Original/Series clínicas

FACIAL

ESTÉTICA

Evidencia medida de resultados en rinoplastia abierta convencional con autoinjertos espaciadores

Measured evidence of results in conventional open rhinoplasty with spreader grafts

David DE RUNGS BROWN*, Raymundo TORRES PIÑA*
Adolfo ZAMORA MADRAZO**

De Rungs Brown D.

Resumen

Introducción y Objetivo. La válvula nasal interna (VNI) se localiza en la unión de los cartílagos laterales superiores con el septum nasal. Ocasionalmente, el cartílago lateral superior se colapsa y provoca sensación de dificultad ventilatoria e inconformidad estética.

Nos proponemos determinar la asociación entre variables tomográficas y la mejoría estética funcional lograda a los 3 meses de la colocación de injertos espaciadores.

Material y método. Estudio sobre pacientes con inconformidad simultánea tanto estética nasal, como de sensación de dificultad ventilatoria sometidos a rinoplastia con injertos espaciadores y descripción de algunos casos. Mediante tomografía (ventana ósea) determinamos el ángulo pre y postoperatorio a los 3 meses de la VNI, así como la presencia o ausencia subjetiva de mejoría estética y/o ventilatoria.

Realizamos pruebas para homogeneizar datos sobre las variables demográficas de la muestra en estudio: Chi-cuadrado para ángulo pre y postoperatorio y espesor del injerto espaciador; prueba binomial para presencia y ausencia de "V" invertida; Kolmogorov-Smirnov para edad. Para cada variable analizamos la mejoría estética y ventilatoria con RR (IC al 95%), VPP y VPN.

Resultados. Muestra de 61 pacientes. Diámetro del injerto espaciador: >4mm (27.9%), RR mejoría ventilatoria 1.43 (IC al 95%, 1.12-1.82); 2-4mm (44.3%); 2mm (27.9%). Ángulo valvular preoperatorio: 15-10° (16.4%); 10-5° (50.8%); <5° (32.8%). Ángulo valvular postoperatorio: 10° (44.3%); 10-15° (47.5%); >15° (8.2%). Presencia (63.9%) o ausencia (36.1%) de deformidad nasal en "V" invertida. Mejoría ventilatoria y estética (60.7%), mejoría estética aislada (11.5%), mejoría ventilatoria aislada (13.1%), sin alguna mejoría (14.8%).

Conclusiones. El injerto espaciador >4 mm está asociado a mejoría ventilatoria de manera estadísticamente significativa con significancia clínica variable, así como el ángulo valvular preoperatorio de 15-10° se encuentra asociado a mejoría estética y ventilatoria.

Abstract

Background and Objective. The internal nasal valve (INV) is located in the middle third of the nose where the upper lateral cartilages join the nasal septum. Sometimes, the upper lateral cartilage collapses and causes ventilatory difficulty and aesthetic nonconformity.

Our aim is to associate tomographic variables with sensation of aesthetic and ventilatory improvement, 3 months after using spreader-grafts.

Methods. Longitudinal study of patients with simultaneous nasal aesthetic non conformity and ventilation difficulty that undergo rhinoplasty with spreader-graft collocation, and description of some surgical examples.

Bone-based CT determines preoperative and 3 months postoperative angles of the INV; subjective aesthetic and/or ventilatory improvement is recorded clinically too. A comparative analysis was carried out, testing for the homogeneity of the sample data: Chi-squared test for pre and postoperative angles, as well as for spreader-graft diameter; binomial test for "V" deformity; Kolmogorov-Smirnov for age. In order to associate each independent variable with aesthetic and ventilatory improvement, RR (CI 95%), PPV and NPV were calculated.

Results. Sample with 61 patients. Spreader-graft diameter: >4mm (27.9%), RR ventilatory improvement 1.43 (IC al 95%, 1.12 -1.82); 2-4mm (44.3%); 2mm (27.9%). Preoperative valve angle: 15-10° (16.4%); 10-5° (50.8%); <5° (32.8%). Postoperative valve angle: 10° (44.3%); 10-15° (47.5%); >15° (8.2%). With (63.9%) or without (36.1%) inverted "V" nasal deformity. Aesthetic and ventilatory improvement (60.7%), isolated aesthetic improvement (11.5%), isolated ventilatory improvement (13.1%), no improvement at all (14.8%).

Conclusions. Spreader-graft >4 mm has a statistically significant association with ventilatory improvement, along with variable clinical significance; 15-10° preoperative valve angle is associated as well with aesthetic and ventilatory improvement.

Palabras clave Rinoplastia, Rinoplastia abierta, Injerto espaciador, Válvula nasal interna.

Nivel de evidencia científica 4d Terapéutico
Recibido (esta versión) 16 enero/2019
Aceptado 20 mayo/2019

Key words Rhinoplasty, Open rhinoplasty, Spreader graft, Internal nasal valve.

Level of evidence 4d Therapeutic
Received (this version) 16 January/2019
Accepted 20 May/2019

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, Servicio de Cirugía Plástica Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Ciudad de México, México

** Medico General, Universidad Panamericana, Ciudad de México, México

Introducción

En 1982, Jack Sheen presentó su artículo con la descripción de los injertos espaciadores en Las Vegas y así comenzó un cambio en la rinoplastia, desde un enfoque en técnicas reductivas hasta técnicas de aumento, preservación y función ventilatoria.⁽¹⁾ Los injertos espaciadores son muy útiles para abordar los problemas en el tercio medio de la nariz y tienen varias indicaciones,⁽²⁾ empleándose a modo de pequeñas tiras de cartílago o hueso que se insertan junto al tabique nasal en el dorso de la porción superior de la nariz.⁽³⁾ Representan por tanto una herramienta esencial en el arsenal del cirujano especialista en rinoplastia.

Los injertos espaciadores proporcionan soporte de la bóveda central y ensanchan la válvula nasal interna (VNI), la porción más estrecha de la vía aérea nasal que contribuye aproximadamente a la mitad de la resistencia total de la vía aérea.⁽⁴⁾ Se indican con frecuencia en la rinoplastia funcional y en la rinoplastia de revisión cuando existe un colapso de la bóveda media. Además, se pueden emplear también durante la rinoplastia cosmética primaria en situaciones seleccionadas.⁽⁵⁾ Clásicamente, el paciente ideal para aplicar un injerto espaciador en una rinoplastia abierta puramente estética tiene que tener características óptimas para un mejor resultado estético y así evitar complicaciones, como puede ser el colapso de la válvula interna. Estos pacientes presentan una bóveda media estrecha, huesos nasales cortos combinados con cartílagos laterales superiores largos o soporte cartilaginoso débil.^(6,7)

Otras indicaciones abarcan el tipo de anatomía nasal comparado con la estructura facial del paciente en la que causan la inconformidad estética, como son la deformidad en V invertida o la deformidad en silla de montar del dorso nasal, que son un indicativo absoluto para aplicar un injerto espaciador.

La colocación de injertos espaciadores se puede realizar en la rinoplastia abierta o mediante abordajes endonasales o cerrados.⁽⁸⁻¹¹⁾

También pueden usarse para tratar deformidades congénitas, traumáticas o iatrogénicas de la válvula nasal interna y la bóveda media.⁽¹²⁾ Además, la colocación de injertos espaciadores también puede ser proactiva o preventiva, como en la rinoplastia cosmética primaria, cuando se considera que el soporte de la bóveda central está comprometido.⁽¹²⁾

Para una ventilación nasal adecuada y cómoda, las estructuras intranasales deben producir cierto grado de resistencia al flujo de aire.⁽¹³⁾ La ausencia de resistencia adecuada da una sensación de obstrucción nasal. Esto se demuestra en el caso extremo de la rinitis atrófica, donde

se ha creado una vía aérea nasal demasiado ancha o vacía mediante una turbinectomía completa, con la consiguiente pérdida de la sensación de flujo de aire que crea una impresión de bloqueo casi total.⁽¹⁴⁾ En el pasaje nasal, la resistencia y el flujo laminar son producidos por los cornetes y la VNI. Específicamente, esta válvula representa el área de la sección transversal delimitada por la unión de la porción caudal del cartílago lateral superior y el tabique nasal, circunscribiendo un ángulo de 10 a 15 grados en la nariz caucásica normal.⁽¹³⁻¹⁵⁾ Esto comprende la VNI junto con el borde de los cornetes inferiores.

El cartílago en general se disecciona generalmente de cartílago septal que se obtiene durante una septoplastia concurrente. Durante la técnica habitual de rinoplastia con el abordaje seleccionado, llevamos a cabo una disección subperióstica del septum para realizar la septoplastia deseada y obtener el injerto; la técnica de Cottle es la más apropiada para obtener la mayor porción posible de injerto espaciador. Una vez obtenido, abrimos la VNI con tijera angular de dorso para crear un espacio virtual entre el cartílago cuadrangular lateral porción caudal y el nacimiento del septum nasal. Con esa técnica es evidente la facilidad para colocar el injerto espaciador y obtener así la apertura de la VNI esperada.^(2,3) (Fig. 1 y 4).

Cuando colocamos injertos espaciadores, generalmente los usamos como un par, uno a cada lado del *septum* nasal, pero también se pueden insertar en un solo lado. También puede haber múltiples injertos espaciadores colocados en un lado si hay una asimetría que necesita ser corregida.^(16,17)

En tiempos más recientes, también se usa el colgajo espaciador, que consiste en realiza un corte fino incompleto a nivel del cartílago cuadrangular lateral, de 2 mm,

Figura 1. Abordaje de rinoplastia transcolumelar con incisión en escalón.

Figura 2. Exposición de cartilago septal con apertura de la válvula nasal interna.

Figura 4. Injertos espaciador aplicado en válvula interna con apertura de ángulo de 15 grados.

Figura 3. Injerto espaciador de origen septal de 1.5 cm de longitud por 4 mm de ancho para apertura de válvula interna.

para invaginar y dar altura a la VNI; este procedimiento se ha convertido en una alternativa popular con una función similar. Una ventaja distintiva de un injerto espaciador en comparación con un colgajo espaciador de cartilago cuadrangular lateral es que abre la VNI empujando

la pared lateral hacia fuera ligeramente, lo que mejora la ventilación y la apariencia y armonía nasales.⁽¹⁶⁾

En nuestra opinión, siempre que haya una pregunta sobre si se debe usar el injerto espaciador, hay que favorecer su uso y sobre todo, en dificultad ventilatoria. Una maniobra para confirmar la utilidad del injerto espaciador es la compresión de la bóveda media entre el pulgar y el dedo índice durante unos minutos después de la finalización de la osteotomía. Cuando se libera el dorso, no se debe detectar un estrechamiento del contorno dorsal en el área de la bóveda media. De lo contrario, los injertos espaciadores servirán al paciente. En situaciones más raras, y como ya hemos mencionado, puede ser necesario usar el injerto espaciador en un lado solo para compensar la desviación septal anterior.⁽¹⁾

El objetivo del presente trabajo es determinar la asociación en la mejoría estética y funcional con la aplicación de autoinjertos espaciadores moldeados en medidas específicas de acuerdo al ángulo de la VNI que presentan los pacientes incluidos en la muestra en un determinado tiempo, demostrando la medida exacta del injerto espaciador de acuerdo a la medición tomográfica de la VNI para así exponer la medida correspondiente de acuerdo al nivel del colapso nasal y aportando las medidas específicas de los injertos espaciadores en las rinoplastias funcionales y estéticas de acuerdo al grado de dicho colapso.

Material y método

Para este análisis estadístico sobre el valor y relación de una adecuada técnica con los resultados de satisfacción tanto estética y funcional con el uso de injertos espaciadores en rinoplastia, realizamos un estudio longitudinal en pacientes con inconformidad con su aspecto estético nasal acompañada de dificultad ventilatoria.

Llevamos a cabo el trabajo en nuestra institución pública. Los pacientes procedieron de las diversas consultas; son pacientes específicamente estudiados en el preoperatorio para comprobar que cumplen características específicas: inconformidad con su aspecto estético nasal; sensación de dificultad ventilatoria nasal, ya sea ventilatoria por desviación de septum, convexidad en septum caudal o deformidad en S itálica; deformidad nasal postraumática; deformidad nasal en "V" invertida; deformidad en dorso nasal en silla de montar; y con o sin rinoplastia previa.

Todos fueron valorados en nuestra institución en un periodo de 3 meses, obteniendo una muestra significativa de 61 pacientes. Descartamos aquellos que no presentaban colapso de la VNI definido para fines de este estudio como ángulo de apertura $<15^\circ$, así como aquellos con colocación previa de injerto espaciador.

En todos ellos analizamos el ángulo de colapso de la VNI mediante tomografía computarizada ventana ósea en el preoperatorio y a los 3 meses de la intervención, valorando el grado de ganancia de apertura del ángulo.

Posteriormente, realizamos pruebas para homogeneizar los datos sobre las variables demográficas de la muestra en estudio empleando prueba de Chi-cuadrado para una muestra en variables policotómicas, prueba binomial para una muestra en variables dicotómicas y Kolmogorov-Smirnov para una muestra en el caso de la edad. Finalmente, para cada variable independiente analizamos la mejoría estética y ventilatoria con Riesgo Relativo (RR) con Intervalo de Confianza (IC) al 95%, así como Valor Predictivo Positivo (VPP) y Negativo (VPN).

Las variables estudiadas fueron:

Dependientes:

- Sensación de mejoría clínica postoperatoria (3 meses)
- Sensación de mejoría estética del aspecto nasal
- Sensación de mejoría ventilatoria

Independientes:

- Principales:
 - Ángulo valvular preoperatorio
 - Espesor del injerto espaciador
 - Ángulo valvular postoperatorio (3 meses)
 - Deformidad nasal en "V" invertida

- Otras: abordaje quirúrgico para la colocación del injerto espaciador; objetivo terapéutico; sexo del paciente.

Resultados

Demografía de la muestra de estudio

Obtuvimos una muestra de 61 pacientes (N=61) (Tabla I), todos con inconformidad estética de su aspecto nasal y sensación clínica de dificultad ventilatoria. La media de edad fue 38.5 años (rango de 18 a 56 años); 12 pacientes (19.7%) fueron de sexo masculino y 49 (80.3%) de sexo femenino; 39 (63.9%) presentaban deformidad nasal en "V" invertida y 22 (36.1%) no. En 34 pacientes (55.7%) realizamos rinoplastia abierta para la colocación de los injertos espaciadores con espesor mayor a 3 mm, mientras que en 27 (44.3%) hicimos rinoplastia cerrada o endonasal y colocación de injerto con espesor menor de 2mm. Practicamos septoplastia en 12 pacientes (19.7%), tomando los injertos espaciadores de la zona septal.

En 36 pacientes (59%) el objetivo terapéutico del procedimiento fue reconstructivo nasal para apertura de válvula nasal con fines de mejoría ventilatoria, y en 25 (41.0%) fue estético funcional.

Hubo mejoría ventilatoria y estética simultánea en 37 pacientes (60.7%), mejoría estética aislada en 7 (11.5%), mejoría ventilatoria aislada en 8 (13.1%) y por último, sin mejoría estética ni mejoría ventilatoria 9 pacientes (14.8%). En cuanto al ángulo valvular preoperatorio: 10 pacientes (16.4%) presentaban un ángulo preoperatorio de $15-10^\circ$, 31 (50.8%) de $10-5^\circ$ y 20 (32.8%) $<5^\circ$. En cuanto al ángulo valvular postoperatorio, 5 pacientes (8.2%) presentaron un ángulo $>15^\circ$, 29 (47.5%) de $15-10^\circ$ y 27 (44.3%) de hasta 10° .

Los resultados principales corresponden a los pacientes con y sin mejoría, tanto estética como ventilatoria, de acuerdo con las variables independientes sin ajustar aún por espesor del injerto espaciador (Tabla II). Los resultados adicionales son los correspondientes a las variables independientes más importantes, ajustando por el tamaño del espesor del injerto espaciador utilizado para cada paciente (Tabla III).

Finalmente, presentamos el Riesgo Relativo (RR) y los Valores Predictivos Positivo (VPP) y Negativo (VPN) para mejoría estética y ventilatoria desglosados por cada variable independiente (Tabla IV).

Espesor del injerto espaciador

De 17 pacientes con espesor de injerto >4 mm, 14 presentaron mejoría estética y 3 no. De 27 pacientes con espesor de injerto de 2-4 mm, 20 presentaron mejoría estética y 7 no. De 17 pacientes con espesor de injerto

Tabla I. Demografía de la muestra de estudio

Variable demográfica		Valor	Significancia asintótica (P <0.05)	Pruebas de homogeneidad no pa- ramétricas para una muestra reali- zadas por software SPSS versión 25
Muestra total en el estudio		N=61 (100%)		
Inconformidad ventilatoria preoperatoria				
Inconformidad estética preoperatoria				
Edad	Media ± desviación estándar	38.05 ±17.024	0.037 (distribución normal)	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra
Sexo del paciente	Masculino	12 (19.7%)	0.000	Prueba binomial para una muestra
	Femenino	49 (80.3%)		
Deformidad en “V” invertida	Con deformidad	39 (63.9%)	0.041	
	Sin deformidad	22 (36.1%)		
Abordaje terapéutico	Rinoplastia abierta	34 (55.7%)	0.442*	
	Otros abordajes	27 (44.3%)		
Objetivo terapéutico	Estético	25 (41.0%)	0.200*	
	Reconstructivo	36 (59.0%)		
Mejoría estética total	Con mejoría	44 (72.1%)	0.001	
	Sin mejoría	17 (27.9%)		
Mejoría ventilatoria total	Con mejoría	45 (73.8%)	0.000	
	Sin mejoría	16 (26.2%)		
Subtipo de mejoría clínica	Mejoría combinada	37 (60.7%)	0.000	
	Estética aislada	7 (11.5%)		
	Ventilatoria aislada	8 (13.1%)		
	Ninguna mejoría	9 (14.8%)		
Espesor del injerto espaciador	>4 mm	17 (27.9%)	0.194*	Prueba de Chi-cuadrado para una muestra
	2-4 mm	27 (44.3%)		
	2 mm	17 (27.9%)		
Ángulo valvular preoperatorio	15-10°	10 (16.4%)	0.004	
	10-5°	31 (50.8%)		
	<5°	20 (32.8%)		
Ángulo valvular postoperatorio	>15°	5 (8.2%)	0.000	
	15-10°	29 (47.5%)		
	10°	27 (44.3%)		

En las variables demográficas marcadas con asterisco (*) no se puede rechazar la hipótesis nula para homogeneidad de la muestra, dado que en esos casos $p > 0.05$.

Antes de la intervención con injertos espaciadores, los 61 pacientes (100%) presentaban simultáneamente inconformidad ventilatoria y estética. Después, 37 pacientes (60.7%) presentaron simultáneamente mejoría ventilatoria y estética; 9 pacientes (14.8%) no presentaron mejoría.

Hubo 39 pacientes (63.9%) que presentaban deformidad nasal en "V" invertida antes de la intervención con injertos espaciadores, así como 34 pacientes (55.7%) a los que se les colocó injerto espaciador por rinoplastia abierta.

Tabla II. Resultados principales: mejoría estética y ventilatoria tras la aplicación de injertos espaciadores de acuerdo con las diferentes variables independientes

Todas las variables independientes		Total, N=61 (100%)	Con mejoría estética	Sin mejoría estética	Razón de casos	Con mejoría ventilatoria	Sin mejoría ventilatoria	Razón de casos
Espesor del injerto espaciador	>4 mm	17 (27.9%)	14 (23.0%)	3 (4.9%)	4.7:1	16 (26.2%)	1 (1.6%)	16:1
	2-4 mm	27 (44.3%)	20 (32.8%)	7 (11.5%)	2.9:1	20 (32.8%)	7 (11.5%)	2.9:1
	2 mm	17 (27.9%)	10 (16.4%)	7 (11.5%)	1.4:1	9 (14.8%)	8 (13.1%)	1.1:1
Ángulo valvular preoperatorio	15-10°	10 (16.4%)	9 (14.8%)	1 (1.6%)	9:1	9 (14.8%)	1 (1.6%)	9:1
	10-5°	31 (50.8%)	21 (34.4%)	10 (16.4%)	2.1:1	21 (34.4%)	10 (16.4%)	2.1:1
	<5°	20 (32.8%)	14 (23.0%)	6 (9.8%)	2.3:1	15 (24.6%)	5 (8.2%)	3:1
Ángulo valvular postoperatorio	>15°	27 (44.3%)	19 (31.1%)	8 (13.1%)	2.4:1	21 (34.4%)	6 (9.8%)	3.5:1
	15-10°	29 (47.5%)	24 (39.3%)	5 (8.2%)	4.8:1	23 (37.7%)	6 (9.8%)	3.8:1
	10°	5 (8.2%)	1 (1.6%)	4 (6.6%)	0.25:1	1 (1.6%)	4 (6.6%)	0.25:1
Deformidad nasal en "V" invertida	Con	39 (63.9%)	27 (44.3%)	12 (19.7%)	2.3:1	28 (45.9%)	11 (18.0%)	2.5:1
	Sin	22 (36.1%)	17 (27.9%)	5 (8.3%)	3.4:1	17 (27.9%)	5 (8.2%)	3.4:1
Abordaje terapéutico	Rinoplastia abierta	34 (55.7%)	24 (39.3%)	10 (16.4%)	2.4:1	26 (42.6%)	8 (13.1%)	3.3:1
	Otras rinoplastias	27 (44.3%)	20 (32.8%)	7 (11.5%)	2.9:1	19 (31.1%)	8 (13.1%)	2.4:1
Objetivo terapéutico	Estético	25 (41.0%)	19 (31.1%)	6 (9.8%)	3.2:1	18 (29.5%)	7 (11.5%)	2.6:1
	Reconstructivo	36 (59.0%)	25 (41.0%)	11 (18.0%)	2.3:1	27 (44.3%)	9 (14.8%)	3:1
Sexo del paciente	Masculino	12 (19.7%)	8 (13.1%)	4 (6.6%)	2:1	7 (11.5%)	5 (8.3%)	1.4:1
	Femenino	49 (80.3%)	36 (59.0%)	13 (21.3%)	2.8:1	38 (62.3%)	11 (18.0%)	3.5:1

De manera arbitraria, se muestran en negrita las razones mayores de 4 y algunas razones menores a 1. Aquellas razones mayores a 7 se encuentran subrayadas. El subgrupo de variable independiente con más casos de mejoría a casos sin mejoría es el espesor de injerto espaciador >4 mm en términos de mejoría ventilatoria (16:1). El subgrupo de variable independiente con menos casos de mejoría a casos sin mejoría es el ángulo valvular postoperatorio de 10° (0.25:1). Compare las razones de casos de mejoría a casos sin mejoría con los respectivos valores de Riesgo Relativo (RR) en la Tabla IV. No solo se debe de notar la razón de casos de mejoría a casos sin mejoría, sino el número absoluto de casos de mejoría en comparación con el número de casos sin mejoría.

de hasta 2 mm, 10 presentaron mejoría estética y 7 no (Gráfico 1).

De 17 pacientes con espesor de injerto >4 mm, 16 presentaron mejoría ventilatoria y 1 no. De 27 pacientes con espesor de injerto de 2-4 mm, 20 presentaron mejoría ventilatoria y 7 no. De 17 pacientes con espesor de injerto de hasta 2 mm, 9 presentaron mejoría ventilatoria y 8 no (Gráfico 2).

Ángulo preoperatorio de la válvula nasal interna

De 10 pacientes con ángulo preoperatorio de 15-10°, 9 presentaron mejoría estética y 1 no. De 31 pacientes con ángulo preoperatorio de 10-5°, 21 presentaron mejoría estética y 10 no. De 20 pacientes con ángulo preoperatorio <5°, 14 presentaron mejoría estética y 6 no (Gráfico 3).

De 10 pacientes con ángulo preoperatorio de 15-10° de apertura, 9 presentaron mejoría ventilatoria y 1 no. De 31 pacientes con ángulo preoperatorio de 10-5°, 21 presentaron mejoría ventilatoria y 10 no. De 20 pacien-

tes con ángulo preoperatorio <5°, 15 presentaron mejoría estética y 5 no (Gráfico 4).

Con ángulo valvular preoperatorio de 15-10° (Anexo 1: Gráfico A): de 3 pacientes con injerto espaciador >4 mm, 3 presentaron mejoría estética; de 4 pacientes con injerto espaciador de 2-4 mm, 3 presentaron mejoría estética y 1 no; de 3 pacientes con injerto espaciador de 2 mm, 3 presentaron mejoría estética.

Con ángulo valvular preoperatorio de 10-5°: de 6 pacientes con injerto espaciador >4 mm, 5 presentaron mejoría estética y 1 no; de 13 pacientes con injerto espaciador de 2-4 mm, 11 presentaron mejoría estética y 2 no; de 12 pacientes con injerto espaciador de hasta 2 mm, 5 presentaron mejoría estética y 7 no.

Con ángulo valvular preoperatorio <5°: de 8 pacientes con injerto espaciador de >4 mm, 6 presentaron mejoría estética y 2 no; de 10 pacientes con injerto espaciador de 2-4 mm, 6 presentaron mejoría estética y 4 no; de 2

Tabla III. Resultados adicionales: mejoría estética y ventilatoria posterior a la aplicación de injertos espaciadores, ajustando las variables independientes principales por espesor del injerto espaciador.

Variables independientes principales		Espesor del injerto	Total por subgrupo	Con mejoría estética	Sin mejoría estética	Razón de casos	Con mejoría ventilatoria	Sin mejoría ventilatoria	Razón de casos
Ángulo valvular preoperatorio N=61	15-10° (100%)	>4 mm	3 (30.0%)	3 (30.0%)	0 (0.0%)	3:0	3 (30.0%)	0 (0.0%)	3:0
		2-4 mm	4 (40.0%)	3 (30.0%)	1 (10.0%)	3:1	4 (40.0%)	0 (0.0%)	4:0
		2 mm	3 (30.0%)	3 (30.0%)	0 (0.0%)	3:0	2 (20.0%)	1 (10.0%)	2:1
	10-5° (100%)	>4 mm	6 (19.4%)	5 (16.1%)	1 (3.2%)	5:1	6 (19.4%)	0 (0.0%)	6:0
		2-4 mm	13 (42.0%)	11 (35.5%)	2 (6.5%)	5.5:1	10 (32.3%)	3 (9.7%)	3.3:1
		2 mm	12 (38.7%)	5 (16.1%)	7 (22.6%)	0.71:1	5 (16.1%)	7 (22.6%)	0.7:1
	<5° (100%)	>4 mm	8 (40.0%)	6 (30.0%)	2 (10.0%)	3:1	7 (35.0%)	1 (5.0%)	7:1
		2-4 mm	10 (50.0%)	6 (30.0%)	4 (20.0%)	1.5:1	6 (30.0%)	4 (20.0%)	1.5:1
		2 mm	2 (10.0%)	2 (10.0%)	0 (0.0%)	2:0	2 (10.0%)	0 (0.0%)	2:0
Ángulo valvular postoperatorio N=61	>15° (100%)	>4 mm	9 (33.3%)	7 (25.9%)	2 (7.4%)	3.5:1	9 (33.3%)	0 (0.0%)	9:0
		2-4 mm	10 (37.0%)	9 (33.3%)	1 (3.7%)	9:1	7 (25.9%)	3 (11.1%)	2.3:1
		2 mm	8 (29.6%)	3 (11.1%)	5 (18.5%)	0.70:1	5 (18.5%)	3 (11.1%)	1.7:1
	15-10° (100%)	>4 mm	6 (20.7%)	6 (20.7%)	0 (0.0%)	6:0	6 (20.7%)	0 (0.0%)	6:0
		2-4 mm	16 (55.2%)	11 (37.9%)	5 (17.2%)	2.2:1	13 (44.8%)	3 (10.3%)	4.3:1
		2 mm	7 (24.1%)	7 (24.1%)	0 (0.0%)	7:0	4 (13.8%)	3 (10.3%)	1.3:1
	10° (100%)	>4 mm	2 (40.0%)	1 (20.0%)	1 (20.0%)	1:1	1 (20.0%)	1 (20.0%)	1:1
		2-4 mm	1 (20.0%)	0 (0.0%)	1 (20.0%)	0:1	0 (0.0%)	1 (20.0%)	0:1
		2 mm	2 (40.0%)	0 (0.0%)	2 (40.0%)	0:2	0 (0.0%)	2 (40.0%)	0:2
Deformidad nasal en "V" invertida N=61	Con (100%)	>4 mm	12 (33.3%)	9 (23.1%)	3 (7.7%)	3:1	11 (28.2%)	1 (2.6%)	11:1
		2-4 mm	14 (35.9%)	11 (28.2%)	3 (7.7%)	3.7:1	11 (28.2%)	3 (7.7%)	3.7:1
		2 mm	13 (30.8%)	7 (17.9%)	6 (15.4%)	1.2:1	6 (15.4%)	7 (17.9%)	0.86:1
	Sin (100%)	>4 mm	5 (22.7%)	5 (22.7%)	0 (0.0%)	5:0	5 (22.7%)	0 (0.0%)	5:0
		2-4 mm	13 (59.1%)	9 (40.9%)	4 (18.2%)	2.3:1	9 (40.9%)	4 (18.2%)	2.3:1
		2 mm	4 (18.2%)	3 (13.6%)	1 (13.6%)	3:1	3 (13.6%)	1 (13.6%)	3:1

De manera arbitraria, se muestran en negrita las razones mayores de 4 y algunas razones menores a 1. Aquellas razones mayores a 7 se encuentran subrayadas. Nótese las razones de casos con mejoría ventilatoria a casos sin mejoría ventilatoria cuando se utilizó el injerto espaciador > 4 mm, las razones que se encuentran en negrita son los pacientes con ángulo valvular preoperatorio de <5° y de 10-5°, en aquellos pacientes con un ángulo postoperatorio >15° y entre 15-10° y en pacientes con o sin deformidad nasal en "V" invertida. Obsérvese también que las razones de casos de mejoría a casos sin mejoría tanto estética como ventilatoria son similares entre sí sin importar el espesor.

Tabla IV. Resumen del análisis estadístico: Riesgo Relativo (RR), Valor Predictivo Positivo (VPP) y Valor Predictivo Negativo (VPN) de mejoría estética y de mejoría ventilatoria para las variables independientes principales.

Todas las variables independientes		RR para mejoría estética	IC al 95%	VPP (%)	VPN (%)	RR para mejoría ventilatoria	IC al 95%	VPP (%)	VPN (%)
Espesor del injerto espaciador †	>4 mm	<u>1.21</u>	<u>0.90-1.63</u>	<u>68.18</u>	<u>31.82</u>	1.43	1.12-1.82	94.12	34.09
	2-4 mm	1.05	0.77-1.43	74.07	29.41	1.01	0.75-1.36	74.07	36.47
	2 mm	<u>0.76</u>	<u>0.50-1.17</u>	<u>52.94</u>	<u>18.18</u>	0.65	0.40-1.03	53.94	18.18
Ángulo valvular preoperatorio* †	15-10°	1.31	0.99-1.73	90.00	31.37	1.28	0.97-1.67	90.00	29.41
	10-5°	0.96	0.68-1.35	70.00	26.83	1.03	0.75-1.40	75.00	26.82
	<5°	0.88	0.65-1.21	67.74	23.33	0.85	0.63-1.14	67.74	20.00
Ángulo valvular postoperatorio* †	>15°	1.32	0.97-1.82	82.76	37.50	<u>1.15</u>	<u>0.86-1.55</u>	<u>79.31</u>	<u>31.25</u>
	15-10°	0.96	0.70-1.31	70.37	26.47	1.10	0.82-1.48	77.77	29.41
	10°	<u>0.26</u>	<u>0.04-1.51</u>	<u>20.00</u>	<u>23.21</u>	<u>0.25</u>	<u>0.04-1.48</u>	<u>20.00</u>	<u>21.43</u>
Deformidad nasal en "V" invertida	Con deformidad	0.90	0.66-1.22	69.23	22.72	0.93	0.69-1.25	71.79	22.73
	Sin deformidad	1.12	0.82-1.52	77.27	30.77	1.08	0.80-1.45	77.27	28.21
Tipo de abordaje quirúrgico	Rinoplastia abierta	0.95	0.70-1.30	70.59	25.93	1.09	0.80-1.48	76.47	29.63
	Otros	1.05	0.74-1.50	74.07	29.41	0.93	0.68-1.25	70.37	23.53
Objetivo terapéutico	Estético	1.09	0.80-1.49	76.00	30.56	0.96	0.70-1.31	72.00	25.00
	Reconstructivo	0.91	0.67-1.24	69.44	24.00	1.00	0.76-1.36	74.07	29.41
Sexo del paciente	Masculino	0.91	0.59-1.40	66.67	26.53	0.75	0.46-1.24	58.33	22.45
	Femenino	1.10	0.71-1.70	73.47	33.33	<u>1.33</u>	<u>0.81-2.19</u>	<u>77.55</u>	<u>41.67</u>

† Dado que se trata de variables independientes multinomiales, para cada categoría de tres categorías, el riesgo relativo (RR) y los valores predictivos positivo (VPP) y negativo (VPN) se calcularon en función de las otras dos categorías; es importante mencionar que estos valores no se calcularon con el software SPSS versión 25, sino a través de Microsoft Excel para Mac versión 16.18.

De manera arbitraria, tomando en cuenta los intervalos de confianza (IC) al 95% y el umbral de significancia estadística (el valor absoluto de 1), en negrita se encuentran los RR con valor mínimo de ≥ 0.90 o valor máximo ≤ 1.10 . Subrayados se encuentran los RR en negrita con VPP $\geq 90\%$; de estos valores subrayados, el uso de injerto espaciador con espesor >4 mm para mejoría ventilatoria tiene significancia estadística indiscutible (verdaderamente cruza el valor absoluto de 1) con significancia clínica variable dado su amplio intervalo de confianza (1.12-1.82). Subrayados y en cursiva se encuentran algunos valores que no cumplen estos filtros condicionales, pero pudieran ser de interés.

pacientes con injerto espaciador de hasta 2 mm, 2 presentaron mejoría estética.

Con ángulo valvular preoperatorio de 15-10° (Anexo 1: Gráfico B): de 3 pacientes con injerto espaciador > 4 mm, 3 presentaron mejoría ventilatoria; de 4 pacientes con injerto espaciador de 2-4 mm, 4 presentaron mejoría ventilatoria; de 3 pacientes con injerto espaciador de 2 mm, 2 presentaron mejoría ventilatoria y 1 no.

Con ángulo valvular preoperatorio de 10-5°: de 6 pacientes con injerto espaciador > 4 mm, 6 presentaron mejoría ventilatoria; de 13 pacientes con injerto espaciador de 2-4 mm, 10 presentaron mejoría ventilatoria y 3 no; de 12 pacientes con injerto espaciador de hasta 2 mm, 5 presentaron mejoría ventilatoria y 7 no.

Con ángulo valvular preoperatorio <5°: de 8 pacientes con injerto espaciador de > 4 mm, 7 presentaron mejoría ventilatoria y 1 no; de 10 pacientes con injerto espaciador de 2-4 mm, 6 presentaron mejoría ventilatoria y 4 no; de 2 pacientes con injerto espaciador de hasta 2 mm, 2 presentaron mejoría ventilatoria.

Ángulo postoperatorio de la válvula nasal interna

De 27 pacientes con ángulo postoperatorio >15°, 19 presentaron mejoría estética y 8 no. De 29 pacientes con ángulo postoperatorio de 15-10°, 24 presentaron me-

joría estética y 5 no. De 5 pacientes con ángulo postoperatorio de hasta 10°, 1 presentó mejoría estética y 4 no (Gráfico 5). De 27 pacientes con ángulo postoperatorio >15°, 21 presentaron mejoría ventilatoria y 6 no. De 29 pacientes con ángulo postoperatorio de 15-10°, 23 presentaron mejoría ventilatoria y 6 no. De 5 pacientes con ángulo postoperatorio de hasta 10°, 1 presentó mejoría ventilatoria y 4 no (Gráfico 6).

Con ángulo valvular postoperatorio de >15° (Anexo 1: Gráfico C): de 9 pacientes con injerto espaciador > 4 mm, 7 presentaron mejoría estética y 2 no; de 10 pacientes con injerto espaciador de 2-4 mm, 9 presentaron mejoría estética y 1 no; de 8 pacientes con injerto espaciador de hasta 2 mm, 3 presentaron mejoría estética y 5 no.

Con ángulo valvular postoperatorio de 15-10°: de 6 pacientes con injerto espaciador > 4 mm, 6 presentaron mejoría estética; de 16 pacientes con injerto espaciador de 2-4 mm, 11 presentaron mejoría estética y 5 no; de 7 pacientes con injerto espaciador de hasta 2 mm, 7 presentaron mejoría estética.

Con ángulo valvular postoperatorio de hasta 10°: de 2 pacientes con injerto espaciador > 4 mm, 1 presentó mejoría estética y 1 no; de 1 paciente con injerto espaciador de 2-4 mm, 1 no presentó mejoría estética; de 2

Anexo 1. Gráficos tridimensionales para la representación de los resultados adicionales presentados en la Tabla III: mejoría estética y ventilatoria posterior a la aplicación de injertos espaciadores, ajustando las variables independientes principales por espesor del injerto espaciador.

pacientes con injerto espaciador de hasta 2 mm, 2 no presentaron mejoría estética.

Con ángulo valvular postoperatorio de >15° (Anexo 1: Gráfico D): de 9 pacientes con injerto espaciador >4 mm, 9 presentaron mejoría ventilatoria y 3 no; de 10 pacientes con injerto espaciador de 2-4 mm, 7 presentaron mejoría ventilatoria y 3 no; de 8 pacientes con injerto espaciador de hasta 2 mm, 5 presentaron mejoría ventilatoria y 3 no.

Con ángulo valvular postoperatorio de 15-10°: de 6 pacientes con injerto espaciador > 4 mm, 6 presentaron mejoría ventilatoria; de 16 pacientes con injerto espaciador de 2-4 mm, 13 presentaron mejoría ventilatoria y 3 no; de 7 pacientes con injerto espaciador de hasta 2 mm, 4 presentaron mejoría ventilatoria y 3 no.

Con ángulo valvular postoperatorio de hasta 10°: de 2 pacientes con injerto espaciador > 4 mm, 1 presentó mejoría ventilatoria y 1 no; de 1 paciente con injerto espaciador de 2-4 mm, 1 no presentó mejoría ventilatoria; de 2 pacientes con injerto espaciador de hasta 2 mm, 2 no presentaron mejoría ventilatoria.

Deformidad nasal en "V" invertida

De 39 pacientes con deformidad nasal en "V" invertida, 27 presentaron mejoría estética posterior a la aplicación de injerto espaciador y 12 no. De 22 pacientes sin deformidad nasal en "V" invertida sometidos a la aplicación de injertos espaciadores, 17 presentaron mejoría estética y 5 no (Gráfico 7).

De 39 pacientes con deformidad nasal en "V" invertida, 28 presentaron mejoría ventilatoria y 11 no. De 22 pacientes sin deformidad nasal en "V" invertida, 17 presentaron mejoría ventilatoria y 5 no (Gráfico 8).

Con deformidad nasal en "V" invertida (Anexo 1: Gráfico E): de 12 pacientes con injerto espaciador >4 mm, 9 presentaron mejoría estética y 3 no; de 14 pacientes con injerto de 2-4 mm, 11 presentaron mejoría estética y 3 no; de 13 pacientes con injerto de hasta 2 mm, 7 presentaron mejoría estética y 6 no.

Sin deformidad nasal en "V" invertida: de 5 pacientes con injerto espaciador >4 mm, 5 presentaron mejoría estética; de 13 pacientes con injerto de 2-4 mm, 9 presentaron mejoría estética y 4 no; de 4 pacientes con injerto de hasta 2 mm, 3 presentaron mejoría estética y 1 no.

Con deformidad nasal en "V" invertida (Anexo 1: Gráfico F): de 12 pacientes con injerto espaciador >4 mm, 11 presentaron mejoría ventilatoria y 1 no; de 14 pacientes con injerto de 2-4 mm, 11 presentaron mejoría ventilatoria y 3 no; de 13 pacientes con injerto de hasta 2 mm, 6 presentaron mejoría ventilatoria y 7 no.

Sin deformidad nasal en "V" invertida: de 5 pacientes con injerto espaciador >4 mm, 5 presentaron mejoría ventilatoria; de 13 pacientes con injerto de 2-4 mm, 9 presentaron mejoría ventilatoria y 4 no; de 4 pacientes con injerto de hasta 2 mm, 3 presentaron mejoría ventilatoria y 1 no.

Anexo 1. Continuación

Discusión

A partir de 61 pacientes, todos con dificultad respiratoria e inconformidad con su aspecto estético nasal, las variables con riesgo relativo (RR) aumentado para mejoría estética son: ángulo valvular preoperatorio de 15-10° y posiblemente, ángulo valvular postoperatorio > 15°. Para mejoría ventilatoria son: injerto espaciador con espesor >4 mm, y posiblemente, ángulo valvular preoperatorio de 15-10°.

Por otro lado, aunque la significancia estadística es mucho menor, es posible que el espesor de injerto espaciador de hasta 2 mm pudiera presentar un riesgo relativo disminuido para mejoría ventilatoria y mejoría estética; sobre todo para mejoría ventilatoria.⁽⁶⁾

Para mejoría estética, el ángulo valvular preoperatorio de 15-10° tiene un RR de 1.31 (IC al 95%, 0.99-1.73), un VPP de 90% y un VPN de 31.37%; para mejoría ventilatoria tiene un RR de 1.28 (IC al 95%, 0.97-1.67), un VPP de 90% y un VPN de 29.41%: el paciente que presenta una válvula preoperatoria de 15-10° tiene una probabilidad del 90% de presentar mejoría estética, al igual que tiene 90% de probabilidad de presentar mejoría ventilatoria. En cambio, si el paciente no presenta una válvula preoperatoria de 15-10°, hay una probabilidad de 31.37% de que no presente mejoría estética y una probabilidad de 29.41% de que no presente mejoría ventilatoria. El ángulo valvular preoperatorio de 15-10° es considerado un ángulo colapsado. Sin embargo, claramente no es tan cerrado como aquellos ángulos preoperatorios <10° y sobre todo <5°. Posiblemente, un ángulo valvular preoperatorio de 15-10° no requiera tanta apertura valvular a través del uso de injertos espaciadores para lograr el soporte estético y funcional óptimo de la bóveda nasal osteocartilaginosa.^(7,8)

Para mejoría estética, el ángulo valvular postoperatorio > 15° tiene un RR de 1.32 (IC al 95%, 0.97-1.82), un VPP de 82.76% y un VPN de 37.50%. Dicho de otro modo, dado que el ángulo valvular postoperatorio es

>15°, hay una probabilidad del 82.76% de que el paciente tenga mejoría estética. En cambio, si el paciente no tiene un ángulo valvular postoperatorio >15°, existe un riesgo del 37.50% de que no presente mejoría estética. Un ángulo postoperatorio mayor de 15° conlleva más casos de mejoría estética que casos sin mejoría estética, posiblemente porque es menos probable que permita el colapso de la bóveda osteocartilaginosa, dando como resultado secuelas de rinoplastia como las mencionadas por Acartuk y Gencel.⁽⁴⁾ Es importante considerar que 39 de 61 pacientes en esta muestra tenían deformidad nasal en "V" invertida y por lo mismo un ángulo postoperatorio >15°, una nariz más ancha, representaría como tal mejoría estética si se toma en cuenta que ya no estaría colapsada.^(9,10)

Un injerto espaciador con diámetro mayor de 4 mm tiene un RR de 1.43 (IC al 95%, 1.12-1.82), un VPP de 94.12% y un VPN de 34.09%. Dado que el injerto espaciador utilizado tiene un espesor mayor de 4 mm, hay una probabilidad del 94.12% de mejoría ventilatoria. En cambio, si no se utilizara este espesor, existe una probabilidad del 34.09% de que no haya mejoría ventilatoria. Posiblemente, un injerto espaciador de mayor espesor tiene mayor potencial de apertura para el ángulo de la VNI y por lo mismo, disminuye la resistencia al flujo nasal aéreo; sin embargo, eso solo se puede confirmar a través del uso de rinomanometría pre y postoperatoria. De hecho, Constantine y Clardy, a través del uso de rinomanometría preoperatoria, demostraron que los injertos espaciadores aumentan el flujo aéreo nasal 2 veces de manera aislada y todavía más cuando se combinan con septoplastia.⁽²⁾ La obstrucción nasal es considerada una cuestión funcional, por lo que Constantine y Clardy insisten en que la función valvular nasal debe ser medida en el preoperatorio de todos los pacientes sometidos a rinoplastia por obstrucción aérea.^(11,12) Sin embargo, en nuestro estudio la función valvular fue medida como la sensación meramente subjetiva de no poder respirar adecuadamente y no de manera objetiva por rinomanometría; lo que se midió en nuestro trabajo fue el ángulo

valvular preoperatorio por tomografía con ventana ósea, así como el ángulo posterior a los 3 meses desde la aplicación de los injertos espaciadores.⁽¹³⁾ La falta del equipo de rinomanometría es una limitante que pudiera menguar con la utilización del cuestionario NOSE (*Nasal Obstruction Symptom Evaluation Scale*), una herramienta bastante aceptada para la categorización de la obstrucción nasal aérea. Relacionado con el tema, Sowder y col. utilizaron el cuestionario NOSE en el preoperatorio y en 3 ocasiones del postoperatorio (al mes, a los 3 meses y a los 6 meses) de cirugía de VNI con el uso de injertos y colgajos espaciadores, y concluyeron que en ciertos pacientes adecuadamente seleccionados, el uso de colgajos espaciadores es equivalente al uso de injertos espaciadores en la corrección de la obstrucción nasal secundaria a colapso de la válvula nasal interna.^(13,14) En realidad, la gran ventaja que ofrece el cuestionario NOSE, no solo es la estandarización mundial al comparar resultados con otros estudios, sino la estratificación de la severidad en la sensación de la obstrucción nasal, lo cual permite medir el cambio entre la sensación de obstrucción nasal preoperatoria y la sensación postoperatoria de la misma de manera paralela a la medición del flujo nasal pre y postoperatorio con el aparato de rinomanometría.⁽¹⁵⁻¹⁸⁾

Conclusiones

La evaluación de los resultados en rinoplastia abierta es difícil y altamente subjetiva, por lo que sigue siendo una ciencia inexacta. Se puede realizar una evaluación clínica directa de la mejoría clínica de la ventilación en el postoperatorio utilizando las mismas técnicas empleadas para el diagnóstico inicial. La evaluación clínica combinada con una respuesta subjetiva básica del paciente, ha sido la evaluación de resultados más referida en la literatura. A pesar de que ha habido un interés en la cuantificación de los resultados, las evaluaciones rigurosas de los injertos espaciadores son más difíciles de encontrar.

En nuestro estudio se puede concluir que los injertos espaciadores de 2-4 mm de diámetro en ángulos de válvula nasal interna menores de 10 grados dan excelentes resultados con mejoría estética y funcional en los pacientes sometidos a rinoplastia abierta. En pacientes sometidos a rinoplastia que presenten deformidad en "V" invertida, giba dorsal prominente y dificultad ventilatoria, creemos que es necesario aplicar estos injertos para obtener un buen resultado funcional así como una adecuada armonía estética facial.

Dirección del autor

Dr. David R. De Rungs Brown
Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga"
Servicio de Cirugía Plástica
Dr. Balmis #148
Colonia Doctores, Cuauhtémoc
Ciudad de México, México
Correo electrónico: de_rungs@hotmail.com

Bibliografía

1. **Sheen, J. H.** Spreader graft: A method of reconstructing the roof of the middle nasal vault following rhinoplasty. *Plast. Reconstr. Surg.* 1984. 73: 230-234.
2. **Constantian, M.B., and Clardy, R.B.** The relative importance of septal and nasal valvular surgery in correcting airway obstruction in primary and secondary rhinoplasty. *Plast. Reconstr. Surg.* 1996. 98: 38-39.
3. **Rohrich, R. J.** Treatment of the nasal hump with preservation of the cartilaginous framework (Discussion). *Plast. Reconstr. Surg.* 1999;103. 173-175.
4. **Acarturk, S., and Gencel, E.** The spreader-splay graft combination: A treatment approach for the osseocartilaginous vault deformities following rhinoplasty. *Aesth. Plast. Surg.* 2003. 27: 275-279.
5. **Constantinedes, M. S., Adamson, P. A., and Cole, P.** The long-term effects of open cosmetic septorhinoplasty on nasal air flow. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 1996.122: 1-4.
6. **Gunter, J. P., and Rohrich, R. J.** Correction of the pinched nasal tip with alar spreader grafts. *Plast. Reconstr. Surg.* 1992. 90: 821-823.
7. **Guyuron, B., and Varghai, A.** Lengthening the nose with a tongue-and-groove technique. *Plast. Reconstr. Surg.* 2003: 112: 1533-1535.
8. **Rohrich, R. J., and Hollier, L. H.** Use of spreader grafts in the external approach to rhinoplasty. *Clin. Plast. Surg.* 1996. 23: 255-258.
9. **R. J., and Park, S. S.** Functional nasal surgery. *Otolaryngol. Clin North Am.* 1999. 32: 37-38.
10. **Sciuto, S., and Bernardeschi, D.** Upper lateral cartilage suspension over dorsal grafts: A treatment for internal nasal valve dynamic incompetence. *Facial Plast. Surg.* 1999;15: 309, 1-3.
11. **Guyuron, B., Uzzo, C. D., and Scull, H.** A practical classification of septonasal deviation and an effective guide to septal surgery. *Plast. Reconstr. Surg.* 1999.104: 2202-2205.
12. **Stal, S., and Hollier, L.** The use of resorbable spacers for nasal spreader grafts. *Plast. Reconstr. Surg.* 2000: 106, 922-993.
13. **Oneal, R. M., and Berkowitz, R. L.** Upper lateral cartilage spreader flaps in rhinoplasty. *Aesth Surg. J.* 1998 37: 37-39.
14. **Seyhan, A.** Method for middle vault reconstruction in primary rhinoplasty: Upper lateral cartilage bending. *Plast. Reconstr. Surg.* 1997 100: 1941-1943.
15. **Lerma, J.** Reconstrucción de la bóveda media: la técnica del "Colgajo". *Cir. plást. iberolatinoam.* 1995 21: 207-208.
16. **Rohrich, R. J., Muzaffar, A. R., and Janis, J. E.** Component dorsal hump reduction: The importance of maintaining dorsal aesthetic lines in rhinoplasty. *Plast. Reconstr. Surg.* 2004 114: 1298-1299.
17. **Fayman, M. S., and Potgieter, E.** Nasal middle vault support: A new technique. *Aesth Plast. Surg.* 2004 28: 375-376.
18. **Sowder, J. C., Thomas, A. J., Gonzalez, C. D., Limaye, N. S., & Ward, P. D.** Use of Spreader Flaps Without Dorsal Hump Reduction and the Effect on Nasal Function. *JAMA facial plastic surgery*, 2007 19(4), 287-292.