

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN.

"EXPERIMENTACION SOBRE EL USO COMBINADO
DEL NEUROLEPTICO AZAPERONA Y EL ANESTESICO
DISOCIATIVO CLORHIDRATO DE KETAMINA PARA
OPERACION CESAREA EN CANIDEOS"

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA PRESENTA:

CARLOS ALEJANDRO OLOARTE PIRRONE

DIRECTOR DE TESIS:

M.V.Z. VICTOR PEREZ VALENCIA.

CUAUTITLAN IZCALLI, MEX. MARZO DE 1986.



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

I N D I C E

RESUMEN	2
INTRODUCCION	5
NOTAS SOBRE LOS FARMACOS	12
OBJETIVO	22
MATERIAL Y METODO	24
RESULTADOS	31
DISCUSION	44
CONCLUSION	50
BIBLIOGRAFIA	52

R E S U M E N

En la clínica de pequeñas especies, siempre ha sido considerado el método anestésico para la operación cesárea. Se han utilizado - diversos métodos para esta intervención siendo generalmente combinaciones de fármacos. Por ejemplo: bloqueo epidural con anestesia local en combinación con tranquilizantes; anestesia general intravenosa o inhalada en plano ligero en combinación con tranquilizantes; analgésicos combinándolos con hipnóticos y otros métodos. El neuroléptico Azaperona que tiene la característica de potencializar los analgésicos e hipnóticos ha sido estudiada en muchas partes del mundo en varias especies encontrándose el mejor resultado en el cerdo.

La Ketamina es un anestésico disociativo que se ha utilizado también en varias especies aprobándose su uso incluso en niños por su rápida inducción a la analgesia.

En este trabajo se evaluaron los resultados de la utilización de la combinación Azaperona-Clorhidrato de Ketamina como método anestésico para la operación cesárea en canídeos.

Para poder evaluar la acción anestésica de los fármacos en experimentación, se analizaron los siguientes puntos: Analgesia, relajación uterina, efectos sobre las constantes fisiológicas como son frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y temperatura, índice de mortalidad tanto fetal como materna y tiempo de recuperación.

Se utilizaron 15 perras gestantes a término y se dividieron en dos lotes. El primer lote o control se formó por 10 animales y en estos se utilizó la combinación en experimentación (Azaperona-Ketamina). La Azaperona se administró a dosis de 4mg/kg intramuscularmente seguida a los 20 minutos de la Ketamina a dosis de 10mg/kg - intramuscular. El segundo lote o testigo se formó con 5 animales y en este grupo se utilizó la combinación Clorhidrato de Xilacina-Clorhidrato de Ketamina. La Xilacina se administró a dosis de -- 2mg/kg intramuscular seguida a los 20 minutos de la administración de Ketamina a dosis de 10mg/kg intramuscular.

De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que la combinación Azaperona-Ketamina no proporcionó un efecto anestésico -- adecuado para la operación cesárea en canídeos, podemos añadir - que según los resultados obtenidos no es recomendable para ninguna cirugía mayor en el perro. Los métodos anestésicos utilizados -- hasta ahora en esta intervención como la combinación Xilacina-Ketamina que se utilizó como parámetro en este trabajo presenta mayores ventajas que la combinación que fué motivo de este trabajo.

Si ésta combinación en experimentación llegase a utilizarse, - sólo deberá ser como un método alternativo, tomando en cuenta las circunstancias en el caso y nunca un método anestésico de primera elección.

INTRODUCCION

Una de las intervenciones que más se practica en la clínica canina es la operación cesárea. Esta operación es practicada como un recurso terapéutico al presentarse una distocia en un animal y que pone en peligro la vida de la madre y de los fetos. La finalidad de esta intervención es conservar la vida tanto de la madre como de los hijos.

Por ésta razón, siempre ha sido considerado el método anestésico para la cesárea, tratando de encontrar en otros métodos ventajas sobre los ya establecidos ya que hasta la fecha no ha sido encontrado un anestésico o una combinación que proporcione todas las ventajas y carezca a su vez de algún efecto indeseable.

Las técnicas de anestesia para esta intervención pueden variar según las circunstancias; tomando en cuenta que el objetivo principal es inmovilizar a la madre, evitar el dolor y que haya una depresión mínima del aparato cardiovascular y del sistema nervioso de la madre y de los hijos (11). Para esto es necesario que los fármacos seleccionados sean metabolizados y excretados rápidamente.

La anestesia por barbitúricos y anestésicos volátiles, es recomendable solamente si se ha comprobado la muerte de los fetos antes del parto ya que se puede producir una depresión irreversible del centro respiratorio de los productos produciendo un alto porcentaje de mortalidad.

Otro método anestésico que presta mayor seguridad y que es utilizado actualmente, es el bloqueo por vía epidural empleando Procaína o Xilocaína al 2%. En este caso es recomendable administrar conjuntamente un tranquilizante que permita una inmovilidad adecuada en el paciente, aunque algunos autores sólo lo recomiendan en animales muy excitables (3).

Annis y Allen recomiendan algunos anestésicos o combinación de anestésicos enlistandolos de la forma siguiente en orden de preferencia (5):

- 1) Atropina, Morfina y Eter, seguido de Nalorfina al final de la operación.

- 2) Metoxifluorano, administrado en plano ligero como analgésico combinado con bloqueo nervioso regional, epidural o infiltración local.

Otro método utilizado en la actualidad por muchos clínicos, es la combinación Xilacina-Ketamina obteniéndose buenos resultados ya que la Xilacina proporciona un buen efecto analgésico y la Ketamina una inmovilidad satisfactoria. Sin embargo sabemos que la Xilacina está contraindicada en animales con depresión respiratoria, cardíaca y enfermedades hepáticas(10), pacientes en shock y condiciones de stress extremas ya que la Xilacina sensibiliza a las catecolaminas (16).

Ultimamente ha sido indtroducido al mercado un nuevo fármaco que ha tenido buenos resultados en combinación con otros para su utilización en algunas intervenciones quirúrgicas en el cerdo. Este fármaco es la Azaperona.

La Azaperona es una sal del grupo de las butirofenonas que tiene un efecto neuroléptico no sedativo de baja toxicidad y amplio margen de seguridad. Además tiene la propiedad de potencializar a los analgésicos e hipnóticos produciendo un estado de neuroleptoanalgesia (1).

La Azaperona ha sido estudiada en diversas partes del mundo en diferentes especies. Hay reportes que indican que en el Oeste de Europa la Azaperona es el tranquilizante que mejor resultado ha tenido en el manejo de animales de granja (6). Pero no sólo en animales de granja ha tenido buen resultado. El uso de dardos tranquilizadores es frecuente y facilita el estudio de animales salvajes en libertad y en los zoológicos. En este caso la Azaperona ha sido utilizada en combinación con hipnóticos dando óptimos resultados (7).

El cerdo es la especie en donde se han podido encontrar los mejores resultados con la Azaperona. Los estados de stress que presenta el cerdo pueden ser controlados satisfactoriamente con este fármaco (8).

En México en 1982, Caggiano-Apendini (4), realizaron un estudio con Azaperona en el perro evaluando su uso en la práctica profesional. Este estudio indica que la Azaperona tiene un efecto sedante suficiente para efectuar curación en heridas externas, proporciona una miorelajación que permite el manejo de los animales al disminuir las respuestas voluntarias, pero la acción analgésica resultó negativa en la mayoría de los casos.

En 1984, otro estudio realizado en caninos por Reyes-Lazcano (12), utilizando Azaperona como coadyuvante de la anestesia con barbitúricos, concluye que la Azaperona reduce la cantidad

de barbitúrico a utilizar en un animal, habiendo encontrado mejores resultados con el Tiopental Sódico que con el Pentobarbital Sódico.

Recientemente también Mondragón (13), evaluó la combinación Azaperona y Metomidato (hipnótico) como anestésicos en el gato, - este trabajo nos indica que esta combinación tiene un efecto de neuroleptoanalgesia suficiente para realizar una cirugía, aunque ocasionalmente la analgesia no es adecuada y es necesario utilizar además anestésicos locales o analgésicos.

Por otro lado, la Ketamina que es un anestésico disociativo, se sabe que produce una analgesia profunda y una desconexión con la realidad.

La Ketamina ha sido aprobada para su uso en gatos y primates, y aunque ha sido usada en otros animales como: ovejas, cerdos y animales de laboratorio, no ha sido aprobado para su uso en animales destinados al consumo(2). En medicina veterinaria su uso ha ido en aumento sobre todo en los últimos años y ya se ha utilizado en serpientes, aves, perros, conejos, equinos, ovinos y otras especies. En seres humanos ha sido frecuentemente utilizada en niños por su rápida inducción a la analgesia, por el efecto alucinógeno que produce no se recomienda en adultos (2).

De acuerdo con V.O. Fuentes y H.S. Sumano (9), en su experiencia personal utilizando Ketamina para cesáreas en bovinos han encontrado que al extraer al becerro ha presentado una estimulación positiva de la respiración, lo que puede considerarse como benéfico.

Beck (2), reporta que la Ketamina a dosis bajas produce restricción química sin analgesia total pero satisfactoria para procedimientos menores en perros y a mayores dosis una anestesia cataléptica y estado comatoso.

Otros estudios experimentales con Ketamina en el perro han sido realizados para la inducción de anestesia con recuperación a las dos horas.

Se ha determinado que en el cerdo, la Azaperona junto con el Metomidato (hipnótico), proporciona un estado de neuroleptoanalgesia adecuado para efectuar operación cesárea en dicha especie (1). Se sabe también que el Metomidato es un hipnótico no barbitúrico sin efecto analgésico y que la Azaperona potencializa a los analgésicos e hipnóticos produciendo esta combinación un buen efecto analgésico (1). Además se sabe que la combinación Metomidato_Azaperona no deprime a los productos en una gestación u no causa mortalidad.

En el caso de la Ketamina se describe como anestésico alucinógeno disociativo y que tiene efecto analgésico somático, sin efecto analgésico visceral (9), por lo que no debe usarse solo en intervenciones en cavidades que involucren mucho dolor. Además la Ketamina tiene un efecto positivo de la respiración en el producto, lo que no sucede con otros anestésicos como los barbitúricos y derivados fenotiacínicos.

Siempre ha sido recomendable la búsqueda de nuevos anestésicos o combinaciones anestésicas que pudiesen tener ventaja sobre los métodos ya establecidos.

HIPOTESIS.-

Por lo tanto se pretende con este trabajo evaluar los resultados de la combinación Azaperona-Ketamina para la intervención -- cesárea en caninos y se espera comprobar un efecto potencializador a la analgesia en esta combinación.

NOTAS SOBRE LOS FARMACOS

AZAPERONA

Nombre o sinonimia:

Azaperona (R 1929) ó 1- (4 fluorofenil)- 4-(4-2 piridinil-1 - piperazinil)-1 -butanona.

Origen y Química:

La Azaperona es un polvo microcristalino, blanco o ligeramente amarillento sensible a la luz. Se solubiliza fácilmente en benceno, acetona, cloroformo, etanol y éter dietílico; es casi insoluble en agua. La Azaperona es una sal del grupo de las butirofenonas, con efecto neuroléptico no sedativo de baja toxicidad y amplio margen de seguridad (1).

Mecanismo de Acción:

Tiene un efecto normalizador en el sistema de activación reticular en el cerebro (1). En el sistema extrapiramidal -- puede actuar por semejanza a la acción del ácido grama-amino butírico, o por prevención del efecto del ácido glutámico - en la unión sináptica (2).

Acción Farmacológica:

Tiene la característica de reducir la actividad motora produciendo un bloqueo en la respuesta condicionada de evitación. Produce una sedación psicomotora sin efectos narcóticos (1).

Absorción, Distribución y Excreción:

Se absorbe fácilmente a partir del sitio de aplicación en donde el catabolismo de la sal comienza. Se distribuye por todo el organismo atravesando los más altos niveles tisulares a -- los 30 minutos. El metabolismo se realiza en el hígado por - oxidación. La excreción es rápida y completa por la orina -- (25%), y heces (75%), (1).

Dosificación:

Las dosis utilizadas en el cerdo en procedimientos no quirúrgicos varían de baja: 0.4 a 1.2 mg/kg por vía intramuscular; mediana: 2 mg/kg por vía intramuscular, donde se presentará somnolencia y postración y, alta: a dosis de 4 a 8 mg/kg donde el animal queda en un estado de sedación profunda útil para procedimientos - de manejo monores (9).

En cánidos se recomienda 4 mg/kg como dosis óptimas, habiendo observado el aumento que se produce con el fármaco sobre la función cardiaca y respiratoria, y que este aumento es más severo cuando más edad tienen los animales. Se recomienda disminuir la dosis a criterio según la edad o por antecedentes de alteraciones cardiacas (4).

Por estudios realizados en perros por R. Fitko se recomienda - una dosis de 3 mg/kg de Azaperona (6).

CLORHIDRATO DE KETAMINA

Está químicamente designado como: 2- (0 clorofenil)-2 metil amino ciclohexanona clorhidrato. Es un anestésico general de acción - ultra corta derivado de la Feniciclidina.

Desde el punto de vista clínico farmacológico, el Clorhidrato de Ketamina produce una analgesia profunda y una desconexión con la realidad, y se caracteriza por producir un aumento del tono muscular, nistagmo ocular pronunciado, salivación excesiva y reflejos palpebral, laríngeo, deglutorio y acústico aumentados (9).

Mecanismo de Acción:

A este tipo de anestesia se le ha denominado disociativa. La Ketamina desconecta los pasajes nerviosos que conducen las sensaciones de dolor hacia la corteza cerebral; ésto quiere decir, que el paciente no logra integrar estímulos de dolor (9). Sin embargo se han hecho experimentos con fisiología electrónica en el gato donde se ha observado que los animales no pierden totalmente la conciencia y que la Ketamina deprime los centros corticotalámicos produciendo analgesia somática pero sin producir analgesia visceral (9).

Metabolismo y vía de administración:

La Ketamina puede aplicarse por vía intramuscular alcanzando niveles terapéuticos sanguíneos diez a quince minutos después de la aplicación . También puede aplicarse por vía endovenosa pero -- existe el inconveniente de un menor tiempo de acción, ya que se elimina más rápidamente.

La Ketamina se une a las proteínas plasmáticas en un 50% y sufre una desmetilación o una hidroxilación del anillo ciclohexanona para después conjugarse con sales orgánicas solubles que son fácilmente excretadas en la orina. La barrera placentaria es -- atravesada fácilmente en la perra, mona y vaca preñada.

Dosificación:

De acuerdo con Bech (2), una dosis de Ketamina abajo de -- 10 mg/lb i.m. (22.026 mg/kg), produce restricción química base -- sin analgesia total, pero es satisfactoria para exámen físico y procedimientos menores. Dosificaciones de 22 a 44 mg/kg intramuscular en perros producen anestesia cataléptica y estado comatoso. Se reporta que éste efecto es adecuado para procedimientos cortos y simples de diagnóstico y cirugías cortas, ya que la duración de la anestesia cataléptica quirúrgica comprende de 20 a 90 minutos, aunque suele ser más prolongada.

Por otro lado, estudios experimentales en perro han sido realizados con dosis endovenosas de 5 mg/kg para la inducción de anestesia con recuperación a las dos horas (2).

A continuación se describe en la tabla I las dosis anestésicas de Ketamina y Ketamina-Xilacina en diferentes especies establecidas por Fuentes-Sumano (9).

CUADRO 1 Dosis anestésicas de Ketamina y en combinación con Xilacina

DOSIS	KETAMINA SOLA	XILACINA + KETAMINA
Perro	40 mg/kg i.m.	0.5 a 1 mg/kg + 10 a 15mg/kg.
Bovinos	15-25 mg/kg i.v.	0.1 mg/kg + 5mg/kg
Cerdos	20-30 mg/kg i.m.	
Caballo	2- 3 mg/kg i.m.	

Efectos secundarios:

Comparada con otros anestésicos, la Ketamina produce un incremento en el gasto cardíaco y la presión sanguínea con pequeñas alteraciones en la resistencia periférica. Este incremento en el gasto cardíaco es debido casi íntegramente a una acelerada carga cardíaca. Traber y sus colaboradores (2), han demostrado que la atropina bloquea completamente los efectos cronotrópicos positivos de la Ketamina.

Cuando es administrada por vía intravenosa se llega a observar depresión respiratoria llegando incluso a provocar paro respiratorio debido a la rápida y elevada concentración en el sistema nervioso central.

En el sistema nervioso central el efecto produce aumento de tono muscular. Esto es evidente por los movimientos espontáneos de tipo clónico que asemejan convulsiones (9).

Sobre el sistema digestivo en humanos y perros se han observado síntomas de anorexia y vómito.

Precauciones:

Ya que la Ketamina produce hipertensión, debe cuidarse la dosificación en animales viejos o que tengan alteraciones cardíacas. En caso de que sobrevenga un paro respiratorio es aconsejable no utilizar analépticos respiratorios, sino estimular la respiración por medios mecánicos.

XILACINA

La Xilacina normalmente se agrupa dentro de los grupos denominados como derivados fenotiacínicos, sin embargo, no es una fenotiacina sino un derivado de la Tiacina. Este tranquilizante es el único que tiene efectos analgésicos; posee una acción analgésica similar a la morfina produciendo un estado de sedación y buena relajación muscular (9).

Aunque oficialmente no se ha recomendado la Xilacina para usarse en rumiantes, parece ser un fármaco valioso en estas especies.

Mecanismo de Acción:

Los tranquilizantes son fármacos depresores selectivos del sistema nervioso central. Los tranquilizantes del grupo de las fenotiacinas, producen su efecto al deprimir el tallo encefálico y sus conexiones con la corteza cerebral (10).

Dosis de administración:

En animales pequeños los efectos de la Xilacina se producen de 10 a 15 minutos después de su inyección intramuscular o subcutánea, este efecto dura de 1 a 2 horas, y de 3 a 5 minutos - después de la administración intravenosa (10).

Dosis recomendadas (9);

CUADRO 2 Dosis recomendadas de Xilacina en diferentes especies.

Especie	Dosis
Caballo	0.8 - 1.5 mg/kg i.v. o i.m.
Ovinos y bovinos	0.6 - 0.8 mg/kg i.v. o i.m.
Cerdos, perros y gatos	1.0 mg/kg i.v. o i.m.
Perros y gatos (10)	4 - 8 mg/kg i.m. y 1 mg/kg por vía i.v.

Efectos secundarios:

La Xilacina está contraindicada en animales en los que existe depresión importante de la respiración, cardiopatía, enfermedades hepáticas, enfermedades renales avanzadas, choque grave y condiciones de stress extremas. No se sabe a ciencia cierta si el fármaco es seguro en hembras gestantes y está contraindicado en bovinos en el último mes de la gestación (10).

Con la administración de Xilacina, la presión arterial varía según la especie. En las pequeñas especies (perro y gato), la presión arterial disminuye en un 80% de las cifras normales cerca de 1 hora 30 minutos. A veces pueden ocurrir arritmias en animales administrados con Xilacina, pero esto puede prevenirse aplicando fármacos parasimpaticolíticos como el Sulfato de Atropina (10).

O B J E T I V O.

El objetivo de este trabajo es evaluar el resultado de la acción terapéutica de la combinación del neuroléptico - Azaperona y del Clorhidrato de Ketamina para su utilización en la operación cesárea en canídeos.

MATERIAL Y METODO

Material Biológico.-

Para este trabajo se utilizaron 15 perras gestantes a término que fueron facilitadas por la Unidad de Cirugía de la FES-C. Estos 15 animales para su estudio fueron divididos en dos lotes de la manera siguiente:

LOTE 1 (experimental): En este grupo fueron estudiados 10 animales con el método de anestesia en experimentación, siendo la dosis de la manera siguiente: Stresnil (Azaperona) 4mg/kg.; - dosis recomendada por Caggiano (4); Ketalar (Ketamina) 10mg/kg. Las dos intramuscular.

LOTE 2 (o testigo): En este grupo fueron estudiados 5 animales con un método convencional de anestesia: Hidrocloruro de Xilacina (Rompun) 2 mg/kg (2), por vía intramuscular y Ketamina 10mg/kg - intramuscular. Se utilizó esta combinación de anestésico ya que es de las más comunes en la clínica de pequeñas especies y en las que se obtienen resultados satisfactorios (2).

Material Químico.-

- Neuroléptico Azaperona *¹
- Clorhidrato de Ketamina *²

*1 Stresnil Lab. CHINOIN.

*2 Ketalar Lab. PARKE-DAVIS & CIA. DE MEXICO.

- Hidrocloruro de Xilacina *¹
- Antibióticos (Penicilina)
- Analgésicos (Fenildimetilpirazolona) *²
- Antiséptico (Cloruro de Benzalconio) *³
- Cicatrizante (Coumaphos, propoxur, prortalbín) *⁴

Material Quirúrgico.-

Material de Cirugía General que se compone de las siguientes partes:

- Mango de bisturí N°4
- Hoja de bisturí.
- Pinzas Backhaus de campo N°4
- " de anillos.
- Tijeras Mayo curvas y rectas.
- " Metzenbaum.
- Pinzas Kelly curvas (3)
- " " rectas (3)
- Separadores Farabeuf.
- Pinzas de disección.
- " de dientes de ratón.
- " Halstead curvas (2).
- " " rectas (2).
- Porta agujas Mayo.
- Sutura no absorbible (seda) N° (00) (0).
- Agujas semi curvas con ojo automático.

*1 Rompun de Lab. BAYER

*2 Neo-melubrina de Lab. HOECHST

*3 Benzal de Lab. BROVEL, S.A.

*4 Negasunt de Lab. BAYER.

- Ropa de cirugía general.
- Guantes de hule Latex para cirujano.

Equipo complementario.-

- Cuerdas de sujeción.
- Báscula.
- Jeringas desechables.
- Navajas de afeitar.
- Estetoscopio.
- Termómetro.
- Extractor de líquidos.

METODO.-

El método utilizado se enumera de la manera siguiente:

- 1) Toma de constantes fisiológicas preoperatorias; Frecuencia Cardíaca (F.C.); Frecuencia Respiratoria (F.R.) y Temperatura (T°).
- 2) De acuerdo al (lote experimental o testigo) administración de Azaperona o Xilacina respectivamente, por vía intramuscular.
- 3) Toma de constantes fisiológicas a los 10 minutos de la primera aplicación de Azaperona.
- 4) Preparación del paciente: lavado y rasurado de la zona operatoria.

- 5) Toma de constantes fisiológicas a los 20 minutos de la primera aplicación de Azaperona.
- 6) Administración de Clorhidrato de Ketamina por vía intramuscular a los 20 minutos de la aplicación de Azaperona.
- 7) Cirugía.
- 8) Toma de constantes fisiológicas cada 10 minutos durante la intervención.

El grado de analgesia y de relajación uterina serán evaluados de la siguiente manera:

ANALGESIA		RELAJACION UTERINA	
Ninguna	(-)	Ninguna	(-)
Mala	(+-)	Mala	(+-)
Regular	(+)	Regular	(+)
Buena	(++)	Buena	(++)
Excelente	(+++)	Excelente	(+++)

Técnica operatoria.-

- 1) La posición de esta intervención es de cúbito dorsal. Se procede entonces a efectuar la asepsia de la zona operatoria con tintura de Benzal. Se realiza una incisión en la línea media aproximadamente 2 cm antes de la cicatriz umbilical y hacia atrás -- unos 10-15 cm., que son suficientes para exponer la matriz. Esta incisión abarca piel, línea blanca y peritoneo. Al incidir peritoneo se tiene cuidado de no lesionar los cuernos por la distensión que presentan éstos durante la gestación (3).

- 2) Se jalan los cuernos a través de la incisión de manera que la superficie dorsal del cuerpo del útero quede en la parte superior. Se aísla el útero con compresas humedecidas con solución salina para mantener húmedo el útero y al mismo tiempo evitar que caiga líquido contaminado en cavidad. Se hace una incisión de unos 5 cms. en la parte media del útero o si es necesario -- una en cada cuerno (5).

- 3) Se jalan los cachorros o se empujan presionando a través de la pared del útero. Se rompe el saco amniótico con los dedos o -- con las tijeras y se colocan dos pinzas en el cordón umbilical a 3 cm. del cuerpo del cachorro y se corta entre ellas. El -- ayudante se encarga de estimular al cachorro en tanto que el -- cirujano desprende las placentas suavemente.

- 4) Se cierra la incisión del útero con sutura absorbible (00) ó (000), con la técnica de Conell y después por encima se realiza la técnica de Cushing. Se aspira el líquido que haya quedado en cavidad o se absorbe con compresas. Se lava el útero con solución fisiológica tibia y se regresa a cavidad (3).

- 5) El peritoneo es suturado en forma continua con material absorbible de (00), el músculo se sutura con material absorbible (0) utilizando puntos en X. La piel se cierra con puntos separados con seda o nylon.

R E S U L T A D O S

Los resultados obtenidos en los dos lotes se muestran en -
las tablas 1 y 2 respectivamente, y se analizan posteriormente.

TABLA I LOTE EXPERIMENTAL

CASO N°	Constantes pre-inducción	Señas particulares	Gestación días (aprox.)	Azaperona (dosis)	Constantes 10 min.	Constantes 20 min.	Ketamina (dosis)	Constantes 30'	Constantes 40'	Constantes 50'	Constantes 60'	N° de productos vivos muertos	Observaciones
1	F.C. 120/min. F.R. 32/min. T°. 38 °C	mestizo 8 Kg. 7 años.	55 días	32 mg. vía i.m.	F.C. 93/min. F.R. 38/min. T°. 38.4 °C.	F.C. 86/min. F.R. 41/min. T°. 38.5 °C.	80 mg. vía i.m.	F.C. 160/min. F.R. 34/min. T° 38.6°C	F.C. 160/min. F.R. 30/min. T° 38.4°C	F.C. 124/min. F.R. 26/min. T° 38.1°C	F.C. 124/min. F.R. 28/min. T° 38.4°C	N° 3 vivos 3 muertos 0	Presentó sensibilidad al desprender placentas. Analgésia (++) Relajación uterina (++)
2	F.C. 120/min. F.R. 28/min. T°. 38 °C.	mestizo 12 Kg. 2 años	60 días	48 mg. vía i.m.	F.C. 86/min. F.R. 84/min. T°. 38.5 °C.	F.C. 96/min. F.R. 64/min. T°. 38.5 °C.	120 mg. vía i.m.	F.C. 184/min. F.R. 24/min. T° 38.5°C	F.C. 130/min. F.R. 24/min. T° 38.5°C	F.C. 133/min. F.R. 22/min. T° 38.4°C	F.C. 124/min. F.R. 30/min. T° 38.6°C	N° 9 vivos 9 muertos 0	Analgésia (++) Relajación uterina (++)
3	F.C. 120/min. F.R. 32/min. T°. 38.3°C.	mestizo 20 Kg. 4 años.	60 días	80 mg. vía i.m.	F.C. 92/min. F.R. 40/min. T°. 38.7 °C.	F.C. 112/min. F.R. 104/min. T°. 38.9 °C.	200 mg. vía i.m. (50 mg. i.v. de mantenimiento a los 50')	F.C. 130/min. F.R. 36/min. T° 39°C	F.C. 112/min. F.R. 30/min. T° 39°C	F.C. 127/min. F.R. 56/min. T° 39°C	F.C. 130/min. F.R. 26/min. T° 38.6°C	N° 8 vivos 7 muertos 1	Huerte por desprendimiento placentario (hipoxia). Analgésia (++) Relajación uterina (++)
4	F.C. 136/min. F.R. 28/min. T° 38 °C	mestizo 5 Kg. 3 años.	60 días	20 mg. vía i.m.	F.C. 148/min. F.R. 28/min. T°. 38.1 °C.	F.C. 100/min. F.R. 40/min. T°. 38 °C.	50 mg. vía i.m.	F.C. 104/min. F.R. 44/min. T° 37.8°C	F.C. 124/min. F.R. 28/min. T° 37.5°C	F.C. 116/min. F.R. 24/min. T° 37.3°C	F.C. 124/min. F.R. 24/min. T° 37.5°C	N° 8 vivos 8 muertos 0	Animal intervenido de Neofrectomía. Analgésia (++) Relajación uterina (++)
5	F.C. 128/min. F.R. 24/min. T° 38.1 °C	mestizo 25 Kg. 10 años.	60 días	100 mg. vía i.m.	F.C. 142/min. F.R. 48/min. T°. 38.3 °C.	F.C. 148/min. F.R. 20/min. T°. 38.5 °C.	250 mg. vía i.m. (25 mg. i.v. de mantenimiento a los 35')	F.C. 168/min. F.R. 32/min. T° 38.4°C	F.C. 180/min. F.R. 36/min. T° 38°C	F.C. 168/min. F.R. 28/min. T° 38.2	F.C. 142/min. F.R. 28/min. T° 38.7°C	N° 4 vivos 4 muertos 0	La dosis i.v. de mantenimiento dada a los 35', se eliminó rápidamente. Analgésia (++) Relajación uterina (++)

F.C. = FRECUENCIA CARDIACA i.m. = intramuscular

F.R. = FRECUENCIA RESPIRATORIA i.v. = intravenosa

T° = TEMPERATURA

TABLA I LOTE EXPERIMENTAL

CASO N°	Constantes pre-inducción	Señas particulares	Gestación días (aprox.)	Azaperona (dosis)	Constantes 10 min.	Constantes 20 min.	Ketamina (dosis)	Constantes	Constantes	Constantes	Constantes	N° de productos vivos muertos	Observaciones
6	F.C. 124/min. F.R. 28/min. T°. 39 °C.	nestizo 10 Kg. 4 años.	55 días	40 mg vía i.m.	F.C. 124/min. F.R. 30/min. T°. 38.9°C.	F.C. 124/min. F.R. 24/min. T°. 39 °C.	150 mg. vía i.m.	F.C. 124/min F.R. 18/min T° 39°C	F.C. 124/min F.R. 24/min T° 39°C	F.C. 124/min F.R. 26/min T° 39°C	F.C. 124/min F.R. 24/min T° 39°C	N° 8 vivos 8 muertos 0	Analgesia (++) Relajación uterina(++)
7	F.C. 120/min. F.R. 24/min. T°. 37.6 °C	nestizo 2.5Kg. 5 años.	60 días	10 mg. vía i.m. (4 mg. i.m. de mantenimiento a los 40').	F.C. 80/min. F.R. 24/min. T°. 37.6 °C	F.C. 96/min. F.R. 19/min. T°. 37.6°C.	25 mg. vía i.m. 25 mg. i.m. mantenimiento a los 30')	F.C. 72/min F.R. 28/min T° 37.5°C	F.C. 80/min F.R. 20/min T° 37.5°C	F.R. 96/min F.R. 22/min T° 37.2°C	F.C. 96/min F.R. 22/min T° 37.5°C	N° 2 vivos 2 muertos 0	El efecto analgésico no fué el esperado, hubo sensibilidad toda la intervención. Un cachorro presentó agnesia de miembro posterior, hernia abdominal y onofa locele. Analgesia (+-) Relajación uterina (+-)
8	F.C. 120/min F.R. 28/min. T°. 38.8°C.	nestizo 25.Kg. 6 años.	más de 60 días	100 mg. vía i.m.	F.C. 108/min. F.R. 28/min. T° . 38.9°C.	F.C. 108/min. F.R. 60/min. T°. 38.5°C.	250 mg vía i.m. (125 mg. i.v. mantenimiento a los 35')	F.C. 112/min F.R. 44/min T° 38.5°C	F.C. 112/min F.R. 40/min T° 38.2°C	F.C. 112/min F.R. 60/min T° 38°C	F.C. 133/min F.R. 24/min T° 38.4°C	N° 3 vivos 2 muertos 1	Parto distócico, trabajo de - parto de 24 hrs.; una muerte por obstrucción. Se realizó ovarió - histerectomía. Analgesia (++) Relajación uterina (+-)
9	F.C. 96/min. F.R. 20/min. T°. 38.5°C.	nestizo 18 Kg. 3 años.	55 días	72 mg vía i.m.	F.C. 152/min. F.R. 32/min. T°. 38.2°C.	F.C. 160/min. F.R. 28/min. T°. 38.7°C.	180 mg vía i.m. 100 mg. i.v. de mantenimiento a los 30')	F.C. 128/min F.R. 50/min T° 38.9°C	F.C. 132/min F.R. 68/min T° 38.5°C	F.C. 133/min F.R. 70/min T° 38°C	F.C. 133/min F.R. 76/min T° 37.5°C	N° 9 vivos 9 muertos 0	Analgesia (+-) Relajación uterina(++)
10	F.C. 150/min. F.R. 34/min. T°. 37.6°C	Faza Chihuahua 3 Kg. 3 años	más de 60 días	12 mg vía i.m.	F.C. 180/min. F.R. 34/min. T°. 37.9°C.	F.C. 185/min. F.R. 39/min. T°. 37.9°C.	30 mg i.m. (15 mg. i.v. de mantenimiento a los 40'; - 5 mg. i.v. 50' 10 mg. i.v. a los 62')	F.C. 183/min F.R. 42/min T° 38°C	F.C. 185/min F.R. 49/min T° 37°C	F.C. 149/min F.R. 39/min T° 37°C	F.C. 130/min F.R. 29/min T° 37°C	N° 4 vivos 3 muertos 1	Muerte por obstrucción, traba- jo de parto de 48 hrs., madre muy abtída. Matriz muy grande. Analgesia (+-) Relajación uterina (+-)

F.C.= FRECUENCIA CARDIACA i.m.= intramuscular

F.R.= FRECUENCIA RESPIRATORIA i.v.= intravenosa

T° = TEMPERATURA

TABLA 2 LOTE TESTIGO

CASO N°	Constantes Pre-inducción	Señas Particulares	Gestación días (aprox.)	Xilacina (dosis)	Constantes 10 min.	Constantes 20 min.	Ketamina (dosis)	Constantes	Constantes	Constantes	Constantes	N° productos vivos muertos	Observaciones
1	F.C. 120/min. F.R. 24/min. T°. 37.4°C.	mestizo 20 Kg. 8 años.	60 días	40 mg. vía i.m.	F.C. 72/min. F.R. 20/min. T°. 37.6°C.	F.C. 64/min. F.R. 20/min. T°. 37.6°C.	200 mg. vía i.m.	F.C. 94/min F.R. 20/min T° 37.6°C	F.C. 90/min F.R. 27/min T° 37.6°C	F.C. 90/min F.R. 29/min T° 37.3°C	F.C. 93/min F.R. 24/min T° 36.7°C	N° 6 vivos 6 muertos 0	Analgesia (+++) Relajación uterina (+++)
2	F.C. 100/min. F.R. 28/min. T°. 37.1°C.	mestizo 25 kg. 4 años.	60 días	50 mg. vía i.m.	F.C. 56/min. F.R. 20/min. T°. 38.2°C.	F.C. 56/min. F.R. 20/min. T° 38.1°C.	250 mg. vía i.m. (50 mg. i.v. mantenimiento a los 40')	F.C. 64/min F.R. 20/min T° 37.5°C	F.C. 64/min F.R. 20/min T° 36°C	F.C. 60/min F.R. 16/min T° 35.7°C	F.C. 68/min F.R. 16/min T° 35.5°C	N° 7 vivos 5 muertos 2	Reabsorción de un feto por golpe previo. la otra muerte fué por no poder estimularse la respiración. Analgesia (+++) Relajación uterina (+++)
3	F.C. 160/min. F.R. 32/min. T°. 37.5°C.	mestizo 6 Kg. 1.5 años.	55 días	12 mg. vía i.m.	F.C. 130/min. F.R. 32/min T°. 37.4°C.	F.C. 108/min. F.R. 52/min. T° 37.4°C.	60 mg. vía i.m.	F.C. 90/min F.R. 32/min T° 36.8°C	F.C. 96/min F.R. 44/min T° 36.8°C	F.C. 80/min F.R. 34/min T° 36°C	F.C. 70/min F.R. 20/min T° 36.5°C	N° 3 vivos 3 muertos 0	Analgesia (+++) Relajación uterina (+++)
4	F.C. 120/min. F.R. 20/min. T°. 38.5°C.	Waimaranior 20 kg. 3 años.	55 días	40 mg. vía i.m. (6 mg. i.v.de mantenimiento a los 7')	F.C. 68/min. F.R. 12/min. T°. 38.4°C.	F.C. 72/min. F.R. 20/min. T°. 38.4°C.	200 mg. vía i.m. (25 mg. i.v.de mantenimiento a los 70').	F.C. 96/min F.R. 9/min T° 37.6°C	F.C. 95/min F.R. 14/min T° 37.2°C	F.C. 83/min F.R. 13/min T° 36.8°	83/min 13/min 36.3°C	N° 11 vivos 11 muertos 0	La cesárea se prolongó hasta los 80'. 70' F.C. 77/min P.C. 80' 80' F.C. 64/min F.R. 29/min T° 35.7°C T° 35.6°C Analgesia (+++) Relajación uterina (+++)
5	F.C. 126/min. F.R. 24/min. T° 37.5°C.	mestizo 12 kg. 7 años.	55 días	24 mg. vía i.m. (4mg. i.v.de mantenimiento a los 40')	F.C. 84/min. F.R. 42/min. T°. 38.1°C.	F.C. 84/min. F.R. 28/min. T°. 37.5°C.	120 mg. vía i.m. (25 mg. i.v. mantenimiento a los 40').	F.C. 84/min F.R. 32/min T° 37.6°C	F.C. 62/min F.R. 24/min T° 37.4°C	F.C. 68/min F.R. 24/min T° 37.4°C	F.C. 66/min F.R. 14/min T° 37.4°C	N° 8 vivos 8 muertos 0	Analgesia (++) Relajación uterina (++) Presentó sensibilidad adn con dosis de mantenimiento. A los 60' una vez extraídos los cachorros, se empleó Pentobarbital.

F.C. = FRECUENCIA CARDIACA i.m.= intramuscular

F.R. = FRECUENCIA RESPIRATORIA i.v.= intravenosa

T° = TEMPERATURA

Analgesia:

El lote 1 presentó una analgesia regular en 7 de los 10 casos, aunque en el momento del desprendimiento de placentas se observó - sensibilidad en todos los casos. Los casos 7 y 10 presentaron - sensibilidad durante casi toda la intervención, aún después de utilizar dosis de mantenimiento mayores de Ketamina.

En el lote 2, la analgesia fué buena en todos los casos, incluso al momento del desprendimiento de las placentas, a excepción del caso 5 donde la analgesia no fué buena aún con dosis de mantenimiento.

Relajación Uterina:

En el lote 1, la relajación uterina en promedio fué regular. Los casos 7, 8 y 10 la relajación fué mala, sobre todo en el caso 10 que incluso hubo dificultad para la exposición del útero.

En el lote 2 la relajación se observó buena en todos los casos y no hubo dificultad alguna para exponer el útero.

MORTALIDAD .-

CUADRO 33 Porcentaje de mortalidad en el lote experimental y testigo

Número total de cachorros	Vivos	Muertos	% Mortalidad
Lote 1: 59	56	3	5.08
Lote 2: 35	33	2	5.7

En el lote N° 1, dos de las muertes fueron por obstrucción, lo que provocó distocia; y una muerte por desprendimiento placentario del útero antes de que se seccionara el cordón umbilical lo que provocó que el feto aspirara líquido amniótico.

En el lote N° 2, las dos muertes se presentaron en productos de una perra que sufrió un atropellamiento 5 días antes. Uno de

los cachorros ya había muerto y presentaba reabsorción, el otro no llegó a respirar a pesar de que se le dió la estimulación adecuada; en este último caso no puede afirmarse que la muerte haya sido por el golpe en la madre y sí probablemente por depresión respiratoria provocada por el fármaco.

Tiempo de recuperación.-

CUADRO 4 Tiempo de anestesia quirúrgica y recuperación clínica.

Combinación Anestésica	Anestesia Quirúrgica	Recuperación Clínica.
Azaperona-Ketamina	35-45 minutos	1 -2 horas
Xilacina- Ketamina	40-60 minutos	2 -3 horas

La recuperación clínica en el lote 1, se presentó aproximadamente a los 2 horas de terminada la intervención en la mayoría de los casos. A las 24 horas había una recuperación total en los -- animales.

La recuperación clínica en el lote 2, se presentó entre -- 2 - 3 horas después de la intervención con recuperación total a las 24 horas.

Constantes Fisiológicas :

CUADRO 5 Constantes fisiológicas (promedios)

LOTE 1							
<u>Antes de la inducción</u>		<u>10'</u>	<u>20'</u>	<u>30'</u>	<u>40'</u>	<u>50'</u>	<u>60'</u>
F.C.	123.4	120.5	121.5	136.5	138.9	127.3	126
F.R.	27.8	43.6	43.9	35.2	34.9	37.3	31.1
T.	38.1	38.4	38.4	38.4	38.1	38	37.6

FRECUENCIA CARDIACA.

La frecuencia cardíaca en el primer lote se mantuvo estable y sólo se elevó ligeramente entre los 10 y 20 minutos después de la aplicación de Ketamina. Ver gráfica 1.

FRECUENCIA RESPIRATORIA.

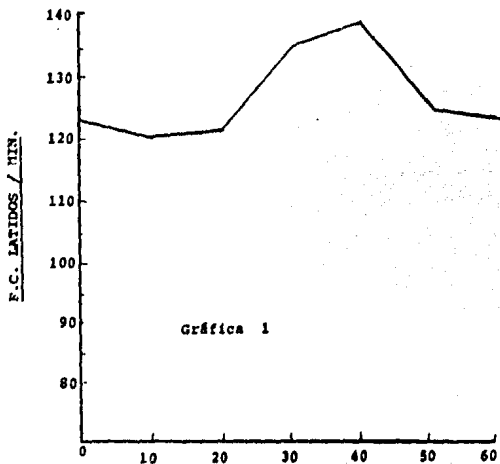
La frecuencia respiratoria se elevó en forma considerable entre los 10 y 20 minutos posterior a la aplicación de Azaperona, después - fué bajando gradualmente hasta normalizarse.

Los resultados se observan en la gráfica 2.

TEMPERATURA.

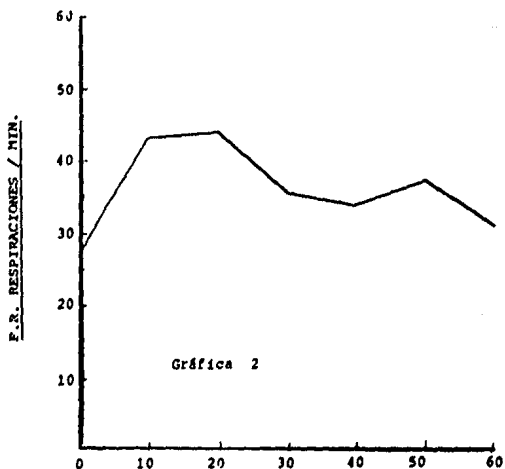
La temperatura se mantuvo estable disminuyendo en aproximadamente 1°C, dentro de los últimos 10 minutos de la intervención.

Ver gráfica 3.



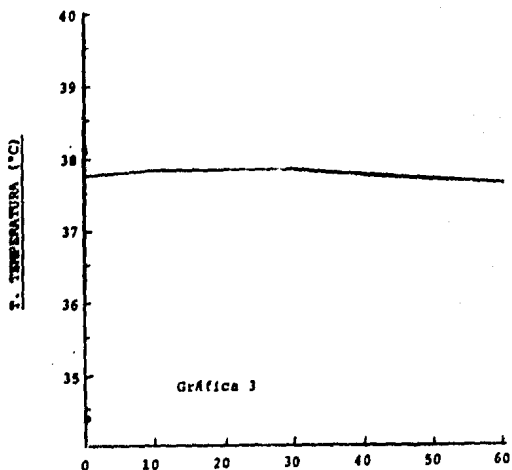
TIEMPO (MIN.)

0 min.= Inducción de Asaperona
20 min.= Inducción de Ketamina.



TIEMPO (MIN.)

0 min.= Inducción de Asaperona
20 min.= Inducción de Ketamina.



TIEMPO (MIN.)

0 min.= Inducción de Asaperona
20 min.= Inducción de Ketamina.

CUADRO 6 Constantes fisiológicas (promedios).

<u>LOTE 2</u>							
Antes de la inducción		10'	20'	30'	40'	50'	60'
F.C.	125.2	82	76.8	85.6	81.4	76.2	76
F.R.	25.6	25.2	28	22.6	25.8	21.2	17.4
T°	37.6	37.9	37.8	37.4	37	36.6	36.4

FRECUENCIA CARDIACA.

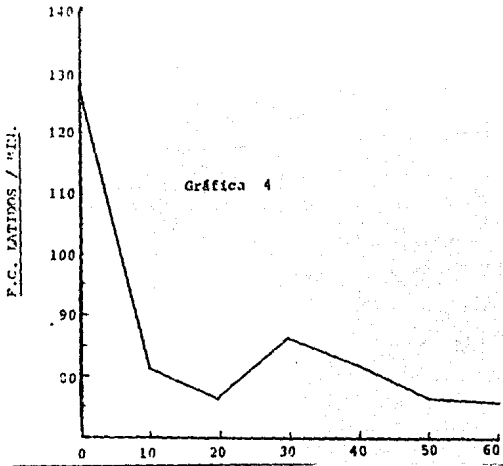
Disminuyó considerablemente respecto del valor inicial aunque se mantuvo después dentro del rango normal reportado en la literatura - (80-120). Ver gráfica 4.

FRECUENCIA RESPIRATORIA.

Se mantuvo estable todo el tiempo disminuyendo ligeramente hacia el final de la intervención. Ver gráfica 5.

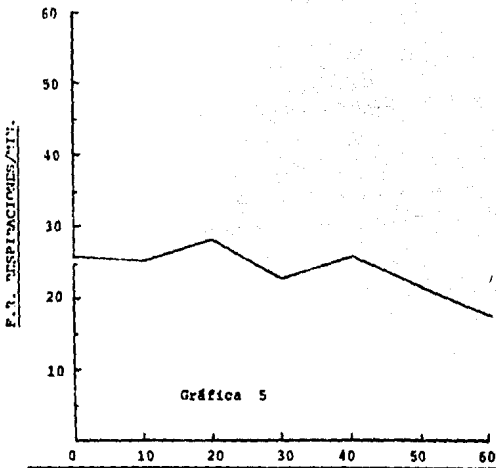
TEMPERATURA.

Aunque la temperatura antes de la inducción se encontraba dentro del rango normal (37.5-39), fué disminuyendo gradualmente y en forma marcada hacia el final de la operación. Ver gráfica 6.



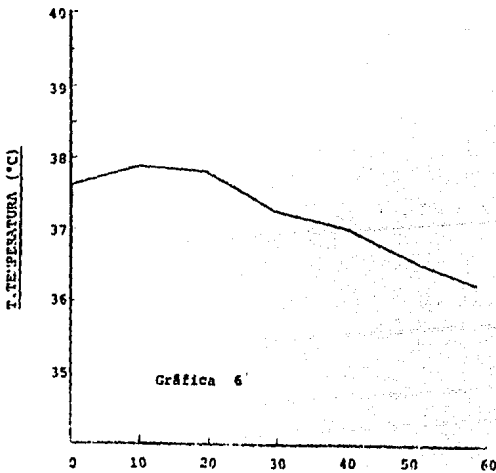
TIEMPO (MIN.)

0 min. = inducción de Xilacina
20 min. = inducción de Ketamina



TIEMPO (MIN.)

0 min. = inducción de Xilacina
20 min. = inducción de Ketamina



TIEMPO (MIN.)

0 min. = inducción de Xilacina
20 min. = inducción de Ketamina

D I S C U S I O N

Analgesia:

En el lote 1 o experimental (Azaperona-Ketamina), los casos 7, 9 y 10 presentaron una analgesia insuficiente, y analgesia regular en los 7 casos restantes. Además esto no concuerda con lo descrito en el cerdo, en el cual se menciona que la Azaperona potencializa al metomidato para producir un buen efecto analgesico (1) y concuerda con lo descrito por Zambrano y Cancino (1985) -- quienes encontraron que el uso combinado de Azaperona y Metomidato en el perro no producía un buen efecto analgésico (15).

Hay que señalar que los casos 7, 9 y 10 del lote experimental presentaron sensibilidad aún con dosis de mantenimiento mayores de Ketamina (50-100% más).

En el lote 2 o testigo (Xilacina-Ketamina), la analgesia fué buena, lo que coincide con lo reportado en la literatura respecto al efecto analgésico y anestésico de la Xilacina 9); excepto en el caso 5 donde hubo sensibilidad aún con dosis de mantenimiento de Xilacina y Ketamina. En este caso probablemente la dosis de mantenimiento fé insuficiente.

Relajación Uterina:

La relajación del útero en el lote 1, fué regular en 7 de los 10 casos. Los casos 7, 8 y 10 del lote experimental presentaron una relajación inadecuada. Hay que hacer notar que podría existir una relación muy directa entre el grado de analgesia y el grado de relajación del músculo uterino. Esto puede observarse en los casos 7 y 10. Este resultado puede adjudicársele a una mala acción analgésica de la Azaperona en esta especie ya que la Ketamina no tiene un efecto analgésico visceral (9).

En el lote N°2 o testigo, la relajación fué buena y podríamos decir que excelente en los primeros 4 de los 5 casos. En el caso N°5 del lote testigo, se puede observar también que el grado de -- analgesia y el grado de relajación del útero van ligados.

3.- Mortalidad:

En el lote N°1, sólo murieron 3 de los 59 cachorros. En este caso las muertes no ocurrieron por el efecto tóxico de ninguno de los 2 fármacos. Dos muertes ocurrieron en el útero por obstrucción del canal del parto y una por desprendimiento placenta

rio antes de seccionar el cordón umbilical lo que provocó la muerte por aspiración de líquido amniótico.

En el lote N°2 o testigo, murieron 2 de los 35 cachorros. - Los 2 cachorros muertos pertenecían a la misma camada de una perra que sufrió un atropellamiento 5 días antes de la intervención. Es seguro que uno de los cachorros murió a consecuencia del golpe ya que presentaba inicios de reabsorción. El segundo cachorro murió a pesar de que se le estimuló adecuadamente, y en este caso probablemente la muerte se haya presentado por el efecto tóxico de la Xilacina o el efecto combinado Xilacina-Ketamina; ya que se sabe, que la Xilacina provoca una depresión importante en funciones vitales como la respiración y el sistema cardiovascular (10); aunque se debe tomar en consideración que de haber sido así podría haber afectado a toda la camada.

Las madres pertenecientes a los dos lotes fueron observadas durante las 24 horas posteriores a la operación y no se observó ningún efecto tóxico y mucho menos muerte.

Tiempo de recuperación:

El tiempo de anestesia quirúrgica y de recuperación clínica, fue menor en el lote N°1 de una manera general. El efecto de la combinación Azaperona-Ketalar, presentó una duración analgésica y anestésica menor que la combinación Xilacina-Ketalar utilizada en el segundo lote. Este resultado probablemente es debido a que la

Xilacina tiene un efecto sedante, analgésico y anestésico, en comparación con la Azaperona que tiene un efecto neuroléptico no sedativo (1).

Constantes Fisiológicas:

En el lote N°1, la frecuencia cardíaca se elevó ligeramente sobre el rango normal reportado en la literatura (70-120) (3); - entre los 10 y 20 minutos después de la aplicación de Ketamina.

Podemos decir que la Ketamina sí influye en el gasto cardíaco. Este incremento en el gasto cardíaco según se reporta, es debido casi íntegramente a una acelerada carga cardíaca por un pequeño volumen residual.

La frecuencia respiratoria se elevó considerablemente entre los 10 y 20 minutos después de la aplicación de Azaperona; aunque fué bajando gradualmente hasta normalizarse. Este aumento en la frecuencia respiratoria es considerado normal por estimulación de centros respiratorios y no tiene mayores consecuencias (4).

La temperatura se mantuvo estable y sólo disminuyó hasta cerca de 1°C la temperatura inicial llegando en promedio al mínimo de 37.6°C. Se reporta que la disminución de la temperatura que la Azaperona produce nunca sale por el límite inferior normal (38°C) (14); aunque en ocasiones dosis de 20 y 40 mg/kg llevan la temperatura por debajo de 36°C, siendo estas dosis que sobrepasan las recomendadas (4).

Lo más probable es que el decremento en la temperatura se deba a la acción de la Ketamina, ya que en el gato por ejemplo, se ha reportado una baja de temperatura en promedio de 2.9°F - (1.6°C) después de la aplicación de Ketamina (2).

En el segundo lote la frecuencia cardíaca disminuyó considerablemente respecto del valor inicial que estaba ligeramente arriba del valor máximo normal (70-120). La frecuencia cardíaca cambió constantemente ascendiendo y disminuyendo alternadamente, y ya hacia el final de la intervención se estabilizó ligeramente por arriba del mínimo normal (60°C). Este cambio en la frecuencia cardíaca probablemente es debido a la acción sinérgica de los dos fármacos; por un lado, la Ketamina produce un incremento en el gasto cardíaco y la presión arterial (2); y por otro, la Xilacina se sabe que reduce la frecuencia cardíaca en un 20 a 30% pudiendo ocurrir incluso arritmias (10).

La temperatura en este lote fué disminuyendo gradualmente y marcadamente al final de la operación, por más de 1°C debajo del valor inicial y por más de 2°C debajo del valor promedio normal (38.5). Este resultado puede adjudicársele a la Xilacina ya que la temperatura pudo bajar al afectarse el centro termoregulador; como se sabe la Xilacina tiene su acción al suprimir el tallo encefálico y sus conexiones con la corteza cerebral (10).

CONCLUSION

C O N C L U S I O N

Este trabajo sobre la experimentación del uso combinado del neuroléptico Azaperona y el Clorhidrato de Ketamina para su utilización en la operación cesárea en cánidos concluye de la siguiente manera:

- 1.- La combinación Azaperona-Ketamina no presenta un efecto analgésico suficiente para una operación cesárea y de manera general para cirugía mayor en el perro.
- 2.- La relajación del útero necesaria para esta intervención no es adecuada.
- 3.- Aunque el tiempo de recuperación quirúrgica y clínica se presenta más rápidamente que con barbitúricos o con combinaciones como la Xilacina-Ketamina, no es ésta realmente una ventaja de mucha consideración.
- 4.- El índice de mortalidad resultante de ésta combinación fué de "0" tanto en las madres como en los productos lo que es una ventaja sobre otros fármacos.

5. El efecto de esta combinación sobre la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y temperatura, no provocó cambios que podrían poner en peligro la vida del animal.

Por lo tanto la Azaperona en combinación con la Ketamina no presenta ventajas importantes sobre otros métodos de anestesia ya utilizados hasta ahora para operación cesárea como la combinación utilizada en el grupo testigo (Xilacina-Ketamina). No puede recomendarse esta combinación para la operación cesárea y que además presenta algunas desventajas que otros métodos de anestesia no tienen.

La combinación Azaperona-Ketamina para la operación cesárea en canídeos, sólo podrá utilizarse como un método alternativo y siempre tomando en cuenta las circunstancias acerca del caso pero nunca como una combinación de primera elección.

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

- 1.- Información JANSSEN-CHINOIN. Stresnil-Hypnodil; pp. 1 - 16; México (1979).
- 2.- JONES L.M. : Veterinary Pharmacology and Therapeutics; 4th. edition, Cap. 13, Iowa State University, Press. 1977.
- 3.- ALEXANDER A.: Técnica Quirúrgica en animales; 3a. edición, edit. Interamericana, México 1974.
- 4.- CAGGIANO B.E.E.: Observaciones Clínicas sobre la aplicación de diferentes dosis de Azaperona en el perro; posibilidades de uso en la práctica profesional; tesis de licenciatura, Fac. de Est. Sup. Cuautitlan (FES-C) U.N.A.M. México 1982.
- 5.- ANNIS J.R. and ALLEN A.R.: Atlas de Cirugía Canina, 1a. edición en español, edit. Interamericana, México 1975.
- 6.- FITKO R. and COLL E.: Our experience with Stresnil in Farm animals; Academy of Agriculture and Technology, Institute of Basic Veterinary Sciences, Olsatyn, Poland. (Sin fecha de publicación).
- 7.- MARSBOOM R.: On the Pharmacology of Azaperone, a Neuroleptic used for the Restraint of wild Animals. Jansen Pharmaceutics Beerse Belgium. N° 48 p. 155-161 (1969).
- 8.- JANSSEN PHARMACEUTICA. Instructivo confidencial para uso exclusivo de los Señores Representantes de la División Veterinaria. "Chinoín"; Stresnil e Hypnodil (sin fecha de publicación)
- .- FUENTES H.V.O. y SUMANO L.H.S.: Farmacología Veterinaria, edición mimeografiada 1982.

- 10.- SPINELLI J.S.: Farmacología y Terapéutica Veterinaria; 1a. edición en español, Nueva Editorial Interamericana, México 1982.
- 11.- JOSHUA J.O. and JONES D.E.: Problemas Clínicos de la Reproducción Canina; edit. Manual Moderno, traducción.
- 12.- REYES F.R., LAZCANO R.J.F.: Experimentación sobre el uso del Neuroléptico Azaperona como Coadyuvante de la Anestesia con barbitúricos, tesis de licenciatura. Fac. de Est. Sup. Cuautitlan (FES-C), U.N.A.M. México, 1984.
- 13.- MONDRAGON J.G.: Evaluación de la Azaperona y el Metomidato como posibles anestésicos en el gato doméstico; tesis de licenciatura. Fac. de Est. Sup. Cuautitlan (FES-C) U.N.A.M. México, 1984.
- 14.- HUCHES R.N., SYME L.A. and SYME G.J.: Open-field behavior in sheep following treatment with the neuroleptics Azaperone and Acetylpromazine; Psychopharmacology 52 (1), 107-109. 1977.
- 15.- ROMERO E.F.R. y GARCIA C.F.J.: Experimentación sobre el uso combinado de Azaperona y Metomidato para Inducción de Neurolepto-analgésia en cánidos; tesis de licenciatura. Fac. de Est. Sup. Cuautitlan (FES-C) U.N.A.M. México, 1985.
- 16.- WRIGHT M.; D.V.M.M.S.: Anestesiología en Perros y Gatos; Segundo curso de actualización en medicina y cirugía de pequeñas especies; Fac. de Med. Vet. y Zoo. U.A.E.M.; A.M.M.V.E.P.E. Toluca, Méx.; 7,8, y 9 de noviembre de 1985.