

18  
204



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

UTILIZACION DE PARCHES DE PERICARDIO  
BOVINO COMO SUSTITUTO DE TRAQUEA

**TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A :

JOSE LUIS ARREOLA RAMIREZ

Asesores: Dr. Patricio Santillán D.  
Dr. Rogelio Jasso V.  
M.V.Z. Luis Manuel Montaña R.

MEXICO, D. F.

1990



## **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.

## C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
RESUMEN .....	1
INTRODUCCION .....	2
MATERIAL Y METODOS.....	4
RESULTADOS.....	10
DISCUSION .....	12
LITERATURA CITADA .....	15
CUADROS .....	18
FOTOGRAFIAS.....	23

## RESUMEN

ARREOLA RAMIREZ JOSE LUIS. Utilización de parches de pericardio bovino como sustituto de tráquea (bajo la dirección de: Dr. Patricio Santillán D., Rogelio Jasso V. y M.V.Z. Luis M. Montaña).

El objetivo de este estudio fue evaluar la aceptación del pericardio bovino tratado con gluteraldehído y su incorporación al ser implantado en la tráquea de perro, con el fin de obtener una prótesis biológica eficaz y confiable que sea capaz de corregir algunos problemas de este órgano. Se utilizaron pericardios bovinos que se sumergieron en gluteraldehído a una concentración de 0.5% durante quince días para poder utilizarlos. Se formó un grupo de seis perros, los cuales fueron mantenidos en un bioterio convencional con procedimientos de rutina para realizarles una intervención quirúrgica. Se realizó una traqueotomía parcial en la porción ventral y después de lavar el pericardio bovino tratado con gluteraldehído (PBTG) se colocó en dicho órgano y se realizó el cierre convencional. La evaluación del PBTG se llevó a cabo por los signos clínicos, broncoscopías durante el tiempo de estudio, además de los hallazgos macroscópicos y microscópicos. Los seis animales tuvieron una evolución clínica satisfactoria, endoscópicamente todos los animales tuvieron grado variable de estrechez que no comprometía su vida. A la necropsia hubo desarrollo de tejido fibroso sobre el PBTG. Se concluyó que el PBTG no se rechaza en tejido traqueal por lo que puede ser utilizado para la elaboración de prótesis en este órgano.

## INTRODUCCION

Las lesiones de tipo traumático que afectan el árbol traqueobronquial por lo general tienden a producir una reducción en su calibre ocasionando una estenosis desde moderada a grave. Otras causas como las neoplasias y las intubaciones prolongadas de la tráquea producen estenosis de este tejido ( 6, 18, 23 ).

En estos trastornos la cirugía de las vías aéreas es muy importante ya sea para reconstruir ( 18 ) o colocar una prótesis en tráquea en algunos casos de neoplasias para tener mejor ventilación ( 11 ).

Existen estudios de reconstrucción y reparaciones traqueales desde el año de 1909 y a partir de esta fecha han ido evolucionando los estudios, al igual que los materiales empleados que van desde el polietileno, acero inoxidable, cilindros de lucite con aros de fijación externa y cilindros de marlex ( 2, 4,11,22 ).

Los resultados con estos materiales no son completamente satisfactorios ocasionando complicaciones como estenosis, dehiscencias e infección en el sitio de la anastomosis ( 6,7, 11 ).

A pesar de esto no se precisa una solución uniforme a estos problemas en donde es necesaria la utilización de procedimientos quirúrgicos.

El pericardio bovino tratado con gluteraldehído PBTG, se ha utilizado ampliamente en la elaboración de bioprótesis valvulares cardíacas y en la reconstrucción de defectos de pared abdominal ( 1,3,13,14,16,18 ).

El fenómeno de rechazo hacia un injerto de material biológico se evita cuando se trata con gluteraldehído ( 1,12,13,15 ).

La experiencia en la fabricación de prótesis biológicas traqueales es muy escasa por lo que en este trabajo se propone la alternativa de utilizar PBTG a una concentración de 0.5% ( 1,8,9,14,15,16 ), para realizar las bioprótesis ( parches ) en tráqueas de animales como tratamiento reconstructivo en casos de traumatismos traqueales o paliativo para mejorar la ventilación por obstrucción de crecimientos neoplásicos ( 7, 19,20,21 ).

## OBJETIVO

Evaluar la aceptación de pericardio bovino tratado con - gluteraldehído y su posible incorporación en el tejido traqueal de perro.

## MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron 6 perros mestizos clínicamente sanos de un peso entre 11-15 Kg., de uno y otro sexo, se excluyeron animales enfermos y animales que excedieron el peso establecido.

Se prepararon para la intervención quirúrgica de la siguiente forma:

Los perros fueron desparasitados internamente con nitroscanate de sodio\* por vía oral 50 mg/Kg. dosis única y externamente con un baño de coumaphos\*\*.

Se mantuvieron en ayuno durante 24 horas para sólidos y 12 horas para líquidos.

\* Lopatol ( Ciba-Geigy )

\*\* Asuntol ( Bayer )

La preparación preanestésica fue con droperidol\* a dosis de 2mg/Kg por vía intravenosa en inducción lenta para efectuar la tranquilización ( 5,10,17 ).

Posterior a esto se le aplicó la anestesia utilizando un barbitúrico de corta duración pentobarbital sódico\*\* a dosis de 30mg/Kg de peso vía intravenosa ( 5,10,17 ).

Se rasuró y se lavó con jabón quirúrgico la región cervical en su porción ventral con límite anterior en el borde anterior del cartílago tiroides y con límite posterior en el hueco supraesternal y se realizó la antisepsia con tintura de benzalconio.

Luego de preparado el perro se colocó sobre la mesa de cirugía en posición decúbito dorsal y se le colocó una sonda orotraqueal, posteriormente se delimitó la región en la cual se realizó traqueotomía parcial con campos quirúrgicos estériles.

\* Dehidrobenzperidol ( Jenssen )

\*\* Anestesal ( Smith-Kline )

#### Preparación del Pericardio Bovino:

Inmediatamente después del sacrificio de los bovinos entre 6 y 18 meses de edad del rastro de Milpa Alta, se obtuvieron los pericardios quitándoles manualmente la grasa periférica y se sumergieron en solución de cloruro de sodio al 0.9% a 4°C, posteriormente en el laboratorio, en un campo estéril se les quitó el exceso de tejido conectivo con pinzas de disección y tijeras, seguido de esto se lavaron en solución de Hank a 4°C por un lapso de seis horas y enseguida se sumergieron en glutaraldehído a una concentración de 0.5% con un pH de 7.4 - durante quince días, posteriormente se cortaron en cuadros de tres por cuatro centímetros que fueron utilizados como parche en tráquea previo lavado con solución de cloruro de sodio al 0.9% ( 9,12,13,14,16 ), el pH del glutaraldehído se mantuvo con una solución buffer de fosfatos.

#### Colocación del Parche:

Bajo anestesia general y técnica estéril se realizó una traqueotomía parcial con una incisión en la línea media del cuello del animal de acuerdo a la técnica descrita por Sierra ( 19 ).

Al iniciar la cirugía se lavó el parche de PBTG en solución de cloruro de sodio al 0.9% realizando un cambio de solución cada diez minutos hasta cumplir con tres lavados.

Localizada la tráquea a nivel cervical se practicó con el bisturí un corte de tres anillos traqueales en la porción ventral con el propósito de disecar un cuadrado de tres por cuatro centímetros.

Una vez realizado este procedimiento se colocó y fijó el parche de PBTG con sutura ( Ethibond 4-0 ) no absorbible con puntos separados en la porción traqueal reseca ( Fotografía # 1 ).

Posteriormente se verificó que no existiera fuga de aire y se procedió al cierre convencional con material de sutura absorbible ( Catgut 2-0 ) para plano muscular con puntos separados y para piel se utilizó Sarnoff con hilo de algodón del número 10.

Concluida la cirugía se instalaron en jaulas de recuperación y se les administró penicilina G procaínica a dosis de 22000 UI /Kg de peso cada 24 horas durante los primeros siete días post-quirúrgicos y se les dió una dieta sólida, se mantuvieron en observación durante diez semanas. Se les realizó un estudio clínico diario durante la primera semana --

post-cirugía y cada tercer día las restantes semanas donde se valoró al animal las siguientes constantes fisiológicas durante el transcurso de la mañana: Temperatura corporal, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, además de auscultación de la cavidad torácica.

#### Broncoscopías:

Se realizaron broncoscopías con un broncoscopio OLIMPUS BF 3 cada semana valorando el estado del parche y de la tráquea observando su cicatrización en los bordes y cambios generales de los mismos especialmente el diámetro traqueal y signos de infección.

Las broncoscopías fueron realizadas tranquilizando al animal con xilacina\* 1 mg/Kg de peso y con una analgesia en aerosol con lidocaína\*\* al 2% en cavidad oral para inhibir el reflejo tusígeno.

#### Morfología:

Al término del estudio se resecó la tráquea y se realizaron cortes histológicos de los parches con PBTG y tráquea.

\* Rompum ( Bayer )

\*\* Xilocaína spray ( Astra )

Al momento de quitar la tráquea ésta se sumergió en formal al 10%, se incluyó en parafina, se le realizaron cortes de tres micras y se tiñeron con hematoxilina y eosina para observarlos por microscopía de luz y se evaluaron los cambios morfológicos.

## RESULTADOS

Todos los animales sobrevivieron al procedimiento quirúrgico y a la evaluación post-quirúrgica.

De los 6 animales, 5 presentaron una evolución clínica satisfactoria durante el tiempo que duró el estudio, ya que sus constantes fisiológicas se encontraron dentro de los rangos normales ( Cuadro 1 ).

El animal número 1 a la quinta semana de estudio presentó: tos, estertores, disnea e insuficiencia respiratoria por estenosis del 80% de la zona traqueal operada, lo que le ocasionó la muerte.

A la evaluación endoscópica presentaron un grado variable de estrechez, que fue moderada en 5 animales, ya que se encontró que esta estrechez nunca fue mayor del 40% ( Fotografía # 2 ) y fue dependiente del tiempo de evolución. ( Cuadro 2 ).

### Hallazgos Macroscópicos:

A la necropsia encontramos tejido de granulación que formó una pared fibrosa alrededor del parche de PBTG. Otro hallazgo fue la presencia de adherencias en la cara externa del PBTG

con los músculos adyacentes. Por la cara interna del parche de PBTG se encontró cubierto de tejido fibroso casi en su totalidad ( Fotografía # 3 ).

#### Hallazgos Microscópicos:

De los 6 animales sometidos a estudio en todos se encontró crecimiento de tejido de granulación y tejido fibroso sobre los parches de PBTG ( Fotografía # 4 ).

En dos casos se presentaron cambios degenerativos de tipo hialino sobre la zona del corte de cartilago traqueal ( Fotografía # 5 ).

En los 6 perros encontramos cambios inflamatorios agudos, además formación de tejido de granulación el cual se protruyó hacia la luz traqueal ( ver Cuadro 3 ).

## DISCUSION

Las lesiones traumáticas que producen estenosis traqueal se diagnostican con mayor frecuencia en los perros a diferencia de otras especies. Esta afección causa dificultades respiratorias debido a un estrechamiento del lumen traqueal. Otras causas como las neoplasias y las intubaciones prolongadas producen estenosis de este tejido ( 1 ). La corrección de estos problemas traqueales es quirúrgica, habiendo casos en que sólo se reseca el área afectada y se realiza la anastomosis término terminal y en otros habrá que utilizar prótesis de diferentes materiales para reemplazar el área afectada ( 10,18 ).

El manejo adecuado de nuestros animales durante el pre - tras y post - operatorios, tanto con antibióticos como con fluidos se reflejó en que no encontramos complicaciones de infección o deshidratación en el tiempo que fueron evaluados - clínicamente.

Al reparar las lesiones traqueales una de las principales complicaciones, es la aparición de dehiscencia causado por el material de sutura pudiendo ocasionar el desprendimiento de la prótesis biológica. En nuestro grupo de estudio esta complicación no se presentó y observamos una buena cicatrización de los bordes de la tráquea hacia el PBTG.

En este trabajo se utilizó el PBTG en tejido traqueal para elaborar una prótesis de material biológico con el propósito de que no causara reacción de cuerpo extraño y pudiera incorporarse al organismo permitiendo el crecimiento de epitelio dentro de la luz.

Por otro lado todos los perros estudiados presentaron una grado variable de reducción de la luz traqueal que se fue incrementando con el tiempo. Esta reducción del calibre traqueal puede deberse a dos factores:

1. El PBTG no tiene un medio de sostén como serían los anillos cartilagosos en la tráquea normal.
2. El crecimiento de tejido fibroso se protruye hacia la luz traqueal, mismo que se observó por microscopía de luz.

Es probable que a mayor tiempo se presentara una estenosis considerable de la tráquea de los perros operados. Por tal motivo se sugiere ampliar este estudio en el laboratorio de cirugía experimental, sobretodo intentar añadir un material de sostén al PBTG para que no se protruya hacia la luz traqueal, y aumentar el tiempo de estudio.

Desde el punto de vista funcional al material utilizado los resultados fueron satisfactorios ya que todos los animales a los que se les colocó el parche de PBTG en tráquea no presentaron rechazo al material empleado.

Con base a los resultados obtenidos se afirma que es posible elaborar una prótesis biológica de pericardio bovino tratado con gluteraldehído como sustituto de una porción de la tráquea, sin embargo es necesario profundizar en estos estudios ya que no existen hasta ahora materiales biológicos para elaborar una prótesis ideal.

El perro puede ser considerado un modelo experimental adecuado para el estudio de prótesis a partir de materiales biológicos.

El PBTG puede ser la solución a ciertos tipos de patologías traqueales que requieran sustitución parcial de alguna parte del árbol traqueobronquial.

## LITERATURA CITADA :

1. Anderson, G.R.: Surgical correction of tracheal collapse using teflon rings. Oklahoma Vet. 23 : 6-7 (1971).
2. Calvo D.R.: Bioprótesis vasculares de pericardio bovino tratado con glutaraldehído en la aorta de perro. Tesis de Licenciatura, F.M.V.Z. U.N.A.M., México, 1984.
3. Carpentier A.: Principles of tissue valve transplantation biological tissue in heart valve, replacement, Chapter 3 1 : 384-389 Buterworths England. 1972.
4. Carpentier A. et al.: Six-year follow-up of gluteraldehyde preserved heterografts. J. Thorac. Cardiovac. Surg 68: 771-782 (1974).
5. Fuentes, P. and Guipicelli, R.: Remplacement prothetique de la trachee. Annls de Cirugie 3:545-553 (1981).
6. Fuentes, V.: Farmacología y terapéutica Veterinaria. Inter-americana, México,D.F. 1986.
7. Grillo, H.C.: Surgical treatment of post-intubation tracheal injuries. J. Thorac. and Cardiovasc. Surg. 78: 860-875 (1979).
8. Hermes,C. Grillo. M.D., Piero Zannini,M.D. (by invitation) and Fabricio Michelassi. M.D. Boston Mass.: Severe calcification of glutaraldehyde preserved porcine xenografts in children Am. J. Cardiol. 45: 690-696 (1980).

9. Ionescu, M.I., Ross, D.N. and Wooler, G.H.: Biological Tissue in hart valve replacement. Chapter 22 (3):515-541 Buterworts England 1972.
10. Leonard, H.C.: Surgical Correction of colapsed trachea in dog. J. Am. Vet. Med. Assoc. 158: 598-600 (1971)
11. Meus P.J., Wernly J.A., Campell C.D.: Long term evaluation of pericardial substitutes Journal Thorac. Cardiovasc Surg. 85: 54-58 (1983).
12. Meyer, J.L.: Farmacología y Terapéutica Veterinaria -- UTHEA , México, D.F. 1976.
13. Neville, E. William , Bolanowski J.P.: Prostetic Reconstruction of the trachea and carina J. Thorac. Cardiovasc Surg. 72: 421-433 (1976).
14. Okamura, K.: Antigen depressant effect of glutaraldehyde for aorta a heterograf with a valvule a special referece to a concentration righ fit for preservation of graft. Surgery 87: 170-175 (1980).
15. Rey, A. Márquez.: Pericardio Bovino tratado con glutaraldehído en la aorta de perro. Rev. Cirujano General 7 (6): 161-165 (1982).
16. Reyes D.F.: Hernioplastia ventral en caninos con Bioprotectis de pericardio bovino tratado con glutaraldehído. Tesis de Licenciatura, F.M.V.Z. U.N.A.M. , México, 1990.

17. Reece, I.J., Noort Van, R. et al.: The physical properties of bovine pericardium: A study of the effects of stretching during chemical treatment in glutaraldehyde. Am Thorac. Surg 5: 480- 485. (1962).
18. Shiller, A.G., Helper, L.C. and Small. E.: Treatment of tracheal collapse in the dog. J. Am. Vet. Med. Assoc. 147 : 669-671 (1971).
19. Sierra Flores José Dr.: Enseñanza de la cirugía, técnica quirúrgica en animales. Universidad Autónoma de Tamaulipas Tamaulipas, México 1986.
20. Spinelli, S.J.y Reed, Farmacología y Terapéutica. Interamericana México, D.F. 1984.
21. Spencer F.C. and et al.: Use of autologous fascia lata as pericardial substitute following open heart surgery. J. Thorac. Cardiovasc. Sur. 74: 14-19 (1977).
22. Villalba, J., Jasso V.R.: Prótesis de dacrón en tráquea y bronquio. Neumología y Cirugía de Tórax 4: 120-123 (1988).
23. Weber, T.R.: Resection of congenital tracheal stenosis involving the carina. J. Thorac. and Cardiovasc. Surg. 84: 200-203 (1982).

CUADRO # 1

Media aritmética ( ± D.E.) de las constantes fisiológicas por semanas de los animales sometidos a reconstrucción traqueal con PBTG.

S E M A N A S

C.F.	1	2	3	4	5	6 *	7	8	9	10
P										
E										
R	TEMP.	38.5±.15	38.6±.12	38.7±.15	38.7±.25	38.0±.2	-	-	-	-
R	F.C.	119 ±2.6	120±0	110±3.5	115±3	112±2.5	-	-	-	-
O	F.R.	19±1.4	17±1.2	19±1	19±0	19±1.2	-	-	-	-

C.F. = CONSTANTES FISIOLÓGICAS

TEMP. = TEMPERATURA CORPORAL

\*MURIO

F.C. = FRECUENCIA CARDIACA

F.R. = FRECUENCIA RESPIRATORIA

S E M A N A S

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P										
E										
R	TEMP.	38.6±.15	38.7±.1	38.7±0	38.8±0	38.7±.1	38.8±.12	38.8±.1	38.8±.1	38.7±.15
R	F.C.	90±1.2	87±1.4	93±1.8	89±.7	90±1.2	92±1.1	109±1.3	109±2	92±1.2
O	F.R.	22±0	21±1.5	20±1.8	21±2.1	19±1.4	20±1.5	20±.90	20±1.1	20±1.4
2										

Continúa...

S E M A N A S

C.F.

P	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
E											
R	TEMP.	38.6 $\pm$ .25	38.7 $\pm$ .20	38.9 $\pm$ .20	38.9 $\pm$ .20	38.8 $\pm$ 0	38.8 $\pm$ .20	38.9 $\pm$ .15	38.8 $\pm$ 0	38.8 $\pm$ .1	38.8 $\pm$ .1
R	F.C.	90 $\pm$ 5	110 $\pm$ 2.5	111 $\pm$ 2.1	104 $\pm$ 2.1	103 $\pm$ .7	110 $\pm$ 2.1	110 $\pm$ .70	109 $\pm$ 1	109 $\pm$ 2	109 $\pm$ 1.5
O	F.R.	20 $\pm$ 0	20 $\pm$ 1	22 $\pm$ 1.8	22 $\pm$ 1.8	21 $\pm$ 2.1	20 $\pm$ 2.1	21 $\pm$ 0	20 $\pm$ 1.8	20 $\pm$ 1	20 $\pm$ 1
S											

C.F. = CONSTANTES FISIOLÓGICAS

F.C. = FRECUENCIA CARDIACA

TEMP. = TEMPERATURA CORPORAL

F.R. = FRECUENCIA RESPIRATORIA

S E M A N A S

P	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
E											
R	TEMP.	38.6 $\pm$ .15	38.7 $\pm$ .12	38.6 $\pm$ .15	38.5 $\pm$ 0	38.6 $\pm$ .15	38.6 $\pm$ .15	38.6 $\pm$ .15	38.7 $\pm$ .1	38.6 $\pm$ .1	
R	F.C.	104 $\pm$ 2.1	107 $\pm$ 2.5	102 $\pm$ .7	99 $\pm$ .7	104 $\pm$ 1.5	100 $\pm$ 1.2	100 $\pm$ 1.2	102 $\pm$ 1	100 $\pm$ 1.2	
O	F.R.	19 $\pm$ 1.8	20 $\pm$ 2	20 $\pm$ 1.2	21 $\pm$ 2.1	20 $\pm$ 0.6	18 $\pm$ 2	20 $\pm$ 1.8	20 $\pm$ 0	18 $\pm$ .70	20 $\pm$ 1.2
A											

ESTA TESIS  
 NO DEBE  
 SALIR DE LA  
 BIBLIOTECA

Continúa...

## S E M A N A S

C.F.											
P		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	TEMP.	38.6 $\pm$ .25	38.5 $\pm$ .15	38.6 $\pm$ .12	38.6 $\pm$ .15	38.6 $\pm$ .2	38.6 $\pm$ .12	38.7 $\pm$ .1	38.6 $\pm$ .1	38.6 $\pm$ .1	38.6 $\pm$ .1
R	F.C.	120 $\pm$ 3.6	119 $\pm$ 2.5	116 $\pm$ 2.1	116 $\pm$ 1.3	120 $\pm$ 1.2	118 $\pm$ 2	117 $\pm$ 1.1	117 $\pm$ 1.4	117 $\pm$ 1.4	117 $\pm$ 1.5
O	F.R.	18 $\pm$ 0	17 $\pm$ 1	19 $\pm$ 1	18 $\pm$ 1.2	20 $\pm$ 1.2	19 $\pm$ 1.1	20 $\pm$ 1	20 $\pm$ 1.4	20 $\pm$ 1.2	20 $\pm$ 0
S											

C.F. = CONSTANTES FISIOLÓGICAS

F.C. FRECUENCIA CARDIACA

TEMP. = TEMPERATURA CORPORAL

F.R. FRECUENCIA RESPIRATORIA

## S E M A N A S

P											
E	TEMP.	38.6 $\pm$ .15	38.6 $\pm$ .12	38.7 $\pm$ .15	38.6 $\pm$ .15	38.6 $\pm$ .15	38.6 $\pm$ .12	38.6 $\pm$ .12	38.6 $\pm$ .1	38.7 $\pm$ .1	38.6 $\pm$ .1
R	F.C.	110 $\pm$ 2.1	110 $\pm$ 3.8	111 $\pm$ 1.3	110 $\pm$ 1.2	117 $\pm$ 1.1	116 $\pm$ 1.5	117 $\pm$ 1.4	117 $\pm$ 1.1	117 $\pm$ 1.5	117 $\pm$ 1.4
O	F.R.	20 $\pm$ 1.4	21 $\pm$ 1.2	20 $\pm$ 1	20 $\pm$ 0	20 $\pm$ 1.8	19 $\pm$ 1	20 $\pm$ 1.5	21 $\pm$ 1.4	20 $\pm$ 1.2	20 $\pm$ .7
6											

C U A D R O 2

Evaluación endoscópica durante las diez semanas del estudio.

		1	3	5	7	10	SEMANAS
A N	1	+	++	+++			
	2	-	-	+	+	++	
M A	3	-	-	+	+	++	
	4	-	-	+	+	++	
L E S	5	-	-	+	+	++	
	6	-	-	-	-	-	

n = 6

% de estenosis de acuerdo a la evaluación visual.

- 0%

+ 10 - 20%

++ 30 - 40%

+++ Mayor del 50%

C U A D R O 3

Hallazgos Morfológicos de los Parches  
de PBTG en tráquea de Perro.

		Tejido Granulación	Tejido Fibroso	Degeneración Hialina	Inflamación	Necrosis
A	1	+	-	+	+	+
N	2	+	+	+	+	-
I	3	+	+	-	+	-
N	4	+	+	-	+	-
A	5	+	+	-	+	-
L	6	+	+	-	+	-
E						
S						

N = 6

+ DESARROLLO

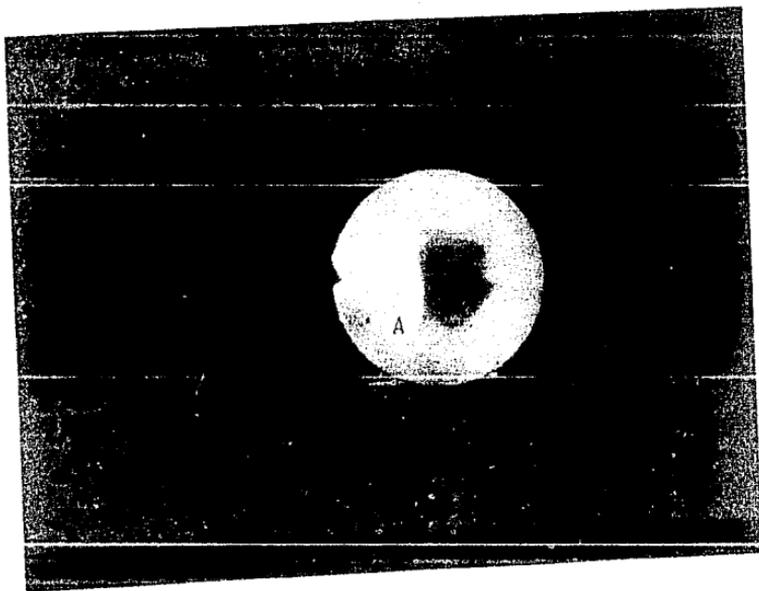
- NO DESARROLLO

## FOTOGRAFIA # 1



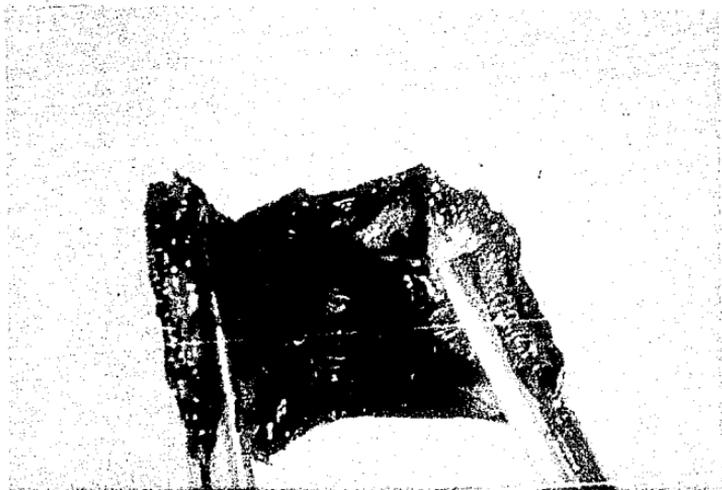
Parche de pericardio bovino tratado con glutaraldehído en la cara anterior de la tráquea.

## FOTOGRAFIA # 2



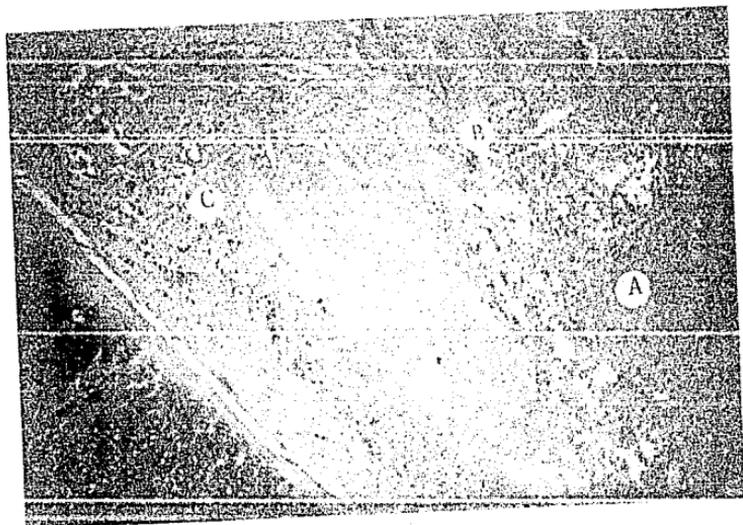
Evaluación endoscópica donde se observa un parche de pericardio bovino tratado (A) con glutaraldehído en al cara anterior de la tráquea con permeabilidad de la misma.

## FOTOGRAFIA # 3



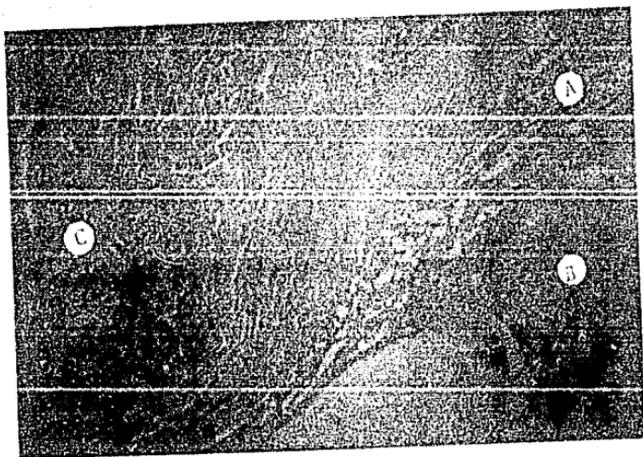
Se observa el parche de pericardio en su cara interna, cubierto casi en su totalidad de tejido fibroso.

## FOTOGRAFIA # 4



Esta fotografía corresponde a un área de la luz traqueal donde apreciamos zonas de necrosis (A) con colonias bacterianas (B), fragmentos de epitelio (C) y tejido de granulación. H.E. 200X.

## FOTOGRAFIA # 5



Apresiasi3n histol3gica del parche de PBTG (A) en la traquea de perro.  
A la derecha se observa el cartilago traqueal (B) cuyos bordes presentan cambios degenerativos de tipo hialino a nivel del parche.  
A la izquierda tejido fibroso (C) con c3lulas inflamatorias principalmente linfocitos H.E. 200X.