI: 10.1097/01.mlg.0000147922.12228.1f
97. Schraven SP, et al. Prevalence and histopathology of chronic polypoid sinusitis in pediatric patients with cystic fibrosis. *J Cyst Fibros* 2011;10(3):181-6. DOI: 10.1016/j.jcf.2011.01.003
98. Sobol SE, et al. Cytokine profile of chronic sinusitis in patients with cystic fibrosis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;128(11):1295-8. DOI: 10.1001/archotol.128.11.1295
99. Van Zele T, et al. Differentiation of chronic sinus diseases by measurement of inflammatory mediators. *Allergy* 2006;61(11):1280-9. DOI: 10.1111/j.13989995.2006.01225.x
100. Kohanski MA, et al. Chapter 11: Granulomatous diseases and chronic sinusitis. *Am J Rhinol Allergy* 2013;27(Suppl 1):S39-41. DOI: 10.2500/ajra.2013.27.3895
101. Henriquez OA, et al. Impact of synechiae after endoscopic sinus surgery on long-term outcomes in chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope* 2013;123(11):2615-9. DOI:10.1002/lary.24150
102. Musy PY, et al. Anatomic findings in patients undergoing revision endoscopic sinus surgery. *Am J Otolaryngol* 2004;25(6):418-22. DOI: 10.1016/j.amjoto.2004.06.002
103. Bolger WE, et al. Middle turbinate stabilization after functional endoscopic sinus surgery: the controlled synechiae technique. *Laryngoscope* 1999;109(11):1852-3. DOI: 10.1097/00005537-199911000-00025

104. Valentine R, et al. Nasal dressings after endoscopic sinus surgery: what and why? *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2010;18(1):44-8. DOI: 10.1097/MOO.0b013e3283346f36
105. Liu J, et al. Influence of chitosan-based dressing on prevention of synechia and wound healing after endoscopic sinus surgery: A meta-analysis. *Am J Rhinol Allergy* 2017;4;31(6):401-405. DOI:10.1097/MOO.0b013e3283346f36
106. Numthavaj P, et al. Efficacy of Mitomycin C for postoperative endoscopic sinus surgery: asystematic review and meta-analysis. *Clin Otolaryngol* 2013;38(3):198-207. DOI: 10.1111/coa.12114
107. Yamaoka WY, et al. The use of Mitomycin-C to reduce synechia in middle meatus in sinus surgery: preliminary results. *Braz J Otorhinolaryngol* 2012;78(5):44-50. DOI:10.5935/1808-8694.20120007
108. Lee JM, et al. Middle meatal spacers for the prevention of synechiae following endoscopic sinus surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int Forum Allergy Rhinol* 2012;2(6):477-86. DOI: 10.1002/alr.21052
109. Zhao X, et al. A systematic review of nonabsorbable, absorbable, and steroidimpregnated spacers following endoscopic sinus surgery. *Int Forum Allergy Rhinol* 2013;3(11):896-904. DOI: 10.1002/alr.21201
110. Côté DW, et al. Triamcinolone-impregnated nasal dressing following endoscopic sinus surgery: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Laryngoscope* 2010;120(6):1269-73. DOI: 10.1002/lary.20905
111. Lee JY, et al. Relationship between the frequency of postoperative debridement and patient discomfort, healing period, surgical outcomes, and compliance after endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 2008;118(10):1868-72. DOI: 10.1097/MLG.0b013e31817f93d3
112. Bugten V, et al. The effects of debridement after endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 2006;116(11):2037-43. DOI:10.1097/01.mlg.0000241362.06072.83
113. Tzelnick S, et al. Sinonasal debridement versus no debridement for the postoperative care of patients undergoing endoscopic sinus surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;11:CD011988. DOI: 10.1002/14651858.CD011988.pub2
114. Low TH, et al. A double-blind randomized controlled trial of normal saline, lactated Ringer's, and hypertonic saline nasal irrigation solution after endoscopic sinus surgery. *Am J Rhinol Allergy* 2014;28(3):225-31 DOI: 10.2500/ajra.2014.28.4031

115. Chiu AG, et al. Baby shampoo nasal irrigations for the symptomatic post-functional endoscopic sinus surgery patient. *Am J Rhinol* 2008;22(1):34-7. DOI: 10.2500/ajr.2008.22.3122
116. Bassiouni A, et al. Clinical significance of middle turbinate lateralization after endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 2015;125(1):36-41. DOI: 10.1002/lary.24858
117. Jiménez-Chobillon MA, et al. Refinement of the nasalisation technique for nasal polyposis. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* 2016;133(4):237-41. DOI: 10.1016/j.anorl.2015.08.043
118. Jankowski R, et al. Comparison of functional results after ethmoidectomy and nasalization for diffuse and severe nasal polyposis. *Acta Otolaryngol* 1997;117(4):601-8. DOI: 10.3109/00016489709113445
119. Chu CT, et al. An analysis of sites of disease in revision endoscopic sinus surgery. *Am J Rhinol* 1997;11:287. DOI: 10.2500/105065897781446630
120. Hanna BM, et al. Middle turbinate suture technique: a cost-saving and effective method for middle meatal preservation after endoscopic sinus surgery. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2012;41(6):407-12.
121. Maharaj DD, et al. Comparison of basal lamella relaxing incision and combined conventional medialisation and controlled synechiae in functional endoscopic sinus surgery: a randomised prospective study. *J Laryngol Otol* 2018;132(7):605-610. DOI: 10.1017/S0022215118000944
122. Akiyama K, et al. Clinical effects of submucosal middle turbinectomy for eosinophilic chronic rhinosinusitis. *Auris Nasus Larynx* 2018;45(4):765-771. DOI: 10.1016/j.anl.2017.11.013
123. Lund VJ. Anatomical considerations in the aetiology of fronto-ethmoidal mucocoeles. *Rhinology* 1987;25:83-88.
124. Okushi T, et al. Impact of residual ethmoid cells on postoperative course after endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis. *Auris Nasus Larynx* 2012;39(5):484-9. DOI: 10.1016/j.anl.2011.09.001
125. Stammberger H. Endoscopic endonasal surgery--concepts in treatment of recurring rhinosinusitis. Part I. Anatomic and pathophysiologic considerations. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;94(2):143-DOI:10.1177/019459988609400202
126. Janisiewicz A, et al. In-office use of a steroid-eluting implant for maintenance of frontal ostia patency after revision sinus surgery. *Allergy Rhinol* 2015;6(1):e68-e75. DOI: 10.2500/ar.2015.6.0104
127. Valdes CJ, et al. Causes of failure in endoscopic frontal sinus surgery in chronic rhinosinusitis patients. *Int Forum Allergy Rhinol* 2014;4(6):502-6. DOI: 10.1002/alr.21307

128. Stammberger H, et al. Functional endoscopic sinus surgery. Concept, indications and results of the Messerklinger technique. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1990;247(2):63-76. DOI: 10.1007/bf00183169
129. Wormald PJ. The axillary flap approach to the frontal recess. *Laryngoscope* 2002;112(3):494-9. DOI: 10.1097/00005537-200203000-00016
130. Chen PG, et al. Incidence of middle turbinate lateralization after axillary flap approach to the frontal recess. *Int Forum Allergy Rhinol* 2014;4(4):333-8. DOI: 10.1002/alr.21265
131. Jorissen M, et al. Effect of corticosteroids on wound healing after endoscopic sinus surgery. *Rhinology* 2009;47(3):280-6. DOI: 10.4193/Rhin08.227
132. Hong SD, et al. The effect of anatomically directed topical steroid drops on frontal recess patency after endoscopic sinus surgery: a prospective randomized single-blind study. *Am J Rhinol Allergy* 2012;26(3):209-12. DOI: 10.2500/ajra.2012.26.3758
133. Jiménez-Chobillon MA, et al. Chirurgie du sinus frontal (tumeurs et traumatismes exclus). *Techniques chirurgicales tête et cou. Encyclopedie Medico Chirurgicale*. 2005;2(4):490-509. Paris: Elsevier Masson. DOI: 10.1016/S16245849(05)39887-0
134. Perko D, et al. Nasoantral windows: an experimental study in rabbits. *Laryngoscope* 1992;102:320-21. DOI: 10.1288/00005537-199203000-00014
135. Richtsmeier WJ. Top 10 reasons for endoscopic maxillary sinus surgery failure. *Laryngoscope* 2001;111:1952-56. DOI: 10.1097/00005537-200111000-00015
136. Parsons DS, et al. The missed ostium sequence and the surgical approach to revision functional endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 1996;29(1):169-83.
137. Raynal M, et al. Sinus mucocoeles and surgery in iatrogenic diseases. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 1999;116:85-91.
138. Schenck NL, et al. Frontal sinus disease. II Development of the frontal sinus model: occlusion of the nasofrontal duct. *Laryngoscope* 1974;84:1233-1247. DOI: 10.1288/00005537-197407000-00018
139. Lund V, et al. Involvement of cytokines and vascular adhesion receptors in the pathology of fronto-ethmoidal mucocoeles. *Acta Otolaryngol (Stock)* 1993;113:540-546. DOI: 10.3109/00016489309135860
140. Terranova P, et al. Bone regeneration after sinonasal mucocoele marsupialization: What really happens over time? *Laryngoscope* 2015;125(7):1568-72. DOI: 10.1002/lary.25157

141. Plantier DB, et al. Mucocele: clinical characteristics and outcomes in 46 operated patients. *Int Arch Otorhinolaryngol* 2019;23(1):88-91. DOI: 10.1055/s-00381668126
142. Fokkens W, Lund V, Mullol J. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2007. *Rhinol Suppl* 2007; 20: 1-146.
143. Hosemann W. Fehler und Gefahren: Comprehensive Review on Danger Points, Complications and Medico-Legal Aspects in Endoscopic Sinus Surgery. *Laryngo-Rhino-Otol*. 2013; 92 (S 01): S1-S22. doi 10.1055/s-0033-133790.
144. Siedek V, et al. Complications in endonasal sinus surgery: a 5 year retrospective study of 2596 patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2012. <https://doi.org/10.1007/s00405-012-1973-z>
145. Krings JG, et al. Complications of primary and revision functional endoscopic sinus surgery for chronic sinusitis. *Laryngoscope* 2014; 124 (4): 838-45 <https://doi.org/10.1002/lary.24401>
146. Chaaban MR, et al. Outcomes and complication of balloon and conventional functional endoscopic sinus surgery. *American Journal of Rhinology & Allergy* 2018; 32(5): 388-96. <https://doi.org/10.1177/1945892418782248>
147. Wu H, Shen T, Chen J, Yan J. Long-term therapeutic outcomes of ophthalmic complications following endoscopic sinus surgery. *Medicine* 2016; 95(38):1-6.
148. Ghera B, et al. Comparative study of conventional versus microdebrider assisted endoscopic sinus surgery in sinonasal polyposis. *Int J Otorhinolaryngol Head Neck Surg* 2016; 2(4): 197-214. <http://dx.doi.org/10.18203/issn.24545929.ijohns20162226>
149. Seredyka Burduk M, et al. Ophthalmic complications of endoscopic sinus surgery. *Braz J Otorhinolaryngol* 2017; 83(3): 318-23. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2016.04.006>
150. Moulin G, Dessi P, Chagnaud C, Bartoli JM, et al. Dehiscence of the lamina papiracea of the ethmoid bone: CT findings. *AJNR Am J Neuroradiol* 1994; 15; 151-53
151. Dunya, AM, Salman SD, Shore JW. Ophthalmic complications of endoscopic ethmoid surgery and their management. *Am J Otolaryngology*. 1996; 17 (5).
152. Stankiewicz JA, Lal D, Connor N, Welch K. Complications in endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis: A 25 year Experience. *Laryngoscope* 2011, 121: 2684-2701
153. Weber R, Draf W. Komplikationen der endonasalen mikroendoskopischen Siebeinoperation. *HNO* 1992; 40: 170-175.

154. Patel AB, Hoxworth JM, Lal D. Orbital Complications associated with the treatment of chronic rhinosinusitis. *Otolaryngol Clin N Am* 48 (2015).
155. Javer AR, Alandejani T. Prevention and management of complications in frontal sinus surgery. *Otolaryngol Clin N Am* 2010; 43:827-838.
156. Layngorhinootologie 1997; 76: 8-13. Nasennebenhöhlen. *HNO* 2002; 50: 217-222 surgery. *J Laryngol Otol* 2006;120: e38
157. Simmen D, Schuknecht B. Computertomografie der Nasennebenhöhlen – eine preoperative Checkliste.
158. Koitschev A, Baumann I, Renny CT, Dammann F. Rationelle CT-Diagnostik vor Operationen an denShammari AL, Adams MA, Chatrath P. Tension pneumo orbit treated by endoscopic, endonasal sinus
159. Fleishman JA, Beck RW, Hofmann RO. Orbital emphysema as an ophtalmologic emergency. *Ophtalmology* 1984; 91:1398-1391.
160. Rubinstein A, Ridell CE, Akram I, Ahmado A, Bnejamin L. Orbital emphysema leading to blindness following routine functional endoscopic sinus surgery. *Arch Ophtalmol*, Vol 23, Oct 2005
161. White E, Crosse MM. The aetiology and prevention of peri-operative corneal abra- sions. *Anaesthesia* 1998; 53: 157-161
162. Batra YK, Bali IM. Corneal abrasions during general anesthesia. *Anesth Analg*. 1977; 56: 363-365
163. Kim E, Duncangave JA. Prevention and management of complications in maxillary sinus surgery. *Otolaryngol Clin N A*, 2010; 43: 865-873
164. Robinson S, Wormald PJ. Patterns of innervation of the anterior maxilla: a cadáver study with relevance to canine fossa puncture of the maxillary sinus. *Laryngoscope* 2005; 115:1785-8
165. Cohen NA, Antunes MB, Morgenstern KE. Prevention and management of lacrimal duct injury. *Otolaryngol Clin North Am* 2010; 43: 781-788
166. Bhatti MT. Neuro-ophtalmic complications of endoscopic sinus surgery. *Current Opinion in Ophtalmology* 2007, 18:450-458.
167. Bolger W.E., Parsons D.S., Mair E.A., et al: Lacrimal drainage system injury in functional endoscopic sinus surgery. Incidence, analysis, and prevention. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1992; 118: pp. 1179-1184
168. Lima V, Burt B, Leibovitch I, Prabhakaran V, Goldberg RA, Selva D. Orbital com- partment syndrome: the ophtalmologic surgical emergency. *Surv Ophtalmol* 2009; 54: 441-449.28.
169. Castro E, et al. Orbital compartment syndrome caused by intraorbital bacitracin ointment after endoscopic sinus surgery. *Am J Ophtalmol* 2000; 130: 376-78. [https://doi.org/10.1016/S0002-9394\(00\)00557-2](https://doi.org/10.1016/S0002-9394(00)00557-2)

170. Arya AK, Machin D, Al-Jassim H. Late periorbital haemorrhage following functional endoscopic sinus surgery. *BMC Ear Nose Throat Disord* 2006; 6:11
171. Rombout J, de Vries N. Complications in sinus surgery and new classification proposal. *Am J Rhinol* 2001;15: 363-370.
172. Ramakrishnan VR, et al. Prevention and management of orbital hematoma. *Otolaryngol N Am* 2010; 43: 789-800. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2010.04.006>
173. Kurt MM, Akpolat C, Fethallah B. A rare complication of endoscopic sinus surgery: Retinal artery occlusion. *Eur J Ophtalmol* 2019; 29 (3): 9-11.
174. Welch KC, Palmer JN. Intraoperative emergencies during endoscopic sinus surgery; CSF leak and orbital hematoma. *Otolaryngol Clin North Am* 2008; 41: 581-96
175. Sharma S, et al. Management of acute surgical orbital haemorrhage: an otorrhino-laryngological and ophtalmological perspective. *J Laryngol Otol* 2000; 114: 621-26. <https://doi.org/10.1258/0022215001906327>
176. Interpretation of the dilated pupil during endoscopic sinus surgery. *J Laryngol Otol* 1998; 112: 622-627.
177. Thompson RF, Gluckman JL, Kulwin D, Savoury L. Orbital Hemorrhage during ethmoid sinus surgery. *Otolaryngol Head and Neck Surg* 1990; 102: 45-50
178. Rochels R, Rudert H. Notfalltherapie bei traumatischem Orbitahämatom mit acuter Visusminderung. *Laryngorhinootologie* 1995; 74: 325-327.
179. Graham SM, Nerad JA. Orbital complications in endoscopic sinus surgery using powered instrumentation. *Laryngoscope* 2003; 113: 874-878
180. Burkat CN, Lemke BN. Retrobulbar hemorrhage: Inferolateral anterior orbitotomy for emergent management. *Arch Ophtalmol* 2005; 123: 1260-1262
181. Yung CW, Moorthy RS, Lindsey D, Ringle M, Nunery WR. Efficacy of lateral canthotomy and cantholysis in orbital hemorrhage. *Ophtal Plast Reconstr Surg* 1994; 10: 137-141.
182. Vaid S, Vaid N, Rawat S, Ahuja AT. An Imaging checklist for pre-FESS CT: framing a surgically relevant report. *Clin Radiol* 2011 May; 66(5): 459-70.
183. You-Xiong Y, Qin-kang L, Jian-chun L, Rui-shan D. Morphological Characteristics of the anterior ethmoidal artery in ethmoid roof and endoscopic localization. *Skull base* 2009 Sep; 19(5): 311-317.
184. Vasquez L, Gonzalez-Candial M. blindness after endoscopic sinus surgery. *Orbit*, 30 (2), 108-110, 2011.
185. Tariq M, Stankiewicz J. Ophtalmic complications of endoscopic sinus surgery. *Surv Ophtalm* vol. 48, num 4, July-Aug 2003.

186. Huang TW, Liu CM, Cheng PW, Yang CH. Posterior ischemic optic neuropathy following endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003; 129: 448-50.
187. Bayramlar, H, Miman MC, Demirel S. Inferior oblique paresis, and accommodative palsy as temporary complications of sinus surgery. *J NeuroOphtalmol* 2004; 24: 225-27.
188. Tariq M. Neuro-ophtalmic complications of endoscopic sinus surgery. *Current Op in Ophthalm* 2007; 18:450-458.
189. Byrd S, Hussaini AS, Antisdell J, Acute Vision Loss Following Sinus Surgery. *Hindawi* 2017;1:1-3.
190. Jim JY, Kim HJ, Kim CH, Lee JG, Yoon JH. Optic nerve injury secondary to endoscopic sinus surgery: an analysis of three cases. *Yonsei Med* 2005 Apr 30;46 (2): 300-304.
191. Castellarin A, Lipskey S, Sternberg P Jr. Iatrogenic open globe eye injury following sinus surgery. *Am J Ophtalmol.* 2004; 137:175-6.
192. Levin LA, Beck RW, Joseph MP. The treatment of traumatic optic neuropathy: The international Optic nerve trauma study. *Ophtalmology* 106; 1268-77, 1999.
193. McClenaghan FC, Ezra DG, Holmes SB. Mechanisms and management of vision loss following orbital and facial trauma. *Curr Opin Ophtalmol.* 2011 Sep; 22(5): 426-431.
194. Ilieva K, Evens PA, Tassignon MJ, Salu P. Ophtalmic complications after functional endoscopic sinus surgery (FESS). *Bull Soc belge Ophtalmol*, 308, 913, 2008.
195. Ramakrishnan VR, Kingdom TT, Nayak JV. Nationwide incidence of major complications in endoscopic sinus surgery. *Int Forum Allergy Rhinol* 2012, 2:349
196. Senior B, Wirtschafter A, Mai C, Becker C, Belenky W. Quantitative impact of pediatric sinus surgery on facial growth. *Laryngoscope.* 2000, Nov; 110 (11); 1866-70.
197. Hosemann W, Draf C. Danger points, complications and medico-legal aspects in endoscopic sinus surgery. *GMS Current Topics in Otorhinolaryngology- H&NS* 2013, Vol 12.
198. Coulier B, et al. Sinonasal myospherulosis and paraffin retention cysts suggested by CT: Report of a case. *Head Neck Pathol* 2012; 6(2) 270-74. <https://doi.org/10.1007/s12105-011-0310-y>
199. Hasegawa T, et al. A case of eyelid paraffinoma that developed after endoscopic sinus surgery. *Auris Nasus Larynx.* 2011; 38: 538-42. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2010.09.009>

200. Thacker NM, et al. Extraocular muscle damage associated with endoscopic sinus surgery: An Ophthalmology perspective. Am J Rhinol. 2005; 19 (4). <https://doi.org/10.1177/194589240501900414>
201. Huang CM, et al. Medial rectus muscle injuries associated with functional endoscopic sinus surgery. Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. 2003;19 (1): 25-37.
202. Hwang SY, Flanders M, Desrosiers M. Endoscopic ocular muscle surgery. Operative Techniques in Otolaryngol 2008; 19: 205-8.
203. Hackman TG, Ferguson B. Powered instrumentation and tissue effects in the nose and paranasal sinuses. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 13:22-26, 2005.
204. Ela-Dalman N, Velez FG, Rosenbaum AL. Importance of sagittal orbital imaging in evaluating extraocular muscle trauma following endoscopic sinus surgery. Br J Ophthalmol 2006; 90: 682-685.
205. Bhatti MT, Schmalfuss IM, Mancuso AA. Orbital complications of functional endoscopic sinus surgery: MR and CT findings. Clin Radiol (2005) 60, 894-904.
206. Bhatti MT, et al. Ocular motility complications after endoscopic sinus surgery with powered cutting instruments. Otolaryngol Head Neck Surg 2001; 125-501-9. <https://doi.org/10.1067/mhn.2001.119514>
207. Trotter WL, Kaw P, Meyer DR, Simon JW. Treatment of subtotal medial rectus myectomy complicating functional endoscopic sinus surgery. Journal of AAPOS, vol 4, No. 4, Aug 2000.
208. Ilieva L, Sapundzhiev N, Georgiev G, Ivanova D, Evaluation of Complications of Functional Endoscopic Sinus Surgery. Scripta Scientifica Medica 2018; 50(2): 33-36.
209. Amadei EM, Functional Endoscopic sinus surgery (FESS): Is it always a safe procedure?. Otorhinolaryngol Head Neck Surg 2019; 4: 1-5.
210. Snissarenko EP, Church CA. Informed consent process and patient communication after complications in sinus surgery. Otolaryngol Clin North Am. 2010 Aug;43(4):915-27. 10.1016/j.otc.2010.04.015
211. Wee DT, et al. Endoscopic orbital decompression for Graves' ophthalmopathy. J Laryngol Otol 2002;116:6-
<https://doi.org/10.1258/0022215021910195>
212. Lund VJ, et al. Orbital decompression for thyroid eye disease: A comparison of external and endoscopic techniques. J Laryngol Otol 1997; 1051-55. <https://doi.org/10.1017/S0022215100139313>
213. Fletcher SD,. Endoscopic orbital and optic nerve decompression. Otolaryngol Clin North Am 2006; 39: 943-36 <https://doi.org/10.1016/j.otc.2006.06.003>

RINOLOGIA

214. Levy J, et al. Endoscopic orbital decompression for Graves' ophthalmo- pathy. *Isr Med Assoc J* 2004; 6 (11) 673-6.
215. Kennedy DW, et al. Endoscopic trasnasal orbital decompression. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;116 (3):275-82. doi:10.1001/archotol.1990.01870030039006
216. Jimenez-Chobillon MA, et al. Transnasal endoscopic approach in the treatment of Graves ophthalmopathy: The value of a medial periorbital strip. *Eur Ann Otol HNS* 2010; 127 (3): 97-103. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2010.04.005>