



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

COORDINACIÓN GENERAL ACADÉMICA

Coordinación de Bibliotecas

Biblioteca Digital

La presente tesis es publicada a texto completo en virtud de que el autor ha dado su autorización por escrito para la incorporación del documento a la Biblioteca Digital y al Repositorio Institucional de la Universidad de Guadalajara, esto sin sufrir menoscabo sobre sus derechos como autor de la obra y los usos que posteriormente quiera darle a la misma.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD**  
**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES**  
**CENTRO MÉDICO NACIONAL DE OCCIDENTE**

**DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA**

**PROTOCOLO DE INVESTIGACION**

**“PORCENTAJE DE RESORCION DE INJERTOS DE CARTÍLAGO  
EN PUNTA NASAL EN PACIENTES CON ANTECEDENTE DE  
RINOPLASTIA Y/O SEPTOPLASTIA MEDIANTE TOMOGRAFÍA  
TRIDIMENSIONAL”**

**PRESENTA**

**JOSE ALFREDO GALLARDO MUÑOZ**  
**RESIDENTE SEXTO AÑO CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA**  
**MATRICULA 991426057**

## IDENTIFICACION DE LOS AUTORES

### **INVESTIGADOR RESPONSABLE**

**M. Cs. Dr. José Antonio Saucedo Ortiz**

Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva  
Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades.  
Centro Médico Nacional de Occidente.  
Instituto Mexicano del Seguro Social.  
Guadalajara, Jalisco

### **TESISTA**

**Jose Alfredo Gallardo Muñoz**

Residente de 6º año de Cirugía Plástica y Reconstructiva matrícula 991426057  
Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades.  
Centro Médico Nacional de Occidente.  
Instituto Mexicano del Seguro Social.  
Guadalajara, Jalisco

## ÍNDICE GENERAL

1. Resumen.....	1
2. Introducción.....	2
3. Antecedentes.....	3
4. Marco teórico.....	5
5. Justificación y planteamiento del problema.....	4
6. Pregunta de Investigación.....	4
7. Objetivos.....	4
8. Material y Métodos.....	24
9. Análisis estadístico.....	26
10. Consideraciones éticas.....	28

## **PORCENTAJE DE RESORCION DE INJERTOS DE CARTÍLAGO EN PUNTA NASAL EN PACIENTES CON ANTECEDENTE DE RINOPLASTIA Y/O SEPTOPLASTIA MEDIANTE TOMOGRAFÍA TRIDIMENSIONAL**

### **RESUMEN**

**Introducción:** Las deformidades nasales son una causa común de consulta en cirugía plástica y reconstructiva. Para su corrección quirúrgica, en muchos casos, es necesario colocar injertos cartilagosos, siendo el cartílago septal la fuente donadora ideal, sin embargo a pesar de las técnicas quirúrgicas cierto porcentaje de ese cartílago sufre de resorción, el porcentaje es un indicador importante para conocer el pronóstico funcional y estético del paciente a largo plazo.

**Objetivo:** Determinar el porcentaje de resorción del injerto de cartílago septal en punta nasal en pacientes con antecedente de rinoplastia y/o septoplastia mediante tomografía tridimensional

**Material y métodos:** Se realizara una revisión de expedientes de pacientes que fueron sometidos a cirugía de septoplastia, rinoplastia o reconstrucción de nasal con injertos de cartílago , se realizara medición de los injertos de cartílago en punta nasal de forma transquirurgica; inicialmente la tomografía multiplanar de 64 cortes inmediatamente posterior a la cirugía, 6 meses y 1 año posterior para conocer el porcentaje de resorción del injerto del cartilago nasal en los pacientes. Se realizará estadística descriptiva para determinar las variables e inferencial para conocer algunos factores que pudieran modificar la reasorcion del cartilago.

**Recursos e infraestructura :** Se cuenta con archivo clínico de pacientes en consulta externa donde se cuenta con evaluaciones operatorias en los pacientes. Se cuenta con experiencia metodológica del grupo, todos los recursos correrán a cargo de los investigadores por lo que no representara un gasto para la institución

**Tiempo a desarrollarse :** 3 meses

**Palabras clave:** Resorción, injerto de cartílago septal, tomografía tridimensional.

## INTRODUCCIÓN

Las deformidades de la pirámide nasal son una causa común de consulta en cirugía plástica y reconstructiva. Estas deformidades causan importantes repercusiones psicosociales y además suelen asociarse a trastornos funcionales nasales. <sup>1-4</sup>

El diagnóstico de deformidad nasal es clínico con base en el interrogatorio, hallazgos físicos en la exploración nasal y mediante el análisis facial fotográfico. El tratamiento quirúrgico de la deformidad de la pirámide nasal va dirigido a corregir los trastornos anatómicos y funcionales. Entre las técnicas más utilizadas y efectivas, se encuentra la colocación de injertos cartilagosos. El cartílago septal es el mejor material, en cuanto a sus propiedades histológicas, para ser utilizado como injerto en cirugía de nariz. <sup>5-7</sup>

Muchos pacientes con deformidad nasal que son candidatos a cirugía han sido intervenidos previamente en una o varias ocasiones mediante rinoplastia o septoplastia, y en la mayoría de los casos no se cuenta con un informe descriptivo sobre los procedimientos quirúrgicos realizados. No es posible evaluar clínicamente si durante la cirugía previa se le reseco cartílago septal, y por lo tanto no se puede determinar si este cartílago puede ser fuente donadora de injerto. <sup>8,9</sup>

A través de los estudios radiológicos convencionales es difícil diferenciar los cartílagos nasales de los tejidos blandos adyacentes. El estudio de imagen mayormente solicitado para valorar la anatomía y patología nasal es la tomografía. Sin embargo, la tomografía convencional de esta región es bidimensional con un filtro para tejidos óseos y a nivel del tabique no se puede precisar los límites entre mucosa y cartílago ni valorar confiablemente la integridad del cartílago septal. <sup>10</sup>

Hay estudios que reportan la utilidad de la tomografía tridimensional con filtro para tejidos blandos para evaluar las estructuras cartilagosas de la nariz, sin embargo éstos son escasos. <sup>11,12</sup>

Sería muy útil contar con un estudio de imagen para determinar la resorción de un injerto del cartílago para la corrección de estas deformidades. Esto permitiría determinar una evolución y pronóstico oportuno y completo.<sup>13-16</sup>

## **MARCO TEÓRICO**

La pirámide nasal o nariz está conformada externamente por dos paredes laterales integradas por el hueso nasal y el proceso nasal del hueso maxilar superiormente, y por cartílago y tejido fibroadiposo inferiormente.<sup>17</sup> Interiormente, el tabique nasal es considerada la estructura anatómica más importante en el soporte de la pirámide nasal. Está formado por hueso y por el cartílago septal, ambos tapizados por mucosa. Los elementos óseos que principalmente conforman el tabique nasal son la lámina perpendicular del etmoides y el vómer. El cartílago también llamado cartílago cuadrangular, le brinda la proyección anterior a la pirámide nasal y define gran parte del perfil nasal.<sup>18</sup> La anatomía del cartílago septal ha sido estudiada principalmente en cadáveres (Fig 1). Mowlavi y colaboradores realizaron un estudio en 11 cadáveres encontrando una altura promedio del cartílago de 2.6cm y una longitud promedio de 3.1cm. También concluyeron que el grosor del cartílago no es uniforme, encontrando que la porción basal es la más gruesa, con un promedio de 2.7mm, posteriormente la porción dorsal con un promedio de 2.0 mm, y la porción central más delgada con un promedio de 1.3mm de grosor.<sup>19-22</sup>

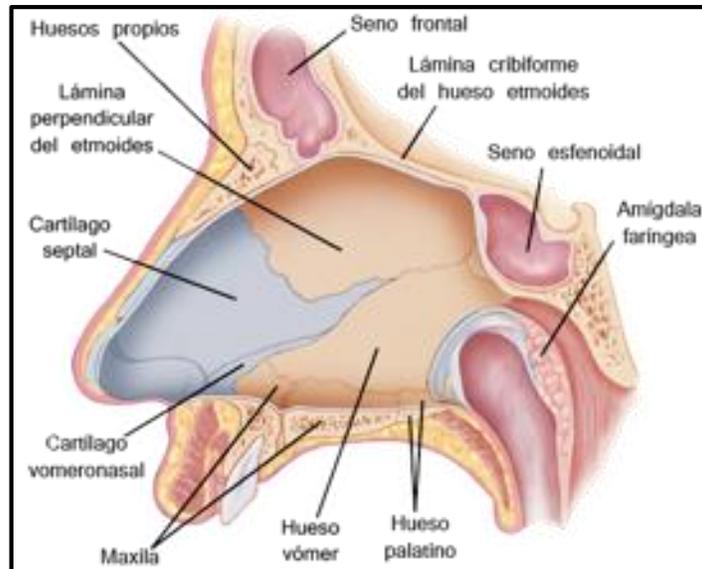


Fig.1. Anatomía del tabique nasal.

El Dr. Lazaro Cárdenas y cols publicaron en 1998 los resultados de un estudio observacional realizado en cadáveres donde se analizaron las propiedades histológicas de los distintos cartílagos que pueden ser utilizados como injertos en la rinoplastia. Después de estos resultados y lo reportado en otros estudios, se ha concluido que el cartílago septal es el mejor material para corrección de deformidades nasales.<sup>6,23</sup> .

Durante la toma de un injerto del cartílago septal es importante preservar un marco de seguridad conocido como la “L” de Strut de las áreas dorsal y caudal de este cartílago, que debe medir entre 10 y 15mm para obtener un resultado estético y funcional satisfactorio a largo plazo (Fig. 2).<sup>24,25</sup>

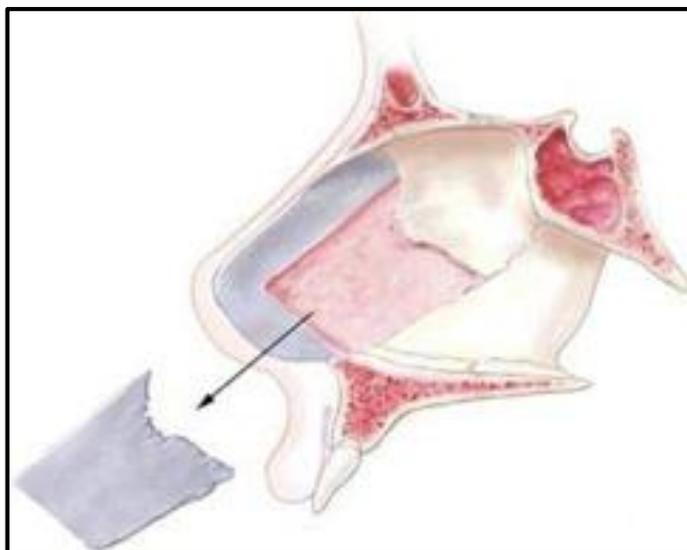


Figura 2. Toma de injerto de cartílago septal respetando un marco en “L” (“L” de Strut).<sup>25</sup>

Los cartílagos laterales superiores comprenden el tercio medio de la pirámide nasal. Estos articulan superiormente con los huesos nasales y representan la transición de la zona ósea rígida a la zona flexible de la nariz. Tienen una forma trapezoidal en una vista lateral con su porción más estrecha hacia los huesos nasales y su porción más amplia hacia la punta nasal. Tienen uniones fibrosas superiormente con los huesos nasales, medialmente hacia el cartílago septal y lateralmente hacia la abertura piriforme. Endonasalmente la unión de estos cartílagos con el cartílago septal forma la válvula nasal interna. En su límite caudal, los cartílagos laterales superiores se enrollan sobre si mismos hacia arriba, por lo cual a esta zona se le llama retorno.<sup>2, 10</sup>

Los cartílagos laterales inferiores también conocidos como cartílagos alares, comprenden el soporte principal de la punta y las alas nasales. Tienen una forma de C y típicamente se dividen en cruras medial, media y lateral. Cefálicamente se unen a los cartílagos laterales superiores. Las cruras mediales tienen uniones de tejido conectivo entre sí y en conjunto forman el esqueleto de la columela. Las cruras medias también presentan uniones ligamentosas entre sí. La forma de cruras medias y la relación que guardan entre ellas determinan, junto con la piel que las

recubre, la configuración de la punta nasal. A la zona más anterior de las cruras medias se les conoce como domos y los cuales se unen entre sí por el ligamento interdomal (Fig. 3).<sup>2, 10, 17</sup>

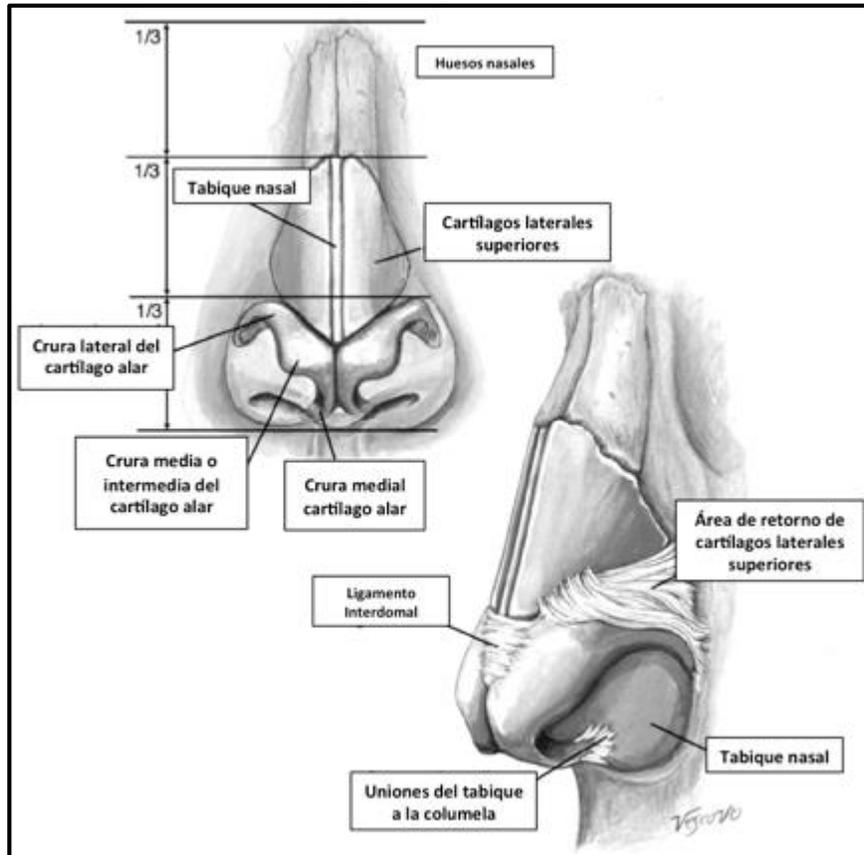


Figura 3. Cartílagos laterales superiores e inferiores.<sup>22</sup>

La piel que recubre la nariz es diferente en su grosor desde la raíz nasal hasta la punta. En el tercio medio de la nariz suele ser delgada, aumentando su grosor en tercio superior y más gruesa en el tercio inferior y más adherida a los cartílagos subyacentes que la piel que cubre los dos tercios superiores del esqueleto osteocartilaginoso. El grosor de la piel está relacionado con factores genéticos y raciales, y tiene efectos significativos en los resultados de una rinoplastia.<sup>22, 26</sup>

Para diagnosticar deformidades de la pirámide nasal es necesario conocer las características anatómicas que le brindan armonía y belleza a una nariz.<sup>27- 29</sup>

## **Puntos de referencia en la anatomía facial y nasal externa (Anexo 1)**

- Triquion: Punto medio de frente, donde se inicia la implantación del cabello.
- Glabela: Punto más sobresaliente del entrecejo.
- Mentón o gnation: Punto más bajo y anterior de la barbilla o mentón.
- Stomion: Punto más anterior del contacto entre el labio superior y el labio inferior
- Endocantion o canto interno: Punto en el ángulo interno del ojo.
- Radix: punto donde nace la nariz y se corresponde a la unión del hueso frontal con los huesos propios de la nariz.
- Nasion: punto más posterior a lo largo de la curva de la glabella al dorso nasal.
- Rhinion: Extremo inferior de la sutura entre los huesos nasales o sutura interna.
- Punta nasal: Punto más anterior de la nariz.
- Puntos de definición de la punta o domus: Parte más prominente de punta de la nariz que se corresponden a los dos puntos de luz en la visión frontal.
- Supratip: Punto de transición del dorso a la punta nasal. Existe un mínimo relieve.
- Pliegue de unión alar: Límite lateral de las alas nasales.
- Infratip: Punto de transición del lóbulo de la punta nasal a la columnela.
- Lóbulo de la punta: Limitado superiormente por el supratip, inferiormente por el Infratip y lateralmente por los límites mediales de los rebordes alares.
- Surco alar: Pliegue que se encuentra entre el ala nasal y el dorso.
- Triángulos blandos: Espacio triangular cubierto por piel, entre las cruras lateral y medial del cartílago alar.
- Subnasal: Punto en el plano medio sagital donde la base de la nariz encuentra al labio. Corresponde al límite posterior de la columnela.
- Labial superior: Punto medio superior límite de la mucosa labial.
- Labial inferior: Punto medio inferior límite de la mucosa labial.
- Pogonion: Punto más anterior del mentón.

## **ANÁLISIS FACIAL**

Un adecuado análisis facial permite al cirujano valorar las alteraciones anatómicas que presenta el paciente y determinar de que forma pueden ser corregidas quirúrgicamente. El análisis facial fotográfico estándar incluye las vistas frontal, laterales, oblicuas y basal (Anexo 2), las cuales deben realizarse con el paciente en posición de acuerdo al plano de Frankfort.

Plano horizontal de Frankfort: Línea que se traza desde el extremo inferior de la órbita hasta el borde superior del conducto auditivo externo y que debe ser paralela al piso.

Plano vertical facial: Es el plano formado por la unión de los puntos glabella y pogonion. Forma un ángulo de  $80^{\circ}$  a  $95^{\circ}$  al interceptar con el plano de Frankfort (Fig. 4).<sup>21, 28, 29</sup>

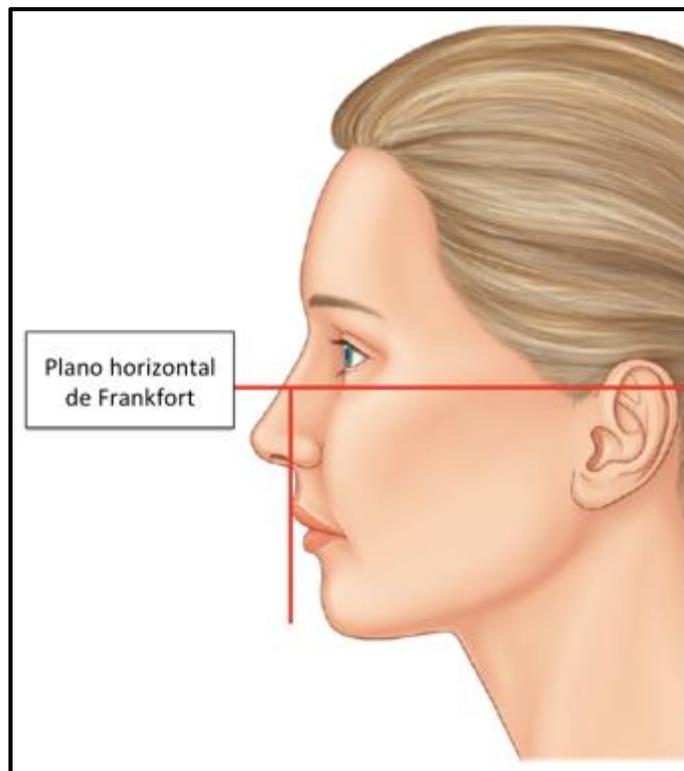


Figura 4. Plano horizontal de Frankfort.<sup>18</sup>

**Vista frontal**

Con la fotografía frontal se evalúa simetría facial y balance facial, así como la forma de la nariz, la definición de la punta nasal y la presencia de distorsiones como deformidad en V invertida, desviaciones del dorso y de la punta, entre otras. En 1984, Powell y Humphreys, analizaron las tres proporciones de la cara descritos previamente por da Vinci y establecieron que el tercio facial superior comprende desde el triquion hasta la glabella, el tercio medio inicia en este último punto y termina en el punto subnasal, y el tercio inferior que va del punto subnasal al mentón. El labio superior que comprende del punto subnasal al stomion, constituye un tercio del tercio inferior de la cara, así entonces, el labio inferior y el mentón constituyen 2 tercios del tercio facial inferior. Las líneas verticales que pasan por el ángulo de la boca deben de correr aproximadamente a través del borde medial del iris, así también, una línea vertical a través del límite externo de las narinas, debe coincidir con el canto interno. Si las alas nasales rebasan esta línea a través del canto, la nariz se verá ancha, y contrariamente se verá estrecha.

Otra línea útil corre horizontalmente a través de ambos puntos de inserción de las alas nasales en el labio superior. La punta de la nariz debe caer solo ligeramente por debajo de este plano. Si cae más abajo, la nariz se verá larga, si cae por arriba de esta línea se verá corta. La distancia entre el canto interno y el dorso nasal no debe ser menor a 1.5cm. Una línea vertical media que pasa por glabella y mentón nos es útil para valorar desviaciones del dorso y la punta.<sup>21</sup>

### **Vista lateral o de perfil.**

En las fotografías laterales es posible observar la proyección del mentón y la glabella, la altura del radix, la posición del nasion, la forma del dorso, la proyección de la punta, características de los lóbulos y de la punta, la rotación y el ángulo nasolabial, y presencia de distorsiones como punta caída, nariz en silla de montar, o deformidad en pico de loro, entre muchas otras alteraciones que pueden ser detectadas en esta proyección. Además de la forma de la nariz, el perfil de la cara

es influenciado considerablemente por la dentición. Idealmente la oclusión dental debe ser Clase I de Angle, es decir, la cúspide mesiovestibular del primer molar superior esta en el mismo plano que el surco vestibular del primer molar inferior, la retrognatia y el prognatismo deben ser identificados.

La forma de la frente también es importante en el perfil facial, la cual puede ser convexa, plana o incluso cóncava. El labio superior debe ser ligeramente más anterior que el mentón. Esto ayuda a revelar micro o macrogenia u otras disarmonias faciales.<sup>21, 28, 29</sup>

- Ángulo nasofrontal: Corresponde a la transición de la nariz a la frente. Se forma por una línea tangente a la glabella hasta el nasion que se intercepta con una línea tangente del nasion al dorso nasal. Este ángulo su valor fluctúa entre 115° y 130°, y esta condicionado por la prominencia de la glabella y del dorso nasal.
- Ángulo nasofacial: Una tangente al dorso nasal debe formar un ángulo entre 30° y 35° con el plano vertical facial. Este es el ángulo de perfil estético. Sin embargo, Powell y Humprheys establecieron que narices bien proporcionadas pueden tener un ángulo nasofacial entre 36° y 40°. Este ángulo evalúa el balance de la proyección nasal en el perfil del paciente
- Ángulo nasolabial: Formado por intersección de dos líneas en el punto subnasal; la que pasa a través de los límites anterior y posterior de las narinas y el plano vertical facial. En sujetos con perfiles normales, el ángulo nasolabial es aproximadamente de 90°-95° en hombres y de 95°-100° en mujeres. Éste ángulo es ligeramente diferente al ángulo columelo-labial, el cual se forma por la columela y el labio superior, frecuentemente influenciado por un septum caudal prominente, el cual da una impresión de un exceso de rotación de la punta a pesar de un ángulo nasolabial normal.

- Ángulo nasomental: Intersección de una línea tangente al dorso nasal con la línea estética de Ricketts o línea nasomental, la cual se traza de la punta nasal al mentón. Debe medir entre 120° y 130°. Este ángulo es considerado el más importante del triangulo estético. Relaciona dos masas modificables quirúrgicamente, que son la nariz, el mentón.
- Longitud nasal: Se mide mediante una línea tangente al dorso desde nasion a la punta nasal.
- Longitud nasal ideal: Existen dos formas de determinarla. Equivale a la distancia del mentón al stomion o se calcula multiplicando la medida del tercio medio facial por 0.67.
- Proyección de la punta: distancia entre pliegue de unión alar al plano de la punta nasal.
- Proyección ideal de la punta: se calcula multiplicando la longitud nasal por 0.67.
- Proyección del radix: distancia del plano vertical de la cornea al plano vertical del radix. El rango normal es de 9 a 14mm.
- Proyección ideal del radix: se calcula multiplicando la longitud nasal ideal por 0.28.
- Prominencia del mentón: Se valora idealmente en una cefalometría, sin embargo clínicamente se puede estimar en relación al labio inferior considerándose un mentón al que se observa en la misma altura de una línea vertical que pasa adyacente al labio inferior, mentón deficiente cuando se encuentra detrás del labio inferior, y mentón prominente cuando se encuentra por delante del labio inferior.

## Vista oblicua

Se recomienda completar las fotografías laterales con oblicuas. Estas ayudan a valorar también la proyección del nasion, el dorso y la punta. Hace más evidente deformidades de la punta y dorso. Las líneas estéticas del dorso se pueden observar si son continuas o se interrumpen en su trayecto por la presencia de una deformidad del dorso. <sup>21, 28, 29</sup>

## Vista basal

En la fotografía basal se valora la forma de la base nasal, la cual debe ser triangular, la definición de los domos, la distancia interdomal, la simetría en la proyección de los domos, deformidades alares, simetría de las narinas, desviaciones de la punta, y la alineación de la columna. También se pueden observar desviaciones caudo-septales, la forma de las cruras laterales, la altura de la crura media, la forma de la punta, el grosor de la base y presencia de distorsiones tales como punta bulbosa, bífida o amorfa. <sup>21, 28, 29</sup>

<b>Tabla 1. ANÁLISIS FACIAL FOTOGRÁFICO</b>			
<b>VISTA</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UTILIDAD / VALOR NORMAL</b>
<b>Frontal</b>	Tercio superior facial	Distancia entre triquion y glabella	Evaluar la armonía facial respecto a sus proporciones . La longitud nasal equivale al 67% de la longitud del tercio medio facial.
	Tercio medio facial	Distancia entre glabella y base nasal	
	Tercio inferior facial	Distancia entre base nasal y mentón	
	Medida vertical del mentón	Distancia entre stomion y mentón.	

		Equivale a la longitud nasal.	
	Base alar	Distancia entre ambas bases alares. Equivale a la distancia entre ambos cantos internos.	Valorar la anchura nasal.
	Línea media facial	Línea vertical en línea media que pasa por glabella y mentón	Valorar presencia de desviaciones de dorso y punta.
	Líneas estéticas del dorso	Líneas que inician en las cejas y que deben continuar, sin interrupciones, por el dorso nasal hasta la punta de la nariz. Levemente divergentes.	Apreciar sitios de deformidad en el dorso.
	Base ósea nasal	Limites externos de las paredes nasales laterales.	Equivale al 70-80% de la base alar.
<b>Lateral o perfil</b>	Ángulo nasofacial	Una tangente al dorso nasal debe formar un ángulo con el plano vertical facial.	Valor normal entre 30° y 40°.
	Ángulo nasofrontal	Una línea tangente a la glabella hasta el nasion se intercepta con una línea tangente del nasion al dorso nasal.	Su valor fluctúa entre 115° y 130°.

	Ángulo nasolabial	Se forma por la intersección de dos líneas en el punto subnasal; una es la que pasa a través de los límites anterior y posterior de las narinas y el plano vertical facial.	Debe medir de 90° a 95° en hombres y de 95° a 100° en mujeres.
	Ángulo nasomental	Intersección de una línea tangente al dorso nasal con la línea estética de Ricketts o línea nasomental, la cual se traza de la punta nasal al mentón.	Debe medir entre 120° y 130°.
	Ángulo columelolobular	Intersección de la prolongación de una línea que va del punto subnasal al Infratip, y una línea que va del Infratip a los puntos de definición de la punta nasal.	Representa la transición entre la crura media y medial. También determina rotación de la punta. Debe medir 45°.
	Longitud nasal	Distancia del nasion a la punta nasal.	La longitud nasal ideal equivale a la distancia del mentón al stomion o se calcula multiplicando la medida del tercio medio facial por 0.67.

	Proyección de la punta	Distancia entre pliegue de unión alar al plano de la punta nasal. Sí dividimos esta distancia con una línea vertical que pasa por el límite anterior del labio superior, el lóbulo de la punta debe proyectarse entre 50 y 60% de la proyección total de la punta.	La proyección ideal de la punta se calcula multiplicando la longitud nasal por 0.67.
	Proyección del radix	Distancia del plano vertical de la cornea al plano vertical del radix	Proyección ideal del radix se calcula multiplicando la longitud nasal ideal por 0.28. Oscila entre 9 y 14mm.
	Contorno del dorso	Se valora a través de una línea del nasion a la punta nasal. El dorso irregularidades desde el nasion a la punta nasal.	Hombre: Recto del nasion a la punta nasal. Mujeres: La línea del dorso nasal suele separarse hacia atrás de la línea recta trazada del nasion a la punta (aproximadamente 2mm) . A nivel del supratip se puede observar un escalón de 1mm.

	<p>Prominencia del mentón</p> <p>Se valora idealmente en una cefalometría.</p>	<p>Proyección anterior del mentón respecto al labio inferior.</p>	<p>Mentón normal: en la misma línea del labio inferior.</p> <p>Mentón deficiente: por detrás del labio inferior.</p> <p>Mentón prominente: por delante del labio inferior.</p>
<b>Basal</b>	<p>Proyección nasal</p>	<p>En esta vista, equivale a la distancia de la base de la columela a la punta nasal.</p> <p>Se valora mediante la relación columela – lobular.</p>	<p>La distancia del infratip a la punta nasal debe medir un tercio de proyección nasal total.</p>
	<p>Forma de la punta</p>	<p>Contorno del lóbulo de la punta.</p>	
	<p>Alineación de la punta.</p>	<p>La punta debe seguir un eje completamente vertical.</p>	<p>Sin desviaciones laterales.</p>
	<p>Narinas</p>	<p>Orificios nasales.</p>	<p>Se valora simetría, forma y amplitud (normales, anchas o estrechas).</p>
	<p>Base alar</p>	<p>Distancia entre ambos pliegues de unión alar.</p>	<p>Equivalente a la distancia intercantal interna.</p>
	<p>Grosor de alas nasales</p>		
<b>Oblicua</b>	<p>Línea estética del dorso o</p>	<p>Líneas que inician en las cejas y que deben</p>	<p>Apreciar sitios de deformidad en el dorso.</p>

	línea continua del dorso	continuar, sin interrupciones, por el dorso hasta la punta.	
--	--------------------------	---	--

## DEFORMIDAD NASAL

Cualquier variación en la forma y dimensiones de la nariz, que provoca un trastorno de la función nasal y/o una alteración estética que ocasione problemas psicosociales es una deformación de la pirámide nasal. Las deformidades nasales pueden ser congénitas o adquiridas, siendo estas últimas las más frecuentes.<sup>1, 2 8,</sup>

10

### Deformidad nasal congénita:

Las variaciones de la anatomía nasal externa son numerosas entre las diferentes razas. En algunos casos estas variaciones, en sus límites extremos, ocasionan deformidad de la nariz. Algunos individuos completamente sanos al nacer pueden presentar deformidad nasal estética, por ejemplo: nariz demasiado grande, con giba dorsal prominente, con base alar muy ancha, punta caída, etc. Otros individuos nacen con enfermedades las cuales condicionan una deformidad nasal asociada, por ejemplo: labio y paladar hendido, encefalocele, meningocele, sífilis congénita etc.<sup>8, 10</sup>

### Deformidad nasal adquirida:

Las causas principales son el trauma y rinoplastia, aunque existen otras causas menos frecuentes como tumores, infecciones, quemaduras y rinofima. Durante el

transcurso de la vida, se pueden presentar algunas enfermedades crónicas que ocasionan deformidad de la pirámide nasal como es el caso de la granulomatosis de Wegener, la policondritis recidivante y otras enfermedades autoinmunes.<sup>10</sup>

**Clasificación de la deformidad nasal:**

Debido a la complejidad de la anatomía nasal externa, existen una gran cantidad de variantes de deformidad nasal. Estas se pueden clasificar por su localización según el tercio nasal afectado (ver tabla 2).<sup>8, 10</sup>

**Deformidades nasales frecuentes:**

La deformidad nasal congénita más frecuente es la asociada a labio y paladar hendido. Estas deformidades pueden variar desde una distorsión extrema del lado afectado hasta la asimetría mínima hallada en las fisuras incompletas. Las características básicas de la nariz en paciente con labio y paladar hendido son:

- 1.- Hemicolumela corta
- 2.- Base columelar desviada hacia el lado no afectado
- 3.- Domo alar con menor proyección y desplazamiento lateral
- 4.- Falta de piso nasal
- 5.- Arco de la narina demasiado abierto
- 6.- Base alar desplazada lateralmente
- 7.- Cartílago alar afectado con desplazamiento caudal
- 8.- Superposición disminuida o ausente entre los cartílagos laterales y los alares
- 9.- Relación anormal entre los estratos de piel, cartílago y mucosa del ala.

<b>Tabla 2. CLASIFICACION DE LA DEFORMIDAD NASAL</b>	
<b><u>Deformidades del tercio medio y superior de la nariz</u></b>	<b><u>Deformidades del tercio inferior de la nariz</u></b>
Alteraciones de la altura del dorso:	Alteraciones de la alineación y simetría:

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Proyección excesiva: Giba osteocartilaginosa</li> <li>○ Dorso cóncavo o hundido: En silla de montar.</li> </ul> <p>Alteraciones del radix:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nasion alto: Raíz prominente, perfil griego.</li> <li>○ Nasion bajo: Raíz hundida.</li> </ul> <p>Huesos nasales cortos.</p> <p>Alteraciones del supratip:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prominente: Nariz en pico de loro.</li> <li>○ Hundido.</li> </ul> <p>Irregularidades de la superficie del dorso.</p> <p>Alteraciones de la alineación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lateralización de la pirámide nasal.</li> <li>○ Rinoescoliosis. Nariz torcida.</li> </ul> <p>Alteraciones en la superficie del dorso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dorso irregular.</li> <li>○ Defecto en V invertida.</li> <li>○ Trazo de fractura evidente.</li> </ul> <p>Alteraciones de la anchura del dorso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ancha.</li> <li>○ Estrecha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Punta desviada.</li> <li>○ Punta asimétrica.</li> </ul> <p>Alteraciones de la rotación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Punta caída: ángulo naso-labial cerrado.</li> <li>○ Nariz corta: ángulo naso-labial abierto.</li> </ul> <p>Alteraciones de la proyección:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Punta muy proyectada: nariz de Pinocho.</li> <li>○ Nariz a tensión: exceso de septo caudal.</li> <li>○ Punta suspendida: en el ángulo septal.</li> <li>○ Nariz poco proyectada: chata.</li> </ul> <p>Alteraciones del tamaño:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Punta ancha.</li> <li>○ Punta muy estrecha.</li> </ul> <p>Alteraciones de la posición de los cartílagos alares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Malposición primaria de alares.</li> <li>○ Punta pinzada: Pinzamiento alar.</li> </ul> <p>Alteraciones de la posición de los cartílagos alares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Punta bulbosa, en bola.</li> <li>○ Punta cuadrada, en caja.</li> </ul> <p>Alteraciones de la forma de los cartílagos alares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alares cóncavos, ondulados, falta de continuidad.</li> </ul>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alteraciones de la resistencia: punta amorfa.</li> <li>○ Alares irregulares (bossae tip).</li> </ul> <p>Alteraciones del borde alar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Borde alar sin sustentación.</li> <li>○ Debilidad del borde alar.</li> <li>○ Colapso alar o de la válvula externa.</li> </ul> <p>Alteraciones del lóbulo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lóbulo del infratip pinzado: cruras intermedias largas.</li> <li>○ Lóbulo discontinuo: punta bilobulada, bífida o fisurada.</li> <li>○ Desequilibrio lóbulo-ala nasal.</li> </ul> <p>Alteraciones del equilibrio Alar-Columelar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Columnela colgante, suspendida o caída.</li> <li>○ Columnela retraída.</li> <li>○ Retracción alar: narina retraída.</li> <li>○ Alas espesas y caídas.</li> </ul> <p>Alteraciones de la base nasal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espina nasal prominente: ángulo naso-labial abierto.</li> <li>○ Columnela.</li> <li>○ Narinas.</li> </ul>
--	---

La rinoplastia en pacientes con este tipo de malformaciones nasales asociadas a fisuras labiopalatinas debe realizarse de manera temprana en los primeros meses de vida, simultáneamente con la queiloplastia. Sin embargo, debido a que la

tendencia quirúrgica en el pasado era realizar la rinoplastia de estos pacientes hasta la adolescencia, aún en la actualidad, hay muchos pacientes adolescentes y adultos con deformidades nasales que no fueron corregidas en la infancia, y algunos otros que lo fueron pero que quedaron con deformidades secundarias.

Existen varias circunstancias en las cuales está indicada realizar un rinoplastia de revisión en estos pacientes, con el fin de mejorar los resultados estéticos y funcionales.

En la consulta de cirugía plástica y reconstructiva se presentan pacientes con estas deformidades en diferentes contextos:

- a) Paciente que nunca ha sido intervenido quirúrgicamente para correcciones nasales.
- b) Pacientes en los que se les realizó una corrección primaria en la infancia junto con la queiloplastia que presenta deformidad residual (Anexo 3).
- c) Pacientes con corrección primaria y secundaria, pero con deformidad residual.
- d) Pacientes con múltiples correcciones previas y con deformidad residual.

El cirujano plástico debe valorar minuciosamente estos pacientes para ofrecer las mejores opciones de tratamiento, tratando de evitar reintervenciones futuras.<sup>1, 30 31,</sup>

32

La deformidad nasal postraumática representa una de las razones más comunes para realizar una rinoplastia con septoplastia. El trauma óseo más común en la cara del adulto es el nasal, siendo sus causas más frecuentes los accidentes de tránsito, los deportes y las riñas.

Dentro de los factores de riesgo para trauma nasal se encuentran: edad joven, sexo masculino, uso de motocicletas para transporte y práctica de deportes de alto contacto. Es una deformidad de difícil tratamiento ya que se asocia a cambios funcionales y estéticos y que requieren procedimientos reconstructivos complejos.

Las deformidades que con más frecuencia se encuentra en este grupo de pacientes son depresiones del dorso, lateralización de dorso y/o la punta nasal, y obstrucciones nasales por desviación septal. Los traumatismos severos de la nariz o toda la cara a menudo están asociados a otras alteraciones esqueléticas de la orbita y tercio medio facial, lo que contribuyen a la asimetría facial. Las cicatrices antiestéticas son frecuentes (Anexo 4).<sup>1, 33, 34</sup>

Las deformidades nasales postquirúrgicas se consideran de los principales riesgos de la rinoplastia y la septoplastia, causando cirugía de revisión en el 5-15% de los casos. La deformidad nasal postquirúrgica más frecuente es la nariz en pico de loro, debido a un ángulo nasofrontal profundo, giba cartilaginosa y reducción de la proyección de la punta. Otras deformidades postquirúrgicas incluyen: punta nasal colgante y amplia, retracción de la base de la columnela e irregularidades del dorso nasal. Estas deformidades frecuentemente se combinan y son causadas por pérdida del soporte septal. La estabilidad del septum nasal en la rinoseptoplastia es la clave para un resultado predecible. El mantenimiento de la punta y la columnela son de los aspectos principales para evitar deformidades postquirúrgicas. La insatisfacción del resultado estético es una complicación típica de la rinoplastia, o cual puede ser evitado mediante la selección del paciente apropiado y descartar trastornos psicoemocionales (Anexos 5, 6 y 7).<sup>35-38</sup>

## **ESTUDIO DEL PACIENTE CON DEFORMIDAD NASAL**

Cuando el paciente acude a consulta por una deformidad nasal debe de obtenerse una historia clínica nasal, examinar la vía aérea nasal y realizar un análisis

nasofacial. El cirujano debe cuestionar sobre las expectativas del paciente y determinar si el paciente es candidato a rinoplastia.<sup>39</sup>

**Historia clínica nasal:** Debe ser interrogado sobre trastornos alérgicos, fiebre del heno, asma, rinitis vasomotora y sinusitis. Estas condiciones tienen que estar totalmente controladas antes de la rinoplastia. La obstrucción nasal secundaria a hipertrofia del cornete inferior es frecuentemente encontrada en pacientes con historia de rinitis alérgica. Se debe interrogar sobre trauma nasal previo y cirugías nasales previas, incluyendo rinoplastia, septoplastia y cirugía de senos paranasales. Cuestionar siempre sobre tabaquismo, alcoholismo y el uso de sustancias ilícitas, en particular la cocaína, lo cual puede afectar los resultados de la cirugía. Se debe revisar si el paciente consume medicamentos que puedan aumentar el riesgo de sangrado.<sup>39, 40</sup>

**Exploración nasal:** A través de una rinoscopia anterior, mediante espéculo nasal y lámpara frontal, se visualiza el interior de las fosas nasales. Se debe valorar el estado y colocación de la mucosa nasal, presencia de secreciones, estigmas de sangrado, existencia de pólipos, cuerpos extraños, etc. En el tabique nasal, valorar su alineación, existencia de perforaciones, hematomas, espolones, vasos prominentes, etc. Observar el cornete inferior, y determinar si existe hipertrofia del mismo.

Se debe revisar la permeabilidad de la vía aérea nasal, observado detalladamente las estructuras que afectan el flujo aéreo, incluyendo el tabique, los cornetes y las válvulas nasales externa e interna. La disfunción valvular puede ser estática, dinámica o variable. La disfunción estática se presenta cuando existe estrechamiento independiente del flujo de aire (desviación septal o hipertrofia de cornetes). La disfunción dinámica se revela únicamente durante la inspiración activa, cuando las estructuras valvulares se colapsan debido a un pobre soporte.

La maniobra de Cottle se realiza aplicando tracción lateral de la mejilla, asistiendo la abertura de la válvula nasal. Se le pregunta al paciente si experimenta alivio de

la obstrucción nasal. La maniobra de Cottle modificada tiene mayor especificidad y efectividad, y se realiza colocando gentilmente un instrumento fino, como un cotonete, en la narina en contra de la pared nasal lateral al nivel del máximo colapso observable.

El colapso es liberado por el instrumento, el cual debe ser sostenido ligeramente para evitar distorsiones. Esta maniobra predice el potencial beneficio de la corrección quirúrgica de la válvula nasal. La maniobra debe realizarse antes y después de la aplicación del descongestionante nasal para determinar el efecto del edema de la mucosa en la sintomatología.

También se debe realizar una exploración nasal externa la cual provee al cirujano información sobre las características de la piel y la estructura osteocartilaginosa. Se debe valorar la piel nasal en sus diferentes unidades estéticas. Piel muy delgadas y flexibles hacen notar cualquier pequeña irregularidad osteocartilaginosa posterior a una rinoplastia. Piel muy gruesas y sebáceas, especialmente en el tercio inferior nasal impiden mostrar una adecuada definición de la punta. Se debe palpar la rigidez y flexibilidad de los tejidos blandos y la longitud de los huesos propios de la nariz. La exploración del olfato también es recomendable hacerse, debido a que están reportados casos de hiposmia y de anosmia postquirúrgica.<sup>39, 40</sup>

<b>Tabla 4. EXPLORACIÓN FÍSICA NASAL</b>	
Externa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piel: coloración y grosor.</li> <li>• Alineación del dorso y punta.</li> <li>• Rigidez / flexibilidad de tejidos blandos.</li> <li>• Modificación de la punta durante la sonrisa</li> <li>• Pruebas olfatorias.</li> </ul>
Interna (rinoscopia anterior)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mucosa nasal: coloración.</li> <li>• Tabique nasal: alineación e integridad.</li> <li>• Cornetes inferiores.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Válvula interna.</li> <li>• Maniobra de Cottle.</li> <li>• Permeabilidad de fosas nasales.</li> <li>• Descartar presencia de masas: pólipos, papilomas, tumores, etc.</li> </ul>
--	---

Evaluación de la obstrucción nasal: La escala NOSE por sus siglas en inglés (Nasal Obstruction and Septoplasty Effectiveness Scale), es un instrumento validado que permite evaluar el síntoma de obstrucción nasal y su grado de repercusión en la calidad vida del paciente. La puntuación varía del 0 al 100, después de multiplicar por 5 el resultado obtenido en la tabla 4.<sup>41</sup>

<b>Tabla 5. ESCALA DE OBSTRUCCIÓN NASAL Y EFECTIVIDAD DE LA SEPTOPLASTIA</b>					
En el último mes, ¿Qué tanto problema le han ocasionado las siguientes condiciones?					
	No ha ocasionado problema	Problema leve	Problema moderado	Problema importante	Problema severo
1. Congestión nasal	0	1	2	3	4
2. Obstrucción o bloqueo nasal	0	1	2	3	4
3. Problema para respirar por mi nariz	0	1	2	3	4
4. Problemas para dormir	0	1	2	3	4

5. Incapacidad para aspirar suficiente aire por la nariz durante el ejercicio	0	1	2	3	4
---	---	---	---	---	---

Cuestionario emitido por: American Academy of Otolaryngology - Head and Neck Surgery.<sup>41</sup>

**Análisis facial:** La anatomía nasal externa no debe analizarse de manera aislada. Es necesario realizar un análisis facial fotográfico completo para lograr una armonía facial después de una rinoplastia. En las diferentes razas o grupos étnicos, existe variabilidad de las proporciones faciales. La migración de poblaciones ha generado una mezcla de diferentes grupos étnicos y la interacción de factores genéticos ha dado lugar a un gran mestizaje. La nariz mestiza es la más predominante en nuestro medio, la cual resulta de la mezcla de europeos e indígenas americanos. Esta se caracteriza por tener piel gruesa y una capa de fibrograsa subcutánea de gran espesor. La dimensión global del esqueleto osteocartilaginoso es pequeña y limita la prominencia de la nariz, con lo cual da la impresión de una pirámide nasal ancha. El dorso es bajo, los cartílagos alares son angostos y con cruces mediales cortas, lo cual unido a la hipoplasia de la espina nasal y a un cartílago cuadrangular corto limita la longitud de la columela y la proyección de la punta.<sup>42</sup>

Todas estas características describen un solo tipo de nariz, sin embargo, el cirujano plástico se puede enfrentar a cualquier tipo de nariz, y debe ser capaz de evaluar sus características individuales para establecer los objetivos de la cirugía.

Es importante analizar de manera sistemática la relaciones anatómicas faciales para identificar las deformidades y asimetrías nasofaciales. El análisis clínico de la nariz, permite al cirujano determinar si el paciente tiene expectativas reales o aceptables y ofrecerle opciones quirúrgicas.<sup>29</sup>

Para un análisis facial completo se requieren de fotografías de la cara completa de frente, ambos perfiles, oblicuas izquierda y derecha, y una basal, como mínimo. Las fotografías son útiles para hacer diagnóstico, plan quirúrgico, evaluación de los resultados postquirúrgicos y se han vuelto indispensables para aspectos médico-legales.<sup>43</sup>

<b>Tabla 6. ALTERACIONES ANATÓMICAS EN EL ANÁLISIS FACIAL</b>			
<b>VISTA</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN NORMAL</b>	<b>POSIBLES ALTERACIONES</b>
<b>Frontal</b>	Proporción de tercios faciales	Proporcionados	Algún tercio facial desproporcionalmente corto o largo.
	Longitud nasal	Longitud proporcional.	Nariz larga o corta
	Base alar	Base alar proporcional respecto ambos cantos internos.	Base alar ancha o estrecha.
	Línea media facial	Nariz alineada.	Desviación de dorso o punta.
	Líneas estéticas del dorso	Continuas	Prominencias o hundimientos a lo largo del dorso.
	Base ósea nasal	Base nasal proporcionada.	Base ósea nasal ancha o estrecha.
<b>Lateral o perfil</b>	Ángulo nasofacial	Dentro de límites estéticos.	Abierto o cerrado.
	Ángulo nasofrontal	Dentro de límites estéticos.	Abierto o cerrado.

	Ángulo nasolabial	Dentro de límites estéticos.	Abierto o cerrado.
	Ángulo nasomental	Dentro de límites estéticos.	Abierto o cerrado.
	Ángulo columelolobular	Dentro de límites estéticos.	Abierto o cerrado.
	Longitud nasal	Longitud proporcional.	Nariz larga o corta
	Proyección de la punta	Adecuada proyección de la punta.	Punta hipo o hiperproyectada.
	Proyección del radix	Adecuada proyección del radix.	Radix hipo o hiperproyectado.
	Contorno del dorso	Dorso recto. Dorso regular.	Dorso cóncavo, convexo, con giba, con supratip prominente...
	Prominencia del mentón	Mentón proporcionalmente proyectado.	Hipo o hiperproyección del mentón.
<b>Basal</b>	Proyección nasal	Adecuada proyección nasal.	Hipo o hiperproyección nasal.
	Forma de la punta	Contorno de la punta estético.	Punta bullosa, cuadrada, asimétrica o amorfa.
	Alineación de la punta.	Punta alineada	Con desviación lateral.

	Narinas	Simétricas, anatómicamente estéticas.	Asimétricas, anchas o estrechas.
	Base alar	Proporcionada	Ancha o estrecha.
	Grosor de alas nasales	Estéticamente proporcionadas.	Gruesas o delgadas.
<b>Oblicuas</b>	Líneas estéticas del dorso	Continuas	Prominencias o hundimientos a lo largo del dorso.

**Estudios complementarios:** No hay un estudio de imagen estándar para el estudio de la deformidad nasal debido a que la mayoría de las veces puede realizarse un diagnóstico clínico. Sin embargo, cuando la deformidad nasal se asocia a trastornos funcionales de nariz y senos paranasales pueden solicitarse estudios imagenológicos tales como las radiografías simples y la tomografía computarizada, la cual tiene mayor sensibilidad para las estructuras que conforman la cavidad nasal y los senos paranasales. Los elementos que se valoran en una tomografía convencional son: los elementos del tabique nasal, los complejos osteomeatales, los senos maxilares, las celdillas etmoidales y esfenoidales, los cornetes inferiores, las coanas y la nasofaringe. Algunos hallazgos y diagnósticos frecuentemente identificados con la tomografía son: desvío de tabique, hipertrofia de cornetes, pólipos, sinusitis crónica, quistes simples de seno maxilar, tumores, perforación de tabique nasal, obstrucción de complejo osteomeatal y cornete medio bulloso.

La tecnología de la tomografía actual permite valorar los tejidos blandos y estructuras de la pirámide nasal, incluyendo los cartílagos laterales superiores e inferiores, la válvula nasal, la configuración de la punta nasal, y la piel que recubre el esqueleto nasal. Es posible determinar si existen alteraciones anatómico-funcionales como: sinequias turbino-septales estrechando la región valvular, áreas deprimidas en la región valvular, techo abierto, engrosamiento de cornetes medios, defectos de los cartílagos laterales, entre otras. Además se pueden valorar efectos y resultados de cirugías nasales previas, identificar presencia de injertos óseos o

cartilagosos, las dimensiones y posición de los mismos. Lo cual permite diagnosticar con mayor precisión deformidades de la pirámide nasal, incluso identificar sus causas (Figuras 5, 6 y 7).<sup>12</sup>

Otros estudios complementarios de nariz incluyen la endoscopia nasal, la cual permite una mejor visualización de las cavidades nasales, los complejos osteomeatales y la rinofaringe; la rinomanometría la permite medir la resistencia del flujo aéreo nasal; y la rinoscopia acústica que estudia el flujo de aire a diferentes presiones. Estos estudios se solicitan según el contexto clínico del paciente con obstrucción nasal.



Figura 5. Imágenes de tomografía tridimensional en una vista basal que muestra los cartílagos alares.<sup>12</sup>

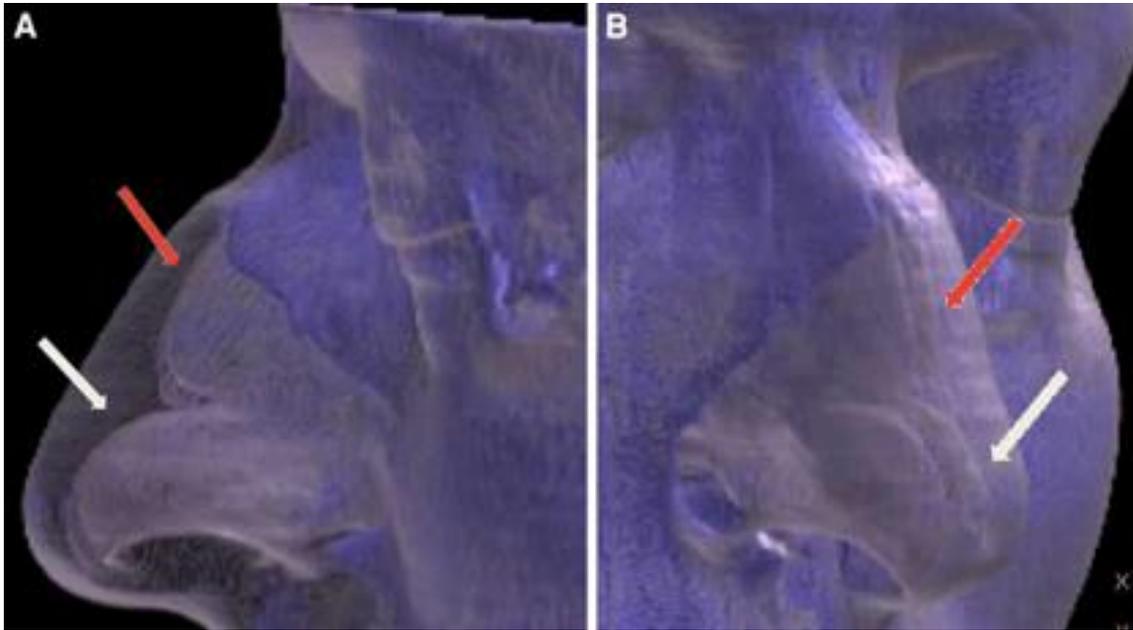


Figura 6. Imágenes de tomografía tridimensional. A. En una vista lateral izquierda se muestra con la flecha blanca los cartílagos alares y con flecha roja los cartílagos laterales superiores. B. En una vista oblicua derecha se muestra con flecha roja el dorso nasal cartilaginoso y con flecha blanca los domos de los cartílagos alares.<sup>12</sup>



Figura 7. Imagen de tomografía tridimensional en una vista lateral derecha que muestra un defecto en el cartílago lateral superior.<sup>12</sup>

## **RINOPLASTIA Y SEPTOPLASTIA**

La rinoplastia consiste en modificar quirúrgicamente porciones de la nariz para mejorar su apariencia, mientras se mantiene o mejora su función.<sup>44, 45</sup>

La rinoplastia primaria es aquella que se realiza en una nariz que nunca ha sido operada. La rinoplastia secundaria o de revisión es la que se realiza en una nariz que ya ha sido intervenida previamente, con la finalidad de corregir defectos por sobre o infra-resección, problemas funcionales u otras complicaciones. Se le puede denominar terciaria, cuaternaria, y demás, respectivamente, aunque normalmente se les denomina a todas secundaria.<sup>44</sup>

La septoplastia es un procedimiento quirúrgico que corrige las deformidades o desviaciones del tabique o septum nasal, con el propósito de mejorar la función respiratoria. En la mayoría de los casos es necesario reseca una porción del cartílago septal para lograr este propósito.<sup>45-48</sup>

La rinoplastia envuelve diversos procedimientos, incluyendo modificación del nasion, cirugía del dorso, modificación de la punta, cirugía de la base nasal, cirugía de alas nasales, aplicación de injertos autólogos y colocación de implantes aloplásticos, entre otros.

En la mayoría de las rinoplastias secundarias se tiene que realizar un procedimiento de aumento, requiriendo cosechar cartílago o hueso autólogo, o aplicar implantes aloplásticos.<sup>45, 47, 49.</sup>

Los cartílagos que pueden ser utilizados como injertos en la cirugía nasal son los obtenidos de la concha auricular, costillas, porción cefálica de cartílagos alares y el cartílago septal. Estudios sobre las características histológicas de los diferentes

cartílagos reportan que los diversos cartílagos tienen distintas propiedades que les confieren capacidad de soporte, expansión, forma y volumen en diferente grado.

El cartílago septal es el que mejores resultados a largo plazo aporta en cuanto a dichas propiedades. Sin embargo, las limitaciones para la utilización de este cartílago como autoinjerto son la pequeña extensión del cartílago septal cosechable y la presencia de adelgazamientos o defectos en su integridad debido a rinoseptoplastia previa. Se pueden utilizar diversos diseños de injertos de cartílago septal para reconstruir el techo y válvula nasal, dar soporte a la punta nasal, corregir colapsos alares, mejorar la proyección de una punta o de un dorso nasal bajo, entre otras técnicas (Figuras 8, 9 y 10).<sup>6, 7, 23, 50, 51.</sup>

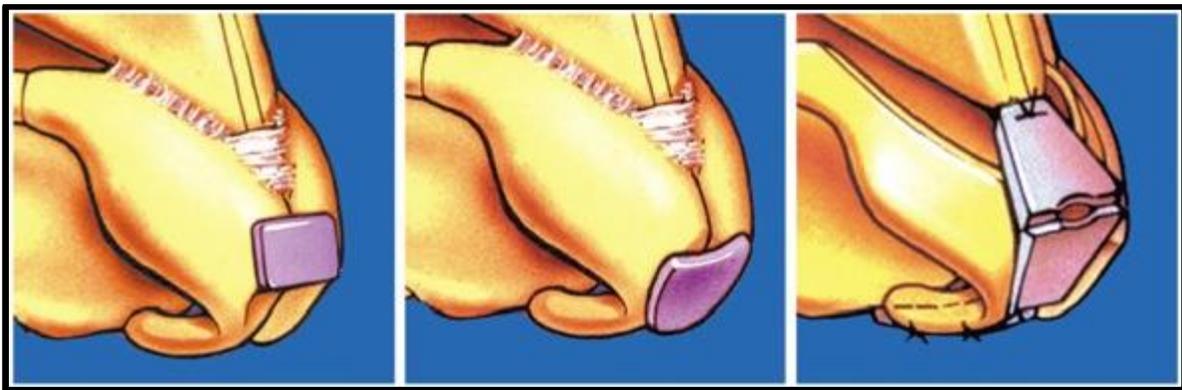


Figura 8. Diseños de injertos cartilaginosa para cambiar la proyección de la punta nasal.<sup>27</sup>

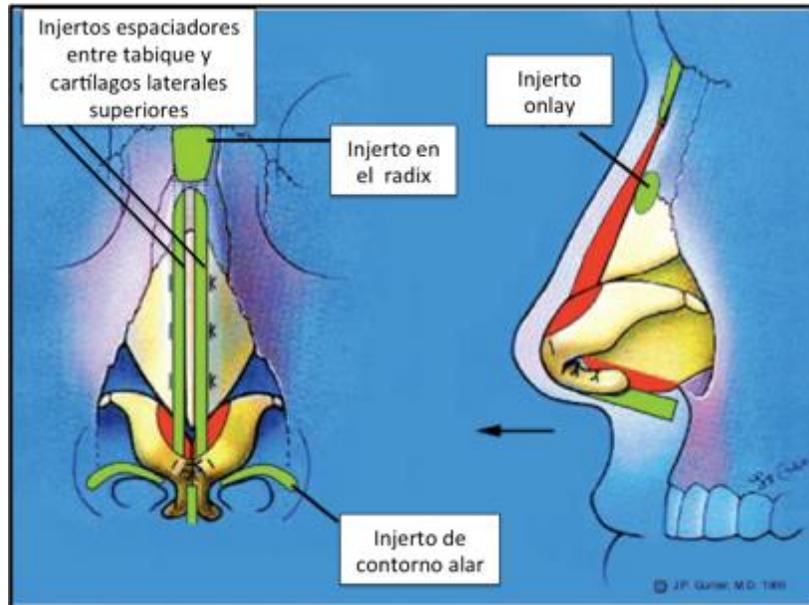


Figura 9. Diseños de injertos cartilagosos para espaciar el área valvular, modificar el dorso y el contorno alar.<sup>27</sup>

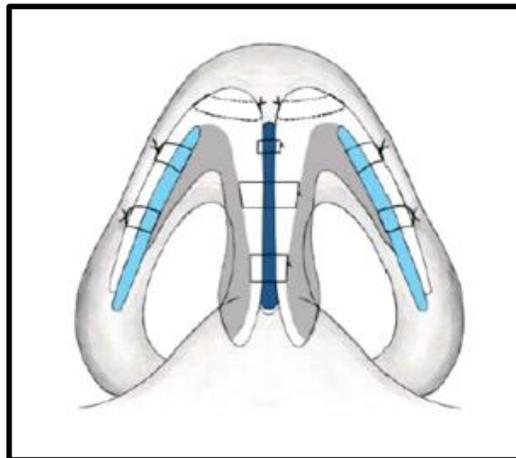


Figura 10. Diseños de injertos cartilagosos para dar soporte a la punta nasal (azul oscuro) y para modificar el contorno alar (azul claro).<sup>52</sup>

## RESORCIÓN DE INJERTOS DE CARTILAGO

En la Cirugía Reconstructiva se utilizan con mucha frecuencia los injertos de tejidos, que además de aportar volumen, ofrecen cierta consistencia; entre ellos, el injerto de cartílago, cuyo uso está bien establecido. Entre las aplicaciones del uso de

cartílago tenemos las rinoplastias de aumento; reconstrucción del pabellón auricular; corrección de hemiatrofia facial; deformidades del malar y cigomático; defectos del piso de la órbita; corrección de retrusión del mentón y anquilosis de mandíbula. Las fuentes para obtenerlo son diversas entre las cuales tenemos: cartílagos costales, concha auricular, cartílago septal, cartílagos alares inferiores y del menisco articular de la rodilla <sup>51-56</sup>.

Los implantes aloplásticos (material sintético) también han sido utilizados por muchos autores con estos mismos propósitos: polímeros como la silicona, polietileno, politetrafluoretileno, pero por lo general presentan problemas de biocompatibilidad y la mayoría de los autores los consideran solo como opción cuando no se puede disponer de material autólogo. Por tanto, los injertos cartilaginosos autólogos son los preferidos por la mayoría de los cirujanos puesto que con ellos se obtienen los mejores resultados <sup>56-60</sup>.

La viabilidad de los injertos de cartílago ha sido bien documentada; sin embargo existe un riesgo potencial de reabsorción que puede afectar los logros obtenidos o deseados a medio y largo plazo. Es por ello de interés general en Cirugía Plástica, descubrir métodos que permitan disminuir o evitar la reabsorción de dichos tejidos y de esa manera disminuir la morbilidad y alcanzar mejores resultados estéticos y funcionales.

De acuerdo en lo reportado en la literatura, los mejores métodos para el diagnóstico la resorción del cartílago de la patología del tabique nasal son la rinoscopia anterior, endoscopia nasal y la tomografía computarizada. Sin embargo ninguno de estos métodos valora de manera precisa la integridad y anatomía del cartílago septal. <sup>61</sup>

En el 2010, Graviero G. y cols. Publicaron un estudio sobre la utilidad de tomografía tridimensional en la evaluación de estructuras de la pirámide nasal, mostrando la superioridad de este método en la detección de anomalías nasales al compararse con la rinoscopia anterior y la endoscopia nasal. Concluyeron también que con la

tomografía tridimensional se puede evaluar la válvula nasal interna, los cartílagos y la integridad ósea y cartilaginosa de la pirámide nasal. <sup>12</sup>

En el 2012 se publicó un estudio realizado por Bloom JD. y cols. donde se demostró la utilidad de la tomografía tridimensional para el análisis de la región valvular nasal y la superioridad de este método frente a la tomografía tradicional. <sup>13</sup> En el 2013, Wu Y. y cols. publicaron un estudio realizado en pacientes con deformidad nasal asociada a labio y paladar hendido, donde analizaron la asimetría de la abertura piriforme y base alar a través de la tomografía tridimensional. <sup>14</sup>

Hee Kim J. y cols. en el 2014 publicaron un estudio en el cual analizaron la cantidad de cartílago septal que puede ser obtenido como injerto a través de la tomografía tridimensional en pacientes coreanos, demostrando su utilidad en la valoración preoperatoria del paciente que va a ser intervenido mediante rinoplastia primaria. <sup>15</sup>

El cartílago es un tejido fuerte y avascular compuesto por 3 elementos: condrocitos, agua y matriz. Esta matriz se caracteriza por ser de consistencia homogénea. Está constituida por glucoproteínas, es inmunológicamente inerte y en ella se encuentran los condrocitos alineados en dirección similar a las líneas de tensión; éstos se encargan de sintetizar colágeno, elastina, polisacáridos y azufre. Poseen además un complejo molecular con una proteína central, carbohidratos y colágeno tipo II, exclusivo del cartílago. La concentración de oxígeno del cartílago es muy baja, su actividad metabólica la realiza a través de células vecinas y su nutrición la realiza por medio de la difusión de nutrientes en el agua que se realiza por migración y cambios de la capa de agua durante la composición del cartílago. La inmovilización perjudica la nutrición del cartílago y produce reabsorción del mismo. Su crecimiento ocurre por dos mecanismos: aposición del intersticio desde la capa más profunda de células pericondriales y mitosis de condrocitos dentro de la matriz. Los condrocitos a diferencia de otras células no se renuevan a lo largo de la vida de la persona. La velocidad de crecimiento del cartílago disminuye en el adulto y se produce una pérdida progresiva del mismo durante toda la vida <sup>66</sup>.

La mejor propiedad del cartílago es su baja antigenicidad. Los condrocitos transplantados poseen antígenos similares a los de otros tejidos, considerándose la matriz un antígeno débil. Esta propiedad sirve como barrera protectora de los condrocitos, ya que como se menciona anteriormente, carecen de vasos sanguíneos y linfáticos. Se trata de un tejido de baja antigenicidad, lo que en un principio supuso una ventaja para su uso como homoinjertos. Posteriormente se comprobó que los buenos resultados obtenidos con ellos se limitaban a los dos primeros años, ya que después aparece una reabsorción progresiva de los mismos. Por tanto, los estudios realizados sobre homoinjertos y heteroinjertos han resultado decepcionantes.

La fascia es una banda de tejido conectivo fibroso que envuelve, separa o mantiene unidos a los músculos, órganos y estructuras blandas del cuerpo. Es 1 de los 4 tipos de tejido conectivo denso (los otros 3 son: tendones, ligamentos y aponeurosis). Esta matriz consiste en colágeno tipo I y glucosaminoglicanos sintetizados por los fibroblastos. La fascia es extremadamente resistente, tiene una fuerza tensil de 7000 libras por pulgada cuadrada, tolera bien las manipulaciones quirúrgicas y la aplicación de las fuerzas externas. La mayoría se forma en áreas de condensación del mesénquima. Eventualmente el término fascia incluye no solo la vaina de músculo sino también las envolturas de vísceras y estructuras disecables relacionadas a ellas <sup>61</sup>.

El sitio donante de un injerto de fascia puede ser el sistema músculo aponeurótico facial (SMAS), la fascia lata o la aponeurosis temporal. Estudios histológicos de los injertos de la fascia en forma de pieza única demuestran que la fascia transpuesta produce un leve edema que desaparece pronto, aproximadamente en 6 días. Cuando ésta es examinada posteriormente, es evidente una revascularización inicial de la misma a los 3 días. A los 15-18 días la fascia es rodeada por una fina capa de capilares y fibroblastos relativamente densa, pero que se va adelgazando con el tiempo. La reabsorción anticipada es limitada y se estima que es menor del

20%. Desde el punto de vista clínico, se ha empleado la fascia para cobertura y relleno en diversas cirugías reconstructivas y estéticas, como por ejemplo la utilización de fascia temporal por el Dr. Gerrerasantos en rinoplastias, proporcionando una cobertura adecuada y un contorno grueso liso, así como un área donante discreta<sup>57-58</sup>. En este sentido se ha empleado el parche de cobertura con fascia temporal en el tratamiento de la punta nasal difícil, en los casos de piel muy fina, para conseguir dar más grosor a la piel, creando un solo cuerpo entre la piel, el tejido fibroadiposo del vértice y la fascia<sup>59</sup>.

Al realizar un procedimiento quirúrgico, nos enfrentamos a la respuesta del huésped ante nuestro procedimiento, respuesta que generalmente se expresa en la reabsorción final del tejido secundario a un proceso inflamatorio. La inflamación es la reacción del tejido vivo vascularizado a una agresión local; es por tanto y fundamentalmente una respuesta de carácter protector cuyo objetivo último es librar al organismo de la causa inicial de la lesión celular y sus consecuencias, al mismo tiempo, está muy relacionada con el proceso de reparación.

Numerosos autores han ensayado diversas técnicas con la finalidad de disminuir la reabsorción de los injertos cartilagosos con tal de mantener su estabilidad en el tiempo; entre ellas, el uso de injertos de cartílago envueltos en Surgicel®, es decir, celulosa regenerada oxidada y el uso de injertos de cartílago envueltos en fascia timporoparietal. Aunque los injertos de cartílago envueltos en Surgicel® inicialmente sobreviven, finalmente sufren reabsorción alrededor de los 6 meses. La hipótesis para este fallo clínico es que el Surgicel® incita una reacción a cuerpo extraño, llevando finalmente a la inflamación del injerto y subsecuentemente a la reabsorción del mismo<sup>66</sup>.

Muchos autores han demostrado la eficacia clínica de los injertos de cartílago envuelto en fascia. Sin embargo, Daniel y Calvert han sido capaces de demostrar la eficacia clínica e histológica de los mismos. La experiencia temprana de dichos autores no indica problemas con esta técnica; sin embargo es obvio que se

necesitan más estudios para investigar los resultados a corto y largo plazo debido a que faltan explicaciones científicas para estos hallazgos <sup>57</sup>.

En la actualidad, se han publicado diversos trabajos en cuanto al uso de injertos de cartílago, en los que se han comparado diversas técnicas para disminuir su reabsorción ; sin embargo, son necesarios más estudios para conocer el porcentaje en nuestras poblaciones . Por tal motivo se realiza el siguiente trabajo especial de grado, en la búsqueda de aportar evidencia científica en relación al uso de injertos de cartílagos en punta nasal y el porcentaje de resorción del cartilago en los pacientes sometido a aloingerto.

## **JUSTIFICACIÓN**

### **Magnitud**

La deformidad septopiramidal es una de las patologías más prevalentes en los servicios de otorrinolaringología y cirugía plástica considerándose hasta en un 20 % de los pacientes. Sin embargo, hay poca literatura sobre la epidemiología de esta patología, de su diagnóstico y de su tratamiento.

En base a lo reportado a la literatura, la tomografía de reconstrucción tridimensional con filtro para tejidos blandos permite valorar de manera precisa y desde diferentes ángulos, los elementos anatómicos de la pirámide nasal, incluyendo el cartílago, y por lo tanto los injertos de este material.

### **Trascendencia**

El porcentaje de resorción del cartílago condiciona los resultado funcionales de la cirugía de septum nasal y de la rinoplastia, los estudios describen porcentajes bajos relacionados con la resorción del mismo, en pacientes con antecedente de

rinoplastia y/o septoplastia, a través de la tomografía tridimensional de tejidos blandos.

Los resultados de este estudio sirven de referencia para el cirujano de nariz, en los casos de rinoplastia secundaria en los que sería útil un injerto de cartílago septal, pero que no se conoce la integridad y evolución anatómica del mismo.

### **Vulnerabilidad**

El análisis de los injertos de cartílago en punta nasal permite al cirujano realizar una evaluación y pronóstico más precisa y de esta forma evaluar el resultado de una forma más apropiada, disminuir la probabilidad de complicaciones y de reintervenciones quirúrgicas.

Conocer el porcentaje de resorción permite al cirujano establecer un valor pronóstico para determinar los resultados funcionales de la cirugía

### **Factibilidad**

Este estudio posible puesto que se cuenta con en nuestro hospital con cirugía por deformidades nasales además de la evaluación subsecuente con tomografía computada de las mismas y se cuenta con experiencia metodológica del grupo para realizar este estudio.

### **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el porcentaje de resorción de los injertos de cartílago en punta nasal en pacientes con antecedente de rinoplastia y/o septoplastia mediante tomografía tridimensional ?

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar el porcentaje de resorción de los injertos de cartílago en punta nasal en pacientes con antecedente de rinoplastia y/o septoplastia mediante tomografía tridimensional

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar algunos factores que puedan influir en el porcentaje de resorción del cartílago
- Conocer características anatómicas de la población
- Describir las principales indicaciones de la cirugía del mismo

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

**Diseño:** Estudio de serie de casos. Retrospectivo

**Universo de estudio:** Pacientes del Instituto Mexicano del Seguro Social afiliados al Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente, que se presenten a la consulta externa de Cirugía Plástica y Reconstructiva con diagnóstico de deformidad de la pirámide nasal y/o que tengan antecedente de rinoplastia y/o septoplastia.

**Muestra de estudio:** Casos consecutivos de la consulta externa de cirugía plástica y reconstructiva, en el periodo que comprende del 1 de marzo 2017 al 30 de Noviembre de 2017, con diagnóstico de deformidad nasal y antecedente de rinoplastia o septoplastia.

**Tipo de muestreo:** Por conveniencia de casos consecutivos

**Tamaño de muestra:** Todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión en el periodo de estudio

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes mayores de 18 años de edad
- Ambos sexos
- Diagnóstico de deformidad de la pirámide nasal
- Antecedente de rinoplastia y/o rinoseptoplastia con inclusión de injerto de cartílago nasal.
- Que cuenten con una tomografía multiplanar posterior a la cirugía para verificar el injerto de cartilago nasal
- Que cuenten con una tomografía de seguimiento a 6 o 12 meses posteriores

### **Criterios de no inclusión**

- Neoplasias nasales
- Antecedente de radioterapia nasal
- Antecedente de cirugía o trauma nasal en los últimos 6 meses
- Embarazadas

### **DESARROLLO DEL ESTUDIO**

<b>VARIABLES DEL ESTUDIO</b>			
<b>Variable</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Análisis estadístico</b>
Edad	Cuantitativa	Años	Promedio y rango
Género	Cualitativa	1.- Masculino 2.- Femenino	Porcentaje y Frecuencia
Etiología de la deformidad nasal	Cualitativa	1.- Postraumática 2.- Postquirúrgica 3.- Asociada a LPH	Porcentaje y Frecuencia
Tipo de cirugía previa	Cualitativa	1.- Rinoplastia 2.- Septoplastia 3.- Rinoseptoplastia 4.- No sabe	Porcentaje y Frecuencia
Números de intervenciones nasales previas	Cuantitativa	Numérica	Promedio, desviación estándar
Integridad del cartílago septal	Cualitativa	1.- Íntegro 2.- No íntegro	Porcentaje y Frecuencia

Longitud máxima del cartílago septal	Cuantitativa	Milímetros	Promedio, y desviación estándar
Altura máxima del cartílago septal	Cuantitativa	Milímetros	Promedio, desviación estándar
Grosor en zona central del cartílago septal	Cuantitativa	Milímetros	Promedio, desviación estándar
Grosor en zona basal del cartílago septal	Cuantitativa	Milímetros	Promedio, desviación estándar
Dimensiones del defecto en el cartílago septal	Cuantitativa	Milímetros	Promedio, desviación estándar
Tabaquismo	Nominal	Si o no	Frecuencias y porcentajes
Obesidad	Nominal	Si o no	Frecuencias y porcentajes
Diabetes	Nominal	Si o no	Frecuencias y porcentajes
Hipertensión	Nominal	Si o no	Frecuencias y porcentajes
Alcoholismo	Nominal	Si o no	Frecuencias y porcentajes
Tiempo quirúrgico	Cuantitativa	Minutos	Promedio, desviación estándar
Sangrado de la cirugía	Cuantitativa	Minutos	Promedio, desviación estándar

**Captación de pacientes:** Se captaran pacientes enviados a la consulta externa del servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva con diagnóstico de deformidad de la pirámide nasal con cirugía de reconstrucción nasal, en el periodo comprendido del 1 de marzo del 2017 al 30 de junio del 2017 , haciendo seguimiento del ultimo paciente . Se revisara la historia clínica completa y exploración física con énfasis en el apartado nasal, se recabaran las variables en la hoja de historia clínica

**Tomografía tridimensional:** Se reviso la tomografía multicorte de nariz y senos paranasales incluyendo frente y mentón, con adquisición paralela al paladar duro, filtro para tejidos óseos y blandos, con cortes de 0.625mm e incremento de 0.5mm, grabada en DVD

**Variables:** Se utilizaron como variables la edad, el género, la etiología de la deformidad nasal, el tipo de cirugía previa, el número de intervenciones nasales

previas, así como mediciones del cartílago septal obtenidas por tomografía, incluyendo, la altura, la longitud, el grosor a nivel del centro del cartílago y el grosor a nivel de la base del mismo, tabaquismo, alcoholismo, otras toxicomanías, sangrado y tiempo quirúrgico (ver tabla 7).

### **Descripción general del estudio.**

Se realizara una revisión de los expedientes de los pacientes que fueron sometidos a cirugía de septoplastia, rinoplastia o reconstrucción de nasal con injerto de cartílago , se revisara inicialmente la tomografía multiplanar de 64 cortes inmediatamente posterior a la cirugía y 12 meses posterior para conocer el porcentaje de resorción en los pacientes.

Además se estudiarán los factores relacionados con el grupo que presento menor resorción, con el grupo que no lo presento

### **Medición de variables**

Para valorar la integridad del cartílago septal, éste se evaluó en sus diferentes planos y proyecciones, en distintos niveles (Window Level WL) y amplitudes de ventana (Window Width WW) para descartar presencia de defectos. En los casos en los que se encontraron defectos, éstos se midieron en su eje máximo y en un eje perpendicular al eje máximo. Se midió la longitud basal máxima del injerto de cartílago septal en el plano sagital, basándose en el trazado una línea recta que pasa por el vértice del ángulo septal y termina en el vértice del ángulo formado por la lamina perpendicular del etmoides y por el vómer (línea A). La medición de la altura del injerto de cartílago septal se basó en el trazado una línea perpendicular a la línea A, que contacta con el límite anterior de los huesos nasales (línea B), ver la figura 12. La medición del grosor de la zona basal se realizó al nivel de un punto situado inmediatamente atrás de la línea B y 5mm por arriba de la premaxila, pero trasladado a un plano coronal La medición del grosor de la zona central se realizó a la altura del punto medio de la altura del injerto de cartílago, inmediatamente atrás de la línea B, trasladado un plano coronal .

**Recursos materiales:** Historias clínicas de pacientes que cuenten con tomografía tridimensional realizadas en el departamento de Imagenología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional de Occidente, las cuales son un recurso financiado por el Instituto Mexicano del Seguro Social. En la unidad se cuenta con un tomógrafo multicorte Philips de 64 filas de detectores.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

El análisis estadístico descriptivo se realizará con medias, desviaciones estándar y la prueba de T de Student para variables cuantitativas y aquellas de carácter cualitativo mediante frecuencias y proporciones.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

### **MARCO ÉTICO LEGAL**

Todos los procedimientos y actividades llevadas durante el desarrollo de este estudio fueron realizadas en total apego a las disposiciones legales de la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos y en conformidad con los principios éticos para investigación en seres humanos detallados en la última revisión de la declaración de Helsinki y de la Conferencia Internacional de Harmonización.

El protocolo de investigación fue sometido a aprobación para su realización por la Comisión Nacional de Investigación Científica del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Este estudio está clasificado dentro de la categoría 1 de la Ley General de Salud, al ser un estudio con bajo riesgo potencial y que no requiere de toma de muestras extra a las rutinaria según el diagnóstico o de toma de fármacos, por lo que no se

requiere de la obtención obligada de un consentimiento informado por cada participante en el estudio.

Conforme a los lineamientos de las buenas prácticas clínicas todos los participantes en el estudio serán identificados únicamente mediante iniciales y número en la base de datos. Los expedientes estarán disponibles sólo para los investigadores principales, y, con las restricciones de ley, para el participante.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El desarrollo del presente trabajo de investigación, atiende a los aspectos éticos que garantizan la dignidad y bienestar del sujeto a investigación, ya que no conlleva riesgo alguno para el paciente de acuerdo al reglamento de la ley general en salud en materia de investigación para la salud, en el artículo 17 de éste mismo título, es considerado UNA INVESTIGACION SIN RIESGO (Categoría I), es decir investigación sin riesgo para el paciente dado que solo se documentan los datos registrados en expediente y de corte retrospectivo ya que no se realiza ninguna intervención, motivo por el cual no requiere firma de consentimiento bajo información.

Sin embargo, siempre se resguardo la confidencialidad de la información. Por otra parte los procedimientos propuestos en la presente investigación, están de acuerdo con las normas éticas, el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud y con la declaración de Helsinki de 1875 enmendadas en 1989 y con los códigos y normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación. El protocolo de investigación será sometido y registrado en al Comité de Investigación 1301 de este Hospital.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

2017- 2018	Enero- Julio	Agosto - Septiembre	Octubre - Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
<b>Búsqueda de información</b>	x	Xx				
<b>Elaboración del proyecto</b>			xx	x	x	
<b>Revisión y presentación en comité</b>						x
<b>Recolección de la información</b>						
<b>Análisis de resultados</b>						

<b>Redacción de tesis</b>						xxx
-------------------------------	--	--	--	--	--	-----

## HOJA DE CAPTURA DE DATOS

### PROTOCOLO: PORCENTAJE DE RESORCION DE INJERTOS DE CARTÍLAGO SEPTAL EN PUNTA NASAL EN PACIENTES CON ANTECEDENTE DE RINOPLASTIA Y/O SEPTOPLASTIA MEDIANTE TOMOGRAFÍA TRIDIMENSIONAL

**SERVICIO:** CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA

Edad: \_\_\_\_\_ años. Género: Masculino\_\_\_\_\_ Femenino\_\_\_\_\_

Tabaquismo:\_\_\_\_\_ Alcoholismo \_\_\_\_\_ Obesidad \_\_\_\_\_

Otras toxicomanías \_\_\_\_\_ Hipertensión\_\_\_\_\_ otras patologías \_\_\_\_\_

Diagnóstico: Deformidad de la pirámide nasal.

Tipo de cirugía \_\_\_\_\_

Tiempo de cirugía \_\_\_\_\_

Sangrado de cirugía \_\_\_\_\_

Tamaño de injerto de cartílago \_\_\_\_\_

Etiología de la deformidad:

- \_\_\_\_\_ Traumática
- \_\_\_\_\_ Postquirúrgica
- \_\_\_\_\_ Asociada a labio y paladar hendido

Tipo de cirugía previa:

- \_\_\_\_\_ Rinoplastia
- \_\_\_\_\_ Septoplastia
- \_\_\_\_\_ Rinoseptumplastia
- \_\_\_\_\_ No sabe

Número de intervenciones previas: 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) 6( )

Integridad de injerto de cartílago:

- \_\_\_\_\_ Íntegro
- \_\_\_\_\_ No íntegro

Mediciones del injerto de cartílago en la tomografía

Longitud basal: \_\_\_\_\_mm

Altura máxima: \_\_\_\_\_mm

Grosor en la zona central: \_\_\_\_\_mm

Grosor en la zona basal: \_\_\_\_\_mm

En caso de existir defecto en la cartílago septal:

Dimensiones del defecto: \_\_\_\_\_mm x \_\_\_\_\_mm

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ortiz-Monasterio F, Molina F. Rinoplastia. Argentina: Médica Panamericana; 1996.
2. Jack P. Gunter, Rod J. Rohrich, William P. Adams, editores. Rinoplastia de dallas: cirugía nasal por los maestros. Tomo 1. 1ra ed. Dallas, Texas: Amolca; 2003.
3. Cohen M, Morris DE, White AD, and Patel P. Functional and aesthetic correction of secondary unilateral cleft lip nasal deformities. Indian J Plast Surg. 2009; 42: S91–S101.
4. Guyuron B. MOC-PS(SM) CME article: late cleft lip nasal deformity. Plast Reconstr Surg. 2008;121:1-11.
5. Aziz T, Biron VL, Ansari K, Flores-Mir C. Measurement tools for the diagnosis of nasal septal deviation: a systematic review. J Otolaryngol Head Neck Surg. 2014;43:11.
6. Cárdenas-Camarena L, Gómez RB, Guerrero MT, Solis M, Guerrerosantos J. Cartilaginous behavior in nasal surgery: a comparative observational study. Ann Plast Surg. 1998;40(1):34-8.
7. Cárdenas-Camarena L, Guerrero MT. Use of cartilaginous autografts in nasal surgery: 8 years of experience. Plast Reconstr Surg. 1999;103(3):1003-14.
8. Juri José. Rinodeformación Secundaria. 1ra ed. Venezuela: Amolca; 2013.
9. Yeo NK, Jang YJ. Rhinoplasty to correct nasal deformities in postseptoplasty patients. Am J Rhinol Allergy. 2009;23(5):540-5.

10. Guerrero Vicuña R. Rinoplastia Filacp: Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética con los maestros. 1ra ed. Colombia: Impresión Médica; 2016.
11. Frigo AC, Procopio O, Peretta R, Scattolin G, Ferronato G. Imaging of facial soft tissues in multislice computerized tomography: a new geometric method of analysis and its statistical validation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010 Jul;110(1):101-9.
12. Graviero G, Guastini L, Mora R et al. The role of three-dimensional CT in the evaluation of nasal structures and anomalies. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2011; 268:1163–67.
13. Bloom JD, Sridharan S, Hagiwara M, Babb JS, White WM, Constantinides M. Reformatted computed tomography to assess the internal nasal valve and association with physical examination. *Arch Facial Plast Surg.* 2012;14(5):331-5.
14. Wu Y, Yang Y, Chen Y, Zhang Y, Wang G. Measurement and evaluation of the alar base in unilateral secondary lip nasal deformities by three-dimensional computed tomography. *Cleft Palate Craniofac J.* 2013;50(6):696-703.
15. Kim JH, Jung DJ, Kim HS, Kim CH, Kim TY. Analysis of the development of the nasal septum and measurement of the harvestable septal cartilage in Koreans using three-dimensional facial bone computed tomography scanning. *Arch Plast Surg.* 2014;41(2):163-70.
16. Kuijpers MA, Chiu YT, Nada RM, Carels CE, Fudalej PS. Three-dimensional imaging methods for quantitative analysis of facial soft tissues and skeletal morphology in patients with orofacial clefts: a systematic review. *PLoS One.* 2014;9(4):e93442.

17. Watelet JB, Van Cauwenberge P. Applied anatomy and physiology of the nose and paranasal sinuses. *Allergy*. 1999;54(57):14-25.
18. Neligan PC. *Plastic Surgery*. 3ra Ed. Vol. 2. Estados Unidos: Saunders; 2012.
19. Mowlavi A, Masouem S, Kalkanis J, Guyuron B. Septal cartilage defined: implications for nasal dynamics and rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117(7):2171-4.
20. Stucker Fred J, De Souza C, Kenyon GS, Lian TS, Draf W, Schic B, editores. *Rhinology and Facial Plastic Surgery*. 1ra ed. Alemania: Springer; 2009.
21. Lang. J. *Clinical Anatomy of the Nose, Nasal Cavity and Paranasal Sinuses*. 1ra ed. New York: Thieme Medical Publishers; 1998.
22. Ducic Y, MD, DeFatta R. Closed rhinoplasty. *Operative Techniques in Otolaryngology*. 2007;18:233-242
23. Sajjadian A, Rubinstein R, Naghshineh N. Current status of grafts and implants in rhinoplasty: part I. Autologous grafts. *Plast Reconstr Surg*. 2010;125(2):40e-49e.
24. Parrilla C, Artuso A, Gallus R, Galli J, Paludetti G. The role of septal surgery in cosmetic rhinoplasty. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2013;33(3):146-53.
25. Becker DG. Septoplasty and turbinate surgery. *Aesthet Surg J*. 2003;23(5):393-403.
26. Cho GS, Kim JH, Yeo NK, Kim SH, Jang YJ. Nasal skin thickness measured using computed tomography and its effect on tip surgery outcomes. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011;144(4):522-7.

27. Rohrich RJ, Ahmad J. Rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2011;128(2):49e-73e.
28. Meneghini F. *Clinical Facial Analysis: Elements, Principles, and Techniques.* 1ra ed. Alemania: Springer; 2005.
- 29.- Rohrich RJ, Janis JE, Kenkel JM. Male rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2003;112(4):1071-85.
30. Zbar RI, Canady JW. An evidence-based approach to secondary cleft lip nasal deformity. *Plast Reconstr Surg.* 2011;127(2):905-9.
31. Ortiz Monasterio F. La corrección nasal en las fisuras labiopalatinas. *Cir Plast* 2006;16(1):43-54.
32. Ortiz Monasterio F. Ruas EJ. Cleft lip rhinoplasty: the role of bone and cartilage grafts. *Clin Plast Surg.* 1989;16(1):177-86.
33. Higuera S, Lee EI, Cole P, Hollier LH Jr, Stal S. Nasal trauma and the deviated nose. *Plast Reconstr Surg.* 2007;120(2):64S-75S.
34. Kelley BP, Downey CR, Stal S. Evaluation and reduction of nasal trauma. *Semin Plast Surg.* 2010;24(4):339-47.
35. Neaman KC, Boettcher AK, Corlyn, Do VH et al. Cosmetic Rhinoplasty: Revision Rates Revisited. *Aesth Surg J* 2013; 33:31-37.
36. Vuyk HD, Watts SJ, Vindaya B. Revision rhinoplasty: review of deformities, aetiology and treatment strategies. *Clin Otolaryngol* 2000; 25:476-81.

37. Jung DH, Lin RY, Jang HJ, Claravall HJ, Lam SM. Correction of pollybeak and dimpling deformities of the nasal tip in the contracted, short nose by the use of a supratip transposition flap. *Arch Facial Plast Surg*. 2009;11(5):311-9.
38. Isac C, Mihajlovic D, Bratu T, Isac A. Severe saddle nose deformity reconstructed with rib cartilage. *Chirurgia (Bucur)*. 2012;107(6):809-15.
39. Tebbetts JB. *Rinoplastia Primaria: Redefinición Lógica y Técnica*. 2da Ed. Tomo 1. Venezuela: Amolca; 2009.
40. Bracaglia R, Fortunato R, Gentileschi S. Secondary Rhinoplasty. *Aesth Plast Surg* 2005; 29:230-39.
41. Murrell GL. Components of the nasal examination. *Aesthet Surg J*. 2013;33(1):38-42.
42. Gálvez-Chávez JC. Cambios antropométricos en la nariz mestiza después de rinoplastia abierta. *Rev Cubana Cir* 2007;46(4).
43. Tasman AJ. Rhinoplasty – indications and techniques. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol – Head and Neck Surgery* 2007; 6:Doc09 1-23.
44. Schatz CJ, Ginat DT. Imaging Features of Rhinoplasty. *Am J Neuroradiol* 2014; 35:216-22.
45. Kim DW, Rodriguez-Bruno K. Functional rhinoplasty. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2009;17(1):115-31,
46. Dayan SH. Evolving techniques in rhinoplasty. *Facial Plast Surg*. 2007;23(1):62-9;

47. Park S. Fundamental Principles in Aesthetic Rhinoplasty. Clin Exp Otorhinolaryngol 2011; 4:55-66.

48. Cannon DE, Rhee JS. Evidence-based practice: functional rhinoplasty. Otolaryngol Clin North Am. 2012 Oct;45(5):1033-43.

49. Rettinger G. Risks and complications in rhinoplasty. GMS Curr Top Otorhinolaryngol – Head and Neck Surgery 2007; 6:Doc08 1-14.

50. Moretti A, Sciuto S. Rib grafts in septorhinoplasty. Acta Otorhinolaryngol Ital. 2013;33(3):190-5.

51. Menick FJ. Anatomic reconstruction of the nasal tip cartilages in secondary and reconstructive rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 1999;104(7):2187-98.

52. Toriumi DM. New concepts in nasal tip contouring. Arch Facial Plast Surg. 2006;8(3):156-85.

53. Calzado A, Geleijns J. Tomografía computarizada. Evolución, principios técnicos y aplicaciones. Rev Fis Med. 2010;11(3):163-180.

54. Besada C, Ulla M, Levy E, García-Mónaco R. Tomografía computada multislice: aplicaciones en SNC y cabeza & cuello. ¿Cómo, cuándo, por qué y para qué?. Rev Argent Radiol. 2009;73(2):153-160.

55. Walker EA, Fenton ME, Salesky JS, Murphey MD. Magnetic resonance imaging of benign soft tissue neoplasms in adults. Radiol Clin North Am. 2011 Nov;49(6):1197-217.

56. Ortiz-Monasterio, F., Olmedo, A., and Ortiz Osoy L.: "The use of cartilage grafts in primary esthetic rhinoplasty". Plast. Reconstr. Surg. 1981; 67:597.

57. Guerrerosantos J.: "Temporoparietal free fascia grafts in rhinoplasty" *Plast. Reconstr. Surg.*, 1984, 74 (4): 465.
58. Collawn, S., Fix, J., Moore, J. and Vasconez, L. Nasal Cartilage Grafts: More than a Decade of Experience. *Plast. Reconstr. Surg.* November 1997; 100 (6): 1547.
59. Tanzer, R., Rueckert, F. and Brown, F.: "Technical Advances in Ear Reconstruction with Autogenous Rib Cartilage Grafts: Personal Experience with 1200 cases". *Plast. Reconstr. Surg.* 1999; 104 (2):335.
60. Cárdenas-Camarena, L., and Guerrero, M.T.: "Use of cartilaginous autografts in nasal surgery: 8 years of experience". *Plast. Reconstr. Surg.* 1999; 103 (3):1003.
61. Gunter, J. P., and Rohrich, R. J.: "Augmentation rhinoplasty: Dorsal onlay grafting using shaped autogenous septal cartilage". *Plast. Reconstr. Surg.* 1990; 86 (1):39.
62. Sheen, J. H.: "The ideal dorsal graft: A continuing quest". *Plast. Reconstr. Surg.* 1998; 102 (7): 2490.
63. Miller, T. A.: "Temporalis fascial graft". *Plast. Reconstr. Surg.* 1980; 65 (2): 236.
64. Baker, T.M., and Courtiss, E.H.: "Temporalis fascia grafts in open secondary rhinoplasty". *Plast. Reconstr. Surg.* 1994; 93 (4):802.
65. Rodríguez-Camps S.: "Una nueva técnica para el tratamiento de la punta nasal difícil. Experiencia personal de 22 años (1987-2009)". *Cir.plást.iberolatinoam.* 2010; 36 (1):
66. Brenner, K., McConnell, M., Evans, G. and Calvert, J.: "Survival of Diced Cartilage Grafts: An experimental Study". *Plast. Reconstr. Surg.* 2006. 117 (1):105.