



TESIS PROFESIONAL

Ensayo de una Nueva Técnica de Administración
del Pentobarbital y sus Efectos por Vía Intra-
torácica en Gatos.

para obtener el Título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

presenta

José Angel Larios Castro



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

TESIS PROFESIONAL

**Ensayo de una Nueva Técnica de Administración
del Pentobarbital y sus Efectos por Vía Intra
torácica en Gatos.**

para obtener el Título de:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

presenta

José Angel Larios Castro

1971

A mis Queridos Padres,
con agradecimiento a sus
sacrificios por darme una
Profesión.

A mi Asesor Técnico;
M.V.Z. Isidro Castro M.

A mi H. Jurado No. 13
M.V.Z. Aurora Velázquez E.
M.V.Z. Isidro Alonso De Marcos.
M.V.Z. Gustavo de La Colina y Rojo.
M.V.Z. José B. Suárez Michel.
M.V.Z. Alejandro Castañón Apatiga.
con respeto.

A mis Amigos,
con toda estimación.

INDICE

		pág.:
CAPITULO I	INTRODUCCION	1
	1.- Desventajas e Inconvenientes de la Anestesia por:	
	Anestésicos Volátiles Líquidos:	1
	a) Inhalación de Eter.	1
	b) Inhalación de Cloroformo.	1
	Anestésicos Fijos o Barbitúricos por:	
	a) vía Oral	2
	b) vía Intraperitoneal	2
	c) vía Intravenosa	2
	2.- Antecedentes de la Administración de Barbitúri-	
	cos por Vía Intratorácica.	3
	a) Tipos de Barbitúricos y Dosis	3
	b) Sitio de Inyección	3
	c) Calibre y Longitud de la Aguja	3
	d) Lugar de Depósito del Anestésico	4
	e) Lesiones	4
CAPITULO II	MATERIAL y METODO	5
	A) MATERIAL .	
	1) Material de Ensayo	5
	2) Material de Trabajo	5
	3) Material Biológico	5
	B) METODO .	
	Descripción de la Técnica de Administración Intra-	
	torácica para Absorción Intrapleural	5
	1) Sitio Topográfico	5

	pág.:	
2)	Descripción de la Técnica	5
3)	Objetivos de esta Técnica	6
4)	Comprobación de los Efectos Anestésicos por la Observación Clínica de Constantes Fisiológicas y Reflejos	7
5)	Comprobación de los Efectos Patológicos por la Observación a la Necropsia de: a) Músculos del hueso del fémur derecho, b) Organos Abdominales, c) Diafragma, d) Organos Torácicos.	7
6)	Dosis	8
CAPITULO III	RESULTADOS	9-23
CAPITULO IV	DISCUSION	
	1.- Discusión de los Casos Anestesiados	23a
	2.- Discusión de los Casos No Anestesiados. . .	24
	3.- Discusión de los Casos Muertos	25
	4.- Discusión de los Resultados a la Necropsia..	25
	Resumen de la Discusión	28
CAPITULO V	CONCLUSIONES	29
CAPITULO VI	BIBLIOGRAFIA	31

CAPITULO

I

INTRODUCCION

a los del éter, aunque la muerte, cuando ocurre, es debida generalmente a fibrilación ventricular.

ANESTESICOS FIJOS O BARBITURICOS POR:

a) vía Oral.-

El ayuno prolongado desvitaliza los tejidos con lo que se disminuye la capacidad de destrucción del compuesto; la repleción gástrica altera la respuesta debido a una absorción retardada.

b) vía Intraperitoneal.-

Cuando hay distopias viscerales por hepatomegalia, esplenomegalia, piometra, ascitis y repleción vesical, se puede lesionar algún órgano o depositar el agente en otro lado que no es en la cavidad peritoneal y entonces no se logra el efecto deseado.

c) vía Intravenosa.-

La administración se dificulta debido a que los gatos son difíciles de manejar y como las venas son delgadas, en el intento por puncionarlas hay riesgo de producir una tromboflebitis; además, si hay extravasación se produce una reacción inflamatoria del tejido perivascular con escleración de dicha área; si la dosis es demasiado alta, el exceso ya no se puede retirar del organismo.

No obstante estos inconvenientes de los Barbitúricos, estos tienen una gran ventaja al administrarse por vía intravenosa sobre los anestésicos por inhalación y que requieren de una sola administración o, a lo más, una segunda, lo que representa una gran ayuda para el clínico en el uso de este fármaco o individualmente su práctica médica.

Fue por esa razón que me dispuse a probar una vía de administración para un Barbitúrico que es una de las tres

a los del éter, aunque la muerte, cuando ocurre, es debida generalmente a fibrilación ventricular.

ANESTESICOS FIJOS O BARBITURICOS POR:

a) vía Oral.-

El ayuno prolongado desvitaliza los tejidos con lo que se disminuye la capacidad de destrucción del compuesto; la repleción gástrica altera la respuesta debido a una absorción retardada.

b) vía Intraperitoneal.-

Cuando hay distopias viscerales por hepatomegalia, esplenomegalia, piometra, ascitis y repleción vesical, se puede lesionar algún órgano o depositar el agente en otro lado que no es en la cavidad peritoneal y entonces no se logra el efecto deseado.

c) vía Intravenosa.-

La administración se dificulta debido a que los gatos son difíciles de manejar y como las venas son delgadas, en el intento por puncionarlas hay riesgo de producir una tromboflebitis; además, si hay extravasación se produce una reacción inflamatoria del tejido perivascular con esfacelación de dicha área; si la dosis es demasiado alta, el exceso ya no se puede retirar del organismo.

No obstante estos inconvenientes de los Barbitúricos, estos tienen una gran ventaja al administrarse por vía intravenosa sobre los anestésicos por inhalación y es el hecho de que requieren de una sola administración o, a lo más, de una segunda, lo que representa una gran ayuda para el clínico que ejerce solo o individualmente su práctica médica.

Fué por esa razón que me dispuse a investigar una vía de administración para un Barbitúrico que no fuera ninguna de las tres

antes mencionadas y que tuviera menos inconvenientes y fuera de más fácil aplicación.

2.- ANTECEDENTES DE LA ADMINISTRACION DE BARBITURICOS POR VIA INTRATORACICA.-

a) Tipos de Barbitúricos y Dosis.-

En la literatura consultada se ve que se han usado diferentes Barbitúricos tales como el Surital -Thyamilal- al 4% en dosis de 1 ml./5Lb. de peso -17 mg./Kg.- el cual es un tiobarbitúrico; en otros trabajos se usó el Pentobarbitone que equivale al Pento-barbital en dosis de 1 gr./5 Lb. (1 grano: 65 mg.) -28,6 mg./Kg.- ó también dosificado a 1/5 de gr. -13 mg.- por Lb. hasta un total de 1 1/5 de gr. -78 mg.- por 6 Lb. de peso -2.724 Kg.-; ó bien dosis de 30, 35, 40 y 45 mg. por Kg.

b) Sitio de la Inyección.-

En cuanto al sitio de la inyección, unos señalan que se haga en el 8o. espacio intercostal del lado izquierdo (1), ó a la altura de la 8a. costilla arriba de la línea dorsal del corazón detrás del mismo (13), ó bien en el 8o. ó 9o. espacio intercostal del lado derecho (4), ó en el 8o. ó 9o. espacio intercostal profundizando en el lóbulo diafragmático (14); y, de una manera imprecisa, se señala como sitio a la mitad de las costillas y detrás del corazón (12).

c) Calibre y Longitud de la Aguja.-

Referente al tamaño de la aguja, hay quien prefiere (4) calibre 20 x 1 pulgada -2.54 cm.- y hay quien recomienda (14) calibre 23 x 1.5 pulgadas -3.81 cm.-; otro (12) calibre 24 x 1/2 pulgada -1.27 cm.- y uno más (13) calibre 25 x 1/2 pulgada -1.27 cm.-.

d) Lugar de Depósito del Anestésico.-

Queda un detalle muy importante por citar y es el que se refiere al lugar en que queda depositado el anestésico. Al revisar la literatura se ve que todos los trabajos dicen "Anestesia Intratorácica" lo que es incorrecto ya que el sitio en que queda depositado el anestésico es en el parénquima pulmonar, pues la técnica realizada en dichos trabajos fué la de introducir la aguja a través de los músculos intercostales y en sentido perpendicular a las costillas hasta llegar al pulmón, depositando dentro de él el barbitúrico, por lo que lo correcto sería decir "Anestesia Intrapulmonar" que es la verdadera ruta o vía de absorción.

e) Lesiones.-

Esta técnica intrapulmonar produce daños o lesiones inmediatos como son: epistaxis y hemoptisis, ambas en forma de espuma, - ruidos de roce y como secuela: pletórax, acumulación de líquido seroso con formación de adherencias; engrosamiento de las pleuras (mayor en el lado de la inyección); área roja obscura en el pulmón producida por la aguja y que al corte exuda líquido rojizo; - fibrosis de los músculos intercostales.

Microscópicamente, esas lesiones son: zona hemorrágica con focos necróticos en el pulmón; bronquitis; pleuritis. En torno a las lesiones hay tejido de granulación y en otras formación de cicatriz.

Todas estas lesiones varían en magnitud según el calibre y longitud de la aguja y la profundidad de la inyección dentro del pulmón y también por el tiempo transcurrido en que son observadas.

CAPITULO

II

MATERIAL y METODO

A) MATERIAL:

1.- Material de Ensayo:

Pentobarbital Sódico (Nembutal) en cápsulas de 100 mg. c/u.
preparado en solución al 5% (1 cápsula en 2 ml. de agua destilada).

2.- Material de Trabajo:

Jeringa de 2 ml.; agujas hipodérmicas calibre 22 x 2,5 cm.;
ampolletas de agua destilada; algodones estériles; solución de --
Benzal; báscula para 12 Kg.; termómetro; estetoscopio; estuche de
disecciones y costotomo.

3.- Material Biológico:

15 gatos clínicamente sanos al momento de realizar las expe-
riencias.

B) METODO:

Descripción de la Técnica de Administración Intratorácica
para Absorción Intrapleural del Producto.

1.- Sitio Topográfico.-

El sitio topográfico para introducir la aguja se halla, a -
proximadamente, a 1.5 cm. sobre la bisectriz que parte del ángulo
formado por el borde lateral de la región lumbar con el borde pos-
terior de la región costal, o sea, en el hueco del ijar.

2.- Descripción de la Técnica.-

Con la ayuda de otra persona, ésta sujeta al gato con una -
mano de la piel superior del cuello y con la otra de la piel de -
la región sacra; entonces se aplica el paciente sobre sus 2/3 an-
teriores contra una mesa en decúbito prono o ventral, de manera -
que los miembros posteriores queden fuera de la mesa; entonces es-
te tercio posterior se proyecta hacia abajo para que la línea dor-
so-lumbo-sacra quede convexa.

En esa posición descrita y en el sitio topográfico antes señalado, una vez hecha la asepsia de la región, se introduce la aguja a través de los músculos (gran dorsal, oblicuo abdominal externo o mayor y transverso abdominal) hasta sentir que se está en la cavidad abdominal, para entonces dirigir la aguja hacia la cavidad torácica.

El momento más apropiado para llegar a la cavidad torácica sin lesionar el pulmón es cuando éste está en fase de espiración y los pulmones se hallan reducidos en volumen.

La intención es que el Pentobarbital quede entre la superficie externa del pulmón y la cavidad torácica para que el producto sea absorbido por las pleuras visceral y parietal.

El Barbitúrico se inyecta en un solo tiempo aprovechando - que esta vía de administración ocupa el 4o. lugar en cuanto a rapidez de la absorción y de acción. Esto es una ventaja sobre la administración intravenosa que por la rapidez de absorción hace - necesaria una administración en dos tiempos y lentamente para evitar una alta concentración que paralice los centros vitales.

3.- Objetivos de esta Técnica.-

Los objetivos que persigue esta Técnica es la de tratar de;

a) producir anestesia quirúrgica de una manera más fácil y segura y

b) que al introducir la aguja en sentido paralelo a la superficie pulmonar (y no en dirección perpendicular a las costillas, - entre estas, hasta profundizar en el pulmón), tratamos de evitar - el punccionar la arteria, la vena o el nervio intercostales o, en - el caso de lesionar el pulmón, minimizar los daños pues el tejido afectado es el más superficial al mismo, en donde la estructura -

del parénquima contiene vasos y elementos más pequeños a los que se hallan más profundamente.

4.- Comprobación de los Efectos Anestésicos por la Observación Clínica de Constantes Fisiológicas y Reflejos.

Para ello, se tomaron las constantes fisiológicas de: temperatura rectal, frecuencia cardíaca y respiratoria cada 15 a 20 minutos, más o menos, y se eligieron los reflejos corneal, cutáneo, pedal, lingual y caudal sobre los del nistagmo, el tusígeno y el de la deglución por ser aquéllos más objetivos para saber si el paciente a caído dentro de un estado adecuado de anestesia quirúrgica por el grado de depresión o abolición de los mismos.

5.- Comprobación de los Efectos Patológicos por la Observación a la Necropsia.

En cada caso, la necropsia se realizó al 3er. día metódicamente en el siguiente orden:

a) Disección de la piel del hueso del 1jar derecho para buscar señal de punción o derrame sanguíneo en los músculos de esa región.

b) Observación de Organos Abdominales ya que esta Técnica exige en su desarrollo penetrar lo. en la cavidad abdominal y por lo mismo hay el riesgo de puncionar alguno de los lóbulos hepáticos que están en contacto con el riñón derecho, o bien interesar éste último.

c) Observación del diafragma para buscar alguna lesión por la aguja.

d) Observación de Organos Torácicos: aquí se buscará si hay acumulación de líquido seroso o hemotórax, si se puncionó el pulmón derecho, o bien si en éste o en ambos se produjo edema debido

a la difusión de la solución de Pentobarbital y por esta misma razón, si hay o no engrosamiento de las pleuras o alguna otra lesión.

e) Observaciones; bajo este término se anotan si había gestación en la hembra necropsiada o algún cambio anatomopatológico en alguno de los casos.

6.- Dosis.-

La dosis a utilizar, después de experimentar varias veces - dosis que van desde 28.6 mg. hasta 40 mg., va a ser de 35 mg. por Kg. de peso, pues es con la que se han obtenido respuestas un poco más constantes.

CAPITULO

III

RESULTADOS

Caso No. 1 Sexo M. Peso; 2 Kg. Dosis; 70 mg.

Hora de iniciación; 11.25 a.m.

REFLEJOS								
Temp.	Frec. Card.	Frec. Resp.	Corneal	Cutáneo	Pedal	Lingual	Caudal	Pupila
38.6	220	40	†	†	†	†	†	D
36.8	192	24	†	-	-	†	-	C
35.7	176	20	-	-	-	-	-	FC
35.1	172	20	-	-	-	-	-	FC
-	160	20	-	-	-	-	-	FC
-	146	16	-	-	-	-	-	FC
-	172	24	-	-	-	-	-	C
-	180	28	†	-	-	†	-	RC
2.20 -	180	25	†	†	†	-	-	RC
3 pm -	200	26	†	†	†	†	-	N
3.25 -	200	26	†	†	†	†	†	N

Duración de la anestesia; 2.40 hs.

Tiempo de recuperación; 1.05 hs.

Resultados a la Necropsia;

Músculos del hueso del ijar derecho; normales.

Organos Abdominales;

Lóbulos hepáticos peri-renales; 1 con lesión de 3 mm. de diámetro x
5 mm. de profundidad.

Riñón derecho; normal.

Diafragma; lesión de 3 mm.

Organos Torácicos;

Pulmones; normales. (sin lesión por punción en el derecho).

Pleuras; normales.

Cavidad torácica; normal.

Observaciones; ninguna.

Caso No. 2 Sexo M. Peso; 3 Kg. Dosis; 105 mg.

Hora de iniciación; 11.40 a.m.

REFLEJOS								
Temp.	Frec.Card.	Frec.Resp.	Corneal	Cutáneo	Pedal	Lingual	Caudal	Pupila
39.0	176	36	†	†	†	†	†	D
37.7	192	24	†	†	†	†	†	RC
36.9	132	20	†	†	†	†	†	RC
36.3	180	20	†	†	†	†	†	RC
35.0	168	20	†	†	†	†	†	RC
-	156	16	†	†	†	†	†	RC
-	160	16	†	†	†	†	†	N
-	160	20	†	†	†	†	†	N
-	164	20	†	†	†	†	†	N
3.20 -	168	24	†	†	†	†	†	N

No se consiguió estado anestésico. Solo estado de hipnosis.

Resultados a la Necropsia;

Músculos del hueso del ijar derecho; normales.

Organos Abdominales;

Lóbulos hepáticos peri-renales; normales.

Riñón derecho; normal.

diafragma; normal.

Organos Torácicos;

Pulmón derecho; zona de lesión roja de forma triangular de 2.5 cm²
sobre la cara costal del lóbulo diafragmático. No se
apreció sitio de punción.

Fieuras; normales.

Cavidad torácica; normal.

Observaciones; ninguna.

Caso No. 3 Sexo H. Peso: 2 Kg. Dosis: 70 mg.

Hora de iniciación: 11.10 a.m.

Temp.	Frec.Card.	Frec.Resp.	Corneal	Cutáneo	REFLEJOS			Caudal	Pupila
					Pedal	Lingual			
38.2	220	40	†	†	†	†	†	†	D
36.9	200	20	†	-	-	†	-	-	RC
35.1	184	16	-	-	-	-	-	-	RC
12.00 -	136	8	-	-	-	-	-	-	FC
12.25 -	132	8	-	-	-	-	-	-	FC
12.50 -	112	6	-	-	-	-	-	-	FC
1.55 -	100	4	-	-	-	-	-	-	FC
2.45 -	96	4	-	-	-	-	-	-	FC
3.15 -	104	4	-	-	-	-	-	-	FC
4.00 -	100	4	-	-	-	-	-	-	FC
4.30 -	100	4	-	-	-	-	-	-	FC
5.00 -	100	4	-	-	-	-	-	-	FC
6.00 -	108	5	†	-	-	-	-	-	FC
6.15 -	118	7	†	-	†	†	-	-	RC
6.35 -	126	10	†	†	†	†	†	†	RC
6.50 -	134	18	†	†	†	†	†	†	RC

Duración de la anestesia: 6.50 hs.

Resultados a la Necropsia:

Músculos del hueso del jar derecho; normales.

Organos Abdominales;

Lóbulos hepáticos peri-renales; normales.

Riñón derecho; normal.

Diafragma; normal.

Organos Torácicos:

Pulmón derecho; lesión de 3 mm. de diámetro a 5 cm. del borde basal.

Plouras; normales.

Cavidad torácica; normal.

Observaciones: se recuperó de la anestesia en 35 minutos en lo que a retorno de la sensibilidad se refiere, pero en cuanto a su capacidad para sostenerse en pie fué negativa por haber relajación muscular. Se le observó al día siguiente y estaba en las mismas condiciones, con los miembros encogidos, somnolencia, miastenia. Al 3er. día ya estaba en condiciones normales.

Caso No. 4 Sexo M. Peso: 2.5 kg. Dosis: 87.5 mg.

Hora de iniciación: 11.20 a.m.

Temp.	Frec.Card.	Frec.Resp.	Corneal	Cutáneo	REFLEJOS			Caudal	Pupila
					Pedal	Lingual			
38.4	180	36	↑	↑	↑	↑	↑	↑	D
37.2	172	32	↑	↑	↑	↑	↑	↑	N
36.8	160	28	↑	-	↑	↑	↑	↑	N
36.2	144	26	↑	-	↑	↑	-	-	N
35.3	140	24	↑	-	↑	↑	-	-	RC
-	156	24	↑	-	↑	↑	-	-	RC
-	170	26	↑	↑	↑	↑	↑	↑	N
-	180	32	↑	↑	↑	↑	↑	↑	N

No hubo estado anestésico. Solo se consiguió disminución de la sensibilidad cutánea y del reflejo caudal.

Resultados a la Necropsia:

Músculos del hueso del ijar; derecho; normales.

Organos Abdominales;

Lóbulos hepáticos peri-renales; normales.

Riñón derecho; normal.

Diafragma; normal.

Organos Torácicos;

Pulmón derecho; normal.

Fleuras; normales.

Cavidad torácica; normal.

Observaciones: ninguna.

Caso No. 5 Sexo H. Peso: 2.5 Kg. Dosis: 78.75 mg.

Hora de iniciación: 11.35 a.m.

REFLEJOS									
Temp.	Frec.Card.	Frec.Resp.	Corneal	Cutáneo	Pedal	Lingual	Caudal	Pupila	
38.5	240	32	†	†	†	†	†	D	
37.2	200	28	†	†	†	†	†	N	
36.7	200	26	†	†	†	†	†	N	
35.9	180	24	†	†	†	†	†	N	
35.6	200	24	†	†	†	†	†	N	
35.6	208	28	†	†	†	†	†	N	

No hubo estado anestésico.

Resultados a la Necropsia:

Músculos del hueso del ijar derecho; normales.

Organos Abdominales;

Lóbulos hepáticos peri-renales; normales.

Riñón derecho; normal.

Diafragma; normal.

Organos Torácicos;

Pulmones; normales.

Pleuras; normales.

Cavidad torácica; normal.

Observaciones; ninguna.

Caso No. 6 Sexo M. Peso: 2 Kg. Dosis: 70 mg.

Hora de iniciación: 12.00 p.m.

Temp.	Frec. Card.	Frec. Resp.	Corneal	Cutáneo	REFLEJOS Pedal	Lingual	Caudal	Pupila
38.7	180	34	+	+	+	+	+	D

12.05 p.m.: MUERTO. Cauda; posiblemente una rápida absorción
del Pentobarbital.

Resultados a la Necropsia:

Músculos del hueso del jar derecho; normales.

Organos Abdominales:

Lóbulos hepáticos peri-renales; normales.

Riñón derecho; normal.

Diafragma; normal.

Organos Torácicos:

Pulmón derecho; lesión de 3 mm. de diámetro sobre la cara diafragmá
tica del lóbulo diafragmático.

Pleuras; normales.

Cavidad torácica; normal.

Observaciones; ninguna.

Caso No. 7 Sexo H. Peso: 1 Kg. Dosis: 35 mg.

Hora de iniciación: 12.15 p.m.

Temp.	Frec.Card.	Frec.Resp.	Corneal	Cutáneo	REFLEJOS			Pupila
					Pedal	Lingual	Caudal	
38.6	240	60	†	†	†	†	†	D
37.3	206	32	†	†	†	†	†	RO
36.2	220	34	†	†	†	†	†	N
35.4	224	36	†	†	†	†	†	N
-	240	38	†	†	†	†	†	N
-	240	38	†	†	†	†	†	N

No ha estado anestésico.

Resultados a la Necropsia:

Músculos del hueso del ijar; derecho; normales.

Organos Abdominales;

Lóbulos hepáticos peri-renales; normales.

Riñón derecho; normal.

Diafragma; normal.

Organos Torácicos;

Pulmones; normales,

Pleuras; normales.

Cavidad torácica; normal.

Observaciones; ninguna.

Caso No. 8 Sexo M. Peso; 2.5 Kg. Dosis; 87.5 mg.

Hora de iniciación; 12.25 p.m.

Temp.	Frec.Card.	Frec.Resp.	REFLEJOS					Pupila
			Corneal	Cutáneo	Pedal	Lingual	Caudal	
38.6	220	36	↑	↑	↑	↑	↑	D
37.4	200	36	↑	↑	↑	↑	↑	N
35.9	200	34	↑	↑	↑	↑	↑	N
-	180	30	↑	↑	↑	↑	↑	RC
-	200	32	↑	↑	↑	↑	↑	N
-	200	32	↑	↑	↑	↑	↑	N

No hubo estado anestésico.

Resultados a la Necropsia;

Músculos del hueso del ijar derecho; normales.

Organos Abdominales;

Lóbulos hepáticos peri-renales; se apreciaron zonas descoloridas, algo amarillentas en todos los lóbulos.

Riñón derecho; normal.

Diafragma; zonas hemorrágicas en la porción muscular (cuatro zonas).

Organos Torácicos;

Pulmones; presencia de petequias por todas sus caras.

Pleuras; normales.

Cavidad torácica; normal.

Observaciones; ninguna.

Caso No. 9 Sexo M. Edad 2.5 hr. Puntos 87.5 mm.

Hora de iniciación: 11.40 a.m.

Temp.	Frec.Card.	Frec.Resp.	Corneal	Cutáneo	REFLEXOS			Pupila
					Patet.	Alaguel	Caudal	
38.4	220	32	+	+	+	+	+	D
37.3	208	28	+	+	+	+	+	M
36.8	200	24	+	+	+	+	+	M
36.5	200	24	+	+	+	+	+	M
36.1	192	24	+	+	+	+	+	NO
35.7	180	24	+	+	+	+	+	M
35.7	184	26	+	+	+	+	+	M
35.7	196	24	+	+	+	+	+	M

No hubo estado anestésico.

Resultados a la Necropsia:

Músculos del hueso del ijar derecho; normales.

Organos Abdominales;

Lóbulos hepáticos peri-renales; normales.

Riñón derecho; normal.

Diafragma; normal.

Organos Torácicos;

Pulmones; con algunas petequias.

Pleuras; normales.

Cavidad torácica; normal.

Observaciones; ninguna.

Caso No. 10 Sexo M. Peso: 2.5 Kg. Dosis: 87.5 mg.

Hora de iniciación: 11.50 a.m.

REFLEJOS								
Temp.	Frec.Card.	Frec.Resp.	Corneal	Cutáneo	Pedal	Lingual	Caudal	Pupila
38.1	180	28	†	†	†	†	†	D
36.1	176	24	†	†	†	†	†	N
35.3	160	20	†	†	†	†	†	N
-	144	20	†	†	†	†	†	RC
-	152	20	†	†	†	†	†	RC
-	156	20	†	†	†	†	†	N
-	148	20	†	†	†	†	†	RC

No hubo estado anestésico. Estado de somnolencia.

Resultados a la Necropsia:

Músculos del hueso del ijar derecho: normales.

Organos Abdominales:

Lóbulos hepáticos peri-renales: normales.

Riñón derecho: normal.

Diafragma: normal.

Organos Torácicos:

Pulmones: intensamente edematizados (70%).

Pleuras: normales.

Cavidad torácica: normal.

Observaciones: ninguna.

Caso No. 11 Sexo H. Peso: 2.75 Kg. Dosis: 96.25 mg.

Hora de iniciación: 11.20 a.m.

Temp.	Frec.Card	Frec.Resp.	Corneal	REFLEJOS				Caudal	Pupila
				Cutáneo	Pedal	Lingual			
38.0	260	44	†	†	†	†		†	D
37.6	220	40	†	†	†	†		†	N
37.3	210	38	†	†	†	†		†	N
36.8	240	42	†	†	†	†		†	N
36.4	220	40	†	†	†	†		†	N
36.4	224	40	†	†	†	†		†	N
36.5	232	42	†	†	†	†		†	N
36.4	226	40	†	†	†	†		†	N

No hubo estado anestésico. Hembra muy nerviosa y agresiva.

Resultados a la Necropsia:

Músculos del hueso del jar derecho; normales.

Organos Abdominales;

Lóbulos hepáticos peri-renales; normales. NOTA: el lóbulo medio junto con la vesícula biliar estaban incluidos dentro de la cavidad torácica debido a una hernia diafragmática. - Dicho lóbulo estaba deformado y la vesícula aumentada de tamaño.

Riñón derecho; normal.

Diafragma; sin lesión por punción. NOTA: presentaba una hernia.

Organos Torácicos;

Pulmón derecho; lesión por punción de unos 3 mm. de diámetro presente en la cara diafragmática y en la costal del lóbulo - diafragmático.

Pleuras; normales.

Cavidad torácica; normal.

Observaciones; corazón de tamaño reducido y deformado debido a la presencia de órganos abdominales.

Observación; hembra en gestación (3 productos) de 50 días aprox.

Caso No. 12 Sexo;H. Peso; 1.5 Kg. Dosis; 52.5 mg.

Hora de iniciación; 11.30 a.m.

Temp.	Frec.Card.	Frec.Resp.	REFLEJOS					Pupila
			Corneal	Cutáneo	Pedal	Lingual	Caudal	
38.2	224	38	†	†	†	†	†	D
37.4	204	32	†	†	†	†	†	N
36.7	188	28	†	†	†	†	†	N
36.2	168	24	†	†	†	†	†	N
36.2	160	24	†	†	†	†	†	N
36.2	164	24	†	†	†	†	†	N
36.2	160	24	†	†	†	†	†	N

No hubo estado anestésico.

Resultados a la Necropsia;

Músculos del hueso del ijar derecho; normales.

Organos Abdominales;

Lóbulos hepáticos peri-renales; normales.

Riñón derecho; normal.

Diafragma; normal.

Organos Torácicos;

Pulmones; normales.

Pleuras; normales.

Cavidad torácica; normal.

Observaciones; ninguna.

Caso No. 13 Sexo H. Peso: 2.5 Kg. Dosis: 87.5 mg.

Hora de iniciación: 12.05 hs.

	Temp.	Frec.Card.	Frec.Resp.	Corneal	Cutáneo	REFLEJOS				Pupila
						Pedal	Lingual	Caudal		
12.05	38.6	220	36	†	†	†	†	†	D	
12.20	36.9	180	24	†	-	-	-	-	RC	
12.35	36.5	156	20	-	-	-	-	-	FC	
12.50	-	144	16	-	-	-	-	-	FC	
1.05	-	140	14	-	-	-	-	-	FC	
1.20	-	144	14	-	-	-	-	-	FC	
2.20	-	144	16	-	-	-	-	-	FC	
3.50	-	148	16	-	-	-	-	-	FC	
4.30	-	160	20	†	-	-	†	†	RC	
4.45	-	180	24	†	-	†	†	†	RC	
5.00	-	176	24	†	†	†	†	†	N	
5.15	-	180	26	†	†	†	†	†	N	

Duración de la anestesia: 4.25 hs.

Tiempo de recuperación: 30 minutos.

Resultados a la Necropsia:

Músculos del hueso del ijar derecho: normales.

Organos Abdominales:

Lóbulos hepáticos peri-renales: normales.

Riñón derecho: normal.

Diafragma: normal.

Organos Torácicos:

Pulmón derecho: borde diafragmático hemorrágico. No se apreció sitio de punción.

Pulmones: edematizados.

Pleuras: normales.

Cavidad torácica: normal.

Observaciones: hembra con gestación de 25 días, aproximadamente.

Caso No. 14 Sexo M. Peso: 1.25 Kg. Dosis: 43.75 mg.

Hora de iniciación: 11.10 a.m.

	REFLEJOS					
	Temp.	Frec.Card.	Frec.Resp.	Corneal	Cutáneo	Pupila
11.10	38.6	220	48	†	†	D
11.25	37.8	200	28	†	†	N
11.40	36.4	184	28	†	†	N
11.55	35.3	176	26	†	†	N
12.10	35.3	160	24	†	†	N
12.25	35.5	168	24	†	†	N
12.40	35.5	176	24	†	†	N

No se consiguió estado anestésico.

Resultados a la Necropsia:

Músculos del hueso del ijar derecho: derrame.

Organos Abdominales;

Lóbulos hepáticos peri-renales; normales.

Riñón derecho; normal.

Diafragma; normal.

Organos Torácicos;

Pulmón derecho; lesión de 3 mm. de diámetro sobre la cara costal del
lóbulo diafragmático pulmonar.

Pleuras; normales.

Cavidad torácica; normal.

Observaciones: ninguna.

Caso No. 15 Sexo H. Peso: 3 Kg. Dosis: 105 mg.

Hora de iniciación: 11.45 a.m.

REFLEJOS									
	Temp.	Frec.Card.	Frec.Resp.	Corneal	Cutáneo	Pedal	Lingual	Caudal	Pupila
11.45	38.4	220	28	+	+	+	+	+	D
12.00	37.5	200	28	+	+	+	+	+	N
12.15	36.2	176	24	-	-	+	-	+	RC
12.30	-	160	20	-	-	-	-	-	FC
12.45	-	152	16	-	-	-	-	-	FC
1.00	-	120	13	-	-	-	-	-	FC
5.30 p.m.	MUERTA.		--						--

Resultados a la Necropsia:

Músculos del hueso del ijar derecho; normales.

Organos Abdominales;

Hígado; con apariencia al del cerdo (descolorido, con tintes amarillentos y muy marcados los lobulillos). No había sitio de punción en los lóbulos peri-renales.

Riñón derecho; normal.

Diafragma; normal.

Organos Torácicos;

Pulmones; con zonas edematizadas.

Flouras; normales,

Cavidad torácica; acumulación de líquido serohemorrágico (4-5 ml.).

Observaciones: hembra de unos 50 días de gestación con 4 productos que, junto con las estructuras genitales, pesaban - 550 g.

CAPITULO

IV

DISCUSION

1.- DISCUSION DE LOS CASOS ANESTESIADOS.-

Tiempo de duración de la anestesia:

Caso No. 1: 2.40 hs. (duración mínima).

Caso No. 3: 6.50 hs. (duración máxima).

Caso No. 13: 4.25 hs.

Entre la duración mínima y la máxima hay una diferencia de - 4.10 hs., lo que teóricamente nos da una duración media del tiempo de anestesia en 4.45 hs. que es lo que casi duró el Caso No. 13.

En estos tres casos anestesiados se observó que hubo un grado anestésico con buena profundidad constatado por la fuerte contracción de la pupila que quedó a manera de hendidura y porque al ser suspendidos por la piel del cuello los cuatro miembros quedaban totalmente colgantes debido a la pérdida del tono muscular de los reflejos posturales. Sin embargo, en el Caso No. 3 puede considerarse que hubo una profundidad anestésica peligrosa revelada por la baja frecuencia respiratoria (4 respiraciones x minuto) y el prolongado tiempo de anestesia, lo que dio por consecuencia - incapacidad motora a la recuperación, estado que persistió al día siguiente.

En lo referente a los datos fisiológicos tomados, se observó que hubo una hipotermia por debajo de los 35°C. después de los 30 minutos, ya que el termómetro no marcaba. Además se produjeron los efectos que se presentan en todo estado de anestesia general y que son: pérdida del conocimiento, disminución de la frecuencia cardíaca y respiratoria (por depresión de dichos centros); y abolición de los reflejos corneal, cutáneo, pedal, lingual y caudal (por depresión de la corteza, cerebro medio y médula espinal) y - fuerte contracción de la pupila (miosis) con relajamiento del 3er.

párpado. Igualmente se hace notar que en el Caso No. 3 la respiración se volvió totalmente abdominal, siendo el único signo vital observable, el movimiento muy leve de la prensa abdominal durante la espiración.

También se menciona que, en experiencias anteriores no recabadas en el presente trabajo, hubo dos casos similares: en uno disminución de la frecuencia cardíaca a 56 latidos x minuto con 7 respiraciones x minuto y otro con 56 latidos x minuto y 6 respiraciones x minuto, observando que en estos casos hubo una mayor depresión de la función cardíaca, aunque la respiratoria no tanto como en el Caso No. 3.

2.- DISCUSION DE LOS CASOS NO ANESTESIADOS.-

Se observó que en 5 Casos bajó la temperatura a menos de 35° C. (el termómetro no marcaba) después de los 30 minutos (Casos No. 8 y 10); después de los 45 minutos (Caso No. 7) y después de una hora (Casos No. 2 y 4).

En el resto de los sujetos (5 gatos), la hipotermia no fué menor de los 35°C.. En todos los casos se presentó temblor muscular generalizado como respuesta a la hipotermia.

En lo referente a la frecuencia cardíaca y respiratoria, se mantuvieron más cercanas a las frecuencias máximas debido a la excitabilidad de los gatos al momento de tomar sus constantes, sensibilidad al dolor y reflejo motor a éste. Las mismas razones se proponen con relación a la dilatación pupilar (excitación) o su ligera contracción (reposo).

Lo más que se logró en cuanto a los reflejos fué una disminución o retardo de la respuesta, pues hubo una ligera depresión cortical.

En cuanto a tamaño de la pupila, los cambios apreciados fueron de dilatación normal y regularmente contraídas, según que el individuo hiciera resistencia a su manejo para la toma de las constantes o permaneciera indiferente a ello. No hubo dilataciones debido al estado de sedación en que se encontraban.

3.- DISCUSION DE LOS CASOS MUERTOS.-

De los dos casos que hubo, se supone que la causa de la muerte para el Caso No. 6 haya sido una rápida absorción del Pentobarbital debido a que en la necropsia reveló que en el lóbulo diafragmático del pulmón derecho había una lesión por punción y es posible que el producto al encontrarse dentro del parénquima que es rico en vasos se haya absorbido muy rápidamente.

Para el Caso No. 15 se da como causa de su muerte una sobredosificación pues si restamos 550 g. de las estructuras genitales al peso de 3 Kg. de la gata, le queda un peso de 2.45 Kg. y repartidos los 105 mg. entre éste último peso, nos da una dosis de 43 mg. x Kg., la cual resultó alta para ser metabolizada por su hígado.

4.- DISCUSION DE LOS RESULTADOS A LA NECROPSIA.-

Se buscaron lesiones traumáticas tanto en órganos abdominales como torácicos, causados por punción de la aguja durante su trayecto de la cavidad abdominal a la torácica; lesiones debidas al anestésico (pH alcalino) al quedar depositado entre las pleuras visceral y parietal, sobre la superficie del pulmón o dentro de éste; o bien por ambos.

Sistemáticamente se hizo la necropsia de cada Caso al 3er día de cada prueba con las siguientes observaciones;

a) Músculos del hueso del íjar derecho;

Se observó que en el Caso No. 14 había derrame entre los -- músculos del hueso del íjar derecho.

b) Lóbulos hepáticos peri-renales;

En los dos lóbulos hepáticos que cubren el riñón derecho, se encontraron lesiones en tres casos de los cuales el Caso No. 1 presentaba lesión por punción y, en los Casos No. 8 y 15, lesiones -- del tipo degenerativo (posiblemente por el anestésico).

c) Riñón derecho;

Después de ver si había o no integridad de la cápsula fibrosa del mismo, se procedió a quitar ésta para buscar si sobre la su perficie del riñón había lesión por punción. No hubo ningún caso.

d) Diafragma;

Antes de ser cortado para introducir el costotomo, se busca ron lesiones en la porción muscular y se encontró que en el Caso - No. 1 se apreció sitio de punción y en el Caso No. 8 zonas hemorrá gicar.

e) Pulmón derecho;

Se encontraron lesiones por punción en los Casos No. 3, 6, - 11 y 14 de unos 3 mm de diámetro, aproximadamente, y lesiones de - tipo hemorrágico, sin localización del sitio de punción, en los - Casos No. 2 y 13.

f) Pulmones;

Se hallaron lesiones del tipo petequeal en Los Casos No. 8 y 9 del tipo edematoso, en los Casos No. 10, 13 y 15.

g) Fleuras;

No se pudo localizar ninguna lesión (tal vez por la brevedad

del tiempo transcurrido entre la experiencia y el momento de su sacrificio para su observación).

h) Cavidad torácica:

En ella se busco hemotórax o acumulación de líquido seroso y se vió que en el Caso No. 15, el cual no se recobró de la anestesi y murió, tenía acúmulo de líquido serohemorrágico, siendo debido, probablemente, al tiempo transcurrido (17 horas más o menos) entre la hora de su muerte y la de su necropsia.

RESUMEN DE LA DISCUSION

Total de Casos; 15 ; 100.00%
No. de Casos Anestesiados; . . . 3 ; 20.00% (Caso No. 1, 3 y 13).
No. de Casos No Anestesiados; . 10 ; 66.66% (Caso No. 2, 4, 5, 7, 8, 9,
10, 11, 12 y 14).
No. de Casos Muertos; 2 ; 13.33% (Caso No. 6 y 15).
Total.... 15

Lesión en;

Músculos del hueso del íjar derecho; Caso No. 14.

Lóbulos hepáticos peri-renales; Caso No. 1, 8 y 15.

Riñón derecho; ningún caso.

Diafragma; Caso No. 1 y 8.

Pulmón derecho; Caso No. 2 y 13(lesión hemorrágica) y 3, 6, 11 y 14
(lesión por punción).

Pulmones derecho e izquierdo; Caso No. 8 y 9 (lesión petequisal) y
10, 13 y 15(lesión edematosa).

Pleuras; ningún caso.

Cavidad torácica; Caso No. 15.

No. de Casos con lesiones; 11.... 73.33%

No. de Casos sin lesiones; 4 ... 26.66%

Total .; 15 100.00%

CAPITULO

V

CONCLUSIONES

Del análisis al Resumen de la Discusión, que es consecuente a los Resultados, se concluye que:

1.- El principal objetivo buscado que era el de producir anestesia quirúrgica de un modo más fácil y seguro, no se logró, - ya que un 20% de Casos Anestesiados nos indica una baja efectividad del Pentobarbital administrado por Vía Intrapleural.

2.- La dosis de 35 mg. x Kg. de peso, que se consideró adecuada para producir anestesia, por experiencias anteriores a estos 15 Casos, es de baja efectividad para producir dicho efecto - (20%); es ineficaz en la mayor parte de los Casos (66.66%), y en otros resulta ser dosis mortal (13.33%), lo que nos indica que la respuesta individual al Pentobarbital es muy variable.

3.- En los Casos en que hay anestesia, la duración de la misma es muy prolongada y se puede producir congestión pulmonar hipostática, con riesgo mortal para el paciente.

4.- Por otro lado, se ve que en el Resumen hubo tan solo 4 casos (26.66%) sin lesiones contra 11 casos (73.34%) con lesiones, lo que significa que casi en las 3/4 partes del Total de Casos se producen lesiones y esto es una alta incidencia que, aunada a las otras lesiones que se producen en otros órganos, nos hace ver que el correcto desarrollo de la Técnica descrita en el Capítulo III Material y Métodos, no se logra.

5.- La mayor parte de las lesiones, como se podrá apreciar en el Resumen, ocurren tanto en el pulmón derecho (lesión por punción) debidas a la aguja, como en el pulmón izquierdo (lesiones - petequiales y edematosas) producidas por la difusión del Pentobar

bital y su pH alcalino.

6.- Finalmente, el Pentobarbital administrados por Vía Intra pleural por no producir el efecto deseado y si, en cambio, diversidad de lesiones debidas a la aguja, al Pentobarbital (a elevada - alcalinidad), o a ambos, con posible producción de secuelas indeseables, me permite asegurar que se debe abandonar esta vía de administración por las razones antes expuestas.

CAPITULO

VI

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Cansfield, C.J. Anaesthesia for cats. The Veterinary Record.-
Vol. 82, # 24, p. 715 (jun.15/68).
- 2.- Croft, Phyllis G. An introduction to the Anaesthesia of Laboratory Animals. p. 7 UFAW Research Fellow. London (1958).
- 3.- Daykin, P.W. Farmacología y Terapéutica Veterinaria. p. 50-52,
323-353. CECSA (1965).
- 4.- Enold, Gary L. Pathologic effects of intrathoracic barbiturate
Anaesthesia in cats. J. Amer. Vet. Med. Ass. Vol. 140, # 8, -
p. 795-798 (abr.15/62).
- 5.- Goodman-Gilman. Bases Farmacológicas de la Terapéutica. Tomo I
p. 139-175 UTEHA (1957).
- 6.- Graham-Jones. Small Animal Anaesthesia. p. 229 Symposium Publications Division. Pergamon Press (1964).
- 7.- Litter, Manuel. Farmacología. 3a. Edición p. 133-135, 161-173
Editorial El Ateneo (1964).
- 8.- Lum, William V. Small Animal Anesthesia. p. 18-22, 170-175, 178-
180, 194. Lea-Febiger, Philadelphia (1963).
- 9.- Meyer-Jones, L. Farmacología y Terapéutica Veterinarias. p. 149-
176. UTEHA (1959).
- 10.- Price, D.A. Intrathoracic Anesthesia. J. Amer. Vet. Med. Ass. -
Vol. 139, # 6, p. 691-692 (sep.15/61).
- 11.- Price, D.A. The case against intrathoracic anesthesia in cats -
J. Amer. Vet. Med. Ass. Vol. 145, # 78, p. 697-698 (oct.1/64).

- 12.- Scott, N.A. Induction of Anesthesia using Pentobarbitone Intrathoracically. The Vet. Res. Vol. 70, # 38 p. 774 (sep. 20/58).
- 13.- Sternfels, Mark. Intrathoracic Anesthesia in cats. Veterinary Medicine. Vol. 70, p. 365-366 (agosto/55).
- 14.- Strande, Anders. Intrapulmonary Anesthesia with Pentobarbitone Sodium in cats. J. Small Anim. Pract. Vol.5, p.153-159 (abr./64).
- 15.- Wrieth's. Veterinary Anaesthesia and Analgesia. 5a. Edición, -- (septiembre/61).