

Evaluación preoperatoria en Rinoplastia: aspectos anatómicos y funcionales

Preoperative evaluation in Rhinoplasty: anatomical and functional aspects

Juan Carlos Maturana A.^{1, 6a}, Tamata Contreras², Belén Saffie C.^{3b}, Javiera Torrealba H.^{4c},
Constanza Vergara V.^{5d}, Fernando Beizán A.^{5e}, Ignacio Heyer S.^{5f}, Bastián Rubio J.^{3g}, Yendery Bolaños V.^{5h}

MATURANA, J.C.; CONTRETAS, T.; SAFFIE, B.; TORREALBA, J.; VERGARA, C.; BEIZÁN, F.; HEYER, I.; RUBIO, B.; BOLANOS, Y. Evaluación preoperatoria en Rinoplastia: aspectos anatómicos y funcionales. *J. health med. sci.*, 10(4):7-15, 2024.

RESUMEN: La obstrucción nasal es un motivo de consulta frecuente y principal indicación de rinoplastia, al igual que el deseo personal del paciente. La rinoplastia tiene objetivo funcional, cosmético o ambos, y para su realización se requiere de un estudio preoperatorio que incluye una evaluación anatómica y funcional, además de distintos cuestionarios aplicados al paciente para evaluar la sintomatología predominante. Siguiendo lo anterior, determinamos objetivos terapéuticos individualizados con mayor satisfacción en el resultado estético y funcional.

PALABRAS CLAVES: Rinoplastia, Estudio funcional, Obstrucción nasal, Preoperatorio.

INTRODUCCIÓN

La obstrucción nasal es un trastorno funcional importante, correspondiendo al principal motivo de consulta en otorrinolaringología. De etiología multifactorial, se relaciona fundamentalmente con factores anatómicos, inflamatorios, infecciosos, tumorales y/o malformaciones (Alvo, 2020). Dentro de las causas anatómicas, las estructuras que cumplen un rol fundamental son el tabique, los cornetes, las paredes laterales y las alas nasales (Alvo, 2020). El componente estético-funcional corresponde a un 75-85% de las causas de obstrucción (Casanueva & Alzérrec, 2017) siendo una de las principales causas de rinoplastia, al igual que el requerimiento cosmético.

La rinoplastia es un procedimiento quirúrgico que modifica la anatomía nasal mientras preserva y/o mejora la respiración nasal, aliviando la obstrucción que puede ser congénita o adquirida (Ishii *et al.*, 2017). Es una cirugía compleja que requiere un manejo individualizado, según las necesidades estéticas y funcionales del paciente. Es el procedimiento quirúrgico que con mayor frecuencia se realiza en el mundo, especialmente en Estados Unidos. Además, en Latinoamérica corresponde a la técnica cosmética facial más frecuentemente realizada (ASPS, 2018).

Existen una variedad de métodos de evaluación que incluyen tanto la historia clínica como



Al publicar en JOHAMSC el autor acepta las condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-Compartir igual a 4,0 Internacional (CC BY-SA 4.0). Más información en <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es>.

- ¹ Cirujano General, Académico, Facultad de Medicina - Universidad de Tarapacá, Arica.
- ² Médica Cirujana - Universidad de Tarapacá - Cesfam Iris Véliz Hume - <https://orcid.org/0009-0006-1383-8576>; Email: tamara.contreras@saludarica.cl
- ³ Interna de Escuela de Medicina, Facultad de Medicina - Universidad de Tarapacá, Arica. ^b <https://orcid.org/0009-0003-6426-9383>.
- ⁴ Interno de Escuela de Medicina, Facultad de Medicina - Universidad Finis Terrae, Santiago. ^c <https://orcid.org/0009-0007-2757-8119>, ^g <https://orcid.org/0009-0003-8170-5220>.
- ⁵ Alumno de Escuela de Medicina, Facultad de Medicina - Universidad de Tarapacá, Arica. ^d <https://orcid.org/0009-00055376-3153>, ^e <https://orcid.org/0009-0001-43084860>, ^f <https://orcid.org/0009-0001-22532919>, ^h <https://orcid.org/0009-0000-46885383>.
- ⁶ Servicio de Cirugía, Hospital Juan Noé Crevani, Arica. ^a <https://orcid.org/0009-0008-6847-8592>.

métodos de evaluación subjetiva y objetiva para el estudio preoperatorio de la Rinoplastia.

METODOLOGÍA

Tipo de revisión

Para esta investigación se realizó una revisión sistemática de documentos y estudios científicos publicados en redes establecidas. Se realizó una búsqueda en portales como Pubmed, Elsevier, Google Scholar, Scielo, usando los idiomas español e inglés.

Búsqueda Bibliográfica

Las bases de datos consultadas fueron: Pubmed, Elsevier, Google Scholar, Scielo. Usando como palabras claves en las búsquedas: Rinoplastia, preoperatorio, obstrucción nasal y estudio funcional. Por consiguiente realizando con tamizaje de selección de los artículos.

Organización de información

Para la selección de los artículos se consideraron como criterios de selección la relevancia, temporalidad, idioma, incluyendo artículos publicados los últimos 10 años.

Las ecuaciones de búsqueda utilizadas en esta revisión fueron las siguientes: Estudios preoperatorios de rinoplastia estética y funcional, estudios preoperatorios a nivel nacional e interna-

cional. En la Figura 1, se grafica el proceso de selección de los artículos en las páginas señaladas con anterioridad. En la Figura 2 se especifica el flujograma de selección de artículos según las distintas bases de datos consultadas, considerando un total de 29 artículos.

ANATOMÍA FUNCIONAL DE LA NARIZ

La nariz corresponde al punto focal central de la cara y es necesario conocer su anatomía para comprender la delicada interacción de su forma y función. Dentro de los componentes de la cavidad nasal encontramos el tabique nasal, que corresponde a una estructura ósea-cartilaginosa (Most & Rudy, 2017) (Figura 3), compuesto por el cartílago cuadrangular por anterior y por la placa perpendicular del hueso etmoides y el hueso vómer por posterior (Kuan & Palmer, 2021), por inferior encontramos la cresta nasal que corresponde al hueso maxilar (anterior) y hueso palatino (posterior). Su función principal es otorgar soporte a la nariz y regular el flujo de aire laminar a través de las cavidades nasales (Sowder *et al.*, 2017).

También encontramos los cornetes nasales, que corresponden a dos pares inferiores, medios y superiores. Los cornetes nasales inferiores son estructuras compuestas por huesos largos que descansan en la pared nasal lateral, siendo más grandes que los cornetes medios y superiores (Friedman *et al.*, 2017). Estos últimos nacen del hueso etmoides (Figura 4). La gran superficie del cornete nasal inferior permite humedecer, filtrar y calentar el aire

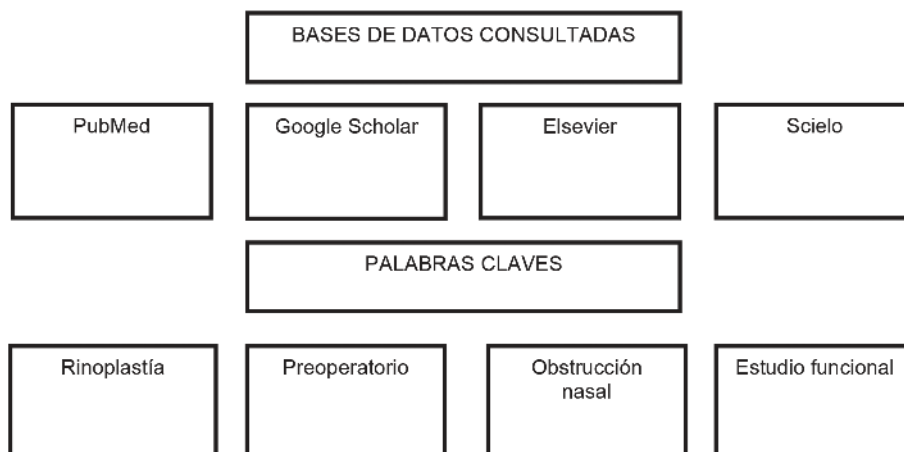


Figura 1. Criterios de búsqueda y selección de información.

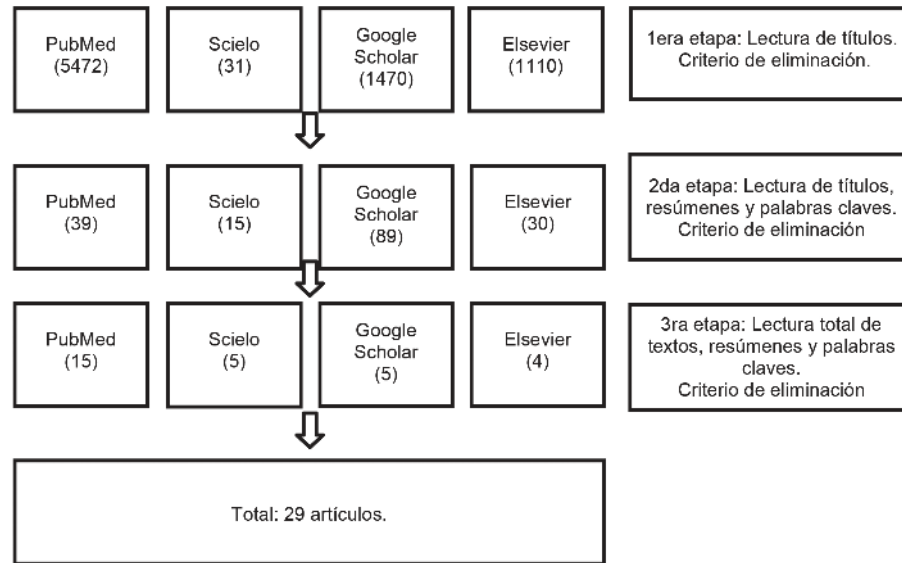


Figura 2. Flujograma de selección de artículos.

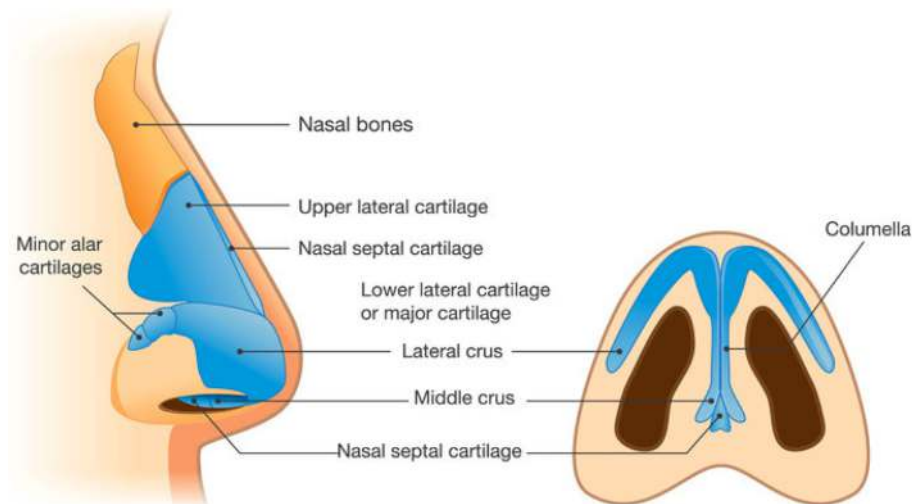


Figura 3. Esqueleto osteocartilaginoso nasal. Disponible en: Harvard Health Publishing, 2023.

inspirado, para posteriormente ser transportado a la nasofaringe (Altidor *et al.*, 2023).

La válvula nasal interna es el segmento más estrecho de la vía aérea superior, por lo que es el sitio con más resistencia al flujo de aire de esta región (Friedman *et al.*, 2017). Sus límites corresponden por inferior al piso de la cavidad nasal, por medial al tabique nasal, superolateralmente por el extremo caudal de los cartílagos laterales superiores y anterolateralmente por la cabeza del cornete inferior (Altidor *et al.*, 2023) (Figura 5). Su ángulo normalmente

mide entre 10-15 grados en caucásicos y suele ser más obtuso en narices afroamericanas o asiáticas (Lee *et al.*, 2009).

La válvula nasal externa corresponde al área de entrada a la nariz y representa el punto inicial de una posible obstrucción al flujo aéreo (Hamilton, 2017). Sus límites corresponden por caudal a la abertura de la fosa nasal, por medial al tabique nasal, por anterolateral al cartilago alar y el tejido fibrograso, y por posterior la válvula nasal interna (Altidor *et al.*, 2023).

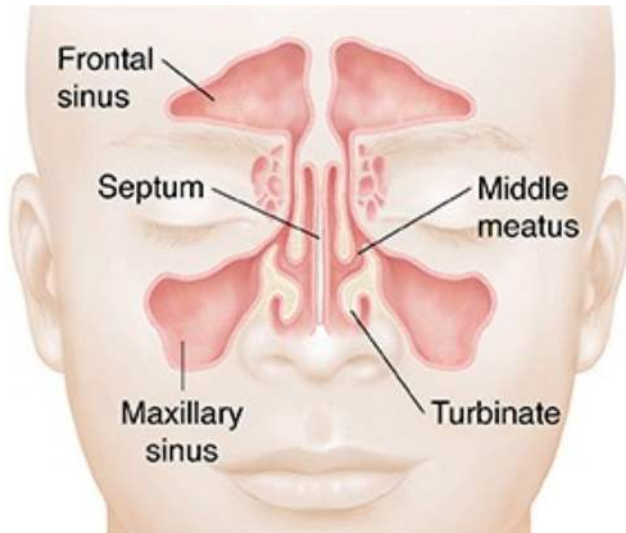


Figura 4. Anatomía fosa nasal y senos paranasales, corte frontal. Disponible en: Saint Luke's Health System, 2023.

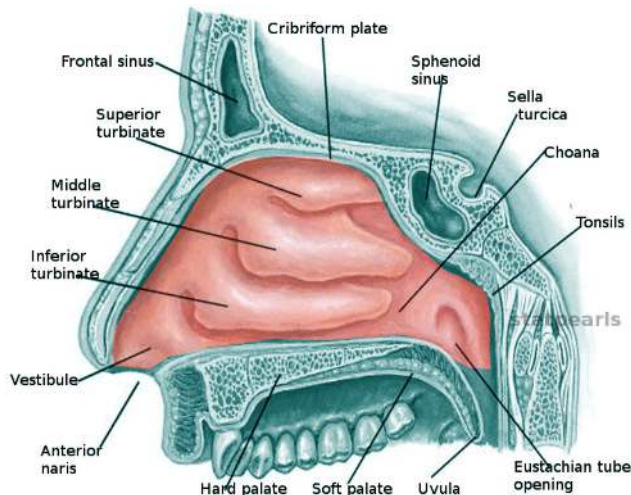


Figura 5. Cavidad Nasal y las relaciones anatómicas entre las estructuras de la región, que incluyen los cornetes superior, medio e inferior, el vestíbulo, la narina anterior, el seno frontal, la lámina cribosa, el seno esfenoidal, la silla turca, la coana, las amígdalas, la apertura de la trompa de Eustaquio, la úvula y el paladar duro y blando. Corte sagital. Disponible en: Fakoya *et al.*, 2024.

EVALUACIÓN PREOPERATORIA

1. Anamnesis e historia clínica

Se evalúan minuciosamente todos los antecedentes personales, síntomas asociados y compli-

caciones presentes. Importante destacar los deseos y necesidades del paciente, así como definir en conjunto el objetivo estético y/o funcional del procedimiento quirúrgico.

Es importante aplicar distintas herramientas para evaluar los síntomas predominantes en el paciente, el impacto de la enfermedad en la vida diaria y el uso y eficacia de tratamientos previos. Para ello se crearon cuestionarios subjetivos que evalúan el problema clínico específico, la obstrucción nasal, donde encontramos: La escala de evaluación de síntomas de obstrucción nasal (Escala NOSE) que cuantifica la carga subjetiva de la obstrucción nasal mediante un cuestionario breve, de sencilla y fácil aplicación, con 5 ítems (congestión nasal, obstrucción nasal, dificultad para respirar por la nariz, dificultad para dormir y dificultad para ejercitarse) puntuados del 0 a 4, donde un mayor puntaje implica mayor gravedad del cuadro (Ciprandi *et al.*, 2009). Permite comparar el estado de salud del paciente previo y posterior al tratamiento, y/o evaluar los resultados de distintas técnicas quirúrgicas, no siendo diseñada para evaluar datos ni predecir resultados (Stewart *et al.*, 2004). Por otro lado, la escala visual análoga (EVA) es una herramienta de respuesta psicométrica que mide y evalúa el grado de obstrucción nasal con valores desde 0 (sin obstrucción) hasta 10 (obstrucción total); así como el de otros síntomas (rinorrea, prurito nasal y síntomas oculares) (Finkelshtein & Andrés., 2009).

Se ha evidenciado una fuerte correlación entre ambas escalas, pudiendo utilizarse cualquiera para la medición subjetiva del grado de obstrucción nasal (Lara-Sánchez *et al.*, 2017).

2. Evaluación nasal externa

Es fundamental una buena evaluación de todos los elementos nasales externos para seleccionar una adecuada técnica quirúrgica. Se debe evaluar la simetría facial, la piel, la presencia de desviaciones nasales, la longitud nasal, la proyección y configuración de la punta nasal, el dorso y la vista basal.

La simetría facial se evalúa en visión frontal con la regla de "tercios" y "quintos", donde cada porción debe ser similar. La nariz idealmente no debe medir más de $\frac{1}{3}$ longitudinal y $\frac{1}{5}$ del ancho de la cara (Figura 6). Además, evaluamos protrusión del mentón y posición del labio (Rennie & Saleh, 2018).

Previo a la cirugía debemos conocer la calidad de la piel nasal, dado que una piel fina genera mayores cambios visibles pero es más susceptible a presentar irregularidades, y por el contrario, pieles gruesas son un mayor desafío al afinar y estrechar la punta nasal (Rennie & Saleh, 2018).

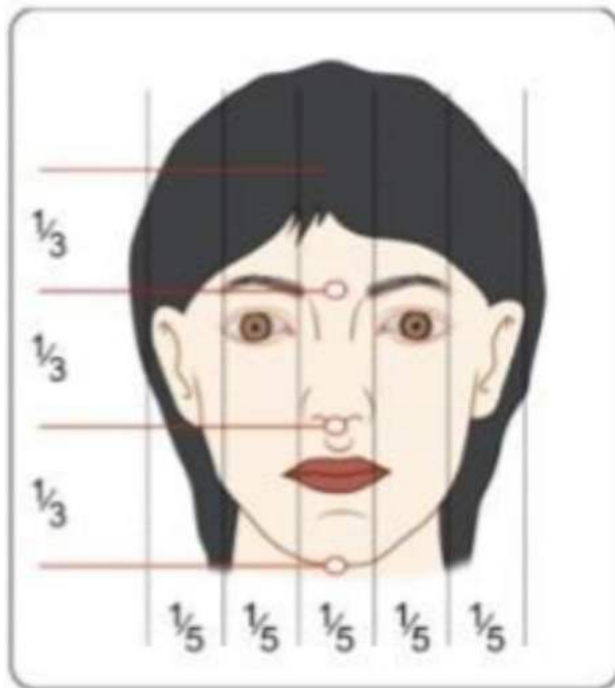


Figura 6. Concepto de división simétrica de la cara en tercios y quintos. Disponible en: Rennie & Saleh, 2018.

Las desviaciones del tabique nasal tienen múltiples clasificaciones, siendo una ella según su forma, que puede ser unilateral, en forma de “C” o en forma de “S” (Figura 7) (Rennie & Saleh, 2018).

La longitud de la nariz (N-T) corresponde a la medición desde el nasión (N) (intersección de la sutura internasal y frontonasal) hasta la punta nasal (T). La proporción adecuada es similar a la distancia entre el punto medio de la hendidura oral con el mentón (T-S), o puede calcularse matemáticamente como la distancia entre la punta nasal y la hendidura oral (T-S) por una constante de 1,6 (Rennie & Saleh, 2018). (Figura 8).

La proyección de la punta nasal equivale a la distancia anterior que sobresale por el frente de la cara. El índice de Goode determina la proyección ideal, trazando una línea desde el surco alar-facial hasta punta nasal (AT) que debe medir de 0.55 a 0.60 la distancia entre el nasión y la punta nasal (NT) (Figura 9). Una proporción sobre este valor corresponde a una punta sobreproyectada, mientras que una proporción menor, a una subproporción (Rennie & Saleh, 2018).

El dorso nasal se evalúa en vista frontal mediante la curva formada entre la línea de las cejas y la punta de la nariz, y la visión lateral que evalúa la altura del dorso. Estos varían según el sexo y la etnia del paciente (Rennie & Saleh, 2018).

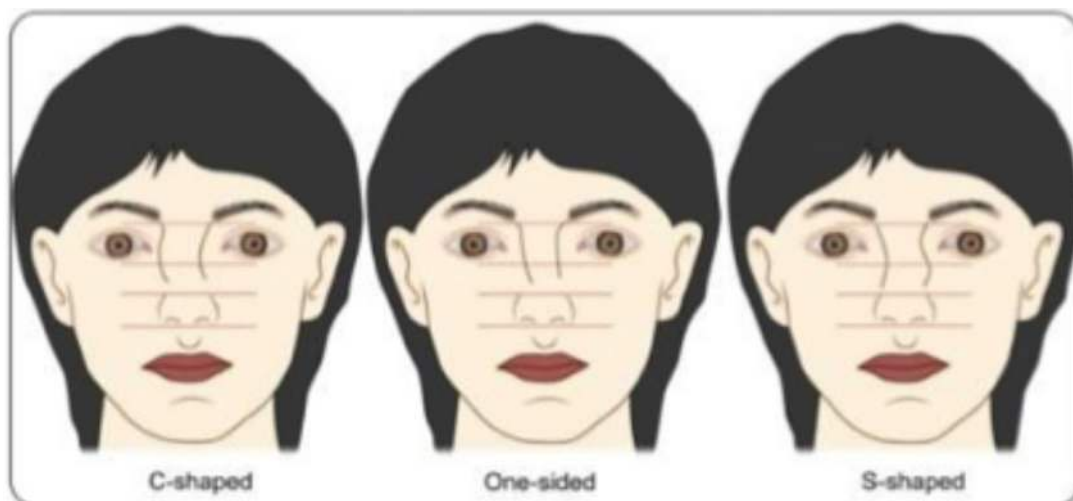


Figura 7. Clasificación clásica de la desviación nasal utilizando división por tercios. Disponible en: Rennie & Saleh, 2018.

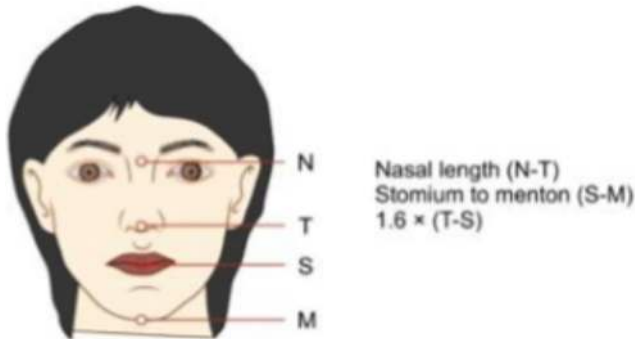


Figura 8. Longitud nasal. Disponible en: Rennie & Saleh, 2018.

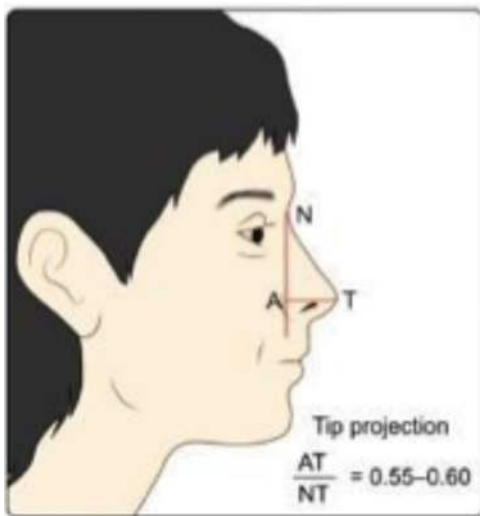


Figura 9. Determinación de la proyección de la punta nasal utilizando el índice de Goode. Disponible en: Rennie & Saleh, 2018.

La punta nasal se evalúa su simetría, rotación y bifidez. Además, se debe describir el ángulo formado entre la posición de la punta y el ángulo nasolabial (Rennie & Saleh, 2018).

La vista basal evalúa el ancho del dorso en relación al ancho de la base alar, que debe ser igual al 80% (Rennie & Saleh, 2018).

3. Evaluación nasal interna

La rinoscopia anterior corresponde a la observación de las fosas nasales mediante un espéculo nasal, permitiendo visualizar el tercio anterior de la nariz y la región valvular. Se logra evaluar así la mucosa nasal, el tabique, los cornetes y meatos (Wittkopf *et al.*, 2008). Permite diagnosticar deforma-

ciones estructurales, afecciones inflamatorias, infecciosas y tumores nasales (Coffinet *et al.*, 2004).

La endoscopia nasal permite estudiar todas las estructuras de la cavidad nasal, además de realizar biopsias de lesiones sospechosas (Wittkopf *et al.*, 2008). Podría incluso detectar causas de obstrucción no evidenciados en la rinoscopia anterior, en un examen físico que no explique la sintomatología o en dudas diagnósticas (Alvo, 2020).

4. Uso de fotografías e imágenes 3D

El uso de fotografías en el estudio preoperatorio es fundamental, ya que el paciente logra una visualización de su apariencia postoperatoria mediante la manipulación de imágenes, de forma rápida y económica, a partir de fotografías en vistas de perfil, frontal y basal. La simulación preoperatoria por computadora (PCS) es ampliamente empleada en la planificación quirúrgica y mejora la comunicación paciente-médico, potenciando la capacidad de decisión del paciente. Además ayuda a crear expectativas realistas y disminuir la ansiedad sobre el resultado final (Yu & Jang, 2014) (Figura 10).

Con la nueva tecnología podemos utilizar técnicas de imagen 3D. Hay diferentes tipos de técnicas, donde encontramos la estereofotogrametría, que utiliza dos o más fotografías para calcular la forma tridimensional, o la tecnología de luz estructurada, que proyecta un patrón estandarizado de luz sobre un objeto, analizando la distorsión de la imagen para registrar el contorno de la superficie 3D (Lekakis *et al.*, 2016).

Actualmente las imágenes 3D corresponden a las innovaciones más prometedoras en la biomedicina, ya que mejoran la comunicación con los pacientes, la planificación quirúrgica y las expectativas postquirúrgicas, considerando como resultado exitoso la satisfacción del paciente y el cirujano posterior a la rinoplastia, tanto en lo estético como en lo funcional (Lekakis *et al.*, 2016).

5. Estudio funcional objetivo

En la actualidad existe un creciente consenso que, para lograr un adecuado diagnóstico y tratamiento de la obstrucción nasal, se requiere de una evaluación objetiva (Visconti *et al.*, 2021). Existe una gran variedad de exámenes complementarios, que permiten evaluar objetivamente la obstrucción

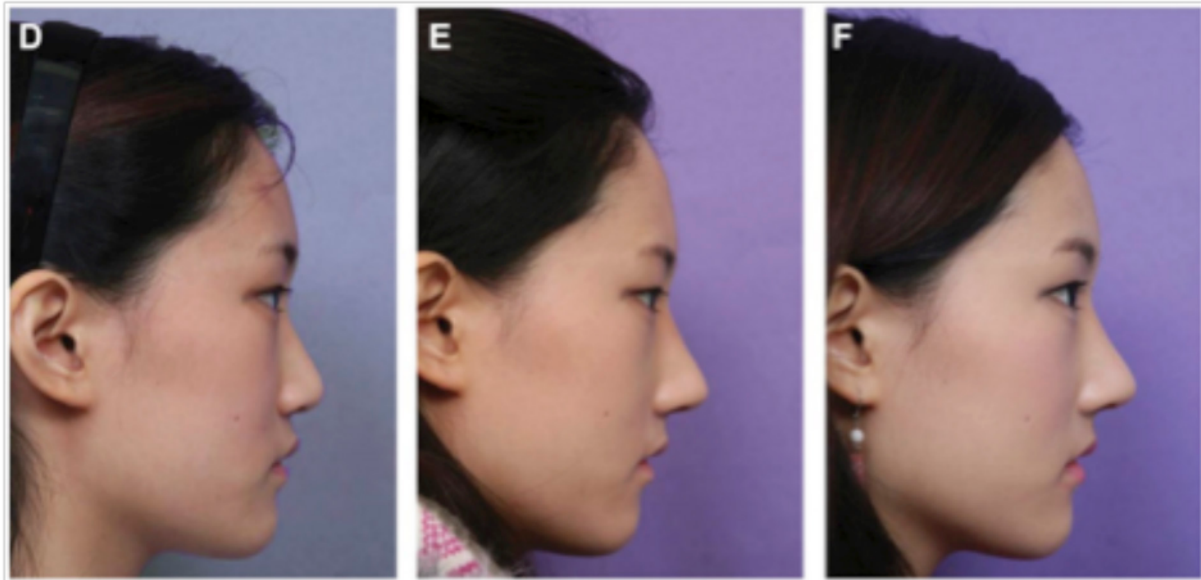


Figura 10. A. Fotografía preoperatoria. B. Simulación preoperatoria por computadora. C. Resultado postoperatorio. Disponible en: Yu & Jang, 2014.

nasal mediante la medición de presiones y flujos (Ottaviano *et al.*, 2022) como la rinomanometría anterior activa (RAA) que evalúa la resistencia mecánica de las fosas nasales al flujo de aire durante la respiración, que permite una medición fisiológica de la permeabilidad nasal y evidencia la relación entre deformidades anatómicas y repercusión funcional (Lara-Sánchez *et al.*, 2017), además evalúa el efecto de la hiperreactividad nasal. Corresponde al método más frecuentemente utilizado. Así mismo, otro método que permite evaluar el flujo de aire nasal es el Flujo inspiratorio nasal máximo (PNIF) que se utiliza para evaluar la eficacia del tratamiento médico y quirúrgico de la obstrucción nasal. Es un método no invasivo, simple, rápido y portátil, que indica el flujo de aire máximo durante la inspiración; es seguro para medir la permeabilidad nasal (Lam *et al.*, 2006) y es preciso en la detección de cambios obstructivos nasales (Martínez-Salazar & Márquez-López, 2019).

Otra técnica, es la rinometría acústica (RA), método no invasivo que determina objetivamente la permeabilidad nasal mediante la evaluación de la parte más estrecha de la cavidad nasal. Mide las áreas transversales de cada fosa nasal y los volúmenes nasales, en condiciones basales y con uso de vasoconstrictor local. Mediante una gráfica se proyecta un patrón ascendente progresivo, interrumpido por dos escotaduras en la parte anterior de la nariz: La escotadura "I" (representando la válvula nasal in-

terna) y la escotadura "C" (simbolizando la cabeza del cornete inferior), principales causantes de obstrucción nasal (Naito *et al.*, 2023).

Se ha demostrado que la RA y el PNIF tienen una sensibilidad diagnóstica que varía entre 80-95%, y ambas han sido validadas de forma independiente (Lam *et al.*, 2006). También se demostró que no hay correlación significativa entre las pruebas objetivas y subjetivas, ya que son complementarias y miden distintos aspectos de la obstrucción nasal, al igual que su temporalidad dado que las primeras evalúan un preciso momento y las segundas evalúan la sintomatología del último mes (Lara-Sánchez *et al.*, 2017). Pero, dado que miden diferentes aspectos de la morbilidad de la enfermedad, deben ser considerados en la evaluación de la patología.

6. Tomografía computarizada de senos paranasales

Usualmente el estudio preoperatorio de la rinoplastia incluye una tomografía computarizada (TC) de senos paranasales para evaluación directa de la anatomía nasal, con el fin de determinar desviaciones septales y correlacionar con la clínica obstructiva (Finkelstein *et al.*, 2009). Existen amplias clasificaciones de la desviación del tabique nasal, donde cada una se centra en características diferentes del tabique, ya sea: Su forma, dirección, topografía, ángulo de la válvula nasal, si involucra compo-

nente óseo o cartilaginoso, entre otros. Sin embargo, estas clasificaciones descritas en la literatura no son ampliamente aceptadas ni usadas de forma rutinaria en el estudio de síntomas obstructivos. Sumado a esto, se han realizado estudios que no logran determinar los componentes causantes de la desviación septal responsables de la aparición de los síntomas de obstrucción nasal, por lo tanto, no recomiendan la TC para diagnóstico y evaluación rutinaria de la obstrucción nasal, dado que no hay correlación directa entre las clasificaciones anatómicas de desviación septal y el grado de sintomatología obstructiva (Ardeshipour *et al.*, 2015) (Janović *et al.*, 2022) (Janović *et al.*, 2019).

Por otro lado, el estudio de imagen con TC de senos paranasales mejora el análisis morfológico nasal (Brito *et al.*, 2020), ya que, además de evaluar el tabique, permite obtener información sobre el ángulo de la válvula nasal y los cornetes nasales, por lo tanto, ayuda en la elección del tipo de abordaje quirúrgico en caso de encontrar nuevos factores a corregir (Altidor *et al.*, 2023).

CONCLUSIONES

En conclusión, el estudio preoperatorio es esencial para la realización de la Rinoplastia, ya que permite evaluar los síntomas predominantes en los pacientes a través de cuestionarios autoaplicables (Escala NOSE y EVA), además de evaluar la anatomía mediante la evaluación externa, rinoscopia o endoscopia nasal. También se debe evaluar el componente funcional mediante estudios objetivos. Por otro lado, el estudio imagenológico no ha demostrado correlacionar el grado de desviación nasal con la sintomatología obstructiva.

ABSTRACT: Nasal obstruction is a frequent consult, and also one of the principal indications of rhinoplasty, alongside the patient's personal wish. Rhinoplasty can have a functional role, a cosmetic role, or both. Its realization requires a preoperative study that includes an anatomical and a functional evaluation, besides the application of different questionnaires to the patient, in order to evaluate the predominant symptomatology. Following the above, we determine individualized therapeutic objectives with greater satisfaction in the aesthetic and functional result.

KEYWORDS: Rhinoplasty, Functional study, Nasal obstruction, Preoperative.

BIBLIOGRAFÍA

- American Society of Plastic Surgeons® (ASPS®), 2018. Rhinoplasty Performance Measurement Set. <https://www.plasticsurgery.org/documents/medical-professionals/quality-resources/Measure-Specifications-Rhinoplasty.pdf>.
- Alvo, A.V. Rinoplastia y rinoseptoplastia funcional: Mejorando la función nasal más allá de la cirugía del tabique y los cornetes nasales. *Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*, 80(3):360-6, 2020. <https://doi.org/10.4067/s0718-48162020000300360>.
- Altidor, A.; Ferri, F.; Bakhos, F.; Mascaro-Pankova, A.; Ferri, F. Functional rhinoplasty. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.45993>. 2023.
- Ardeshipour, F.; McCarn, K.E.; McKinney, A.M.; Odland, R.M.; Yueh, B.; Hilger, P.A. Computed tomography scan does not correlate with patient experience of nasal obstruction. *The Laryngoscope*, 126(4):820-5, 2015. <https://doi.org/10.1002/lary.25784>.
- Brito, Í.M.; Avashia, Y.J.; Rohrich, R.J. Evidence-based Nasal Analysis for Rhinoplasty. *Plastic and Reconstructive Surgery – Global Open*, 8(2):e2632, 2020. <https://doi.org/10.1097/gox.0000000000002632>.
- Casanueva, F.L.; Alzérreca, J.A. Válvula nasal en rinoplastia. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello*, 77(4):441-448, 2017. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162017000400441&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-48162017000400441>.
- Coffinet, L.; Bodino, C.; Brugel-Ribere, L.; Marie, B.; Grignon, Y.; Coste, A.; Jankowski, R. Exploración física y funcional de las fosas nasales. *EMC - Otorrinolaringología*, 33(2):1-15, 2004. [https://doi.org/10.1016/s1632-3475\(04\)40713-9](https://doi.org/10.1016/s1632-3475(04)40713-9).
- Fakoya, A.O.; Hohman, M.H.; Georgakopoulos, B.; Le, P.H. Anatomy, head and neck, nasal concha. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546636/>. 2024.
- Finkelstein, K.A.; Lara, M.C.; Faba, C.G.; Caro, L.J. Rol de la rinometría acústica en la evaluación de los pacientes candidatos a rinoseptoplastia. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello*, 69(2):109-116. 2009. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162009000200005&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162009000200005>.
- Finkelstein, K.A. Escala visual análoga (eva) y obstrucción nasal en rinitis alérgica persistente. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello*, 69(3):300-301, 2009. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162009000300016&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162009000300016>.
- Friedman, O.; Çekiç, E.; Günel, C. Functional rhinoplasty. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, 25(2):195-9, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2016.12.004>.
- Harvard Health Publishing Nosebleed (Epistaxis) - A to Z. https://www.health.harvard.edu/a_to_z/nosebleed-epistaxis-a-to-z. 2023.
- Hamilton, G. The external nasal valve. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, 25(2):179-94, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2016.12.010>.
- Ishii, L.E.; Tollefson, T.T.; Basura, G.J.; Rosenfeld, R.M.; Abramson, P.J.; Chaiet, S.R.; Davis, K.S.; Doghramji,

- K.; Farrior, E.H.; Finestone, S.A.; Ishman, S.L.; Murphy, R.X.; Park, J.G.; Setzen, M.; Strike, D.J.; Walsh, S.A.; Warner, J.P.; Nnacheta, L.C. Clinical Practice Guideline: Improving Nasal Form and Function after Rhinoplasty Executive Summary. *Otolaryngology-Head And Neck Surgery*, 156(2):205-19, 2017. <https://doi.org/10.1177/0194599816683156>.
- Janović, N.; Janović, A.; Miličić, B.; Djurić, M.; Relationship between nasal septum morphology and nasal obstruction symptom severity: computed tomography study. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 88(5):663-8, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2020.09.004>.
- Janović, N.; Janović, A.; Miličić, B.; Djurić, M. Is Computed Tomography Imaging of Deviated Nasal Septum Justified for Obstruction Confirmation? *Ear, Nose & Throat Journal*, 100(2):NP131-6, 2019. <https://doi.org/10.1177/0145561319871533>.
- Kuan, E.C.; Palmer, J.N. Cirugía endoscópica de la órbita. *Ámsterdam, Países Bajos: Elsevier, Anatomía quirúrgica de la nariz, el tabique y los senos paranasales*, 28-35, 2021.
- Lam, D.J.; James, K.; Weaver, E.M. Comparison of Anatomic, Physiological, and Subjective Measures of the Nasal Airway. *American Journal of Rhinology*, 20(5):463-70, 2006. <https://doi.org/10.2500/ajr.2006.20.2940>.
- Lara-Sánchez, H.; Nuño, C.A.; Sañudo, E.G.C.; Mayo-Íscar, A.; Valdezate, L.A.V.; Evaluación de la obstrucción nasal mediante rinomanometría y escalas subjetivas y medición del éxito terapéutico médico y quirúrgico. *Acta Otorrinolaringológica Española*, 68(3):145-50, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.otorri.2016.06.007>.
- Lee, J.; White, W.M.; Constantinides, M. Surgical and Nonsurgical Treatments of the Nasal Valves. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 42(3):495-511, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2009.03.010>.
- Lekakis, G.; Claes, P.; Hamilton, G.; Hellings, P.W. Three-Dimensional Surface Imaging and the Continuous Evolution of Preoperative and Postoperative Assessment in Rhinoplasty. *Facial Plastic Surgery*, 32(01):088-94, 2016. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1570122>.
- Martínez-Salazar, N.E.; Márquez-López, O.L.; Utilidad del flujo nasal inspiratorio pico para evaluar el grado de obstrucción nasal con la escala NOSE como herramienta de pronóstico de respuesta al tratamiento de rinitis alérgica. *An Orl Mex*, 64(3):84-90, 2019.
- Most, S.P.; Rudy, S.F. Septoplasty. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, 25(2):161-9, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2016.12.002>.
- Naito, K.; Horibe, S.; Tanabe, Y.; Kato, H.; Yoshioka, S.; Tateya, I.; Objective assessment of nasal obstruction. *PubMed*, 9(2):53-64, 2023. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37234397>.
- Ottaviano, G.; Pendolino, A.L.; Scarpa, B.; Torsello, M.; Sartori, D.; Savietto, E.; Cantone, E.; Nicolai, P. Correlations between Peak Nasal Inspiratory Flow, Acoustic Rhinometry, 4-Phase Rhinomanometry and Reported Nasal Symptoms. *Journal of Personalized Medicine*, 12(9):1513, 2022. <https://doi.org/10.3390/jpm12091513>.
- Rennie, C.; Saleh, H., Assessment and the Psychological Aspects for Septorhinoplasty. *International Journal of Head and Neck Surgery*, 9(1):38-45, 2018. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10001-1335>.
- Saint Luke's Health System Understanding your sinuses. <https://www.saintlukeskc.org/health-library/understanding-your-sinuses>. 2023.
- Stewart, M.G.; Witsell, D.L.; Smith, T.L.; Weaver, E.M.; Yueh, B.; Hannley, M. Development and Validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) Scale. *Otolaryngology-Head And Neck Surgery*, 130(2):157-63, 2004. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2003.09.016>.
- Sowder, J.C.; Thomas, A.J.; Ward, P.D. Essential Anatomy and Evaluation for Functional Rhinoplasty. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, 25(2):141-60, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2016.12.001>.
- Wittkopf, M.; Wittkopf, J.; Ries, W.R. The diagnosis and treatment of nasal valve collapse. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 16(1):10-3, 2008. <https://doi.org/10.1097/moo.0b013e3282f396ef>.
- Yu, M.S.; Jang, Y.J. Preoperative Computer Simulation for Asian Rhinoplasty Patients: Analysis of Accuracy and Patient Preference. *Aesthetic Surgery Journal*, 34(8):1162-71, 2014. <https://doi.org/10.1177/1090820x14547947>.
- Visconti, P.; Saranz, R.J.; Lozano, N.; Alegre, G.; Robredo, P.; Ramello, M.S.; Saisa, L.V.; Lozan, A. Assessment of nasal obstruction by subjective methods and peak nasal inspiratory flow in children and adolescents with chronic rhinitis. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 119(5):331-338, 2021. <https://doi.org/10.5546/aap.2021.eng.331>.

Autor de correspondencia:

Juan Carlos Maturana Arancibia
Edificio Facultad de Medicina, Universidad de Tarapacá
Av. Senador Luis Valente Rossi N° 2223 - Arica, Chile
Email: doctor_maturana@hotmail.com

Recibido: 9 de Julio, 2024

Aceptado: 13 de Septiembre, 2024

