

Artículo de actualización

Valvuloplastia nasal

Dr. Federico Urquiola*, Dra. Romina Di Iorio**

Introducción

Dinámica de las válvulas nasales

La obstrucción nasal es uno de los síntomas más frecuentes en la consulta otorrinolaringológica. Esta puede deberse a alteraciones en las distintas estructuras que constituyen las fosas nasales, ya sea la mucosa, el esqueleto óseo o el cartilaginoso. La disfunción de la válvula nasal representa el 13% de las consultas por obstrucción nasal crónica. El complejo de la válvula nasal presenta un área de sección transversal de 55 a 83 mm² (1) y se lo puede dividir en un componente valvular interno y otro valvular externo.

El área de la válvula nasal interna es el lugar con mayor resistencia de la cavidad nasal porque es el punto más estrecho; en este sector la velocidad del flujo aéreo es menor, lo que genera una disminución de la presión nasal según el principio de Bernoulli, esta caída intraluminal de presión puede causar durante la inspiración colapso de la pared lateral nasal de la válvula cuando presenta una debilidad anatómica (2). El área de la válvula nasal interna está determinado por el septum medialmente, el piso de la fosa nasal inferiormente, la cabeza del cornete inferior lateralmente y el borde caudal del cartílago lateral superior (CLS). La válvula nasal interna es una estructura específica dentro del área valvular. Está limitada por el borde caudal del CLS y el septum, presenta un ángulo de 10-15°. La válvula nasal externa está limitada por el vestíbulo nasal caudal a la válvula nasal interna, el septum, la crura medial y lateral del cartílago lateral inferior (CLI) y la apertura piriforme (3).

Etiología

La causa más frecuente de disfunción de la válvula nasal es la rinoplastia previa. Se estima que el 10% de los pacientes operados presentan como complicación a largo plazo obstrucción nasal. En distin-

tos estudios se observó que la causa determinante sería una disminución del área de sección transversal de la válvula nasal, o de la apertura piriforme o del vestíbulo nasal luego de este procedimiento (4). Las maniobras que desestabilizan el tejido fibroso entre el septum y el cartílago lateral superior son una de las causas. Las osteotomías agresivas pueden desplazar medialmente los huesos nasales y los cartílagos laterales superiores. La resección excesiva del cartílago lateral inferior (CLI) puede debilitar esta área y favorecer al colapso.

Otra de las causas a tener en cuenta es el antecedente de traumatismo nasal que pudiera comprometer las distintas estructuras que constituyen la válvula nasal o producir cicatrices o estenosis. También las variaciones severas del ángulo nasolabial conllevan a alteraciones del área valvular. En las narices con punta nasal menos proyectada, donde el ángulo entre la nariz y el labio es menor a 90°, el aire inspirado toma una dirección superior y el cornete inferior no tiene contacto con el aire, provocando una insuficiencia ventilatoria por este motivo. Por el contrario, la nariz hiperproyectada produce un flujo de aire único y lineal que atraviesa el piso nasal y no permite el contacto con la válvula nasal, resultando fisiológicamente perjudicial para la buena respiración nasal (5).

La parálisis facial puede generar una disfunción de los músculos dilatadores de la nariz, resultando en el colapso de la pared nasal durante la inspiración.

Las causas detalladas anteriormente producen obstrucción nasal, ya que se genera un desbalance en la dinámica de la función respiratoria nasal. La alta resistencia aérea resultante puede ser causada por estrechez o por un aumento patológico en la turbulencia nasal. Por ello, durante las cirugías nasales debe realizarse una resección controlada de los cartílagos que constituyen la válvula, así como

*Médico de Planta. Sector de Rinología. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Italiano de Buenos Aires.

**Residente de cuarto año. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Italiano de Buenos Aires.

conservar las estructuras importantes que regulan la turbulencia, sobre todo la cabeza del cornete inferior y el cuerpo mucoso del septum (6).

Evaluación

Diagnóstico clínico

El examen debe comenzar mediante un minucioso interrogatorio, con el objetivo de conocer las características que presenta la obstrucción nasal, su alternancia en ambas fosas nasales, la relación con los cambios en el ambiente, los antecedentes de traumatismos, las cirugías previas o los tratamientos médicos. Durante la inspección es importante observar las características de la piel, la forma de los cartílagos, de la punta nasal y la presencia de colapso de la pared nasal en reposo, en inspiración normal, moderada y forzada (7). Algunos pacientes presentan aumento del flujo aéreo al realizar la maniobra de Cottle o lateralizar con un estilete el ala nasal o elevando el borde del CLS manualmente, lo que se conoce como maniobra de Cottle modificada (Fig. 1). Otros pacientes utilizan bandas dilatadoras de venta comercial como alternativa para mejorar la incompetencia valvular. La rinoscopia anterior se realiza con y sin descongestivos para discriminar entre una obstrucción anatómica pura o asociada a un componente funcional de la mucosa.

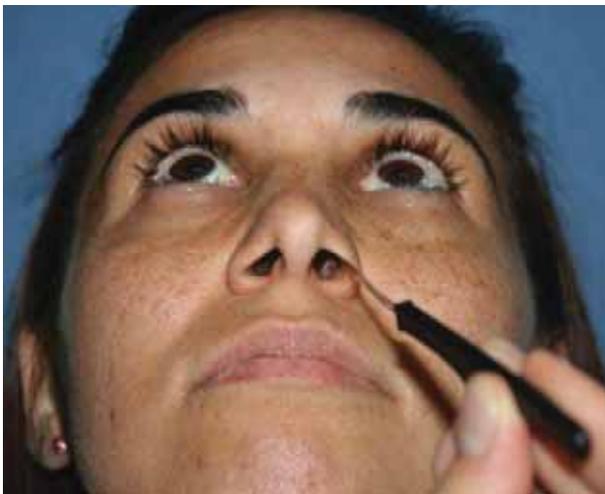


Fig. 1. Durante la evaluación se realiza la maniobra de Cottle modificada para que el paciente refiera los cambios subjetivos en la respiración nasal.

El colapso que se genera en las paredes laterales a nivel alar cuando existen cartílagos alares cóncavos, o bien el hecho de presentar una base alar o narinas angostas, pueden generar obstrucción nasal a nivel de la válvula nasal externa. Para lograr comprender las alteraciones que ocupan el área de la válvula nasal interna podemos dividirla en dos sectores; el

primero incluye al sector de la válvula nasal interna propiamente dicha, donde mínimas desviaciones del cartílago cuadrangular a este nivel generan importantes alteraciones del flujo nasal. Otra estructura a tener en cuenta es el cartílago lateral superior; éste se encuentra unido por su borde cefálico a los huesos propios de la nariz, por su borde dorsal está articulado con el cartílago cuadrangular y por su borde caudal se une al alar. Preservar estas relaciones nos asegura la estabilidad de la pared lateral de la válvula nasal; no respetar estas estructuras puede generar problemas funcionales y estéticos. Si el CLS se encuentra hundido se produce un descenso de la pared antero externa del espacio de la válvula nasal con la reducción consecuente. Durante las rinoplastias es frecuente la reducción del dorso nasal que involucra al cartílago cuadrangular y CLS; si esta resección es excesiva puede desarticularlos y descolgarlos, quedando sin soporte. Las resecciones del CLS por debajo del borde superior del cuadrangular conlleva inevitablemente durante el postoperatorio alejado a una deficiencia de soporte de la válvula media, dando como consecuencia una insuficiencia valvular. Recordemos que los pacientes con CLS largos, huesos propios nasales cortos, dorsos altos y estrechos, son de riesgo para este tipo de alteraciones.

El segundo sector involucra el borde caudal del cartílago cuadrangular y su relación con la cabeza del cornete inferior. Desviaciones importantes a nivel de la cresta maxilar pueden lateralizar al cartílago cuadrangular y disminuir el flujo aéreo. En pacientes con rinitis alérgica crónica la hipertrofia del cornete inferior también genera obstrucción nasal. Al lograr identificar qué sector del área valvular se encuentra comprometido podremos planificar el tipo de intervención quirúrgica a realizar. En este apartado nos dedicaremos a enumerar algunas de las técnicas quirúrgicas que realizamos habitualmente para el compromiso del sector de la válvula nasal propiamente dicho.

Diagnóstico objetivo de la incompetencia valvular

En la revisión de diversos trabajos publicados sobre técnicas de corrección valvular observamos un importante déficit en la utilización de métodos objetivos para determinar la función nasal. Si es nuestro deseo demostrar, comparar y obtener los mejores resultados para nuestros pacientes, es innegable comprender la importancia que revierte la utilización de estudios pre y postoperatorios. Existen hoy en día valiosos estudios de fácil y rápida realización. Los utilizados por nosotros son la rino-

debitomanometría anterior activa computarizada (RDM) y la rinometría acústica (RA). En algunos centros también se utiliza la evaluación del pico flujo inspiratorio.

La combinación de la RDM y RA nos brinda una serie de datos que son complementarios y uno no sustituye a otro. Durante la RDM el paciente respira de manera normal y tranquila mientras que se registra el flujo y la presión de aire inspirado y espirado por cada fosa nasal de manera individual. El cociente entre presión y flujo determina la resistencia nasal. En general se toman las resistencias inspiratorias, que son el síntoma del que mayormente se queja el paciente. Luego de la toma basal se procede a la toma mediante uso de un vasoconstrictor y por último la prueba de dilatación alar, que mide específicamente el área valvular. La mejoría de la presión inspiratoria en más de un 30% comparada a la presión con vasoconstrictor nos hace pensar en compromiso de la válvula nasal (7). Hemos establecido y presentado una modificación a esta prueba y encontramos que hay pacientes que mejoran más de un 50%, pudiendo dividir a aquellos con una incompetencia leve-moderada y otros severa. A su vez se ha demostrado que existe una correlación clínica-rinomanométrica significativa entre estos 2 grupos (8). Es por ello que aun con los equipos de RDM con olivas es posible la obtención de registros serios y confiables para medir la válvula nasal interna (Figs. 2A y B).

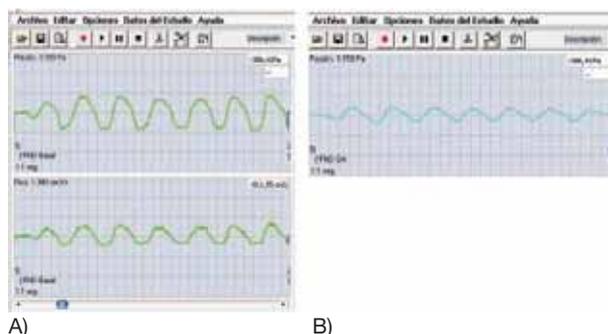


Fig. 2 A) Durante la toma basal se observa el aumento de la presión respecto al flujo, resultando en un incremento de la resistencia nasal. B) Mediante la dilatación alar disminuye de manera significativa la presión, marcando el compromiso del área valvular.

Por otro lado, el estudio de RA consiste en la emisión de una onda sonora que al rebotar en las paredes de la cavidad nasal recogen información sobre la geometría de las fosas. Esto es, realiza una "ecografía" de la cavidad nasal. En el estudio pueden observarse 2 estrecheces naturales, denominadas áreas de sección vertical, donde la número 1 corresponde a la válvula nasal (Fig. 3). De acuerdo

con diferentes estudios la misma tiene un valor de 0,4-0,5 cm² y esto varía con la edad (9, 10). Las conclusiones de los autores se inclinan a poder comparar los resultados pre y postcirugía más que a establecer un único número de valor standard. Se han publicado estudios demostrando la efectividad de este método no sólo en fase de apnea, sino también la medición durante una inspiración forzada, pudiendo de esta forma diferenciar las áreas con estos cambios (11, 12).

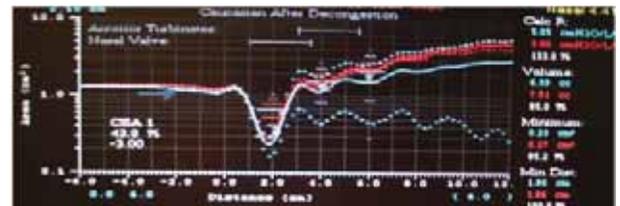


Fig. 3. Imagen característica de RA donde se observa la estrechez de la válvula nasal en ambas fosas nasales (flecha).

El uso de imágenes como TC en la evaluación de pacientes con incompetencia valvular es rutinario, aunque no esencial. El hallazgo de patología inflamatoria crónica, como la evaluación integral del septum nasal, son algunos de los datos adicionales que nos puede brindar este estudio. Sin embargo, carece de sensibilidad y especificidad al evaluar la válvula nasal. Probablemente se deba a que los cortes no suelen abarcar las regiones valvulares, al desconocimiento de esta patología y a la falta de trabajo en equipo junto al médico dedicado a diagnóstico por imágenes. Aun así, existen trabajos que han logrado una útil evaluación y correlación entre TC y examen clínico (13).

Prevención del daño valvular

Las lesiones de la región valvular no las producen las incisiones ni los abordajes, sino el cirujano. La experiencia, el entendimiento anatómico y la cirugía atraumática son claves para evitar estos daños. Deben repetarse las estructuras anatómicas, como el área scroll del CLS, la resección selectiva y menor de estos cartílagos sobre el cuadrangular (Fig. 4). Las resecciones cefálicas de los alares deben ser mínimas y la disección del borde cefálico durante el abordaje abierto debe respetar el triángulo blando. Además, el cierre mucoso se hará con precisión y sin desgarros.

Tratamiento

El tratamiento médico protésico ocupa un lugar pequeño en las opciones terapéuticas. Sin embargo, pacientes con contraindicación quirúrgica o aquellos que no desean someterse a un procedimiento



Fig. 4 Incisión intercartilaginosa donde se aprecia el respeto del área scroll del CLS.

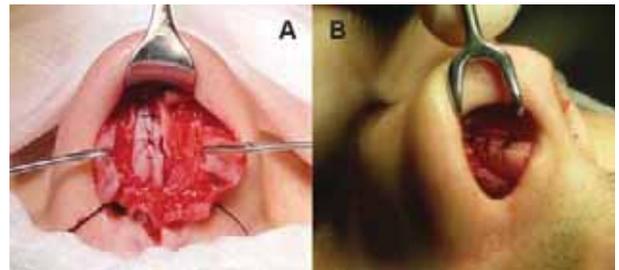
reconstructivo pueden verse beneficiados. Asimismo deportistas con insuficiencia valvular manifiesta durante el entrenamiento pueden utilizar dilatares nasales valvulares como medida temporaria de resolución de su disfunción. Existen dilatares externos que se comercializan, como bandas dilatadoras autoadhesivas y dilatares internos, como los creados por el Prof. I. Tasca (Dan Air®), que se ajustan fisiológicamente a la válvula nasal, pudiendo utilizarse diferentes medidas para ello.

Cirugía reconstructiva valvular

Spreader Graft

Este tipo de injerto de cartílago se obtiene generalmente del septum, preferentemente del sector posteroinferior, o de cartílago de concha auricular como alternativa. Presenta de 1-2 mm de espesor, 3-6 mm de ancho y 20-25 mm de longitud (14). Se ubica en un bolsillo submucoso entre el cartílago lateral superior y el septum, con el objetivo de ensanchar el ángulo de la válvula nasal. Puede realizarse mediante abordaje cerrado o abierto. Presenta la ventaja de mantener la continuidad entre el CLS y el septum, garantizando la estabilidad de la válvula, pero no contribuye al soporte de la pared lateral nasal (15). Figs. 5 A y B.

Los spreader graft o injertos expansores fueron descritos por Sheen en 1984 y son utilizados ampliamente en la actualidad. Entre sus beneficios podemos mencionar que reconstruyen el ancho del dorso nasal tras la gibeotomía, previenen la complicación de V invertida, corrigen asimetrías y laterorrinias y, como mencionamos anteriormente, mantienen la válvula media evitando el colapso postoperatorio y su secuela estética: la nariz pinzada (16, 17, 18).



Figs. 5A y B. Spreader graft en posición en un abordaje abierto y en rinoplastia cerrada.

Splay grafts

La reconstrucción de la válvula nasal interna con este injerto puede realizarse por vía endonasal mediante la creación de un bolsillo submucoso por debajo o por arriba del CLS, conservando la unión de éste con el septum y fijándolo a estas estructuras. Es una técnica sencilla que proporciona un excelente resultado funcional, debido a la capacidad de sostén y apertura de la pared lateral (Figs. 6 A y B). El injerto se puede obtener del septum o preferentemente de concha auricular. Es una técnica efectiva y sobre todo fisiológica. Debe tenerse en cuenta la disminución del cuadrangular en la suprapunta para evitar un pollybeak postoperatorio (19, 20).

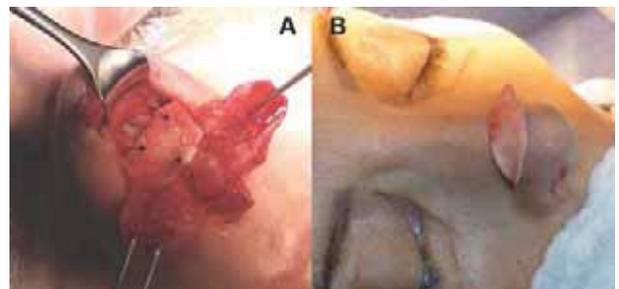


Fig. 6 A) Rinoplastia de revisión estético-funcional. Se observa splay graft fijado al septum y al remanente secuelar de los CLS. B) Rinoplastia de revisión funcional, se presenta injerto sobre el área valvular afectada. Obsérvese la forma peculiar fisiológica y la apertura que a través del extremo del injerto brindará a la pared lateral.

Butterfly graft

Otro de los injertos utilizados para mejorar el ángulo de la válvula nasal es el butterfly graft o injerto en mariposa. Se obtiene de concha auricular, mide 2,5 cm de longitud por 1,2 cm de ancho en el hombre y 2,2 cm de longitud por 0,9 cm de ancho en la mujer (21). Puede realizarse mediante abordaje abierto como cerrado, aunque este último presenta mayor dificultad. Una vez que el injerto se posiciona en el dorso nasal se sutura a la cara externa del CLS. Mantiene e incluso mejora la estética nasal en rinoplastias primarias funcionales (22).

Batten graft

Los batten graft fueron unos de los primeros injertos usados para corregir estas alteraciones. Su uso está muy difundido y aun hoy día muchos lo utilizan. Se coloca de manera no anatómica entre el CLS y el CLI. Pueden insertarse a través de un túnel subcutáneo y preferimos guiarlo hasta su exacta posición usando una sutura transcutánea con nylon 5-0, que retiramos cuando retiramos el yeso. De esta manera evitamos el desplazamiento durante el postoperatorio. Es de fácil colocación, aunque no está indicado en todos los casos. Ejerce una presión por volumen y peso hacia la región endonasal, llevando muchas veces a tener que utilizar stents durante el postoperatorio. En los casos de depresiones leves con poca afección funcional pueden dar resultados muy satisfactorios. Muchas veces se colocan junto a spreader grafts (Figs. 7 A y B).



Fig. 7 A) Rinoplastia de revisión. Déficit funcional por incompetencia valvular interna y media. Alteración estética con estrechez del sector medio nasal y deformidad en V invertida. B) Postoperatorio tras la colocación de batten y spreader grafts.

Suturas flaring

En este caso se obtiene la apertura del ángulo valvular nasal mediante suturas de PDS 4.0 que toman el borde caudal de uno de los CLS, pasan sobre el dorso nasal y toman el CLS contralateral, al traccionar ambos extremos de la sutura se logra lateralizar los CLSs. Puede ser una técnica más efectiva al combinarlo con injertos de spreader graft (23). Puede intercurrir con infecciones o reacción a cuerpo extraño, sobre todo en cirugías secundarias.

Luxación de septo caudal

La causa más frecuente de alteración de la válvula externa es la luxación del septum y los desvíos caudales. El tratamiento de elección en estos casos

es una técnica de swinging door a través de una incisión transfixiante, anclando a la espina nasal anterior el ángulo anteroinferior del cartílago cuadrangular. El cierre se realiza con suturas transfixiantes de material reabsorbible. Previo a dichas suturas el septum debe estar en su posición correcta, alineado. Si esto no sucede debemos continuar la cirugía para resolver el defecto. Tengamos en cuenta que el cierre septocolumelar por sí mismo no corregirá a largo plazo el defecto, como tampoco lo hará el taponaje nasal.

Lateral alar strut

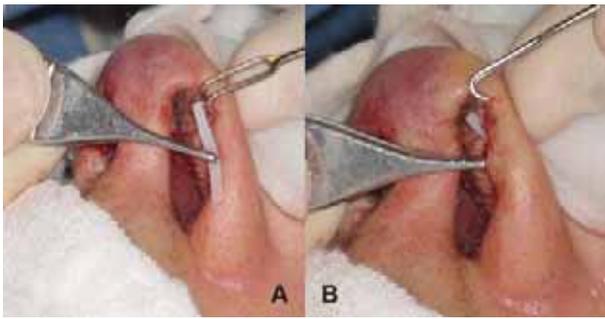
Consiste en la colocación de un injerto cartilaginoso cuyo donante puede ser el septo o la aurícula sobre la crura lateral del alar. Puede realizarse mediante un abordaje cerrado realizando una incisión marginal y fabricando un bolsillo sobre el cartílago (Fig. 8). Se debe tener en cuenta que estos tipos de injertos, como sucede con el batten, generan una presión sobre los cartílagos hacia la región endonasal. Es por ello que debemos ser cuidadosos y criteriosos al decidir su tamaño. Es muy útil en patologías unilaterales y brindan una gran fuerza sobre la región.



Fig. 8. Se presenta el injerto de septo sobre un defecto de alar derecho.

Alar rim graft

En casos donde cirugías previas debilitan la válvula externa y además estéticamente se identifican retracciones del borde narinario, el alar rim graft puede resultar muy beneficioso. Otra indicación es la posición cefálica de los cartílagos laterales inferiores. El injerto puede obtenerse fácilmente de cualquier sitio debido a que es pequeño, aunque debiera revestir cierta fortaleza, ya que es un injerto de sostén, por ende se prefiere el septum. Se realiza un bolsillo subcutáneo por delante del borde caudal del alar y se inserta un injerto de 8-10 mm de largo por 2-3 mm de ancho. Inmediatamente puede verse el efecto que produce en la región (24). Figs. 9 A y B.



Figs. 9 A y B. Alar rim graft. Se inserta por delante del borde caudal del CLI. Brinda sostén a la pared lateral de la válvula externa.

Alas de gaviota o seagull graft

Las rinoplastias de revisión generan un gran desafío para el rinocirujano. Usualmente los pacientes se presentan con trastornos estéticos como funcionales y encontrar el balance entre ambos durante la cirugía puede resultar dificultoso. Las deformidades severas de la válvula externa y sus consecuentes alteraciones funcionales pueden ser resueltas, entre otras maniobras quirúrgicas, mediante un injerto en ala de gaviota. Consiste en la reconstrucción completa de los cartílagos alares tomando como injerto a la concha auricular. Puede construirse en la mesa operatoria o armarse in situ (Fig. 10). Se fija con sutura reabsorbible al remanente cartilaginoso. Genera un muy buen resultado estético y funcional, proporcionando gran firmeza a la válvula (Figs. 11 A, B y C).

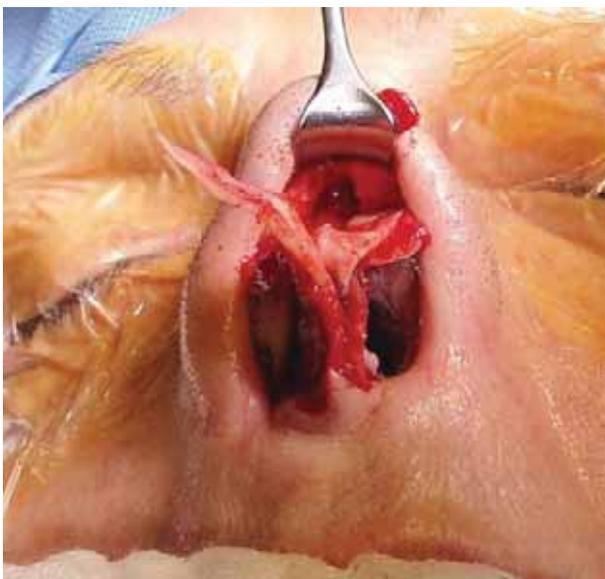
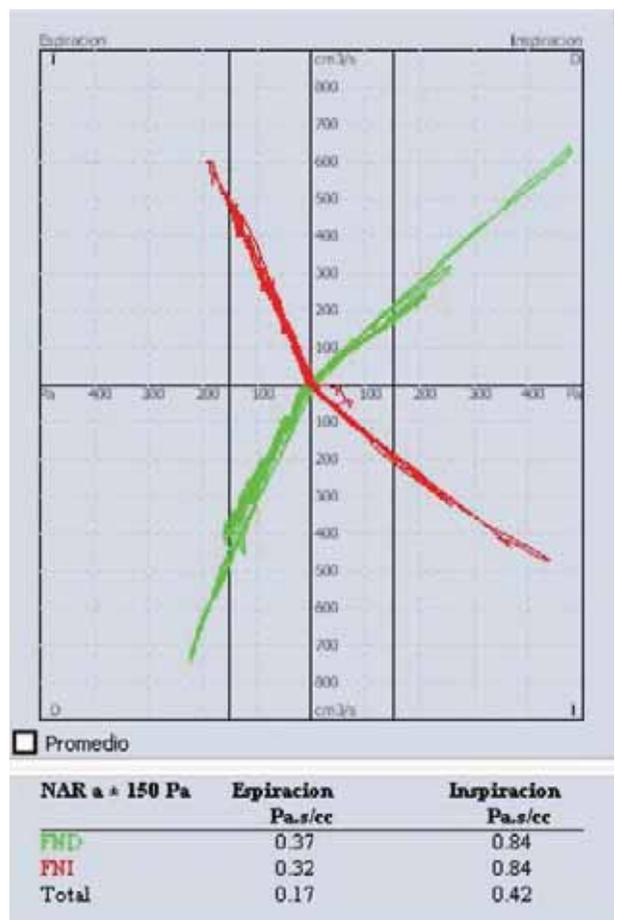


Fig. 10. Abordaje abierto donde se muestra la colocación in situ de injerto de concha auricular en ala de gaviota.



Figs. 11 A y B. Pre y postoperatorio en paciente al que se le realizó una cirugía reconstructiva utilizando un injerto en ala de gaviota. C) Se aprecia la normalización de la resistencia nasal en la RDM.

Conclusiones

La disfunción de la válvula nasal es una posible causa de obstrucción nasal crónica a tener en cuenta, principalmente en aquellos que han sido sometidos a rinoplastias previas. Consideramos impor-

tante un examen físico minucioso para determinar el área valvular afectada, complementando la evaluación mediante estudios objetivos, como rinodebitomanometría y rinometría acústica. Se debe planificar el tipo de intervención quirúrgica a realizar, previamente al arribo al quirófano. Existen varios

injertos o suturas que pueden utilizarse de acuerdo con la zona valvular afectada, ya sea interna, externa o mixta, y al grado de severidad de la disfunción. El cirujano deberá seleccionar el adecuado, teniendo en cuenta las características anatómicas de los elementos que componen la misma.

Bibliografía

- 1-4) Schlosser and Park: *Funcional Nasal Surgery*. *Otolaryngologic Clinics of North America* 1999, 32:38-51.
- 2-5-6) Behrbohm and Tardy: *Essentials of Septorhinoplasty*. Ed. Thieme. 2005.
- 3) Spielmann et al: *surgical Techniques for the Treatment of Nasal Valve Collapse: A Systematic Review*. *Laryngoscope* 2009, 119:1281-1290.
- 6-14) Wittkopf and Ries: *The diagnosis and treatment of nasal valve collapse. Current Opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery* 2008, 16:10-13.
- 7) Clement P. Gordts F. *Consensus report on acoustic rhinometry and rhinomanometry*. *Rhinology* 2005; 43: 169-179.
- 8) Urquiola F. Lista L. *Utilidad de la dilatación alar en la rinodebitomanometría para el diagnóstico de insuficiencia ventilatoria nasal por compromiso de la válvula nasal interna*. Presentación oral. 32º Congreso Argentino de ORL y Actividades Conexas. Rosario. 2012.
- 9) Haavisto L. Sipilä J. *Acoustic rhinometry in children: Some practical aspects and influence of age and body surface area on results*. *Am J Rhinol* 2008;22: 416-419.
- 10) Camargo Gomes, A. Sampaio-Teixeira, A. *Nasal cavity geometry of healthy adults assessed using acoustic rhinometry*. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2008;74(5):746-54.
- 11) Vidyasagar R. Friedman M. et al. *Inspiratory and Fixed Nasal Valve Collapse: Clinical and Rhinometric Assessment*. *American Journal of Rhinology* 2005,19: 370-374.
- 12) Tasca, I. Compadretti, GC. *Study of nasal valvular stenosis by means of acoustic rhinometry using ognibene internal dilator*. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2004 Aug;24(4):193-8.
- 13) Bloom, J. Sridharan, S. *Reformatted Computed Tomography to Assess the Internal Nasal Valve and Association With Physical Examination*. *Arch Facial Plast Surg*. 2012;14(5):331-335.
- 15-20) Islam et al: *Reconstruction of the Internal Nasal Valve: Modified Splay Graft Technique With Endonasal Approach*. *Laryngoscope* 2008, 118:1739-1743.
- 16) Daniel, R. *Mastering Rhinoplasty*. Second edition. Springer Ed. 2010.
- 17) André, R. Paun, S. *Endonasal spreader graft placement as treatment for internal nasal valve insufficiency*. *Arch Facial Plast Surg Jan/Feb* 2004;6(1):36-40.
- 18) Goldenberg, S. *Cirugía de la válvula nasal interna I. Injertos expansores: Indicaciones y resultados*. *Revista F.A.S.O.* 2003, 10(1):39-50.
- 19) Deylamipour et al: *Reconstruction of the Internal Nasal Valve with a Splay Conchal Graft*. *Plast. Reconstr. Surg*. 2005, 116:712-720.
- 21) Fazil Apaydin: *Nasal Valve Surgery*. *Facial Plast. Surgery* 2011;27:179-191.
- 22) Clark, M. Cook, T. *The "Butterfly" graft in functional secondary rhinoplasty*. *Laryngoscope* 112:1917-1925. 2002.
- 23) Fischer and Gubisch: *Nasal Valve-Importance and surgical Procedures*. *Facial Plastic Surg*. 2006; 22:266-280.
- 24) Boahene, K. Hilger, P. *Alar rim grafting in rhinoplasty. Indications, technique and outcomes*. *Arch Facial Plast Surg*. 2009;11(5):285-289.
- 25) Ishii and Rhee: *Are Diagnostic Tests Useful for Nasal Valve Compromise?. The Laryngoscope* January 2013.
- 26) Ronald P. Gruber et al: *Preventing Alar Retraction by Preservation of the Lateral Crus*. *Plast. Reconstr. Surg*. 126: 581, 2010.
- 27) Friedman and Cook: *Conchal Cartilage Butterfly Graft in Primary Funcional Rhinoplasty*. *Laryngoscope* 2009; 119: 255-262.
- 28) Shen and Quinn, Jr.: *Rhinoplasty and the Nasal Valve*, January 16, 2008. *Grand Rounds Presentation, UTMB, Dept. of Otolaryngology*.
- 29) Nuara and Mobley: *Nasal Valve Suspension Revisited*, *Laryngoscope*, 117:2100-2106, 2007.
- 30) Armando Boccieri, *Mini Spreader Grafts: A New Technique Associated with Reshaping of the Nasal Tip* *Plast. Reconstr.Surg*. 116: 1525, 2005.
- 31) Stucker, F. De Souza, C. *Rhinology and facial plastic surgery*. Springer Ed. 2009.