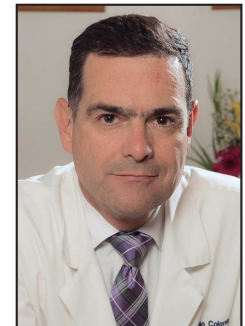


# Manejo de la proyección de la punta nasal con injerto autólogo tipo extensor septal caudal. Seguimiento a un año

## Tip projection management using autologous caudal septal extension graft. One year follow up

Claudio COLOMBO\*, Alejandra GUTIÉRREZ\*, Ciro APONTE\*\*



Colombo, C.

### Resumen

### Abstract

**Introducción y Objetivo.** La proyección de la punta nasal, así como su posición con respecto al dorso y al labio superior, varían con frecuencia en el postoperatorio de una rinoplastia. Esta variación depende de múltiples factores condicionados por la técnica quirúrgica, así como de factores individuales.

El objetivo del presente estudio es demostrar que el injerto de cartilago autólogo extensor septal caudal permite predecir con mayor exactitud la posición y proyección definitiva de la punta nasal.

**Material y Método.** Estudiamos prospectivamente 40 pacientes a los que se realizó rinoplastia abierta utilizando un injerto de cartilago autólogo extensor caudal septal. Hicimos mediciones en las fotografías de perfil pre y postoperatorias a lo largo de 1 año.

**Resultados.** Las proporciones nasales medidas con el Índice de Goode (valor normal: 0.55-0.6) pasaron de 0.54 a 0.56 al mes de postoperatorio ( $p=0.005$ ). En el grupo con desproporción nasal se incrementó de 0.51 a 0.54 ( $p=0.001$ ) y luego se estabilizó en 0.53 ( $p=0.021$ ). La proyección de la punta aumentó al mes un 4.8% (1.2 mm) y en el grupo con desproporción nasal aumentó un 5.75% (1.4 mm) y se mantuvo significativamente durante 1 año ( $p=0.039$ ). En pacientes con ángulo naso-labial  $<100^\circ$ , aumentó de  $95.6^\circ$  a  $105.6^\circ$  al mes, y se mantuvo durante 1 año en cifras cercanas a  $104.4^\circ$  de forma estadísticamente significativa. En pacientes con ángulo naso-labial normal ( $100^\circ$ - $115^\circ$ ) se mantuvo dentro de los parámetros normales al mes ( $111.4^\circ$ ) y al año ( $112.6^\circ$ ). En pacientes con ángulo mayor de  $115^\circ$  el ángulo disminuyó de  $120.1^\circ$  a  $112.3^\circ$  al mes y  $111.1^\circ$  al año ( $p=0.008$ ). La función nasal evaluada por medio de la escala NOSE mejoró un 37.6% ( $p=0.001$ ). La satisfacción del paciente con respecto al aspecto de su nariz evaluada con la escala ROE mejoró un 63.5% ( $p=0.001$ ).

**Conclusiones.** El injerto de cartilago autólogo extensor septal caudal incrementó de forma significativa la proyección de la punta nasal y logró un adecuado control del ángulo naso-labial. Observamos una mejoría en las proporciones nasales. Todos los parámetros estudiados se mantuvieron a lo largo de 1 año de seguimiento.

En nuestra opinión, su uso como parte de la rinoplastia estructural permite una mejoría significativa de la función nasal y un alto grado de satisfacción estética en los pacientes operados.

**Background and Objective.** Nasal tip projection and position in relation to dorsum and superior lip frequently suffers variations during rhinoplasty post operative time. Depending on the technique and on individual factors those changes can be more or less severe.

The aim of the present study is to demonstrate that autologous caudal septal extension graft predicts with more precision definitive nasal tip position and projection.

**Methods.** We prospectively studied 40 open rhinoplasty patients using a caudal septal extension autologous graft and we measured pre and post operative lateral view photographs during 1 year follow-up.

**Results.** Nasal proportions measured using Goode Index (normal value: 0.55-0.6) get from 0.54 to 0.56 measured at 1 month ( $p=0.005$ ) and in nasal disproportion patients we observed an increment from 0.51 to 0.54 ( $p=0.001$ ) and after it stabilized at 0.53 ( $p=0.021$ ). Tip projection increased 4.8% (1.2 mm), and in the group with nasal disproportion it increased 5.75% (1.4 mm) and maintained those values along 1 year ( $p=0.039$ ). In patients with a  $<100^\circ$  angle it increased from  $95.6^\circ$  to  $105.6^\circ$  at 1 month measurements and it maintained its stability along 1 year with measurements approximating  $104.4^\circ$  (statistically significant). Patients with normal naso-labial angle ( $100^\circ$ - $115^\circ$ ) maintained normal parameters at 1 month ( $111.4^\circ$ ) and 1 year ( $112.6^\circ$ ). In patients with an angle greater than  $115^\circ$  the naso-labial angle diminished from  $120.1^\circ$  to  $112.3^\circ$  at 1 month and  $111.1^\circ$  at 1 year ( $p=0.008$ ). There was an improvement of obstructive symptoms in 37.6% of patients evaluated through NOSE scale ( $p=0.001$ ). Patients satisfaction with esthetic results evaluated through ROE scale revealed an improvement of self-perception in a 63.5% ( $p=0.001$ ).

**Conclusions.** The caudal septal extension graft significantly increased tip projection and corrected naso-labial angle. All studied parameters maintained its stability along 1 year follow-up.

In our opinion, the use of caudal septal extension autologous graft as a part of structural rhinoplasty increases significantly the nasal function and brings a high level of satisfaction with esthetic results in rhinoplasty patients.

<b>Palabras clave</b>	Rinoplastia, Rinoplastia abierta, Rinoplastia aumento, Rinoplastia estructural, Injerto extensor septal caudal.
<b>Nivel de evidencia científica</b>	4c Terapéutico
<b>Recibido (esta versión)</b>	24 octubre/2018
<b>Aceptado</b>	18 noviembre/2018

<b>Key words</b>	Rhinoplasty, Augmentation rhinoplasty, Open rhinoplasty, Structured rhinoplasty, Caudal septal extension graft.
<b>Level of evidence</b>	4c Therapeutic
<b>Received (this version)</b>	24 October/2018
<b>Accepted</b>	18 November/2018

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener ningún interés financiero relacionado con el contenido de este artículo.

\* Cirujano Plástico y Cirujano General.

\*\* Otorrinolaringólogo y Cirujano General.  
Centro Médico Platinum, Caracas, Venezuela.

## Introducción

Uno de los objetivos más importantes para lograr una rinoplastia exitosa consiste en controlar adecuadamente la proyección, rotación y forma de la punta nasal. Esto algunas veces no es sencillo, en particular en aquellas rinoplastias de alto riesgo como las secundarias, las primarias en narices mestizas, las que presentan una cúpula media con cartílagos débiles, y en las narices con punta colgante en pico de loro y elevación de las alas nasales, entre otras.

Después de una operación de rinoplastia, ocurre con frecuencia una pérdida de la proyección de la punta nasal.<sup>(1-3)</sup> Byrd y Andochick<sup>(3)</sup> concluyen que la aparentemente adecuada relación entre dorso y punta tras una rinoplastia se debe con frecuencia a una modificación de la altura del dorso; pero cuando se someten los resultados a una medición cuantitativa, se evidencia una pérdida de la proyección de la punta. Beaty y col.<sup>(4)</sup> opinan que esta pérdida de proyección es particularmente severa después de una rinoplastia externa o abierta, cuando se produce la separación entre las cruras mediales y el septum ya que esta maniobra debilita varios mecanismos de soporte natural de la punta nasal que subsecuentemente necesitan ser reparados.

Los factores que determinan el soporte de la punta nasal han sido objeto de numerosos estudios. Las publicaciones de Anderson<sup>(5)</sup> sobre los mecanismos de soporte mayores y menores de la punta nasal se han convertido en una forma ampliamente aceptada de explicar la dinámica de las fuerzas de la punta de la nariz. El concepto del trípode de Anderson<sup>(2)</sup> ha sido citado frecuentemente para fundamentar aquellos métodos que alteran los cartílagos laterales inferiores.

Más recientemente Adamson y col.<sup>(6)</sup> describieron una versión expandida del concepto del trípode. Su modelo del arco en M aborda la dinámica de los cartílagos laterales inferiores con más detalle. Este modelo describe el conjunto de las cruras mediales y laterales como un re-

sorte elástico cuya curvatura crea una tensión intrínseca en la estructura. Las teorías de Anderson propiciaron el uso de la resección de la porción cefálica de los cartílagos laterales inferiores, combinada con el uso de varas cartilagosas columelares intercrurales flotantes (VCCIF) (*strut columelar*) insertadas en un bolsillo a tensión; y más recientemente el uso de varas columelares fijadas con suturas a las cruras mediales<sup>(7)</sup> como método para controlar la proyección y rotación de la punta.

En nuestra opinión este tipo de injertos no previenen la rotación cefálica del complejo punta-lóbulo nasal y pueden producir un engrosamiento y endurecimiento de la columela, así como también el efecto de columela colgante.

Byrd<sup>(3)</sup> opina que la dinámica de la proyección de la punta no depende solamente del concepto del trípode, sino también de otros elementos de soporte natural como el ángulo septal anterior. Beaty y col.<sup>(4)</sup> midieron cuantitativamente el impacto de ciertas maniobras quirúrgicas sobre el soporte de la punta nasal. Sus hallazgos demuestran que la punta se suspende del ángulo septal anterior por la asociación del septum con los domos nasales por medio de ligamentos suspensorios centrales. La rotura de esta estructura ligamentosa, por sí sola, resulta en una disminución del soporte de la punta de hasta un 35%.

Con la finalidad de reforzar estos mecanismos de soporte en el ángulo septal anterior se desarrollaron varias técnicas quirúrgicas. Dibbel<sup>(8)</sup> en 1976, realizó un aumento término-terminal del septum caudal en pacientes con paladar hendido. Posteriormente Tebbets<sup>(9)</sup> en 1994, diseñó un injerto que incluyó el solapamiento del margen caudal del septum nasal al cual denominó vara columelar de control (*columellar control strut*). Simultáneamente Toriumi<sup>(10)</sup> describió el término extensión septal caudal para describir una maniobra realizada con la finalidad de reconstruir el septum después de la escisión subtotal del mismo. En la descripción de este procedi-

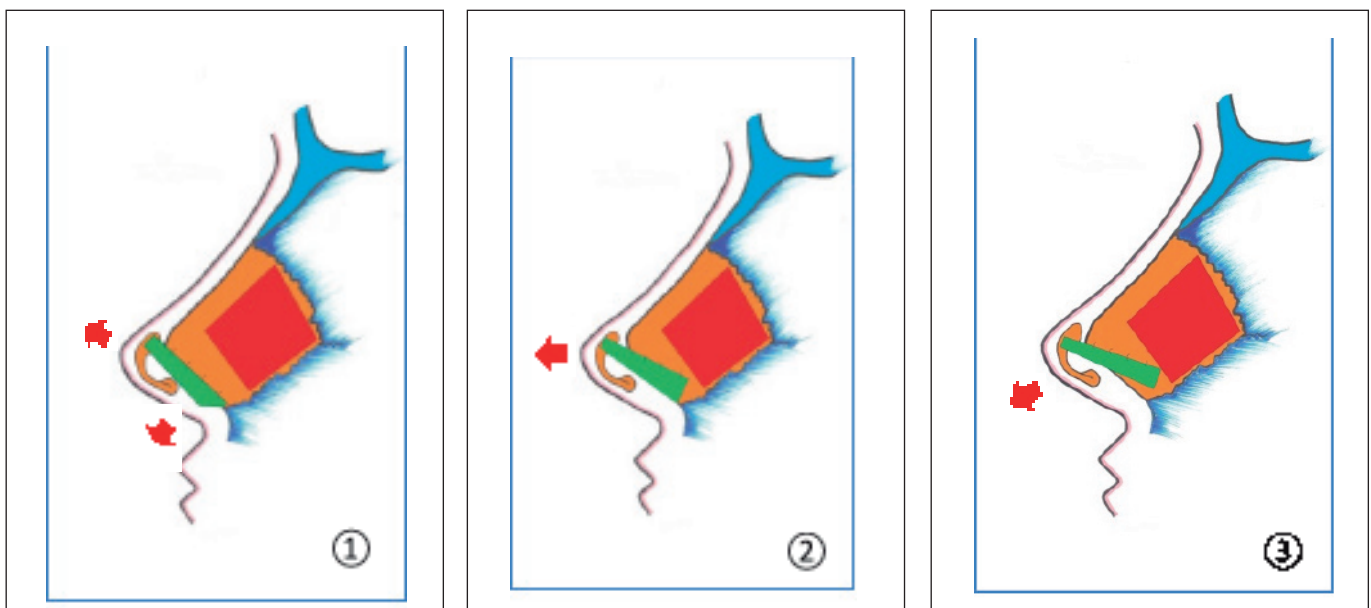


Fig. 1. Injertos de extensión septal caudal (Toriumi). Según su forma y orientación, el injerto produce diferentes efectos en la punta y la columela: 1.- Proyecta la punta y corrige la retracción columelar. 2.- Proyecta y rota la punta. 3.- Disminuye la rotación de la punta.

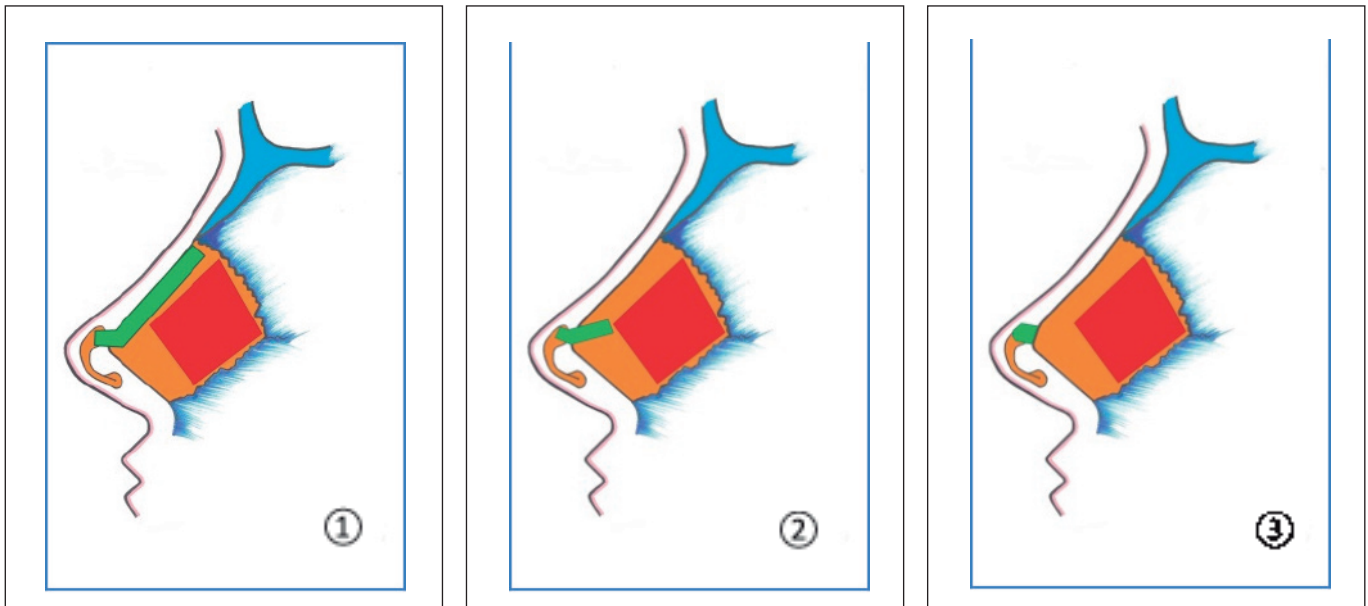


Fig. 2. Injertos de extensión septal dorsal (Byrd). 1.- Tipo injerto de extensión emparejado (*paired spreader type*). 2.- Tipo listón emparejado (*paired batten type*). 3.- Tipo extensión septal directa (*direct septal extension type*).

miento, la reconstrucción de la L septal se realiza con una longitud dorsal adicional, lo cual permite desplazar caudalmente el margen septal caudal. Las cruras mediales se suturan al nuevo margen caudal, brindando una mayor estabilidad e influenciando la posición de la punta nasal así como la forma de la columela.

Este mismo autor en 1995<sup>(11)</sup> describió el uso de un injerto de extensión caudal septal (IECS) para pacientes con retracción columelar con la finalidad de aumentar la longitud caudal del septum. Esta técnica consiste en un injerto fijado al borde caudal del septum, lo cual permite controlar independientemente la proyección y la forma de la punta nasal, su rotación, la forma de la columela y la longitud nasal mediante la modificación de la posición del ángulo septal anterior y/o posterior. Estos injertos se diferencian de las VCCIF en que los primeros se suturan firmemente al borde caudal del septum, y en que no se ubican a nivel de las cruras mediales, sino en una posición más cefálica (Fig. 1).

Con la misma finalidad, Byrd<sup>(3)</sup> hizo estudios en cadáveres sobre la anatomía nasal normal y los mecanismos de control de la posición de la punta nasal, describiendo en 1997 tres tipos de extensores septales fijados al borde dorsal del septum o en el ángulo septal anterior debajo del complejo punta-lóbulo con la finalidad de mejorar el soporte a este nivel, lo que conlleva la formación de una estructura de soporte reforzada para el complejo de la punta nasal (Fig. 2).

El propósito del presente trabajo es evaluar objetivamente los cambios logrados en la proyección y posición de la punta nasal utilizando injertos de cartílago autólogo de extensión caudal septal durante la rinoplastia, midiendo la proyección de la punta nasal y del ángulo naso-labial en fotografías pre y postoperatorias a lo largo de 1 año de seguimiento.

## Material y método

Estudiamos prospectivamente 40 pacientes a los cuales se realizó rinoplastia externa o abierta utilizando un injerto de cartílago autólogo de extensión caudal septal. De los 46 pacientes reclutados inicialmente, 6 fueron excluidos por no haber completado el seguimiento postoperatorio durante 1 año. Todos firmaron un consentimiento informado antes de la cirugía. Obtuvimos un set completo de fotografías digitales tomadas en base a parámetros estandarizados en 7 posiciones al mes, y a los 3, 6 y 12 meses de la intervención.

La utilización de fotografías clínicas requiere la estandarización de parámetros para poder utilizarlas en el análisis de las medidas faciales. Sin embargo, a pesar de estos cuidados, es imposible lograr una posición idéntica de la cara en el plano horizontal así como una posición idéntica de la cámara con respecto a la cara de la paciente en el plano vertical, por cuanto cada paciente tiene una altura distinta. Es por ello que para poder comparar dos fotografías y cuantificar los cambios obtenidos con la intervención es necesario utilizar mediciones relativas.<sup>(12-14)</sup>

### Proporciones nasales

Aunque están descritos múltiples métodos para evaluar las proporciones nasales y la proyección relativa de la punta nasal, el método de Byrd<sup>(15)</sup> y el de Goode<sup>(16)</sup> son los más utilizados.

En nuestra experiencia, las mediciones hechas por la técnica de Goode presentan una mayor uniformidad, motivo por el cual escogimos esta técnica para nuestras medidas. Con ella, trazamos una línea que va de la unión del ala nasal con el surco nasogeniano hasta el radix (R). Luego trazamos una línea perpendicular a este plano que pasa por el punto de mayor definición de la punta nasal



Fig. 3. Métodos de Goode. La proyección nasal corresponde a la distancia entre la punta y una línea que une el ala nasal con el radix.



Fig. 4. Factor de Corrección. Coeficiente canto/tragal. Se obtiene dividiendo la distancia entre el canto externo y el trago en la fotografía postoperatoria y en la preoperatoria.

(T). La longitud de dicha línea corresponde a la proyección de la punta (P). Con este método la proporción ideal entre la proyección y la longitud nasal (P/L) es de 0.55:1 a 0.6:1. (Fig.3).

### Longitud nasal

La longitud nasal viene determinada por la distancia entre el radix ideal (Ri) y la punta (T). Byrd y Hobar<sup>(15)</sup> enfatizaron sobre la importancia de establecer la posición



Fig. 5. Ángulo de rotación de la punta. Se mide entre el plano facial y el eje mayor de los orificios nasales.

del radix sobre la base de puntos de referencia no-nasales. Estos autores consideran un error frecuente medir la longitud nasal a partir del punto de quiebre del dorso nasal, debido a que además de ser un punto difícil de determinar con precisión, dicho punto es frecuentemente anormal. Esto va aunado a que numerosos pacientes pueden sufrir una variación de la anatomía del radix como consecuencia de la misma intervención de rinoplastia, por lo cual su uso como referencia para medir la longitud nasal solo contribuye a sucesivos errores. De acuerdo a estos autores, el radix debe medirse como la proyección del pliegue palpebral sobre la unión fronto-nasal en un plano paralelo al de Frankfurt, o en su defecto, 6 mm por encima del canto interno.

#### Factor de corrección

Como explicamos antes, para cuantificar adecuadamente los resultados quirúrgicos, las dimensiones nasales deben medirse en fotografías clínicas utilizando mediciones relativas. Por este motivo, ajustamos la proyección y la longitud nasales utilizando un coeficiente de corrección descrito previamente en la literatura.<sup>(13,14)</sup> Dicho factor se determina dividiendo la distancia del borde superior del trago al canto lateral en la fotografía preoperatoria (C-T1), entre dicha distancia en las fotografías postoperatorias (C-T-2). La multiplicación de este factor por la proyección o la longitud nasal postoperatoria permitió determinar el valor utilizado en el análisis estadístico que denominamos proyección corregida y longitud corregida ( $C-T1 / C-T2 = P1 / P2$ ) (Fig. 4).

#### Rotación de la punta / ángulo naso labial

Podemos encontrar en la literatura varias técnicas para medir el ángulo nasolabial. Frecuentemente se describe este ángulo como aquel que forman 2 líneas trazadas tangencialmente a la columela y al labio superior. Consideramos que esta forma de medir la posición de la punta es muy inexacta y que existe una gran variabilidad en la conformación de la columela y el labio superior entre los distintos pacientes; la presencia de una columela colgante, unos labios gruesos o un bermellón prominente, pueden alterar el ángulo labio-columelar y dar una falsa medida de la rotación de la punta.

Brown y Guyurón<sup>(17)</sup> miden el ángulo que se forma entre una línea que pasa por el eje mayor de los orificios nasales y un plano vertical facial determinado por la perpendicular al plano de Frankfurt. Este método resulta más exacto a nuestro criterio para medir la rotación nasal, motivo por el cual fue el escogido para las mediciones en nuestro trabajo.

El valor ideal del ángulo nasolabial está establecido en la literatura entre los 95° y los 100° grados en mujeres caucásicas, y entre los 90° y los 95° grados en hombres caucásicos. Brown y Guyurón<sup>(17)</sup> han definido el ángulo nasolabial ideal como 96.8° a 100.2° en mujeres y 93.9° a 97.3° en hombres.

Koen<sup>(18)</sup> utiliza los valores de normalidad de 105°-120° en mujeres y de 90°-105° en varones. En nuestra opinión un ángulo nasolabial mayor de 115° es estéticamente inadecuado, y en nuestra práctica, planificamos preoperatoriamente estos pacientes para una disminución del ángulo nasolabial (Fig. 5).

## Satisfacción del paciente

Evaluamos el grado de satisfacción del paciente comparando la puntuación de 2 encuestas que entregamos a los pacientes antes de la intervención quirúrgica y en el postoperatorio. Realizamos dichas encuestas utilizando el cuestionario NOSE (*Nasal Obstruction Symptoms Evaluation*)<sup>(19)</sup> y el cuestionario ROE (*Rhinoplasty Outcome Evaluation Scale*).<sup>(20)</sup>

La escala NOSE es un cuestionario destinado a evaluar la calidad de vida relacionada con la obstrucción nasal: 5 síntomas relacionados con la obstrucción, incluyendo la congestión nasal o sensación de nariz llena, la obstrucción o bloqueo nasal, los problemas o dificultad para respirar por la nariz, los problemas o dificultad para dormir, y la incapacidad para ventilar u obtener suficiente aire a través de la nariz durante el esfuerzo o el ejercicio físico. Cada ítem se evalúa en una escala de Likert del 0 al 4 bajo las siguientes afirmaciones: a) no es un problema, b) es un problema muy leve, c) es un problema moderado, d) es un problema bastante serio, y e) es un problema grave. Multiplicando por 5 los resultados, podemos fácilmente transformarlos en una escala de 0 a 100, siendo cero (0) la ausencia de obstrucción nasal y 100 la obstrucción nasal más grave.

La escala ROE evalúa la estética nasal. Consiste en 6 preguntas que estudian 3 aspectos de la calidad de vida: físico, mental/emocional y social. 1.- La apariencia de mi nariz me gusta mucho. 2.- Puedo respirar perfectamente por mi nariz. 3.- A mis amigos y familia les gusta mi nariz. 4.- Estoy seguro de que la apariencia de mi nariz es la mejor que puedo tener. 5.- Me siento limitado/a en mis actividades sociales o profesionales por la apariencia de mi nariz. 6.- Me gustaría cambiar quirúrgicamente la apariencia o funcionalidad de mi nariz. Cada pregunta se evalúa en una escala de Likert de 0 a 4 puntos bajo las siguientes afirmaciones: a) totalmente en desacuerdo, b) parcialmente en desacuerdo, c) ni de acuerdo ni en desacuerdo, d) parcialmente de acuerdo, y e) totalmente de acuerdo. Para efectos del estudio convertimos estos valores a una escala de 100 dividiendo cada valor entre 24 y multiplicándolo por 100. Cuanto mayor es la puntuación, más satisfecho está el paciente.

## Técnica quirúrgica

En los pacientes que ameritaron injerto de cartílago septal utilizamos una incisión hemitransflectiva derecha para la disección septal empleando los 4 túneles de Cottle, ya sea solamente para la obtención del material de injerto autólogo septal, o para realizar concomitantemente una septoplastia. En los pacientes que ameritaron injerto de concha auricular llevamos a cabo una incisión retroauricular y una resección subpericóndrica del cartílago de la concha con conservación de un marco de 4 mm y posterior ferulización. En los pacientes que ameritaron injerto costal, tomamos la porción cartilaginosa del cuarto o quinto arco costal derecho por medio de una incisión en el surco submamario de aproximadamente 4 cm.

En todos los pacientes realizamos técnica de rinoplastia abierta o externa bajo anestesia general, con infiltración de lidocaína al 1% + epinefrina 1:200.000.

Practicamos una incisión transcolumelar en escalón, excepto en las rinoplastias secundarias que tuvieran otro tipo de incisión en columela. Disecamos el plano osteocartilaginoso y evaluamos la calidad de los tejidos para adaptar la técnica quirúrgica planificada a los hallazgos intraoperatorios. En los pacientes que ameritaron osteotomías y gibectomías, reservamos la toma de injerto de septum autólogo hasta después de que estas sean realizadas para prevenir un desprendimiento del área K o un exceso de resección cartilaginosa septal, con el subsecuente debilitamiento del marco cartilaginoso. Resecamos el tejido celular subcutáneo de la punta nasal, disecamos el espacio interdomal y las cruras mediales. Exponemos el marco septal y, cuando es necesario, disecamos los cartílagos laterales superiores. Corregimos las desviaciones y/o luxaciones septales y fijamos el septum a la espina nasal. Según las necesidades de cada paciente, colocamos injertos de expansión septal (*spreader grafts*) y en este momento, colocamos el injerto de extensión septal caudal (IECS).

Tomando en cuenta las alteraciones del marco septal, decidimos en este momento de qué lado colocar el IECS, con qué curvatura colocarlo, la posición y ángulo del mismo (Fig. 1). Ponemos 3 puntos de nylon 4-0 para fijar el IECS al septum caudal. Cuando es necesario, reseca- mos el borde cefálico de la porción lateral de los cartílagos laterales inferiores, dejando 7 mm de grosor, y colocamos puntos intradomales en U e interdomales. Fijamos las cruras mediales al IECS con 2 puntos de nylon 5-0. Fijamos los domos al borde cefálico del septum. Cuando lo ameritan, colocamos en este momento el injerto dorsal fijado al dorso cartilaginoso con nylon 4-0 manteniendo el nudo oculto bajo el cartílago. Fijamos, de ser necesario, los injertos de la punta adaptando su forma y grosor a la necesidad de cada paciente, los injertos de varas alares (*alar batten*) e injertos alares marginales (*alar rim*) con nylon 6-0. En algunos casos es necesario colocar injertos intercrurales cuando la columela se ve muy estrecha. En casos de deformidad severa pueden necesitarse injertos de camuflaje sobre los huesos propios, sobre la cúpula cartilaginosa o incluso entre las cruras mediales y la mucosa. Aproximamos los bordes de la incisión en escalón y evaluamos los resultados. Tras el cierre con nylon 6-0, decidimos si son necesarios puntos inter-pies y/o cuñas alares.

Finalmente ferulizamos el septum con láminas de silastic y colocamos tapones de esponja de polivinil alcohol (Merocell®). Para el dorso empleamos adhesivo microporoso y férula plástica termoformable.

## Análisis de las variables estadísticas

Calculamos la media y la desviación típica de las variables continuas, y en el caso de las variables nominales,

Tabla I. Tipo de injertos utilizados en los pacientes de nuestro grupo de estudio

TIPO DE INJERTOS UTILIZADOS		NÚMERO
PUNTA	INJERTO TIPO SHEEN	5
	INJERTO TIPO PECK	31
	INJERTO EN SOMBRERO (CAP GRAFT)	5
	INJERTO DE TRANSICIÓN PUNTA/DORSO	10
ALAS	LISTON ALAR (ALAR BATTEN)	17
	INJERTO MARGINAL ALAR (ALAR RIM)	1
COLUMELA	INJERTO COLUMELAR	9
	CAMUFLAJE CRURAS MEDIALES	2
SEPTUM	EXTENSOR SEPTAL CAUDAL	40
	INJERTO DE EXPANSIÓN (SPREADER)	18
CÚPULA OSTEO/CARTILAGINOSA	DORSO	33
	CAMUFLAJE PIRÁMIDE OSEA	6

su frecuencia y porcentaje. Realizamos el contraste de las variables continuas usando la prueba T de Student, y en el caso de las variables nominales empleamos la prueba exacta de Fisher. Consideramos un valor estadístico significativo si  $p < 0.05$  y altamente significativo si  $p < 0.01$ .

Seguimos en todo momento para este estudio los principios establecidos en la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en 1983. Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado antes de la cirugía.

### RESULTADOS

Estudiamos 40 pacientes: 39 mujeres y 1 hombre. Todos fueron evaluados al mes, a los 3, 6 y 12 meses de postoperatorio. De estos, 17 pacientes (42.5%) tuvieron un seguimiento de entre 12 y 24 meses. La media etaria fue de 27 años (rango de 20 a 43 años). El 62.5% (n=25) fueron rinoplastias secundarias. El 47.5% (n=19) fueron rinoplastias combinadas con otros procedimientos, de los cuales el más frecuente fue la liposucción de las bolsas de Bichat (n=5) y la mentoplastia de aumento (n=4).

La duración de la Rinoplastia en aquellos pacientes en los que se tomó el cartílago autólogo del septum nasal (n=32) fue en promedio de 115 minutos (1 hora y 55 minutos). En aquellos en los que se utilizó injerto de concha auricular (n=8) el tiempo promedio fue de 134 minutos

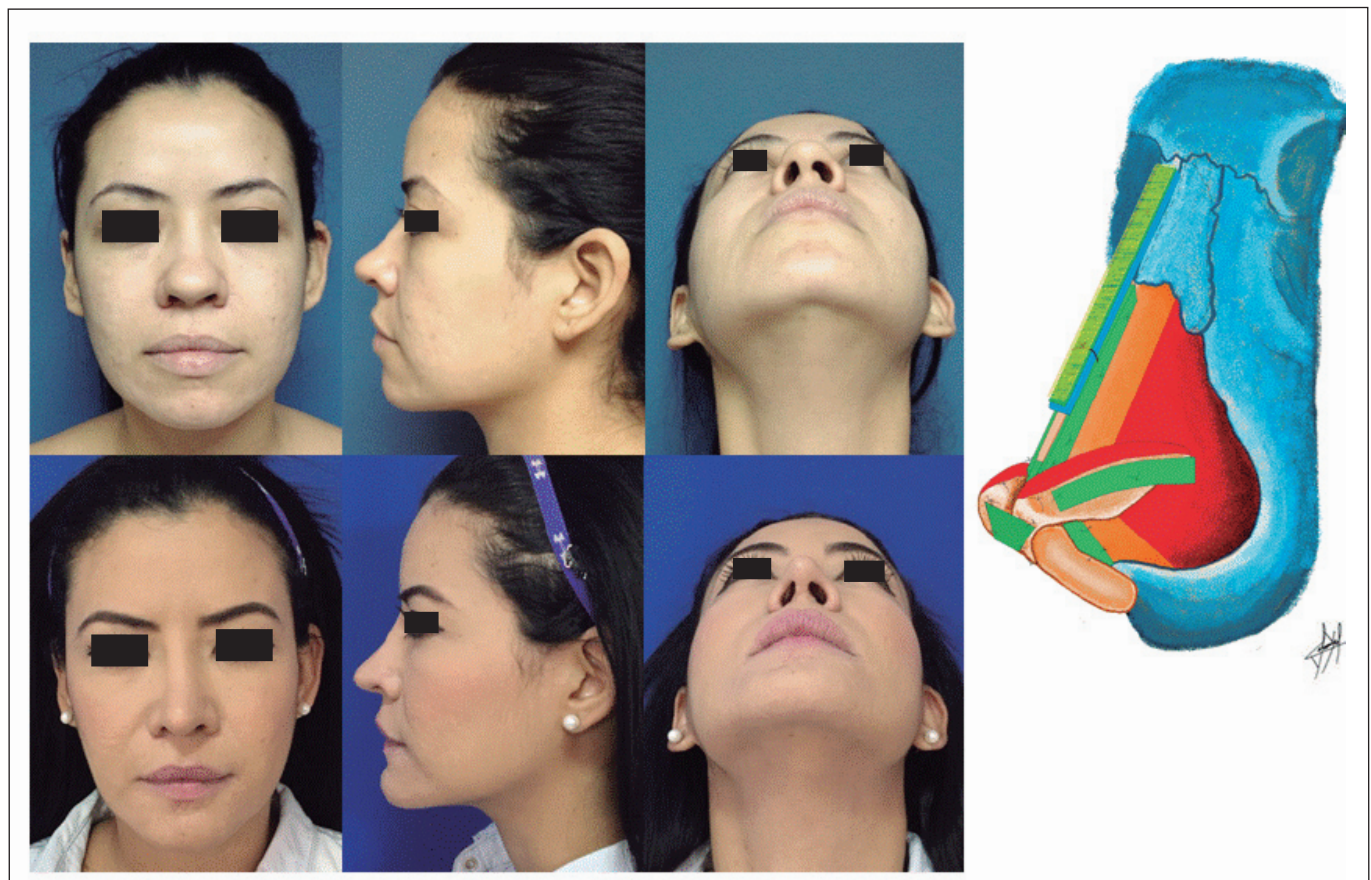


Fig.6. Rinoplastia primaria. Punta bulbosa, septodesviación caudal, orificios asimétricos, dorso y radix bajos. Rinoseptoplastia más toma de material para injerto del septum (marco en L de 10 mm). Rinoplastia estética: resección de tejido fibro-adiposo de la punta, injerto extensor septal caudal (IECS) término-terminal, injertos de expansión septal extendidos, injerto de dorso (lámina de polietileno poroso más cartílago autólogo más tejido fibro-adiposo de la punta), resección de la porción cefálica de los cartílagos alares más injertos de varas alares, puntos inter e intradomiales más injerto en punta en escudo. Mentoplastia con prótesis de polietileno poroso (abordaje vestibular). Postoperatorio a los 3 años

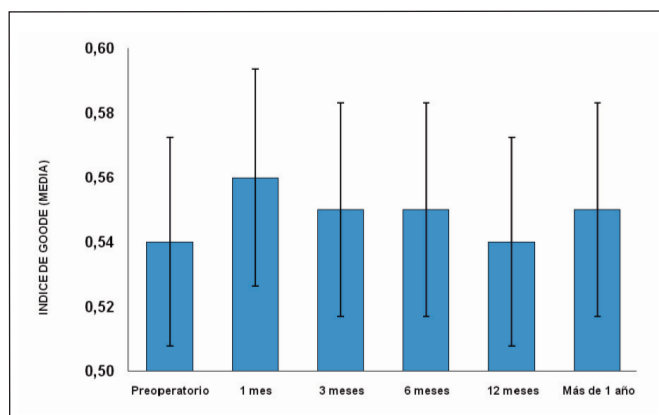


Fig.7. Paciente con antecedente de dos rinoplastias abiertas. Punta bulbosa mal definida con columela corta y nariz ancha. Toma de injerto de 5° arco costal derecho. Rinoplastia estética: injertos de extensor septal caudal más injerto de dorso más varas alares más punta (injerto tipo escudo más injerto en sombrero). Otoplastia. En un segundo tiempo se realizó liposucción de bolsas de Bichat. Postoperatorio a los 2 años.

Tabla II. Evolución de las proporciones nasales (índice de Goode). Resumen de casos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar	p
Preoperatorio	40	0.43	0.71	0.5405	0.563	-
1 mes	40	0.46	0.70	0.5618	0.052	0.005
3 meses	40	0.43	0.68	0.5505	0.050	0.152
6 meses	40	0.44	0.72	0.5515	0.058	0.101
12 meses	40	0.44	0.65	0.5465	0.054	0.290
> 12 meses	17	0.46	0.61	0.5513	0.041	0.145

Gráfico 1. Evolución de las proporciones nasales (índice de Goode)



(2 horas y 14 minutos), y en aquellos con injerto de cartílago costal (n=7), de 149 minutos (2 horas y 29 minutos).

En 38 pacientes (95%) se realizó una cirugía funcional endonasal. A todos los pacientes (n=40) se les colocaron injertos de extensor septal caudal. Como parte del concepto de rinoplastia estructural que manejamos, y debido al número elevado de rinoplastias secundarias en nuestra muestra, utilizamos además una variedad de injertos de otro tipo (Tabla I) (Fig. 6 y 7).

### Proporciones nasales

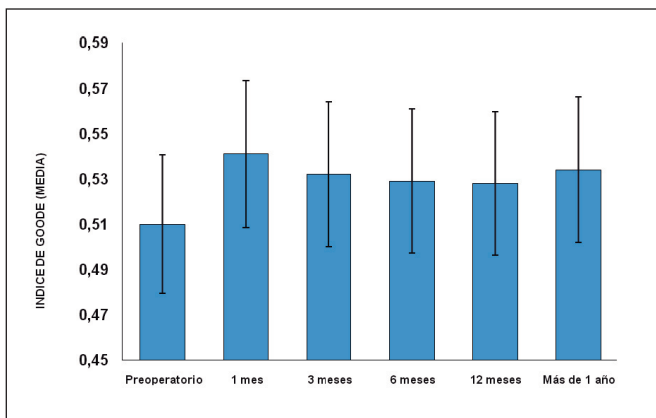
El índice de Goode en el preoperatorio se ubicó en una media de 0.54 puntos. En el postoperatorio eviden-



**Tabla III. Evolución de las proporciones nasales en pacientes con índice de Goode < 0.55**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar	p
Preoperatorio	26	0.43	0.55	0.510	0.333	-
1 mes	26	0.46	0.62	0.541	0.042	0.001
3 meses	26	0.43	0.61	0.532	0.045	0.021
6 meses	26	0.44	0.64	0.529	0.049	0.035
12 meses	26	0.44	0.65	0.528	0.051	0.041
> 12 meses	8	0.46	0.57	0.534	0.041	0.011

**Gráfico 2. Evolución de las proporciones nasales en pacientes con índice de Goode <0.55**



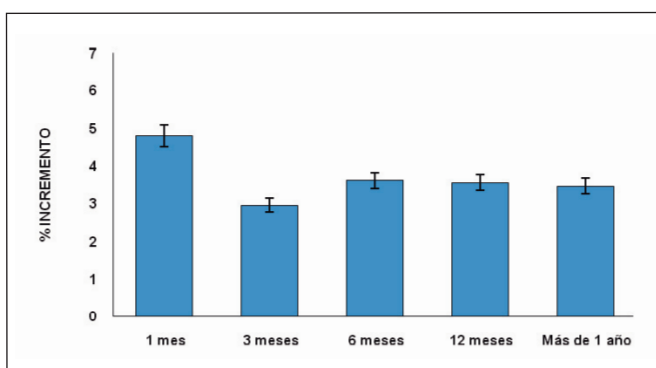
ciamos una mejoría en las proporciones nasales altamente significativa, subiendo este índice a  $X=0.56$  ( $s=0.51$   $p=0.005$ ). A los 3, 6 y 12 meses se mantuvo estable en valores cercanos a  $X=0.55$  (Tabla II, Gráfico 1), pero esta no resultó significativa al año ( $p=0.290$ )

Un subgrupo de 26 pacientes con desproporción nasal (índice de Goode menor de 0.55), con una media de 0.51 ( $s=0.033$ ) en el preoperatorio, pasó a una media de 0.54 ( $s=0.042$ ) al mes de postoperatorio, resultando altamente significativo ( $p=0.001$ ). A partir de los 3 meses este índice se estabilizó en valores próximos a  $X=0.53$  ( $s=0.044$   $p=0.021$ ), lo cual resultó estadísticamente significativo (Tabla III, Gráfico 2).

**Tabla IV. Porcentaje de incremento en la proyección de la punta**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar	p
% incremento 1 mes	40	-11.5	19.4	4.80	7.080	
% incremento 3 meses	40	-15.6	20.7	2.96	8.833	
% incremento 6 meses	40	-16.9	19.7	3.61	8.278	
% incremento 12 meses	40	-18.1	17.7	3.56	8.100	
% incremento > 12 meses	17	-8.1	12.3	3.47	7.023	

**Gráfico 3. Porcentaje de incremento en la proyección de la punta**



**Proyección de la punta nasal (P)**

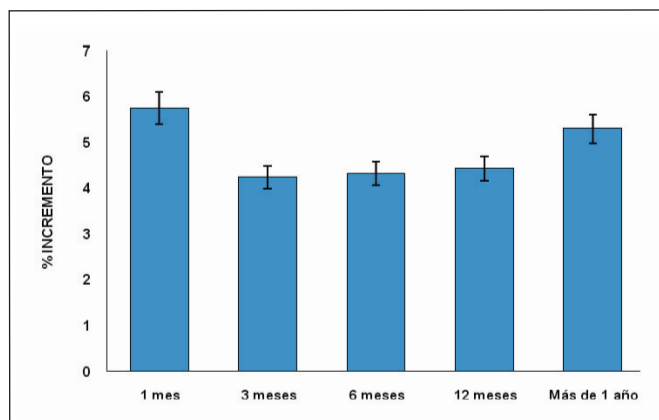
La proyección de la punta medida por la técnica de Goode y utilizando el factor de corrección descrito en nuestra metodología, aumentó en 1.2 mm (4.8%) ( $s=7.08$   $p=0.072$ ) al mes de postoperatorio. Al año este aumento en la proyección fue de 0.9 mm (3.56%) ( $s=7.02$   $p=0.129$ ). (Tabla IV, Gráfico 3). En el grupo de 17 pacientes evaluados durante más de 1 año este aumento fue de 3.47% ( $s=7$   $p=0.031$ ).

En el subgrupo que presentaba una desproporción nasal (índice de Goode <0.55), obtuvimos un incremento altamente significativo de 5.75% al mes, equivalente a 1.4 mm ( $s=7.38$   $p=0.001$ ) manteniéndose al año este au-

Tabla V. Porcentaje de incremento en la proyección de punta en pacientes con desproporción

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar	p
% incremento 1 mes	27	-11.5	19.4	5.75	7.385	
% incremento 3 meses	27	-12.1	20.7	4.24	9.350	
% incremento 6 meses	27	-16.9	19.7	4.32	8.501	
% incremento 12 meses	27	-11.8	17.7	4.43	8.150	
% incremento > 12 meses	9	-15.0	12.3	5.30	8.584	

Gráfico 4. Porcentaje de incremento en la proyección de la punta en pacientes con desproporción



mento de forma significativa en el 4.43% ( $s=8.15$   $p=0.039$ ). (Tabla V, Gráfico 4).

### Rotación de la punta

Dividimos a los pacientes en 3 grupos:

1.- Grupo I ( $n=5$ ). Pacientes con rotación de la punta menor de  $100^\circ$ . En este grupo el objetivo fue aumentar la rotación de la punta. El promedio inicial de  $95.6^\circ$  ( $s=2.88$ ) aumentó de forma significativa al mes de postoperatorio a  $105.6^\circ$  ( $s=5.32$   $p=0.043$ ) y se mantuvo estable a lo largo de 1 año en valores estadísticamente significativos con cifras cercanas a los  $104^\circ$  ( $104.4^\circ$   $s=6.18$   $p=0.045$ ) (Tabla VI, Gráfico 5).

2.- Grupo II ( $n=28$ ). En este grupo, donde la rotación de la punta se encontraba entre  $100$  y  $115^\circ$ , el plan quirúrgico fue mantener dicha rotación. El promedio inicial fue de  $108.2^\circ$  ( $s=3.8$ ). En estos pacientes el ángulo aumentó al mes a  $111.4^\circ$  ( $s=4.6$ ) y se mantuvo estable hasta el año de seguimiento ( $112.6^\circ$   $s=4.1$   $p=0.008$ ) de forma altamente significativa (Tabla VI, Gráfico 5).

3.- Grupo III: ( $n=7$ ). Se trata de pacientes con rotación de la punta mayor a  $115^\circ$  en los cuales el objetivo de la cirugía fue disminuir la rotación excesiva de la punta. La media preoperatoria fue de  $120.1^\circ$  ( $s=3.9$ ). Al mes de postoperatorio disminuyó significativamente a  $112.3^\circ$

( $s=5.9$   $p=0.034$ ) alcanzando al año el valor de  $111.1^\circ$  ( $s=7.2$   $p=0.043$ ).

Los 5 pacientes con seguimiento superior a 1 año se mantuvieron con valores dentro de los parámetros estéticos deseados, con ángulos menores de  $115^\circ$  ( $110.2^\circ$   $s=9.9$   $p=0.08$ ) (Tabla VI, Gráfico 5).

En resumen, en los 3 grupos de pacientes obtuvimos una adecuada rotación de la punta dentro del rango requerido y estos resultados se mantuvieron estables hasta el año de seguimiento de forma estadísticamente significativa.

### Grado de satisfacción del paciente

Evaluamos la satisfacción del paciente con las escalas NOSE y ROE. Los resultados de ambas escalas fueron llevados a porcentajes. En la escala NOSE, la media en el preoperatorio fue de 44% ( $s=5.66$ ) y en el postoperatorio disminuyó al 6% ( $s=1.55$ ), evidenciando una mejoría altamente significativa en la sintomatología obstructiva, del 38% ( $p=0.001$ ).

La escala ROE evalúa la estética nasal. El resultado de esta escala fue convertido a una escala de 100 puntos. Cuanto mayor es la puntuación, más satisfecho está el paciente. En esta escala hubo una mejoría de la percepción del paciente en cuanto a su estética nasal en un 63%, pasando del 24 al 87%, también de forma altamente significativa ( $p=0.001$ ) (Tabla VII).

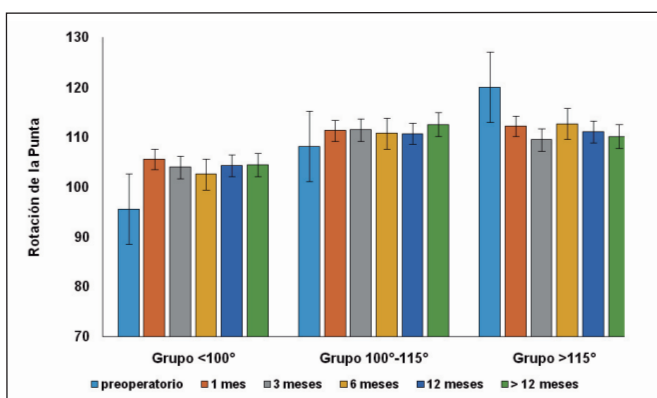
### Complicaciones

Cuatro pacientes fueron reintervenidas (10%). En todos los casos se trató de rinoplastias secundarias. La primera por desviación de un injerto de aumento dorsal de cartílago costal que ameritó revisión, disección del injerto, recolocación y fijación del mismo injerto. Otra paciente presentó una desviación de la punta que necesitó recolocación del injerto en escudo. La tercera presentó una desviación de la punta a la derecha, y requirió revisión y recolocación del extensor caudal y de los puntos inter e intradomales. La cuarta fue reintervenida por no haber logrado una adecuada proyección de la punta nasal con el injerto de extensión septal, motivo por el cual utilizamos en la reintervención cartílago costal, obteniendo un resultado satisfactorio. Estas 2 últimas complicaciones pode-

Tabla VI. Evolución del ángulo de rotación de la punta

GRUPO 1 (<100°)				
	N	Media	Desviación Estándar	p
Preoperatorio	5	95.6	2.881	
1 mes	5	105.6	5.320	
3 mes	5	104.0	5.788	
6 mes	5	102.6	6.986	
12 mes	5	104.4	6.189	
> 12 meses	2	104.5	0.707	
GRUPO 2 (100°-115°)				
Preoperatorio	28	108.2	3,833	
1 mes	28	111.4	4,597	
3 mes	28	111.5	5,467	
6 mes	28	110.8	4,659	
12 mes	28	110.8	4.298	
> 12 meses	12	112.6	4.122	
GRUPO 3 (>115°)				
Preoperatorio	7	120.1	3.976	
1 mes	7	112.3	5.908	
3 mes	7	109.6	7.020	
6 mes	7	112.7	6.897	
12 mes	7	111.1	7.267	
> 12 meses	5	110.2	9.960	

Gráfico 5. Evolución del ángulo de rotación de la punta



mos atribuirles directamente al uso del extensor septal.

No hubo complicaciones atribuibles a la toma de injerto septal o a la cirugía funcional, tales como hematomas septales, bridas u otras. En los pacientes a los cuales se les tomó injerto de concha auricular tampoco se pre-

sentaron complicaciones tales como hematomas, deformidad auricular o infecciones. En los pacientes con toma de injerto costal tampoco observamos complicaciones esperables como neumotórax, infecciones en la herida torácica o neuritis en la zona donante del injerto costal. Una paciente con injerto costal presentó signos de infección en la punta nasal a los 5 días de postoperatorio que cedió con drenaje transmucoso con aguja #22 y antibioticoterapia oral con amoxicilina/clavulánico 750mg + clindamicina 300 mg.

## Discusión

Los IECS presentan ciertas ventajas importantes con respecto a las VCCIF que debemos tener en cuenta a la hora de evaluar qué técnica vamos a utilizar en una rinoplastia. Las VCCIF tienen una mayor limitación en el grado de proyección de la punta que se puede alcanzar<sup>(2,13)</sup> y dependen en gran medida para tal fin del uso de injer-

Tabla VII. Grado de satisfacción del paciente. Resumen de casos

		N	Media	Error Estándar	Diferencia	p
ESCALA NOSE	PREOPERATORIO (%)	40	44.00	5.659	37.6	0.001
	POSTOPERATORIO (%)	40	6.38	1.550		
ESCALA ROE	PREOPERATORIO (%)	40	23.83	19.657	63.5	0.001
	POSTOPERATORIO (%)	40	87.33	11.353		

tos en la punta, ya sea en forma de escudos (Shield o Sheen),<sup>(21)</sup> sombreros (*cap graft*)<sup>(13)</sup> o injertos con forma de diamante (Peck).<sup>(22)</sup> En contraste, los IECS permiten alcanzar una mayor proyección, pudiendo utilizar los domos originarios del paciente para definir la punta,<sup>(23)</sup> principalmente en narices con adecuados cartílagos laterales inferiores y pieles delgadas. Por el contrario, en narices plattirinas y mesorrinas, donde la calidad y grosor del cartílago no es adecuado y la cobertura cutánea puede ser más gruesa, se hace necesario complementar el uso del IECS con injertos de punta previa fijación y moldeado de los domos nativos con puntos inter e intradomales.

Una desventaja de las VCCIF es que pueden producir un aumento del grosor y dureza de la columela o una columela colgante. Con frecuencia los pacientes describen la sensación de una estructura firme cuando ríen o mueven el labio superior. Cuando las varas columelares se fijan al septum y a las cruras mediales,<sup>(8)</sup> se mejora dicha sensación aunque sigue observándose el aumento de grosor y dureza de la columela. Esto se debe a que se ubican entre las cruras mediales, a diferencia del IECS que por definición debe fijarse al septum y ubicarlo más cefálicamente.<sup>(23)</sup> Aunque el IECS incrementa la dureza de la columela en menor grado que las VCCIF, este incrementa en mayor grado la rigidez de la punta, disminuyendo simultáneamente su flexibilidad.<sup>(11)</sup> Cuando planifiquemos el uso de IECS, es importante informar al paciente de esta consecuencia antes de la cirugía.

Los IECS son unos injertos muy versátiles ya que pueden usarse para corregir de forma independiente la longitud nasal, la rotación de la punta, la forma de la columela, la posición del lóbulo y el ángulo nasolabial, dependiendo de la forma que les demos y la posición en que sea fijado el injerto<sup>(7,11,23)</sup> (Fig. 1). A diferencia de estos injertos caudales,<sup>(13)</sup> los injertos de extensión septal descritos por Byrd<sup>(3)</sup> a nivel del dorso y punta septal comparten con el IECS algunas de estas ventajas, pero son menos efectivos en el control de la forma y rotación de la columela.

El uso adecuado de los IECS requiere superar una lenta curva de aprendizaje. Deben desarrollarse habilidades para obtener una generosa cantidad de cartílago dejando a su vez un marco cartilaginoso de 10 mm cuando la zona donante de cartílago es el septum nasal y debe

además optimizarse el cartílago obtenido aprovechando sus concavidades y convexidades en beneficio de la forma y estabilidad nasal.<sup>(11)</sup> También debe desarrollarse una técnica quirúrgica que fluya sin interrupciones, de manera tal que no se prolonguen innecesariamente los tiempos quirúrgicos. Esto es posible mediante una minuciosa planificación preoperatoria y un trabajo coordinado con el equipo quirúrgico, acompañado de un continuo análisis intraoperatorio, evaluando los resultados que se van obteniendo con cada maniobra.

En nuestra práctica, el uso de este injerto se ha convertido en una herramienta de uso rutinario, particularmente en narices mestizas y en rinoplastias secundarias, debido a que los resultados obtenidos generan una alta satisfacción tanto en el paciente como en el cirujano.

## Conclusiones

En nuestra práctica, el uso del injerto expansor caudal septal (IECS) incrementó de forma significativa la proyección de la punta nasal y además logró un adecuado control del ángulo naso-labial, con resultados altamente predecibles y reproducibles. Todos los parámetros estudiados se mantuvieron a lo largo de 1 año de seguimiento postoperatorio, lo cual demuestra que los resultados obtenidos con la técnica perduran en el tiempo.

El uso del IECS como parte de la rinoplastia estructural permite una mejoría significativa de la función nasal y un alto grado de satisfacción estética en los pacientes operados.

La colocación de IECS requiere una gran paciencia y precisión, pero sus resultados predecibles a corto y largo plazo, así como la posibilidad de moldear la forma y dimensiones de la nariz, generan una gran satisfacción en el cirujano y en el paciente, lo que nos lleva a recomendar esta técnica como una herramienta de mucha utilidad en rinoplastia.

Nuestro estudio nos permite recomendar también la realización de fotografías clínicas tomadas de forma estandarizada, así como el uso de mediciones relativas como el índice de Goode, con la finalidad de planificar la rinoplastia, evaluar sus resultados y realizar el seguimiento a largo plazo de los cambios obtenidos.

En lo referente a la nomenclatura, pensamos que los IECS se distinguen de los injertos descritos por Byrd porque estos últimos se ubican sobre el borde dorsal del septum. Por este motivo proponemos la nomenclatura extensor septal caudal para los primeros y extensor septal dorsal para los segundos. Estos injertos deben diferenciarse del injerto denominado vara columelar de control descrito por Tebbets, por cuanto se trata de un injerto más grueso, ubicado en el borde caudal del septum y apoyado en la espina nasal, y que puede incluso contar con una muesca en su porción posterior para encajar en la misma.

## Agradecimientos

Al Lic. Douglas Angulo Herrera, estadista, asesor estadístico de la Comisión de Postgrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, por su valiosa asesoría en la elaboración y análisis de las variables estadísticas de este estudio.

## Dirección del autor

Dr. Claudio Colombo  
 Centro Médico Platinum  
 Av. La Estancia, CCCT, Nivel C-1  
 Centro Profesional Tamanaco  
 Chuao, Caracas, Venezuela  
 Correo electrónico: claudiocolombo@outlook.com

## Bibliografía

1. **Rich JS, Friedman WH y Pearlman SJ.** The effects of lower lateral cartilage excision of nasal tip projection. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 1991; 117(1):56-59.
2. **Petroff MA, McCollough EG, Hom D y Anderson JR.** Nasal tip projection: Quantitative changes following rhinoplasty. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 1991; 117:783-788.
3. **Byrd HS, Andochick S, Copit S y Walton KG.** Septal Extension Grafts: A method of controlling tip projection shape. *Plast. Reconstr. Surg.* 1997; 100: 999-1010.
4. **Beatty MM, Dyer WK y Shawl MW.** The quantification of surgical changes in nasal tip support. *Arch. Facial Plast. Surg.* 2002:482-491.
5. **Anderson JR.** A reasoned approach to nasal base surgery. *Arch. Otolaryngol.* 1984; 110: 349-358.
6. **Adamson PA, Litner JA y Dahiya R** The M-arch model: a new concept of nasal tip dynamics. *Arch. Facial Plast. Surg.* 2006; 8: 16-25.
7. **Castro Y, Fuente A, Chacón H y col.** Injerto columelar extendido angulado. Método para prevenir la rotación cefálica y lateral de los injertos de cartílago en la punta nasal. *Cir.plást. Ibero-latinoam.* 2011; 37 (2): 101-110.
8. **Dibbell DG.** A cartilaginous columellar strut in cleft lip rhinoplasties. *Br. J. Plast. Surg.* 1976; 29(3):247-250.
9. **Tebbetts JB.** Shaping and positioning the nasal tip without structural disruption: a new, systematic approach. *Plast. Reconstr. Surg.* 1994; (1):61-77.
10. **Toriumi DM.** Subtotal reconstruction of the nasal septum: a preliminary report. *Laryngoscope* 1994; 104(7):906-913.
11. **Toriumi DM.** Caudal septal extension graft for correction of the retracted columella. *Oper. Tech. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 1995; 6(4):311-318.
12. **Koen I. y Kadir S.** Measurement of preoperative and postoperative nasal tip projection and rotation. *Arch. Facial Plast. Surg.* 2006; 8(6): 411-415.
13. **Rohrich RJ, Kurkjian TJ, Hoxworth RE, y col.** The effect of columellar strut graft on nasal tip position in primary rhinoplasty. *Plast. Reconstr. Surg.* 2012; 130:926-932.
14. **Unger JG, Lee MR, Kwon RK y Rohrich RJ.** A multivariate analysis of nasal tip projection. *Plast. Reconstr. Surg.* 2012; 129:1163-1167.
15. **Byrd HS y Hobar PC.** Rhinoplasty: A practical guide for surgical planning. *Plast. Reconstr. Surg.* 1993; 91(4):642-654.
16. **Goode R.** A Method of tip projection measurement. Powell N, Humphrey B editors. Proportions of the Aesthetic Face. New York, NY: Thieme-Stratton Inc., 1984, Pp.15-39.
17. **Brown M. y Guyuron B.** Redefining the ideal nasolabial angle: Part 2. Expert analysis. *Plast. Reconstr. Surg.* 2013; 132(2) 221-225.
18. **Koen I. y Kadir SO.** Measurement of Preoperative and Postoperative Nasal Tip Projection and Rotation. *Arch. Facial Plast. Surg.* 2006;8(6):411-415.
19. **Stewart. MG. y col.** Development and validation of the nasal obstruction symptom evaluation (NOSE) scale. *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, 2004; 130: 157-163.
20. **Meningaud JP, Lantieri L y Bertrand JC.** Rhinoplasty: an outcome research. *Plast. Reconstr. Surg.* 2008; 121 (1): 251-257.
21. **Sheen JH, Sheen AP.** Aesthetic Rhinoplasty. 2ª ed. St Louis, Mo: Mosby; 1987.
22. **Peck GC Jr, Michelson L, Segal J y Peck GC Sr.** An 18 Year Experience with the umbrella graft in Rhinoplasty. *Plast. Reconstr. Surg.* 1998; 102(6): 2158-2165; discussion 2166-2168.
23. **Toriumi D:** New Concepts in Nasal Tip Contouring. *Arch. Facial. Plast. Surg.* 2006; 8: 156-185.