

Suturas quirúrgicas y su aplicación en cirugía nasal y facial

Ana Karla Guzmán Romero,¹ Guillermo Alatorre Sánchez De La Barquera²

Resumen

El manejo de heridas y el material de sutura es un tema que se ha mencionado desde los primeros registros de la medicina. En el papiro de Smith (siglo XVI aC), se hace referencia al material de sutura. En algún escrito del "Corpus Hippocraticum" se refiere cómo una herida limpia, a la que se le aproximan sus bordes, cicatriza rápidamente. Actualmente existe una amplia variedad de técnicas quirúrgicas en cirugía facial y nasal, las cuales se basan en la colocación de puntos de sutura, por lo que es de vital importancia conocer las características de cada tipo de material. El objetivo de este trabajo es comparar y estudiar las características de los diferentes tipos de sutura; además de su aplicación en las principales técnicas quirúrgicas, por lo que se realizó una búsqueda sistematizada de información. Sin embargo, de acuerdo a lo reportado en la bibliografía encontramos que debido a la gran cantidad de variantes en los procedimientos descritos, no podemos considerar alguna técnica como única o ideal, ya que debemos individualizar el manejo en cada paciente; además de conocer y dominar no sólo una de ellas, para que de esta manera podamos ofrecer óptimos resultados al paciente.

Abstract

Wound management and suture material is an issue that was mentioned from the earliest records of medicine. In the Smith papyrus (sixteenth century BC) refers to the suture material. In a letter from the "Hippocratic" mentioned as if they approach the edges of a clean wound, it heals rapidly. There is a wide variety of surgical techniques in facial and nasal surgery, which is based on the placement of stitches, so it is vital to know the characteristics of each type of material. The aim of this study is to compare and study the characteristics of different types of suture, besides its application in the main surgical techniques. Because of these we made a systematic search of information. But according to reports in the literature we found that due to the large number of variants in the procedures described, we cannot consider any technique as the only or ideal, as we individualize each patient management, in addition to not knowing and mastering only one of them, so that in this way can provide optimal results to the patient.

Palabras clave:

suturas quirúrgicas, cirugía nasal y facial.

Key words:

surgical sutures, nasal and facial surgery.

¹ Otorrinolaringóloga y Cirujana de Cabeza y Cuello.

² Profesor titular del Diplomado en Rinología, Senos Paranasales y Cirugía Facial. Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE.

Correspondencia: Dra. Ana Karla Guzmán Romero. Ingenio San Cristóbal 37, colonia Rinconada Coapa, CP 14330, México, DF. Correo electrónico: karlaguzman_00@yahoo.com

Recibido: septiembre 2013.

Aceptado: octubre 2013.

Este artículo debe citarse como: Guzmán-Romero AK, Alatorre-Sánchez De La Barquera G. Suturas quirúrgicas y su aplicación en cirugía nasal y facial. *An Orl Mex* 2013;58:221-234.

Antecedentes históricos

Desde su inicio se han usado diversos materiales como suturas o ligaduras, como son tendones de animales, espinas vegetales, fibras de corteza, cabello o cerdas. En Egipto las tiras de lino eran cubiertas con miel y harina, por los efectos bactericidas de la miel.¹

En la India de tiempos del Ayurveda, en casos de heridas intestinales se hacían coincidir los bordes de la lesión y se los hacían morder por grandes hormigas, quedando la cabeza como una moderna grapadora biológica. Para entonces, el famoso cirujano hindú Sushruta (600 aC) utilizaba toda clase de materiales, que incluían algodón, cuero, crin de caballo y tendones.²

Galeno (131-200 dC) suturaba lesiones tendinosas de los gladiadores de Pérgamo y señala que las suturas deben ser de un material que no se destruya fácilmente, como el hilo de lino o la seda.

Rhazes (854-923 dC) fue pionero en el uso de intestino de animales como suturas especialmente para el abdomen. Por otro lado, Avicenna (980-1037 dC) recomendaba el uso del cabello trenzado y las cerdas del cerdo en lugar de la seda y el cáñamo como ligaduras; también mencionó que las heridas infectadas no deben suturarse.¹

Guy de Chauliac (1300-1368) diseñó las suturas invaginantes o invertidas.

El advenimiento de la asepsia y antisepsia quirúrgicas hizo que médicos como Joseph Lister (1827-1912) experimentaran primero con suturas sumergidas en ácido carbólico y posteriormente las suturas absorbibles eran guardadas en solución acuosa, cubriéndolas con aceite de oliva y ácido carbólico.¹ Se debe a Lister la introducción del catgut carbólico y el catgut cromado entre 1860 y 1861.²

A la llegada del siglo XX George Merson, farmacéutico de Edimburgo, le dio un giro a la manufactura del catgut, diseñó las agujas rectas o curvas que iban unidas al material de sutura y posteriormente creó EthiconLtd.¹

William Halstead (Baltimore 1900) recomendaba el uso de seda con sutura continua. También promocionó las ventajas de la seda frente al Catgut, de modo que en poco tiempo se convirtió en el material de sutura más común empleado en cirugía.²

Durante la primera Guerra Mundial se establecieron los principios básicos del manejo de las heridas: toda herida está potencialmente infectada, debe intervenir tempranamente y debe evitarse la supuración a toda costa.

En Alemania, en 1931, se diseñaron los primeros materiales sintéticos absorbibles: las poliamidas en 1939, los poliésteres en 1950 y el ácido poliglicólico y polipropileno en 1970.² Han sido muchos los avances en el uso de suturas quirúrgicas, ya que el cierre de la herida con material de

sutura es un antiguo arte que se alude en rollos egipcios alrededor del año 3500 aC.³

Suturas: generalidades

Las suturas quirúrgicas son filamentos estériles utilizados para cerrar heridas, ligar vasos o para mantener los tejidos unidos cuando se realizan implantes protésicos. La evolución de estas ha llegado a tal punto de refinamiento que existen suturas específicamente diseñadas para cada tipo de tejido.

Características físicas

El United States Pharmacopeia (USP) es el órgano oficial que proporciona las definiciones y descripciones de las propiedades físicas de los materiales de sutura.

- **Monofilamento o multifilamento:** una sutura multifilamento anuda con mayor facilidad, pero incrementa la posibilidad de albergar organismos extraños.
- **Capilaridad:** hace referencia a su capacidad de absorber fluido a lo largo del filamento, lo que representa una correlación importante con la tendencia de la sutura a retener bacterias.
- **Grosor:** se determina en milímetros y, en la mayoría de los casos, se expresa en unidades USP, obteniendo una secuencia descendente desde 5 hasta 11-0. Se debe utilizar el grosor mínimo de sutura que le permita asumir la tensión del procedimiento. A menor grosor, menor traumatismo tisular.
- **Resistencia:** se mide según la tensión que la sutura es capaz de soportar, tras ser anudada, antes de romperse. El empleo de suturas muy resistentes en tejidos muy friables puede dar como resultado la aparición de lesiones tisulares.
- **Elasticidad:** es la propiedad de mantener su forma y longitud original después de haber sufrido un estiramiento. Ésta resulta de gran importancia en los casos en que se produce edema u otros efectos secundarios en la herida. La memoria es una característica relativa a la elasticidad, y hace referencia a la capacidad de la sutura de recuperar su forma inicial después de ser sometida a una deformación.

Características de manipulación y reacción tisular

Entre las características de manipulación encontramos la flexibilidad, que es un término subjetivo referente a la facilidad para doblar e inclinar la sutura. Los materiales más flexibles son los trenzados, las suturas de monofilamento resultan más difíciles de manipular. Por otro lado, el coeficiente de fricción de un material determina la facilidad con que el material puede atravesar el tejido y anudarse.

Las suturas son sustancias extrañas al organismo y provocan reacciones tisulares. La inflamación es la respuesta del organismo ante la agresión de cualquier agente externo. La secuencia normal de la reacción tisular de un material de sutura consta de tres etapas. En los primeros cuatro días se produce infiltración celular compuesta de linfocitos, monocitos y leucocitos polimorfonucleares. Durante la segunda etapa, desde el cuarto día hasta el séptimo, aparecen macrófagos y fibroblastos. Después del séptimo día se observa una inflamación crónica en el tejido fibroso. Con las suturas no absorbibles la reacción de inflamación es mínima, mientras que con las absorbibles es mucho más marcada, pudiendo persistir a pesar de que la sutura haya sido absorbida o expulsada (Figura 1).

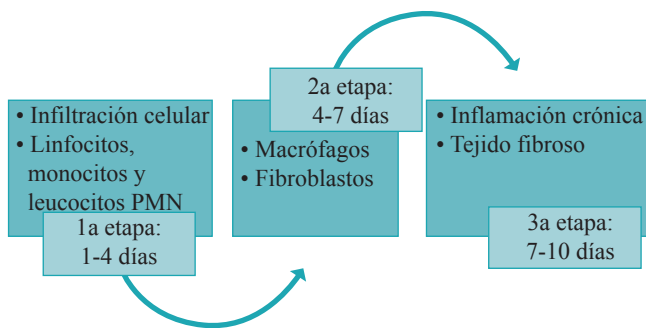


Figura 1. Reacción tisular a materiales de sutura.

Clasificación de los materiales de sutura:

1. Monofilamento:
2. Multifilamento: consisten en una mezcla de filamentos, del mismo o distintos materiales, que son trenzados o unidos de alguna manera para formar un sólo hilo. Sus ventajas e inconvenientes se muestran en el Cuadro 1.
3. Absorbibles: son aquellas suturas que se mantienen en los tejidos en forma temporal. Pueden ser de origen natural (animal) o sintético (polímeros), variando así los tiempos de absorción en función del material de fabricación. Las suturas de origen natural son destruidas por las enzimas del organismo que participan en su absorción, mientras que las suturas sintéticas son hidrolizadas, es decir, el agua penetra en su estructura, disolviéndolas.² Estas suturas pueden estar recubiertas o impregnadas con agentes que mejoran sus propiedades de manejo y teñidas con colorantes para aumentar su visibilidad en los tejidos (Cuadro 2).²
4. No absorbibles: son aquellas de carácter permanente, no se absorben, preparadas a partir de fibra orgánica, animal o vegetal, o filamentos sintéticos. Como características importantes son de alta resistencia y también sometidas a proceso de recubrimiento para disminuir la capilaridad.

Cuadro 1. Suturas: monofilamento vs multifilamento

Características	Monofilamento	Multifilamento
Resistencia a tensión	Desventaja	Ventaja
Riesgo de torsión	Desventaja	Ventaja
Riesgo de infección	Ventaja	Desventaja
Cicatriz	Ventaja	Desventaja
Flexibilidad	Desventaja	Ventaja
Resistencia al paso de tejidos	Ventaja	Desventaja
Facilidad de manejo	Desventaja	Ventaja
Efecto de sierra	Ventaja	Desventaja

Cuadro 2. Suturas absorbibles

Tipo de sutura	Tiempo de fuerza tensil	Tiempo de absorción
Catgut simple	7-10 días	60-90 días
Catgut crómico	14-21 días	90-120 días
Seda	90-129 días	2 años

Son incoloras o teñidas. Son útiles en pacientes que han demostrado hipersensibilidad a las suturas absorbibles o tendencia a formar cicatrices queloides.

5. Suturas orgánicas:
 - Catgut simple: son cintillas 97-98% de proteína pura, procesadas de la capa submucosa del intestino de ganado ovino, o de la serosa del intestino de los bovinos. Se digieren por enzimas leucocitarias. Puede usarse en presencia de infección.
 - Catgut cromado: Es similar al simple, pero tratado con sales crómicas para resistir las enzimas corporales. Se usa para cerrar fascias y peritoneo y no es recomendable en sutura continua en áreas que requieran resistencia.
 - Seda: excelentes propiedades de manipulación y a la facilidad de anudarlo. La materia prima es un filamento hilado por la larva del gusano de seda. Se tiñe de negro para facilitar su visibilidad entre los tejidos. Se podría clasificar como un material de sutura lentamente absorbible. No debe ser utilizada en áreas de infección o contaminación.
6. Suturas sintéticas (Cuadro 3):
 - Ácido poliglicólico: fue la primera sutura sintética absorbible (1970). Pasados 15 días el material pierde más de 80% de su resistencia original. Es comple-

Cuadro 3. Suturas sintéticas

Tipo de sutura	Tiempo de fuerza tensil	Tiempo de absorción
Ácido poliglicólico	15 días	90- 120 días
Poliglactina 910	14 días	60-90 días
Polidioxanona	28 días	90 días

tamente disuelto en 90 a 120 días. No presentan pérdida de resistencia mecánica al humedecerse, dan lugar a muy poca respuesta inflamatoria y presentan mayor flexibilidad que las suturas de colágeno. Principalmente para heridas en tejidos blandos y puede aplicarse en presencia de inflamación o infección.

- Poliglactina 910: copolímero de ácidos lácticos y glicólidos. Combinados para producir una estructura molecular que mantiene la fuerza tensil; la cual se mantiene en 60% después de 14 días de ser implantado, y a los 21 días todavía persiste en 30%. La absorción se completa entre 60 y 90 días, a través de una hidrólisis lenta.
- Últimamente ha salido al mercado la poliglactina 910 recubierta de Triclosan, la forma más pura del agente antibacteriano Irgacare.
- También viene la versión del mismo antibacteriano asociado al Polyglecaprone 25 (Monocryl®).
- Polidioxanona: material absorbible, monofilamento preparado a partir de poliésteres. Este polímero contiene un grupo de éter y oxígeno y suministra apoyo a la herida dos veces más prolongado que el de otras suturas sintéticas absorbibles. Pasados 28 días retiene un 58%, aproximadamente, de su valor inicial. Su absorción es mínima hasta después de los 90 días de implantada y se termina antes de seis meses. Se puede emplear en presencia de infección. Ideal para cierre de heridas o estructuras que necesitan una prolongada retención y soporte.
- Nylon: polímetro de poliamida, en forma de monofilamento y en sutura trenzada multifilamentosa. Tiene una fuerza tensil alta con gran elasticidad y resistencia a la tracción y casi no produce reacción tisular.
- Su degradación se hace por hidrólisis. Sus mayores inconvenientes son la poca seguridad del anudado y la rigidez en filamentos gruesos. Para situaciones en las que se precisa mínima reacción tisular, como en piel y en caso de infecciones. Es el material no absorbible de elección en cirugía plástica, reparación de nervios, cirugía vascular, etc.

- Polipropileno: a partir de polipropileno lineal. Mucho más flexible que otras suturas y de fácil manejo y retiene una alta fuerza tensil a nivel tisular. Útil en cirugía cardiovascular debido a ser especialmente no trombogénico, así como también en el cierre subdérmico de heridas. Se puede utilizar exitosamente en heridas contaminadas. Mantiene su resistencia original durante años, es útil en áreas donde se requiere una resistencia elevada durante periodos largos.

Marco teórico

La comparación de absorbibles con suturas no absorbibles en el cierre de heridas faciales de piel es de gran controversia; sin embargo, algunos consideran que estos temas son de menor importancia y prefieren las suturas absorbibles porque no tienen que ser removidos, lo que se ahorra el tiempo del cirujano y la disminuye la ansiedad y malestar del paciente.³

En un estudio realizado para comparar los resultados de cierre de heridas con material absorbible contra no absorbible, se tomó una muestra de pacientes en quienes se cerró la mitad de cada herida al azar con 5-0 polipropileno recubierto (Prolene, Ethicon Inc.), mientras que la otra mitad se cerró con 5-0 poliglactina 910 recubierta irradiado (VicrylRápide, Ethicon Inc.) y al comprar resultados se encontró que en los adultos con heridas limpias de cara y cuello no hay diferencia en el largo plazo de los resultados cosméticos de las reparaciones con material de sutura absorbible o permanente.³

Otros factores que afectan la cicatrización son la elasticidad de la piel, edema posoperatorio de la herida, infección, tensión muscular local y la ubicación de la herida sobre una prominencia ósea, que se asocian con aumento de tensión en la herida.³ Sin embargo la presencia de material de sutura en una herida quirúrgica aumenta la susceptibilidad a la infección cuando existe tejido necrótico, hematoma o espacio muerto causado por daño a los tejidos o mala técnica quirúrgica.⁴ Existen varios estudios que reportan que la incidencia de infección en los tejidos con suturas de nylon y polipropileno fue menor que la de los tejidos que contenían cualquier otra sutura no absorbible.⁵

Aplicaciones y usos en cirugía nasal

Cierre de incisiones

En este caso la sutura ayuda a ajustar y fijar los tejidos en su nueva posición, evitar el sangrado posoperatorio, y prevenir la cicatrización y estenosis. El número de puntos de sutura aplicados no sólo depende de la longitud de la incisión, sino también de que la incisión se realice únicamente para tener acceso o también para modificar ciertas estructuras y sus relaciones. La elección del material de sutura puede ser un asunto de disputa. Una fibra monofilamento artificial delgada,

sin traumatismo montado en una aguja redonda, es probablemente el mejor. Estos puntos tienen que ser eliminados después de tres a cinco días; sin embargo, cuando se utiliza en el vestibulo, el retiro indoloro generalmente se dificulta (Cuadro 4 y Figuras 2 a 5).

Septoplastia

Fijación

La fijación del tabique y reposición de fragmentos óseos o cartilaginosos es la última fase de la cirugía septal. Realizar la adecuada fijación es una condición para tener buenos resultados y prevenir complicaciones, como sangrado posquirúrgico, hematomas, equimosis o edema. Se han descrito varios métodos como tapones internos, suturas especiales y férulas externas. La elección depende del tipo de cirugía y la preferencia del cirujano (Cuadro 5 y Figuras 6 a 8).⁶

En un estudio realizado por Lemmens y su grupo, con una muestra de 226 pacientes postoperados de septoplastia, se compararon de manera retrospectiva los resultados con el uso de tapón nasal vs suturas transeptales y encontraron que los pacientes que usaron tapón nasal tenían una importante lesión de la mucosa, con pérdida de cilios (Figura 9).⁷

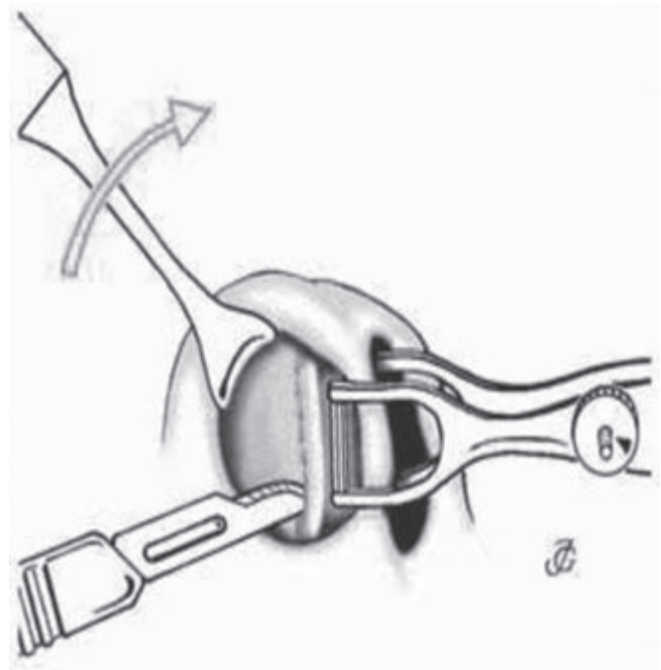


Figura 2. Incisión de hemitransfixión. Tomada de la referencia 6.

Cuadro 4. Tipo de suturas para cierre de incisiones nasales⁶

Tipo de incisión	Sitio	Cierre
Incisión caudal septal (hemitransfixión)	2 mm arriba y paralelo al margen caudal del tabique cartilaginoso. Acceso al tabique, premaxilar y espina nasal anterior, dorso, columella, y suelo de la cavidad nasal	2 o 3 puntos de sutura reabsorbible 3-0
Transfixión	A través del tabique membranoso justo enfrente del extremo caudal del tabique cartilaginoso	Se cierra en forma bilateral con varios puntos de sutura reabsorbible 4-0
Incisión intercartilaginosa	En la piel vestibular justo encima del margen caudal del cartilago triangular. La incisión permite acceso al dorso cartilaginoso y óseo y permite retrógrada debilitamiento del lóbulo	2 o 3 puntos con aguja atraumática suturas reabsorbibles 4-0. Para rotar hacia arriba la punta nasal, la sutura se puede hacer de una manera oblicua "suturas de avance"
Incisión infracartilaginosa	En el margen caudal de la crura lateral, cúpula y de la crus medial del cartílago lobular	Sutura absorbible de 4-0
Transcolumellar V invertida	Incisión horizontal invertida en forma de V incisión de la columella	Monofilamento 5-0 (Ethilon)
Incisión sublabial	Corte de 4-5 cm de longitud en el surco gingivolabial. Proporciona acceso a la cavidad nasal, tabique, cornetes, senos paranasales, órbita, base de cráneo anterior y la hipófisis	Se cierra con material absorbible de 4-0
Incisión alarfacial	Alrededor del ala nasal, puede ser un sustituto de una incisión vestibular o labiogingival en osteotomías laterales. También como una aproximación a la pared lateral de la cavidad nasal	Los tejidos blandos se alinean con suturas reabsorbibles 4-0. La piel con suturas reabsorbibles, monofilamento 5-0
Incisiones en la mucosa de cornetes	En forma de L en la mucosa de la cabeza y el borde inferior del cornete. Un colgajo mucoperiostico en ambos lados de los cornetes	Una sutura reabsorbible 4-0, generalmente se combina con una espuma de gel Merocel

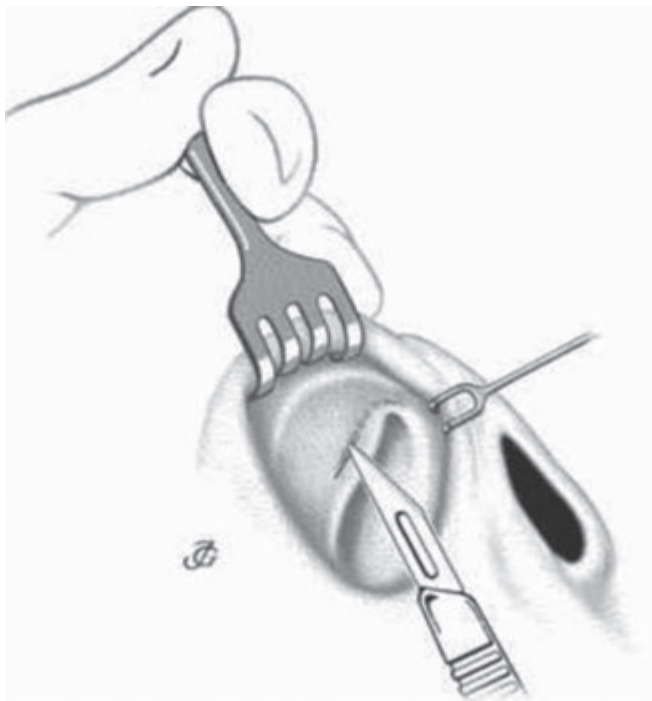


Figura 3. Incisión intercartilaginosa, empleada para abordaje de dorso y lóbulo nasal. Tomada de la referencia 6.

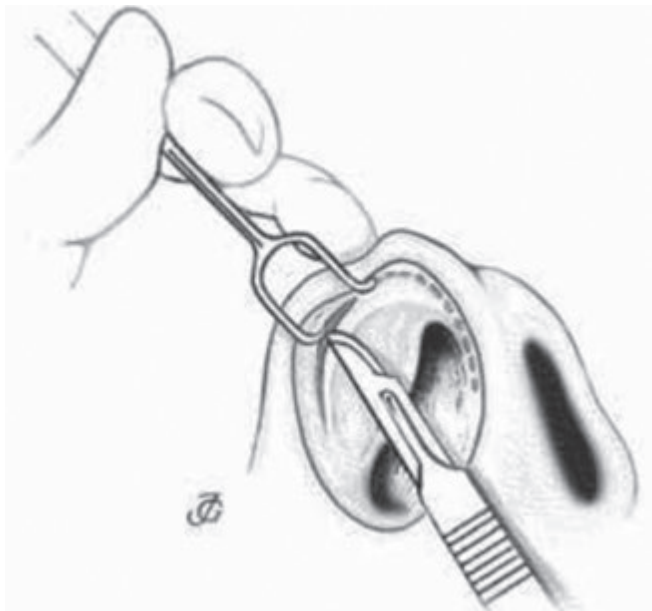


Figura 4. Incisión infracartilaginosa para abordajes externos a lóbulo. Tomada de la referencia 6.

En otro estudio realizado en Cuba de julio de 1999 a julio de 2005, Los pacientes operados fueron seguidos con una periodicidad semanal hasta la segunda semana, luego mensual hasta los tres meses y se decidió el alta a los seis meses de operados. Se optó por una septoplastia y la sutura de la mucosa sin colocación de taponamiento, encontrando entre las ventajas que los síntomas posoperatorios son escasos.⁸

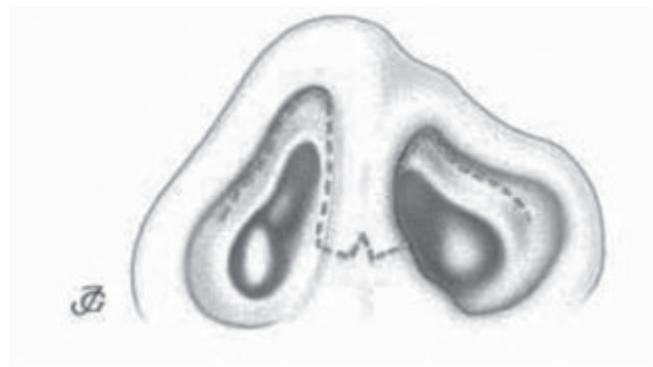


Figura 5. Incisión transcolumellar en V invertida, se usa para abordajes externos. Tomada de la referencia 6.

Para hacer frente a las dificultades inherentes al taponamiento nasal y la sutura septal, se han desarrollado otros dispositivos, como una grapadora de tabique nasal con grapas bioabsorbibles. Su uso tiene varias ventajas, como la facilidad de aplicación, el ahorro de tiempo y la mínima reacción tisular, por ello, pronto puede llegar a ser la técnica preferida para el cierre de mucosa septal durante la cirugía del tabique nasal.⁹

Perforación de mucosa septal

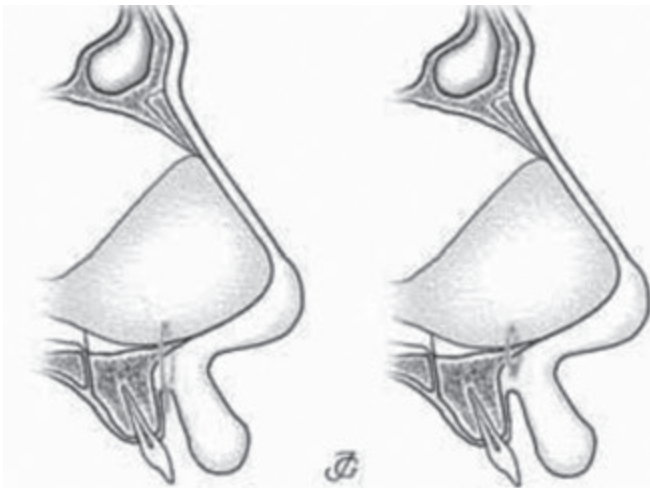
Si se lacera la mucosa accidentalmente ésta debe repararse de inmediato, continuando la disección en plano mucopericóndrico por arriba y abajo del defecto; y un vez que se disminuyó la tensión alrededor del defecto se diseca de manera segura la mucosa rasgada. Las perforaciones mucosas mayores de 1 cm deben cerrarse lo antes posible con una sutura reabsorbible 4-0 con aguja atraumática.⁶

Las técnicas para corregir los desgarros de la mucosa nasal son diversas y comprenden el cierre con puntos simples, compresión con taponamientos nasales y colocación de materiales artificiales al ocluir los defectos. En un estudio realizado en pacientes con desgarró de mucosa septal; se describe la sutura de Fausto López Infante y su uso en la reparación de los desgarros durante la operación de nariz.¹⁰ Una vez identificada la extensión del desgarró, se coloca un punto utilizando un portaagujas de Castroviejo en el extremo más anterior desde el plano intraseptal, dirigido lateralmente a través del mucopericóndrio con salida de la sutura (Catgut crómico 4-0 con aguja doble armada) en el plano intranasal (Figura 10).¹⁰

Para la reparación adecuada es importante hacer hincapié en que, desde la colocación del punto inicial hasta el momento de anudarse, la sutura entra y sale del espacio intranasal al intraseptal y viceversa, siempre del lado del desgarró y sin cruzar transeptalmente hacia los espacios de la fosa nasal contralateral. En los resultados de este estudio se encontró que

Cuadro 5. Suturas para fijación en septoplastia⁶

Tipo de sutura	Aplicación
Sutura guía	Para la colocación de injertos óseos y cartilaginosos en su posición. Se usan suturas lentamente reabsorbibles de 3-0 para fijación de fragmentos, y se guían de manera transdorsales, interdormales o a través de la columella. Al término de la cirugía se cortan al ras de la piel y se sujetan con cinta
Sutura septo-espinal	Si el tabique tiende a desplazarse de la espina nasal anterior y la premaxila, se coloca este punto con sutura 4-0, o monofilamento de 5 ceros, por el riesgo de formar granulomas. El punto va a la base del tabique, pasa a través del tejido conectivo y mucosa hacia el lado izquierdo de la espina nasal anterior, regresando a través de la mucosa y tejido conectivo al lado derecho
Sutura septopremaxilar “8”	Otra forma de fijar el tabique a la línea media; con sutura lentamente reabsorbible 3 o 4-0. Se coloca de derecha a izquierda a través de tabique caudal, regresando a través del espacio que existe entre el tabique y la premaxila; y a través de las fibras preespinales, para luego volver a través del espacio y finalmente se cierra intraseptal
Suturas transeptales con o sin férula	Se fija el tabique cartilaginoso colocando dos o tres puntos de catgut con o sin férulas intranasales.
Suturas septocolumellares	Se aplican para estabilizar el tabique anterior en línea media y al mismo tiempo para cerrar la incisión en mucosa septal

**Figura 6.** Sutura septoespinal; fijación de la base septal alrededor de la espina nasal. Tomada de la referencia 6.

en ningún caso hubo solución de continuidad de la mucosa o perforaciones septales, lo que se confirmó por revisión de las videograbaciones de revisión posoperatoria. En cuanto a las ventajas, la sutura de Fausto López Infante facilita el cierre del desgarro al anudar anteriormente en la nariz, cuestión que en la profundidad de la fosa nasal resultaría más difícil maniobrar. Durante el cierre, los puntos colocados y la sutura pasan del espacio intraseptal al intranasal sin necesidad de tomar los dos bordes del desgarro en un solo punto, lo que resulta, en la mayor parte de los casos, difícil técnicamente.

**Figura 7.** Sutura septopremaxilar en “8”. Tomada de la referencia 6.

El desgarro de la mucosa septal es, sin duda, una de las de sutura antes de anudar, se disminuye significativamente el riesgo de desgarros, lo que a su vez mejora la calidad del periodo posoperatorio. En esta serie de casos la sutura de Fausto López Infante mostró resultados satisfactorios sin pérdida de continuidad de la mucosa septal, en un lapso de hasta un año de seguimiento.¹⁰

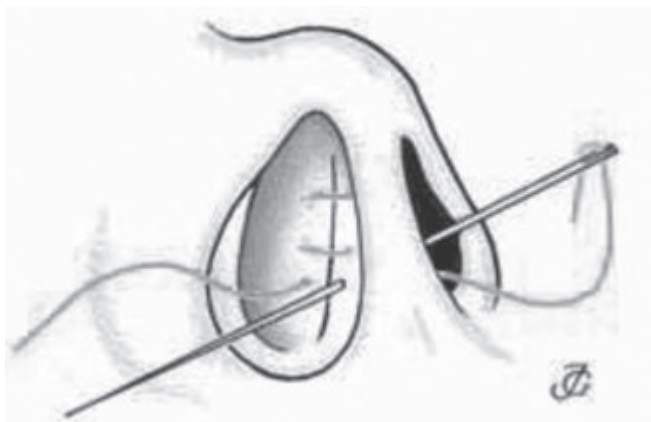


Figura 8. Fijación de cartílago septal con dos o tres suturas septo-columellar y cierre simultáneo de la incisión en el tabique caudal. Tomada de la referencia 6.

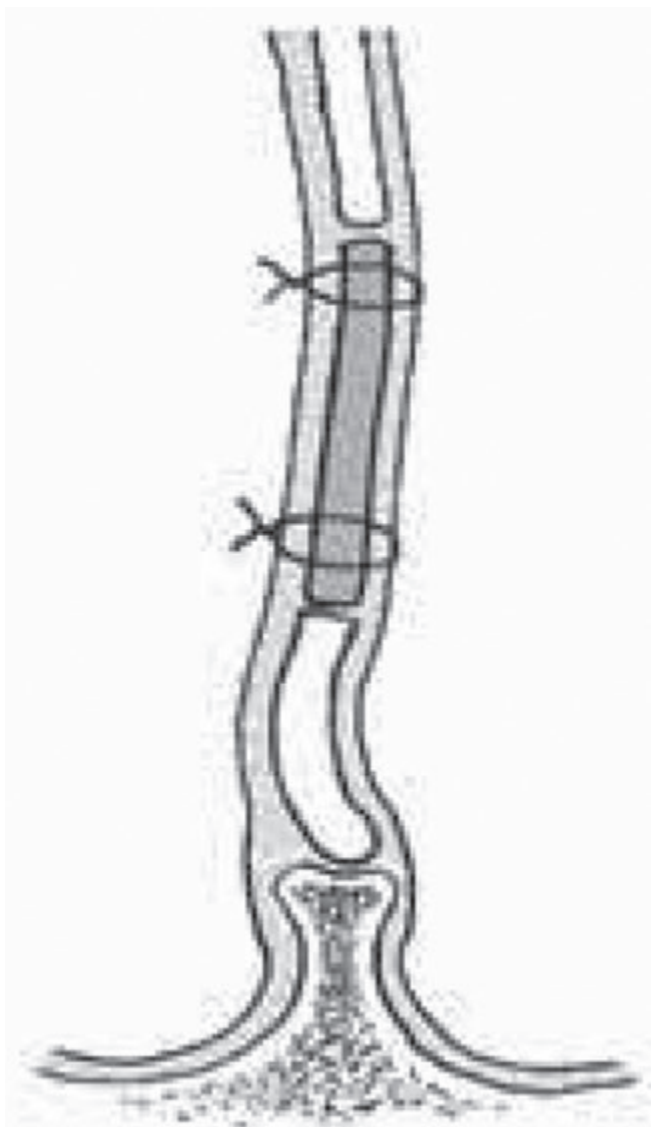


Figura 9. Colocación de puntos transeptales. Tomada de la referencia 6.

Manejo de desviaciones caudales

Uno de los tipos más comunes de anomalías del tabique nasal que se ha descrito es la desviación caudal, o luxación del cartílago cuadrangular; que puede representar hasta 40% de los casos. En el presente, la porción caudal del cartílago se desplaza a un lado de la cresta maxilar.¹¹ En tales circunstancias, la resección simple del margen de caudal tiene el potencial de alterar la estética del ala de la columella, así como afectar el soporte de la punta (Figura 11).¹²

La septoplastia para la corrección de la desviación septal caudal puede implicar múltiples incisiones en la cara cóncava del cartílago septal o la escisión de cuña de piezas de cartílago cara convexa, manteniendo la alineación intacta con el cartílago contralateral.¹³ Asimismo, se han descrito para estos casos diversas técnicas de sutura para asegurar el borde caudal del tabique e incluyen: una sutura en forma de “8” y una sutura de colchonero simple. Sin embargo, el uso de estas técnicas pueden ser limitado, por la necesidad de fijación directa en el periostio, que puede ser difícil de lograr.¹¹

Una de las técnicas descritas para este tipo de correcciones corresponde a la sutura modificada del colchonero, la cual asegura el tabique caudal alrededor de la espina del



Figura 10. Sutura de Fausto López para el manejo de desgarros de la mucosa septal. Tomada de la referencia 10.

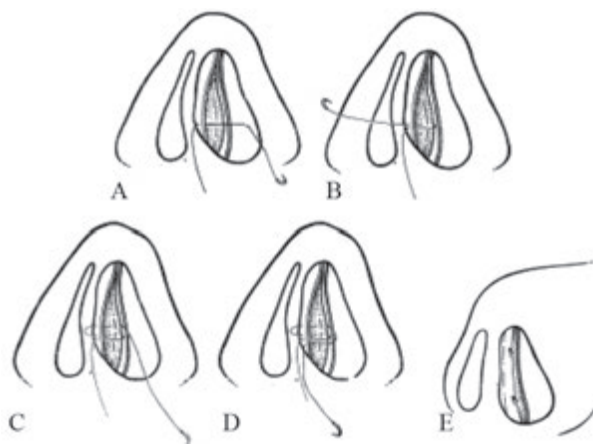


Figura 11. Columelloplastia con sutura para corrección de la dislocación del tabique caudal. Tomada de la referencia 12.

maxilar y la estabiliza en los tres planos, sin necesidad de fijación directa en el periostio. Un estudio realizado en 2006 con una muestra de 197 pacientes describen una incisión de hemitransfixión además de colocación del borde caudal del tabique en una bolsa columelar, colocando puntos con vicryl 2-0. Esta técnica de sutura interbloqueo permite la alineación del tabique en la línea media y se puede asegurar de tal manera que hay una tensión uniforme en ambos lados de la espina dorsal del maxilar superior. Cuando se utiliza correctamente, esta técnica es simple y eficaz en la estabilización del caudal del tabique nasal en una posición anatómica adecuada (Figura 12).¹¹

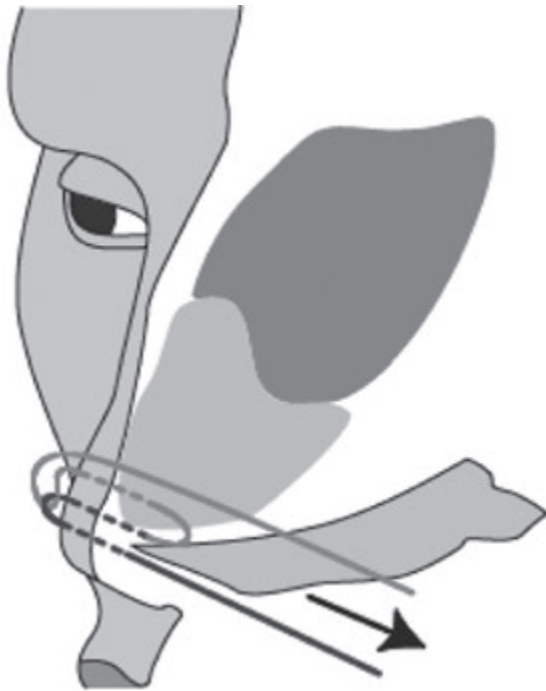


Figura 12. Sutura columelar. Tomada de la referencia 11.

Por otro lado se ha estudiado la efectividad de la sutura en polea para la corrección de las desviaciones caudales septales, la cual consiste en realizar una incisión en la lámina cuadrangular, en sentido dorso-ventral, justo en el sitio donde el cartílago cuadrangular se flexiona hacia el lado opuesto, sin seccionarlo en su porción más dorsal, pero completando el corte hasta el punto en que hace contacto con la premaxila; después liberar las fibras cruzadas y el tejido que une la porción caudal desviada con la premaxila y la espina nasal anterior. Después se coloca la sutura en polea y se fija a la espina nasal anterior con un punto en 8; posteriormente, se sutura la hemitransfixión y se colocan puntos transeptales con catgut simple de 4-0 y se deja al paciente sin taponamiento nasal. En relación con la alineación septal, todos mantuvieron recto y alineado el tabique a las dos semanas,

un mes y seis meses después del procedimiento. En cuanto a la función ventilatoria, 100% refirió mejor respiración por ambas fosas nasales a las dos semanas, un mes y seis meses de la operación, al igual que mejor apariencia estética de la base nasal (Figura 13).¹⁴

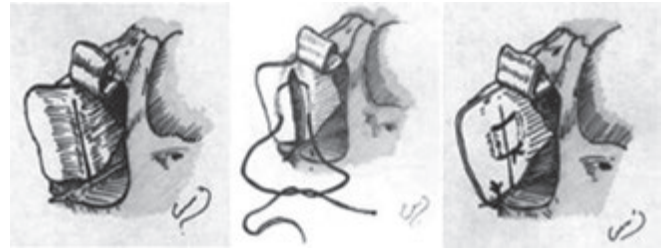


Figura 13. Punto en polea para la corrección de las deformidades caudales septales. **A.** Incisión dorsoventral en la flexión del cartílago septal. **B.** Colocación de punto en polea en ambas partes del cartílago cuadrangular. **C.** Fijación del borde caudal septal en la espina nasal anterior. Tomada de la referencia 14.

Entre otras técnicas para corregir de este tipo de desviaciones encontramos que Pastorek reportó la técnica de puerta de vaivén modificada, en la que el tabique caudal se voltea sobre la espina nasal y se sutura hacia la espina. Kridel describió la técnica de “tongue in groove” para corregir las desviaciones caudales. El procedimiento consiste en colocar el tabique caudal en el surco, entre las cruras medias, para mantenerlo en su sitio.¹⁴

Punta nasal

La punta de la nariz contribuye, en gran parte, en la apariencia de conjunto de la nariz externa. Por ello la cirugía de la punta nasal es una parte integral de la cirugía de nariz, que va dirigida a la corrección funcional y estética.¹⁵

Para ello se han descrito varias técnicas, como la colocación de puntos interdomales, que estrecha la punta, pero no modifica la rotación. Otro de los métodos descritos son los puntos transdomales, que se pueden colocar como puntos de colchonero, para la técnica de robo de crura lateral o, bien, en cada cúpula individual o doble. La técnica de Daniel consiste en colocar puntos entre la parte superior de la crura media y lateral de cada lado, por separado; lo que provoca adelgazamiento de la punta; sin embargo, existe el riesgo de asimetría entre cartílagos. Asimismo, existen otras técnicas, como la descrita por Goodman, que es más agresiva, considerándose necesaria en casos de puntas nasales muy anchas; a largo plazo los resultados no son buenos, presentando asimetría en la punta, así como deformidad de nariz pinchada (Figura 14).¹⁵

La sutura transdomal cráneo-caudal se emplea para reducir la punta nasal y consiste en reseca un tercio del borde cefálico de la crura lateral para reducir la punta; después se aplican puntos con monofilamento de 5-0 o 4-0, para ello se

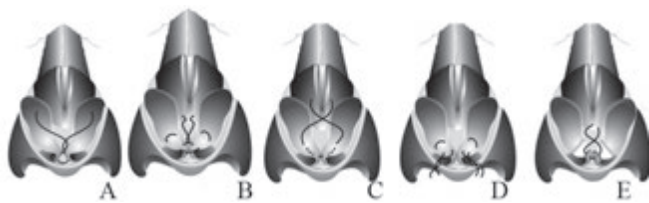


Figura 14. Tipos de sutura para punta nasal. **A.** Interdomal. **B.** Transdomal. **C.** Robo de crura lateral. **D.** Sutura en domo como unidad simple o doble. **E.** Sutura de Goodman. Tomada de la referencia 15.

coloca la aguja en la transición de la crura media entre su parte domal y lobular y se dirige hacia el domo en la transición de crura media con lateral. En el otro lado (otro cartilago) se coloca la aguja del mismo modo, sólo que se dirige en dirección de caudal a craneal. La aguja no pasa a través del cartilago sino debajo de él y la piel. Finalmente el nudo no pasa por delante de los cartilagos, sino en dirección craneal (Figuras 15 y 16).¹⁵

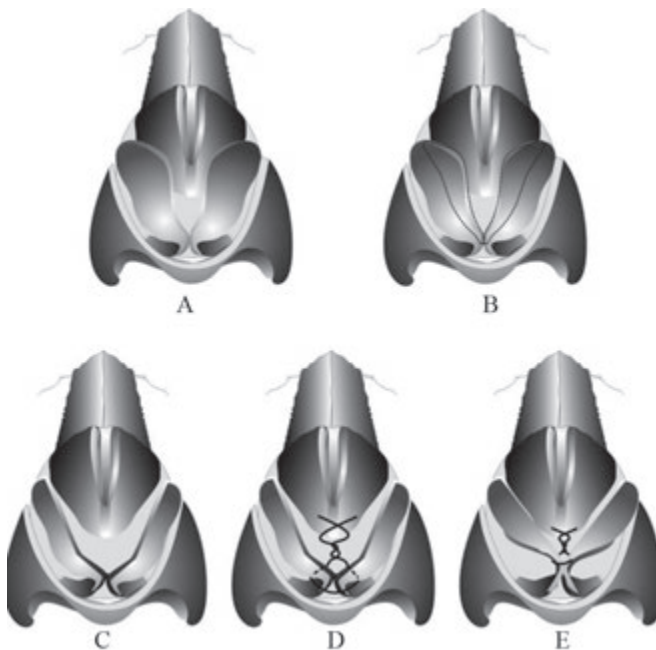


Figura 15. Suturas transdomales craneo-caudal. **A.** Vista de cartilagos alares. **B.** Reducción de un tercio de cruras laterales. **C.** Cartilago posterior a resección. **D y E.** Sutura transdomal craneo-caudal. Tomada de la referencia 15.

La proyección nasal implica un movimiento en dirección anterior de la punta nasal. La rotación de la punta nasal implica un movimiento cefálico de la punta con lo que se logra una apertura del ángulo nasolabial.¹⁶

El manejo del complejo columello-septal puede ayudar a agrandar la nariz que es corta y acortar la nariz larga. Para ello es necesario manejar el borde caudal del tabique, los

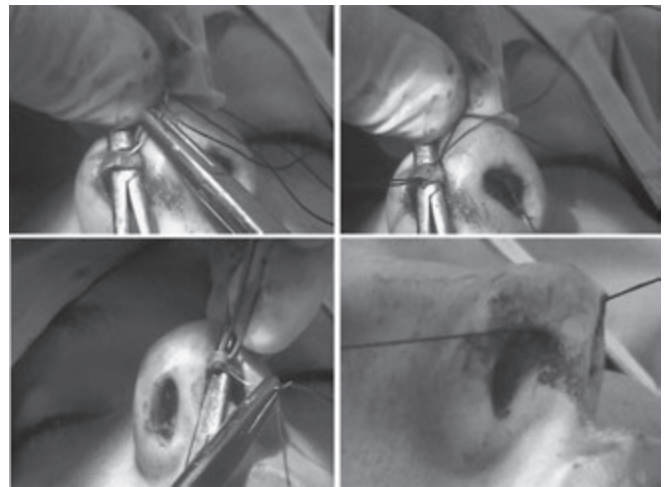


Figura 16. Colocación de puntos transdomales craneo-caudal. Tomada de la referencia 15.

cartilagos laterales inferiores, la piel, la zona de transición y la mucosa del vestíbulo, el tabique membranoso y la columella. Éstos se realizan después de la septoplastia, el manejo de retornos y la valvuloplastia y el manejo del dorso.

Punto columello-septal (punto Ramírez-Oropeza)

Este punto, descrito en 1989 por el autor (39° Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Puebla, Puebla), es un punto de tipo simple ejecutado, con alguna sutura no absorbible que permite modificar la proyección de la punta.¹⁶ Se realiza de tres formas:

Variante 1. Para dar soporte a la punta y mantener la proyección. Se coloca a nivel del punto medio del borde caudal septal y se sutura a la porción media de las cruras mediales; con éste no aumenta la proyección de la punta ni la rota (Figura 17).¹⁵

Variante 2. Para dar proyección y rotación a la punta. Se coloca entre el sitio más alto del borde caudal septal y la porción baja de las cruras mediales, así se rota y proyecta la punta. En esta opción no hay corte de piel o borde caudal de forma previa. El nudo se debe realizar en dirección al borde caudal, de lo contrario se tendrá el efecto opuesto, es decir, derrotar la punta (Figura 18).¹⁶

Variante 3. Para dar soporte a la punta y disminuir la proyección de la misma. Para narices con una punta muy rotada y larga. En este caso el punto se coloca entre la porción alta del borde caudal del tabique y la parte baja de las cruras mediales que pueda alcanzarse con la aguja. Se debe anudar en dirección a la porción distal de las cruras mediales para descender la punta (Figura 19).¹⁶



Figura 17. Punto columnello-septal para dar soporte a la punta y mantener la proyección de la misma. Tomada de la referencia 16.

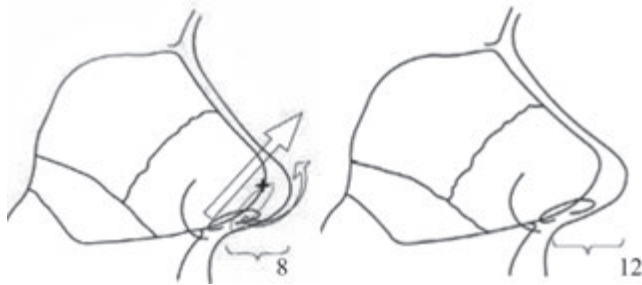


Figura 18. Punto columnello-septal para dar proyección y rotación a la punta. Tomada de la referencia 16.



Figura 19. Punto columnello-septal para dar soporte a la punta y mantener la proyección de la misma. Tomada de la referencia 16.

Sutura interdomal por vía retrógrada

Para reducir levemente el volumen de la punta, pero sin modificar la proyección y elevación se logra mediante dos opciones, ya sea de forma única o en forma combinada: una es la resección de su borde cefálico y, en algún grado determinado, del retorno de los triangulares y, en segundo lugar, la sutura de los domos nasales a través de esta vía (Figura 20).¹⁷

El abordaje retrógrado se realiza mediante una incisión intercartilaginosa. La cubierta vestibular se despega parcial-

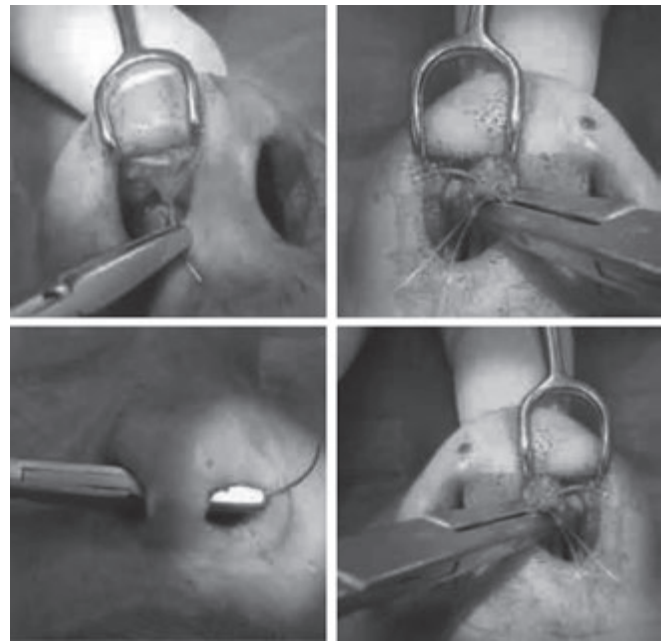


Figura 20. Sutura interdomal. Tomada de la referencia 17.

mente mediante la hidrodissección provocada por la aplicación de anestesia local. Esta vía es la ideal en los casos de una nariz con una pequeña giba dorsal y puente nasal ancho, pero con una punta de forma y posición normales. La selección de la vía retrógrada permitirá los cambios trazados sin alterar los otros aspectos que se encuentran normales en este caso.¹⁷

En un estudio observacional, prospectivo y transversal realizado que se realizó entre marzo de 2003 y febrero de 2004 en la Clínica de Cirugía Facial y Cosmetología, en Puebla, se mencionan los casos de 50 pacientes operados de rinoseptoplastia. Todos los pacientes fueron previamente documentados de manera clínica y fotográfica; durante la intervención quirúrgica el manejo de la punta nasal se realizó mediante una incisión intercartilaginosa y realizando una disección de forma retrógrada con sutura de los domos nasales. Los resultados reportados mencionan que en el 100% de los casos se logró una disminución del ancho de la punta nasal y, en el 100% de los casos los pacientes en quienes se suturaron los domos nasales por la vía retrograda estuvieron satisfechos con los resultados.¹⁷

Válvula nasal

La nomenclatura para esta área ha sido irregular, algunos autores describen una sola región de la válvula nasal y otros aún más dividen esto en una válvula nasal interna, que se define como el ángulo entre el tabique nasal y el borde caudal del cartílago lateral superior y exterior de la de la válvula nasal, que se encuentra en el vestíbulo nasal.¹⁷

Además de la respiración, la turbulencia del flujo de aire creado en esta región regula la temperatura, la humidificación y filtración de aire inspirado. La sección transversal de la válvula nasal interna es de unos 20 a 40 mm² a cada lado, y esto compone aproximadamente la mitad del total de resistencia de las vías desde la nariz hasta los alvéolos. La región de la válvula nasal está situada a unos 2 cm en la cavidad nasal. Numerosos factores anatómicos contribuyen a la válvula nasal, incluyendo el tabique nasal, cartílagos laterales superiores, ósea apertura piriforme, cornetes inferiores y el tejido eréctil de la pared lateral nasal. Las estructuras cartilaginosas del vestíbulo nasal combinado con la actividad de la fosa nasal dilatador nasal y los músculos contribuyen a la dinámica del flujo de aire.¹⁸

La verdadera estenosis de la válvula nasal interna puede ocurrir después de traumatismo de la mucosa en el ángulo de la válvula nasal interna después de la septoplastia o rino-septoplastia. La separación de los cartílagos laterales superiores del tabique durante estos procedimientos también pueden afectar el apoyo medio nasal con el colapso de la bóveda interior de los cartílagos laterales superiores y la resección del desplazamiento entre los cartílagos laterales superiores e inferiores puede conducir al colapso de la válvula nasal. Del mismo modo, una resección agresiva lateral del cartilago alar en la rinoplastia puede llevar al colapso de la válvula nasal externa con el apoyo estructural deficiente de la pared lateral nasal.¹⁸ Otra opción para el manejo del colapso valvular es la técnica descrita por Paniello, que ofrece un acceso directo eficaz para corregir un problema nasal complicado.¹⁸ Se publicó un informe de 12 pacientes en los que se utilizó una técnica simplificada para la reparación de la válvula nasal, con suspensión de la misma que la suspensión hasta el reborde orbitario. En estos casos, la zona del colapso podría ser identificada por el examen intranasal en la región de la válvula y el desplazamiento superolateral directo (con un aplicador con punta de algodón) mejoró significativamente la vía aérea en todos los pacientes. El sistema de anclaje de tejidos blandos Mitek (1 de 3 mm de anclaje rápido Micro; Ethicon) se utiliza para fijar una sutura hasta el reborde orbitario. El extremo más largo de la sutura (3-0 Ethibond, Ethicon) se pasa con una aguja curva en el área de la válvula nasal; asimismo, se realiza una incisión transconjuntival y se pasa la sutura a través del reborde orbitario y posteriormente se aprieta y se ata al sistema de anclaje con la cantidad apropiada de tensión para abrir la válvula y para evitar la distorsión significativa de la superficie externa de la válvula (Figura 21).¹⁹

Es importante conocer las direcciones en que puede cicatrizar la mucosa y colocar la sutura en el área adecuada para evitar una complicación posterior, que lleve a la insatisfacción funcional del paciente. Algunas corrientes están a favor

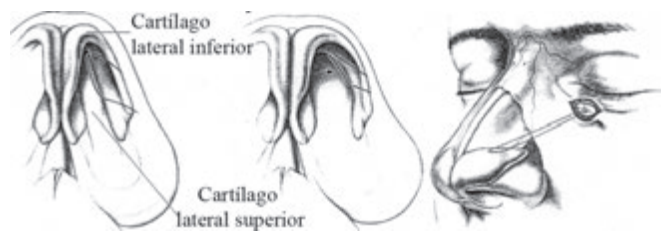


Figura 21. Sutures de suspensión de válvula nasal. Tomada de la referencia 19.

de realizar incisiones más altas para evitar la cicatrización inadecuada próxima al área del ángulo valvular y realizar incisiones más cuidadosas para evitar cicatrices; se ha descrito la colocación de dos o tres puntos separados en la incisión intercartilaginosa y en la hemitransfixión. Una vez colocado el punto anclado en el borde lateral de la válvula se continúa con surgete continuo en la incisión intercartilaginosa hasta su extremo lateral, donde se finaliza la sutura de ese lado con un punto simple.²⁰

Puede usarse la sutura continua de todas las heridas quirúrgicas, por lo que si hay incisiones marginales en este punto se vuelve a anclar para cambiar de dirección y continuar por la incisión marginal con surgete continuo.²⁰ La sutura comenzará en el punto antes descrito, recorrerá la región valvular con los mismos lineamientos de anclaje mencionados y bajará por la incisión de hemitransfixión, cruzará la línea media, subirá nuevamente por la hemitransfixión del lado contralateral, hasta acabar con la incisión intercartilaginosa del lado contralateral. El doctor Ramírez Oropeza publicó una técnica denominada “sutura continua en rino-septoplastia”, en la que se menciona que este tipo de sutura puede combinarse con la sutura de la región valvular para orientar los vectores de cicatrización y evitar retracciones o colapso de la válvula (Figura 22).²⁰

Un contorno juvenil y atractivo del cuello está definido, por lo general, con un ángulo mento-cervical de 90 a 120°. En los cambios seniles encontramos que se va acumulando grasa, laxitud muscular, lo que contribuye a la pérdida de definición del ángulo mentocervical.²¹ En la última década, la popularidad de los procedimientos mínimamente invasivos para el rejuvenecimiento facial se ha incrementado.²¹



Figura 22. Sutures de anclaje para válvula nasal en caso de incisión en hemitransfixión. Tomada de la referencia 20.

Se han descrito varias técnicas quirúrgicas, entre ellas encontramos la aplicación de suturas de suspensión. En un estudio realizado con 20 pacientes, primero se menciona la adecuada selección del paciente. El enfoque principal fue en la corrección de la mandíbula, la del cuello y las subunidades. Se trata de la introducción percutánea de una sutura de polipropileno 3-0 que cuenta con 10 conos absorbibles a lo largo de su eje que son igualmente intercalados con nudos. Una vez que los conos absorbibles se reabsorben en los tejidos circundantes, el componente no absorbible de sutura puede ser removido sin afectar el resultado estético.²¹ En este estudio se encontró que todos los pacientes mostraron mejoría en estas áreas, con mínimas complicaciones. Uno de los pacientes requiere el uso de la técnica abierta. Esta técnica restaura un aspecto más joven a la cara anterior del cuello y de manera mínimamente invasiva. Este procedimiento se puede realizar en junto con la liposucción del cuello y la mandíbula para obtener óptimos resultados (Figura 23).²¹

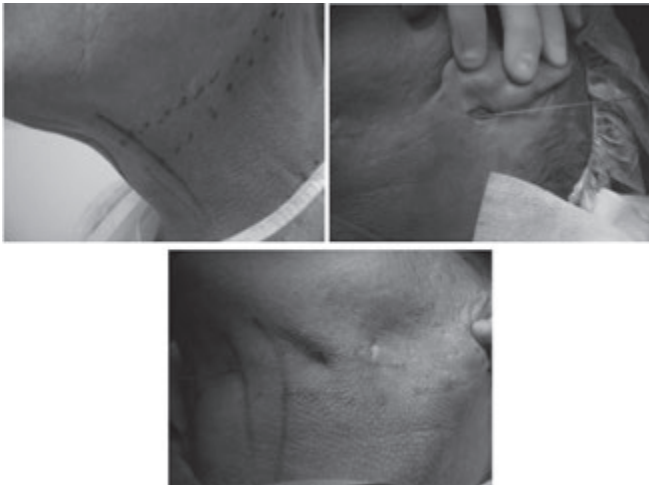


Figura 23. Suturas de anclaje facial.²¹

El uso de la suspensión se ha descrito en la reparación de heridas cutáneas. Una variante de la sutura de suspensión, la sutura de suspensión de expansión, se utiliza durante la cirugía facial endoscópica y elevaciones de la frente.²² Esta técnica se realiza al pasar el punto de manera inicial a través de la dermis reticular, tejido subcutáneo o superficial sistema aponeurótico muscular (SMAS) a 3-5 cm del borde de la herida, seguida de un anclaje a la fascia periostio o temporal en el sitio de la incisión; el resultado es un cable de 2.4 cm de la sutura que queda en el plano debilitado que sirve para elevar y sostener el tejido subcutáneo.²²

Entre los diversos procedimientos de cirugía facial, se encuentra la blefaroplastia. Existen varios estudios referentes al tipo de material de sutura empleado durante la técnica quirúrgica. En un estudio publicado por los archivos de

cirugía plástica, comparan el uso de sutura absorbible vs no absorbible.

El objetivo de este estudio fue determinar si existe una diferencia clínicamente significativa en la calidad de cierre y para medir la satisfacción del paciente, la visibilidad de las cicatrices y el dolor asociado con el procedimiento cuando se comparan con sutura absorbible vs sutura no absorbible en el cierre de una blefaroplastia del párpado superior. En promedio, las puntuaciones de los pacientes revelaron que en los primeros cuatro de los seis pacientes no se identificaron diferencias entre sus sutura de nylon y sus suturas absorbibles.²³ Sin embargo, todos los pacientes manejados con nylon consideraron que el procedimiento fue un éxito, a diferencia de los pacientes tratados con sutura absorbible quienes expresaron malestar, ya que referían que la extracción de sutura era necesaria.²³

Discusión

Durante las últimas décadas del siglo XX el progreso en los elementos para sutura y ligadura de los diversos tejidos ha sido por demás evidente y así han aparecido materiales absorbibles de óptima calidad y de desintegración tardía, suturas no absorbibles, multifilamento cubiertas o mejor aún las monofilamento prácticamente inertes y grapas hemostáticas y para sutura, sin olvidar que en ocasiones se hace necesario la compresión y el empaquetamiento para el control de algunas hemorragias y que ahora se utilizan diversos tipos de energía con lesión tisular mínima para la hemostasia.¹

Debido a la gran variedad de suturas existentes y a que las características y beneficios de cada una de ellas a veces se superponen, se torna difícil su elección; esto aunado a los controvertidos estudios que se encuentran en la bibliografía.²

En adultos con heridas en la piel limpia de la cara o el cuello, no hay ninguna diferencia en resultados a largo plazo de las reparaciones cosméticas entre las suturas absorbibles vs no absorbibles y sintéticas.² El uso de material absorbible puede ser preferible porque las suturas no tienen que ser eliminadas, lo que ahorra tiempo y el cirujano puede disminuir la ansiedad y el malestar del paciente.²

La incidencia de infección en los tejidos contaminados que contengan cualquiera de polipropileno o suturas de nylon fue menor que la tasa de infección de los tejidos que contengan cualquier otra sutura no absorbible.⁴ El hidrolizado de las suturas sintéticas es menos agresivo para el organismo que el sistema enzimático, el cual, además de atacar la sutura, causa una serie de lesiones en los tejidos circundantes.²

Conclusiones

Existe una amplia variedad de técnicas quirúrgicas en cirugía facial y nasal, que se basan en el uso de puntos de sutura, por

lo que es de vital importancia conocer las características de cada tipo de material para la elección de la sutura en cada procedimiento.

Asimismo, en ocasiones el tipo de sutura que se emplea para el cierre de incisiones lo elegimos de acuerdo con lo descrito en la bibliografía; como es el caso de las incisiones en hemitransfixión o transfixión. Clásicamente se indica el uso de catgut crómico para el cierre de las mismas; sin embargo, este tipo de suturas tiene tiempo de absorción de 90 a 120 días, conservando su fuerza tensil durante 14 a 21 días, lo que aporta un periodo muy prolongado de tensión y duración en una zona que no lo requiere; otro ejemplo es el caso de los puntos transeptales; en los que se podría emplear catgut simple, disminuyendo así la resistencia al paso de los tejidos y el tiempo de reabsorción.

Por otro lado, es importante mencionar las técnicas quirúrgicas de rinoplastia, basadas en colocación de puntos, como es el caso del manejo de la punta nasal. Existe gran cantidad de variantes descritas en la bibliografía; sin embargo, no podemos considerar alguna técnica única o ideal, ya que debemos individualizar el manejo en cada paciente; por lo que es importante conocerlas y dominar no sólo una de ellas, para que de esta manera podamos ofrecer óptimos resultados al paciente.

Referencias

- De la Garza Villaseñor L. Bisturíes, agujas y suturas: La evolución del material básico de la cirugía. *Cirujano General* 2008;30.
- Barredo C, Covaro JA, Gómez FA, Galindo F. Materiales de suturas y mallas. *Cirugía Digestiva* 2009;I-105:1-13.
- Parell GJ, Becker GD. Comparison of Absorbable with nonabsorbable sutures in closure of facial skin wounds. *Arch Facial Plast Surg* 2003;5:488-490.
- Katz S, MordechaiIzhar, Mirelman D. Bacterial adherence to surgical sutures: a possible factor in suture induced infection. *Ann Surg* 1981.
- Edlich RF, Panek PH, Rodeheaver GT, Turnbull VG, et al. Physical and chemical configuration of sutures in the development of surgical infection. *Ann Surg* 1973.
- Huizin EH, de Groot JA. Functional reconstructive nasal surgery. Cap 4: Incisions and Approaches. Georg Thieme Verlag, 2003.
- Kula M, Yuce I, Unlu Y, Tutus A, et al. Effect of nasal packing and haemostatic septal suture on mucociliary activity after septoplasty: an assessment by rhinoscintigraphy. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2010;267:541-546.
- Moreno Rajadle RE, García Cruz R, Geroy Amador N, Corzón Fernández M, Álvarez FC. Sutura de la mucosa en la cirugía funcional del tabique nasal. *Rev Cubana Cir* 2006;45.
- Tami TA, Kuppersmith RB, Atkins J. A clinical evaluation of bioresorbable staples for mucoperichondrial flap coaptation in septoplasty. *Am J Rhinol Allergy* 2010;24.
- Zubiaur Gomar FM, Sanjurjo Martínez JL, Moscoso Jaramillo B, Montes Bracchini JJ, López Ulloa F. Sutura de Fausto López Infante: una alternativa quirúrgica para desgarros transoperatorios de la mucosa septal. *An Orl Mex* 2006;51.
- Kunanandam T, Sheikh S, Hilmi OJ. Columella stabilizing suture. *Clinical Otolaryngology* 2007;32:287-296.
- Kenyon GS, Kalan A, Jones NS. Columelloplasty: a new suture technique to correct caudal septal cartilage dislocation. *Clin Otolaryngol* 2002;27:188-191.
- Jang YJ, Nam-Kyung Y, Hwan Wang J. Cutting and suture technique of the caudal septal cartilage for the management of caudal septal deviation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;135.
- Ramírez Oropeza FJ, Mondragón Ángeles ME, Galarza Lozano D, Heras Gómez D. Sutura en polea para el tratamiento de las desviaciones caudales septales. *An Orl Mex* 2009;54.
- Kostov Nedev P. Cranio-caudal transdomal sutures for the nasal tip correction. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009;266:237-242.
- Ramírez-Oropeza FJ, Saynes-Marín FJ. Fijación del complejo columnello-septal para proyectar o desproyectar la punta nasal. *An Orl Mex* 2004;49.
- Ramírez Oropeza FJ, Saynes Marin FJ, Herrera Chávez ME. Sutura interdomal por vía retrógrada. *An Orl Méx* 2005;50.
- Dutton JM, Neidich MJ. Intranasal Z-plasty for internal nasal valve collapse. *Arch Facial Plast Surg* 2008;10:164-168.
- Friedman M, Ibrahim H, Syed Z. Nasal valve suspension: an improved, simplified technique for nasal valve collapse. *Laryngoscope* 2003.
- Ramírez Oropeza FJ, Saynes Marín FJ, Herrera Chávez ME. Tratamiento del área valvular con suturas de anclaje. *An Orl Mex* 2006;51.
- Bisaccia E, Kadry R, Saap L, Rogachevsky A, Scarborough W. Novel specialized suture and inserting device for the resuspension of ptotic facial tissues: Early results. *Dermatol Surg* 2009;35:645-650.
- Herbst AM, Benedetto AV. The use of the spanning suspension suture in facial reconstruction. *Dermatol Surg* 2002;28:4.
- Jaggi R, Hart R, Taylor M. Absorbable suture compared with non absorbable suture in upper eyelid blepharoplasty closure. *Arch Facial Plast Surg* 2009;11.