

jertos homólogos,^{1,2} aunque se sabe que el fenómeno de rechazo se da en todos los casos. Los materiales sintéticos o aloplásticos los prefieren algunos cirujanos debido a su disponibilidad inmediata, ausencia de morbilidad asociada al sitio donador, buenos resultados inmediatos y su bajo costo,^{3,4} si bien con resultados a largo plazo inconstantes, reportes de infección, extrusión o movilización.⁵⁻⁷ En el caso del silicón, por ejemplo, se ha reportado incidencia de falla y extrusión en rinoplastias secundarias o terciarias, hasta del 42%.⁸ También existen reportes de la utilización de métodos menos invasivos para el aumento del dorso nasal por medio de inyección de fibroblastos cultivados suspendidos en ácido hialurónico, o con aplicación de rellenos inyectables de mayor duración con resultados poco duraderos e impredecibles.⁹ En cuanto a la utilización de los injertos autólogos para el aumento de dorso nasal, hay una amplia y favorable experiencia desde hace más de un siglo,^{10,11} con una marcada disminución en los índices de infección y extrusión, así como ausencia teórica de rechazo inmunológico y mantenimiento de la altura y contorno nasales,¹²⁻¹⁴ además de su fácil disposición en diversas regiones del cuerpo, maleabilidad, plasticidad, resistencia y confiabilidad en su integración tisular, incluso colocados en tejidos con mínima irrigación sanguínea.^{15,16} También se han descrito variantes en el aumento del dorso nasal, como la utilización de injertos dérmicos,¹⁷ cartílago aislado,¹⁸ o como señala el doctor José Guerres rosantos, con fascia combinada con cartílago con muy buenos resultados estéticos y viabilidad condrocitaria a varios meses de su evaluación histológica,¹⁹ pero con el inconveniente de hacer necesaria la incisión temporal y auricular para la extracción de fascia y cartílago donadores, con la potencial morbilidad asociada.

El reemplazo del dorso nasal se hace patente cuando al resecar la giba osteocartilaginosa se aprecia el techo nasal abierto, el dorso irregular, las paredes laterales colapsadas y las válvulas nasales alteradas.²⁰ Además, la estética nasal de acuerdo con los estándares occidentales de belleza (que a través del tiempo han sido los más aceptados), dictan el obtener una nariz estrecha y recta, que requiere anatómicamente un marco osteocartilaginoso recto, simétrico y prominente, que en la mayoría de los casos se logra mediante la colocación de un injerto en el dorso nasal, generalmente cartilaginoso y tomado del septum.^{21,22}

En estricto análisis nasofacial, la totalidad de la nariz tiene características estéticas importantes. El radix provee la óptica del origen y longitud de la nariz; debe ser el límite tridimensional entre ambos cantos, entre ambos ojos y hemicaras desde el plano supratarsal.²³ El dorso debe ser regular y estar delineado por dos delicadas curvas divergentes que se extienden desde la porción medial supraciliar hasta los puntos luminosos de la punta, situado en un plano 2 mm posterior al referente con el radix.²⁴

Es inadecuado pensar que la gibectomía (con osteotomo o legrado) por sí sola es el procedimiento universal aplicable para lograr un dorso nasal recto, sin considerar la altura, anchura, longitud,²⁵ regularidad en la superficie,²⁶ función valvular y percepción óptica global de la nariz.²⁷ Es indispensable evaluar y tratar el dorso nasal considerando todos estos parámetros (*Cuadro I*).

Otro aspecto de gran importancia en la rinoplastia de aumento es la selección del material para el dorso nasal. A través de los años y de la experiencia mundial lo más aceptado hoy en día como injerto ideal, es el cartílago septal, dadas sus características de es-

Cuadro I. Parámetros y consideraciones estético-funcionales a valorar para el manejo del dorso nasal en la rinoplastia.

Parámetro	Consideración estética	Referencia
Altura del radix nasal	Debe ser aproximadamente 2/3 de la longitud nasal total	Sheen JH. ²³
Nivel del radix nasal	Se debe localizar a nivel del pliegue supratarsal	Gunter J. ²⁴
Regularidad del dorso nasal	Dorso recto libre de irregularidades o desniveles	Sheen JH. ²⁶
Contorno del dorso nasal	Se deben delimitar dos líneas divergentes desde la región supraciliar hasta los puntos luminosos de la punta nasal	Gunter J. ²⁴
Plano del dorso nasal	Plano 1-2 mm posterior al plano entre el radix y la punta	Gunter J. ²⁴
Percepción óptica global del dorso nasal	Se requiere una percepción tridimensional desde la óptica antero-posterior que delimita ambos cantos y hemicaras de manera simétrica	Sheen JH. ²³
Anchura del dorso nasal	El injerto sobrepuerto del dorso nasal permite dar soporte a la porción media de la nariz y mejora la anchura nasal	Sheen JH. ²⁵
Función valvular o desviaciones septales altas	Se prefiere la seguridad del camuflaje con injertos de dorso a una manipulación quirúrgica de la zona rinoseptal alta por riesgo de colapso nasal	Constantian M. ²⁷

tabilidad, maleabilidad, resistencia y versatilidad, a más de su fácil toma y acceso, por encontrarse en el mismo campo quirúrgico.²⁰ Sin embargo, cuando está disponible, se cuenta en muchos casos con una cantidad limitada de cartílago, por lo que es necesario optimizar su uso.²⁴ Esto se logra de manera razonable mediante un leve machacado, obteniendo así una pieza de cartílago íntegro de mayor área y mejores características de maleabilidad, con un alto índice de éxito a largo plazo.²⁸ Sobre este tema, Cakmak,²⁹ en 2005, reportó sus hallazgos histopatológicos con un 0% en el índice de reabsorción en cartílago levemente machacado, así como datos de proliferación condrocítica y viabilidad tisular. En otro estudio clínico colocando directamente injerto de cartílago machacado en el dorso nasal obtuvo mejoría en el contorno nasal y logró camuflar defectos e irregularidades finas osteocartilaginosas; describió además una aparente maleabilidad aún después de un mes de la cirugía, lo que permite manipular el dorso nasal a favor del contorno y altura deseadas.³⁰

En la última década se mostró especial atención a la utilización de materiales sintéticos absorbibles como medio de contención temporal de los injertos en el dorso nasal, como el caso del llamado «*Turkish Delight*» término popularizado por el doctor Onur Erol, apoyado por su vasta experiencia en rinoplastias. En ella utiliza cartílago picado envuelto en Surgicel® laminar (un material hemostático hecho de celulosa oxidada), para utilizarlo como unidad de injerto en el dorso nasal. Con esta técnica se logra una unidad compuesta maleable de fácil colocación, que permite ocultar las irregularidades dorsales en rinoplastias primarias y secundarias, así como mejorar la forma y el contorno del dorso nasal.³¹ La caracterización histológica de esta técnica evidenció que esta lámina de material hemostático con cartílago picado incrementa el contenido de colágena e inhibe la capacidad de regeneración condrocitaria, por lo que sólo se recomienda en casos de necesidad de relleno.³² También se han realizado estudios en biopsias de pacientes con aumento del dorso nasal con el procedimiento «*Turkish Delight*», en los que se evidenció a corto plazo la presencia de infiltrado inflamatorio focalizado, poco potencial regenerativo de cartílago y reacción a cuerpo extraño. A mayor plazo se corroboró mínima cantidad de cartílago y fibrosis extensa, por lo que se concluyó que este medio de contención del cartílago para aumento del dorso nasal inhibe la proliferación cartilaginosa, disminuye la viabilidad del cartílago y reduce su viabilidad a largo plazo, en contraste con la utilización de fascia como método de contención.³³

La gelatina en esponja como el Gelfoam® (Pfizer) o Spongostan® (Johnson & Johnson) es un material cuyas características hemostáticas son similares a las del Surgicel® (Johnson & Johnson), con aparentes ventajas de textura, flexibilidad y ultraestructurales, que permiten un mejor perfil de biocompatibilidad. Incluso se ha utilizado y publicado desde hace más de una década como medio de transporte y marco tridimensional biodegradable para el injerto de condrocitos en defectos articulares.^{34,35}

Con esta información y ante la búsqueda del injerto de dorso nasal ideal, utilizamos cartílago septal machacado envuelto en gelatina de esponja Spongostan® como medio de contención inmediata del injerto, y de acuerdo a las evidencias referidas como una posible matriz tridimensional que favorece la viabilidad y crecimiento del cartílago a corto y largo plazo.

MATERIAL Y MÉTODO

Revisamos de manera retrospectiva los datos y archivos fotográficos de los pacientes con rinoplastia de aumento con cartílago septal machacado envuelto en Spongostan® intervenidos por nuestro equipo de enero de 2006 a diciembre de 2008. En total 63 casos operados con esta técnica: 49 mujeres (77.7%) y 14 hombres (22.3%), con edad de 17 a 56 años, promedio de 27 años; 47 fueron rinoplastias primarias (74.6%) y 16 de casos secundarios (25.4%).

De acuerdo a las características del estudio realizamos la evaluación comparativa subjetiva de satisfacción de las fotografías pre y postoperatorias como se utiliza en la literatura mundial,³⁶⁻³⁹ para la medición de resultados estéticos de aquellos pacientes con un seguimiento mínimo de seis meses, para determinar en este tiempo la calidad de los tres parámetros estéticos básicos del dorso nasal: altura, longitud y contorno.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

El procedimiento quirúrgico se realizó en todos los casos bajo anestesia general e infiltración local de lidocaína con epinefrina 1:100,000, por medio de acceso transcartilaginoso, para resecar los bordes cefálicos de los cartílagos laterales inferiores (alares) e incisión transfictiva transcolumnelar, para liberar completamente la punta. En todos los casos hicimos septoplastia con toma de injerto cartilaginoso, despegamiento del dorso y paredes laterales en plano profundo en forma romana (*Figuras 1 y 2*).

La gibectomía se llevó a cabo en la mayoría de los casos cortante con osteótomo y la regularización de

bordes con legra # 4. Se retiraron restos tisulares óseos con cucharillas y se hizo lavado gentil con solución salina. Se completó el manejo de la pirámide nasal con osteotomías laterales bajas percutáneas para cerrar el techo nasal (*Figuras 3 y 4*).

Preparamos los injertos cartilaginosos necesarios

y específicos de cada caso con el diseño del poste para columnela, hecho preferentemente con la porción caudal del septum nasal para su colocación intercrural (*Figura 5*).

El resto del cartílago septal se limpió y machacó ligeramente con pinzas fenestradas (*Figura 6*),

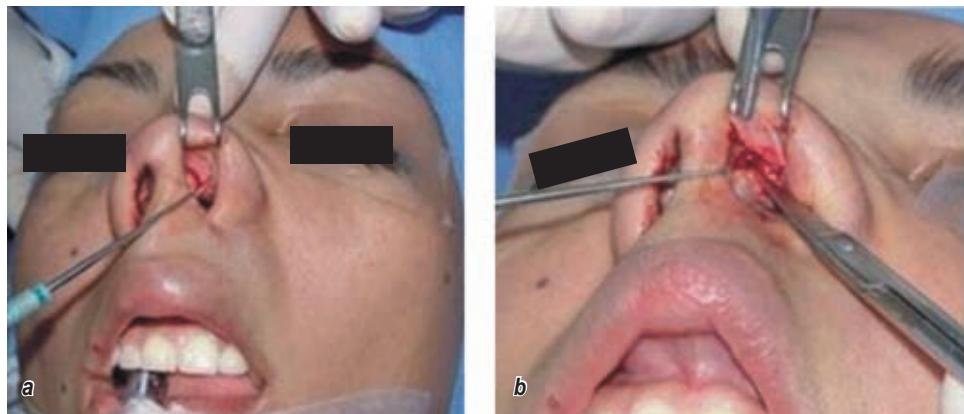


Figura 1. Acceso transcartilaginoso (a), con resección de bordes cefálicos de cartílagos alares (b).



Figura 2. Acceso Sub-SMAS (a), para liberación completa del dorso (b), paredes laterales y punta nasal (c).



Figura 3. Resección de giba cartilaginosa y ósea mediante tijeras de ángulo (a), osteótomo (b) y legra No. 4 (c).

lo que permite una adaptabilidad estructural, aumento del área y mejor pronóstico de integración del injerto cartilaginoso. El injerto se colocó entre 2 capas de Spongostan® estándar seco (*Figura 7*), el cual se colocó sobre el dorso con la bayoneta (*Figura 8*). El injerto se mantuvo en posición por efecto velcro, dada la porosidad y capacidad adherente de la esponja.

Finalmente trabajamos la columnela y punta nasal con puntos de sutura o injertos, si el caso lo hubiera requerido. Utilizamos ferulización interna y externa convencional. Consideramos de suma importancia retirar los tapones nasales hasta los 5 días del postope-

riorio y mantener la ferulización externa por lo menos 21 días, con dos recambios intermedios.

RESULTADOS

Los resultados de la evaluación comparativa y subjetiva de satisfacción fotográfica pre y postoperatoria a seis meses se calificaron, en altura nasal como excelentes, en 57 pacientes, regulares en 6, y malos en ninguno; en longitud nasal: excelentes en 60, regulares en 3, y malos en ninguno, y en contorno nasal: excelentes en 59, regulares en 3, y malos en uno (*Cuadro II*).

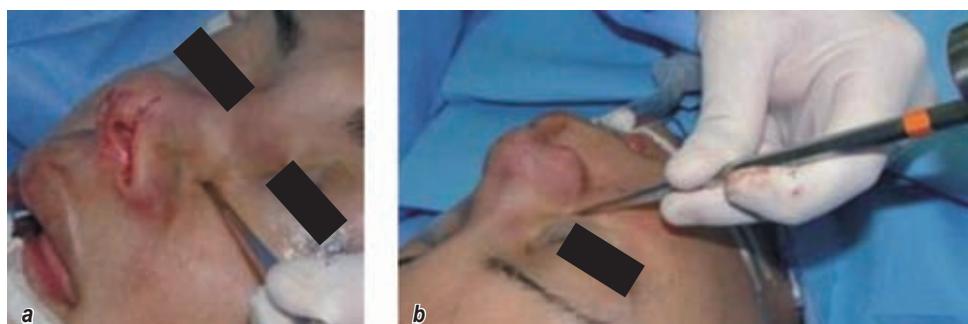


Figura 4. Osteotomías laterales bajas percutáneas (a-b).

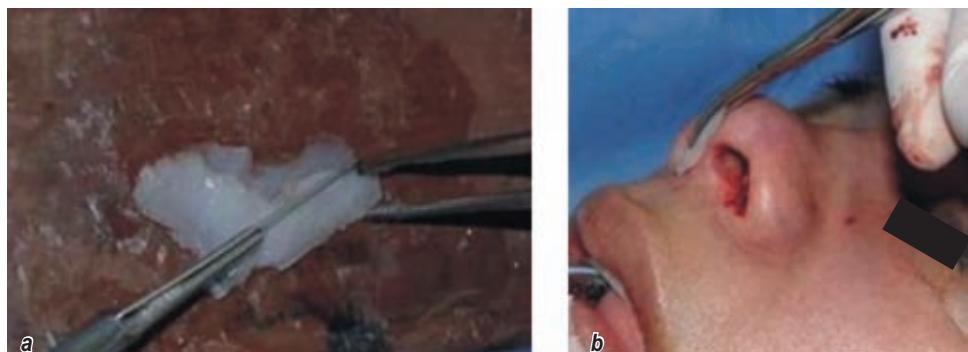


Figura 5. Diseño y preparación del poste (a) para la columnela de la porción caudal del injerto cartilaginoso septal (b).



Figura 6. Utilización de pinzas fenestradas para el machacamiento leve del cartílago septal.



Figura 7. Diseño en Sándwich del Spongostan® estándar seco de acuerdo a la longitud y anchura.



Figura 8. Colocación del Sándwich de Spongostan® con cartílago septal machacado del dorso nasal y distribución uniforme del cartílago machacado.

Cuadro II. Resultados de la evaluación fotográfica comparativa pre y postoperatoria a los 6 meses en 63 pacientes intervenidos de rinoplastia de aumento con cartílago septal machacado envuelto en gelatina de Spongostan®.

	Excelente (9 a 10 puntos)	Regular (6 a 8 puntos)	Malo (≤ 5 puntos)
Altura nasal	57 (90.4%)	6 (9.6%)	0 (0%)
Longitud nasal	60 (95.2%)	3 (4.8%)	0 (0%)
Contorno nasal	59 (93.6%)	3 (4.8%)	1 (1.6%)

DISCUSIÓN

Aunque de manera general las complicaciones de la rinoplastia disminuyen con la experiencia del cirujano, nunca se espera que sean nulas, menos aún con la utilización de cualquier tipo de injerto durante el procedimiento. En forma inicial, para una mejor selección del tipo de injerto nasal, se debe tener claro y tomar en cuenta el contorno, grosor y distribución de los tejidos blandos, así como la

calidad y disponibilidad de cartílago o hueso autólogo en cada paciente, además de las necesidades funcionales y estéticas de cada caso. También se deben tomar en cuenta los factores adversos potenciales con la utilización de uno u otro material de injerto, tales como distorsión, visibilidad y ocasionalmente absorción.

Los resultados de nuestra evaluación comparativa y subjetiva de los parámetros estéticos del dorso nasal (altura, longitud y contorno) en pacientes operados mediante colocación de injerto de dorso con cartílago septal machacado envuelto en gelatina en esponja, confirma a esta variante del procedimiento como segura, predecible y reproducible al obtener puntuaciones excelentes en más del 90% de los casos, en los diferentes parámetros estéticos del dorso nasal evaluados (Figuras 9 y 10).

La experiencia adquirida por nuestro equipo a través de la última década en el manejo quirúrgico y postquirúrgico de estos casos nos permite destacar varias ventajas: Se trata de un material flexible, maleable y de fácil manejo. Permite la contención segura del injerto. Es de fácil colocación. No se des-



Figura 9. Mujer de 32 años de edad con nariz larga, dorso irregular y desviado y punta nasal caída (a-b), tratada mediante rinoplastia cerrada con resección de bordes cefálicos de alares, toma de injerto septal, e injerto de dorso nasal con cartílago machacado envuelto en Spongostan® (Johnson & Johnson). Resultado a 6 meses de la cirugía (c-d).

plaza del sitio de colocación gracias a su textura y efecto velcro. Es maleable *in situ* y dinámico a las necesidades tisulares al menos las primeras cuatro semanas. Otorga de manera confiable volumen y altura al dorso nasal. Tiene mejor pronóstico la viabilidad condrocitaria a corto plazo. Se comporta como marco ultraestructural tridimensional que teóricamente permite la diferenciación y crecimiento del cartílago injertado.

En la última década se ha demostrado mediante estudios experimentales y clínicos de PCR un

aumento en la expresión de RNAm de marcadores moleculares específicos de la diferenciación condrocitaria (como el *Aggrecan* y la *cadena α-1 de colágena tipo II*), a la inversa de aquellos propios de la de-diferenciación celular hacia tejido fibroso (como la *cadena α-2 de colágena tipo I*), lo que demuestra la utilidad de este biomaterial para el soporte, viabilidad y diferenciación condrocitaria, que permite *in vivo* la remodelación del bloque de relleno de acuerdo a las necesidades mecánicas y volumétricas en condiciones fisiológicas adecuadas.^{34,35}



Figura 10. Hombre de 27 años de edad con giba cartilaginosa en supratip (a-b) tratado mediante rinoplastia cerrada, gibectomía osteocartilaginosa e injerto de dorso nasal con cartílago machacado envuelto en Spongostan® (Johnson & Johnson) para mantener la altura nasal, mejorar la anchura y el contorno. Resultado a 6 meses de la cirugía (c-d).

BIBLIOGRAFÍA

1. Lefkovits G. Irradiated homologous costal cartilage for augmentation rhinoplasty. *Ann Plast Surg* 1990; 25: 317-327.
2. Tosun Z, Karabekmez FE, Keskin M. Allogenous cartilage graft versus autogenous cartilage graft in augmentation rhinoplasty: A decade of clinical experience. *Aesth Plast Surg* 2008; 32: 252-260.
3. Beekhuis GJ. Saddle nose deformity. Etiology, prevention, and treatment: Augmentation rhinoplasty with polyamide. *Laryngoscope* 1974; 84: 2-42.
4. Lohuis PJ, Watts SJ, Vuyk HD. Augmentation of the nasal dorsum using Gore-Tex: Intermediate results of a retrospective analysis of experience in 66 patients. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 2001; 26: 214-217.
5. Godin MS, Waldman SR, Johnson CM Jr. Nasal augmentation using Gore-Tex. A 10-year experience. *Arch Facial Plast Surg* 1999; 1: 18-21.
6. Taylor CO, Owsley TG. Gore-Tex nasal augmentation. *Plast Reconstr Surg* 1996; 97: 252.
7. Romo T III, Sclafani AP, Sabini P. Use of porous highdensity polyethylene in revision rhinoplasty and in the platyrhine nose. *Aesth Plast Surg* 1998; 22: 211-221.
8. Juri J. Secondary rhinoplasties for men. *Clin Plast Surg* 1991; 18: 763-773.
9. Han SK, Shin SH, Kang HJ. Augmentation rhinoplasty using injectable tissue-engineered soft tissue: a pilot study. *Ann Plast Surg* 2006; 56: 251-5.
10. Joseph J. The classic reprint: nasal reconstructions. *Plast Reconstr Surg* 1971; 47: 79-83.

11. Peer LA. Fate of autogenous septal cartilage after transplanted in human tissues. *Arch Otolaryngol* 1941; 34: 696.
12. Staffel G, Shockley W. Nasal implants. *Otolaryngol Clin North Am* 1995; 28: 295-308.
13. Welling DB, Maves MD, Schuller DE et al. Irradiated homologous cartilage grafts: Long-term results. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1988; 114: 291-295.
14. Emery BE, Stucker FJ. The use of grafts in nasal reconstruction. *Facial Plast Surg* 1994; 10: 358-373.
15. Araco A, Gravante G, Araco F. Autologous cartilage graft rhinoplasties. *Aesth Plast Surg* 2006; 30: 169-174.
16. Endo T, Nakayama Y, Ito Y. Augmentation rhinoplasty: Observations on 1200 cases. *Plast Reconstr Surg* 1991; 87: 54-59.
17. Reich J. The application of dermis grafts in deformities of the nose. *Plast Reconstr Surg* 1983; 71: 772.
18. Ortiz-Monasterio F, Olmedo A, Oscoy LO. The use of cartilage grafts in primary aesthetic rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1981; 67: 597.
19. Guerrerosantos J, Trabanino C, Guerrerosantos F. Multifragmented cartilage wrapped with fascia in augmentation rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 2006; 117: 804-12.
20. Sheen J. The ideal dorsal graft: A continuing quest. *Plast Reconstr Surg* 1998; 102: 2490-2493.
21. Ortiz-Monasterio F, Michelena J. The use of augmentation rhinoplasty techniques for correction of the non-Caucasian nose. *Clin Plast Surg* 1988; 15: 57.
22. Daniel R, Farkas L. Rhinoplasty image and reality. *Clin Plast Surg* 1988; 15: 1.
23. Sheen JH, Sheen AP. *Aesthetic rhinoplasty*. St. Louis: Mosby 1987: 1322-1327.
24. Gunter J, Rohrich R. Augmentation rhinoplasty: Dorsal onlay grafting using shaped autogenous septal cartilage. *Plast Reconstr Surg* 1990; 86: 39-45.
25. Sheen JH. Spreader graft: A method of reconstructing the roof of the middle nasal vault following rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1984; 73: 230.
26. Sheen JH. Secondary rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1975; 56: 137.
27. Constantian M. Distant effects of dorsal and tip grafting in rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1992; 90: 405-418.
28. Guyuron B, Friedman A. The role of preserved autogenous cartilage graft in septorhinoplasty. *Ann Plast Surg* 1994; 32: 255-260.
29. Cakmak O, Bircan S, Buyuklu F et al. Viability of crushed and diced cartilage grafts. *Arch Facial Plast Surg* 2005; 7: 21-26.
30. Cakmak O, Buyuklu F. Crushed cartilage grafts for concealing irregularities in rhinoplasty. *Arch Facial Plast Surg* 2007; 9: 352-357.
31. Erol O. The Turkish delight: A pliable graft for rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 2000; 105: 1838-1849.
32. Yilmaz S, Erc, o, c, en AR, Can Z et al. Viability of diced, chushed cartilage grafts and the effects of surgicel (Oxidized regenerated cellulose) on cartilage grafts. *Plast Reconstr Surg* 2001; 108: 1054-1060.
33. Calvert JW, Brenner K, Daniel RK. Histological analysis of human diced cartilage grafts. *Plast Reconstr Surg* 2006; 118: 230-36.
34. Goodstone N, Gargiulo B, Cartwright A et al. Effects of high molecular weight hyaluronan on chondrocytes cultured within spongostan, a resorbable gelatin sponge. *European Cells and Materials* 2002; 4: 9-10.
35. Goodstone NJ, Cartwright A, Ashton B. Effects of high molecular weight hyaluronan on chondrocytes cultured within a resorbable gelatin sponge. *Tissue Eng* 2004; 10: 621-31.
36. Ching S, Thoma A, McCabe R et al. Measuring outcomes in aesthetic surgery: A comprehensive review of the literature. *Plast Reconstr Surg* 2003; 111: 469-480.
37. Strasser EJ. An objective grading system for the evaluation of cosmetic surgical results. *Plast Reconstr Surg* 1999; 104: 2282.
38. Freiberg A, Giguere D, Ross DC et al. Are patients satisfied with results from residents performing aesthetic surgery? *Plast Reconstr Surg* 1997; 100: 1824.
39. Zweifler M, Glasberg SB. An outcome-based study of aesthetic surgery in a clinic setting. *Ann Plast Surg* 2000; 44: 355.

Dirección para correspondencia:

Dr. Alfonso Vallarta Rodríguez
Fundación Clínica Médica Sur:
Torre II, Oficina 418.
Puente de Piedra Núm. 150
Col. Toriello Guerra, Tlalpan
14050 México, D.F.
Correo electrónico: avallarta1@gmail.com
ortizjb@gmail.com