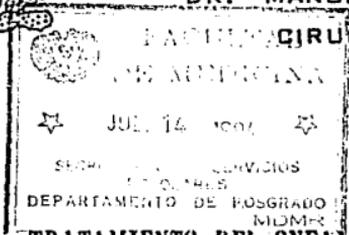




11209  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

HOSPITAL GENERAL  
"DR. MANUEL GEA GONZALEZ"

13  
2ej



TRATAMIENTO-DEL-ONFALOGELE Y GASTROQUISIS CON PERICARDIO BOVINO COMPARADO CON MALLA DE SILASTIC EN RATAS

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO GENERAL  
P R E S E N T A:

DR. LUIS EDUARDO CARDENAS LAILSON

DIRECTOR DE TESIS:  
DR. ALFONSO GALVAN MONTAÑO

MEXICO, D. F.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

1994



## **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 está 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.

**TRATAMIENTO DEL ONFALOCELE Y GASTROSQUISIS  
CON PERICARDIO BOVINO COMPARADO CON MALLA DE  
SILASTIC EN RATAS**

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:**

**Dr. Alfonso Galván Montaño**

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

**Dr. Luis Eduardo Cárdenas Lailson**

**INVESTIGADORES ASOCIADOS:**

**Dr. Rogelio Jasso Victoria**

**Dr. Patricio Santillán Doherty**

**JEFE DEL CURSO DE CIRUGIA GENERAL:**

**Dr. Refugio Ibañez Fuentes**



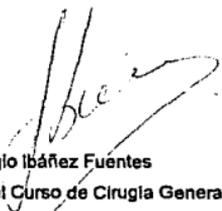
Dr. Carlos Rivero López  
Subdirector de Enseñanza

HOSPITAL GENERAL  
DR. MANUEL GEA GONZALEZ  
SUBDIRECCION  
DE ENSEÑANZA



Dra. Dolores Saavedra Ontiveros  
Subdirectora de Investigación

HOSPITAL GENERAL  
DR. MANUEL GEA GONZALEZ  
SUBDIRECCION  
DE INVESTIGACION



Dr. Refugio Ibañez Fuentes  
Profesor Titular del Curso de Cirugía General

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi más sincero agradecimiento a mis maestros y colaboradores que participaron en la elaboración del presente trabajo.

Dr. Alfonso Galván Montaña

Dr. Refugio Ibañez Fuentes

Dra. Dolores Saavedra Ontiveros

Dr. Amado de Jesús Athié Athié

Dr. Juan Manuel Mijares G.

Dra. Aydeé Pérez Trigos

Dr. José Antonio Serena Serradel

Dr. Florencio de la Concha Bermejillo

Dr. Salvador Martín Mandujano

Dr. Mucio Moreno Portillo

Dr. Juan José Suárez Ruiz

Dr. Alberto Salazar Valadez

M.V.Z. Pedro Palomares Pérez

**A CLAUDIA, POR SUPUESTO.**

## INDICE

	PAGINA
I.- Antecedentes	6
II.- Marco de referencia	9
III.- Planteamiento del problema	9
IV.- Justificación	10
V.- Objetivos	10
VI.- Diseño del estudio	10
VII.- Material y métodos	11
VIII.- Consideraciones éticas	13
IX.- Hoja de captura de datos	14
X.- Resultados	15
XI.- Discusión	17
XII.- Conclusiones	19
XIII.- Gráficas	20
XIV.- Bibliografía	37

## ANTECEDENTES

La gastrosquisis se define como la evisceración prenatal del contenido abdominal a través de un defecto paraumbilical de la pared abdominal, por lo regular a la derecha del cordón umbilical, de inserción normal. No existe saco y el defecto suele ser pequeño (19).

Por su parte, el onfalocelo se define como una hernia de las vísceras abdominales en la base del cordón umbilical, el defecto es central y tiene tamaño variable. Las vísceras están cubiertas por un saco membranoso o sus restos, y el cordón umbilical nace del saco (19).

Ambas entidades clínicas han sido la fuente de múltiples debates tanto en su origen embriológico, como en su presentación y tratamiento.

El onfalocelo ocurre en 1: 6,000 a 1: 10,000 recién nacidos vivos (2,7), mientras que la gastrosquisis se presenta con una frecuencia de 1: 10,000 a 1: 12,000 recién nacidos vivos (3,7).

Las frecuencias de mortalidad van del 19 al 48% para el onfalocelo, y del 5 al 50% en la gastrosquisis (2,5).

La referencia clásica sobre la embriología del onfalocelo y de la gastrosquisis fue descrita por Duhamel en 1963 (7). Teorías recientes sobre el origen de la gastrosquisis han sido propuestas por Shaw y de Vries, quienes lo enfocan sobre la involución de la vena umbilical derecha, con una debilidad resultante en esa porción del cordón umbilical, a través de la cual puede protruir una herniación del intestino durante el desarrollo fetal (7).

Han sido reportados dos casos de gastrosquisis del lado izquierdo, notándose ausencia de la vena umbilical izquierda. El punto clave en esta hipótesis es que éstos son eventos más mecánicos que teratogénicos, lo cual explica la ausencia de anomalías congénitas asociadas con la gastrosquisis (7).

Teorías recientes sobre el origen del onfalocelo describen un espectro de posibles defectos los cuales van desde un incidente teratogénico catastrófico, que afecta el desarrollo de la

somatopleura, hasta condiciones más benignas que resultan en la persistencia de una hernia fisiológica o en una simple hernia umbilical (7).

El primer reporte del onfalocelo data de 1557, en el que se describió un recién nacido con onfalocelo como "un monstruoso bebé con sus intestinos dentro de un saco colgando de una abertura del abdomen" (7). Años más tarde, en 1773 James Calder describió un recién nacido con gastrosquisis en quien la mayor parte de los intestinos estaban sobre el abdomen con el ombligo intacto a una pulgada y media debajo del defecto. Existen reportes en los siglos XVIII y XIX de pequeños onfalocelos, los cuales cuando se dejaron intactos y protegidos de ruptura resultaron en el reemplazo del amnios expuesto por tejido de cicatrización, sin complicaciones (7).

En 1807 se reportó el cierre quirúrgico de un onfalocelo pequeño por Sir Astley Cooper (7). Grandes onfalocelos, particularmente aquellos con el hígado dentro del saco continuaron siendo condiciones fatales hasta los inicios de este siglo. El principal obstáculo en la reparación quirúrgica era la peritonitis y la incapacidad de reducir el intestino eviscerado (7). Ladd y Gross observaron que el principal obstáculo en la reparación quirúrgica de grandes onfalocelos era un marcado aumento en la presión intraabdominal, con elevación significativa del diafragma y compresión de la vena cava inferior. Consecuentemente, los recién nacidos morían de insuficiencia respiratoria y cardiovascular (7,8).

La gastrosquisis permaneció uniformemente fatal hasta 1943, cuando Watkins reportó el primer cierre quirúrgico exitoso de una gastrosquisis en un recién nacido de 8 libras (7). Gross en 1948 reportó el cierre en dos tiempos para grandes onfalocelos; esto involucraba el cierre de la piel sobre el amnios intacto, dejando separada la fascia, con una resultante hernia ventral, cerrándose posteriormente (7). A pesar de muchas complicaciones, esto dió inicio a una nueva era en el tratamiento quirúrgico de los defectos congénitos de la pared abdominal anterior.

Los avances en las décadas de los cincuentas y sesentas incluyeron los antibióticos, el ensachamiento manual de la pared abdominal (8), y el uso de materiales protésicos para acomodar el intestino eviscerado, el cual no podía ser retornado inmediatamente a la cavidad

abdominal (4). En las últimas décadas, los avances más significativos han sido el desarrollo de la nutrición parenteral total y de ventiladores pediátricos, los cuales han reducido notablemente la morbilidad y mortalidad (5,6,7,8,19)

El pericardio bovino tratado con glutaraldehído (PBTG), es un material inerte, el cual ha sido utilizado ampliamente para la elaboración de bioprótesis vasculares cardíacas. Ionescu introdujo los parches de PBTG para el tratamiento de cardiopatías congénitas y actualmente son utilizados para la corrección quirúrgica de las obstrucciones existentes en la cámara de salida del ventrículo derecho y en problemas de comunicación interventricular e interauricular (9,11,13,14).

Se ha evaluado la utilidad del pericardio homólogo preservado en glutaraldehído y del pericardio autólogo, como válvulas cardíacas en humanos, observándose su comportamiento y cambios histológicos (13-18).

Se ha observado que las bioprótesis preservadas en glutaraldehído no presentan evidencia histológica de reacción inmunológica del huésped hacia el injerto (9-12), por lo que el glutaraldehído ha sido utilizado como factor de unión para mejorar la tolerancia y durabilidad de la bioprótesis, ya que cuenta con las siguientes características:

1. Es un agente curtidor, que aumenta la estabilidad al tejido por la formación de uniones cruzadas irreversibles entre las moléculas de colágena para prevenir su degeneración y mantener la integridad arquitectónica de la bioprótesis.
2. Reduce la antigenicidad del tejido de la bioprótesis, bloqueando el fenómeno de rechazo (9-12,15,17,18).

El PBTG ha sido utilizado en la reparación de defectos de la pared torácica, del diafragma y para reparar lesiones en tráquea (20-23), así como para la reparación de defectos de la pared abdominal (23,24).

## MARCO DE REFERENCIA

Con el advenimiento del silástico, se ha propuesto que la muerte secundaria a insuficiencia respiratoria y cardiovascular, causada por el aumento de la presión intraabdominal durante el cierre primario del onfalocele y gastrosquisis, debería ser eliminado. Aunque esto es verdadero, y algunos investigadores han reportado resultados excelentes con el uso de materiales protésicos de silástico, otros reportan una mayor mortalidad con su uso (1-8). Las complicaciones principales del silástico son la infección de la herida quirúrgica, separación de su base, formación de fistulas, y presencia de sepsis por *pseudomona aeruginosa* (3,4).

Actualmente, el tratamiento quirúrgico de los defectos congénitos de la pared abdominal, continúa siendo motivo de controversia entre los cirujanos pediátricos. Las conductas van desde aquellos que evocan el cierre primario siempre que sea posible, debido a las mayores frecuencias de morbilidad y mortalidad de la reparación en varios tiempos quirúrgicos (con el uso de malla de silástico)(3,5,7), hasta aquellos que recomiendan el cierre seriado con material protésico, debido a los riesgos del cierre primario (principalmente isquemia intestinal, e insuficiencia respiratoria y renal (2,4,8).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ Es mejor el uso de PBTG en la reparación quirúrgica del onfalocele y la gastrosquisis, que el silástico ?

## **JUSTIFICACION**

Aunque el pronóstico de los recién nacidos con onfalocele o gastrosquisis ha mejorado en los últimos años, esto ha sido debido principalmente al desarrollo de unidades de cuidados intensivos neonatales, que proveen de un monitoreo cuidadoso de estos pacientes. Sin embargo, el tratamiento quirúrgico de estas entidades continúa siendo controvertido entre los cirujanos pediátras, ya que tanto el cierre primario como el cierre seriado con malla de silástico presentan complicaciones (3,4).

La búsqueda de nuevos materiales protésicos, en especial las bioprótesis, las cuales deben cubrir las características del material protésico ideal (mantener una tensión ideal, incorporación por el tejido circundante, no estimular las adherencias por las vísceras, ser de fácil manejo para el cirujano, y tener un costo de producción bajo), hace imperativo su estudio en el área de la reparación de los defectos congénitos de la pared abdominal.

El PBTG, dadas sus características de fácil obtención y manejo, baja antigenicidad, así como su bajo costo de producción, puede tener una amplia utilidad en el terreno clínico en la reparación del onfalocele y la gastrosquisis.

## **OBJETIVO**

### **1. Inmediato.**

Evaluar la efectividad del PBTG como material inerte en la reparación de los defectos congénitos de la pared abdominal en ratas, comparándolo con el silástico.

### **2. Mediato.**

Evaluar la efectividad del PBTG como material inerte en la reparación de los defectos congénitos de la pared abdominal en humanos.

## **DISEÑO DEL ESTUDIO.**

Se realizó un estudio comparativo, ciego, experimental, prospectivo y transversal.

## **MATERIAL Y METODOS.**

### **1. Universo de estudio.**

Ratas Wistar de la Unidad de Cirugía Experimental y adiestramiento quirúrgico del Hospital General "Dr. Manuel Gea González".

### **2. Tamaño de la muestra.**

Se distribuyeron al azar en 3 grupos de 25 ratas cada uno: En el primer grupo (A) se incluyeron ratas en quienes un defecto de la pared abdominal producido previamente fué reparado con pericardio bovino tratado con glutaraldehído; el segundo grupo (B) consistió en ratas cuyo defecto de la pared abdominal fué reparado con silástico, y el grupo C estuvo integrado por ratas a las que se les realizó cierre primario (sin prótesis) de su defecto en la pared abdominal (grupo control).

### **3.- Criterios de selección.**

#### **a) Criterios de inclusión:**

- ratas Wistar de 18 a 30 días de vida
- animales en buenas condiciones de salud
- animales sin datos de infección de la pared abdominal

#### **b) Criterios de exclusión:**

- ratas mayores de 30 días
- animales en malas condiciones de salud

- animales con datos de infección de la pared abdominal
- animales previamente operados con apertura de la pared abdominal

**c) Criterios de eliminación:**

- complicaciones en el transoperatorio no relacionada con el tipo de prótesis (complicaciones anestésicas o reacción alérgica medicamentosa)
- muerte del animal transoperatoriamente de causa no relacionada con el procedimiento quirúrgico

**4. Variables.**

**a) Dependientes**

- dimensión del defecto en centímetros (relación)

**b) Independientes**

- peso (relación)

**5. Parámetros de medición**

- Infección (sí o no)
- Dehiscencia (sí o no)
- Seromas (sí o no)
- Hematomas (sí o no)
- Adherencias (leves, moderadas, severas)
- Fístulas (sí o no)

**6. Procedimiento de captación de la información**

Se utilizaron ratas Wistar de 18 a 30 días de vida, machos, los cuales se pesaron previo a la cirugía, fueron anestesiadas con éter, y se les realizó un defecto en la pared abdominal anterior de 20x20 mm de diámetro, el cual incluyó todas las capas de la pared abdominal. Por medio de sorteo se asignó a cada animal al grupo tratado con PBTG (grupo A), al grupo de malla de silástico (grupo B) o al grupo de cierre primario (grupo C, control). El material protésico se suturó a la pared abdominal anterior utilizando sutura continua con Nylon cuatro ceros. La mitad de

los animales fueron sacrificados hasta alcanzar la etapa adulta y el resto hasta los 40 días de vida. Durante el periodo de observación y hasta la fecha de sacrificio se pesaron los animales diariamente con la finalidad de comparar sus curvas de crecimiento ponderal, así mismo se evaluaron la presencia de infección, seromas, hematomas, fistulas, dehiscencia y adherencias.

Se realizó necropsia a todos aquellos animales que fallecieron durante el periodo de observación y a aquellos que fueron sacrificados, excepto en los casos en que se presentó canibalismo, lo cual hacía imposible valorar los parámetros de medición. En los casos de defunción se trató de determinar la causa de muerte, siempre que fué posible.

#### 7. Validación de datos

Realizamos un estudio comparativo, el cual presentó las siguientes hipótesis:

##### ALTRNA (H<sub>A</sub>)

El PBTG es más efectivo que el silástico como material protésico en la reparación de los defectos congénitos de la pared abdominal anterior en la rata.

##### NULA (H<sub>0</sub>)

El PBTG no es más efectivo que el silástico en la reparación de los defectos congénitos de la pared abdominal anterior en la rata.

Se compararon tres grupos, con escalas de medición de tipo intervalo, ordinal y de relación.

El análisis estadístico se realizó con la prueba Chi cuadrada con un nivel de significancia alfa de 0.05

#### CONSIDERACIONES ETICAS

Todos los procedimientos estuvieron de acuerdo con lo estipulado en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, título VII, capítulo único, artículos 121, 122, 123: De la investigación que incluya la utilización de animales de experimentación.

**TRATAMIENTO DEL ONFALOCELE Y GASTROSQUISIS CON PERICARDIO BOVINO  
COMPARADO CON MALLA DE SILASTIC EN RATAS**

1. Rata No. \_\_\_\_\_
2. Edad \_\_\_\_\_
3. Peso \_\_\_\_\_
4. Grupo:  
A (PBTG)  
B (Silástico)  
C (Control)
5. Fecha de cirugía \_\_\_\_\_
6. Complicaciones transoperatorias  
NO SI Tipo \_\_\_\_\_
7. Fecha de defunción \_\_\_\_\_
8. Causa de defunción \_\_\_\_\_
9. Edad a la defunción \_\_\_\_\_
10. Fecha de sacrificio \_\_\_\_\_
11. Edad al sacrificio \_\_\_\_\_
12. Infección de la herida quirúrgica  
NO SI días \_\_\_\_\_
13. Presencia de seromas  
NO SI días \_\_\_\_\_
14. Presencia de hematomas  
NO SI días \_\_\_\_\_
15. Presencia de fistulas  
NO SI días \_\_\_\_\_ Tipo \_\_\_\_\_
16. Dehiscencia del material protésico  
NO SI día \_\_\_\_\_ % \_\_\_\_\_
17. Adherencias  
NO SI leves \_\_\_\_\_ Moderadas \_\_\_\_\_ Severas \_\_\_\_\_
18. Observaciones:

## RESULTADOS

75 ratas Wistar, machos, con un promedio de 20 días de edad, divididas en 3 grupos de 25 ratas cada uno fueron operadas por un mismo cirujano. Los tres grupos fueron comparables en cuanto a edad al momento de la cirugía, presentación de complicaciones transoperatorias, mortalidad postoperatoria, días de postoperatorio al momento de la defunción y días de postoperatorio al momento del sacrificio (gráficas 1-5).

En el grupo C, el cierre completo de la pared abdominal fue posible en quince casos (60%), del 80% en cuatro casos (16%), 75% en cinco casos (20%), y del 50% en un caso (4%)(gráfica 16).

En cuanto a las causas de defunción, en el grupo de pericardio bovino (Grupo A) se presentaron un total de trece defunciones, dos de las cuales fueron secundarias a infección por micoplasma, una por sepsis intraabdominal, una por fistula enterocutánea, y en nueve casos no fué posible determinar la causa de la defunción por canibalismo. En el grupo de malla de silastic (Grupo B) se presentaron siete defunciones, seis de las cuales fueron por causa no determinada y una secundaria a evisceración por dehiscencia de la malla. En el grupo control se presentaron doce defunciones, siendo la etiología desconocida en nueve casos, en dos por insuficiencia respiratoria y en uno por sepsis intraabdominal (gráfica 8).

Se realizó necropsia en 53 casos, 16 en el grupo A, 19 en el grupo B y 18 en el grupo C, en los 22 casos restantes en que no se realizó la necropsia fué debido a la presencia de canibalismo (gráfica 9).

En relación a la presentación de infección a nivel de la herida quirúrgica, ésta se presentó en solo cuatro casos, tres de ellos en el grupo B y uno en el grupo A, lo cual no fué

estadísticamente significativo ( $p=0.352$ )(gráfica 10). En ninguno de los tres grupos se presentaron hematomas o seromas.

La presencia de fistulas enterocutáneas se observó en tres casos del grupo A, y en uno del grupo B, no habiendo diferencia estadística ( $p=0.412$ ).

En lo que se refiere a la dehiscencia del material protésico o de la herida quirúrgica, en el grupo A se observaron seis casos, comparado con diecinueve del grupo B y cero del grupo C. Esta diferencia fué estadísticamente significativa ( $p=0.000$ )(gráfica 14). Al compararse únicamente los grupos A y B persiste esta diferencia estadística ( $p=0.000$ ). En el grupo A se presentaron sólo dos dehiscencias totales, contra catorce del grupo B. No obstante, esta diferencia no fué significativa ( $p=0.851$  con  $\chi^2$  cuadrada y  $p=1.0$  con la prueba exacta de Fisher).

Al revisar la cavidad abdominal se encontraron adherencias severas en trece y once casos de los grupos A y B, respectivamente, comparado con solo dos casos en el grupo C, lo cual habla de una diferencia estadística significativa en favor del grupo control ( $p=0.001$ )(gráfica 15).

Otros hallazgos importantes encontrados en la necropsia fueron un caso de peritonitis fecal en el grupo A, un caso de hernia incisional en el grupo B y dos en el C, así como dos casos de infarto intestinal y uno de perforación intestinal en el grupo C. Estos hallazgos no presentaron diferencia estadística ( $p=0.210$ )(gráfica 17).

Comparando las curvas de crecimiento ponderal de los tres grupos se pudo apreciar un menor crecimiento en el grupo A, un mayor crecimiento en el grupo C, mientras que la curva de crecimiento del grupo B se mantuvo en una posición intermedia a las anteriores. Al hacer el análisis estadístico se encontró una diferencia significativa ( $p= 0.003$ ) (gráfica 18).

## DISCUSION.

Si bien la morbilidad y mortalidad de la gastrosquisis y el onfalocelo han disminuido significativamente en las últimas décadas, este avance se ha debido principalmente a las aportaciones en las unidades de cuidados intensivos neonatales y a la nutrición parenteral total. El manejo quirúrgico de los defectos congénitos de la pared abdominal permanece en controversia, debido a que no existe un procedimiento que sea universalmente aceptado. Por otra parte, la búsqueda del material protésico ideal, el cual debe mantener una tensión adecuada, con incorporación al tejido circundante, sin estimular las adherencias por las vísceras, ser de fácil manejo para el cirujano, y tener un bajo costo de producción, ha llevado al desarrollo de las bioprótesis, dentro de las cuales contamos con el pericardio de bovino tratado con glutaraldehído.

En el presente estudio los tres grupos fueron comparables en relación a la edad al momento de la cirugía (promedio de 20 días), así como en la presentación de complicaciones transoperatorias, principalmente debidas a depresión respiratoria, y en un solo caso del grupo control a lesión hepática incidental, la cual cedió con compresión. Aunque no existió diferencia estadística en el día de postoperatorio en que se presentó la defunción, llama la atención que en el grupo control (de cierre primario) las ratas fallecían a una edad más temprana (3.5 días en promedio), probablemente en relación a complicaciones respiratorias y circulatorias secundarias a un aumento importante de la presión intraabdominal. Dentro de las causas de defunción en el grupo A se presentaron dos defunciones por micoplasma, probablemente en relación a depresión inmunológica por desnutrición; también se presentó un caso de sepsis intraabdominal por peritonitis fecal secundaria a perforación intestinal, así como un caso de fistula enterocutánea. En el grupo B se presentó un caso de evisceración, debido a dehiscencia total de la malla en el día trece de postoperatorio. Desafortunadamente, en muchos casos de los tres grupos no se pudo determinar la causa de la defunción debido a la presencia de canibalismo. Como ya se comentó anteriormente, en el grupo control la defunción postoperatoria se presentó tempranamente, atribuyéndose en 2 casos a insuficiencia respiratoria, coincidiendo con infartos intestinales segmentarios en ambos casos; sin embargo, se presentaron 4 defunciones adicionales en las primeras 48 horas de postoperatorio en las que se sospechaba insuficiencia respiratoria, pero no fue posible realizar la necropsia.

La infección de la herida quirúrgica y/o de la malla tuvo una incidencia muy baja en los tres grupos de estudio, siendo transitoria en todos los casos y sin presentar diferencia estadística,

ésto muy probablemente relacionado con la conocida cualidad intrínseca del sistema inmunológico de la rata.

Otro parámetro de medición que se observó con una frecuencia muy baja fué la presentación de fistulas enterocutáneas, tanto en el grupo de malla de silastic como en el grupo de pericardio de bovino, atribuyéndose ésta como causa de defunción en un caso del último grupo.

Dos parámetros en los que se encontraron diferencias estadísticamente significativas fueron la presentación de dehiscencias del material protésico y/o de la herida quirúrgica, siendo esta diferencia a favor del grupo de pericardio bovino y del grupo control al comparar los tres grupos, y a favor del pericardio al compararlo solamente con el grupo de malla de silástic. Estas dehiscencias fueron totales con mayor frecuencia en grupo de silástic, que en el grupo de pericardio (14 y 4 respectivamente), aunque esta diferencia no fué significativa ( $p=0.851$ ).

Tanto la malla de silástic como el pericardio de bovino mostraron una gran tendencia para la formación de adherencias con las vísceras intraabdominales, siendo estas adherencias severas en la mayor parte de los casos. Considerando el total de casos que presentaron adherencias ya sean leves, moderadas o severas se observó una mayor frecuencia en el grupo de silástic (19 contra 15 del grupo de pericardio de bovino). En este renglón la diferencia estadística favoreció al grupo control, el cual presentó once casos de adherencias, la mayoría de las cuales fueron leves.

Analizando las curvas de crecimiento ponderal de los tres grupos, llama la atención que sea el grupo control el que haya presentado un mayor crecimiento ponderal, y que el grupo de pericardio bovino haya presentado un pobre desarrollo ponderal, con una clara diferencia estadística. El posible mecanismo por el cual el pericardio de bovino influye negativamente en la curva de crecimiento de la rata, es una pregunta que queda por resolver.

Aunque el pericardio bovino mostró algunas ventajas sobre la malla de silástic como prótesis en el manejo de la gastrosquisis y del onfalocelo en este modelo experimental, tales como la dehiscencia de la prótesis, ésta no se tradujo en una menor morbimortalidad. La única desventaja del pericardio de bovino fué el escaso desarrollo ponderal en el grupo de ratas en que fué utilizado.

## **CONCLUSIONES.**

- 1. El pericardio de bovino tratado con glutaraldehído fué comparable a la malla de silástico en términos de mortalidad postoperatoria y presentación de complicaciones tales como infección, seromas, hematomas, fistulas y formación de adherencias.**
- 2. El pericardio de bovino presentó una mejor incorporación por el tejido circundante al presentar una menor frecuencia de dehiscencia que el silástico.**
- 3. El pericardio de bovino afecta el crecimiento ponderal de la rata por un mecanismo no determinado.**
- 4. El pericardio de bovino puede ser tan útil como la malla de silástico en el manejo de los defectos congénitos de la pared intestinal.**

# EDAD AL MOMENTO DE LA CIRUGIA

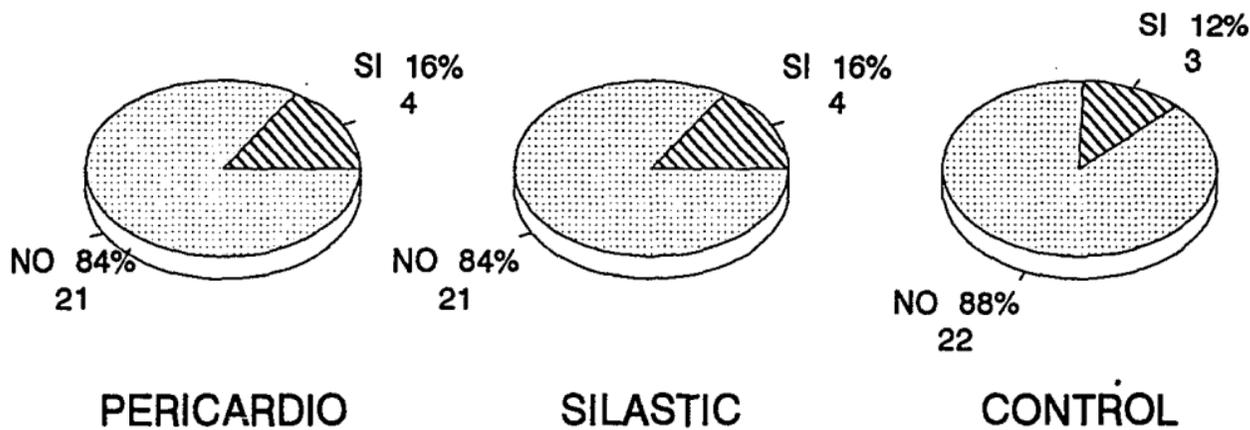
P= 0.901

GRUPO	DIAS
PB	206
SILASTIC	207
CONTROL	208

# COMPLICACIONES TRANSOPERATORIAS

$P = 0.89$

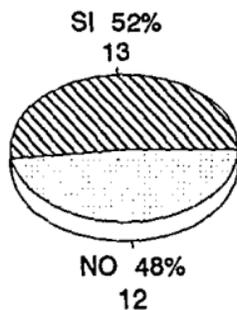
---



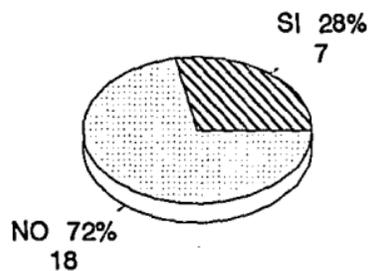
# MORTALIDAD

P = 0.185

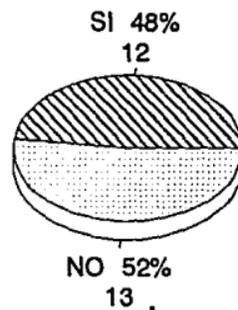
---



PB



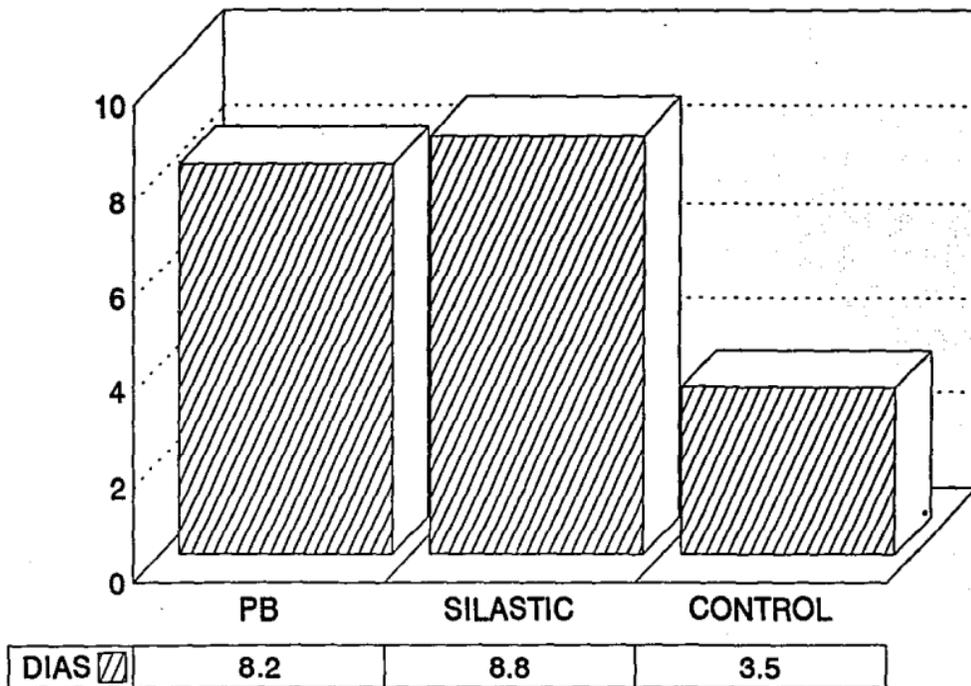
SILASTIC



CONTROL

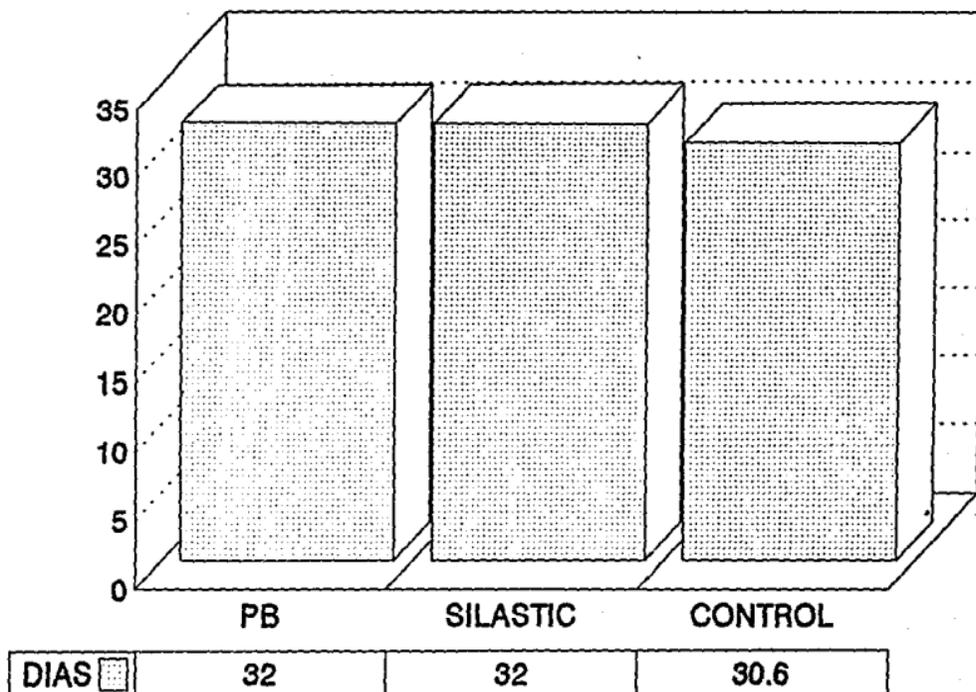
# DIAS DE POSTOPERATORIO AL MOMENTO DE LA DEFUNCION

P = 0.022



# DIAS DE POSTOPERATORIO AL MOMENTO DEL SACRIFICIO

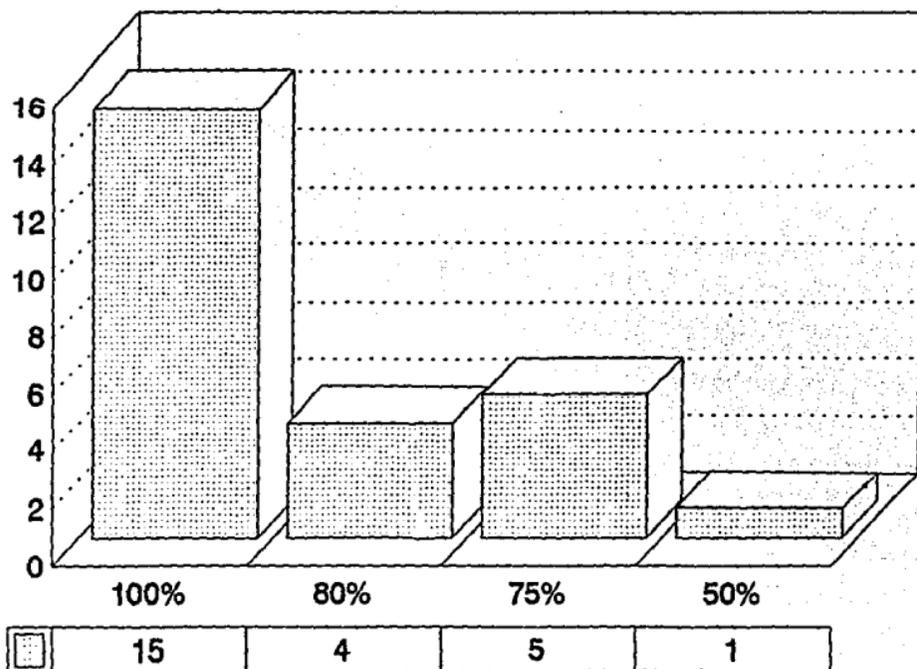
P = 0.674



# PORCENTAJE DE CIERRE DE LA PARED

## GRUPO CONTROL

---



# CAUSAS DE DEFUNCION PERICARDIO BOVINO

---

---

MICOPLASMA	2 (15%)
SEPSIS	1 (8%)
FISTULA	1 (8%)
DESCONOCIDA	9 (69%)
TOTAL	13

# CAUSAS DE DEFUNCION MALLA DE SILASTIC

---

---

EVISCERACION	1 (14%)
--------------	---------

DESCONOCIDA	6 (86%)
-------------	---------

TOTAL	7
-------	---

# CAUSAS DE DEFUNCION CONTROL

---

---

I. RESPIRATORIA	2 (17%)
SEPSIS	1 (8%)
DESCONOCIDA	9 (75%)
TOTAL	12

# NECROPSIA

P = 0.637

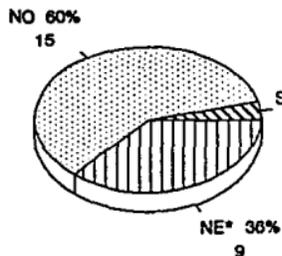
---

	SI	%	NO*	%
PB	16	64	9	36
SILASTIC	19	76	6	24
CONTROL	18	72	7	28
TOTAL	53	71	22	29

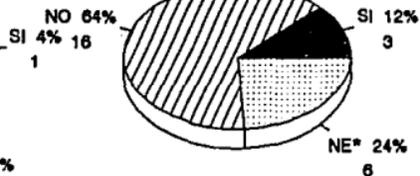
\*POR CANIBALISMO

# INFECCION

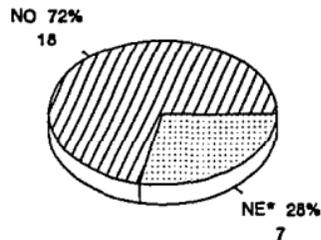
P = 0.352



PB



SILASTIC



CONTROL

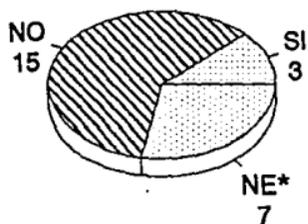
\*NO EVALUADO

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

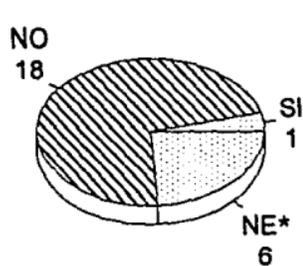
# FISTULAS

P = 0.412

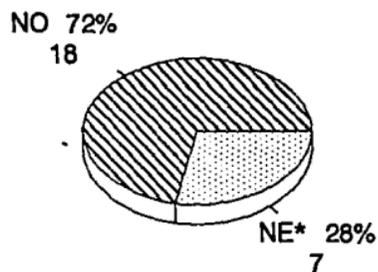
---



PB



SILASTIC



CONTROL

\*NO EVALUADO

# DEHISCENCIAS

P = 0.000

---

	SI	%	NO	%	NE*	%	DIA PROMEDIO
PB	6	24	19	76	0	0	39.1
SILASTIC	19	76	6	24	0	0	19.0
CONTROL	0	0	18	72	7	28	-
TOTAL	25	33	43	57	7	10	

\*NO EVALUADO

# PORCENTAJE DE DEHISCENCIA

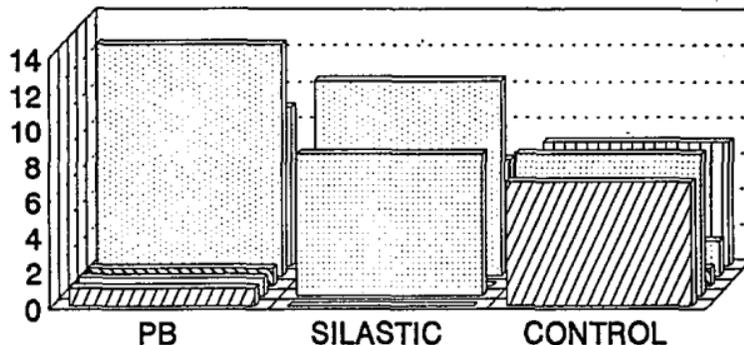
P = 0.851

---

	TOTAL	PARCIAL
PB	4 (66%)	2 (34%)
SILASTIC	14 (74%)	5 (26%)

# ADHERENCIAS

P = 0.001



* NE		9	6	7
SEVERAS		13	11	2
MODERADAS		1	0	1
LEVES		1	8	8
NO		1	0	7

\*NO EVALUADO

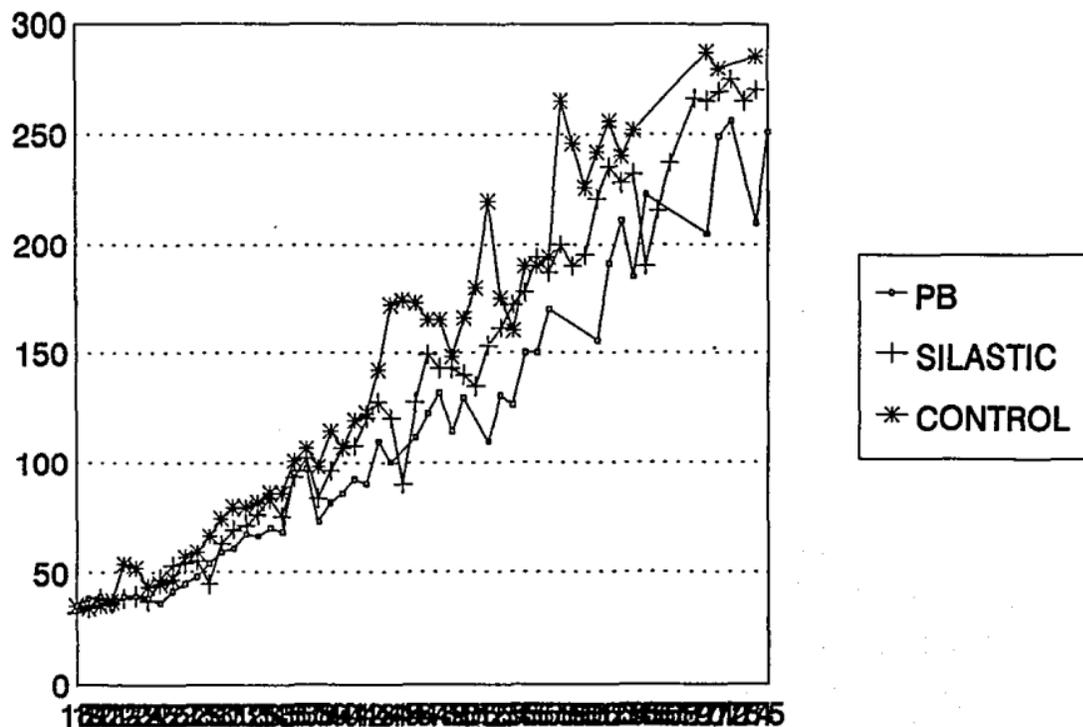
# OTROS HALLAZGOS EN LA NECROPSIA

P = 0.210

---

	PERITONITIS FECAL	HERNIA INCISIONAL	INFARTO INTESTINAL	PERFORACION INTESTINAL
PB	1 (4%)	0	0	0
SILASTIC	0	1 (4%)	0	0
CONTROL	0	2 (8%)	2 (8%)	1 (4%)
TOTAL	1 (1%)	3 (4%)	2 (3%)	1 (1%)

# CURVA DE CRECIMIENTO



## TRATAMIENTO DEL ONFALOCELE Y GASTROSQUISIS CON PERICARDIO BOVINO COMPARADO CON MALLA DE SILASTIC EN RATAS

### BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Mahour, GH; Weitzman, J.J., Rosenkrantz, J.G.: "Omphalocele and gastroschisis". *Ann. Surg.* 177 (4): 478-82, abril 1973.
- 2.- Girvan, D.P., Webster, D.M., Shandling, B.: "The treatment of omphalocele and gastroschisis". *Surg. Gyn. Obstet.* 139: 222-24, agosto 1974.
- 3.- Stringer, M.D., Breerton, R.J., Wright, V.M.: "Controversies in the management of gastroschisis: a study of 40 patients". *Arch. Dis. Child.* 66: 34-36, 1991.
- 4.- Aaronson, M.A, Chir, B., Eckstein, H.B., et al: "The role of the silastic prosthesis in the management of gastroschisis". *Arch. Surg.* 112: 297-302, marzo 1977.
- 5.- Lafferty, P.M., Emmerson, A.J., Fleming, P.J., et al: "Anterior abdominal wall defects". *Arch. Dis. Child.* 64: 1029-1031, 1989.
- 6.- Swift, R.I., Singh, M.P., Ziderman, D.A., et al: "A new regime in the management of gastroschisis". *J. Ped. Surg.* 27 (1): 61-63, enero 1992.
- 7.- Schwaizberg, S.D., Pokorny, W.J., Mc Gill, C.W., et al: "Gastroschisis and omphalocele". *Am. J. Surg.* 144: 650-54, dic. 1982.
- 8.- Raffensperger, J.G., Jona, J.Z.: "Gastroschisis". *Surg. Gynecol. Obstet.* 138: 230-34, Feb. 1974.
- 9.- Bodnare, E.: "Observations on glutaraldehyde-treated heterologous cardiac valves". *Thorax*, 34: 794-800, 1979.
- 10.- Calvo, R.: Bioprótesis vasculares de pericardio bovino tratado con glutaraldehído en la aorta del perro, estudio funcional y multestructural. Tesis Facultad de Medicina Veterinaria y Zootectina. U.N.A.M., México, D.F. 1984.
- 11.- Carpentier, A.: "Six year follow-up of glutaraldehyde-preserved heterografts". *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 68: 771-82, 1974.
- 12.- Carpentier, A.: "Biological factors affecting long-term results of valvular heterografts". *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 58: 467, 1969.

- 13.- Meredith, M.S.: "Calcification in porcine xenografts valves in children". Am. J. Cardiol. 45: 685-89, 1979.
- 14.- Reece, I.J., Noort, V.R., Martin, R.P., et al: "The physical properties of bovine pericardium: A study of effects of stretching during chemical treatment in glutaraldehyde". Am. Thorac. Surg., 5: 480-85, 1982.
- 15.- Trowbridge, E.A., Crofts, C.E.: "The tearing strength of glutaraldehyde fixed bovine pericardium". Bionat. Art. Cells Art. Org., 17 (3): 315-28, 1989.
- 16.- Thandroyen, F.T.: "Severe calcification of glutaraldehyde preserved porcine xenografts in children". Am. J. Cardiol. 45: 690-96, 1980.
- 17.- Tokohiro, I.: "Calcific deposits developing in a bovine pericardial bio--prosthetic valve 3 days after implantation". Circulation. 63: 718-23, 1981.
- 18.- Valente, M., Bartolotti, U.: "Glutaraldehyde-preserved porcine bioprote--sis. Factor affecting performance as determined by pathologic studies". Chest 83: 4, abril, 1983.
- 19.- Seashore, JH.: "Defectos congénitos de la pared abdominal". Clin. Quir. Norteam.
- 20.- Gallo, JI; Artiñano, E; Val, F.: "Glutaraldehyde-preserved heterologous pericardium for the repair of diaphragmatic defects". J. Thorac. Cardiovasc Surg. 83: 905-08, 1982.
- 21.- Rey, A.: "Hernioplastia ventral infraumbilical en equino con pericardio de bovino tratado con glutaraldehído. Reporte de un caso". Memorias del primer congreso nacional de cirugía veterinaria. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M., México, D.F., 1987.
- 22.- Reyes, F.: "Hernioplastia ventral en caninos con bioprótesis de pericardio bovino tratado con glutaraldehído". Tesis. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M., México, D.F., 1990.
- 23.- Santillán-Doherty, P.: "Uso de pericardio bovino tratado con glutaralde--hído en defectos de la pared tóraco-abdominal". Presentado en el XIV Congreso Nacional de Cirugía, Puebla, México, 1990.
- 24.- Santillán-Doherty, P.: "Utilización de material biológico en la reconstruc--ción de la pared torácica". Comunicación personal. México, D.F., 1990.