

# Injerto de cartílago costal en rinoplastia postraumática para corrección de deformidad en silla de montar. Experiencia en centro de trauma de tercer nivel

## Costal cartilage graft in post-traumatic rhinoplasty for correction of saddle nose deformity. Experience in third level trauma center

Oscar PROCIKIEVIEZ\*, Ignacio Óscar PROCIKIEVIEZ\*\*  
Alexis OHANIAN\*\*\*, Matías CRESPO\*\*\*



Procikevievz O.

### Resumen

**Introducción y objetivo.** El trauma nasal es una de las principales causas de deformidad nasal adquirida en el adulto. Los injertos de cartílago se utilizan frecuentemente en rinoplastia postraumática y rinoplastia secundaria. El cartílago costal autólogo es una de las opciones principales para el reemplazo del marco osteocartilaginoso nasal deficiente y proporciona disponibilidad de material suficiente en un solo bloque cartilaginoso.

Presentamos nuestra experiencia con el uso de injertos de cartílago costal en rinoplastia postraumática, y exponemos nuestra técnica quirúrgica y los resultados obtenidos.

**Material y método.** Analizamos 15 pacientes con antecedente de trauma nasal y deformidad nasal en silla de montar sometidos a rinoplastia con injerto de cartílago costal. Evaluamos el tipo de injerto, las complicaciones y el resultado quirúrgico. Revisamos también la técnica de confección de los injertos y la extracción de cartílago. Todos los pacientes fueron intervenidos de manera diferida al trauma nasal.

**Resultados.** La media de edad de los 15 pacientes fue de 35 años, el promedio de seguimiento postoperatorio fué de 16 meses y el promedio de tiempo operatorio de 120 minutos. Los tipos de injertos cartilaginosos utilizados fueron: *spreader grafts* extendido en todos, injerto de extensión septal y alares en el 13%, *strut* columelar en el 87%, de dorso nasal en el 67% y de punta en el 7%. No se produjo neumotórax en ningún paciente. No hubo complicaciones y fueron necesarias 2 revisiones quirúrgicas por desviación del cartílago del dorso y asimetría de orificios nasales.

**Conclusiones.** En nuestra experiencia, el autoinjerto de cartílago costal en rinoplastia con deformidad en silla de montar postraumática permite obtener resultados satisfactorios. Es nuestra elección cuando no disponemos de cartílago septal adecuado puesto que permite disponer de la cantidad de material adecuada para los injertos necesarios.

### Abstract

**Background and objective.** Nasal trauma is one of the main causes of acquired nasal deformity in adults. Cartilage grafts are frequently used in post-traumatic rhinoplasty and secondary rhinoplasty. Autologous costal cartilage is one of the options for the replacement of the deficient nasal osteocartilaginous framework, providing sufficient material availability in a single block of cartilage.

We present our experience with the use of costal cartilage grafts in post-traumatic rhinoplasty, our surgical technique and the results obtained.

**Methods.** We review 15 patients with a history of nasal trauma and saddle nasal deformity who underwent rhinoplasty with the use of costal cartilage graft. Graft types, complications and surgical outcome were analyzed. Graft preparation techniques and cartilage extraction were also reviewed. All patients underwent deferred surgery for nasal trauma.

**Results.** The average age of the 15 patients was 35 years, the average postoperative follow-up was 16 months and the average operation time was 120 minutes. The types of cartilage grafts used were extended spreader grafts in all the patients, septal and alar extension graft in 13%, columellar strut in 87%, nasal dorsum in 67% and nasal tip in 7%. No pneumothorax occurred in any patient. There were no complications and only 2 revisions were necessary due to deviation of the dorsal cartilage and to nasal orifice asymmetry.

**Conclusions.** In our experience, the use of costal cartilage autograft in rhinoplasty with post-trauma saddle deformity allows to obtain satisfactory results. It is our choice when we do not have adequate septal cartilage, as it allows an adequate amount of material for the necessary grafts.

**Palabras clave** Rinoplastia, Trauma nasal, Reconstrucción nasal, Cartílago costal, Injerto cartílago.

**Nivel de evidencia científica** 4c Terapéutico  
**Recibido (esta versión)** 3 enero / 2024  
**Aceptado** 23 enero / 2024

**Key words** Rhinoplasty, Nasal trauma, Costal cartilage, Cartilage graft.

**Level of evidence** 4c Therapeutic  
**Received (this version)** January 3 / 2024  
**Accepted** January 23 / 2024

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener ningún interés financiero relacionado con el contenido de este artículo.  
**Financiación:** No hubo fuentes externas de financiación para este trabajo.

\* Cirujano Plástico, Jefe del Servicio de Cirugía Plástica Hospital Municipal de Urgencias (HMU) Córdoba, Argentina.

\*\* Médico Cirujano, Postgrado Cirugía Plástica Universidad Nacional de Córdoba, Servicio de Cirugía Plástica HMU, Córdoba, Argentina.

\*\*\* Cirujano Plástico, Servicio de Cirugía Plástica, HMU Córdoba, Argentina.

## Introducción

Los injertos de cartílago se utilizan frecuentemente tanto en rinoplastia primaria como en rinoplastia secundaria y reconstrucción nasal. El injerto de cartílago costal autólogo fue descrito inicialmente por Gibson en 1950 para su uso en rinoplastia, quien mencionó cómo evitar sus posibles complicaciones, principalmente su distorsión.<sup>(1)</sup> La reconstrucción del marco osteocartilaginoso nasal es la base de una rinoplastia exitosa.<sup>(2)</sup>

Están descritos diferentes tipos de injertos autólogos y aloplásticos para su uso en reconstrucción nasal.<sup>(3-6)</sup> Los materiales autólogos generalmente se incorporan bien a los tejidos circundantes, lo que permite su duración en el tiempo y la posibilidad de reemplazar con tejido similar. El cartílago autólogo es el material de injerto preferido y más comúnmente utilizado y sigue siendo el estándar de oro para este tipo de cirugías.<sup>(7)</sup>

El objetivo del siguiente trabajo es presentar nuestra experiencia con el uso de injerto de cartílago costal autólogo en rinoplastia para la corrección de la defor-

midad en silla de montar secundaria a trauma nasal, exponer nuestra técnica quirúrgica, así como los resultados obtenidos en un centro hospitalario de trauma de tercer nivel.

## Material y método

Realizamos un análisis retrospectivo de los casos de rinoplastia postraumática con utilización de injerto de cartílago costal realizados en nuestro Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Municipal de Urgencias de la Ciudad de Córdoba, Argentina, en un periodo de tiempo de 4 años (entre 2015 y 2019). Los pacientes incluidos en el estudio fueron aquellos a los que se le realizó rinoplastia con utilización de cartílago costal por deformidad en silla de montar posterior a trauma nasal. La cirugía se realizó de manera diferida con respecto al momento del traumatismo (6 meses). En todos se solicitó tomografía computarizada (TAC) preoperatoria de macizo facial y tórax a fin de descartar calcificaciones patológicas del cartílago costal torácico (Fig. 1 B y 2 B).

Todas las cirugías fueron realizadas por el mismo equipo quirúrgico. Analizamos retrospectivamente los datos demográficos de los pacientes y sus resultados postoperatorios, esto último mediante un análisis subjetivo de resultados estéticos y funcionales por parte de los pacientes y de los 3 cirujanos plásticos del servicio, tanto en el postoperatorio inmediato como a los 12 meses de la cirugía, momentos en los que se tomaron fotografías.

La necesidad de utilización de injerto de cartílago costal se basó fundamentalmente en la necesidad de soporte estructural y aumento del dorso nasal en pacientes en los que no contábamos con cartílago septal adecuado para lograr este fin.

Todos los procedimientos se realizaron bajo anestesia general y con el paciente en decúbito dorsal. En todos los casos inyectamos solución anestésica local con agente

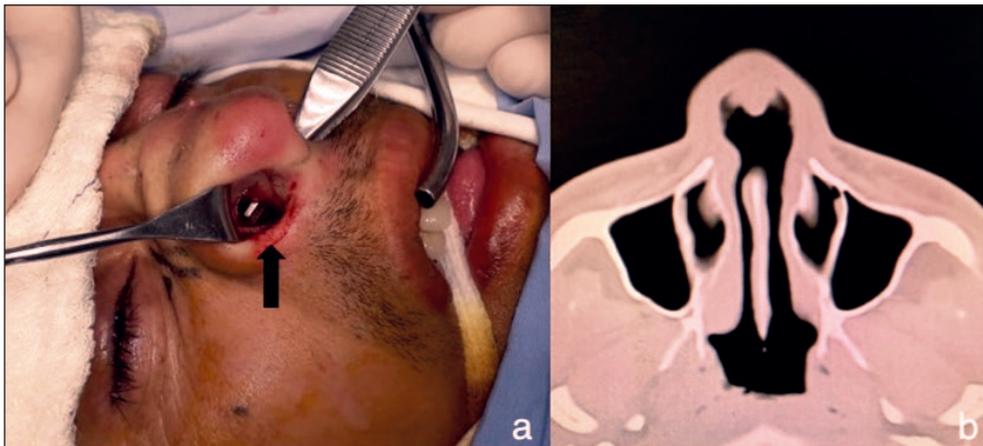


Figura 1. A y B. Imagen intraoperatoria y tomografía computarizada (corte axial) donde se observa la perforación del septum nasal cartilaginoso.



Figura 2. A. Intraoperatorio: marcaje de la incisión del sitio donante del cartílago costal. B. Tomografía computarizada de tórax preoperatoria (corte coronal).

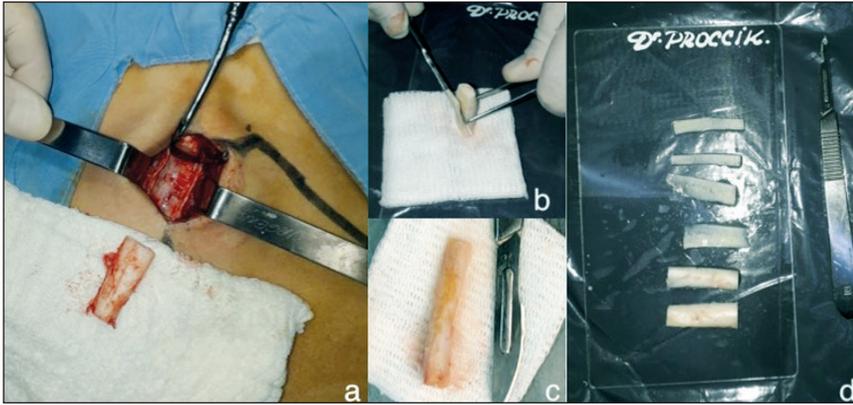


Figura 3. A. Intraoperatorio: obtención del cartílago costal. B, C y D. Preparación de los injertos cartilagosos para la rinoplastia.



Figura 4. Varón de 27 años con antecedente de traumatismo nasal sin cirugía nasal previa. A y B. Preoperatorio de frente y perfil. C. Postoperatorio a los 45 días: imagen de perfil. D. Intraoperatorio, tras la fijación de los injertos de cartílago.



Figura 5. Intraoperatorio. A y B. Se observa el marco en L con *spreader grafts* extendidos. C. Injerto cartilagosos de dorso nasal colocado.

vasoconstrictor antes de la obtención del cartílago (solución con 1mg de adrenalina al 1:1000). Obtuvimos el injerto de cartílago costal preferentemente del lado izquierdo del paciente mientras el cirujano principal abordaba la rinoplastia del lado derecho, trabajando un cirujano con su ayudante en el abordaje de la rinoplastia mientras otro equipo similar trabajaba en la obtención del cartílago costal.

Empleamos segmentos mediales de cartílago desde el sexto hasta el octavo cartílagos costales y dependiendo del paciente. En mujeres, realizamos las incisiones en el surco submamario, mientras que en el caso de los hombres las incisiones estuvieron en zonas pilosas del tórax inferiores al surco submamario, todo ello con el fin de disimular las cicatrices resultantes y evitar el riesgo de neumotórax, ya que los últimos cartílagos costales se sitúan por debajo del diafragma (Fig. 2 A). El tamaño de la incisión varió dependiendo de la cantidad de cartílago costal necesario en cada caso, con dimensiones que variaron desde los 3 a los 5 cm.

Colocamos el cartílago costal obtenido en solución fisiológica con antibiótico (cefalosporina de segunda generación) durante 15 minutos y posteriormente confeccionamos los diversos tipos de injertos a utilizar (*spreader grafts* extendidos, injerto de alares, injerto de extensión septal, *strut* columelares, injertos de dorso e injertos de punta nasal). Confeccionamos un marco cartilaginoso en L uniendo los *spreader grafts* extendidos con el *strut* columelar o los injertos de extensión septal. (Fig. 3-5). En ningún caso empleamos injerto de cartílago triturado o fraccionado.



Figura 6. Varón de 31 años con antecedente de traumatismo nasal y septoplastia 3 años antes. A-C. Preoperatorio. C-F. Postoperatorio a los 60 días.

Las rinoplastias se hicieron con abordaje abierto con incisión en V transcolumnar. Fijamos los injertos de cartilago con sutura irreabsorbible de 5-0 y 6-0 y para finalizar colocamos taponamiento endonasal anterior con gasa furacinada y férula de yeso, retirados a las 48 horas y a los 7 días respectivamente.

Analizamos las complicaciones mediante revisión de historias clínicas y fotografías postoperatorias. Recogimos el tipo de método de extracción del cartilago utilizado, las complicaciones, incluidas la deformación, la infección, la reabsorción del injerto, la extrusión del injerto, la morbilidad del sitio donante y los resultados quirúrgicos que evaluamos de forma subjetiva mediante la revisión de las imágenes y la comparación de fotografías clínicas seriadas.

## Resultados

Estudiamos un total de 15 pacientes, incluyendo 10 (66%) hombres y 5 (34%) mujeres, con deformaciones nasales postraumáticas sometidos en el periodo de tiempo señalado a rinoplastia con injerto de cartilago costal debido a rotura o destrucción del septum nasal cartilaginoso (Tabla I). El rango de edad de los pacientes fue de 25 a 50 años, con una media de 35 años. Las causas del trauma nasal fueron accidentes automovilísticos en el 67% (10 pacientes), violencia ciudadana en el 27% (4 pacientes) y 1 paciente (6%) con antecedente de accidente laboral. Todos los pacientes presentaban destrucción del cartilago septal por trauma, antecedentes de cirugías nasales previas y 1 presentó perforación del septum nasal relacionada con el consumo crónico de cocaína y asociada a un traumatismo por violencia.

El promedio de tiempo operatorio fue de 120 minutos (entre 100 y 180 minutos) y los pacientes permanecieron internados durante 24 horas. El promedio de seguimien-

Tabla I. Presentación de los pacientes del grupo de estudio.

<b>Pacientes</b>	15	10 varones (66%) 5 mujeres (34%)
<b>Edad</b>	De 25 a 50 años	Media: 35 años
<b>Causa del traumatismo</b>	- Accidente de automoción - Violencia ciudadana - Accidente laboral	10 (67%) 4 (27%) 1 (6%)
<b>Tipo de injerto de cartilago costal</b>	- <i>Spreader graft</i> extendidos - De extensión septal y alares - <i>Strut</i> columelar - Dorso nasal - Punta nasal	15 (100%) 2 (13%) 13 (87%) 10 (67%) 1 (7%)
<b>Osteotomías asociadas</b>	- Osteotomía media inferior y lateral externa - No osteotomía	13 (87%) 2 (13%)
<b>Reintervención</b>	- 1 caso por desviación del cartilago del dorso nasal - 1 caso por asimetría de orificios nasales	-Reoperado a los 7 meses (revisión y remodelado del cartilago) -Reoperado a los 10 meses (reposicionamiento de cartilago de extensión septal desviado hacia uno de los lados)

to postoperatorio de los pacientes fue de 16 meses (entre 12 y 18 meses). Los tipos de injerto cartilaginoso utilizados fueron: *spreader grafts* extendidos en el 100% de los pacientes (n=15), injerto de extensión septal y alares en el 13% (n=2), *strut* columelar en el 87% (n=13), injerto de dorso nasal en el 67% (10) y de punta nasal en el 7% (n=1).

Realizamos osteotomías medial interna y lateral externa en el 87% (n=13) de los pacientes para corrección de asimetrías y desviaciones, mientras que en el 13% (n=2) restante ya se habían realizado en el momento del trauma inicial.

En la valoración subjetiva realizada a los pacientes el 80% (n=12) dijo haber mejorado su obstrucción nasal preoperatoria. No se presentaron complicaciones como reabsorción, exposición, extrusión del injerto y/o recurrencia de las deformidades. Tampoco observamos complicaciones en el sitio donante. Solo fueron necesarias revisiones en 2 pacientes (13%), 1 por desviación de un injerto de cartílago del dorso nasal a los 7 meses de postoperatorio corregida mediante revisión y modelado del cartílago, y 1 por asimetría de orificios nasales debida a la protrusión del cartílago de extensión septal hacia uno de los orificios nasales, corregida mediante revisión quirúrgica a los 10 meses de postoperatorio.

## Discusión

Existen diversas fuentes de cartílago autólogo para realizar injertos en rinoplastia. El cartílago septal, el cartílago costal y el cartílago auricular son las opciones disponibles y más utilizadas. El cartílago septal es de preferencia debido a que no requiere incisiones adicionales, puede obtenerse en el mismo abordaje que la rinoplastia evitando así comorbilidades en el sitio donante, y además es posible corregir desviaciones o alteraciones funcionales en el mismo procedimiento. En la mayoría de las deformidades nasales postraumáticas, por lo general, no es posible contar con un cartílago septal adecuado y en estos casos, el cartílago auricular puede no ser suficiente tanto en cantidad como en resistencia para brindar un soporte estructural en una rinoplastia reconstructiva compleja.<sup>(8)</sup> Es en estos casos donde se prefiere la utilización del cartílago costal. En los casos presentados en nuestro estudio podemos ver situaciones en las que el cartílago septal no era el adecuado o no disponíamos de suficiente cantidad para confeccionar los injertos deseados, hecho que objetivamos con los estudios de tomografía preoperatorios y que motivó que recurriéramos al uso de cartílago costal autólogo. Señalar que todos los casos presentados fueron tratados quirúrgicamente de manera diferida al traumatismo.

Algunas de las desventajas descritas acerca de la utilización del injerto de cartílago costal autólogo incluyen una propensión a la deformación, la fibrosis excesiva en la nariz, obstrucción de las vías respiratorias, morbilidad del sitio donante, aumento del tiempo operatorio y resultado estético desfavorable.<sup>(9-12)</sup> En nuestro trabajo no se presentaron complicaciones de este tipo entre los casos revisados, solo el 20% de los pacientes refirió no mostrar mejoría en cuanto a la obstrucción de la vía aérea.

Un aspecto importante de nuestro estudio es el que todos los pacientes presentaban antecedentes de traumatismos nasal, lo cual genera una cicatrización importante en los tejidos blandos nasales que dificulta el procedimiento quirúrgico diferido. Esto puede limitar la posibilidad de un resultado favorable incluso en el marco de una planificación adecuada y una ejecución técnica correcta del procedimiento. En segundo lugar, la vascularización y la calidad de la envoltura cutánea pueden verse comprometidas, los soportes estructurales cartilagosos pueden dañarse y los aspectos funcionales ventilatorios pueden verse comprometidos. Aunque el riesgo de infección es muy bajo, el uso de injertos de cartílago costal autólogo también se asocia con un riesgo significativo de cirugía de revisión, con tasas de hasta el 15.5%.<sup>(13,14)</sup> La razón principal de esta alta tasa de revisión es que el uso del injerto autólogo de cartílago costal se asocia comúnmente con casos de revisión difíciles que pueden provocar cicatrices impredecibles, deformaciones y, en ocasiones, contornos visibles del injerto.<sup>(15)</sup> Sin embargo, la tasa de revisión en nuestra serie fue relativamente baja y la mayoría de los pacientes quedaron satisfechos con el resultado final, tanto estético como funcional.

## Conclusiones

Los injertos cartilagosos son frecuentemente necesarios para obtener resultados estéticos y funcionales aceptables en rinoplastias postraumáticas y, en especial, en pacientes con deformidad del dorso nasal en silla de montar. La reconstrucción nasal con injerto de cartílago costal autólogo es una opción viable en pacientes con déficit o rotura del cartílago septal. En nuestra serie, su uso en diferentes formas proporcionó una disponibilidad de material en diferentes formatos y con diferentes usos para distintas zonas nasales y con mayor resistencia que la que brinda el cartílago auricular. Es por ello que, en base a nuestra experiencia, la corrección de esta deformidad nasal en silla de montar se beneficia de una rinoplastia de aumento con utilización de injertos de cartílago costal.

## Dirección del autor

Oscar Procikievicz  
Córdoba, Argentina  
Correo electrónico: iproci8@hotmail.com

## Bibliografía

1. **Gibson T, Davis W.B.** The distortion of autogenous cartilage grafts: its cause and prevention. *Bri. J. of Plast Surg.* 1957;10:257-274.
2. **Gunter J.P, Rohrichs R.J.** Esternal approach for secondary rhinoplasty. *Plast Rec Surg.* 1987;80(2):161-173.
3. **Gryskiewicz J.M.** Waste not, want not: the use of AlloDerm in secondary rhinoplasty. *Plast Rec Surg.* 2005;116(7):1999-2004.
4. **Celik M, Haliloglu T., Baycin N.** Bone chips and diced cartilage: an anatomically adopted graft for the nasal dorsum. *Aesth Plast. Surg.* 2004;28:8-12.
5. **Romo III T., Sclafani A.P., Jacono A.A.** Nasal reconstruction using porous polyethylene implants. *Facial Plast Surg.* 2000;16(1):55-62.
6. **Godin M.S.** The use of expanded polytetrafluoroethylene (Gore-Tex) in rhinoplasty. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1993;118:1008-1014.
7. **Wafa A.M.** Extended L-framework: an innovative technique for reconstruction of low nasal dorsum by autogenous costal cartilage graft. *Plast Reconst Surg GO* 2019;7(2): e2080.
8. **Rohrich R.J., Shanmugakrishnan R., Mohan R.** Rhinoplasty refinements: revision rhinoplasty using fresh frozen costal cartilage allograft. *Plast Reconst Surg.* 2020;145(6):1050e-1053e.
9. **Marin V.P., Landecker A., Gunter J.P.** Harvesting rib cartilage grafts for secondary rhinoplasty. *Plast Reconst Surg.* 2008;121(4):1442-1448.
10. **Horton C.E., Mathews M.S.** Nasal reconstruction with autologous rib cartilage: a 43-year follow-up. *Plast Reconst Surg.* 1992;89(1):131-135.
11. **Gurley J.M. et al.** Long-term outcome of autogenous rib graft nasal reconstruction. *Plast Reconst Surg.* 2001;108(7):1895-1905.
12. **Velidedeoblu H. et al.** Block and Surgicel-wrapped diced solvent-preserved costal cartilage homograft application for nasal augmentation. *Plast Rec.Surg.* 2005;115(7):2081-2093.
13. **Park J.H., Jin H.R.** Use of autologous costal cartilage in Asian rhinoplasty. *Plast Reconst Surg.* 2012;130(6):1338-1348.
14. **Cervelli V. et al.** Reconstruction of the nasal dorsum with autologous rib cartilage. *Annals of Plast Surg.* 2006;56(3):256-262.
15. **Bateman N, Jones NS.** Retrospective review of augmentation rhinoplasties using autologous cartilage grafts. *J Laryngol Otol.* 2000;114:514-518.