

Tratamiento de la perforación del tabique nasal: técnicas comunes y descripción del procedimiento con parche turbinoseptal

Santiago Silva-Tamayo ¹

Anabel Lozada-Tobar ²

Alex Sampedro-Nuñez ²



Este artículo está bajo una licencia de Creative Commons de tipo Reconocimiento - No comercial - Sin obras derivadas 4.0 International

OPEN ACCESS

Resumen

Hay varias opciones de tratamiento quirúrgico para las perforaciones del tabique nasal, incluyendo el uso de un colgajo mucoso intranasal para cerrar la perforación, injertos de interposición y algunas combinaciones de ambos, realizados con diferentes abordajes quirúrgicos. Cada técnica tiene sus propias ventajas y desventajas. Actualmente todavía hay una falta de evidencia científica sobre el método de tratamiento quirúrgico más efectivo. Este manuscrito resume los conceptos clínicos básicos de la patología, comenta algunas técnicas relevantes y principalmente describe un nuevo procedimiento para obtener un injerto utilizando la mucosa turbinoseptal, desarrollado por nuestro equipo quirúrgico.

¹ Médico, Tratante de Otorrinolaringología y Patología Cérvicofacial; SinusCenter Clínica de Microcirugía, Ambato-Ecuador.

² Médico, Residente asistencial de Otorrinolaringología; SinusCenter Clínica de Microcirugía, Ambato-Ecuador.

Correspondencia: Dr. Santiago Silva

E-mail: sinuscenter@gmail.com

Recibido: 04 - Septiembre - 2017

Aceptado: 29 - Noviembre - 2017

Palabras clave: Tabique nasal, Rinoplastia, Colgajos quirúrgicos, Tratamiento quirúrgico.

Forma de citar este artículo: Silva-Tamayo S, Lozada-Tobar A, Sampedro-Nuñez A. Tratamiento de la perforación del tabique nasal: técnicas comunes y descripción del procedimiento con parche turbinoseptal. Rev Med Vozandes 2017; 28: 69 - 76.

Keywords: Nasal septum; Rhinoplastia; Surgical flaps; Surgical treatment..

Abstract

Treatment of nasal septal perforation: common techniques and description of procedure with turbinate-septal patch.

There are several surgical treatment options for nasal septal perforations. These include the use of intranasal mucosal flap to close the perforation and some combinations of flap and interposition graft, performed using different surgical approaches. Each technique has its own advantages and drawbacks. Nowadays, there is still a lack of evidence about the most effectiveness surgical treatment method. This manuscript summarizes basic clinical concepts, comment some relevant techniques and mainly describes a new procedure developed by our surgical team, to obtain a graft using the turbinate-septal mucosa.

Introducción

Aspectos clínicos

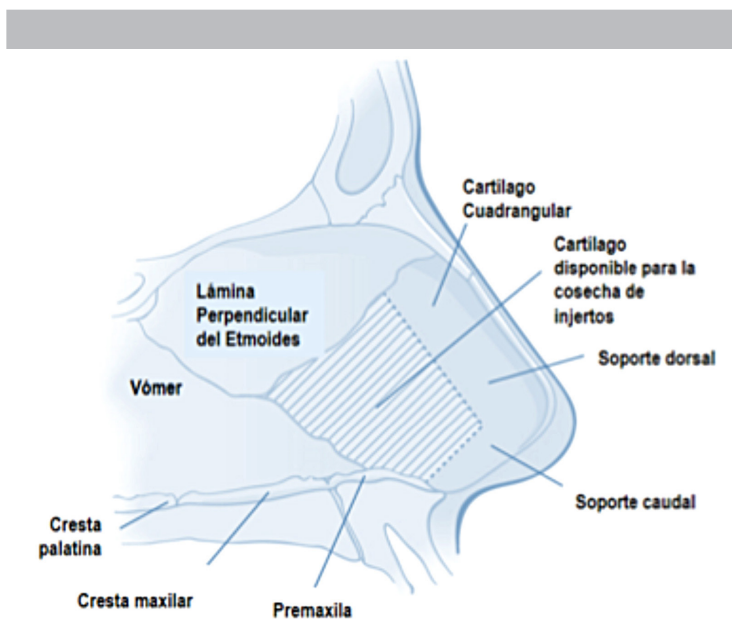


Figura 1. Esquema del septum nasal y sus principales segmentos. Elaborado por autores.



Figura 2. Perforación del tabique. Imagen tomada durante la cirugía realizada a un paciente masculino de 25 años de edad, en la cual se aprecia perforación del septum nasal, superior a 2cm de diámetro; causada por el uso de aerosoles nasales. Imagen tomada por autores del artículo.

El tabique nasal es una estructura que divide las 2 fosas nasales. Está compuesto por hueso y cartilago, contribuye al soporte de la nariz y a su conformación externa; **figura 1**. Una perforación septal es un defecto anatómico consistente en la comunicación de ambas fosas nasales a través del tabique nasal, involucrando su porción cartilaginosa, ósea o ambas. El cartilago septal suele ser la zona más frecuentemente comprometida. Las perforaciones septales alteran el flujo natural de aire laminar a través de la nariz, creando turbulencias y alterando la humidificación normal, afectando la función ventilatoria y olfatoria^[1-2].

La perforación del septo nasal puede ocurrir por diversas causas, siendo las más comunes: cirugías septales previas, traumatismos, hematomas septales no tratados, enfermedades inflamatorias, taponamiento nasal prolongado y abuso de aerosol nasal conteniendo descongestionantes o corticoides^[2, 3]. Esta patología puede generar incomodidad nasal alterando la calidad de

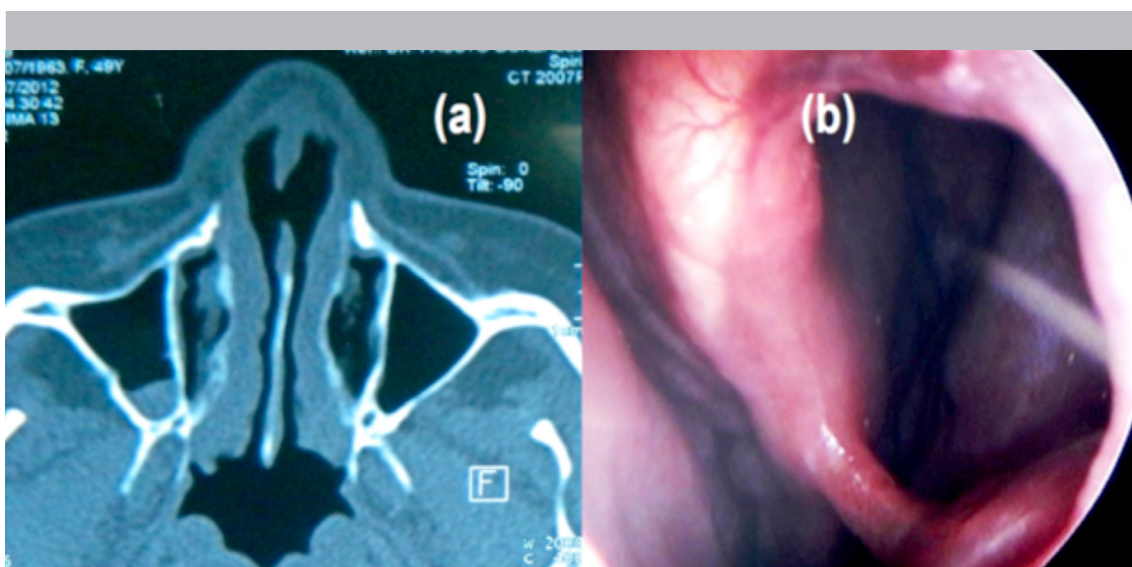


Figura 3 - Métodos de diagnóstico de perforación del septum nasal. (a) tomografía computarizada de senos paranasales, en la cual se observa solución de continuidad del septum cartilaginoso en su porción anterior; (b) procedimiento de fibra óptica, se aprecia perforación de 2cm de diámetro. Imágenes tomadas por autores del artículo.

vida del paciente y este proceso puede causar una variedad de síntomas que incluyen epistaxis recurrentes, formación de costras, secreciones, obstrucción nasal, anosmia, dolor y silbidos. El soporte estructural de la nariz puede verse comprometido en las perforaciones más grandes, causando deformidades externas, deformidad de la nariz en silla de montar, punta nasal ancha y bulbosa [1].

La manifestación clínica puede variar mucho entre pacientes, según el tamaño (pequeñas [diámetro menor de 0.5 cm], medianas [diámetro entre 0.5 y 2 cm], grandes [diámetro mayor a 2 cm]) y la ubicación de la perforación. Las perforaciones más grandes y localizadas en la parte anterior del tabique suelen ser las más propensas a causar síntomas; **figura 2**. Esta variación explica la razón por la cual algunos pacientes permanecen asintomáticos mientras que otros experimentan síntomas desgastantes, así como la tasa de fallas en el tratamiento quirúrgico que es más común en las perforaciones grandes [4].

El diagnóstico se realiza mediante una exhaustiva anamnesis y un acucioso examen físico, en donde es posible encontrar el antecedente de algún factor desencadenante (como traumas o cirugías previas) y la perforación septal en sí, usualmente con la presencia de costras y epistaxis [1, 2]. En cuanto a los estudios complementarios, destaca la tomografía computarizada de nariz y cavidades paranasales, la cual permite medir los diámetros de la perforación, su relación con el borde caudal del tabique nasal y constatar la existencia de alguna desviación septal concomitante; **figura 3**. Por otro lado, la visualización con fibra óptica permite obtener una visión más detallada y completa de la anatomía, además de definir el estado de la mucosa adyacente que podrá emplearse para reparar el tabique nasal [3, 4]. El tratamiento de una perforación septal está indicado para pacientes sintomáticos.

Tratamiento no quirúrgico

Respecto al manejo no quirúrgico, el uso de cremas humectantes, lavados con solución salina hipertónica y ungüentos con antibióticos, pueden ser capaces de reducir e incluso cesar la sintomatología, pero estas alternativas en la mayoría de los pacientes no contribuyen directamente al cierre o disminución de la perforación [5].

El **botón septal** es un método alternativo al de la cirugía, poco agresivo para el paciente y de colocación fácil y rápida. En la actualidad se utilizan dos tipos de materiales para elaborar estas prótesis: el elastómero de silicona y las resinas acrílicas. Está contraindicado en infecciones del tabique con osteítis, en enfermedades crónicas del tabique (granulomatosis de Wegener) y en neoplasias o

perforaciones extremadamente largas y grandes. No se recomienda en los casos de deformidades septales, dado que el disco del lado convexo de la deformidad podría aumentar la obstrucción nasal. Las complicaciones más importantes que pueden tener lugar son infecciones, epistaxis y extrusión, derivadas de una mala tolerancia a la prótesis [5, 6]. La colocación aislada del botón septal puede incluso realizarse mediante una cirugía ambulatoria con anestesia local tópica; **figura 4**.

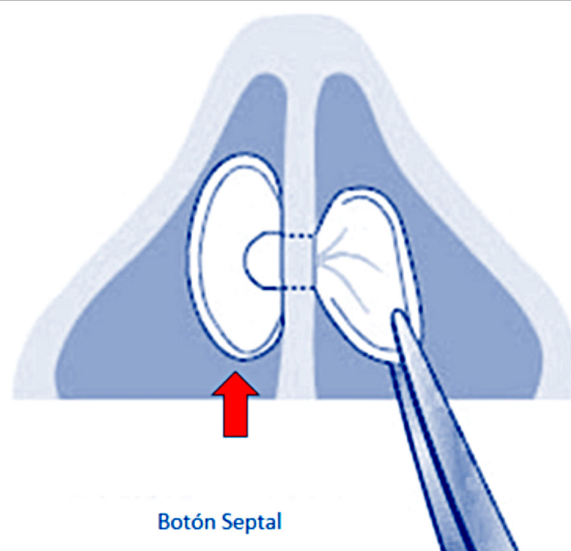


Figura 4 - Método de inserción del botón septal. en perforación del tabique nasal como técnica de reparación. Elaborado por autores.

Tratamiento quirúrgico

Varios estudios han descrito el uso exclusivo de colgajos de mucosa intranasal (de cornete inferior, de cartílago cuadrangular y mucoperióstico) para cerrar la perforación del tabique nasal, así como de combinaciones de colgajo de mucosa intranasal e injerto de interposición; **figura 1**. En estos trabajos los materiales de injerto han incluido la fascia temporal, el periosteo mastoideo, material del tabique nasal, injerto dérmico acelular humano, cartílago de la concha y hasta mucosa de intestino delgado porcino. Las tasas de cierre más altas se han reportado con los injertos de interposición. A su vez, los abordajes quirúrgicos más documentados incluyen la vía endonasal cerrada, hemitransfixión unilateral y rinoplastia externa. Sin embargo, hasta la fecha no existe evidencia científica concluyente respecto a si una técnica es mejor que otra, debido a que la mayoría de estudios han sido efectuados en pocos pacientes, sin comparar una técnica contra otra; y, en general los trabajos tienen variaciones en su calidad metodológica y tiempo de seguimiento de los pacientes [7-8].

Si bien en conjunto la tasa de éxito para cerrar la perforación se encuentra alrededor del 88%, la gran diversidad de técnicas sugiere que existe una especie de insatisfacción dentro de la especialidad médica respecto al procedimiento que se utiliza [9]. En algunos casos, se ha llegado a proponer esquemas de abordaje según el tamaño de la lesión, su localización y la cantidad de mucosa friable con riego vascular deteriorado [9].

A continuación, se mencionan algunos aspectos de las técnicas que suelen utilizarse con mayor frecuencia, junto con la descripción de un nuevo procedimiento desarrollado por nuestro equipo en el SinusCenter-Clinica de Microcirugía (Ambato-Ecuador) y que consiste en el empleo de un parche turbino-septal para reparar el defecto.

1) Colgajo de avance endonasal

En general esta técnica quirúrgica ha demostrado ser eficaz y segura para el tratamiento de las perforaciones nasales [10]. La técnica de colgajo de avance endonasal con injerto de concha auricular y fascia temporal permite el cierre del defecto en distintos planos; **figura 5**. Esta técnica fue descrita por Pedrosa et al., quienes publicaron su experiencia de 25 años (logrando un total de 68 pacientes) y reportaron una tasa de éxito del 97% asociada también a un bajo número de complicaciones [11]. Mientras tanto, en algunos trabajos consistentes en series de casos limitados, el éxito del procedimiento ha alcanzado el 83% con un 16% de complicaciones postquirúrgicas [12]. Con la finalidad de aumentar la cantidad mucosa endonasal que se logra cosechar durante el procedimiento, se ha descrito la utilidad de emplear expansores de tejidos blandos por largo tiempo, con lo cual es posible corregir defectos septales de gran tamaño [13].

El cierre de las perforaciones con colgajo unilateral es también una alternativa válida de tratamiento. A través de una incisión hemitransfixiante con descarga superior e inferior (por debajo del cornete inferior) complementado por fascia temporal, en un alto porcentaje de los pacientes (85.7%) se puede lograr el cierre unilateral de la perforación sin tensión [14]. A su vez, el uso de colgajo unilateral de mucosa de cornete inferior es una técnica simple que se ha reportado muy eficaz para el cierre de perforaciones de hasta 2cm [15]. Sin embargo, otros autores consideran que el cierre unilateral disminuye las expectativas de éxito, presentando un mayor riesgo de reapertura, ya que la colocación de fascia sin soporte alguno permite su movilidad y aumenta la dificultad para su correcta colocación [12].

Una gran cantidad de colgajos son utilizados actualmente por distintos cirujanos para el cierre de las perforaciones septales: colgajos rotatorios, pediculados, colgajo de mucosa sublabial, colgajo libre de antebrazo, colgajo pericraneal [7, 8] y hasta expansores tisulares [13]. La extracción de cartilago de concha auricular, aumenta la comorbilidad del paciente y el tiempo quirúrgico; sin embargo, brinda

un excelente soporte para el cierre de las perforaciones con un bajo índice de complicaciones [16].

2) Colgajo pediculado asistido con endoscopia

Básicamente consiste en efectuar una incisión horizontal inferior (en fosa nasal derecha) o superior (en fosa nasal izquierda) al defecto, la cual se une (en ambos lados) con otra incisión vertical posterior a la perforación septal, quedando finalmente una incisión en forma de "L". Esto permite una adecuada rotación de los colgajos. Además, conservar la mucosa del margen anterior de la perforación, evita una nueva patología del marco caudal anterior. El éxito de esta modalidad depende del tamaño y localización de la perforación, siendo los defectos posteriores los que conllevan mayor complejidad [16-18].

Para reparar una perforación septal anterior y menor de 2 cm, es bastante adecuada la técnica cerrada descrita por Fairbanks [17]. En esta técnica se unen los principios de un colgajo en puente junto con movilización endonasal bilateral de la mucosa, con lo cual se debe tener en consideración la vascularización del colgajo por avance. Luego se asocia un injerto de tejido conjuntivo interpuesto mayor al defecto, como por ejemplo cartilago autólogo o fascia, a los colgajos de mucosa intranasal, generando así una barrera entre las dos aletas reparadas. Como la movilización de los colgajos es hacia craneal y caudal, un elemento clave de la técnica es evaluar las dimensiones del defecto septal en su altura vertical y la altura del tabique, ya que, si la altura vertical del defecto es mayor a la mitad de la altura del tabique, el éxito de la cirugía disminuye [16-18].

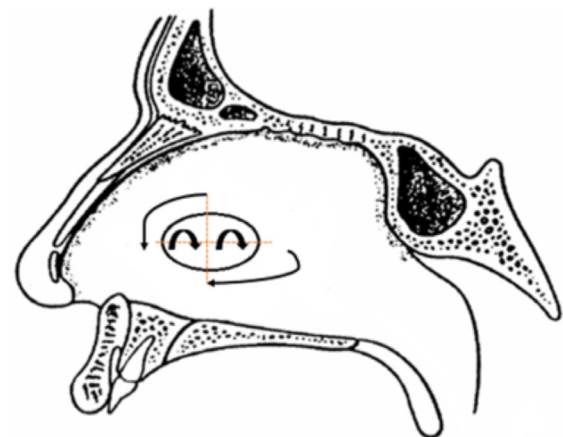


Figura 5 - Esquema gráfico de la técnica de colgajo en puente. para la reparación de perforación septal. Elaborado por autores.



Figura 6 - Obtención de colgajo pediculado miomucoso horizontal labial. en una paciente atendida en SinusCenter – Clínica de Microcirugía (Ambato-Ecuador). Imagen tomada por autores del artículo.

En caso de presentarse recidivas, éstas suelen ser menores al defecto original, ocasionando menos molestias. Las principales razones de recidiva son: isquemia y necrosis de los colgajos, hematomas del tabique, infecciones posoperatorias o traumatismos. Por otra parte, después de un tiempo prudente luego de la primera intervención, es posible repetir el procedimiento para intentar el cierre del defecto restante [18].

3) Trasposición de la lámina perpendicular del etmoides

En 1995 se describió una modalidad para el cierre de la perforación septal anterior mediante la técnica de trasposición de la lámina perpendicular del etmoides, la cual ofrecía una tasa de éxito del 93.7% en casos de perforaciones con diámetros de 1.9 ± 0.5 cm [19]. Debido a que en algunos pacientes no es posible realizar la rotación de los colgajos (como se había descrito en la publicación original), los autores luego propusieron una modificación de la técnica [20], basada en los siguientes conceptos: 1) uno de los lados de la perforación debe quedar totalmente sellado por los colgajos, 2) el lado contralateral no requiere que el colgajo cierre completamente la perforación, pues basta que éste la cubra parcialmente para favorecer la migración epitelial y se selle totalmente la lámina perpendicular del etmoides, 3) en la clasificación denominada “la forma de los huesos”, la lámina perpendicular del etmoides es un hueso corto, por lo que es uno de los más duros del cuerpo humano, 4) el tipo de osificación de la lámina perpendicular del etmoides es intramembranosa y, por tanto, similar a la de los huesos planos del cráneo, por lo que requiere menor irrigación que la de sus similares, como los injertos autólogos, homólogos y heterólogos,

sin olvidar los implantes, cuya efectividad aún se discute.

En esta técnica se realiza una hemitransfixión derecha, con disección bilateral del tabique cartilaginoso y continuando la misma a ambos lados del cartílago septal y de la lámina perpendicular del etmoides, la cual es reseca con el cartílago septal en su borde anterior, para luego hacer la trasposición de la lámina al sitio de la perforación; y, finalmente una disección en forma de raqueta de la mucosa del piso de la fosa nasal, se emplea para colocarla sobre la porción media de la lámina perpendicular. La modificación de la técnica no altera los resultados y, en cambio, facilita el procedimiento que continúa siendo inocuo en el cierre de las perforaciones y con alta tasa de efectividad [20].

4) Rinoplastia abierta con rotación de colgajo pediculado miomucoso horizontal labial

Entre las técnicas disponibles para la reparación de las perforaciones del tabique, la modalidad consistente en la rotación de colgajo pediculado miomucoso horizontal derivado de la superficie interna del labio superior (**figura 6**), se ha descrito como un procedimiento confiable y técnicamente accesible, pero el abordaje original se planteaba a través de una alotomía lateral del mismo lado de donde se esperaba obtener el colgajo. Sin embargo, la técnica de rinoplastia abierta ofrece una mayor exposición al campo quirúrgico, sin la distorsión ocasionada por la retracción intranasal quirúrgica [21-23].

La combinación de la rotación de colgajo pediculado horizontal de la mucosa oral con la técnica de rinoplastia abierta representa una opción viable, porque se utiliza un colgajo bien pediculado durante una exposición ideal de la lesión a reparar, con preservación del riego sanguíneo y que permite el cierre de la mayoría de las perforaciones nasales anteriores sintomáticas independientemente de su etiología, siendo a su vez bien tolerada por los pacientes.

5) Técnica con parche turbinoseptal

En nuestra clínica de microcirugía hemos desarrollado la técnica denominada “**parche turbinoseptal**”, la cual consiste en obtener mucosa reseca durante la turbinoplastia en el cornete inferior en sus caras medial y lateral.

La técnica de parche turbinoseptal la realizamos al momento de finalizar la cirugía nasal, ya sea esta una rinosepturbinoplastia o septurbinoplastia; **figura 7**.

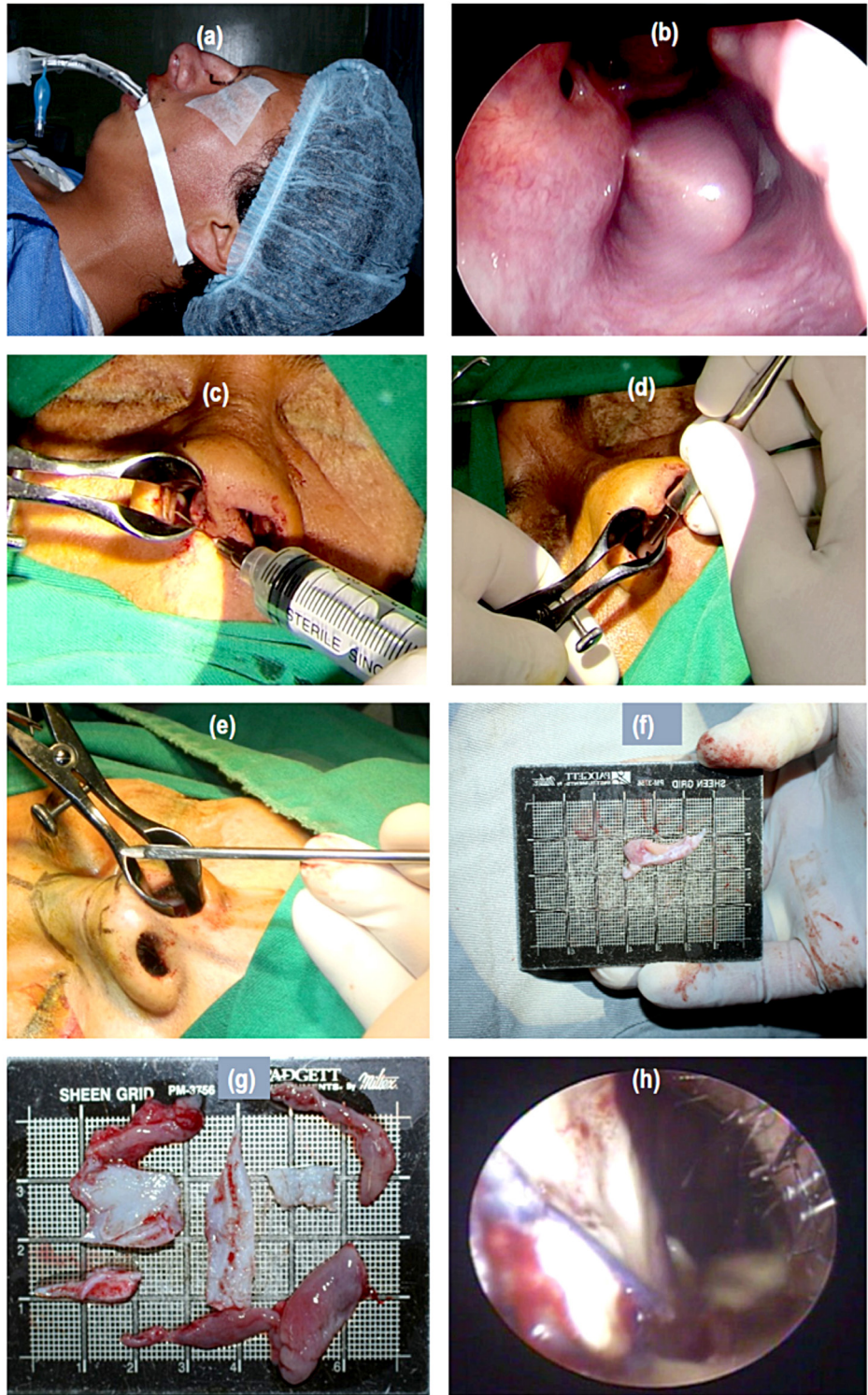


Figura 7-Protocolo gráfico de elaboración e inserción de parche turbinoseptal. (a) Paciente en posición decúbito dorsal con cabecera elevada a 30 grados; (b) Con el espejo de Cottle se visualiza la cabeza de los cornetes inferiores; (c) Infiltración con 2 ml de lidocaína al 2% en mucosa medial, llegando al esqueleto de cada cornete; (d) Incisión con bisturí número 15, desde cabeza hasta casi llegar a la cola, siempre evitando tocarla debido a que su irrigación está dada por la arteria turbinal inferior; (e) Decolamiento de flaps mucosos desde esqueleto hacia afuera con espátula de Prades; (f) Extracción del esqueleto sin mucosa; (g) Trimmer de mucosa según estudio tomográfico preoperatorio, más o menos de dos a tres mm en mucosa medial; (h) Reposición de flaps.
Imágenes tomadas por autores del artículo. Paciente atendido en SinusCenter – Clínica de Microcirugía (Ambato-Ecuador).

La técnica de parche turbinoseptal se encuentra registrada en el IPI-ecuatoriano por Dr Santiago Silva

Primero, se cierra el lado donde se encuentra el desgarró o perforación, asegurándose de no dejar los bordes doblados hacia el lado inferior del tabique. Segundo, colocamos la placa de Doyle, la cual servirá de sostén al injerto mucoso; procediendo en lo posible a medir cuanto mucosa se necesitará reponer. Una pinza de Blakesley se introduce por la otra fosa nasal, por debajo de los túneles y se la ubica recalando que el lado submucoso se afronte con el lado interno de la mucosa; de esta manera se formaran anastomosis arteriales y principalmente venosas en esta porción submucosa. Se cierra la otra porción de los túneles y se coloca la placa de Doyle en el lado contralateral. Se realizan para mayor seguridad puntos con poliglactina_910 de 3-0, siempre que los bordes no se vean demasiado desvitalizados. Para la contención dentro de las fosas nasales se utiliza celulosa oxidizada o dedos de guante, los cuales deberán ser removidos a las 48 horas postoperatorias; **tabla 1.**

Tabla 1. Protocolo de elaboración e inserción de parche turbinoseptal, realizado por nuestro equipo en el SinusCenter - Clínica de microcirugía (Ambato-Ecuador).

1	Paciente en posición decúbito dorsal con cabeza elevada a 30 grados.
2	Con el espejo de cottle se visualiza la cabeza de los cornetes inferiores.
3	Infiltración con 2 ml de lidocaína al 2% en mucosa medial llegando al esqueleto de cada cornete.
4	Incisión con bisturí número 15, desde cabeza hasta casi llegar a la cola, siempre evitando tocarla debido a que su irrigación está dada por la arteria turbinal inferior.
5	Decolamiento de flaps mucosos desde esqueleto hacia afuera con espátula de Prades.
6	Extracción del esqueleto sin mucosa.
7	Trimmer de mucosa según estudio tomográfico preoperatorio, más o menos de dos a tres mm en mucosa medial.
8	Reposición de flaps.
9	Empaquetado con surgicel.

La técnica de parche turbinoseptal se encuentra registrada en el IPI-ecuatoriano por Dr. Santiago Silva.

Esta técnica se la ha venido realizando durante el último año en nuestros pacientes del Sinuscenter, logrando una buena aceptación del injerto turbinal en el tabique y alcanzando un cierre perfecto incluso en perforaciones grandes de más de 4 cm, siempre en septoplastia de primera intención y en la que hemos usado mucosa de recubrimiento del cornete medio. Un reporte con los resultados obtenidos en el total de pacientes manejados con esta modalidad, se encuentra en preparación y será difundido oportunamente a la comunidad de especialistas en otorrinolaringología.

Conflictos de interés

Los autores declaran no poseer conflictos de interés.

Financiamiento

Trabajo financiado con fondos propios de los autores.

Contribuciones de los autores

Los autores declaran haber contribuido de forma similar en la redacción del manuscrito.

Referencias

- Kurilloff DB. Nasal septal perforations and nasal obstruction. *Otolaryngol Clin North Am* 1989; 22: 333 – 50.
- Lanier B, Kai G, Marple B, Wall GM. Pathophysiology and progression of nasal septal perforation. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2007; 99: 473 – 79.
- Dosen LK, Haye R. Nasal septal perforation 1981- 2005: Changes in etiology, gender and size. *BMC Ear Nose Throat Disord* 2007; 7: 1.
- Kim SW, Rhee CS. Nasal septal perforation repair: predictive factors and systematic review of the literature. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 20: 58 – 65.
- Artal R, Urpegui A, Alfonso JI, Vallés H. Utilidad del botón septal y nivel de satisfacción obtenido en los pacientes con perforaciones del septum: Nuestra experiencia. *Rev Otorrinolaringol Cir*

- Cabeza Cuello 2011; 71: 145 – 54.
6. Luff DA, Kam A, Bruce IA, Willatt DJ. Nasal septum buttons: symptom scores and satisfaction. *J Laryngol Otol* 116; 1001 – 04.
 7. Goh AY, Hussain SS. Different surgical treatments for nasal septal perforation and their outcomes. *J Laryngol Otol* 2007; 121: 419 – 26.
 8. McLaughlin EJ, Friedman O. Surgical repair of nasal septal perforations: an update. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2016; 24: 37 – 42.
 9. Romo T 3rd, Sclafani AP, Falk AN, Toffel PH. A graduated approach to the repair of nasal septal perforations. *Plast Reconstr Surg* 1999; 103: 66 – 75.
 10. Rokkjær MS, Barrett TQ, Petersen CG. Good results after endonasal cartilage closure of nasal septal perforations. *Dan Med Bull* 2010; 57: A4196.
 11. Pedroza F, Patrocinio LG, Arévalo O. A review of 25-year experience of nasal septal perforation repair. *Arch Facial Plast Surg* 2007; 9: 12 – 18.
 12. Albergó L, Desio E, Fiora G. Resultados clínicos de las perforaciones septales tratadas con colgajo de avance endonasal. *Revista Faso* 2016; 23 (1): 45 – 49.
 13. Romo T 3rd, Jablonski RD, Shapiro AL, McCormick SA. Long-term nasal mucosal tissue expansion use in repair of large nasoseptal perforations. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 121: 327 – 31.
 14. Lee HR, Ahn DB, Park JH, Kim YH, Sin CM, Youn SJ, Kim JS. Endoscopic repairment of septal perforation with using a unilateral nasal mucosal flap. *Clin Exp Otorhinolaryngol* 2008; 1: 154 – 57.
 15. Teymoortash A, Werner JA. Repair of nasal septal perforation using a simple unilateral inferior meatal mucosal flap. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2009; 62: 1261-1264.
 16. Fairbanks DN, Fairbanks GR. Nasal septal perforation: prevention and management. *Ann Plast Surg* 1980; 5: 452-459.
 17. Fairbanks DN. Closure of nasal septal perforations. *Arch Otolaryngol* 1980; 106: 509 – 13.
 18. Neumann A, Morales-Minovi CA, Schultz-Coulton HJ. Cierre de las perforaciones del tabique nasal mediante colgajos «en puente». *Acta Otorrinolaringol Esp* 2011; 62(1): 31-9.
 19. López LE. Cierre de perforación septal anterior con transposición de lámina perpendicular del etmoides. *Otorrino* 1995; 4: 103-5.
 20. López Lizárraga E, López Demerutis E, Bañuelos Acosta R, Saavedra Martínez JL, Troyo Sanromán R, Macías Beltrán IM. Modalidad en el cierre de la perforación septal anterior con trasposición de la lámina perpendicular del etmoides. *An Orl Mex* 2009; 54 (1): 1-6
 21. van Kempen MJ, Jorissen M. External rhinoplasty approach for septal perforation. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 1997; 51: 79 – 83.
 22. Re M, Paolucci L, Romeo R, Mallardi V. Surgical treatment of nasal septal perforations. Our experience. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2006; 26: 102 – 09.
 23. Wang S, Raghavan U. Outcome of surgical closure of nasal septal perforation. *J Laryngol Otol* 2010; 124: 868 – 74.