

11236



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

---

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES  
PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

UTILIDAD DEL PERICARDIO BOVINO EN LA  
REPARACIÓN DE PERFORACIONES SEPTALES

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA LA  
**DRA. MARITE PALMA DIAZ**  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD DE:  
**OTORRINOLARINGOLOGÍA**

ASESOR DE TESIS  
DR. LUIS MIGUEL GUTIERREZ MARCOS



ISSSTE

AÑO 2004



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

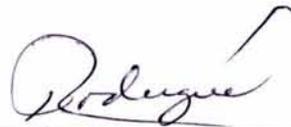
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Dr Julio Cesar Díaz Becerra  
Coordinador de Capacitación,  
Desarrollo e Investigación



Dr Luis S. Alcázar Alvarez  
Jefe de Enseñanza



M. en C. Hilda Rodriguez Ortiz  
Jefe de investigación

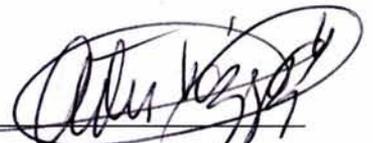




Dr. Martín Castañeda De León  
Profesor Titular



Dr. Luis Miguel Gutiérrez Marcos  
Asesor de Tesis

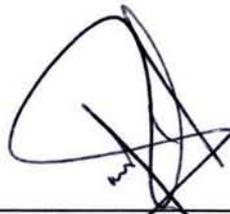


Dr Arturo Vázquez García  
Vocal de Investigación



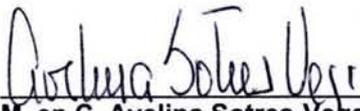
---

**Dr. Rogelio Jasso-Victoria**  
Co-asesor de Tesis  
Depto. Cirugía Experimental  
INER.



---

**M. En C. Raúl Olmos Zuñiga**  
Co-asesor de Tesis  
Depto Cirugía Experimental  
INER.



---

**M. en C. Avelina Sotres-Vega**  
Co-asesor de Tesis  
Depto. Cirugía Experimental  
INER



---

**Dr. Patricio Santillán-Doherty**  
Co-asesor de Tesis  
Depto. Cirugía Experimental  
INER

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres y hermanos por estar conmigo siempre y compartir cada paso de mi carrera.

A mi esposo por su apoyo y ayuda incondicional.

A mis maestros, amigos y compañeros, por sus enseñanzas y alegrías.

Un especial agradecimiento a mis asesores de tesis, por su paciencia, ayuda y dedicación, ya que sin ellos este trabajo no hubiera podido realizarse.

**UTILIDAD DEL PERICARDIO BOVINO EN LA  
REPARACIÓN DE PERFORACIONES SEPTALES.**

**(Estudio Clínico)**

**Dra. Marité Palma Díaz.**

## ÍNDICE

### Resumen

I. – Introducción . . . . .	1
- Ia. Antecedentes. Uso del Pericardio bovino . . . . .	4
II.- Justificación . . . . .	6
III.- Hipótesis . . . . .	7
IV.- Objetivos . . . . .	7
V.- Material y Métodos . . . . .	8
1. Diseño. Tipo de estudio . . . . .	8
2. Recursos . . . . .	8
3. Grupo estudio . . . . .	8
4. Criterios de Inclusión . . . . .	9
5. Criterios de no inclusión . . . . .	9
6. Criterios de exclusión . . . . .	10
7. Descripción general del estudio . . . . .	10
7.1. Recolección de datos . . . . .	10
7.2. Estudios preoperatorios . . . . .	11
7.3. Procedimiento de preparación del pericardio . . . . .	12
8. Técnica quirúrgica . . . . .	13
9. Evaluación . . . . .	14
VI.- Resultados . . . . .	15
VII.- Discusión . . . . .	19
VIII.- Conclusiones . . . . .	21
IX.- Bibliografía . . . . .	22
X. Figuras y Cuadros . . . . .	26

## RESUMEN.

La etiología más frecuente de las perforaciones septales es la traumática, siendo la iatrogénica, secundaria a cirugía nasal, la que ocupa el primer lugar. La presencia de la perforación ocasiona un flujo turbulento en el interior de la fosa nasal, lo que conlleva a la hipertrofia de cornetes adyacentes con sintomatología obstructiva y sequedad de la mucosa; produciendo una pérdida gradual de los cilios con el desarrollo de costras ocasionando epistaxis al desprenderse. Toda perforación septal que cause síntomas justifica el realizar un procedimiento quirúrgico para su corrección. Se han descrito diferentes técnicas, utilizando rotación de colgajos de mucosa nasal y labial. También se han utilizado injertos como fascia temporal, cartílago tragal y conchal, hueso etc, con la desventaja que demandan una adecuada irrigación sanguínea. Todos estos procedimientos no han tenido éxito en perforaciones mayores a 1 cm, lo que ha desarrollado el interés por buscar nuevos métodos.

En este estudio evaluamos la utilidad del pericardio bovino tratado con glutaraldehído y liofilizado (PBTGL) como bioprótesis para el cierre de perforaciones septales mayores a un centímetro. Incluimos 15 pacientes con edades entre 18 y 60 años, sin embargo un paciente fue excluido del estudio porque no pudo colocarse la bioprótesis debido a sangrado y a la imposibilidad de anclar el injerto. Todos los pacientes presentaban síntomas secundarios a la perforación (sequedad de mucosa, formación de costras, rinorrea anterior y posterior, epistaxis y silbido respiratorio). De los 14 pacientes a quienes se le colocó el PBTGL, 7 fueron hombres y 7 mujeres. Todas las perforaciones fueron mayores a 1 cm, con un rango de 1 a 3 cm de longitud y de 1 a 1.5 de altura. La localización fue en las áreas II a IV de Cottle.

La evaluación prequirúrgica consistió en perfil alérgico, cultivo nasal, laboratorios prequirúrgicos, endoscopia nasal y tomografía computada simple de nariz y senos paranasales.

Posterior a la cirugía se indicó tratamiento antibiótico sistémico durante 2 semanas, analgésico y lavados nasales con solución salina al 0.9%, oximetazolina y gentamicina. Se realizó evaluación clínica postquirúrgica cada tercer día durante el primer mes, cada semana los siguientes 2 meses, cada 2 semanas los 3 meses siguientes y finalmente serán evaluados cada mes hasta que completen el año de estudio.

Hasta el momento, a 4 meses del estudio el injerto permanece bien colocado en 13 pacientes, sin datos de infección y se observa crecimiento de tejido cicatrizal sobre la bioprótesis y la mucosa nasal. Sólo se ha registrado una complicación que consistió en desprendimiento del injerto a la tercera semana en un paciente.

Concluimos que el pericardio bovino tratado con glutaraldehído y liofilizado es un material adecuado para el cierre de perforaciones septales, sirviendo de soporte para el desarrollo de tejido cicatrizal similar a la mucosa nasal. No obstante, es importante señalar que debe completarse el seguimiento a un año para tener conclusiones definitivas.

## INTRODUCCIÓN.

Las perforaciones septales en ocasiones pueden cursar asintomáticas, pero en la mayoría de los casos están asociadas con epistaxis, sequedad de la mucosa con formación de costras, en ocasiones con rinorrea anterior y/o posterior y en perforaciones pequeñas anteriores con silbido inspiratorio y espiratorio. La presencia de la perforación ocasiona un flujo turbulento en el interior de la fosa nasal, lo que conlleva a la hipertrofia de cornetes y sintomatología obstructiva.

Existen diferentes etiologías que pueden clasificarse en 4 grandes grupos:

1.- Daño por trauma: secundaria a cirugía septal (iatrogénica), cauterización por epistaxis, criocirugía de cornetes, trauma digital (niños, ancianos y en presencia de trastornos mentales), intubación nasotraqueal, heridas penetrantes y hematoma secundario a trauma contuso.

2.- Inflamación e isquemia: absceso del septum nasal, sífilis, tifoidea, difteria, enfermedades granulomatosas como tuberculosis, escleroma respiratorio y granulomatosis de Wegener, Lupus Eritematoso Sistémico, sarcoidosis.

3.- Irritantes inhalados: cocaína, ácido sulfúrico, carbonato de sodio, nitrato cálcico, arsénico, mercurio, fósforo, etc.

4.- Neoplasias: carcinoma, linfoma, leucemia.

De todas las causas, la iatrogénica secundaria a cirugía septal, ocupa el primer lugar en cuanto a su incidencia, durante este procedimiento quirúrgico puede ocurrir

laceración bilateral y simétrica de la mucosa nasal, ocasionando alteración en la irrigación del cartílago y/o hueso, ya que la nutrición de éstos se lleva a cabo mediante sus cubiertas mucopericóndricas y mucoperiósticas. La falta de irrigación provoca una condrolisis u osteolisis, lo que finalmente trae como consecuencia perforación septal. Con el fin de evitar esta complicación, se ha adoptado la disección submucopericóndrica, que disminuye el riesgo de laceración bilateral y simétrica de la mucosa nasal.

El tratamiento está en relación a los síntomas producidos, por lo que si una perforación cursa asintomática, no requerirá manejo. En cuanto al tratamiento médico se han utilizado ungüentos para disminuir la formación de costras, así como irrigaciones con solución salina. Algunos autores recomiendan irrigaciones con soluciones antisépticas y ungüentos que contengan antibiótico. El uso de antibiótico se popularizó al haber obtenido en cultivos de las costras colonias de *Staphylococcus*, *Streptococcus* y *Pseudomonas aeruginosa*. También ha sido útil el uso de cremas con estrógenos conjugados (Premarin) para disminuir la atrofia de la mucosa, en ocasiones mezclada con solución salina. (1)

En cuanto al silbido respiratorio, existen botones de Silastic que son adaptados según el tamaño de la perforación.(2)

En el tratamiento quirúrgico se han utilizado injertos de trago, concha, fascia temporal, periostio del hueso temporal u otro hueso del cráneo, sin embargo, no han sobrevivido durante períodos prolongados por falta de un adecuado riego sanguíneo. (3,4)

Las primeras técnicas de reparación quirúrgica fueron utilizadas en los comienzos de los años 40, utilizando los primeros injertos de transposición septal. Sin embargo, Cottle fue el primero en describir avance de colgajo bipediculado.(3) Existen técnicas que utilizan la rotación de colgajos de mucosa nasal (propiamente de mucosa septal o de la porción inferior del cornete medio) o de mucosa oral. Tripton fue quien describió el colgajo labiobucal en 1970 y Tardy el colgajo de mucosa sublabial en 1977.(3,5)

El uso de mucosa oral tiene como inconveniente el no presentar un epitelio respiratorio, el cual no es apto para la función nasal y tiende a perderse por falta de irrigación. Se han documentado mejores resultados con colgajos de mucosa septal, pero en perforaciones menores de 1 cm. (5)

Técnicas quirúrgicas meticulosas han sido necesarias para el éxito en el cierre de una perforación y en el caso de perforaciones mayores es aún más difícil, como las ocasionadas por la inhalación de cocaína, donde la vasoconstricción producida involucra la necrosis de gran parte del cartílago septal.

Kratz en 1973 describe el empleo de alotomías con el fin de facilitar el acceso al colocar la sutura. Posteriormente Goodman y Strelzow introdujeron el abordaje de rinoplastia externa para facilitar el cierre mediante avance bilateral de colgajos mucopericóndricos.(4,5,6).

La pobre respuesta que se ha obtenido en el cierre de perforaciones septales mayores a 1 cm. ha incrementado la búsqueda de nuevos materiales , los cuales no demanden

tanta perfusión , causen menor reacción de los tejidos y tengan menor probabilidad de rechazo.

En este estudio se fundamentó el uso de pericardio bovino en el cierre de perforaciones mayores del septum nasal. Este material ha sido utilizado en cirugía cardiotorácica, abdominal, neurológica y recientemente en cirugía oftalmológica con excelentes resultados.

### **ANTECEDENTES. USO DE PERICARDIO BOVINO.**

El pericardio bovino ha sido utilizado como prótesis en cirugía cardíaca, neurológica, oculoplástica.(7,8,9,10,11). Este ha sido procesado con glutaraldehído haciéndolo un material inerte que no ocasiona problemas de rechazo, siendo susceptible de ser utilizado en pacientes. (12,13). Otras ventajas del pericardio bovino es que no produce reacción sobre los tejidos orgánicos propios y disminuye el riesgo de formación de cicatrices postquirúrgicas. (14).El liofilizar el pericardio bovino tratado con glutaraldehído al 0.5% permite un mejor almacenamiento y transporte del mismo, además de que al rehidratarlo mantiene su resistencia, su fácil manejo y no se rechaza (12).El pericardio bovino constituye un material ideal para la reconstrucción de válvulas cardíacas, por lo que es uno de los 3 materiales aprobados por la FDA (US Food and Drug Administration), incluyendo la reconstrucción de defectos cardíacos congénitos. (15,16). En cuanto a sus aplicaciones cardiovasculares, se ha establecido que el éxito del pericardio bovino preservado con glutaraldehído depende

de tres factores: la superficie de contacto, la tensión a la cual se encuentre sujeto y el contacto con el riego sanguíneo; ya que de éstos factores dependerá su integración al tejido con neoformación de fibras elásticas, lo que incrementará la duración del implante. (16).

El pericardio bovino constituye un material bioprotésico excelente, utilizado para reparación de defectos secundarios a la resección de meningiomas, metástasis durales y trauma. Entre sus ventajas se encuentran baja antigenicidad y toxicidad, adecuada solidez, fuerza, flexibilidad y es fácil de suturar con materiales convencionales.(10)

Uno de los principales fenómenos que afectan la mayoría de las bioprótesis utilizadas en la elaboración de válvulas cardíacas es la formación de depósitos de fosfato cálcico en las bioprótesis. El depósito de calcio es mayor en prótesis de duramadre y fascia en comparación con las de pericardio bovino. Se ha comprobado que este último, preservado con glutaraldehído, constituye el material más adecuado para el desarrollo de prótesis cardíacas, reduciendo su dureza y prolongando su duración.(17)

Estudio experimental realizado en cerdos utilizó pericardio bovino para el cierre de perforaciones septales, demostrando el cierre del defecto, con adecuada integración del pericardio bovino al septum nasal y con formación de un recubrimiento similar a la mucosa nasal, que microscópicamente fue corroborado como formación de fibras de colágena y en algunos casos con presencia de tejido inflamatorio.(18)

En otros estudios experimentales y clínicos han utilizado bioprótesis liofilizadas en la reparación de defectos abdominales (12,19,20) , reconstrucción del esternón (11). En estos estudios se demostró que el pericardio bovino tratado con glutaraldehído constituye un material biológico que puede ser preparado en cantidad suficiente para ser almacenado durante largos períodos de tiempo sin alterar su estructura, puede ser cortado en diferentes formas sin alterar sus propiedades de resistencia y se integra en forma adecuada a los tejidos circunvecinos.

## **II. JUSTIFICACIÓN.**

La incidencia de perforación septal por causa iatrogénica (secundaria a cirugía septal) constituye alrededor del 1%, seguida de traumatismos y uso de inhalantes como cocaína. Una perforación septal tiene repercusiones clínicas importantes, ocasionando atrofia de la mucosa nasal, formación de costras, epistaxis, alteraciones del flujo nasal y sintomatología obstructiva por hipertrofia de cornetes secundaria a un flujo turbulento constante. La falta de respuesta al tratamiento médico ha orientado la búsqueda de técnicas quirúrgicas utilizando rotación de colgajos de mucosa nasal y el uso de bioprótesis, sin embargo sólo se han obtenido resultados satisfactorios en perforaciones septales menores a 1 cm., dejando claro la necesidad de nuevos procedimientos para el cierre efectivo y definitivo de perforaciones mayores.

Diferentes estudios experimentales y clínicos demuestran que el pericardio bovino tratado con glutaraldehído y liofilizado (PBTGL) es un material útil en la reparación quirúrgica de defectos anatómicos sin que se presente rechazo o infección, además de ser un material de bajo costo que provee una adecuada tensión y elasticidad y que puede ser suturado con materiales convencionales, por lo que puede ser utilizado en la reparación quirúrgica de perforaciones del septum nasal.

### **III. HIPÓTESIS.**

Si el pericardio bovino tratado con glutaraldehído y liofilizado es un material adecuado para la reparación de perforaciones septales experimentales y defectos toraco-abdominales con alta efectividad, bajo costo y sin recidivas, entonces éste es un material adecuado para la reparación quirúrgica de las perforaciones septales en forma clínica.

### **IV. OBJETIVOS.**

- 1.- Demostrar la utilidad del pericardio bovino tratado con glutaraldehído y liofilizado en la reparación de perforaciones septales mayores a 1 cm.
- 2.- Determinar el abordaje y técnica quirúrgica útil para la reparación de estas perforaciones septales.

## **V. MATERIAL Y METODOS.**

### **1. Diseño. Tipo de estudio.**

Se trata de un estudio experimental, longitudinal, prospectivo, descriptivo y abierto.

### **2. Recursos.**

Este estudio y los procedimientos quirúrgicos fueron realizados por el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, lugar donde fueron utilizados los quirófanos y se proporcionó la anestesia general balanceada, medicamentos e instrumental. La bioprótesis de pericardio bovino tratado con glutaraldehído y liofilizado fue proporcionada por el departamento de cirugía experimental del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, además de colaborar también como asesores de este trabajo.

### **3. Grupo de Estudio.**

El estudio fue realizado en 15 pacientes de la consulta externa del servicio de otorrinolaringología del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE con diagnóstico de perforación septal. De marzo a septiembre del 2004.

#### **4. Criterios de Inclusión.**

- Pacientes con edades entre 18 y 60 años.
- Pacientes con presencia de perforación del septum nasal mayor a 1 cm.
- Presencia de sintomatología secundaria a la perforación septal.
- Pacientes clínicamente sanos o con enfermedad adyacente bajo control.

#### **5. Criterios de no Inclusión.**

- Pacientes menores de 18 años y mayores de 60 años.
- Pacientes con presencia de enfermedades granulomatosas, autoinmunes como el lupus eritematoso sistémico.
- Pacientes con cambios degenerativos en mucosa del septum nasal (Presencia de Diabetes Mellitus).
- Presencia de infección de vías respiratorias superiores.
- Falta total de cartílago cuadrangular
- Perforaciones septales secundarias a etiología isquémica (inhalación de sustancias químicas).

## **6. Criterios de exclusión.**

- Infección de vías respiratorias superiores resistente a tratamiento.
- Enfermedades metabólicas que contraindiquen un procedimiento quirúrgico (considerando riesgo-beneficio).
- Pacientes sin apego a los cuidados postquirúrgicos.
- Imposibilidad para colocar el injerto de pericardio bovino por falta de cartílago o hueso septal , donde no se puede disecar un plano nítido entre las mucosas adheridas de ambos lados.

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

### **7.1. Recolección de datos.**

Los datos generales de cada paciente fueron recolectados mediante un cuestionario, en donde se incluyó su ficha de identificación, antecedentes heredofamiliares (específicamente diabetes mellitus, hipertensión arterial y enfermedades autoinmunes).

Antecedentes personales incluyendo tabaquismo, alcoholismo, uso de cocaína u otros inhalantes, diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad autoinmune, enfermedad granulomatosa, intubación nasotraqueal, hematoma y/o absceso septal, cauterización por epistaxis, traumatismo nasal, cirugía septal, alergias y transfusiones.

Se anotó la fecha de inicio de la sintomatología y los signos y síntomas actuales (epistaxis, sequedad de mucosa, formación de costras, rinorrea anterior, rinorrea posterior, silbido respiratorio). También fue registrado en cada caso los hallazgos de la exploración: pirámide nasal, estado de la mucosa nasal, estado de los cornetes, presencia de rinorrea anterior y/o posterior, localización y tamaño de la perforación. Una vez hecho el diagnóstico de la perforación se explicó al paciente la posibilidad de un tratamiento quirúrgico empleando una bioprótesis de PBGTL con la finalidad de obtener el cierre de la perforación y la mejoría de los síntomas. También se le informó de los riesgos y posibles complicaciones, con el fin de obtener el consentimiento y autorización por escrito para utilizar esta bioprótesis.

## **7.2. Estudios Preoperatorios.**

Solicitamos perfil alérgico (IgE, eosinófilos en moco nasal, biometría hemática), cultivo de moco nasal, química sanguínea, electrolitos séricos, pruebas de coagulación, tomografía computada simple de nariz y senos paranasales en cortes axiales y coronales (Figura 1). Se realizó endoscopia nasal (endoscopio rígido) y fueron videograbadas para documentar el tamaño y la localización de las perforaciones (Figura 2).

### **7.3. Procedimiento de preparación del pericardio.**

El pericardio fue obtenido de bovinos entre 6 y 18 meses de edad recién sacrificados en rastros autorizado. El tejido fue sumergido en solución salina isotónica a 4oC y transportado al laboratorio donde se retiró el exceso de grasa y tejido conectivo. Posteriormente se lavó en solución de Hank (SIGMA Chemical Co St. Louis M.O.) a 4oC por seis horas en un contenedor con un agitador electromagnético. Los segmentos de pericardio fueron montados en bastidores y sumergidos en una solución de glutaraldehído al 0.5% durante 15 días, manteniendo un pH de 7.4 con amortiguador de fosfatos. Transcurrido ese tiempo se tomaron muestras de pericardio y de la solución de preservación para cultivo microbiológico.

Para la liofilización, una vez terminada la preparación del pericardio con glutaraldehído, se cortaron muestras de 5X 5 cm. Estas fueron lavadas con solución salina durante 1 hora para retirar el exceso del glutaraldehído y después se colocaron en contenedores de cristal. Las muestras fueron congeladas a -70oC durante 24 hrs y liofilizadas con un vacío de 10 micrones de Hg a una temperatura de -55oC durante 4 horas. Concluída la liofilización cada muestra fue esterilizada con gas antes de ser utilizada.

### **8. Técnica quirúrgica.**

El paciente se colocó en posición de decúbito dorsal en la sala quirúrgica, bajo anestesia general balanceada e

intubación orotraqueal. Se realizó antisepsia de la región facial con cloruro de benzalconio y con técnica aséptica se colocaron campos estériles. Antes de iniciar el procedimiento, se sumergió el pericardio bovino tratado con glutaraldehído y liofilizado (PBTGL) en solución salina al 0.9% para su rehidratación.

Se colocaron algodones impregnados con xylocaína al 10% y oximetazolina en ambas fosas nasales y se infiltró con lidocaína al 2% + epinefrina en región septal. Se realizó incisión con bisturí mango 3 hoja 15 en borde cicatrizal de la perforación para retirar anillo fibroso. Posteriormente incisión de hemitransficción derecha y se inició disección con cuchillo de Cottle en un plano submucopericóndrico. Se realizaron túneles superiores e inferiores (descritos por Cottle) con disector de Cottle y se colocó un fragmento de PBTGL rehidratado con un margen de 5 mm mayor al diámetro de la perforación. Se suturó mediante sutura absorbible de poliglactina 910 (\*Vycril, ETHICON) con puntos transeptales así como incisión de hemitransficción derecha con misma sutura.

A ningún paciente se le colocaron taponamientos nasales, sólo se colocó satín hemostático en ambos lados del septum . Los pacientes fueron ingresados por cirugía ambulatoria, por lo que permanecieron en el postquirúrgico inmediato aproximadamente 2 horas en la sala de recuperación del Hospital y al no presentarse ninguna complicación como sangrado, fueron egresados a su domicilio.

A su egreso se indicó tratamiento antimicrobiano sistémico durante 2 semanas, utilizándose cefalosporinas (cefalexina, cefaclor) de primera elección y en pacientes alérgicos quinolonas como ciprofloxacino. Se indicó también analgésico durante 5 días (diclofenaco o paracetamol).

También se indicó realizar lavados nasales. La solución para los lavados consistió en mezclar un frasco de oximetazolina (afrin adulto, 20 ml), solución salina al 0.9% (20 ml) , 1 ampolleta de gentamicina ( 80 mg en 2 ml) y aplicar un disparo en cada fosa nasal cada 2 horas durante 1 semana, posteriormente se continuaron los lavados pero sin oximetazolina durante 2 semanas.

A partir de la tercer semana se valoró el estado de hidratación de la mucosa y de la bioprótesis y en caso de encontrar sequedad se indicó aplicar la solución con antibiótico cada 4 horas y cada hora solución salina exclusivamente.

## **9 Evaluación.**

A todos los pacientes se les realizó evaluación clínica en cada cita a la consulta externa, posterior a la cirugía cada tercer día durante 1 mes ; semanalmente los 2 meses siguientes y cada 2 semanas durante los siguientes 3 meses. Finalmente 1 vez al mes hasta que completen su tiempo de estudio que será de un año, interrogando la presencia de fiebre, sangrado, percepción de mal olor y obstrucción nasal. Mediante exploración por rinoscopia anterior se evaluó macroscópicamente la integración de la bioprótesis a la

mucosa nasal, identificándose la presencia de dehiscencia, reacción inflamatoria, infección, rechazo y desarrollo de tejido cicatrizal sobre la bioprótesis y la mucosa.

Se realizó un control endoscópico videograbado a las 4 semanas de la cirugía y a los 3 meses un control tomográfico.

## **VI. Resultados.**

Se realizó procedimiento quirúrgico en 15 pacientes que mostraron la sintomatología secundaria a una perforación mayor del septum nasal, la cual se toma como criterio para someterlos a reparación quirúrgica de la misma. En los 15 (100 %) pacientes se observó sequedad de la mucosa nasal y formación de costras, 4 (26.6%) presentaron rinorrea anterior, 8 (53.3%) rinorrea posterior, 7 (46.6%) mostraron silbido respiratorio y en 6 (40%) pacientes se apreció epistaxis (Cuadro 1).

De los 15 pacientes sometidos a cirugía 7 fueron mujeres (46.7%) y 8 eran hombres (53.3%), dichos pacientes tenían una edad promedio de 43.5 años (rango 18-60 años) y una perforación mayor a 1 cm por lado, con un tiempo de evolución de la perforación de 0.5-27 años con una media de 7.6 años (cuadro 2).

En todos estos la etiología de la perforación fue de origen traumático, 14 (93.3%) de estas fueron secundarias a cirugía

nasal y la perforación restante (6.7%) fue originada por hematoma septal (Cuadro 3).

La localización de la perforación en 6 (40%) pacientes fue áreas II-IV de Cottle, en 3 (20%) pacientes se observó exclusivamente en la región anterior del área IV, en 2 (13.3%) en la región media del área IV, otros 2 (13.3%) pacientes mostraron la perforación en la región inferior del área IV y 1 (6.7%) paciente presentó perforación en la región posterior del área IV (Cuadro 3).

Del total de los pacientes, 9 (60%) no tenían antecedentes de haber sido sometidos a cirugía para reparación de la perforación del septum nasal, mientras que los 6 (40%) restantes sí tenían antecedente de haberse sometido a cirugía de reparación de la perforación septal, pero todos mostraron recidiva. Cinco de estos solo se había sometido a un procedimiento quirúrgico y el otro paciente tenía cuatro intentos de reparación quirúrgica de la perforación del septum nasal (Cuadro 3).

#### **Hallazgos transquirúrgicos.**

De los 15 pacientes operados, en 14 pacientes (93.3%) se pudo colocar la bioprótesis de PBTGL, y solo en un paciente (6.7%) se presentó una complicación transoperatoria. La causa de que en este paciente no se colocara la bioprótesis de PBTGL, fue que no se pudieron disecar las mucosas del septum, las cuales se encontraban adheridas entre sí, porque este paciente carecía de tejido cartilaginoso y óseo que

impedia la fijación de la bioprótesis, además de que presento sangrado excesivo, por lo que se le tuvo que colocar un taponamiento nasal anterior bilateral. Este paciente fue excluido del estudio y no se considero como candidato a otro procedimiento quirúrgico.

En 4 pacientes la bioprótesis no pudo anclarse y suturarse en la región inferior, ya que la perforación llegaba hasta la premaxila, la cual no puede traspasarse con la sutura.

En 7 pacientes no pudo suturarse la bioprótesis en la región posterior, ya que la sutura no pasa a través de la lámina perpendicular, sin embargo en 6 de estos pacientes pudo fijarse en la región anterior adecuadamente.

#### **Estancia intrahospitalaria.**

La estancia hospitalaria postquirúrgica en todos los pacientes fue de 2 a 3 horas y ante la ausencia de sangrado u otra complicación fueron egresados a su domicilio.

#### **Evolución postoperatoria.**

Hasta el momento a 4 meses de seguimiento de los pacientes a los que se les colocó la prótesis de PBTGL en su perforación septal,

En todos estos pacientes las TC mostró el cierre de la perforación en comparación con las realizadas antes del procedimiento quirúrgico (Figura 3).

A la evaluación clínica a través de rinoscopia anterior y endoscopia nasal, en 13 (93%) no se ha encontrado infección del injerto, reacción inflamatoria severa o rechazo, pero si se ha observado que la bioprótesis se ha recubierto con un tejido de apariencia similar a la mucosa nasal (Figura 4), sin embargo, creemos que es importante el seguimiento de estos pacientes hasta que completen el año de estudio, para corroborar integración total de la bioprótesis y su recubrimiento por tejido cicatrizal similar a la mucosa nasal. En todos los pacientes se observó que la fuerza tensil de la sutura se perdió alrededor de la tercer semana.

#### **Complicaciones postquirúrgicas.**

Solo en una paciente (7%), la cual tenia 4 cirugías previas de intento de cierre (sin éxito), no pudo fijarse la bioprótesis en la región inferior y posterior y a la tercera semana la sutura mostró pérdida de su fuerza tensil y la prótesis se desprendió.

## VII: DISCUSIÓN.

La causa principal de perforaciones del septum nasal es iatrogénica, lo cual coincide con lo reportado en nuestro estudio, donde se presentó en su mayoría secundaria a cirugía nasal.

En el 100 % de nuestros pacientes encontramos como hallazgos clínicos sequedad de la mucosa y formación de costras, siendo acorde con lo reportado en la literatura. Esto se explica porque las perforaciones alteran el funcionamiento nasal, haciendo que las corrientes de aire inspirado sequen la mucosa nasal e irriten la superficie convexa del tabique a nivel de la perforación, lo que produce una pérdida gradual de los cilios con desarrollo de costras secundarias que al desprenderse, ya sea espontáneamente o por acción mecánica, provocan hemorragia y favorecen nuevamente la formación de costras. (5,21)

La sintomatología es relacionada a la localización, tamaño y causa de la perforación. (3,5). Encontramos mayor afectación en las perforaciones anteriores que en las posteriores y el silbido respiratorio así como la epistaxis se presentaron principalmente en esta localización.

Diferentes autores han descrito métodos y técnicas quirúrgicas para tratar de corregir las perforaciones septales y por lo tanto recuperar el funcionamiento nasal normal. Estos

métodos van desde el uso de obturadores de silastic hasta técnicas quirúrgicas con rotación de colgajos e incluso el uso de expansores tisulares , sin embargo, no se ha encontrado una técnica que asegure el éxito en perforaciones mayores a 1 cm. (2,3,4,6,22,23) Gran parte del fracaso es debido a que el uso de cartílago, hueso o incluso la rotación de colgajos, requieren de una adecuada irrigación sanguínea. Por esta razón, en nuestro estudio utilizamos como bioprótesis el PBTGL.

En los pacientes que durante el transoperatorio encontramos tejido cartilaginoso suficiente para disecar la mucosa sin lacerarla, fue fácil la colocación de la bioprótesis y su fijación a la mucosa nasal. También encontramos mejor fijación de la sutura en perforaciones anteriores que en las posteriores, donde la sutura no puede traspasar la porción ósea del septum nasal. La sutura que normalmente se utiliza en estos procedimientos quirúrgicos mantiene su fuerza tensil según la casa comercial (vycril,ETHICON) durante 120 días sin embargo en nuestro estudio observamos que ésta se pierde a los 21 días, probablemente debido a que la sutura se encuentra sometida directamente a lavados nasales continuos. Esto pudo ser la causa del desprendimiento del PBTGL en un paciente. Es importante controlar el sangrado transoperatorio en estos pacientes, ya que no debe colocarse taponamiento nasal por el riesgo que al retirarlos se desprenda el PBTGL o se altere la cicatrización.

Comprobamos como lo reportado en la literatura que el pericardio bovino tratado con glutaraldehído y liofilizado constituye un material de fácil obtención y bajo costo, ya que es un material de desecho en los rastros. Su preparación con glutaraldehído y su liofilización lo hace un material inerte, que puede ser almacenado y transportado sin problemas al centro hospitalario donde vaya a ser utilizado, siendo una alternativa en el arsenal quirúrgico para la corrección de defectos anatómicos.

## **VIII. CONCLUSIONES.**

De acuerdo a los resultados obtenidos hasta el momento podemos concluir lo siguiente:

- Las Bioprótesis de PBTGL preparadas en el Departamento de Cirugía Experimental del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias tienen un bajo costo, son fáciles de preparar , poseen adecuada resistencia, flexibilidad y manejo quirúrgico.
- Las prótesis de PBTGL pueden ser utilizadas para la reparación de perforaciones mayores a 1 cm, del septum nasal.
- Los mejores resultados se obtienen en perforaciones

- septales anteriores, siempre y cuando tengan un remanente de cartílago cuadrangular en la porción caudal.

## **IX: BIBLIOGRAFÍA.**

- 1.- Rollin K. Daniel. Rhinoplasty. Aesthetic Plastic Surgery, 1a ed, 1993.
- 2.- Mc Kinstry R, Johnson J. Acrylic Nasal Septal Obturators for Nasal Septal Perforations. Laryngoscope. 1989; 99: 560-563
- 3.- Brian D. J. Septo-rhinoplasty: closure of septal perforations. The Journal of Laryngology and Otology. 1980; 94: 495-505.
- 4.- Karlan M, Ossof R, Sisson G. A compendium of Intranasal Flaps. Laryngoscope. 1982; 92: 774-782.
- 5.- Russell W. H . Kridel et al, Septal Perforation Repair with acellular human dermal allograft. Arch Otolaryngol Head and Neck Surg; 1998;124:73-78.
- 6.- Arnstein David P., Berker Gerald S, Surgical Considerations in the Open Rhinoplasty Approach to Closure of Septal Perforations. Arch Otolaryngol Head and Neck Surg. 1989; 115: 435-438.

- 7.- Grabenwöger Martin, et al, Impact of Glutaraldehyde on Calcification of Pericardial Bioprosthetic Heart Valve Material, *Ann Thorac Surg* 1996;62:772-777.
- 8.- Eduardo Salazar, Nilda Espinola et al, Valvular and Congenital Heart Disease Effect of pregnancy on the duration of bovine pericardial bioprotheses, *American Heart Journal*, 1999; 137 (4):714-20.
- 9.- Jurij R. Bilyk , *Oculoplastic Surgery Update. Periorbital Reconstruction Using Novel Alloplastic Materials*, *Ophthalmology Clinics of North America*, 2000; 13.
- 10.- Anson JA, Marchand EP, Bovine pericardium for dural grafts: clinical results in 35 patients. *Neurosurgery* 1996; 39:764-8.
- 11.- Jasso-Victoria Rogelio, Olmos-Zúñiga Raúl. Reconstrucción del esternón con pericardio bovino tratado con glutaraldehído (PBTG).Estudio Experimental. *Rev Inst Nal Enf Resp Méx*, 1995;8(3):189-191.
- 12.- Olmos Raúl, Jasso Rogelio, Sotres Avelina, et al, Utilización de bioprótesis liofilizadas en la reparación de defectos abdominales en ratas, *Rev Inst Nal Enf Resp Méx*. 1996;9(3):183-186.

13.-Trigos I, Santamaría E. Uso en cirugía plástica de bioprótesis de pericardio bovino tratado con glutaraldehído. Cir Ciruj 1994; 61.

14.- Jurij R. Bilyk, Periorbital reconstruction using novel alloplastic materials, Ophthalmology Clinic of North Am, 2000

15.- Crawford FA, Sade RM, Spinale F, Bovine Pericardium for correction of congenital heart defects, Ann Thorac Surg 1986: 41: 602-605.

16.- Pires A.C, Saporito W.F., Cardoso SH, Ramaciotti O, Bovine pericardium used as a cardiovascular patch, Heart Surg Forum 1999; 2:60-9.

17.- Vincentelli A. Zegdi R, et al., Mechanical modifications to human pericardium after a brief immersion in 0.625% glutaraldehyde. J Heart Valve Dis 1998: 7:24-9

18.- Jasso-Victoria Rogelio, Gutiérrez Marcos L.Miguel, Sotres Vega Avelina, Manjarez Velásquez J.Ramón, et al, Usefulness of Bovine Pericardium as Interpositional Graft in the Surgical Repair of Nasal Septal Perforations (Experimental Study), J Invest Surg, 2003: 16:209-17

19.- Santibañez-Salgado, J. A. Tratamiento Quirúrgico de Hernias Postincisionales con pericardio bovino tratado con

glutaraldehído. Tesis de Especialidad. México, D.F. Facultad de Medicina UNAM 1993.

20.-Santillán- Doherty, P., Jasso R., Sotres, A., Olmos R., Arreola, J.L, García, D., Vanda, B y Gaxiola M. Reparación de defectos de pared toracoabdominal de perros con bioprótesis de pericardio bovino. Rev. De Investigación Clínica, 1995; 47:436-446.

21.- Fairbanks, David. Closure of Nasal Septal Perforations. Arch Otolaryngol.1980;106:509-513.

22.- Romo T, Goldberg J. Versatile Use of Skin Expanders in Facial Plastic Surgery. Arch Otolaryngol Head and Neck Surg, 1992; 118:333-337.

23.- Bridger Patrick G. Surgical Closure of Septal Perforations. Arch Otolaryngol Head and Neck Surg, 1986;112:1283-1285.

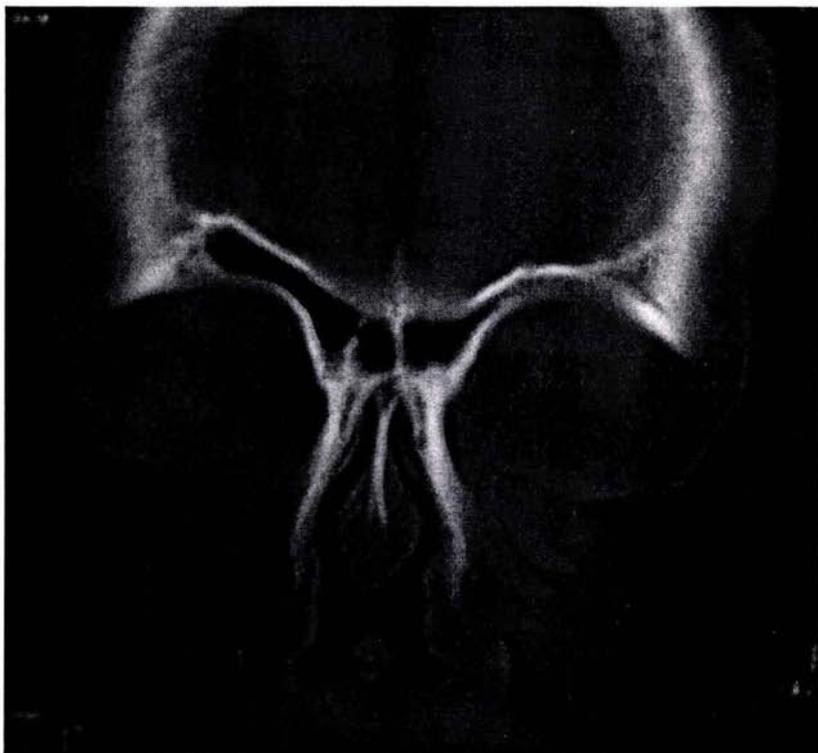
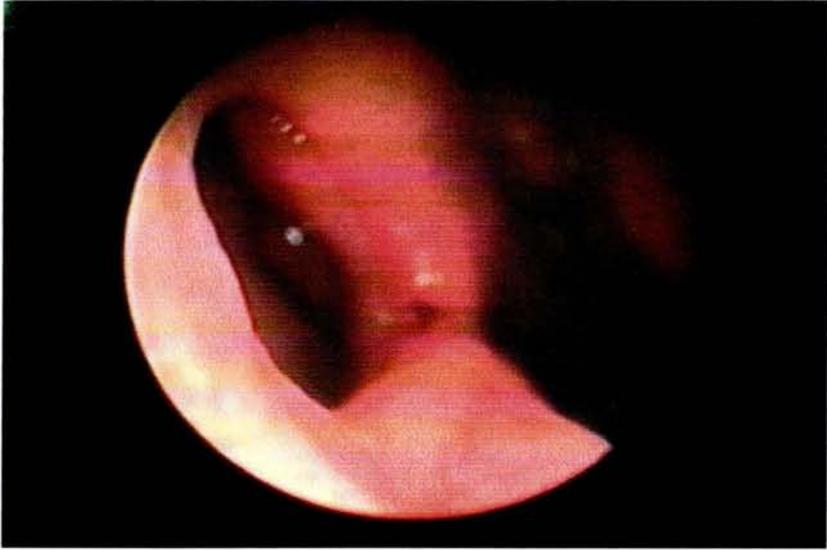


Figura 1. Tomografía computada que muestra un corte coronal, en donde se observa la perforación del septum nasal.



**Figura 2.** Endoscopia nasal en la que se observa la perforación septal.

<b>Signos y síntomas de los pacientes sometidos a cirugía de reparación de perforación nasal con bioprótesis de PBTGL</b>		
<b>Síntoma o signo</b>	<b>No. Pacientes.</b>	<b>Porcentaje %</b>
Sequedad de mucosa	15	100
Formación de costras	15	100
Rinorrea anterior	4	26.6
Rinorrea posterior	8	53.3
Silbido respiratorio	7	46.6
Epistaxis	6	40.0

**Cuadro 1.** Se observa el porcentaje de signos y síntomas mostrados por los pacientes que fueron sometidos a cirugía de reparación del septum nasal con prótesis biológica.

<b>Sexo, edad tamaño y tiempo de evolución de la perforación de los pacientes sometidos a cirugía de reparación de perforación nasal con bioprótesis de PBTGL</b>				
Paciente	Sexo	Edad	Tamaño de la perforación	Tiempo de la perforación.
1	M	48	1.2 X 1 cm	27 años
2	M	36	2 X 1.5 cm	6 meses
3	M	38	2 X 1 cm	2 años
4	M	18	3 X 1.5 cm	7 meses
5	M	32	1.2 X 1 cm	1 año
6	F	60	1 X 1 cm	4 años
7	F	59	1.5 X 1 cm	7 años
8	F	52	2 X 1.5 cm	15 años
9	F	60	1X 1 cm	15 años
10	M	43	1.2 X 1 cm	9 años
11	F	46	2 X 1.5 cm	8 años
12	M	32	1 X 1 cm	9 años
13	F	42	1.2 X 1.2 cm	3 años
14	F	43	1.3 X 1.3	10 años
15	M	46	2.5 x 1.5 cm	3años

**Cuadro 2.** Muestra el sexo, la edad, tamaño y el tiempo de evolución de la perforación del septum nasal en los pacientes que fueron sometidos a cirugía de reparación del septum nasal con bioprótesis de PBTGL.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

<b>Etiología, localización y número de cirugías de intento de cierre de la perforación del septum nasal.</b>			
<b>Paciente</b>	<b>Etiología perforación.</b>	<b>Localización de la perforación</b>	<b>Cirugías con intento de cierre</b>
1	latrogénica. Sec. A septumplastía	AII-IV	Ninguna
2	latrogénica. Sec. A septumplastía	AII-IV	Ninguna
3	latrogénica. Sec. A Rinoseptumplastía	A IV media	1 con cartilago conchal
4	latrogénica. Se. A rinoseptumplastía	AIV baja	Ninguna
5	Traumática. Hematoma septal sec. Accidente automovilístico	A IV anterior	Ninguna
6	latrogénica. Sec. A septumplastía	A IV baja	Ninguna
7	latrogénica. Sec. A septumplastía	AII-IV	Ninguna
8	latrogénica. Sec. A rinoseptumplastía	AII-IV	4
9	latrogénica. Sec. A septumplastía	AIV anterior	Ninguna
10	latrogénica. Sec. A rinoseptumplastía.	AIV anterior	1
11	latrogénica. Sec. A rinoseptumplastía	AII -IV	1
12	latrogénica. Sec. A Rinoseptumplastía	AII-IV	Ninguna
13	latrogénica. Sec. A septumplastía	AIV posterior	Ninguna
14	latrogénica. Sec. a septumplastía	AIV media	Ninguna
15*	latrogénica. Sec a septumplastía.	AIV baja	1

**Cuadro 3.** Muestra la causa, localización e intento de cierres quirúrgicos de la perforación septal en los pacientes operados con bioprótesis de PBTGL para el cierre de la perforación del septum nasal.

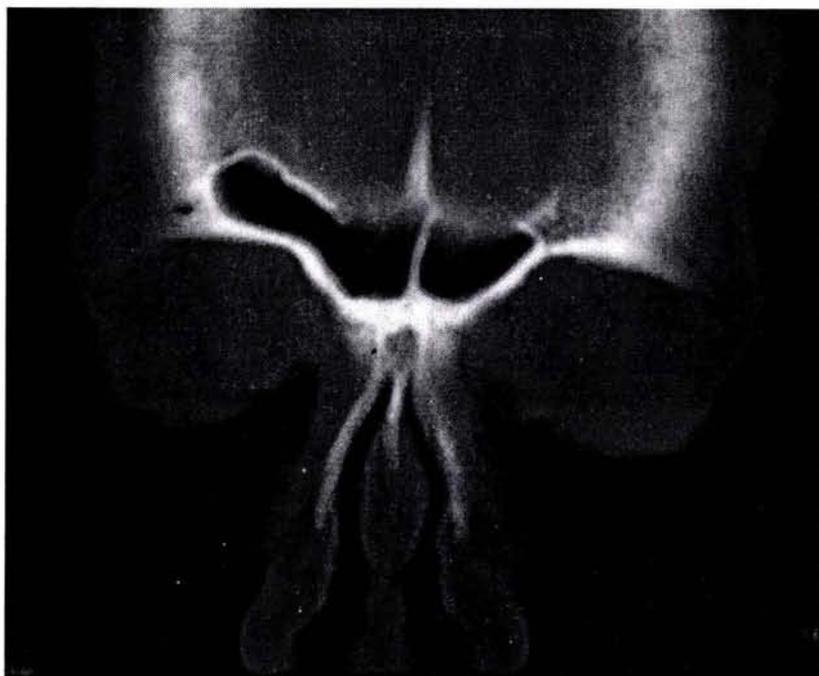


Figura 3. Corte coronal de una tomografía computada, en la que se observa la perforación del septum nasal reparada.



Figura 4. Endoscopia nasal realizada a las 4 semanas postcirugía, en donde se observa el desarrollo de tejido cicatrizal tanto sobre la mucosa y el PBTGL utilizado para la reparación de la perforación septal.