

# Artículo original

## Colocación de implantes Gore-Tex® en pacientes sometidos a rinoplastia de aumento: experiencia de 12 años

Mariana Ladrón de Guevara Méndez,\* Jaime Fandiño Izundegui\*\*

### Resumen

#### ANTECEDENTES

Los implantes Gore-Tex® son una opción reciente en la realización de rinoplastias. Se han efectuado pocos estudios con seguimiento mayor a seis años que evalúen el pronóstico estético-funcional del implante.

#### OBJETIVO

Informar el pronóstico a largo plazo (12 años) de pacientes sometidos a rinoplastia de aumento con la colocación del implante Gore-Tex®.

#### PACIENTES Y MÉTODOS

Se evaluó el éxito estético-funcional y la incidencia de complicaciones (infección, extrusión y migración) asociadas con el tipo de intervención quirúrgica (primaria o secundaria), sutura y vía de abordaje.

#### RESULTADOS

Se incluyeron 46 pacientes; todos mostraron resultado estético-funcional satisfactorio. La incidencia de infecciones fue de 6.5% (tres pacientes), todas ocurridas en los primeros quince días del procedimiento y con resolución médica. Sólo un paciente ameritó intervención quirúrgica de revisión, con retiro del implante y colocación de injerto óseo con resultados favorables. La migración del implante ocurrió en cinco casos (10.8%), sólo en uno se retiró y en su lugar se colocó cartílago conchal. El factor de riesgo más importante para esta complicación se asoció con intervención quirúrgica primaria (OR 8.6, IC 95% 0.8 a 84.9). No hubo casos de extrusión.

#### CONCLUSIONES

El pronóstico a largo plazo de pacientes sometidos a rinoplastia con implante Gore-Tex® fue bueno. La complicación más frecuente fue la migración (pacientes con operación primaria), seguida de la infección, la cual se asoció con el uso de sutura catgut crómico. Se recomienda colocar el implante con grosor menor de 5 mm, con una buena fijación y uso de sutura prolene interlámina.

### Abstract

#### BACKGROUND

Gore-Tex® implants are a recent option in the rhinoplasty performance. Few studies with more than 6 years of following, evaluating esthetic-functional prognosis, have been done.

#### OBJECTIVE

To report the long-term prognosis (12 years) of patients submitted to increasing rhinoplasty with the use of Gore-Tex® implant.

#### PATIENTS AND METHODS

Esthetic-functional success and complication incidence (infection, extrusion and migration) associated to surgery type (primary or secondary), suture and approach way were assessed.

#### RESULTS

Fourty-six patients were included; all of them showed satisfactory esthetic-functional result. Infection incidence was of 6.5% (three patients), all happened in the first 15 days of procedure and with medical resolution. Only one patient required revision surgery, with implant removal and bone graft placement with favorable results. Implant migration happened in 5 cases (10.8%), only in one it was removed and instead shell cartilage was placed. The most important risk factor for this complication was related to primary surgery intervention (OR 8.6, CI 95%, 08-84.9). There were no extrusion cases.

#### CONCLUSIONS

Long-term prognosis of patients submitted to rhinoplasty with Gore-Tex® implant was good. The most frequent complication was migration (patients with primary surgery), followed by infection, which was related to the use of chromic catgut suture. It is recommended to place implant with < 5 mm thickness, with good fixation and use of interlaminar prolene suture.

#### Palabras clave:

Gore-Tex®, implante, rinoplastia, complicaciones.

#### Key words:

Gore-Tex®, implant, rhinoplasty, complications.

## Introducción

La intervención quirúrgica nasal se ha realizado desde épocas muy remotas. Se conoce que 3,500 años antes de Cristo se practicaba en Egipto la operación de nariz, descrita en el papiro de Ebers: en la civilización hindú, en el Rig-Veda (1,500 aC) y en el Atharva-Veda se describen reconstrucciones nasales con colgajos obtenidos de la mejilla o la frente. En esta civilización se hallaba legislado el castigo mediante la amputación nasal. La descripción del colgajo para la reparación nasal se reportó por Susruta Samhita (750 aC).<sup>1</sup>

En los primeros años de la era cristiana aparecieron cirujanos reparadores de narices, como Aulio Cornelio Celso (médico romano) quien escribió acerca del tratamiento quirúrgico de la pérdida de sustancias de la nariz, mediante tracción y sutura, o rotación de colgajos en media luna.<sup>2</sup>

En el Renacimiento hubo familias dedicadas a las reparaciones nasales. En Sicilia se encontraba la familia Branca, en Calabria los Vianeo y luego, en Bolonia, nació el máximo cirujano de nariz: Gaspar Tagliocozzi, quien escribió un tratado de rinoplastia, donde describió la técnica de colgajos del brazo izquierdo, lo adosó a la nariz, inmovilizó el brazo por un tiempo y fijó el injerto.<sup>2</sup>

Jaques Joseph fue nombrado el padre de la intervención correctora de la nariz; realizó operaciones en el dorso, las gibas (óseas y cartilaginosas), los cartílagos de la punta y en las alas nasales. En 1931 publicó su obra *Nasenplastik*.<sup>2</sup>

En la actualidad se han modificado estas técnicas y probado diversos tipos de implantes para dar forma, estructura y cambios dentro de la rinoplastia, incluidos materiales autólogos o sintéticos, por lo que deben conocerse sus propiedades fisicoquímicas y biocompatibilidad.

Los implantes ideales deben ser biocompatibles, no absorbibles y fácilmente modificados; no provocar reacción inflamatoria ni transmitir infecciones.<sup>3</sup>

El cartílago o hueso autólogo se considera el estándar de referencia para los injertos nasales. Los implantes de hueso de calvaria y cartílago costal incrementan el tiempo de la operación, el costo y la morbilidad del sitio donador, por lo

que se han utilizado implantes aloplásticos como: Silastic®, Proplast®, Medpor®, Mersilene®, Gore-Tex®, Suprimid®, etcétera.<sup>4</sup>

Para conseguir un dorso más alto y proyección de la punta nasal se utilizan diferentes implantes, como silicón hidroxapatita, Proplast®, Medpore® y Gore-Tex®.<sup>5</sup>

En última instancia pueden utilizarse técnicas combinadas con implantes aloplásticos para el dorso y autógenos para la punta nasal; finalmente, el cirujano debe estar seguro de ofrecer una rinoplastia con armonía facial.<sup>6</sup>

Uno de los implantes más utilizados es el de silicón, del cual existen diferentes formas (se dividen en dos grupos en forma de L y sólo una barra). Entre sus características se incluyen ser inexpresivos, fáciles de remover y dar forma, pero con alta tasa de migración.<sup>5,6</sup>

El implante Gore-Tex® es un politetrafluoroetileno que se desarrolló en la década de 1960; tiene estructura de microporos, cuyo tamaño varía de 10 a 30 μ. Empezó a utilizarse en 1972 en prótesis vasculares y después para reparación de hernias abdominales, prolapsos rectales y vaginales. Neel y su grupo fueron los primeros en usarlo en rinoplastia. Estos autores observaron la respuesta histopatológica del implante Gore-Tex en el tejido subcutáneo de animales y encontraron mínima inflamación por el cuerpo extraño, pero con suficiente crecimiento interno y una fuerte capa en su exterior que lo protegía.<sup>4,7,8</sup>

Antes de colocar cualquier implante dentro del cuerpo deben evaluarse diferentes aspectos, pues su vida media depende, en gran parte, de la respuesta inflamatoria del organismo. Al colocarlo, la primera reacción del huésped es depositar proteínas a su alrededor, principalmente albúmina, IgG, fibrinógeno, fibronectina, vibronectina y proteoglucanos, que pueden causar su absorción. Algunos autores sugieren que la albúmina depositada alrededor del implante funciona como capa protectora y evita la respuesta inflamatoria del paciente.<sup>5,7</sup>

Algunos estudios han reportado la relación entre el implante y evolución a carcinogénesis, sobre todo porque es un material no biodegradable; sin embargo, con el Gore-Tex® no se han reportado casos.<sup>9</sup>

\* Residente de cuarto año.

\*\* Médico adscrito.

Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Español de México, México, DF.

**Correspondencia:** Dra. Mariana Ladrón de Guevara Méndez. Correo electrónico: ladron43@hotmail.com  
Recibido: septiembre, 2008. Aceptado: noviembre, 2008.

*Este artículo debe citarse como: Ladrón de Guevara MM, Fandiño JJ. Colocación de implantes Gore-Tex® en pacientes sometidos a rinoplastia de aumento: experiencia de 12 años. An Orl Mex 2009;54(1):7-13.*

En 1993 la FDA aprobó el implante Gore-Tex® para rinoplastias y otras intervenciones quirúrgicas estéticas. Es un material blando, fácil de manipular y moldear. Se han reportado pocos casos de extrusión e infección, con adecuada estabilidad en los tejidos circundantes.<sup>9</sup>

El implante se ha utilizado en cirugía plástica, principalmente en rinoplastia, aumento de malar, dorso nasal, pliegues nasolabiales, labios y defectos oculares con menos de 1% de complicaciones.

A pesar de obtener resultados favorables en otros estudios, no existen reportes en la población mexicana y con seguimiento mayor de cinco años.

## Objetivos

Informar el pronóstico a largo plazo (12 años) del implante Gore-Tex® en pacientes sometidos a rinoplastia de aumento, colocado en el dorso nasal, y evaluar las complicaciones (infección, extrusión, y migración) con el análisis de factores relacionados (diferencias entre operación primaria o de revisión, el tipo de sutura y la vía de abordaje).

## Pacientes y métodos

Se seleccionaron 46 pacientes mayores de 20 años de edad que acudieron al Hospital Español de México para someterse a rinoplastia de aumento. El periodo de estudio fue de abril de 1996 a diciembre de 2007. Todas las intervenciones quirúrgicas las realizó el mismo cirujano facial (cuadro 1).

Se realizó un exhaustivo análisis preoperatorio. Todas las operaciones se efectuaron con anestesia general; durante el periodo transoperatorio se administró 1 g de cefalotina y 8 mg de dexametasona, y en el posoperatorio, clindamicina durante siete días.

La vía de abordaje se decidió según el requerimiento de tratamiento septal y el número de operaciones previas (endonasal o externa). Antes de colocar el implante se cambiaron los guantes y se retiró el talco; posteriormente se colocó en amikacina durante 10 minutos. Las láminas de Gore-Tex® (1 mm) se recortaron según las necesidades del paciente (de una malla de 10 x 8 cm) y en caso de requerir mayor aumento se suturaron hasta cuatro juntas con prolene de seis ceros (6-0) o catgut crómico de cuatro (4-0). Los implantes se colocaron solamente en el dorso nasal. En algunos casos se utilizó la combinación con cartílago autólogo.

Se revisó a los pacientes después de una semana, a los quince días, al mes, a los tres meses y al año de la intervención quirúrgica.

Las complicaciones se definieron como: infección (que se distinguía por edema, eritema o acumulación de material purulento en el dorso nasal); extrusión (salida del material por la piel), migración (movilidad del injerto en el dorso

**Cuadro 1.** Características de los pacientes sometidos a rinoplastia de aumento con el implante Gore-Tex® (1996-2007)

Variable	Frecuencia	Porcentaje
<b>Género</b>		
Masculino	25	54.3
Femenino	21	45.7
<b>Edad en años</b>		
Máximo	75	
Mediana	32.5	
Mínimo	25	
<b>Características de la cirugía</b>		
Tipo de sutura		
Catgut	10	21.7
Prolene	36	78.3
<b>Vía de abordaje</b>		
Endonasal	31	67.4
Externa	15	32.6
<b>Procedimiento</b>		
Primario	29	63
Secundario	17	37
1	8	47.1
2-3	7	41.2
4-5	2	11.7
<b>Sitio de colocación</b>		
Óseo	14	30.4
Cartilaginoso	9	19.6
Mixto	23	50.0
<b>Núm. de láminas</b>		
1	7	15.2
2	16	34.8
3	17	37.0
4	6	13.0
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

nasal que no hubiera sido aceptado para el paciente o el cirujano).

Las variables determinadas fueron: vía de abordaje (endonasal o externo), material de sutura de láminas de Gore-Tex® (catgut o prolene), tipo de intervención quirúrgica (primaria o secundaria) y número de láminas de Gore-Tex® (1 mm) colocadas (de 1 a 4).

Se obtuvieron las frecuencias simples y porcentajes para todas las variables de proporción. Los niveles de asociación se estimaron mediante el cálculo de razón de momios (*odd ratio*, OR) y sus intervalos de confianza a 95%. Para las variables ordinarias se calculó la OR con el análisis de re-

gresión logística binaria, considerando variable dependiente la presencia o no de cada complicación (infección y migración). La significancia estadística se evaluó en los casos de variables dicotómicas con la prueba exacta de Fisher de dos colas y para las variables ordinales, con la prueba de Wald. Se consideró significancia estadísticamente significativa el valor de  $p < 0.05$ . El análisis de los datos se realizó con el paquete estadístico SPSS versión 15.

## Resultados

Se registró un leve predominio de hombres vs mujeres (razón 1.19:1). El promedio de edad fue de 32 años. Por las características propias de los pacientes, algunos se abordaron por vía externa o endonasal, esta última fue la más frecuente (80%). La mayor parte de los procedimientos correspondieron a intervenciones quirúrgicas primarias (29 pacientes).

En la mayoría de los pacientes se utilizaron como máximo tres láminas de Gore-Tex® de 1 mm o menos (87%); sólo en uno se colocaron cinco, y en tres casos se colocaron dos láminas, además de cartílago autólogo (ninguno de éstos tuvo complicaciones).

El resultado estético y funcional se demostró en todos los pacientes durante el periodo posoperatorio mediato.

Ningún paciente mostró datos de extracción del material implantado, lo que se consideró un éxito en la tolerancia del mismo en todos los casos.

La infección ocurrió sólo en tres pacientes (6.5%), específicamente antes del mes posoperatorio. La infección se manifestó por eritema, edema, dolor y calor local. En los tres casos se prescribió antibiótico oral (amoxicilina con ácido clavulánico) durante diez días. Dos pacientes mostraron respuesta favorable al tratamiento, el otro (mujer con tres cirugías previas) requirió el retiro del implante.

Al analizar los factores asociados con este desenlace, se encontró que el más importante fue el uso de sutura catgut interlámina. La utilización de sutura prolene interlámina disminuyó el riesgo en 30% de los casos (RR de 0.7, IC 95% 0.4 a 1), diferencia marginalmente significativa. No hubo evidencia suficiente para demostrar su posible relación con los demás factores (cuadro 2).

La migración del implante ocurrió en cinco pacientes (10.8%). Para esta complicación, el factor relacionado con mayor frecuencia fue la colocación del implante en una operación primaria. Esta alteración incrementó el riesgo ocho veces más que cuando se realizó la intervención secundaria, diferencia estadísticamente significativa (cuadro 3). En un

**Cuadro 2.** Factores relacionados con complicaciones en pacientes sometidos a rinoplastia

Factor	Complicación	Sin complicación	OR (IC95%)	Valor de p
<b>Infección posquirúrgica</b>				
Prolene vs catgut	0/3	36/7	0.7 (0.4-1.0)	0.08*
Cirugía primaria vs secundaria	0/3	17/26	0.9 (0.8-1.0)	0.27*
Externo vs endonasal	1/2	14/29	0.96 (0.08-11.6)	1.00*
Dorso cartilaginoso vs	1	8	1	
Óseo	1	13	0.6 (0.03 a 11.3)	0.74**
Mixto	1	22	0.4 (0.02 a 6.6)	0.49**
Núm. de láminas una vs dos o más	0/3	7/36	1.08 (0.98 a 1.2)	0.60*
<b>Migración</b>				
Prolene vs catgut	0/5	31/10	1.16 (1.01 a 1.3)	0.27*
Cirugía primaria vs secundaria	4/1	13/28	8.6 (0.8 a 84.9)	0.05*
Externo vs endonasal	3/2	12/29	0.27 (0.04 a 1.8)	0.31*
Dorso cartilaginoso vs	3	6	1	
Óseo	1	13	1.46 (0.11 a 16.2)	0.79**
Mixto	1	22	0.4 (0.02 a 6.69)	0.51**
Núm. de láminas una vs dos o más	1/4	6/35	0.68 (0.06 a 7.2)	0.58*
<b>Total</b>	5	41		

\* Prueba exacta de Fisher; \*\* regresión logística binaria.

**Cuadro 3.** Datos clínicos de los pacientes con infección posquirúrgica

Edad	Sexo	Sutura	Tiempo (días)	Tipo de cirugía	Láminas	Vía de abordaje
36	H	Catgut	9	Secundaria (3 previas)	3	Endonasal
33	H	Catgut	10	Secundaria (2 previas)	3	Endonasal
42	M	Catgut	12	Secundaria (5 previas)	4	Rinoplastia externa

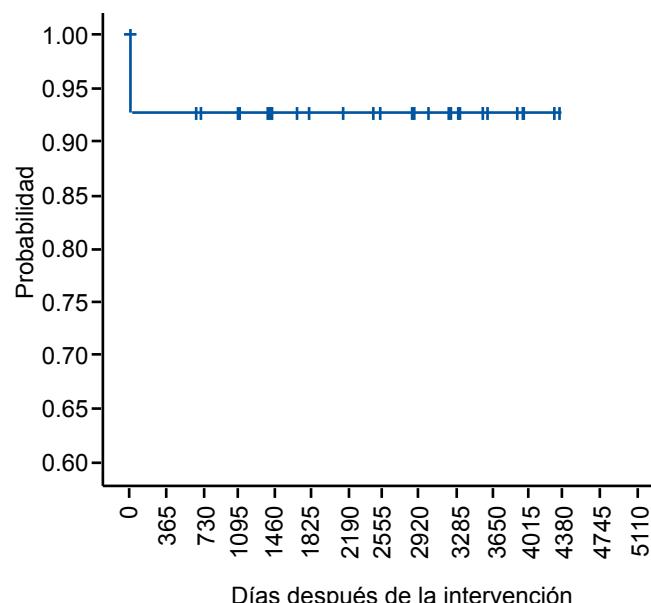
paciente se colocó el implante en el dorso cartilaginoso (2 y 3 mm), en otro en el dorso óseo (2 mm) y en otro más, en el dorso osteocartilaginoso (4 mm). Sólo el paciente con implante en el dorso cartilaginoso requirió el retiro y en su lugar se colocó cartílago conchal (alas de mariposa), con resultados favorables. Los otros no se modificaron, ya que estuvieron satisfechos con los resultados estéticos (cuadro 4).

Las figuras 1 y 2 muestran las complicaciones ocurridas durante los primeros 15 días del periodo posquirúrgico. El seguimiento de algunos pacientes fue de hasta 12 años, sin informarse o encontrarse complicaciones.

## Discusión

Este estudio demostró resultados satisfactorios en la mayoría de los pacientes en quienes se aplicó el implante Gore-Tex®, considerado por la permanencia adecuada y mínimas complicaciones infecciosas a pesar del tiempo prolongado de seguimiento.

La complicación más frecuente fue la migración (cinco casos), principalmente en los pacientes con intervenciones quirúrgicas primarias, por lo que sería importante considerar el retraso en el retiro de los puntos de fijación, habitualmente realizado a los cuatro días del periodo posquirúrgico (una opción conveniente sería dejarlos hasta una semana). Aunque no hubo diferencia estadísticamente significativa, debe

**Figura 1.** Curva de supervivencia de infección posquirúrgica.

considerarse el sitio de colocación del implante, debido a un mayor riesgo en los pacientes en quienes se coloca el implante en el dorso cartilaginoso nasal.

La infección implicó la segunda complicación más frecuente (tres casos); ésta se relacionó con diferentes factores: el primero fue el uso de sutura catgut interlámina, utilizado

**Cuadro 4.** Datos clínicos de los pacientes con migración

Sitio	Pacientes	Láminas	Tiempo de presentación (meses)	Retiro del implante
Dorso óseo	1	2	3	No
		2	5	No
Dorso cartilaginoso	3	2	1	No
		3	3	Sí
Dorso óseo cartilaginoso	1	4	2	No

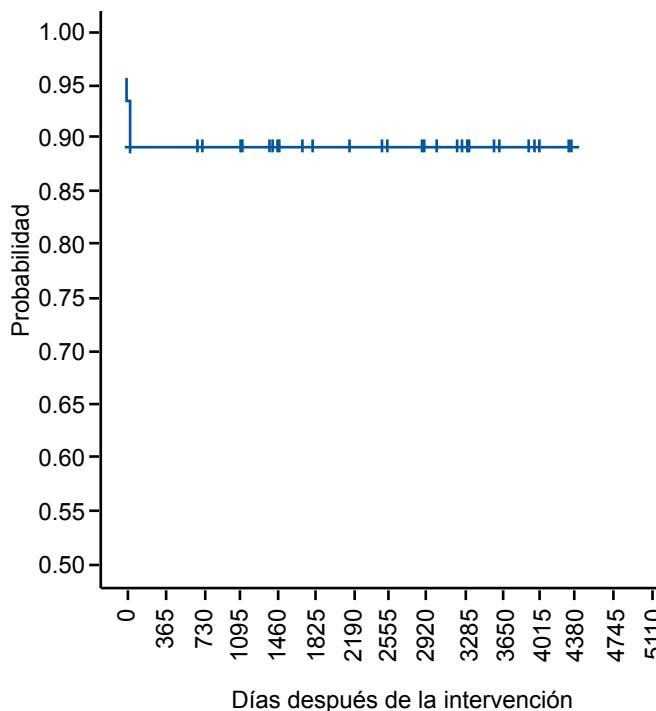


Figura 2. Supervivencia libre de migración posquirúrgica.

comúnmente por nosotros en los primeros años del estudio. Debido a las infecciones decidió cambiarse a prolene y desde entonces no se registraron eventos similares. Esto se explica porque el catgut crómico es una sutura asociada con gran reacción tisular, que se absorbe por proteólisis y función de enzimas de células polimorfonucleares y macrófagos, en comparación con las suturas sintéticas que se absorben por hidrólisis y, por ende, provocan mínima reacción inflamatoria. El mismo tejido cicatricial impidió la movilidad del implante, por lo que fue factor protector contra la migración.

Otro factor asociado con elevada frecuencia de infecciones fue el abordaje endonasal. Para algunos autores se asocia con la contaminación por la flora nasal;<sup>9</sup> esto es, el tamaño del poro del Gore-Tex® es de 10 a 30  $\mu$  y, por tanto, no permite la entrada de los macrófagos de mayor tamaño, pero sí de las bacterias con tamaño de 1 a 1.5  $\mu$ .<sup>3</sup> Debido al número de pacientes evaluados, no se alcanzó el poder estadístico para apoyar esta hipótesis.

Los pacientes que tuvieron infección se asociaron con intervenciones quirúrgicas secundarias. De acuerdo con esto, es conocida la alteración en la circulación sanguínea y linfática en los lechos cicatriciales con la vulnerabilidad a la infección, tal como pudo suceder en los pacientes con operaciones secundarias, en quienes además se agregó el efecto del grosor del implante Gore-Tex®. Esto coincide con los resultados obtenidos en otros estudios.<sup>4</sup>

En general, se registró baja incidencia de infecciones y, entre otros factores ya comentados, la utilización de pocas

láminas, no más de cinco (< 5mm), en comparación con otros informes que reportan hasta 10 mm.<sup>8</sup>

Aunque el tiempo entre la operación y la ocurrencia de infección es difícil de pronosticar, la mayor parte ocurre en los primeros 15 días, tal como se observó en nuestros pacientes. Las infecciones tardías, reportadas incluso después de tres años,<sup>8</sup> son sucesos raros y en esta serie los casos con seguimiento mayor a dos años, más de 80%, continuaron sin la complicación.

Los reportes de extrusión del implante Gore-Tex® son raros, pero en algunos casos se asocia con perforación septal o pacientes con múltiples intervenciones quirúrgicas.<sup>9</sup> En este estudio sólo un paciente tuvo perforación septal previa, pero no tuvo complicaciones. El resto no tuvo dicha complicación a pesar haberse sometido a intervenciones secundarias.

Un aspecto importante de este estudio es el reporte de un paciente con seguimiento a 12 años, por lo que se acepta un pronóstico favorable en la mayoría de los casos. Queen y Palmer, en su reporte de 12 pacientes con seguimiento a dos años, informaron resultados favorables (a pesar de perder a dos de éstos) con el implante colocado en el dorso, la pared y columela nasal.<sup>11</sup>

Conrad y Gillman informaron el pronóstico a seis años en 189 pacientes, separados de aquellos con rinoplastias primarias y de revisión. Casi todos los implantes colocados en el dorso nasal tuvieron entre 1 y 8 mm de grosor. Los resultados fueron favorables en general, con sólo siete pacientes con complicaciones meritorias de retiro del implante. Concluyeron con tasa de complicaciones de 2.7% para rinoplastia de revisión y de 1.9% para las primarias.<sup>4</sup>

Godin y su grupo reportaron el seguimiento de 309 pacientes a 10 años, en quienes se colocaron implantes preformados de Gore-Tex® de hasta 10 mm con abordaje externo. Sólo en uno se removió el implante por exceso de aumento a los cinco meses. Reportaron infección en 2 (1.2%) de los 162 pacientes con rinoplastia primaria y en 8 (5.4%) de los 147 con rinoplastia de revisión.<sup>8</sup>

## Conclusiones

El implante Gore-Tex® demostró resultados favorables en más de 90% de los pacientes sometidos a rinoplastia primaria o secundaria en el seguimiento a largo plazo. La principal complicación fue la migración del implante, aunque sólo en un paciente fue necesaria su recolocación. Lo que traduce una complicación más a criterio del cirujano vs la molestia del paciente. Se registraron infecciones en 6.5% de los pacientes, todas localizadas y con curación después del tratamiento médico. Sólo en un paciente ameritó su retiro y colocación de injerto de cresta ilíaca. En esta serie no hubo casos de extrusión. Para la migración, el factor asociado más frecuente fue la intervención quirúrgica primaria, quizás por una fijación de corta duración.

## Sugerencias

Se sugiere no aplicar más de 5 mm del implante Gore-Tex®, mantener la fijación hasta siete días después de la colocación del mismo y utilizar sutura prolene interlámina.

## Referencias

1. Library Services, CMC Villore. [en línea]. Dirección URL: <<http://dodd.cmcvellore.ac.in/hom/06%20-%20Susruta.html>>.
2. Historia de la cirugía estética [en línea]. Dirección URL: <<http://www.gigaws.com/cirugia-estetica/historia-cirugia-estetica.php>>.
3. Inanli S, Sari M, Baylancicek S. The use of expanded polytetrafluoroethylene (Gore-Tex) in rhinoplasty. *Aesth Plast Surg* 2007;31(4):345-8.
4. Conrad K, Gillman G. A 6 year experience with the use of expanded polytetrafluoroethylene in rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1998;101(6):337-41.
5. Ahn J. The current trend in augmentation rhinoplasty. *Facial Plastic Surg* 2006;22(1):61-69.
6. Kim D, Toriumi DM. Management of post-traumatic nasal deformities: the crooked nose and the saddle nose. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2004;12:111-32.
7. Ham J, Miller P. Expanded polytetrafluoroethylene implants in rhinoplasty: literature review, operative techniques and outcome. *Facial Plastic Surg* 2003;19(4):331-9.
8. Godin M, Walkman R, Jonson C. Nasal augmentation using Gore-Tex. A 10 year experience. *Arch Facial Plast Surg* 1999;1:118-21.
9. Jin Hr, Lee JY, Yeon JY, Rhee CS. A multicenter evaluation of the safety of Gore-Tex as an implant in Asian rhinoplasty. *Am J Rhinol* 2006;20(6):615-9.
10. Flowers R. Nasal augmentation. *Facial Plast Surg Clin North Am* 1994;2(3):339-55.
11. Queen T, Palmer F. Goretex for nasal augmentation: a recent series and a review of the literature. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995;104(11):850-2.