

Universidad de Guadalajara

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



Estudio Anatómico de la Pelvis Renal del Cerdo en
Diferentes Etapas de Crecimiento Mediante
el Empleo de un Polímero

Tesis Profesional

Que para obtener el Título de:

Médico Veterinario y Zootecnista

Presenta:

Fernando Rivas Rivera

Guadalajara, Jal., 1992

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

" ESTUDIO ANATOMICO DE LA PELVIS RENAL DEL CERDO EN DIFERENTES
ETAPAS DE CRECIMIENTO MEDIANTE EL EMPLEO DE UN POLIMERO. "

PROYECTO DE TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO VETERI-
NARIO ZOOTECNISTA.

P R E S E N T A:

TESISTA: FERNANDO RIVAS RIVERA

DIRECTOR DE TESIS: M.V.Z. JAIME VELASCO P.

AÑO: 1992.

C O N T E N I D O.

	<u>PAGINA</u>
RESUMEN	4
INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
JUSTIFICACION	6
HIPOTESIS	7
OBJETIVOS	8
MATERIAL Y METODOS	9
RESULTADOS	11
DISCUSION	13
CONCLUSIONES	14
BIBLIOGRAFIA	15

R E S U M E N.

El presente trabajo consistió en la inyección de un Polímero y un Monómero por vía del ureter en 30 riñones de cerdo, 10 por cada uno de los tres grupos de edades. (0-6 meses), (6-12 meses) y (12 meses en adelante).

Se utilizó una mezcla de metil metacrilato con acrílico dental 1:3, a la que se agregó anilina. Inyectándose en los riñones a través del ureter para llenar la pelvis renal.

Se aprobó la eficiencia de la técnica de una sustancia polimerizable para la conservación de la pelvis renal del cerdo, con calidad suficiente para ser utilizadas como material didáctico, los resultados indicaron una eficiencia del 90 % como procedimiento de rutina, en el Laboratorio de Anatomía.



OFICINA DE
GESTIÓN CIENTÍFICA

I N T R O D U C C I O N

Las Universidades en el momento actual están sufriendo recortes presupuestales y lo bajo en los subsidios es lo que hace que estas no puedan satisfacer todos sus requerimientos didácticos, de investigación y bibliográficas, etc.

La falta de material didáctico y de apoyo repercute directamente en la preparación del estudiante y futuro Profesionista de la Medicina Veterinaria y -- Zootecnia.

Actualmente en las diferentes Instituciones dedicadas a la enseñanza de la Anatomía Veterinaria se enfrentan con serias dificultades para conservar órganos y cadáveres completos para uso didáctico. Con el objeto de preservar estas muestras anatómicas se utilizan diversas técnicas como: Inmersión en -- formol, inyecciones de formol, inyección de hule latex, salicilato de metilo con formol, inmersión en resina poliéster etc.

De todas estas técnicas, las basadas en la inyección de polímero son las que muestran una mejor visión de las estructuras internas, además de la durabilidad, sencillez del procedimiento y su bajo costo. (5)

El fundamento de la técnica es la inyección de un monómero por vasos sanguíneos o conductos, para polimerizarse (por medio de catalizadores) cuando la sustancia se encuentra en el interior del órgano. Por lo que es aplicable para órganos vascularizados como es el riñón, en el que existen estructuras de difícil disección como es la pelvícula renal, por lo que puede emplearse un polímero, (Acrílico Dental) ampliamente utilizado en Odontología y que ha sido ya usado experimentalmente en la preparación de piezas anatómicas confiables didácticas en la Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo (González L.R. 1983) con buenos resultados, por lo que resulta una técnica conveniente para la preparación de piezas anatómicas de difícil disección, como en este caso la pelvícula renal del cerdo.

El polímero que se emplea en este trabajo, se le conoce con el nombre de plástico dental o resina acrílica y existen dos tipos: --

- a) El curado en frío que polimeriza por medio de un monómero.
- b) El curado en calor que polimeriza por medio de un agente físico (calor).

Las principales propiedades de los acrílicos son: la de tener una adecuada resistencia, fácil de manejar, buena adhesión y bajo costo. -

Utilización: Preparación de prótesis provisionales, reparación de prótesis, placas totales, parciales, dientes temporales.

Las fases por las que atraviesa el acrílico para su fraguado son: Fase --- arenosa, filamentosa, migajón, rígido (2).

ELEMENTOS MORFOLÓGICOS DEL SISTEMA URINARIO

DESARROLLO EMBRIONARIO

El sistema urinario procede un esbozo común que deriva de la hoja germinativa media. El riñón definitivo no procede directamente del primer esbozo que se forma, pues aparecen sucesivamente en el tiempo y en el espacio tres esbozos renales distintos, cuyo desarrollo varía según la especie. El último de tales esbozos es el precursor inmediato del riñón primitivo o mesonefros y riñón definitivo. Las tres generaciones de riñón reciben los nombres siguientes: riñón primordial o pronefros, riñón primitivo o mesonefros y riñón definitivo o metanefros.

La pelvis renal se origina a partir de la yema renal y esta se ensancha en extremo ciego y forma así la pelvis renal primitiva.

Tenemos que la pelvis definitiva está formada por las tres confluencias de los extremos centrales y dilatados de los tubos colectores primarios, su formación difiere de las demás especies y por ellos los diversos tipos de riñones (11).

En la pelvis renal del equino aparecen dos brotes que se convierten en conductos, en el del cerdo se asemeja mucho al del humano, existen dilataciones a modo de senos, que vienen siendo los cálices renales que envuelven a las papilas, en el ganado vacuno no se forma una pelvis renal propiamente dicha, el uréter se divide en ramas cuyos extremos ensanchados representan los cálices renales que avarcan las papilas (12).

La forma de los riñones varía desde la de una habichuela hasta la forma de corazón, presentan un color ojo oscuro, están situados en la pared dorsal del abdomen, son simétricos a cada lado de la columna vertebral.

Los riñones están cubiertos de una cápsula de tejido conectivo de una red fibrosa de colágeno con una pequeña cantidad de fibra elástica, además poseen una cubierta parcial o total de una cápsula de grasa dependiendo de la especie y estado nutricional, el riñón está formado por una corteza externa y una médula interna. La corteza es de color oscura y granular provista de puntos que son los corpúsculos renales (6).

La pelvis renal.- Es el origen dilatado del conducto excretor, se haya situada en el seno del riñón y tiene forma de abanico, se encuentra aplanada dorsoventralmente, la cresta renal se proyecta dentro de la parte más externa en forma de cresta horizontal, con un borde libre cóncavo y los tubos de la pared media de la médula se abren sobre esta cresta dentro de la pelvis (14).

La pared de la pelvis está formada por tres capas, la capa fibrosa externa o adventicia que se continúa con el tejido de sostén del riñón, la capa muscular está formada de fibras longitudinales y circulares y enseguida se continúa con la capa mucosa, que no cubre la cresta renal ni se prolonga con el divertículo de la pelvis.

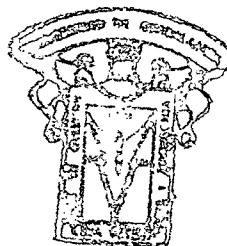
La apariencia de la pelvis renal es amarillenta y forma numerosos pliegues, contiene glándulas tubulares y compuestas que secretan una mucosidad viscosa que es característica de la pelvis renal (10).

La función primordial del riñón es la regulación del volumen y composición de los líquidos orgánicos a través de reajustes de la excreción y regulación de determinados sistemas biológicos (12).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estudio de la Anatomía comparada requiere de material de apoyo, a partir de piezas preparadas y conservadas, con objeto que el estudiante de Medicina Veterinaria y Zootecnia, esté en posibilidades de acercarse a un proceso formativo dinámico, donde no se tenga que recurrir al uso exclusivo de cadáveres que no pueden mantenerse frescos por mucho tiempo, o al estudio mediante láminas o diapositivas que limitan en mucho su interacción con los objetos de estudio.

El alto costo de las piezas anatómicas que se ofrecen en el mercado limita su compra, por lo que resulta indispensable proponer alternativas para su elaboración en apoyo del proceso Enseñanza-Aprendizaje.



OFICINA DE
SERVICIOS CIENTÍFICOS

JUSTIFICACION

La formación del Médico Veterinario y Zootecnista actualmente exige procesos dinámicos donde la construcción del conocimiento esté ligado a una actitud participativa del estudiante, implicando que los procesos enseñanza-aprendizaje deberán estar apoyados a través de los mejores y más actuales recursos didácticos que se puedan general.

Por lo tanto es una necesidad de las Instituciones Educativas generar éstos a partir de la implementación de Metodologías y Técnicas surgidas de la -- creatividad de los docentes y estudiantes que elaboran en ellas.

Es así como en el caso concreto de la Anatomía se requiere cada vez una mayor transformación para hacerla más aplicable a los avances científicos y tecnológicos del saber y hacer veterinario, por lo que al proponer este -- trabajo, de la aplicación de una Técnica de Inyección de un polímero en riñones de cerdo lo consideramos justificado en aras del apoyo didáctico que pueda brindar al actual Plan de Estudios de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

HIPOTESIS.

Por ser la Técnica de Inyección de Acrílico Dental y Metil Metacrilato-aplicable en la conservación de algunos órganos. Es conveniente evaluar su utilidad en la inyección de Pelvicillas Renales del cerdo para fines didácticos.

OBJETIVOS

GENERAL:

Determinar la eficiencia de la Técnica de Inyección de Metil Metacrilato y Acrílico Dental para la conservación de pelvículas renales de cerdo, con fines didácticos.

PARTICULARES:

Implementar una técnica a bajo costo para la conservación y preservación de piezas anatómicas, contribución al estudio de la Anatomía Veterinaria, elaborar material didáctico para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Anatomía.

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se desarrolló en la Sección de Anatomía adscrita al Departamento de Ciencias Básicas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara.

El material biológico se obtuvo del Rastro Municipal de Guadalajara y de algunas granjas particulares, consistió en 30 riñones de cerdos, de los cuales se dividieron en 3 grupos; 10 correspondieron a menores de 6 meses, otros 10 a 6 y 12 meses de edad y 10 más de animales mayores de 1 año, los cuales fueron desgrasados en su totalidad, una vez terminada esta fase se procedió a la disección del conducto excretor.

Posteriormente se procedió a lavar con agua corriente el riñón para evitar que alguna partícula pudiera penetrar y obstruir el conducto, enseguida se colocaron los cateters en los ureteres previamente disecados y ligándose posteriormente.

Para la preparación de las sustancias químicas se utilizaron 450 grs. de acrílico dental y 2,400 ml. de Metil Metacrilato (acrílico preacelerado no transparente) los cuales se mezclaron en una relación de 1:3 hasta tomar una consistencia semi-líquida, posteriormente se le agregó pigmento color amarillo hasta tomar la coloración deseada, se procedió a inyectar la mezcla por el ureter, variando la cantidad proporcionalmente al tamaño del riñón, una vez llenado en su totalidad se procedió a ligar ureter.

Los riñones ya ligados se sumergieron en agua fría durante 15 minutos para obtener un rápido fregado del pollero.

Una vez terminada esta fase se dejaron en refrigeración a 4°C. por un tiempo de 12 a 24 horas dependiendo la firmeza que fueron tomando los riñones.

Continuando con el proceso se procedió a sumergirlos en 5 lts. de Acido Clorhídrico al 36% durante 8 días chequeando la acción cada 24 Hrs., una vez transcurrido dicho tiempo se pasaron nuevamente a lavar en agua corriente.

El utilizar riñones de animales de diferentes edades y tamaños fue para evaluar si la técnica era aplicable para este tipo de órganos con los mismos resultados.

R E S U L T A D O S

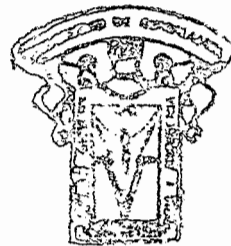
Después de haber aplicado la técnica por inyección de metil metracrilato y - el Acrílico Dental a un total de 30 riñones de cerdos con diferentes edades (Cuadro No. 1) de los que se tomó la pelvella renal para conservarla, se encontró que la mayoría de los órganos (90% tuvieron un grado de conservación aceptable apariencia similar al órgano intacto y con el nivel para considerarlos con calidad suficiente para utilizarse como muestras anatómicas - con fines didácticos.

CUADRO NUM. 1

RINONES PROCESADOS CON LA TECNICA DE INYECCION DE UN POLIMERO

GRUPO DE EDAD	TOTAL	R I N O N E S		% DE EFICIENCIA DE LA TECNICA
		ACABADO ACEPTABLE	ACABADO NO ACEPTABLE	
0-6 meses	10	9	1	90%
6-12 meses	10	9	1	90%
más de 12 meses	10	9	1	90%
TOTAL	30	27	3	90%

No se encontró diferencia alguna por efecto de la técnica entre los distintos grupos de edades. Las pelvículas del grupo de 0 a 6 meses a pesar de -- sus pequeñas dimensiones quedaron con buena resolución de los detalles. Al -- igual que los del grupo 2 (6-12 meses de edad) y los del grupo 3 (12 meses en adelante) observaron también las mismas características del primer grupo, por lo que puede considerarse útil en la demostración de órganos de dife-
rentes edades.



OFICINA DE
INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

D I S C U S I O N

Es importante que al seleccionar los órganos (riñón) para aplicar esta -- técnica se encuentren aparentemente normales, ya que de lo contrario en el proceso de aplicación de la técnica se podría presentar un estallamiento de la corteza del órgano.

Se recomienda por otra parte que el conducto a utilizar en esta técnica -- (Ureter) sea de una longitud aproximada de 2 a 4 cm. ya que esto permite un menjo más adecuado de la técnica lo que repercutira en un mejor acabado del órgano.

Material utilizado en esta técnica (Metil Metracrilato y Acrílico) es de un secado bastante rápido por lo cual se recomienda después de mezclarse inyec tarlo lo más rápido posible, ya que de lo contrario hace bastante deflcil o imposible su aplicación, al fraguarse.

CONCLUSIONES.

- 1.- Se puede concluir con los datos anteriormente citados que la técnica de inyección de metil metacrilato y acrílico dental para conservar pelvicultas renales del cerdo es confiable para su utilización.
- 2.- Por lo que la Técnica de Inyección Plástica es aplicable a órganos de diferentes dimensión y no se ve afectada por la edad del animal, y que es recomendable probar su aplicación en otros órganos.

B I B L I O G R A F I A.

- 1) Blood D.C. Henderson J.A. y Rodostits O.M. (1985 Medicina Veterinaria Interamericana, México. 5a. Edición. Pág. 296.
- 2) Craig R.G. Brien W.J. and Powers A.M. (1985) Material Dental Interamericana, México. 3a. Edición P.P. 274-280.
- 3) Frohner E. y Zwek G. (1971) Patología y Terapéutica Veterinaria. Gustavo Gil S.A. , México, 3a. Edición P.P. 323-328
- 4) Ganong F.W. (1986) Fisiología Médica. El Manual Modero S.A. de C.V. - México, 1a. Edición PP. 585-590.
- 5) González L.R. (1983) Preparación de piezas anatómicas para fines didácticos. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Guadalajara.
- 6) Haw W.A. (1975) Tratado de Histología. Interamericana, México, 7o. - Edición PP 697-700.
- 7) Junquera L.A. y Carneiro J. (1981) Histología Básica Salvat, México, 2da. Edición PP 371-373.
- 8) Kelly W.R. (1972) Diagnóstico Clínico Veterinario Editorial CECSA 3a.- Edición PP 276-277
- 9) Kirk W.R. (1984) Terapéutica Veterinaria Editorial CECSA 1a. Edición - PP 434.
- 10) Marrk J. Mesy J (1977) Tratado de Diagnóstico de las enfermedades internas de los animales domésticos Editorial Labor, S.A. 4a. Edición PP 434.

- 11) Michel G. Schwarze R. (1970) *Compendio de Anatomía Veterinaria* - Editorial Acribiã 1. Edición PP 203-204.
- 12) Papper"s (1982) *Nefrología Clínica* Editorial Salvat 2a. Edición-PP 33.
- 13) Runnells A. Monluy A. Monlux W (1965) *Principios de Patología Veterinaria* Edición Salvat 1a. Edición (En Español) PP 621-622.
- 14) Sisso'n Grossman J. Getty R. (1982)
Anatomía de los Animales Domésticos. Editorial Salvat 5o. Edición-PP 589.