

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**EVALUACION CLINICA DEL USO DE LA ANESTESIA
EPIDURAL PARA CIRUGIAS DEL ABDOMEN Y
MIEMBROS POSTERIORES EN CANINOS.**

**TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A

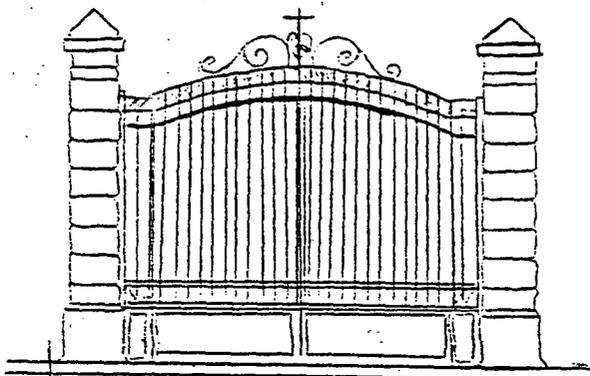
JUAN MANUEL LOZANO NAVARRETE

**DIRECTOR DE TESIS
M.V.Z. CARLOS M. MICHEL CHAGOLLA**

GUADALAJARA, JAL.

ABRIL DE 1992.

AGRADECIMIENTOS



Con Gratitude al Sr.

Enrique Salvador Lozano Cisneros +

Por la confianza que me tuviste siempre
el cariño, la ternura y amor que brotó
de tu sincero corazón.

Tu comprensión y nobleza espontánea
por darme una parte de ti
y enseñarme a trabajar y como vivir.

Por forjar en mí a un ser humilde y
legarme la herencia más grande que existe
en la tierra al hacer de mí un ser de provecho...

Tu seguiras siendo para mí:

Un padre Un amigo Un hermano

G R A C I A S

19 Agosto 1924

14 Junio 1990

A mi Madre.

Con gran cariño y respeto
pidiendole a Dios la guarde en
una parte de su corazon como una
joya invaluable y para siempre

A mis Hermanos.

Que de una u otra forma
me dieron apoyo para concluir
este trabajo, y por tener
la dicha de ser parte
de ustedes.

A el Dr.
Carlos M. Michel Ch.
" CHARLY "

Por haber tenido la fortuna
de laborar y aprender un poco de lo
mucho que Ud. sabe.
Por ser un gran Maestro, un incomparable
cirujano asi como un gran amigo.
Por apoyarme y dirigirme en el
trabajo de tesis.

A Monica L. S. A.

Por todo lo que significas
para mi, y por haberme aceptado
para seguir un solo camino
en la vida.

A Los Dres.

Gustavo Corona Cuellar
Jesús Castañeda
Donaji Ruth Sánchez
Enrique Espinoza Faez

A todos y cada uno de Uds.
sinceramente GRACIAS.

INDICE

	PAGINA
RESUMEN.....	1
INTODUCCION.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	24
JUSTIFICACION.....	25
HIPOTESIS.....	26
OBJETIVOS.....	27
MATERIAL Y METODO.....	28
RESULTADOS.....	35
DISCUSION.....	44
CONCLUSIONES.....	48
BIBLIOGRAFIA.....	50

R E S U M E N.

En el presente trabajo se evaluó clínicamente los efectos y riesgos de la anestesia epidural en las cirugías de abdomen y miembros posteriores, así como las ventajas y desventajas de la misma, haciendo una comparación en el costo, con los demás métodos de anestesia general que se utilizan para dichos procesos quirúrgicos.

Luego de haber realizado las cirugías propuestas se encontró: que la técnica de anestesia epidural, resultó ser muy segura, y con un lapso de tiempo adecuado para realizar estas cirugías, principalmente se demostró que en pacientes comprometidos con su salud o la de su producto disminuyen notablemente el riesgo anestésico.

Con esta técnica se tiene una economía muy significativa en comparación con los demás anestésicos, utilizados para estas cirugías.

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

Aunque una de las ramas más antiguas de la terapéutica es sin duda la cirugía, ésta permaneció en estado embrionario a lo largo de varios siglos, por la imposibilidad de impedir el dolor en los pacientes que requerían ser intervenidos quirúrgicamente. Así; desde un principio los cirujanos emprendieron la búsqueda del fármaco capaz de inhibir el dolor quirúrgico. Se sabe que los aztecas utilizaban plantas narcóticas embriagadoras y estupefacientes, entre los que probablemente sobresalía el peyote (*Leplohara Williamsi*).

Por su parte los chinos empleaban el hachich, en la Grecia empleaban la raíz de mandrágora y el opio. Durante el renacimiento el fármaco utilizado fue el éter. Paracelso, médico naturista (1490-1541). Así llegamos al año 1846 cuando el dentista William Thomas Green Morton (1818-1868) trabajó con el éter clorhídrico. En 1853 el médico escocés James Y. Simpson publicó un libro sobre la anestesia con éter y el cloroformo. En 1884 el austriaco Carl Kohler experimentó la primera anestesia local, para la primera realización de una cirugía ocular.

La anestesia espinal o raquídea la realiza por primera vez August Karl G. Bier en 1898, logrando una buena anestesia en miembros pélvicos. En 1903 se usa la anestesia endovenosa con hidrato de cloral. (10 - 12).

Pero ahora con el barbitúrico utilizado por el químico alemán, Emili Fisher en 1930 se introduce el veranól y otros barbitúricos como el amital, el nembutal, el avipán, posteriormente el tiamital y el pentotal. Es así como esta larga historia llena de fracasos, decepciones, triunfos, honores y anonimatos nos han ayudado a proporcionar seguridad a los pacientes que requieren de intervención quirúrgica. (10 - 12)

En el manejo con razonable maestría de las diversas formas de tranquilización y anestesia resulta indispensable para el veterinario, por razones de eficiencia técnica y de ética profesional. Este conocimiento le proporcionará mayor seguridad en el trabajo desde los puntos de vista incluyendo la reducción al mínimo de los riesgos anestésicos y de inducción. (10)

Para efectos prácticos la inmensa mayoría de los fármacos y los procedimientos empleados en la anestesiología veterinaria solo se puede remontar al siglo XIX. Desde esa época los avances y descubrimientos se han multiplicado en el área, gracias a la revolución industrial, al rápido avance científico y tecnológico que se ha registrado en los últimos siglos a la progresiva racionalización de la explotación de varias especies, y por qué ignorar la convicción cada vez más vigorosa de que todos los seres vivos merecen recibir un trato lo más indoloro e incruento que sea posible, y elegir de la gran variedad. (10)

Dependiendo la zona anatomica donde se aplique, la anestesia veterinaria permite esta clasificacion de anesteticos en general:

- . Por agentes inhalados.
- . Por agentes fijos.
- . General. . Neuroleptoanalgesia.
- . .Anestesia disociativa.
- . ANESTESIA . Regional. . Paravertebral.
- . .Epidural.
- . Local. . For infiltracion.
- . .Aplicacion superficial o topica.

a) AGENTES INHALADOS.

La administracion de anestésicos es una tecnica que fluctua de sencilla a complicada dependiendo de los aparatos utilizados y de forma en que se quiera manejar el anestésico. La forma de administrar gases es por metodos abiertos y circuito cerrado.

Los anestésicos inhalados que se pueden usar para este fin son: Halotano, Metoxiflurano, Isiflurano, Cloriroma, Eter. (10)

b) POR AGENTES FIJOS.

De los anestésicos fijos, los barbituricos han sido los de uso mas difundido en las últimas décadas.

Son compuestos de derivados del ácido barbitúrico; constituyen un importante grupo entre depresores del S.N.C. En la actualidad, hay muchos compuestos barbitúricos, de los cuales son de gran disponibilidad los siguientes:

NOMBRE OFICIAL.	NOMBRE COMERCIAL.
Tiamital sodico	Surital sódico
Tiopental sódico	Pentothal sodico
Pentobarbital sodico	Anestesal o Pentobarbital (1)

c) NEUROLEPTOANALGESIA (NLA)

Construye una practica cada vez mas difundida en medicina veterinaria que se emplea en forma satisfactoria y con buenos resultados en varias especies. Se utiliza para la tranquilización de animales agresivos y facilita su exploración y manipulación clínica. Algunos agentes inductores de neuroleptoanalgesia son:

La combinación de Propiomacina y Metadona, la combinación de Maleato de Acepromacina con Pethidine y el Fentanilo-droperidol. (10)

d) ANESTESIA DISOCIATIVA

El termino de anestesia disociativa se origino a partir del uso de Ketamina en humanos, describe un estado en el cual el paciente se siente disociado o indiferente respecto a su entorno; en algunos casos se puede comparar esa condición con un estado cataleptico.

En medicina veterinaria se emplea por lo comun tres fármacos para inducir la anestesia disociativa:

La Fenciclidina (Cl-638) y sus congéneres, la Ketamina (Cl-518) y la Tiletamina (Cl-636). (10)

e) ANESTESICOS LOCALES

Los anestésicos locales son sustancias que actúan en forma directa sobre los nervios sensoriales y motores, causando pérdida reversible de la sensibilidad en una región delimitada al bloquear la conducción nerviosa, sin que el paciente pierda la conciencia. Este tipo de anestesia se logra por medio de los fármacos de estructuras de los ésteres y de las amidas como son:

Clorhidrato de procaina Clorhidrato de tetracaina Lidocaina.

El bloqueo que producen los anestésicos locales es reversible. La reversion depende de tiempo requerido para retirar el fármaco del sitio por vía venosa o por metabolización tisular y hepática. Por regla general la anestesia local se logra con el bloqueo de fibras sensoriales y motoras; sin embargo, en la anestesia paravertebral y epidural es inevitable descubrir que también se han bloqueado las fibras del S.N.A. de la región.

Además de los procedimientos menores, en los que resulta obvia la utilización de los anestésicos locales, esta sustancia se utiliza en procedimientos quirúrgicos en animales viejos y en pacientes que ofrecen serios riesgos quirúrgicos, debido a problemas en el funcionamiento hepático, renal, respiratorio o cardiovascular. (1)

Lidocaina N.F. (Xilocaina), la lidocaina (a-dietilaminoceto-2'6-xiladina) es un polvo blanco ligeramente amarillo con color característico, es relativamente estable y casi insoluble en agua. La inyección de clorhidrato de lidocaina N.F., es una solución acuosa estéril de concentración 0.5-1 o 2% para inyección en tejidos.

El clorhidrato de lidocaina N.F. se metaboliza principalmente en el hígado, casi tan rápidamente como la procaina. En la orina se excretan las dos formas, libre y conjugada, en concentraciones de 5 a 10% de lidocaina libre. (4-8-9-10)

El clorhidrato de lidocaina es un anestésico local soluble en agua que produce anestesia más rápida, más potente y más extensa que una concentración igual de clorhidrato de procaina, la potencia y el área de la zona anestesiada son casi dobles que el clorhidrato de procaina. Se usa para anestesiar por infiltración, de conducción, epidural y óptica. Según la concentración de la solución y el procedimiento, la aparición de la anestesia mucosa ocurre en unos cinco minutos y el efecto persiste por más de treinta minutos.

Y es eficaz en concentración igual a la mitad, o poco más o menos, de la procaina normalmente usada.

Para anestésiar por infiltración en los animales pequeños, suele inyectarse la solución de 0.5% y en los animales grandes 1% con 100,000 de clorhidrato de epinefrina. (9 - 10)

Para anestesia de conducción, en animales pequeños se usa de 1-2% y en animales grandes de 2-3%, ordinario con un vasoconstrictor. Se ha sugerido una concentración de 1-2% de clorhidrato de lidocaina para inyección epidural.

Cuando se inyecta sin epinefrina se absorbe suficiente lidocaina desde el lugar del bloqueo de un nervio o de la anestesia regional para deprimir el sistema nervioso central y producir somnolencia profunda, la irritación local es rara. Una dosis excesiva causa contracción muscular, hipotensión o vómitos. (9)

Las características deseables de la lidocaina son:

- A) Baja toxicidad.
- B) Afinidad elevada por el tejido nervioso local.
- C) No es irritante.
- D) De efectos totalmente reversibles a un lapso adecuado.
- E) Con un breve periodo de latencia.
- F) Provoca prolongado efecto analgésico.
- G) Es compatible con la epinefrina.
- H) Es soluble al agua y estable con la luz, calor y metales. (10)

1.- ANESTESIA SUPERFICIAL O TOPICA

Para la producción de este tipo de anestesia se utiliza el clorhidrato de tetracaina, la lidocaína y el cloruro de etilo. (1)

2.- ANESTESIA POR INFILTRACION

Esta consiste en la aplicación subcutánea de anestésicos en una zona determinada con la solución de novocaína o xilocaina, este tipo de anestesia nos permite realizar cirugías superficiales como curaciones y amputaciones estéticas o en pacientes con problemas de toxemias. (1)

3.- ANESTESIA REGIONAL

ANESTESIA PARAVERTEBRAL. El procedimiento consiste en infiltrar un anestésico, por lo general Novocaína o Xilocaina al rededor de un tronco nervioso, con lo cual se logra que la zona inervada por el mismo, quede insensible y produzca relajación muscular. (1)

En cuanto a los anestésicos locoregionales utilizados en términos generales, podemos decir que se dividen en dos grandes grupos: Uno de ellos son los derivados de los ésteres paraminobenzoicos entre los que encontramos la Procaína y la Tetracaina. Estos agentes anestésicos locales tienen la desventaja de producir alergias e hipersensibilidad por lo que su empleo en la clínica está muy limitado. (9)

Otro grupo de agentes son los derivados amina del ácido dietilaminoético entre los que encontramos la Xilocaina, Carbocaina, Etidocaina y Marcaina, este tipo de grupo anestésico son los que se usan actualmente en la práctica clínica.

Los agentes anestésicos de ambos grupos actúan estabilizando la membrana, o sea impidiendo el paso del sodio del exterior de las células y produciendo dificultad para que la despolarización celular se lleve a cabo y en esta forma se transmita el impulso nervioso. Los agentes anestésicos tienen en forma general acciones tóxicas sobre el S.N.C. cuando pasan en grandes cantidades, al torrente circulatorio ya sea en forma accidental o quizás por sobredosificación. Esta toxicidad del S.N.C. se refleja con la aparición de convulsiones; siendo al igual tóxicos en el sistema cardiovascular, puesto que produce disminución auriculoventricular, vasodilatación e hipertensión arterial, el cual puede conducir a un paro cardíaco, de ahí que es importante que cualquier técnica de anestesia locoregional esté perfectamente bien indicada y se tomen todas las medidas para hacer una dosificación y evitar el paso de grandes sustancias al torrente circulatorio de los pacientes. Por lo que se refiere a las técnicas para disminuir la toxicidad se ha utilizado la adición de sustancias vasoconstrictoras, las cuales producen, como su nombre lo dice vasoconstricción y disminuye las posibilidades de paso al torrente circulatorio de los agentes anestésicos.

La solución vasoconstrictora que fundamentalmente se utiliza es la Epinefrina en concentraciones al 1/200.000 no siendo conveniente utilizarla mas concentrada por que esta puede producir una vaso constricción mas intensa, que puede ocasionar necrosis del sitio de la aplicación o bien inclusive necrosis a nivel del nervio por falta de irrigación de ahí que las concentraciones deben de ser al 1/200.000 por lo que se refiere a las técnicas por si mismas.

Podemos decir que las técnicas de infiltración deben de estar perfectamente bien indicadas, en ellas se debe utilizar siempre concentraciones bajas del agente anestésico y tener la precaucion de estar haciendo siempre aspiraciones constantes para estar seguro de que no pase el agente anestésico al torrente circulatorio. (9)

ANESTESIA EPIDURAL

La anestesia epidural se introdujo en el perro cuando los unicos agentes anestésicos con que se disponia eran los inhalados, y no cabe duda de que los riesgos a ello asociados son menores que los que acompaña al cloroformo. El gran avance que supuso la introduccion de los barbitúricos ocasionan el desuso del método. (9 - 12)

La anestesia epidural fue reportada por primera vez por J. Leonard Coring en 1885. En forma accidental punzó la duramadre mientras experimentaba sobre la acción de la cocaína en los nervios espinales de un perro, y más tarde repitió intencionalmente el procedimiento.

Después de la primera aplicación clínica de anestesia subaracnoidea en el hombre por Bier en 1898, esta técnica fue realizada por primera vez en animales por Cuille y Sendraill en 1901 (Brok 1935) durante este mismo año, la anestesia epidural fue reportada por primera vez en perros por Cathelin.

Debido sin embargo, a las grandes cantidades de anestésico requerido y a la toxicidad de la cocaína, no fue sino hasta 1921 que se usó clínicamente en los seres humanos por Puges (Lee y Atkinson 1968). Con posterioridad esta técnica fue reportada extensamente en animales, primero en 1925 por Pepe y Fitzschki en caballos, en 1926 por Benesch en bovinos, y en 1927 por Frank en perros y gatos (Cita de Westhues y Fritsch, 1964). Debido a su fácil administración y su reducida técnica hacia las complicaciones neurológicas, la anestesia epidural ha reemplazado a la anestesia subaracnoidea en animales. (12

- 8)

La anestesia epidural fue aceptada con lentitud por que el único medicamento disponible para ello, era la cocaína, cuya toxicidad estaba demostrada. Después, con anestésicos locales menos tóxicos, la anestesia epidural se ha convertido en un método general para la ejecución de operaciones quirúrgicas en algunas especies animales. (9)

En la actualidad, en los países más desarrollados tanto técnica como económicamente, la anestesia epidural ha caído en desuso, ya que utilizan para la inducción de la anestesia general métodos y sistemas más modernos y sofisticados minimizando así el riesgo anestésico de los pacientes.

En nuestro país y de acuerdo al estado económico en el que se encuentra, es preciso concientizar al M.V.Z. que este tipo de anestesia nos ofrece mayor seguridad y economía, que utilizando los anestésicos con que se cuentan en nuestro medio en la actualidad (barbitúricos), así como la facilidad para su aplicación otorgando una buena anestesia de la región posterior del paciente. (9)

La anestesia epidural consiste en una inyección de un anestésico local en el espacio epidural. los términos peridural, epidural, supradural y extradural, son sinónimos para designar este tipo de anestesia.

Dura viene del latin que significa "Duro". Epi y Peri, son prefijos griegos. Epi significa "Encima de" y su equivalente latino es "Supra". Peri equivale a "Al rededor" y su equivalente latino es "Circum". por lo que tambien se podria decir "Circundante". Los terminos latinos Extradural y Supradural implica todo tipo de anestesia que se aplica fuera de la duramadre. El termino Preidural que significa "Al rededor de la duramadre" es ampliamente utilizado y tal vez el mas correcto. (5) .

La inyección dentro del líquido cerebro espinal es llamado anestesia subaracnoidea (subdural). La anestesia epidural se clasifica también de acuerdo al sitio donde se realiza la inyección (es decir caudal, lumbosacra y lumbar), o de acuerdo con la extensión del bloqueo; por ejemplo anterior (alta) y posterior (baja). (12)

La anestesia epidural logra suprimir la sensibilidad y la motilidad dependiendo de la calidad y concentración de anestésico que se aplique. (1)

El espacio epidural se encuentra dentro del canal vertebral y rodea a la medula espinal y sus membranas de protección (piamadre, duramadre y aracnoides). Esta limitado internamente por la duramadre (una continuación de la capa meníngea de duramadre del cerebro). En forma externa, esta limitado por los cuerpos y arcos vertebrales, los discos intervertebrales y ligamentos asociados. El perisostio de las vertebras es una continuación de la capa externa de la duramadre cerebral, que se une con la capa meníngea de la duramadre en el foramen magnum. El espacio epidural termina en este punto. Las estructuras que se encuentran contenidas en el espacio son:

Ramas nerviosas espinales, vasos sanguíneos, membranas espinales dentro de las cuales están contenidas la medula y el líquido espinal asociado, tejido adiposo y aerolar que sostienen a la medula, las ramas dorsales sensorial (posterior) y ventral motora (anterior) de los nervios espinales, por lo general penetran en la duramadre separadamente y se unen fuera del espacio epidural. (6 - 8)

Es importante hacer notar que estos nervios incluyen fibras vasoconstrictoras del sistema nervioso simpático. Los vasos sanguíneos mayores que son importantes dentro del canal espinal son los senos venosos pares vertebrales.

Los cuales se extienden en forma longitudinal a lo largo del piso del canal vertebral, debido a que se anastomosan libremente con otras venas que irrigan el tronco venoso y con la vena ácigos ofrecen una ruta alternativa de la vena cava.

Pueden ser puncionados en forma inadvertida durante las inyecciones espinales que entran rápidamente a la circulación sistemática. Además de estos vasos, las ramas de las arterias cervical, intercostal, lumbar e ileolumbar, entran al canal vía foramina intervertebral.

Debido a que el espacio epidural se comunica con los tejidos circundantes por medio de la foramina intervertebral y en forma directa por las ramificaciones de los senos venosos, la presión interna del espacio epidural está relacionada de un modo directo con la presión de las cavidades torácica y abdominal. Por lo tanto la presión en los espacios epidurales torácicos y lumbares se refleja en la presión de la vena cava posterior (inferior). (8)

La inducción de la anestesia epidural lumbosacra se refiere a la epidural en perros y gatos. El espacio lumbosacro se localiza fácilmente en estas especies, en este sitio se prefiere cuando se desea obtener anestesia de los nervios anteriores sacros y lumbares.

Los plexos lumbosacros derecho e izquierdo llevan la inervación a las extremidades posteriores del lado respectivo, del mismo modo que el plexo braquial inerva el miembro anterior. Los plexos lumbosacros están formados por las ramas ventrales de los últimos dos primeros sacros.

Las tablas nos muestran la distribución de los nervios espinales, troncos nerviosos que pueden ser anestesiados durante la anestesia epidural. (12)

DISTRIBUCION DE FIBRAS SENSORIALES Y MOTORAS DE NERVIOS ESPINALES

REGION ESPINAL	# DEL NERVIIO	ESTRUCTURAS INERVADAS	
		SENSORIALES	MOTORAS
Coccigea	Todos	La mayor parte de la cola.	Musculos coccigeos.
Sacra	5 y 4	Grupa, base de la cola, ano, vulva, perineo y partes adyacentes.	Ano, parte terminal del recto, vagina, pene, vejiga y uretra.
Sacra	3,2 y 1	Ramas dorsales sensoriales de la región de la grupa.	
Lumbar	6,5 y 4	Ramas ventrales entran en la formación del plexo lumbosacro.	
Plexo lumbosacro	Nervio glúteo posterior 1y2s	Parte lateral y posterior de la cadera y el muslo.	Extensores de la cadera (en parte).
	Nervio Gran ciático 5y6L,1s	De la mitad de la región tibial al pie.	Flex. de la art. de la rodilla (en parte) flex. y ext. de corvejón y digital.
	Nervio glúteo anterior 5y6L,1s	Parte lateral del muslo.	Flex. y abductores de la cadera.
	Nervio obturador 4y5L	Parte interna del muslo.	Abductores de la cadera.
Lumbar	Nervio femoral 4y5L.	Caras anteriores e interna de la extremidad hasta el corvejón.	Flex. de la cadera (en parte) extensores de la art. de la rodilla.
	3	Lomo y grupa, cara ant. de la art. de la rodilla, escroto prepucio y región inguinal y glandula mamaria.	Grupo sublumbar (en parte), parte posterior de los músculos abdominales.
	2	Lomo, flanco, caras ant. y lat. del muslo, escroto, prepucio, glandula mamaria.	Gpo. sublumbar (en parte), parte post. de los músculos abdominales.
	1	Lomo, reg. abdominal post. cara lateral del muslo.	Partes post. de los músc. abdominales.
Torácica	Ultimos dos Región torácica media a último par.	Pared abd. y flanco Pares ant. y vent. de la pared abdominal.	Musc. abdominal. Musc. intercostales parte ant. de musc. abdominal.

La formación del plexo lumbosacro en el perro está constituida por los últimos cinco nervios lumbares y el primer nervio sacro.

Cuando se inyectan soluciones anestésicas locales dentro del espacio epidural, probablemente éstas actúan en varios sitios. Existen cuatro posibilidades (Bromager, 1967). (7 - 12).

1) Los nervios espinales son afectados una vez que se han pasado a través de la foramina intervertebral múltiple.

2) Las ramas nerviosas cubiertas por la duramadre y los ganglios son bloqueados dentro del espacio epidural.

3) Los anestésicos locales se difunden a través de la duramadre y actúan sobre las ramas nerviosas en el espacio subaracnoideo, produciendo una anestesia subaracnoidea retardada.

4) La difusión o observación selectiva ocurre dentro de los espacios superineural, en la región en donde se fusionan las ramas nerviosas dorsales y ventral (zona de "puno de tinta"), una región de drenaje linfático activo.

Considerando estos diversos sitios de acción, se ha establecido que el anestésico local fluctúa hacia el exterior a través de la foramina intervertebral. Además se ha demostrado que los anestésicos locales pasan con bastante rapidez del espacio epidural al subaracnoideo.

Se cree que la región de las ramas terminales subdurales sea la ruta preferencial que utiliza el anestésico para pasar del espacio epidural al espacio subaracnoideo (Bromage 1967). (7 -12)

Es probable, que la eleccion del anestésico epidural y el grado de distribucion, dependa de la reaccion entre el volumen inyectado y el tamaño del espacio epidural.

La distribucion del anestésico dentro del espacio epidural tambien está influida por la gravedad y la presión epidural. La gravedad favorece al flujo hacia abajo y puede ser utilizada, por lo tanto, para influir en la dirección de la distribucion. Debido a que la presión negativa mayor se encuentra en el espacio toraxico epidural, las inyecciones anteriores lumbares del anestésico tienden, si los demas factores permanecen igual, a distribuirse anteriormente.

Cualquiera que sea el patrón de distribucion, el bloqueo se presenta antes y mas intenso en el punto de inyeccion (Bromage 1967). Tambien es probable que la distribucion del anestésico se vea incrementada por la inyeccion rapidamente aplicada, pero en detrimento del nivel mayor de anestesia incompleta (Endemi y Cols, 1965).

En la hembra la gestación avanzada reduce la cantidad de anestésico requerida, del tercio de la mitad a termino. Se ha sugerido que esto se debe a la distribucion del plexo vertebral que resulta en una oclusion parcial de la vena cava inferior por el utero gestante. Esta estenosis gestante restringe el espacio epidural y limita la dosis necesaria (Bromage, 1967). (7 - 12)

1) EFECTOS NEUROLOGICOS

Localmente, el bloque de las fibras nerviosas se presenta en el siguiente orden: (Lee y Atkinson, 1968).

- 1.- Fibras preganglionares autonomas Beta con bloqueo simpático.
- 2.- Fibras térmicas.
- 3.- Fibras dolorosas.
- 4- Fibras del tacto.
- 5.- Fibras de alta presion.
- 6.- Fibras somáticas motoras.
- 7.- Fibras transmisoras de la sensibilidad vibratoria e impulso propioceptivo.

El regreso a la sensibilidad se presenta de manera inversa. La acción del anestésico local sobre los nervios depende del diametro del nervio, como de la susceptibilidad de variaciones de sus fibras, por lo que las grandes ramas nerviosas son las más difíciles de anestesiar de hecho debido a su tamaño y a su recubrimiento, las grandes fibras motoras probablemente no se vean afectadas por la anestesia epidural (Landau y Cois 1960). Los mas grandes de esos nervios son los que inervan las extremidades.

Además, de los efectos locales, pueden presentarse convulsiones por la absorcion de concentraciones toxicas en la circulación. (12)

También se pueden presentar cambios electroencefalográficos, cuando existe hipotension severa (menos de 60 mm. de hg de presión sistólica) (Bromage 1967).

2) EFECTOS CARDIOVASCULARES

El bloqueo de las fibras eferentes simpáticas de los segmentos espinales afectados, y los efectos del anestésico local y/o la epinefrina absorbidos del espacio epidural, producen cambios cardiovasculares. Entre estos se incluyen:

- 1.- Dilatación de los vasos de resistencia y de capacitancia.
- 2.- Parálisis de las fibras simpáticas cardíacas en el bloqueo taráxico anterior.
- 3.- Reducción de la producción cardíaca debido al bloqueo de los receptores Beta y la depresión de los músculos lisos producida por el anestésico local circulante.
- 4.- Estimulación de los receptores Beta con incremento de la producción cardíaca.
- 5.- Disminución de la resistencia periférica debida a la absorción de la epinefrina. (Bromage 1967). (7 - 12).

En el perro parece ser que la mayoría de las depresiones miocárdicas resultan después de la inyección epidural de la lidocaína en una dosis de 5 mg/kg., se debe al anestésico circulante. (Galindo y Sprouse 1962). (7 -12).

3) EFECTOS VICERALES

Mientras que la estimulación simpática reduce el flujo sanguíneo hepático y la norepinefrina, el bloqueo esplénico actúan protegiendo al organismo en contra de este fenómeno. Sin embargo, si el flujo sanguíneo hepático disminuye normalmente, el bloqueo epidural puede causar en la presión sistólica hasta 60 - 70 mm. Hg.

Aunque la inervación espinal no afecta la motilidad uterina, acompañada de hipotensión, los anestésicos locales o la epinefrina circulante si la afectan. De la misma forma el efecto debe ser dañado por la hipotensión y las drogas absorbidas.

En el bloqueo sacro, se pierde el control parasimpático de los músculos lisos del recto, vejiga, vagina, retractor del pene y constrictor de la vulva. En consecuencia el recto se dilata, la vagina a menudo aumenta de volumen, y se presenta relajación de la vejiga y el retractor del pene (Weshwes y Fritsh 1964). (12)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La elección del tipo y forma en el uso de un anestésico repercute en el éxito y recuperación del paciente, dado que existe un gran número de alternativas para el Médico Veterinario Zootecnista. Es necesario tener un cuidado extremo en esta acción. Para cierto tipo de intervenciones quirúrgicas el riesgo cuando se utiliza anestesia general es grande.

El uso de la anestesia epidural puede superar estos problemas, en algunos tipos de cirugías, como son:

- Abdomen (Laparotomía exploratoria, hernias inguinales y umbilicales).
- Vejiga (Cistotomía).
- Cesáreas.
- Castraciones.
- Ovario histerectomía.
- Reducción de fracturas de miembros posteriores y osteotomía de cabeza de femur.
- Intestino delgado y grueso (Intususcepción. Obstrucciones, etc.).

El tipo de fármaco utilizado para estas técnicas son los que se usan para anestesia local. (Lidocaína con epinefrina al 2%).

JUSTIFICACION.

Dada la dificultad que afronta el Médico Veterinario Zootecnista actual en el uso y elección de los anestésicos que le permitan la manipulación del paciente sin dolor. Es necesario que el profesionista tenga una lista completa de las alternativas a escoger para garantizar en lo posible el éxito de sus intervenciones. Esta información casi siempre es incompleta porque se carece de pruebas clínicas que demuestren, que técnicas que puedan parecer difíciles o riesgosas sean más sencillas y seguras proporcionando la alternativa ideal. Por lo tanto es importante que el Médico Veterinario Zootecnista este actualizado en las diferentes técnicas de anestésicos, y elegir la más adecuada según el estado clínico del paciente.

Con esta técnica anestésica en particular damos la opción al profesionista especializado en pequeñas especies de la utilización de la anestesia epidural en caninos, para cirugías de abdomen y miembros posteriores.

Esto pretende que con la información conveniente de pruebas clínicas publicadas auxilie y guie a este profesionista a la práctica de ellas.

HIPOTESIS.

Si la práctica de la anestesia epidural en la anestesiología veterinaria posee una gran cantidad de ventajas, superará en muchas alternativas a la anestesia general sin los riesgos y consecuencias que ésta representa.

O B J E T I V O S .

OBJETIVO GENERAL

Evaluar clínicamente los efectos y riesgos de la anestesia epidural en las cirugías de abdomen y miembros posteriores en caninos.

OBJETIVOS PARTICULARES

A.- Demostrar que la anestesia epidural es una alternativa sencilla, práctica, económica, adecuada y sin los riesgos que implica el uso de los anestésicos generales para la realización de cirugías de cavidad abdominal y miembros posteriores.

C.- Comprobar las dosis necesarias para asegurar la insensibilidad en las diferentes regiones anatómicas para el proceso quirúrgico, así como las ventajas y desventajas de la misma.

M A T E R I A L Y M E T O D O .

El presente trabajo se realizó en la sección de cirugía del departamento de medicina y salud pública de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad de Guadalajara.

Se utilizaron 45 perros de ambos sexos, diferentes razas y edades, cuyo peso corporal fluctuaba entre 4 y 24 Kg. Estos animales fueron divididos en dos grupos de 15 y 30 perros cada uno.

a) Quince de ellos se utilizaron como testigos, y se les aplicó la técnica con anestesia epidural con lidocaina con epinefrina, para la observación de los efectos y tiempo de insensibilidad.

b) Los treinta restantes fueron sometidos a diferentes procesos quirúrgicos, con esta misma técnica.

Todos los perros (as) se premedicaron para su tranquilización con Clorhidrato de propiopromacine, dependiendo de la condición física y de la depresión que se requiera. Previamente se preparó el área rasurandola para dejar al descubierto el sitio de introducción de la aguja que en este caso se utilizó el espacio lumbo sacro.

Utilizando el pulgar y el dedo medio para localizar las prominencias iliacas y con el dedo indice se presiona la columna vertebral a nivel de la 7a vertebra lumbar y la 1a sacra, localizando el espacio lumbosacro.

Es aqui donde se procedio a realizar la infiltración de una cantidad de .5 ml. de lidocaina con epinefrina al 2% (sólo la parte subcutánea) para reducir la sensibilidad superficial de este espacio (lumbosacro). Esta infiltración superficial se realizó con un aguja calibre 25, y esto redujo considerablemente el dolor al paso de la aguja calibre 22 por el ligamento intervertebral (ligamento amarillo).

El perro (as) se acomodo en una posición en la que la parte anterior (craneo) quedo ligeramente más levantada que la parte posterior (cola). (influencia de la gravedad), esto es para que el agente anestésico (Lidocaina con epinefrina al 2%) solo actue en los plexos nerviosos requeridos.

Se procedió a la penetración de la aguja en el canal espinal (espacio epidural). El paso de la aguja por el ligamento intervertebral hacia el espacio lumbosacro genero una sensación de chasquido. Una vez localizado el espacio epidural con la aguja, se procedió a aspirar un poco el embolo de la jeringa para asegurar que esta no se encontrara en algun vaso sanguineo.

Es conveniente aplicar una dosis de prueba de aproximadamente .5 a 1 ml. (dependiendo de la talla) para corroborar que se encuentre en el espacio epidural.

Las manifestaciones se presentaron en pocos segundos, después de una dilatación del esfínter anal, una vez obtenido este resultado se procedió a la aplicación lenta y pausada del anestésico total requerido. (Lidocaina con epinefrina al 2%). Cabe señalar que es de suma importancia que la solución anestésica se aplique a temperatura corporal en el espacio, para evitar un posible choque del perro.

El perro (as) siempre se mantuvo en la posición mencionada con anterioridad, para esto la mesa de cirugía se acomodó acorde a la posición requerida.

Para fin de tener evaluación clínica completa del uso de la anestesia epidural, el método aportó datos de perros manejados con esta técnica tanto sanos como pacientes con problemas patológicos que requerían intervención quirúrgica del tronco posterior.

*Para todos los perros la dosis fue de 1 ml./ 2.26 kg. (Mayer, J)(9).

- Se manejaron 15 perros sanos tanto hembras como machos.

- Se realizó un control con hoja clínica, durante y después del procedimiento.

Después de haber obtenido los resultados de la evaluación en perros sanos, se aplicó la técnica de la anestesia epidural en diferentes pacientes con problemas patológicos que requerían una intervención quirúrgica del tronco posterior, dando mayor atención a aquellos en los cuales estaba en peligro su vida, al utilizar algún tipo de anestesia general que deprima el sistema nervioso central, por ejemplo: barbitúricos.

* La dosificación se hizo en base al estado físico del paciente, tomando como norma la dosis de: 1ml. por cada 2.26Kg. u 8.8 mg.

De las intervenciones quirúrgicas de abdomen y tren posterior, se utilizó el bloqueo epidural en las siguientes:

- Cesárea
- Ovariohisterectomía.
- Cistotomía (calculos -tumores).
- Intestino (obstrucciones, intususcepcion, rescecion).
- Reduccion de fracturas (miembros posteriores).
- Osteotomía de cabeza de femur.

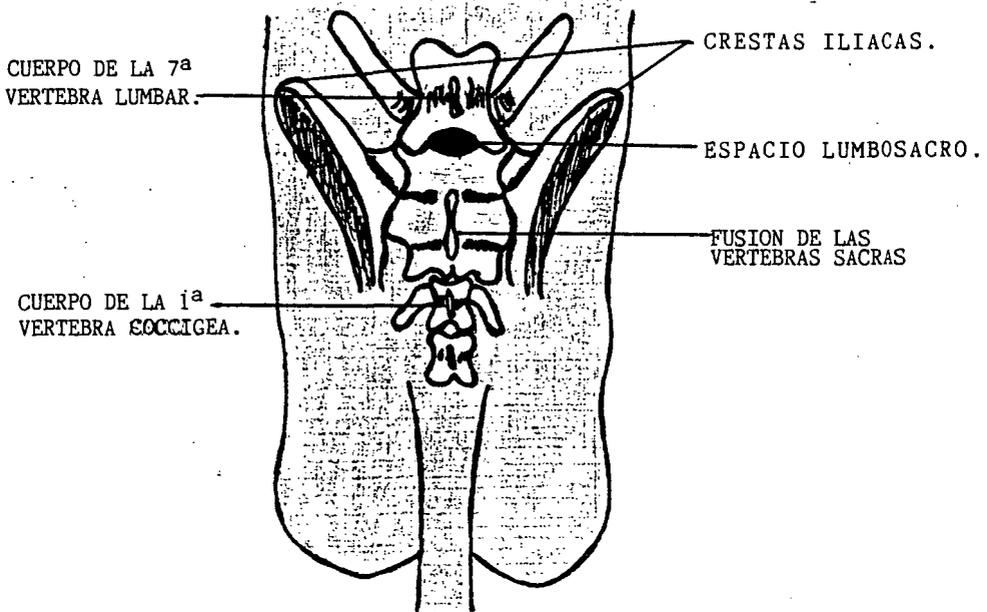
Estas intervenciones se evaluaron en base al historial clínico del paciente que se envió del área de clínicas para pequeñas especies de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

- Se realizaron las diversas cirugías de cada tipo de las intervenciones antes mencionadas, dando un total de treinta.

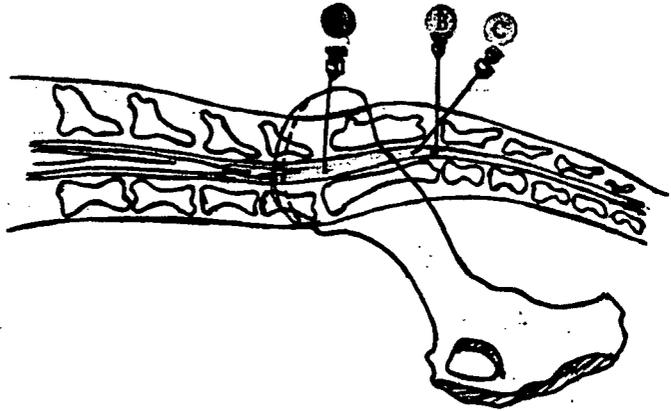
- Se evaluo y promedio el tiempo de duración de la anestesia.

- Los resultados obtenidos se graficaron y discutieron para lograr los objetivos para lo que fueron creados.

FIGURA QUE MUESTRA EL ESPACIO LUMBOSACRO DEL PERRO.



SITIOS PARA LA INYECCION EPIDURAL EN EL PERRO.



● En el espacio lumbo-sacro.

① ② En el espacio sacroccígeo.

R E S U L T A D O S .

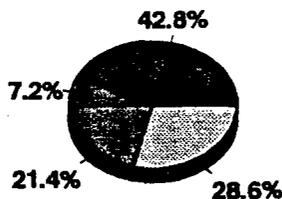
De los quince animales experimentales, cinco de ellos presentaron miccion al encontrarse sin sensibilidad y relajacion del esfinter vesical por el efecto de la anestesia.

A continuacion se muestran las graficas del monitoreo en relacion a su temperatura, frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria, de los perros anestesiados tanto los testigos como de los intervenidos quirúrgicamente.

Estos datos los podemos apreciar por medio de las tablas de gráficas.

TABLA DE GRAFICAS # 1

CANINOS EXPERIMENTALES



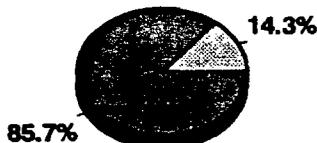
TEMPERATURA

EL 42.8% DISMINUYO LIGERAMENTE OSCILANDO ENTRE LOS 37.9-38.3°C

EL 28.6% SE MANTUVO ENTRE LOS RANGOS NORMALES DE 38.4-38.8°C

EL 21.4% AUMENTO LIGERAMENTE OSCILANDO ENTRE LOS 38.9-39.3°C

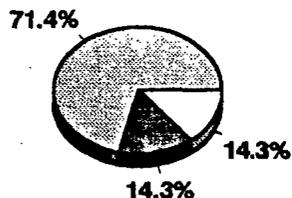
EL 7.2% DISMINUYO MODERADAMENTE OSCILANDO ENTRE LOS 37.4-37.8°C



FRECUENCIA CARDIACA

EL 85.7% AUMENTO LIGERAMENTE CON UNA FRECUENCIA DE 111-145/min

EL 14.3% SE MANTUVO NORMAL CON UNA FRECUENCIA DE 80-110/min



FRECUENCIA RESPIRATORIA

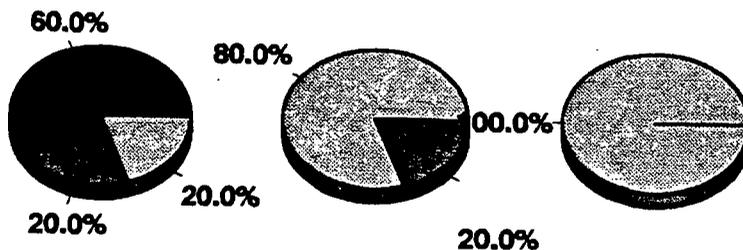
EL 71.4% SE MANTUVO NORMAL CON UNA FRECUENCIA DE 15-25 res/min

EL 14.3% AUMENTO LIGERAMENTE CON UNA FRECUENCIA DE 26-35 res/min

EL 14.3% AUMENTO MODERADAMENTE CON UNA FRECUENCIA DE 36-74 res/min

TABLA DE GRAFICAS # 2

CANINOS SOMETIDOS A CIRUGIA DE REDUCCION DE FRACTURA



TEMPERATURA

EL 60% DISMINUYO LIGERAMENTE OSCILANDO ENTRE LOS 37.9-38.3°C.

EL 20% DISMINUYO MODERADAMENTE OSCILANDO ENTRE LOS 37.4-37.6°C.

EL 20% SE MANTUVO ENTRE LOS RANGOS NORMALES DE 38.4-38.6°C.

FRECUENCIA CARDIACA

EL 80% SE MANTUVO NORMAL CON UNA FRECUENCIA DE 80-110/min

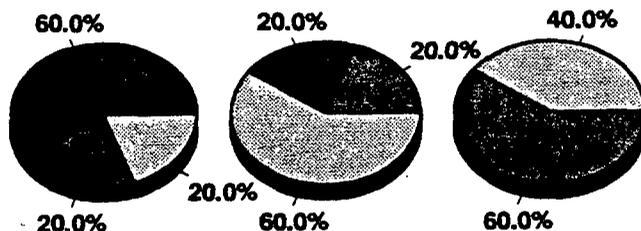
EL 20% AUMENTO LIGERAMENTE CON UNA FRECUENCIA DE 111-120/min.

FRECUENCIA RESPIRATORIA

EL 100% SE MANTUVO NORMAL CON UNA FRECUENCIA DE 15-25 res/min

TABLA DE GRAFICAS # 3

CANINOS SOMETIDOS A CIRUGIA DE OVARIO HISTERECTOMIA



TEMPERATURA

EL 60% DISMINUYO LIGERAMENTE OSCILANDO ENTRE LOS 37.9-38.3°C.

EL 20% DISMINUYO MODERADAMENTE OSCILANDO ENTRE LOS 37.4-37.8°C.

EL 20% SE MANTUVO NORMAL CON UN RANGO DE 38.4-38.8°C.

FRECUENCIA CARDIACA

EL 60% SE MANTUVO ENTRE LOS RANGOS NORMALES DE 80-110/min

EL 20% DISMINUYO LIGERAMENTE CON UNA FRECUENCIA DE 60-79/min

EL 20% AUMENTO LIGERAMENTE CON UNA FRECUENCIA DE 111-135/min

FRECUENCIA RESPIRATORIA

EL 40% SE MANTUVO NORMAL CON UNA FRECUENCIA DE 15-25 res/min

EL 60% AUMENTO LIGERAMENTE CON UNA FRECUENCIA DE 26-36 res/min.

TABLA DE GRAFICAS # 4

CANINOS SOMETIDOS A CIRUGIA DE CESAREA



TEMPERATURA

EL 40% DISMINUYO MODERADAMENTE OSCILANDO ENTRE 37.4-37.8°C.

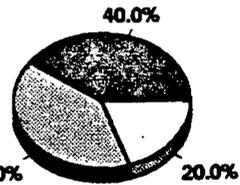
EL 60% DISMINUYO LIGERAMENTE OSCILANDO ENTRE 37.9-38.3°C.



FRECUENCIA CARDIACA

EL 20% SE MANTUVO NORMAL CON UNA FRECUENCIA DE 80-110/min

EL 80% AUMENTO LIGERAMENTE CON UNA FRECUENCIA DE 111-148/min.



FRECUENCIA RESPIRATORIA

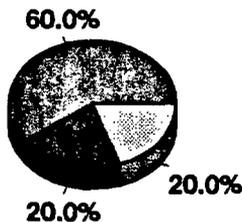
EL 40% SE MANTUVO NORMAL CON UNA FRECUENCIA DE 15-25 res/min

EL 40% AUMENTO LIGERAMENTE CON UNA FRECUENCIA DE 26-35 res/min.

EL 20% AUMENTO MODERADAMENTE CON UNA FRECUENCIA DE 36-43res/min

TABLA DE GRAFICAS # 5

CANINOS SOMETIDOS A CIRUGIA DE CISTOTOMIA



TEMPERATURA

EL 80% DISMINUYO MODERADAMENTE
OSCILANDO ENTRE 37.4-37.6°C

EL 20% DISMINUYO LIGERAMENTE
OSCILANDO ENTRE 37.9-38.3°C.

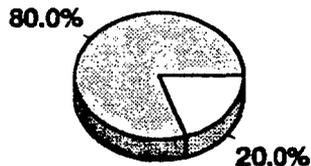
EL 20% SE MANTUVO ENTRE LOS
RANGOS NORMALES DE 38.4-38.6°C



FRECUENCIA CARDIACA

EL 60% AUMENTO LIGERAMENTE
CON UNA FRECUENCIA DE 111-137/min

EL 40% SE MANTUVO NORMAL CON
UNA FRECUENCIA DE 60-110/min



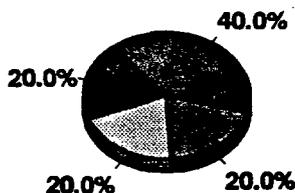
FRECUENCIA RESPIRATORIA

EL 80% SE MANTUVO NORMAL
CON UNA FRECUENCIA DE
15-25/min

EL 20% AUMENTO MODERADA-
MENTE CON UNA FRECUENCIA
DE 30-42/min

TABLA DE GRAFICAS # 6

CANINOS SOMETIDOS A CIRUGIA OSTEOTOMIA DE CABEZA DE FEMUR



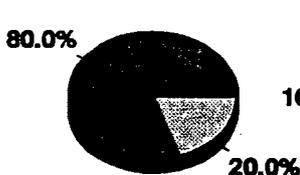
TEMPERATURA

EL 40% DISMINUYO MODERADAMENTE OSCILANDO ENTRE 37.4-37.8°C.

EL 20% DISMINUYO LIGERAMENTE OSCILANDO ENTRE 37.8-38.3°C.

EL 20% DISMINUYO CONSIDERABLEMENTE OSCILANDO ENTRE 38.9-37.3°C.

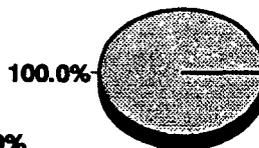
EL 20% AUMENTO LIGERAMENTE OSCILANDO ENTRE 38.9-38.3°C.



FRECUENCIA CARDIACA

EL 80% AUMENTO LIGERAMENTE DE 111-154/min

EL 20% SE MANTUVO NORMAL CON UNA FRECUENCIA DE 80-100/min.

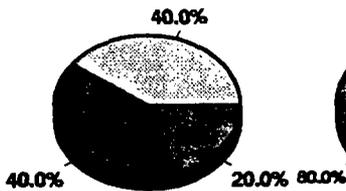


FRECUENCIA RESPIRATORIA

EL 100% SE MANTUVO NORMAL OSCILANDO ENTRE LOS 15-25/min.

TABLA DE GRAFICAS # 7

CANINOS SOMETIDOS A CIRUGIA DE INTESTINO DELGADO Y GRUESO (INTUSUSCEPCION, RESECCION, ETC.)

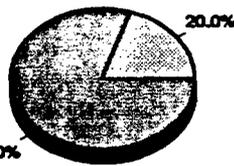


TEMPERATURA

EL 40% DISMINUYO LIGERAMENTE
OSCILANDO ENTRE 37.4-37.8°C.

EL 40% SE MANTUVO ENTRE LOS
RANGOS NORMALES DE 38.4-38.8°C.

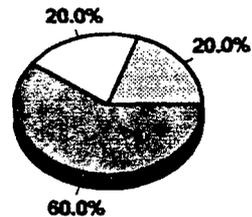
EL 20% DISMINUYO MODERADA-
MENTE OSCILANDO ENTRE 37.9-38.3°C.



FRECUENCIA CARDIACA

EL 80% AUMENTO LIGERAMENTE
CON UNA FRECUENCIA DE
111-160/min

EL 20% SE MANTUVO NORMAL
CON UNA FRECUENCIA DE
80-110/min



FRECUENCIA RESPIRATORIA

EL 60% AUMENTO LIGERAMENTE
CON UNA FRECUENCIA DE
28-36/min

EL 20% AUMENTO MODERADA-
MENTE CON UNA FRECUENCIA
DE 36-45/min

EL 20% SE MANTUVO NORMAL
CON UNA FRECUENCIA DE
15-25/min

Comparacion en costos de los diferentes anestésicos, utilizados para las cirugías de abdomen y miembros posteriores.

NOMBRE	LABORATORIO	PRESENT.	COSTO	COSTO X ML.	DIFERENCIA \$
Zoletil	Virbac	5 ml.	\$ 36.600	\$ 7.320	7.080.00
Anestesal	Norden	100 ml.	\$ 33.000	\$ 3.300	3.060.00
Imalgen	Rocusemeriux	10 ml.	\$ 36.500	\$ 3.650	3.410.00
Ketavet	Revetmet	10 ml.	\$ 15.900	\$ 1.590	1.350.00
Locónet	Century	30 ml.	\$ 11.770	\$ 390	150.00
Pisocaina	Pissa	50 ml.	\$ 13.500	\$ 270	30.00
Lidocaina c/epinef.	Astral	20 ml.	\$ 4.800	\$ 240	0.00

De acuerdo a la tabla anterior se puede observar que existe una diferencia significativa en relación al costo del anestésico utilizado en comparación con algunos de estos que se emplean para este fin, obteniendo una diferencia mínima de \$ 30.00 por ml. y una máxima de \$ 7.080.00 por ml.

DISCUSION.

De los cuarenta y cinco animales utilizados, estos tuvieron características similares en relación con la técnica de anestesia epidural.

Los animales, tanto experimentales como sometidos a cirugía, fueron previamente tranquilizados con el clorhidrato de propiopromacine según lo requerido, de los sometidos a cirugía solo presentaron dolor los intervenidos para ovariectomía al jalar el ligamento ovarico para hacer la ligadura de la arteria y vena. Esto puede deberse a la posición requerida del animal, lo cual imposibilita que el agente anestésico llegue a insensibilizar las ramas nerviosas que inervan dicho ligamento. (nervio espinal anterior o del torax), ya que de mantener al paciente en una posición horizontal se corre el riesgo de que el anestésico haga función en estos nervios y posiblemente provoque un shock o convulsiones, riesgo que no se corrió.

Estos mismos síntomas se presentaron al manipular en exceso los órganos más anteriores, como son: hígado, bazo y estómago en la porción del cardias. Este es un punto notorio puesto que no lo menciona la literatura.

De los quince animales experimentales, cinco presentaron micción esto se debe a que el agente anestésico provoque dilatación del esfínter de la vejiga y ano además de relajación en vulva y pene, lo cual se confirma con la literatura (12).

En cuanto a las constantes fisiológicas (temperatura, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria), permanecieron dentro de los parámetros normales. En lo referente a la disminución moderada de temperatura, se puede deducir que es por la dilatación del esfínter anal ya que este se encuentra relajado y con una apertura mucho mayor a la normal.

En relación a el ligero aumento de la frecuencia cardíaca esto se atribuye a los efectos de la lidocaina sobre el corazón, lo cual se confirma con lo que se menciona en la literatura. (Bromage, 1976) (12).

En el grupo de animales al cual se le aplicó la técnica de anestesia epidural se obtuvo una marcada relajación del tronco posterior, facilitando su manipulación, no presentando dolor a pruebas realizadas para este fin, sin embargo la mayoría presentó ligero signo de dolor al paso de la aguja por el ligamento amarillo.

En cuanto a los reflejos y sensibilidad del tronco anterior no sufrieron ninguna modificación, solo los provocados por el tranquilizante (clorhidrato de propiopromazine) combelen.

En las demás cirugías, con esta técnica se logró un grado de anestesia adecuado proporcionando un buen manejo de los órganos y extremidades reduciendo con ello el riesgo quirúrgico.

La recuperación de los animales a los que se les aplicó la técnica de anestesia epidural, en general fue similar en los del tipo experimental y los sometidos a cirugía oscilando entre los 45 y 105 minutos. (Mayer, J.) (9).

De acuerdo con los resultados obtenidos se considera, que la técnica con anestesia epidural, con lidocaína con epinefrina es efectiva en las intervenciones quirúrgicas de abdomen y miembros posteriores, como son: resección intestinal, cistotomía, ovariosterectomía, cesárea y reducción de fractura.

Poniendo más énfasis en aquellas cirugías en las cuales este en peligro la vida del paciente, de acuerdo al estado clínico por el cual atravieza.

Del total de los animales anestesiados (45), sólo en tres casos se tuvo que corregir el trayecto de la aguja para realizar la inyección, ya que con la dosis de prueba y el tiempo adecuado para su corroboración no presentaba ningún signo de relajación, esto probablemente fue por error técnico.

CONCLUSIONES.

- 1.- Con la técnica de anestesia epidural se obtuvo una marcada relajación del tren posterior, facilitando su manipulación.
- 2.- La mayoría de los animales presento ligero signo de dolor al paso de la aguja por el ligamento amarillo.
- 3.- Los reflejos y sensibilidad del tronco anterior no sufrieron ninguna modificación, solo los provocados por el tranquilizante.
- 4.- Las hembras sometidas a ovariectomía, manifestaron ligero signo de dolor al jalar el ligamento ovárico para su ligadura.
- 5.- Se presentaron manifestaciones de dolor al manejo excesivo en los órganos de; hígado, bazo, y estómago en la porción del cardiacas.
- 6.- En las demás cirugías se obtuvo una anestesia adecuada y un buen manejo de los organos y extremidades.
- 7.- La recuperación de la sensibilidad, oscilo entre los 45 y 105 minutos.

8.- Se observó que la técnica de anestesia epidural, ofrece ventajas que disminuyen notablemente el riesgo de los anestésicos generales comunmente usados en estas cirugías.

Se sugiere que el Médico Veterinario Zootecnista, practique esta técnica de anestesia ya que ha demostrado ser sencilla, económica, práctica y sumamente segura en las cirugías anteriormente mencionadas.

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

- 1.- ALEXANDER, A.: Técnicas de terapeutica quirúrgica. 5a edición. Interamericana, México, 1981.
- 2.- ANESTESIOLOGIA VETERINARIA.: Memorias del curso de actualización. U.N.A.M. México, 1982.
- 3.- COLINS.:Anestesiología. 2a edición. Interamericana, México, 1986.
- 4.- EVERS,H. W.: Veterinari medicine small animal clinican. Sac/Surg. 1121 - 1124 (1985).
- 5.- FRONDAS,R.D. y DOMES.: Anatomia y fisiologia de los animales domésticos. Interamericana, México, 1976.
- 6.- HALL,L. W.: Anestesia y analgesia veterinaria. 2a edición. CECSA. México, 1985.
- 7.- LOPEZ, A. G.: Fundamentos de anestesiología. Científicas. 1984.
- 8.- LUMB, W.V. AND JONES, E.W.: Anestesia veterinaria. CECSA. Mexico, 1984.

- 9.- MAYER, J.: Farmacología y terapéutica veterinaria. UTHEA, Mexico 1952.
- 10.-OCAMPO Y SUMANO.: Anestesiología veterinaria en pequeñas especies. Mc Graw Hill, Mexico, 1985.
- 11.-PARDO, G. E.: Manual de farmacología y terapéutica veterinaria. Acribia, España, 1982.
- 12.-WRIGHT and JONES, C.: Anestesia veterinaria. Acribia, España, 1985.