

11211

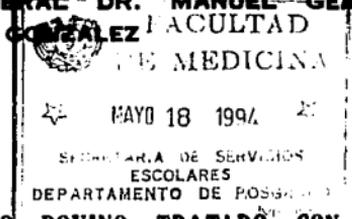


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

26  
20

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
E INVESTIGACION

HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GONZALEZ



USO DEL PERICARDIO ~~BOVINO~~ ~~TRATADO~~ CON  
GLUTARALDEHIDO EN CIRUGIA PLASTICA

TRABAJO DE INVESTIGACION

Que para obtener el título de especialidad en:

CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA

Presenta:

*Alejandro*  
Eric Santamaría Linares



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



## **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).

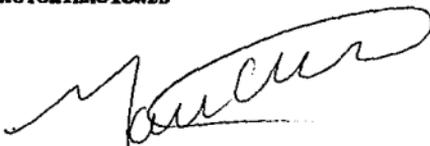
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

**TESIS DE ESPECIALIDAD  
DE  
CIRUGIA PLASTICA Y  
RECONSTRUCTIVA**

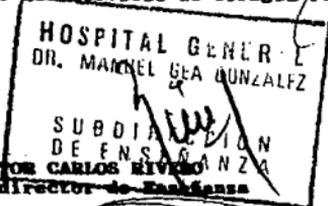
**DR. ERIC SANTAMARIA LINARES**

**Hospital General "Dr. Manuel Gea Gonzales"**

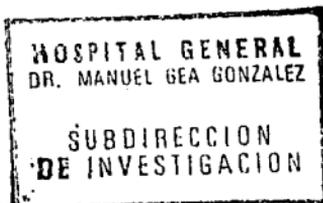
## AUTORIZACIONES



**DOCTOR MANUEL GARCIA VELASCO**  
 Jefe del Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva



**DOCTOR CARLOS RIVERA GONZA**  
 Subdirector de Enseñanza



**DOCTORA DOLORES SAavedra Ontiveros**  
 Subdirectora de Investigación

**COLABORADOR**

**DR. IGNACIO TRIGOS MICOLO**  
Investigador Responsable  
Médico Adscrito Servicio de C.P.E.

**AGRADECIMIENTOS**

**Al DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY**

Médico adscrito a la Unidad de Cirugía Experimental  
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Cd. de México,  
D.F..... por su ayuda, interés y comunicaciones personales  
respecto al Pericardio Bovino Tratado con Glutaraldehido y por  
facilitarnos el material preparado por su equipo de colaboradores,  
sin lo cuál no hubiera sido posible realizar este trabajo.

**AL DEPARTAMENTO DE CIRUGIA GENERAL DEL HOSPITAL DR. MANUEL GEA  
GONZALEZ.....** por su valiosa colaboración inicial en el uso de esta  
bioprótesis

**AL DEPARTAMENTO DE CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA....** por su  
ayuda en el control del material y de los pacientes intervenidas  
con esta técnica.

**DEDICATORIAS**

**A mi esposa SONIA.....**

Su confianza, cariño y apoyo son la energía de cada una de mis acciones en la vida.

**A MIS PADRES.....**

De quienes heredé la vocación por la medicina y el apoyo incondicional para lograr todos mis objetivos

**A MIS HERMANOS, MARCO, JANI, FERNANDO Y YARA.....**

Ejemplo de profesionistas exitosos con quienes he compartido fracasos y triunfos.

## DEDICATORIAS

A los pacientes del servicio de C.P.R.....  
Protagonistas anónimos de este trabajo y motivo principal  
de mi formación como especialista.

A mis profesores: Dr. Manuel García Velasco, Dr. Federico Iñigo,  
Dr. Carlos Gargollo, Dr. Antonio Fuente del Campo, Dr. Fernando  
Molina... por su enseñanza y empeño en hacer de mí un especialista  
competente y orgulloso de pertenecer al servicio que ellos  
representan.

y en especial a los Doctores.

Fernando Ortiz Monasterio..... modelo impar de muchas  
generaciones, maestro en todo el sentido la palabra y a quien le  
estaré eternamente agradecido por permitirme aprender de él durante  
mi año de fellowship, la excelencia de la Cirugía Plástica

Mario Mendoza Arellanes... por enseñarme el verdadero sentido  
de servicio de esta especialidad. Un gran amigo personal

Ignacio Trigos Nicoló.... por su apoyo para la realización de  
este trabajo y prepararme para su presentación en foros nacionales  
e internacionales.

USO DEL PERICARDIO BOVINO TRATADO CON GLUTARALDEHIDO  
EN CIRUGIA PLASTICA

ANTECEDENTES

La solución de glutaraldehido es un antiséptico muy potente que permite presevar los tejidos ya que cuenta con las siguientes características: 1) Es un agente curtidor que aumenta la estabilidad de los tejidos al favorecer la formación de enlaces cruzados irreversibles entre las moléculas de colágena, prevenir su degeneración y mantener la integridad y arquitectura del tejido; 2) reduce la antigenicidad del tejido preservado bloqueando el fenómeno de rechazo tardío (1,2,3). El preservar tejidos en esta solución les confiere una mayor tolerancia, estabilidad y durabilidad.

El Pericardio Bovino Tratado con Glutaraladehido (PBTG) ha sido utilizado experimentalmente para la reparación de defectos de la pared torácica, del diafragma, tráquea, corazón, abdomen y como injerto vascular y de uretra (4,5,6,7,8). La experiencia en la aplicación clínica del PBTG se limita a lo informado en unos cuantos artículos publicados en la literatura internacional en los cuáles se emplea como sustituto de válvulas cardiacas (9,10,11), en la reparación de defectos abdominales (12) y en cirugía de la mano (13). Gibson ha utilizado el glutaraldehido para preservar el cartilago bovino, conocido como Chondroplast (14).

La experiencia de estos autores ha sido satisfactoria por lo que decidimos obtener nuestra propia experiencia clínica, utilizando el PBTG en diversas aplicaciones en cirugía plástica.

Este trabajo se inició conjuntamente con el Departamento de Cirugía Experimental del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), de la Cd. de México, a cargo del Dr. Santillan y col., quienes iniciaron la preparación del PBTG y tenían experiencia con su aplicación en animales de experimentación. Este mismo grupo ha realizado recientemente pruebas para valorar tensión de ruptura y porcentaje de elongación del PBTG contra otros materiales, encontrando que el PBTG tiene una tensión de 11.74 Newtons x mm<sup>2</sup>, contra 8.0 del Mersilene y solo 5.45 en el Marlex, mientras que en relación al porcentaje de elongación, estudiado aplicando una fuerza constante, encontraron que el PBTG tiene un porcentaje de elongación del 55%, el Mersilene del 59% y el Marlex 240%. Ambos resultados fueron estadísticamente muy significativos en forma comparativa (15).

La experiencia en nuestro hospital inició cuando era residente de tercer año en el Departamento de Cirugía General, con PBTG proporcionado por el INER, que se utilizó para el cierre de defectos herniarios postincisionales de la pared abdominal, posteriormente participamos conjuntamente con el servicio de Cirugía Reconstructiva en un caso de reparación del piso pélvico, en una paciente de 18 años, que había sido intervenida previamente

con el servicio de Urología para tratar una extrofia vesical con deficiencia de músculos de la pared anterior del abdomen y cuya reparación exitosa provocó secundariamente un aumento de la presión intraabdominal y un prolapso vaginal severo el cuál fue reparado aplicando PBTG como material de soporte pélvico (Fig 1), obteniendo magnificos resultados hasta 3 años de observación que lleva la paciente (16).

A partir de este caso y como residente de Cirugía Plástica y Reconstructiva, decidimos utilizar el PBTG para reparar el defecto en la aponeurosis del área donadora del músculo recto abdominal bajo, utilizado como colgajo musculo-cutáneo transversal abdominal, para la reconstrucción mamaria (17,18,19,20, 21,22). Inicialmente aplicamos el procedimiento en casos de laxitud exagerada y escasa resistencia muscular detectados en el preoperatorio, de acuerdo a una clasificación previamente publicada por el Dr. Trigos y col., (19). Debido a la magnífica tolerancia decidimos aplicarlo después en forma primaria en 12 casos consecutivos y en otras cirugías de tipo estético.

El objetivo de esta presentación es promover el conocimiento de la forma de obtener, preparar, preservar y utilizar la bioprótesis de PBTG, así como mostrar mi experiencia en la estadística y análisis de nuestra casuística, ampliando sus posibles aplicaciones en áreas de la cirugía reparadora y estética.

## MATERIAL Y METODOS

### PREPARACION Y PRESERVACION:

El pericardio bovino fresco se obtiene en un rastro donde exista adecuado control sanitario. Habitualmente se obtiene íntegro, separándolo del corazón de la res y se transporta al hospital en un recipiente con solución isotónica y hielo. El mismo día se limpia el pericardio de los restos de tejido y se lava con solución fisiológica y solución de Glutaraldehído al 2.5%, se limpia en su cara externa para retirar toda su capa porosa externa, lavándolo nuevamente. Para su preservación y evitar que se retraiga y pierda su resistencia, se tensa en un bastidor de plástico originalmente diseñado para bordar y se conserva en solución de Glutaraldehído al 0.5%, con solución buffer fosfato tipo Hank a p.H. de 7.4, con 2,400,000 Unidades de P.S.C. a una temperatura de 4°C, por un mínimo de 15 días antes de ser utilizado (3,15). En esta forma puede mantenerse indefinidamente teniendo como únicos cuidados mantener la temperatura y recambiar mensualmente la solución, en condiciones estériles. Para el control de calidad, periódicamente se mide el p.H y se llevan a cabo cultivos bacteriológicos de la solución y muestras del pericardio preservado.

Para su utilización clínica, ya en el quirófano, se lava en 3 ocasiones con solución fisiológica, por 15 minutos, el último lavado se efectúa con solución salina con antibióticos (Gentamicina 80 mg).

El PBTG utilizado en esta serie de pacientes fue preparado, preservado y proporcionado por el grupo de Cirugía Experimental del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, bajo la dirección del Dr. Patricio Santillán D., en la forma antes mencionada.

#### **MATERIAL CLINICO:**

Desde Septiembre de 1989 a Noviembre de 1992, hemos utilizado el PBTG en 1 caso de reconstrucción del piso pélvico, 17 casos de reparación del defecto del área donadora del músculo recto anterior, 3 casos de hernias postincisionales operadas previamente de reconstrucción mamaria, en las cuáles se utilizó otro material para cerrar el defecto en el área donadora, 12 mamas de reducción y 14 dermolipectomías abdominales. Lo que hace un total de 47 pacientes y 73 bioprótesis utilizadas, considerando que en las pacientes operadas de reducción mamaria y en las dermolipectomías abdominales, utilizamos 2 bioprótesis distintas en cada paciente (Tabla 1).

#### **RESULTADOS**

En esta serie de pacientes, aunque intrascendente, el sexo fué de 46 pacientes femeninas y 1 caso del sexo masculino, la edad varió de 16 a 47 años, el seguimiento mínimo de los pacientes incluidos en este reporte es de 6 meses y el máximo de 3 años 2 meses, con una media de 22 meses.

Para cumplir con los parámetros éticos aceptados internacionalmente, a todos los pacientes se les explicó la técnica y se solicitó su consentimiento para utilizar la bioprótesis.

**A) REPARACION DEL AREA DONADORA DEL COLGAJO TRANSVERSO DE RECTO ANTERIOR PARA RECONSTRUCCION MAMARIA:**

En los casos de reparación del área donadora del colgajo musculocutáneo de recto abdominal, una vez identificado el defecto y preparado el pericardio, este se coloca en una sola hoja con la cara lisa adosada superficialmente y la cara porosa hacia la profundidad, fijando sus bordes a la aponeurosis sana, con puntos separados de material no absorbible (Nylon 2-0). Una vez tenso y cubierto el defecto, se refuerza su fijación con surjete continuo de Nylon 3-0. Durante toda la fijación, debe irrigarse continuamente el pericardio con solución fisiológica.

**VALORACION POSTOPERATORIA:**

Los parámetros valorados en el postoperatorio fueron por observación clínica de la sintomatología y recuperación comparativa con los casos de nuestra experiencia previa en que no se había utilizado este procedimiento. Específicamente se valoró la tolerancia del producto y resistencia de este. La tolerancia se vigiló con observación y la resistencia tisular contenedora de la presión intra-abdominal por medio de la palpación, pidiéndole a la paciente que realizara una maniobra de Valsalva. Ya recuperadas

completamente a los tres meses de evolución la actividad y fuerza muscular de la pared se valoró aplicando la rutina publicada por Le Jour (23), efectuando ejercicios específicos para los músculos abdominales.

#### **TOLERANCIA DE LA BIOPROTESIS:**

En todos los pacientes valorados a los 6 meses de postoperatorio hemos encontrado que la tolerancia de la bioprótesis fué excelente. En ningún caso observamos fenómeno de rechazo o falta de integración. Solo en un caso de reconstrucción mamaria bilateral en que utilizamos ambos rectos anteriores, cuyo defecto bilateral fué reparado con una bioprótesis de PBTG, se presentó contaminación de partes blandas y un absceso de pared a nivel de la herida de piel en el hipogastrio, alrededor de la línea media. Esto fué debido a la tracción del colgajo dermograso y a deficiente circulación sanguínea en la pared, todo este problema, antes de ser controlado, al esfacelarse el tejido necrótico, expuso la hoja de pericardio colocada, la cuál, a pesar de estar expuesta y contaminada por un periodo hasta de 30 días, protegió los tejidos profundos y nunca se presentaron datos de irritación peritoneal. Una vez delimitado el defecto, controlada la licuefacción grasa y la infección mediante antibioticoterapia y desbridaciones locales, fué reparado el defecto cambiando la hoja de pericardio por otra igual y reparando la pared con nuevo cierre directo, afrontando los dos bordes de la herida como se hace habitualmente. La evolución fué satisfactoria y la paciente se recuperó cicatrizando

normalmente, sin debilidad de la pared y recuperación de fuerza por lo que esta complicación no puede imputarse a la presencia de la bioprótesis de PBTG.

#### **RESISTENCIA:**

En todas las pacientes de reparaciones abdominales de cualquier tipo, la resistencia de la pared abdominal se ha mantenido sin pérdida de la contención músculo aponeurótica y de su fuerza. Todas las pacientes observadas han recuperado sin limitación su capacidad funcional similar a la del preoperatorio. No hemos detectado ninguna otra alteración imputable a la presencia de este cuerpo extraño, por lo que, podemos concluir que su tolerancia, estabilidad, integración y fuerza son adecuadas.

#### **B) RESULTADOS EN MAMOPLASTIAS REDUCTIVAS:**

El diseño del soporte interno reproducido en la Fig. 2, fué utilizado en 5 pacientes (10 mamas reducidas), utilizando técnica reductiva de pedículo interior y, en 4 pacientes (otras 8 mamas), en quienes se aplicó técnica de pedículo superior.

En el seguimiento mínimo de 6 meses encontramos que 13 mamas operadas (72%) presentaron problemas cicatriciales en la unión de las cicatrices vertical y horizontales con exposición y contaminación secundaria del pericardio colocado, lo que obligó a debridación local, retiro parcial de la bioprótesis y nuevo cierre

de la herida, 8 de esas 13 mamas evolucionaron satisfactoriamente y las 5 restantes, fundamentalmente por contaminación obligaron a retirar la bioprótesis practicamente en su totalidad. Las 5 mamas que permanecieron con bioprótesis evolucionaron normalmente manteniendo la forma sin cambio hasta por un periodo de seguimiento actual que es de más de 18 meses en todas ellas.

Para evitar los problemas de exposición y retardo en cicatrización secundaria, modificamos el diseño de la bioprótesis de pericardio disminuyendo su anchura general y evitando dejarlo en el sitio de unión de las cicatrices de piel, efectuamos además la prueba de fijarlo con su cara rugosa a la superficie y realizamos múltiples fenestraciones (Fig 3). Todos estos cambios facilitaron la integración y fijación a los tejidos y la coaptación de los colgajos laterales a los tejidos profundos con lo que en las 3 últimas pacientes de nuestra serie (6 mamas) ya con seguimiento suficiente para ser incluidas en este reporte, no hemos vuelto a observar el problema de exposición.

Los resultados muestran que en todas las mamas en que ha permanecido la bioprótesis permanente, la forma de ellas es estable, sin presentar deformaciones secundarias. En cuanto a la forma, se han obtenido mejores conificaciones a pesar de ser pacientes con hipertrofias severas (la menor de las mamas operadas es de 900 c.c) y todas ellas originalmente con mamas de base ancha. La consistencia de las mamas reparadas es firme pero normal, en ninguna de ellas se palpa el material incluido. En el control a 18

meses mínimo no se han detectado calcificaciones del material colocado ni fenómenos de irritación mamaria u otra sintomatología.

### C) RESULTADOS EN DERMOLIPECTOMIAS ABDOMINALES

En los casos de dermolipectomia abdominal en que colocamos dos diferentes bioprótesis (una a manera de cincha supraumbilical de 4 cms de ancho por 18 a 20 cms de largo y otra infraumbilical de 9 por 12 cms), no hemos encontrado tampoco ninguna alteración en la cicatrización, exudado ni dificultad en la respiración en el postoperatorio inmediato o tardío, con un tiempo de recuperación similar a la evolución normal. Hemos detectado que con la disminución de las medidas de circunferencia a nivel de la cintura, además del beneficio de la definición mas acentuada de la silueta, se logra disminuir la longitud de la herida superior de la dermolipectomía por lo que, para evitar ajustes secundarios al cerrar el defecto, la longitud de la herida superior debe planearse adecuadamente haciendola mas corta (hasta un 20%) que la herida inferior. Al disminuir las distancias laterales, por traccionar los tejidos profundos a la linea media y tensionar el colgajo dermograso, por la elasticidad propia de este tejido; se compensan las distancias sin tener los pliegues de rotación laterales que con frecuencia encontramos en las dermolipectomías abdominales. De esta forma encontramos el beneficio extra de tener cicatrices mas cortas en esta operación, además de una mejor definición de la silueta.

## DISCUSION

La aplicación del Pericardio Bovino curtido en gluteraldehido como preservador es justificada en nuestro medio por la facilidad de su obtención, preparación, preservación y utilización, habiendose demostrado su resistencia, estabilidad y tolerancia similar o aún mejor que otros materiales sintéticos, a un costo inferior.

Por lo que respecta a los problemas presentados en las mamas de reducción del grupo inicial, los posibles problemas circulatorios y de cicatrización en la zona critica de la unión de las heridas y la presencia de este material en ese sitio, definitivamente contribuye a un retraso cicatricial que, cuando se presenta, deja al descubierto a la bioprótesis que no tiene defensa alguna a la contaminación y se retrasa todo el proceso de cicatrización secundaria. Es digno de mencionarse que el promedio de problemas cicatriciales en las mastoplastías reductivas en que no se ha utilizado un sostén profundo es del 16% en el área crítica de la unión de las cicatrices horizontales con la vertical. Ese problema es menor y se resuelve satisfactoriamente en todos los casos con una aceptable cicatrización por segunda intención sin necesidad de efectuar ninguna otra maniobra quirúrgica a diferencia de lo ocurrido en nuestras pacientes.

A pesar de haber realizado las modificaciones de la forma de la bioprótesis y las fenestraciones para resolver esta complicación, no hemos aumentado nuestra casuística ya que en nuestro protocolo original nos planteamos un seguimiento mayor para revalorar su utilización en este procedimiento. El tiempo ha pasado y con las mamas observadas estamos en condiciones de reiniciar con el nuevo diseño, su utilización en un número mayor de casos.

En la actualidad creemos que son múltiples las aplicaciones del PBTG en nuestra especialidad. Recientemente hemos realizado dos plastías de cuello grueso, en las cuáles usamos una tira de PBTG colocado en un tunel subcutáneo, fijado al periostio de ambas apófisis mastoideas, previa liposucción del cuello y en un niño de 12 años, utilizamos el PBTG como sustituto de poleas flexoras en el dedo medio y anular de una mano, que habían sido previamente destruidas en un accidente y existía limitación de la función tendinosa en esos dedos. Los resultados han sido satisfactorios sin embargo, en estos 3 casos, el seguimiento ha sido menor de 6 meses por lo que no los incluimos en los resultados finales de este análisis. Otras posibles aplicaciones del PBTG son en la pexia de glúteos caídos, reafirmando el pliegue glúteo, en la extrofia de genitales femeninos o tal vez como refuerzo de incontinencias ano-rectales o urinarias.

**CONCLUSIONES :**

De nuestra experiencia después de 22 meses de seguimiento promedio podemos concluir que:

1) El PBTG es una bioprótesis accesible, de fácil obtención, preparación y preservación.

2) Su manejo transoperatorio es simple

3) Es bien tolerado, sin rechazo y sin degradación in situ, a 2 años de observación clínica.

4) Ofrece una adecuada resistencia y tensión a largo plazo

5) Comparativamente con otras prótesis sintéticas, su costo es mucho menor

6) Es un material útil y seguro en diversas cirugías reconstructivas y estéticas, con un amplio panorama de posibles aplicaciones clínicas en nuestra especialidad.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. CARPENTIER, A.: Six year follow up of gluteraldehyde preserved heterografs. J. Thorac. Cardiovasc Surg., 1974, 68: 771.
2. VALENTE, M. BARTOLOTTI, U. et al.: Gluteraldehyde preserved porcine bioprothesis valve, three days after implantation. Circulation 1981, 63: 718.
3. TOWBRIDGE, E. S., CROFTS, C. E.: The tearing strength of gluteraldehyde fixed bovine pericardium. Bionat Cell Org., 1989, 17: 315.
4. GALLO, J.I., ARTINANO, E. y DURAN, C.M.G.: Substitución parcial de la pared libre auricular con pericardio heterólogo. Cir Esp., 1981, 35: 91.
5. REYES, F.: Hernioplastia ventral en caninos con bioprótesis de pericardio de bovino tratado con gluteraldehído. Tesis Fac. Med. Veterinaria y Zootecnia U.N.A.M.: 1980.
6. MAYA, B.J., MARQUEZ, Z.L.: Injertos vasculares heterólogos como substitutos de vasos pequeños, estudio experimental y clínico. Gac Med Distrito Federal., 1984, 2: 65.
7. REY, J.A. Y COL.: Parches vasculares de pericardio bovino tratado con gluteraldehído en aorta abdominal del perro. Cir Gral. 1986, 9: 7.
8. GALLO, J. I., ARTINANO, E. Y DURAN, C. M. G. Gluteraldehyde preserved heterologous pericardium for the repair of diaphragmatic deffects. J. Thorac Cardiovasc Surg., 1982, 83: 905.
9. IONESCU, M. I., ROSS, D. N., WOOLER, G. H.: Biological tissue in heart valve replacement. Butterworths Chapt 22. p. 515, 541. 1st Edit. London 1972.
10. BODNARE, E. : Observations on gluteraldehyde treated heterologous cardiac valves. Thorax., 1979, 34: 794.

11. ANGELL, W. W., ANGELL, J. D. y KOSEK, J. C.: Twelve year experience with gluteraldehyde preserved porcine xenographts. *J Thorac Cardiovasc Surg.*, 1982, 83: 493.
12. WANG, J. et al.: Experimental study and clinical use of the bovine pericardium in the repair of abdominal defects. *Chang Hua Wai Ko Tsa Chih.*, 1987, 25: 693.
13. SMITH, D., JONES, C.S., et al.: Bioprothesis in hand surgery. *J Surg Research.*, 1986, 41: 378.
14. GIBSON, T., DAVIES, W. B. : The fate of preserved bovine cartilage implants in man. *Brit J Plast Surg.*, 1953, 6: 4.
15. SANTILLAN, D.P.: Departamento de Cirugia Experimental Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (Comunicaciones personales)
16. ATHIE, A., SANTAMARIA, E. Y COLS. Utilización del xenoinjerto de pericardio bovino tratado con gluteraldehido en la reconstrucción del piso pélvico en un caso de enterocele (En prensa)
17. GANDOLFO, E.A.: Breast reconstruction with a lower abdominal flap. *Brit J Plast Surg.*, 25: 452, 1982.
18. HARTRAMPF, C. R., SCHEFLAN, M., BLACK, P. W.: Breast reconstruction with a transverse abdominal island flap. *Plast Reconstr Surg.*, 69: 216, 1982.
19. TRIGOS, M;I., MUSOLAS, J.A.: Alternativas a la reparación del área donadora del colgajo de músculo recto abdominal *Cir Plast Ibero-latinoamer.*, 15: 247, 1989.
20. HARTRAMPF, C. R.: Abdominal wall competence in transverse abdominal island flap operations. *Ann Plast Surg.*, 12: 139, 1984.
21. KROLL, S. S., MARCHI, M.: Comparison of strategies for preventing abdominal-wall weakness after TRAM flap Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg.*, 89: 1045, 1992.

22. DREVER, J.M., HODSON-WALKER, N.H.: Closure of the donor defect for breast-reconstruction with rectus abdominis myocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg.*, 76: 558, 1985.

23. LE JOUR, M., DONE, M.: Abdominal wall function after Rectus Abdominis Transfer. *Plast Reconstr Surg.*, 87: 1054, 1991.

Tabla 1. Material clínico

No. Pacientes	Cirugía	No. Bioprótesis
17	Reparación área donadora músculo recto abdominal para reconstrucción mamaria	17
3	Hernias post-incisionales Post-reconstrucción mamaria	3
1	Reconstrucción piso pélvico	1
12	Mamoplastias reductivas	24
14	Dermolipectomías abdominales	28
<b>Total:</b>		
47		73

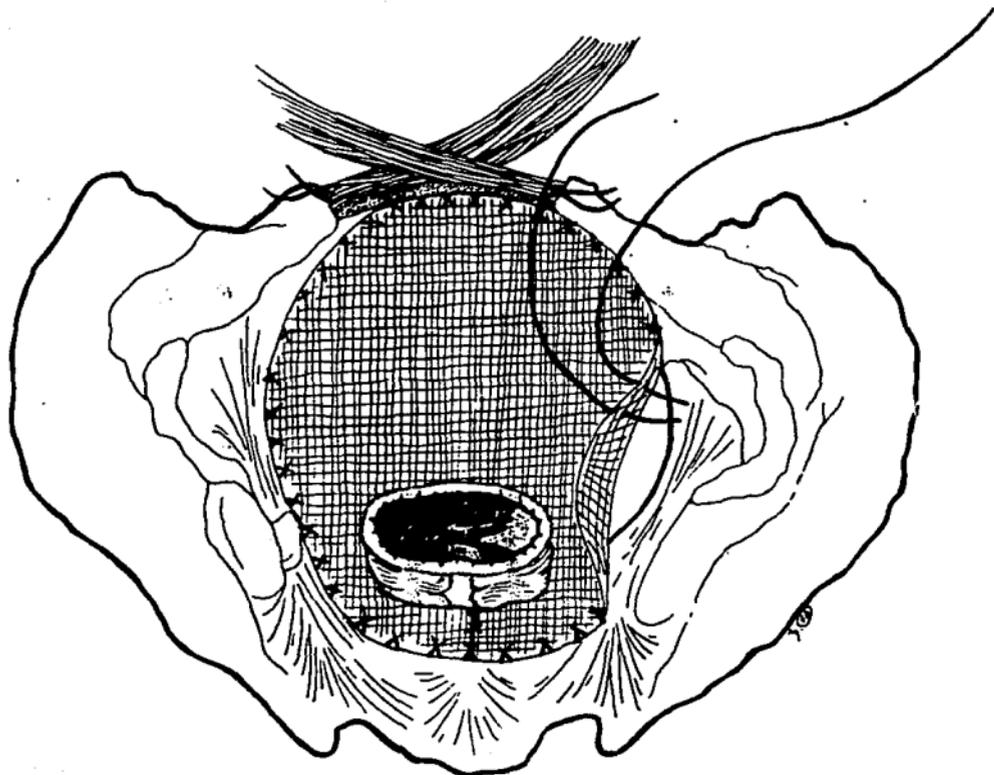


Fig. 1. TECNICA DE FIJACION DEL PBTG  
EN EL PISO PELVICO.

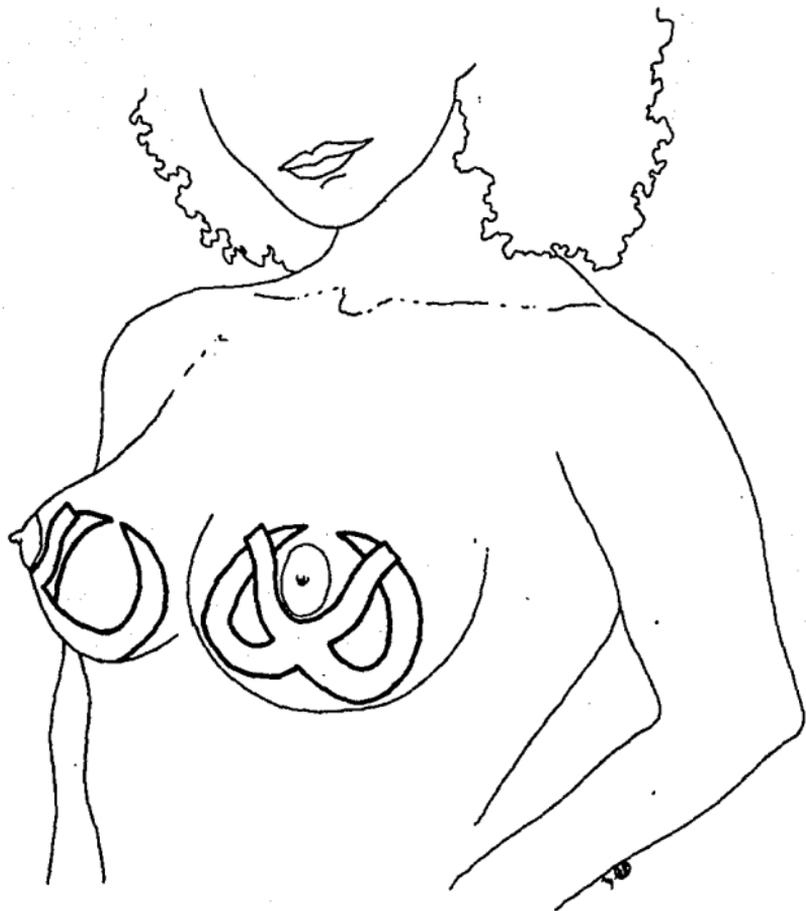


Fig. 2. Brassiere interno de PBTG utilizado para dar soporte en la mamoplastia reductiva

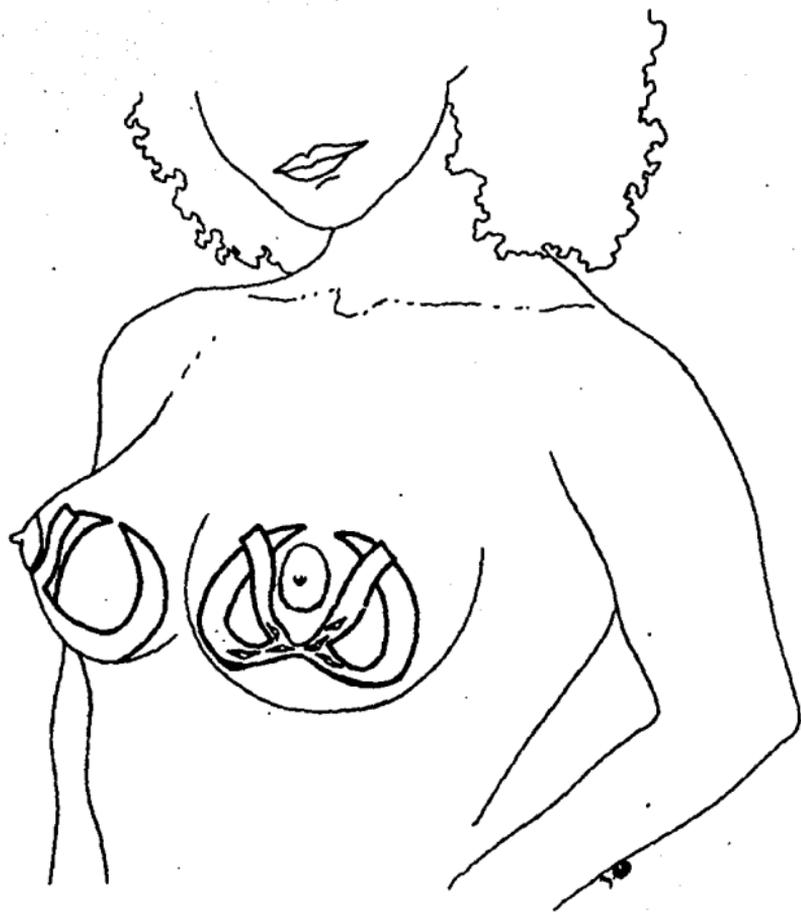


Fig. 3. Modificaciones al diseño original del brassiere interno de PETG.