

21



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

296497

ANALISIS COMPARATIVO DE SACRIFICIO
HUMANITARIO EN GATOS, ENTRE LOS METODOS:
USO DE PISTOLETE, APLICACION DE SOBREDOSIS
DE BARBITURICOS Y ENERGIA ELECTRICA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A N
CIRO DOMINGUEZ VERGARA
MARIA ANTONIETA MEJIA MORALES

ASESORES: MVZ. SANTIAGO AJA GUARDIOLA
M. en C. ANTONIO GOMEZ ALCANTARA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES-CUAUTITLÁN



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
PRESENTE

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

"Análisis comparativo de sacrificio humanitario en gatos, entre
los métodos: pistolete, barbitúricos, y energía eléctrica"

que presenta El pasante: Ciro Domínguez Vergara
con número de cuenta: 8031753-5 para obtener el título de :
Médico Veterinario Zootecnista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 19 de Marzo de 2001

PRESIDENTE M. en C. Sergio Cortés y Huerta

VOCAL M. V. Z. Rubén Oliver González

SECRETARIO M. en C. Antonio Gómez Alcántara

PRIMER SUPLENTE Dr. Jorge Tórtora Pérez

SEGUNDO SUPLENTE M. en C. Miguel Angel Cornejo Cortés



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES-CUAUTITLAN



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
P R E S E N T E

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

"Análisis comparativo de sacrificio humanitario en gatos, entre los métodos: pistolete, barbitúricos, y energía eléctrica"

que presenta La pasante: María Antonieta Mejía Morales
con número de cuenta: 8960112-9 para obtener el título de :
Médico Veterinaria Zootecnista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 19 de Marzo de 2001

PRESIDENTE M. en C. Sergio Cortés y Huerta

VOCAL M. V. Z. Rubén Oliver González

SECRETARIO M. en C. Antonio Gómez Alcántara

PRIMER SUPLENTE Dr. Jorge Tórtora Pérez

SEGUNDO SUPLENTE M. en C. Miguel Angel Cornejo Cortés

Agradecimientos:

M en C. Antonio Gómez Alcántara.

M.V.Z. Santiago Aja Guardiola.

M.V.Z. Germán Padilla Sahagún. (q.e.p.d.)

M.V.Z. José Uribe.

Dedicatoria:

*A mis padres:
Felipe Domínguez Celso.
Josefa Vergara Torres.
Donde quiera que esté,
porque este momento,
siempre quiso ver.*

*A mis hermanos:
Virgilio, Judith, Nicolás,
Rodrigo, Carmen, Delfy, y Peo.*

*A mi esposa:
Antonieta Mejía Morales.*

*A mi hija:
Diana Dafne Domínguez Mejía.*

Agradecimientos:

*Mi profunda gratitud a mi madre
Agripina Morales Ortega, en todas
las etapas de mi vida, dándome
su ejemplo y ayudándome en los
momentos más difíciles.*

*Mi profunda gratitud a mi padre,
Enrique Mejía Cisneros (q e p d)
Donde quiera que te encuentres,
verás realizado tu anhelo, en la
conclusión de mis estudios profesionales,
gracias por tu amor y confianza.*

*A mi hermano Miguel,
por haberme brindado su apoyo
y comprensión en los momentos
difíciles de mi vida.*

*En especial a mi hermana Chelo,
por su apoyo en la elaboración
de este trabajo.*

Dedicatorias:

*A mis amigos, porque hicieron que
el transcurso de la carrera fuera
ameno, sincero y que siempre se
tenga esa confianza y alegría que
nos ha caracterizado.*

*A mi esposo Ciro Domínguez
Por brindarme su apoyo,
amor y comprensión.*

*En especial a mi hija Dafne
Por darme la luz,
que creía haber perdido.*

Antonietta

Agradezco:

A mi asesor:

*M.V.Z. Germán Padilla Sahún (q.e. p.d.)
Por el gran apoyo que me brindó,
en la elaboración de este trabajo.*

*A M.V.Z. José Uribe,
por el apoyo que me brindó en
la realización de este trabajo.*

A mi asesor:

*M.V.Z. Santiago Aja Guardiola,
por haber confiado en mi en el momento
justo para continuar mis estudios
profesionales, y por brindarme su paciencia
en la realización de este trabajo.*

A mis sinodales:

*M. en C. Sergio Cortés Huerta.
M.V.Z. Rubén Oliver González.
M. en C. Antonio Gómez Alcántara.
Dr. Jorge Tórtora López.
M. en C. Miguel Ángel Cornejo.*

*Por sus valiosas observaciones,
que me ayudaron en el mejoramiento
de este trabajo.*

*Y en forma muy especial a la institución,
que me enorgullece pertenecer:*

LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE SACRIFICIO HUMANITARIO EN GATOS,
ENTRE LOS METODOS: PISTOLETE, BARBITURICOS, Y ENERGIA
ELECTRICA.**

CONTENIDO

INDICE	PÁGINA
INTRODUCCION	4
OBJETIVOS	7
ANTECEDENTES	8
MARCO TEÓRICO	12
EXPERIMENTACIÓN	15
MATERIAL Y MÉTODOS	16
CUADROS	
<i>Cuadro 1 a. Datos a la necropsia de gatos sacrificados con barbitúricos en cavidad torácica y abdominal.</i>	18
<i>Cuadro 1 b. Continuación de la necropsia de gatos sacrificados Con barbitúricos en cavidad torácica y abdominal.</i>	23
<i>Cuadro 1 c. Datos a la necropsia sacrificados con pistola de perno cautivo.</i>	26
RESULTADOS	28
DISCUSION	29
CONCLUSIONES	30
BIBLIOGRAFÍA	31

INTRODUCCIÓN

Eutanasia

¿Por qué razones un animal es llevado a la eutanasia? ¿Cuáles son los límites del quehacer médico al llevar a cabo la eutanasia?.(9)

El término eutanasia (del griego Eu = verdadero, bueno, pacífico, y Thanatos = muerte) puede interpretarse como "muerte en paz", "bien morir" o "correcto morir", la eutanasia en medicina veterinaria se podría contemplar de manera idealista como el acto de ayudar a provocar la muerte en un paciente siempre y cuando el médico, actuando de buena voluntad y con plena conciencia del problema, busque aliviar un dolor intolerable de pronóstico negativo y cuyo tratamiento implique un sufrimiento físico y mental tal, que morir parece ser la única solución y viable.(9)

Sin embargo, uno de los grandes problemas de la población felina callejera en el país, y en muchos de los países en vías de desarrollo es su reproducción incontrolada, y de ahí la abundancia de los gatos sin dueño.(24)

Esta cantidad de gatos callejeros representa múltiples problemas, como el maltrato a los felinos, el aspecto de animales enfermos en la vía pública, con estos problemas, uno de los más grandes es el de la zoonosis, entre las más importantes que se pueden transmitir son la rabia, la micosis, la sarna, la toxoplasmosis, la toxocariasis, sólo por mencionar algunas.(24)

El control de la natalidad, por medio de un programa eficiente de esterilización de tanto macho como de hembras, sería la estrategia indicada; sin embargo hasta la fecha o bien no se lo han propuesto o han faltado los fondos necesarios para llevarlo a cabo de manera continua. Una alternativa que no garantiza el éxito deseado, pero que se intenta llevar a cabo en varios países, es el sacrificio de gatos callejeros.(24)

Es condición indispensable que el sacrificio de animales se haga por medio de métodos humanitarios, que deben ser rápidos, provocando un mínimo de angustia y de dolor.(8,13,14,16)

La eutanasia es la muerte humanitaria o muerte piadosa de animales realizada por personas especialmente preparadas. En la práctica veterinaria, la eutanasia se practica generalmente para evitar el sufrimiento en animales afectados por enfermedades incurables o dolorosas. El veterinario suele recibir peticiones para que mate animales por otras razones. Puede suceder que el cliente no desee o no pueda mantener al animal de compañía durante más tiempo. En lugar de buscar a un extraño para que adopte a su mascota, el cliente puede pedir que el animal sea "puesto a dormir". Algunas veces son presentados animales con problemas de comportamiento para que se les practique la eutanasia. En esta clase se incluyen animales peligrosos por sus

instintos agresivos o que han adquirido vicios molestos o graves. Camadas de cachorros o de gatitos pueden ser llevados al veterinario para que los sacrifique, porque el propietario no puede mantenerlos.(13)

Ningún veterinario disfruta matando animales. La eutanasia es uno de los aspectos más tristes y desagradable de la profesión. Sin embargo, los veterinarios someten animales a la eutanasia para evitarles sufrimientos. El veterinario no está obligado a sacrifique animales que no sufren y puede negarse a realizar esta práctica, en donde los animales pueden ser adoptados por otras personas. Muchos veterinarios pueden ofrecer un servicio de alojamiento no oficial para animales no queridos.(13)

La terminología relacionada con el sacrificio de animales requiere una clarificación. Eutanasia es un término profesional preferible a otros términos más ampliamente conocidos tales como sacrificio, muerte piadosa o muerte humanitaria. La muerte humanitaria de aves o mamíferos domésticos para obtener alimentos o erradicar enfermedades, se denomina sacrificio.(22)

El agente eutanásico ideal se ajustará a diversos criterios:

No provocará ansiedad indebida, ni alarma, temor, lucha, gritos, espasmos musculares, ni otros síntomas clínicos de activación autonómica. Además, el procedimiento de sujeción no provocará estas reacciones.(22)

Será indoloro, o tan indoloro como sea posible bajo las circunstancias del momento.

Actuará con rapidez (provocando inconsciencia y muerte de forma instantánea o en pocos minutos).

Será fiable (causará la muerte cada vez que se utilice correctamente).

No será peligroso para el personal entrenado que lo aplica.

Será sencillo para ser usado por personal entrenado.

No estará considerado como una de las drogas de las que abusa el hombre, en tal caso estará sometido a un riguroso control según las normas estatales.

Su empleo será estéticamente aceptable. La aceptabilidad dependerá de quienes observen su aplicación.

Será compatible con todas las razones y fines que se persiguen al someter a la eutanasia al animal o a los animales.

Será económico.

No creará problemas sanitarios ni contaminación ambiental.

No provocará cambios tisulares que pudieran complicar la necropsia. Los residuos en los tejidos no interferirán las posteriores pruebas de laboratorio para detectar venenos o productos metabólicos.(1,13,18,29)

La eutanasia es un método para provocar la muerte sin dolor. Específicamente se refiere a evitar el dolor o sufrimiento a un animal al cual se le va a aplicar la eutanasia. La angustia desagradable que puede experimentar el hombre cuando presencia la eutanasia o la muerte en cualquier forma, es una respuesta emocional que depende del funcionamiento complejo del cerebro humano altamente desarrollado. Esta sensación de angustia ocurre aun cuando no hay dolor de parte del observador y puede ser minimizada, pero no eliminada, por la técnica de la eutanasia.(28,29)

El fenómeno del dolor, implica algo más que una sensación descrita ampliamente por el hombre como agobiante dolorosa penetrante, quemante; la percepción del dolor en los animales diferentes al hombre ha sido descrita por Breazile y Kitchell. Los factores principales implicados en el fenómeno del dolor son: Los estímulos que inician el dolor; sistemas neuropsicológicos por medio de los cuales los impulsos son transmitidos y modificados conforme son remitidos al cerebro; los sistemas dentro del cerebro que están relacionados con la sensación o conciencia del dolor; y los sistemas neuropsicológicos localizados en múltiples sitios que están asociados con la reacción del dolor.(28,29) Así como otros procedimientos aplicados a los animales, en la eutanasia se requiere un control físico sobre el animal. El grado de control que se necesita es variable. Las especies o razas de animales, ya sean salvajes o domésticas, la presencia o ausencia de heridas o enfermedades dolorosas, el método de eutanasia y el grado de excitación son factores importantes para determinar la magnitud y el tipo de control que se necesita. El control adecuado es vital para la aplicación satisfactoria de la eutanasia, para minimizar la intensidad y la duración del dolor en los animales a los que se aplica, para asegurar protección a la persona que la realiza y, frecuentemente, para proteger a otros animales y gente que está a su alrededor.(28,29)

OBJETIVOS

1. - *Elaboración de un documento que indique la forma óptima de sacrificio del gato.*
2. - *Conocer los métodos utilizados en centros antirrábicos y consultorios veterinarios para el sacrificio de gatos para analizarlos y en su caso poder recomendar los métodos más éticos y humanitarios que prueben su rapidez y eficacia.*
3. - *Definir las técnicas más recomendables para el sacrificio humanitario de gatos.*
4. - *Contribuir con futuros trabajos de investigación acerca de esta y otras especies animales.*

ANTECEDENTES

La selección del método de eutanasia que será empleado en cualquier situación dada depende de las especies de animales involucradas, de los medios de control del animal disponible, de la habilidad del personal, la cantidad de animales, factores económicos y otras muchas consideraciones.(28,29)

Entre los métodos de eutanasia que más se usan se encuentran los químicos, físicos y eléctricos:

1.- Métodos químicos.

Derivados del ácido barbitúrico.

Los barbitúricos deprimen el sistema nervioso central completamente, pero las diferentes áreas son afectadas en forma cuantitativa de diferentes modos. El efecto inmediato es la inconsciencia de la anestesia profunda. La respiración cesa por la depresión del centro respiratorio y el corazón deja de latir enseguida. La acción directa en la médula aparentemente es responsable de la depresión respiratoria y es en particular marcada cuando. Son administradas altas dosis. Existen varios barbitúricos, pero el pentobarbital sódico es utilizado con más frecuencia para la eutanasia.(1,4,12,17,22,24)

Ventajas y desventajas.

Una de las ventajas principales de los barbitúricos comunes cuando son inyectados por vía intravenosa, es la velocidad con que actúan. Este efecto depende no sólo de la dosis administrada, sino también de la rapidez con que la inyección es aplicada. Otras ventajas de los barbitúricos son la suave inducción de la anestesia, la mínima molestia al animal mientras es inyectado, y la favorable impresión en los observadores porque el animal parece dormirse natural y suavemente.(1,4,12,17,22,24)

Las desventajas de los barbitúricos son, que es necesaria una inyección intravenosa para mejores resultados, siendo requerido personal capacitado y que cada animal deba controlarse individualmente, lo cual provoca el proceso de la eutanasia masiva lenta. Para la eutanasia de animales viciados, el método de los barbitúricos es difícil por la sujeción que se requiere.(1,4,12,17,22,24)

Los métodos intramuscular, subcutáneo, intra torácico, intra pulmonar, intrarenal, intraesplénico, intratecal y otras inyecciones no vasculares no son aceptables para administrar agentes eutanásicos (15,17,18,19).

Cuando los agentes inyectables eutanásicos son administrados por otra vía que no sea intravenosa, los animales podrían ser lentos para pasar a través de

las etapas 1 y 2 de la eutanasia, por lo que ellos serán colocados en jaulas en un área tranquila para minimizar la excitación y el trauma.(1,4,12,17,22,24)

Monóxido de carbono

La inhalación del monóxido de carbono (CO) por animales confinados en una cámara causa una muerte rápida por la combinación con la hemoglobina de los glóbulos rojos de la sangre para producir anoxemia fatal. Las fuentes comunes del CO son los hornos domésticos e industriales, motores de gasolina, y carbón.(1,4,12,17,22,24)

Ventajas y desventajas

Los gases de CO puro tienen la ventaja de producir una muerte rápida y sin dolor. El monóxido de carbono usado para la eutanasia individual o masiva se utiliza para las pequeñas especies se toman las precauciones siguientes:

El personal que utiliza el CO debe ser adecuadamente preparado y estar consciente de sus riesgos y limitaciones.

El generador de CO y la cámara letal deben estar localizados en un ambiente muy bien ventilado, de preferencia al aire libre.

La cámara letal debe ser equipada con luz interna y mirillas, las cuales permitan la observación directa del desvanecimiento y muerte de los animales dentro de la cámara.(1,4,12,17,17,22,24)

2.- Métodos físicos.

Los métodos físicos de eutanasia incluyen perno cautivo, arma de fuego, dislocación cervical, decapitación, electrocución, microondas, exsanguinación, aturdimiento o puntilla. Sin embargo, algunos de estos procedimientos, como exsanguinación, aturdimiento o puntilla no son recomendados como métodos únicos de eutanasia, pero son adecuados cuando son usados en asociación con otros agentes o métodos. Algunos consideran a los métodos físicos de eutanasia estéticamente desagradables, sin embargo, algunos de estos métodos causan menos miedo y ansiedad, y podrían ser más rápidos, menos dolorosos, humanitarios y prácticos que otras formas de eutanasia cuando son correctamente usados por personal experto bien equipado.(1,4,12,17,22,24)

Los métodos son apropiados en 3 situaciones generales:1) animales pequeños manejados fácilmente con características anatómicas compatibles con el método usado 2) Animales grandes, salvajes o de zoológico 3) en investigación cuando otros métodos podrían invalidar los resultados experimentales o interferir con el uso subsecuente de tejidos o fluidos del cuerpo.(1,4,12,17,22,24)

Dado que la mayoría de los métodos físicos involucran trauma, hay un riesgo para los animales y los seres humanos, por lo tanto, cuidado extremo y precaución deberá haber habilidad y experiencia del personal son de

importancia fundamental cuando se usan métodos físicos. Si el método no es aplicado correctamente, los animales podrían ser heridos y podría haber grados variables de conciencia, resultando en dolor y angustia. Antes de usar métodos físicos, las personas inexpertas deberían ser entrenados por personas experimentadas y deberían practicar en canales o animales anestesiados para ser eutanisados, hasta que ellos sean capaces de aplicar los métodos adecuada y humanitariamente. En general, los métodos físicos son recomendados para usarse solo después de otros medios aceptables han sido excluidos, en animales sedados, o inconscientes y cuando se justifica científica y clínicamente. (1,4,12,17,22,24)

Perno cautivo de penetración.

El perno cautivo de penetración es usado para eutanasia en rumiantes, caballos, y cerdos, han sido recientemente desarrollados para uso en conejos y perros de laboratorio. Su modo de acción es la concusión, el trauma del hemisferio cerebral y del tallo cerebral. Los pernos cautivos son impulsados por cartuchos de pólvora o de aire comprimido. Los animales deben estar adecuadamente restringido para asegurar la adecuada colocación del perno cautivo. La correcta colocación del perno en la cabeza del animal es crítica. Es imperativo que un hemisferio cerebral y el tallo cerebral sean suficientemente dañados por el proyectil, para inducir una súbita inconsciencia y muerte subsecuente. Asegurar la colocación del perno cautivo para varias especies ha sido descrita. Un proyectil múltiple ha sido sugerido como una técnica más efectiva especialmente en ganado mayor (21,24,26).

Ventajas

El animal que es golpeado correctamente por el proyectil cae al suelo instantáneamente y entonces puede ser sangrado sin dolor.(22)

Desventajas

Para usar estas armas correctamente se precisa una persona experta.(22)

Electrocución:

Este método es el que se prefiere para los cerdos. También puede utilizarse en ovinos, caprinos, aves y conejos. (1,4,12,17,22,24)

Consiste en la aplicación de una corriente eléctrica que debe pasar por el encéfalo. Es un hecho conocido en fisiología que la corriente eléctrica no circula con la misma velocidad en todos los tejidos del cuerpo; de allí que, para producir una electro anestesia eficiente y rápida, es necesario que pase por el encéfalo, por medio de dos electrodos aplicados en el lugar correcto a cada lado de la cabeza. Para el sacrificio de aves se utiliza una tina de agua cargada con electricidad en la que se sumerge la cabeza del animal. Factores

importantes para asegurar la insensibilización son la fuerza de la corriente, el voltaje, la duración de la aplicación y la posición de los electrodos. Si estos últimos no se colocan correctamente, es decir de tal forma que la corriente pase por el camino más corto a través del encéfalo, la cantidad de corriente que pasa por él disminuye y la insensibilización no será óptima. Honenderken recomienda para cerdos un voltaje de 240, amperaje de 1.25 con 50 Hertz. Es importante que el sangrado se efectúe dentro de 30 segundos después de la aplicación de la corriente. El voltaje puede variar entre 70 y 1000, el amperaje recomendado es el siguiente para diferentes especies: becerros 1.0 A; cerdos 1.25 A; ovinos y caprinos 1 A; conejos 0.3 M; pollos 120mA; patos y gansos 130mA; pavos 150mA. El voltaje se regula para obtener este amperaje y se trabaja con 50 Hertz. Las cifras para aves son las recomendadas para el sistema del baño cargado con corriente eléctrica. Este método es poco satisfactorio y se está investigando para encontrar otros, como el de gas. La electrocución como forma de eutanasia ha sido empleada por muchos años. El método más simple utiliza un cable común de dos alambres con un contacto en un extremo para insertarlo en un enchufe, y una pinza de caimán en el otro extremo de cada alambre. Una de las pinzas se sujeta a la mucosa del labio o de la piel mojada en otra parte de la cabeza, y la otra sujeta igualmente del ano o de alguna otra parte contigua humedecida del animal. Se conecta el enchufe y descarga una corriente eléctrica. Otros aparatos más elaborados se han usado para perros y gatos, tales como gabinetes cerrados de madera con secciones de piso de metal separadas, anteriores y posteriores que sirven como electrodos, o con un piso completo de metal, mas un collar de metal y una cadena que sirven cómo electrodos.(1,4,12,17,22,24)

Ventajas y desventajas.

La electrocución no es un método para eutanasia masivo por el tiempo que requiere trabajar con cada animal; no es un método útil para animales enfermos e intratables. La convulsión electropléctica consiste en un estiramiento violento y endurecimiento de las piernas, con retroflexión de la cabeza y el cuello, además de una interrupción respiratoria. Unas de las ventajas es que es posible electrocutar animales individualmente en una forma un tanto humanitaria. Una habilidad especial y equipo adecuado deben ser empleados para asegurar el paso de suficiente corriente a través del cerebro para producir con rapidez la inconsciencia.(1,4,12,17,22,24)

Se pretende emplear el método de conexión a energía eléctrica para sacrificio en gatos.(1,2,9,12)

MARCO TEÓRICO

En los países europeos, desde hace muchos años, están en vigor leyes que aseguran una matanza humanitaria. Estas leyes exigen que los animales queden inconscientes antes de ser desangrados. La matanza Kosher ha sido eliminada. En Europa han sido usados ampliamente dos recursos básicos para insensibilizar a los animales. El primero consiste en el uso de una máscara equipada con un pistón que cuando pega deja al animal inconsciente. El segundo es el choque eléctrico. Una adaptación más reciente de ambos recursos es el impacto mecánico aplicado sobre el cráneo hacia el cerebro del animal. Este impacto mecánico lo realiza un dardo que se encuentra en el extremo de una especie de pistola. Los métodos europeos de matanza se han considerado como inadaptables a la producción americana. Los porcentajes de matanza y la constitución física de los animales no son comparables. En Europa los métodos de matanza que han sido la base de una legislación para lograr una matanza humanitaria, adquirieron considerable importancia como medio humanitario de matar animales. Los europeos, particularmente los interesados en asociaciones humanitarias, muestran gran orgullo cuando señalan los métodos humanitarios empleados por las empacadoras europeas de carne. En los Estados Unidos, en contraste, no existía una legislación nacional para lograr una matanza humanitaria y los métodos de sacrificio europeos no habían sido empleados en este país. Para fines prácticos, el ganado representaba los únicos animales que quedaban inconscientes antes de sangrarlos. Y aun en el ganado, no se empleaba la pistola de dardo ni el choque eléctrico; los animales eran dejados inconscientes con el mazo de matar que se aplicaba manualmente. (10).

La eutanasia de animales de compañía, particularmente perros y gatos, es un tema que está recibiendo constantemente más y más atención en los círculos veterinarios, en libros, revistas y conferencias. No solo la reputación de los cirujanos veterinarios puede ser arruinada por su admiración de eutanasia y muerte, sino, frecuentemente, su propia calidad de vida puede ser afectada por la forma en que ellos enfrentan todo el sufrimiento y muerte que ellos deben encontrar en sus vidas. Es paradójico que los veterinarios como cuidadores y protectores de animales tengan también que hacer muchos sacrificios en el curso de su trabajo. De alguna forma los veterinarios deben tener una personalidad balanceada, evitando indiferencia y emoción extrema, así como poniendo un constante interés en las consecuencias de actuar o no actuar. Antes de tomar la decisión de terminar la vida, todas las alternativas deben ser razonablemente consideradas y cuidadosamente evaluadas. (10).~

Una adaptación más reciente de ambos recursos es el impacto mecánico aplicado sobre el cráneo hacia el cerebro del animal. Este impacto mecánico lo realiza un dardo que se encuentra en el extremo de una especie de pistola. Este

dardo se mueve hacia atrás y hacia delante en el cañón de la pistola y es impulsado por la descarga de un cartucho de salva (9,22).

El mazo está constituido por una especie de martillo de mango largo con una cabeza en forma de perno y se opera manualmente. El mazo de matar deja al ganado inconsciente para seccionar a continuación los vasos sanguíneos del cuello, con lo que el animal se desangra hasta morir (9,22).

En cambio no se dejan inconscientes antes del sangrado a cerdos, becerros y ovejas. Estos animales son levantados de la pata trasera en un carril elevado en donde reciben una puñalada que secciona las arterias del cuello y después se dejan desangrar hasta que mueren. Esta operación puede hacerse con más rapidez acelerando el movimiento, con lo cual un gran número de personas respetables considera que tal rapidez asegura una matanza humanitaria. En contraste con los países europeos y sus leyes nacionales de matanza humanitaria, en los Estados Unidos, el manejo humanitario de los animales, ya sea en el momento de la matanza o en cualquier otro momento, queda bajo las leyes y reglamentos locales contra la crueldad. Como los juicios que surgían ocasionalmente eran sobre actos específicos de crueldad, no servían como pruebas de la inhumanidad de los métodos convencionales de matanza (9,22).

A pesar de todo, la industria americana experimentaba, de tiempo en tiempo, nuevos métodos de matanza. La pistola de perno cautivo fue probada por varias firmas. Pero, con excepción de muy pocas empacadoras, la pistola de perno cautivo fue descartada por el mazo de matar. El choque eléctrico se probó, pero también fue descartado. La industria encontró que el choque eléctrico, que por entonces se había descubierto y se empleaba en Europa, producía hemorragias sobre todo en los órganos de los animales efecto objetable en la producción (9,22).

No fue sino hasta que una empacadora importante encontró el método para anestésiar a los animales con bióxido de carbono en el momento de la matanza, que se consideró seriamente en hacer cambios en los métodos convencionales de matanza en cerdos. El método para anestésiar con bióxido de carbono se modificó, de la forma original en que se había ideado, para poderlo adaptar a un mayor porcentaje de matanza que abarcaba mil cerdos por hora. El propósito consiste en anestésiar completamente al animal antes de sangrarlo. Los cerdos son llevados a una cámara, como túnel, conteniendo del 65% al 85% de bióxido de carbono, trasportándolos por la cámara en una plataforma móvil. La velocidad a la que la plataforma se mueve expone a cada animal por cerca de 50 a 90 segundos, así que cuando salen de la cámara, los animales están relajados e inconscientes, listos para el sangrado (9,22).

El levantamiento que se hacía de los cerdos vivos tomándolos por una de las patas traseras para colgarlos en el carril de transporte para el sangrado, es una tarea difícil tanto para el animal que va a ser colgado como para el

empleado que debe asegurar la pata posterior del animal. El trauma del levantamiento del animal producía a veces golpes que reducían el valor de la carne. El trabajo de detener a los animales vivos para colgarlos en el carril de sangrado, era una ocupación desagradable y difícil para los trabajadores de las empacadoras (9,22).

Se determinará qué método es mejor que otro, mediante el análisis de las pruebas que se llevaron a cabo, con lo cual se concluyó, qué método es más humanitario que otro, sin embargo es importante señalar los métodos que existen para medir el dolor, los cuales sólo existen en humanos y que son los siguientes:

- 1.-Severidad del dolor, MPQ y VAS.
- 2.-Cantidad de analgésicos tomados y el tiempo de descanso.
- 3.-Pruebas físicas específicas.
- 4.-Establecer la funcionalidad:
Faltas al trabajo, cuestionario
- 5.-Percepción global de cambio:

La calidad de vida, y los cambios psicológicos, tales como la depresión(en casos de dolor crónico), pueden ser también importantes, al establecer el dolor en los humanos.

En los animales, la medición del dolor parece estar menos estudiada.

EXPERIMENTACIÓN

El presente trabajo se realizó en las instalaciones del Departamento de Platinación en la F.M.V.Z., de la UNAM, con la colaboración del M.V.Z. Santiago Aja Guardiola, durante los meses de marzo a julio de 1996.

Se les practicó la necropsia a 110 gatos de distinta edad y sexo, sacrificados por el personal de la protectora de animales, con los métodos:

Químico. Aplicación de sobredosis de barbitúricos en la región intra cardiaca.

Mecánico. Pistola de émbolo oculto en cabeza.

Conexión a energía eléctrica

Los gatos provenían del Centro Antirrábico Luis Pasteur, ubicado en Av. 510 No. 1510 Col. San Juan de Aragón donde el sacrificio se realiza a las 8:00am., los días martes, jueves y sábado, el tipo de sacrificio que se empleaba en gatos era según al criterio del la gente de la protectora de animales, así como la cantidad del barbitúrico, en cuanto a como se inyectó eso está descrito en el cuadro 1a y 2b, los gatos se depositaban en bolsas de plástico para posteriormente practicarles la necropsia. En la FMVZ de la UNAM. dicho proceso se iniciaba aproximadamente a las 9.30 am. y se terminaba dependiendo del número de gatos.

El instrumental y equipo era el siguiente: tijeras de cirugía de disección, pinzas con dientes de ratón, mango de bisturí no. 4, navaja para mango de bisturí no. 4, guantes de látex, mesa de disección, cubre boca, bata.

Descripción de la eutanasia que se les aplico a los gatos con sobredosis de barbitúricos en la región cardiaca.

Se sujetaban a los gatos con laza perros desde la jaula al lugar de sacrificio y en ese lugar el encargado de sacrificar a los animales preparaba la jeringa con el anestésico, tanto la cantidad como la región donde se depositaba el barbitúrico los calculaba a su criterio, esto esta descrito en el cuadro 1a y 1b.

Descripción de la necropsia que se les practicó a los gatos con sobredosis de barbitúricos en la región intra cardiaca.

Se les practicó la necropsia a 70 gatos, del total de 124 gatos

Inspección externa.

Se examinaba externamente, para observar si hay marcas, tatuajes, color, sexo, condición general, estado de carnes, piel, heridas superficiales.

Los orificios naturales se inspeccionaron, buscando exudados, signos de diarrea, cambios de color o lesiones en las mucosas.

En el oído externo se buscaron exudados o parásitos y en los ojos se revisaron la córnea y la mucosa ocular.

Inspección primaria.

La piel se cortó a lo largo de la línea mediana ventral, desde la región mentoniana hasta el ano.

Una vez quitada la piel, se examinó el tejido subcutáneo y la fascia, los músculos y los linfonodos explorables. También se cortaron los músculos de la región pectoral que fijan la escápula a tronco.

Se procedió a cortar las costillas, en ese momento se inspeccionaron las vísceras torácicas en posición, registrando posibles cambios en pleura, pulmones, corazón, y líquido pleural.

Cavidad abdominal.

Para la exposición de vísceras abdominales, se hizo un corte, siguiendo la línea mediana ventral, del proceso xifoides hasta el extremo craneal de la sínfisis

Se revisó el peritoneo parietal y visceral, la posición de las vísceras, y el líquido peritoneal. (1,4,8)

MATERIAL Y MÉTODOS

Descripción del sacrificio que se empleó a los gatos con el método de conexión a energía eléctrica.

Se realizó el sacrificio a 14 gatos con choque eléctrico el cual se realizó en el Instituto de Investigaciones Biomédicas en Ciudad Universitaria, con el apoyo del Dr. Fructuoso Ayala Guerrero quien colaboró en el estudio con el fisiógrafo.

Se registró bipolarmente la actividad cerebral, colocando 3 pares de electrodos de acero inoxidable sobre el área que se ubica en las regiones fronto-parieto-occipital, siendo la piel previamente rasurada en ambos lados por las regiones auricular, temporal, masetero de la cabeza. Se colocó otro par de electrodos, uno de ellos en una de las extremidades anteriores y el otro par de electrodos en la región ipsilateral caudal con el propósito de obtener el electrocardiograma. Inmediatamente después se aplicó una corriente eléctrica (126 V, 3 amperes), con 20 seg. De duración por medio del aparato diseñado por Padilla Sahagún, utilizando dos pinzas de acero inoxidable colocadas sobre la parte dorsal del cuerpo del animal. Una de ellas adheridas a la piel que recubre la protuberancia occipital (craneal de la articulación occipito-atlantocapital) y la otra en la región caudal, dorsal a la inserción de la cola (a nivel sacrococaudal).

En el oído externo se buscaron exudados o parásitos y en los ojos se revisaron la córnea y la mucosa ocular.

Inspección primaria.

La piel se cortó a lo largo de la línea mediana ventral, desde la región mentoniana hasta el ano.

Una vez quitada la piel, se examinó el tejido subcutáneo y la fascia, los músculos y los linfonodos explorables. También se cortaron los músculos de la región pectoral que fijan la escápula a tronco.

Se procedió a cortar las costillas, en ese momento se inspeccionaron las vísceras torácicas en posición, registrando posibles cambios en pleura, pulmones, corazón, y líquido pleural.

Cavidad abdominal.

Para la exposición de vísceras abdominales, se hizo un corte, siguiendo la línea mediana ventral, del proceso xifoides hasta el extremo craneal de la sínfisis

Se revisó el peritoneo parietal y visceral, la posición de las vísceras, y el líquido peritoneal. (1,4,8)

MATERIAL Y MÉTODOS

Descripción del sacrificio que se empleó a los gatos con el método de conexión a energía eléctrica.

Se realizó el sacrificio a 14 gatos con choque eléctrico el cual se realizó en el Instituto de Investigaciones Biomédicas en Ciudad Universitaria, con el apoyo del Dr. Fructuoso Ayala Guerrero quien colaboró en el estudio con el fisiógrafo.

Se registró bipolarmente la actividad cerebral, colocando 3 pares de electrodos de acero inoxidable sobre el área que se ubica en las regiones fronto-parieto-occipital, siendo la piel previamente rasurada en ambos lados por las regiones auricular, temporal, masetero de la cabeza. Se colocó otro par de electrodos, uno de ellos en una de las extremidades anteriores y el otro par de electrodos en la región Ipsilateral caudal con el propósito de obtener el electrocardiograma. Inmediatamente después se aplicó una corriente eléctrica (126 V, 3 amperes), con 20 seg. De duración por medio del aparato diseñado por Padilla Sahagún, utilizando dos pinzas de acero inoxidable colocadas sobre la parte dorsal del cuerpo del animal. Una de ellas adheridas a la piel que recubre la protuberancia occipital (craneal de la articulación occipito-atlantocapital) y la otra en la región caudal, dorsal a la inserción de la cola (a nivel sacrococaudal.

Los sitios de contacto de la piel con las pinzas eran cuidadosamente humedecidas con una sustancia hipertónica de NaCl, para facilitar la conductibilidad eléctrica.

El registro se suspendía momentáneamente, mientras se aplicaba la corriente eléctrica, con el propósito de evitar interferencias eléctricas. Inmediatamente después del choque se continuaba el registro por tiempo indefinido, hasta confirmar tanto clínica como electrofisiológicamente, la eficacia del método empleado.

Además de registrar las variables electrofisiológicas mencionadas, se analizaron la respiración y los reflejos pupilar, palpebral, plantar y anal como índice para determinar la muerte clínica del animal

La técnica de la necropsia fue la misma que se empleo en sacrificio de sobredosis de barbitúricos.

Descripción del sacrificio en gatos con el método de pistola de émbolo oculto en cabeza

Se sujetaban a los gatos con laza perros desde la jaula al lugar de sacrificio y en ese lugar el encargado de sacrificar a los animales, se preparaba la pistola y la colocaba al criterio de la persona encargada, tanto el sitio de aplicación como las lesiones se encuentran descritas en el cuadro no.1c.

Se les practicó la necropsia a 40 gatos sacrificados por este método, del total de 124 gatos.

La técnica de la necropsia que se utilizó fue la siguiente: se procedió a congelar sólo las cabezas de los gatos y se les hicieron cortes transversalmente para observar las lesiones.

Cuadro 1. a

Datos a la necropsia de gatos sacrificados con barbitúricos en cavidad torácica y abdominal.

Gato No.	Datos generales	Inspección externa Post-mortem Ocular	Cav. Torácica	Lob. Craneal Der.-Izq.	Lob. Medio Der.-Izq.	Lob. Accesorio	Lob. Caudal Der.-Izq.	Pericardio
1	Hembra criolla blanca con gris 5 meses de edad 700 gr. de peso	Orificios nasales congestionados	Abundante liquido sanguinolento	Ambos congestionados	Congestionado	Derecho mas congestionado	Lóbulos derecho congestionados	Liq. Sanguinolento
2	Macho, siamés, 6 meses, 900gr.	Hocico congestionado	Abundante liquido sanguinolento	Ambos congestionados	Congestionado	Derecho mas congestionado	Lóbulos derecho congestionados	Liq. Sanguinolento
3	Macho criollo, 4 meses, 400 gr.	Orificios nasales y hocico congestionados	Pleura torácica hemorrágica	Lob. Derechos congestionados	Lóbulo derecho congestionado	Derecho mas congestionado	Lóbulos derecho congestionados	Abundante liquido sanguinolento
4	Hembra siamés, 1 ½ años, 3kg.	Orificios nasales y hocico congestionados	Pleura torácica hemorrágica	Derecho mas congestionado	Derecho mas congestionado	Derecho mas congestionado	Zonas más negras	Congestionado
5	Hembra criolla, 1 año, 2 kg. de peso	Orificios nasales y hocico congestionados	Abundante liquido sanguinolento	Congestionados rojo obscuro	Congestionados rojo obscuro	Congestionados rojo obscuro	Zonas más negras	Congestionado
6	Macho criollo 2 años, 5 kg. de peso.	Orificios nasales y hocico congestionados	Abundante liquido sanguinolento	Congestionados rojo obscuro	Congestionados rojo obscuro	Congestionados rojo obscuro	Zonas más negras	Congestionado
7	Hembra criolla 5 años de edad, 5 kg. de peso	Orificios nasales y hocico congestionados	Abundante liquido sanguinolento	Lob rojo claro	Congestionados	Congestionado	Congestionado con mas intensidad	Liq. Sanguinolento
8	Hembra criolla, 1 ½ año de edad 4 kg. de peso	Orificios nasales y hocico congestionados	Coagulo y liq. Sanguinolento	Lob. Rojos claros	Der. Zonas color grisáceo	Rojo claro	Rojo claro	Liq. Sanguinolento
9	Hembra criolla 1 ½ de edad 4kg de peso	Orificios nasales y hocico congestionados	Coagulo y liq. Sanguinolento	Lob. Rojos claros	Lob. Rojos claros	Lob. Rojos claros	Rojo claro	Liq. Sanguinolento
10	Hembra criolla 20 días de edad 300gr. de peso	Orificios nasales y hocico congestionados	Coagulo y liq. Sanguinolento	Lobs. Color mamey con puntilleo rojos	Lqbs. Color mamey con puntilleo rojos	Lobs. Color mamey con puntilleo rojos	Rojo claro	Liquido sanguinolento.
11	Hembra criolla 20 días de edad, 300 gr. de peso	Orificios nasales y hocico congestionados	Cuagulos y liq. Sanguinolento	Lobs. Color mamey con puntilleo rojo	Lobs. Color mamey con puntilleo rojos	Lobs. Color mamey con puntilleo rojos	Zonas congestionadas	Liq. sanguinolento
12	Macho criollo, 20 días de edad 300 gr. de peso	Orificios nasales y hocico congestionados	Cuagulos y liq. Sanguinolento	Lobs. Color mamey con puntilleo rojo	Zonas congestionadas difusas	Lobs. Color mamey con puntilleo rojos	Zonas congestionadas	Coagulo y liq. Sanguinolento
13	Hembra criolla 20 días de edad 200 gr. de peso	Orificios nasales y hocico congestionados	Cuagulos y liq. Sanguinolento	Lob. Con zonas de infarto difusas	Lob. Con zonas de infarto difusas	Lob. Con zonas de infarto difusas	Lob. Con zonas de infarto difusas	Cuagulos y liq. Sanguinolentos
14	Macho siames 20 días de edad 200 gr. de peso	Orificios nasales y hocico congestionados	Cuagulos y liq. Sanguinolento	Lobs. Congestionados	Lobs. Congestionados	Lobs. Congestionados	Lobs. Congestionados	Cuagulos y liq. Sanguinolentos
15	Macho criollo 4 meses de edad 1kg. de peso	Orificios nasales y hocico congestionados	Cuagulos y liq. Sanguinolento	Lobs. Congestionados	Izq. Con hematoma	Lobs. Congestionados	Lobs. Congestionados	Cuagulo y liq. Sanguinolento
16	Macho criollo 5 meses de edad 1kg. de peso	Orificios nasales y hocico congestionados	Cuagulos y liq. Sanguinolento	Lobs. Congestionados	Izq. Con hematoma	Lobs. Congestionados	Lobs. Congestionados	Cuagulos y liq. Sanguinolento
17	Hembra criollo 3 meses de edad 900 gr. De peso	Orificios nasales y hocico congestionados	Cuagulos y liq. Sanguinolento	Lobs. Con zonas congestionadas	Lobs. Con zonas congestionadas	Lobs. Con zonas congestionadas	Lobs. Con zonas congestionadas	Liq. Sanguinolento
18	Hembra criolla 2 meses de edad 400 gr. de peso	Orificios nasales y hocico congestionados	Cuagulos y liq. Sanguinolento	Izq. Hematoma	Izq. Hematoma	Lobs. Con zonas congestionadas	Der. Hematoma	Cuagulo y liq. Sanguinolento
19	Hembra criolla 2 años de edad 3 kr de edad	Orificios nasales y hocico congestionados	Abundante liq. Sanguinolento	Lobs. Congestionados	Lobs. Congestionados	Lobs. Congestionados	Lobs. Congestionados	Liq. Sanguinolento

Cuadro 1. a

Datos a la necropsia de gatos sacrificados con barbitúricos en cavidad torácica y abdominal.

Gato No.	Datos generales	Inspección externa Post-mortem Ocular	Cav. Torácica	Lob. Craneal Der.-Izq.	Lob. Medio Der.-Izq.	Lob. Accesorio	Lob. Caudal Der.-Izq.	Pericardio
20	Hembra criolla 6 meses de edad 1 ½ kg. de peso	Orificios nasales y hocico congestionados	Abundante liq. Sanguinolento	Lobs. Derechos congestionados Izq. Hemorrágico	Lobs. Derechos congestionados Izq. Hemorrágico	Lobs. Derechos congestionados Izq. Hemorrágicos	Lobs Derecho congestionados Izq. Hemorrágicos	Liq. Sanguinolento
21	Hembra criolla 6 años de edad 5 kg. De peso	Orificios nasales y hocico congestionados	Abundante liq. Sanguinolento	Lobs. Congestionados	Lobs. Derechos congestionados Izq. Hemorrágico	Lobs. Derechos congestionados Izq. Hemorrágicos	Lobs Derecho congestionados Izq. Hemorrágicos	Liq. Sanguinolento
22	Macho criollo 4 años de edad 7 kg. De peso	Orificios nasales y hocico congestionados	Abundante liq. Sanguinolento	Lobs. Rojo brillante con focos rojo-negro	Lobs. Rojo brillante con focos rojo-negro	Lob. Rojo brillante con focos rojo-negro	Lobs. Rojo brillante con focos rojo-negro	Liq. Sanguinolento
23	Macho criollo 1 año de edad 2kg. De peso.	Orificios nasales y hocico congestionados	Poco liquido sanguinolento	Derecho rojo oscuro	Lobs. Rojo brillante con focos rojo-negro	Lob. Rojo brillante con focos rojo-negro	Derecho rojo claro	Liq. Sanguinolento
24	Macho criollo 15 días de edad 200 gr. De peso	Orificios nasales y hocico congestionados	Abundante liq. Sanguinolento	Congestionados	Congestionados	Lob. Rojo brillante con focos rojo-negro	Rojo oscuro	Liq. Sanguinolento
25	Hembra criolla 15 días de edad 200 gr. De peso	Orificios nasales y hocico congestionados	Abundante liq. Sanguinolento	Congestionados	Congestionados	Lob. Rojo brillante con focos rojo-negro	Rojo oscuro	Liq. Sanguinolento
26	Hembra criolla 15 días de edad 200 gr.	Orificios nasales y hocico congestionados	Abundante liq. Sanguinolento	Congestionados	Congestionados	Lob. Rojo brillante con focos rojo-negro	Rojo oscuro	Liq. Sanguinolento
27	Hembra criolla 15 días de edad 200 gr.	Orificios nasales y hocico congestionados	Abundante liq. Sanguinolento	Congestionados	Congestionados	Lob. Rojo brillante con focos rojo-negro	Rojo oscuro	Liq. Sanguinolento
28	Hembra criolla 4 meses de edad 1kg.	Orificios nasales y hocico congestionados	Abundante liq. Sanguinolento	Congestionados	Congestionados	Congestionados	Rojo oscuro	Liq. Sanguinolento
29	Macho criollo 5 meses de edad 2 kg.	Orificios nasales y hocico congestionados	Abundante liq. Sanguinolento	Congestionados	Congestionados	Congestionados	Rojo oscuro	Liq. Sanguinolento
30	Hembra criolla 7 meses de edad 2 ¼ kg.	Orificios nasales y hocico congestionados	Abundante liq. Sanguinolento	Congestionados	Congestionados	Congestionados	Rojo oscuro	Liq. Sanguinolento
31	Hembra criolla 3 meses kg.	Orificios nasales y hocico congestionados	Liq. Sanguinolento	Hemorrágicos	Hemorrágicos	Hemorrágicos	Hemorrágicos	Liq. Sanguinolento
32	Hembra criolla 5 meses, 2 kg.	Orificios nasales y hocico congestionados	Liq. Sanguinolento	Congestionados	Congestionados	Congestionados	Congestionados	Liq. Sanguinolento
33	Hembra criolla 8 meses, 3 kg.	Orificios nasales y hocico congestionados	Liq. Sanguinolento	Congestionado	Congestionados	Congestionados	Congestionado	Liq. Sanguinolento
34	Macho criollo 6 meses 2 kg.	Orificios nasales y hocico congestionados	Liq. Sanguinolento	Hemorrágico	Hemorrágico	Hemorrágico	Hemorrágico	Liq. Sanguinolento
35	Macho criollo 3 meses, 1 kg.	Orificios nasales y hocico congestionados	Cuagulos de sangre	Hemorrágico	Hemorrágico	Hemorrágico	Hemorrágico	Liq. Sanguinolento
36	Hembra criolla negra 3 meses 1kg.	Orificios nasales y hocico congestionados	Abundante liq. Sanguinolento	Izq. Congestionado	Ambos hemorrágicos y congestionados	Hemorrágicos y congestionados	Hemorrágicos y congestionados	Abundante liq. Rojizo y cuagulos
37	Hembra criolla blanca 1 mes 100 gr.	Orificios nasales y hocico congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos de sangre	Lobs. Congestionados y hemorrágicos	Lobs. Congestionados y hemorrágicos	Lobs. Congestionados y hemorrágicos	Lobs. Hemorrágicos y congestionados	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre

Cuadro 1. a

Datos a la necropsia de gatos sacrificados con barbitúricos en cavidad torácica y abdominal.

Gato No.	Datos generales	Inspección externa Post-mortem Ocular	Cav. Torácica	Lob. Craneal Der.-Izq.	Lob. Medio Der.-Izq.	Lob. Accesorio	Lob. Caudal Der.-Izq.	Pericardio
38	Hembra criolla gris 1 mes 150 gr.	Orificios nasales y hocico congestionados	Abundante liq. Rajiso y cuagulos de sangre	Lobs. Congestionados y hemorrágico	Lobs. Congestionados y hemorrágico	Lobs. Congestionados y hemorrágico	Lobs. hemorrágico	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
39	Macho criollo blanco 1 mes 200gr.	Orificios nasales y hocico congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos de sangre	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
40	Hembra criolla negra 1 mes 200 g	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos de sangre	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
41	Hembra criolla blanco con negro horas de nacido 200 gr.	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos de sangre	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
42	Hembra criolla negra 4 meses de edad 500 gr.	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos de sangre	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
43	Hembra criolla blanco con negro 4 meses de edad 500gr.	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos de sangre	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
44	Hembra criolla amarilla 3 meses de edad 500 gr.	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos de sangre	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
45	Hembra criolla blanco 4 meses de edad 600gr.	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos de sangre	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
46	Hembra criolla negra 5 meses de edad 800 gr.	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos de sangre	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
47	Hembra criolla blanco con negro 6 meses de edad 1 ½ gr.	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos de sangre	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
48	Hembra criolla gris 3 meses de edad 400 gr.	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos de sangre	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
49	Hembra criolla gris 6 meses de edad 1 ½ kg.	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos de sangre	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
50	Hembra criolla Blanca 9 meses de edad 2 ½ kg. de peso	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos de sangre	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Zonas rojas oscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre

Cuadro 1. a

Datos a la necropsia de gatos sacrificados con barbitúricos en cavidad torácica y abdominal.

Gato No.	Datos generales	Inspección externa Post-mortem Ocular	Cav. Torácica	Lob. Craneal Der.-Izq.	Lob. Medio Der.-Izq.	Lob. Accesorio	Lob. Caudal Der.-Izq.	Pericardio
51	Hembra criolla gris 4 meses de edad 1 kg. De peso	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Lobs. hemorragicos y pleura costales con zonas rojas	Zonas rojas obscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Lobs. Hemorragicos y pleura costales con zonas rojas	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
52	Hembra criolla blanca 6 meses de edad 1 kg. de peso	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Lobs. de color rojo oscuros	Zonas rojas obscuras-guindas y otras color rojas brillantes	Lobs. de color rojo oscuros	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
53	Hembra criolla blanca con gris 6 meses de edad 1 kg. De peso	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos	Lobs. Der. Color rosado Izq. Rojo obscuro	Lobs. de color rojo oscuros	Lobs. de color rojo oscuros	Lobs. de color rojo oscuros	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
54	Macho criolla blanco con negro 6 meses de edad 1 kg. De peso	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos	Lobs. con coloración rojo obscuro bordes café y guindas generalizados	Lobs. con coloración rojo obscuro bordes café y guindas generalizados	Lobs. con coloración rojo obscuro bordes café y guindas generalizados	Lobs. con coloración rojo obscuro bordes café y guindas generalizados	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
55	Macho criolla negro 6 meses de edad 1 kg. De peso	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos	En general de color rojo-guinda y hemorragicos	En general de color rojo-guinda y hemorragicos	En general de color rojo-guinda y hemorragicos	En general de color rojo-guinda y hemorragicos	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
56	Macho criollo blanco con gris 7 meses 1kg.	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos	Lobs. rojos brillantes y rojo obscuro	Lobs. rojos brillantes y rojo obscuro	Lobs. rojos brillantes y rojo obscuro	Lobs. rojos brillantes y rojo obscuro	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
57	Hembra criolla blanco con gris 7 meses 1 ½ kg.	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos	Lobs. rojo-negro mas afectado Lob.	Lobs. rojo-negro mas afectado Lob. Izq.	Lobs. rojo-negro mas afectado Lob.	Lobs. rojo-negro mas afectado Lob.	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
58	Macho criollo amarillo 6 mese ½ kg.	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos	Lobs. rojos-negros hemorragicos, pleura costales	Lobs. rojos-negros hemorragicos, pleura costales hemorrágicas	Lobs. rojos-negros hemorragicos, pleura costales	Lobs. rojos-negros hemorragicos, pleura costales	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
59	Hembra criolla negra con amarillo 6 meses 2 kg. De peso	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos	Lobs. derechos pálidos Izq.	Lobs. derechos pálidos Izq. oscuros	Lobs. derechos pálidos Izq.	Lobs. derechos pálidos Izq.	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
60	Macho criollo gris con blanco 7 meses de edad 1 ½ kg. De peso	Orificios nasales congestionados	Abundante liq. Rojo y cuagulos	Lobs. rojos con zonas negras	Lobs. rojos con zonas negras	Lobs. rojos con zonas negras	Lobs. rojos con zonas negras	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
61	Macho criollo amarillo con blanco 6 meses de edad 2kg.	Orificios nasales congestionados	Abundante liquido rojo y cuagulos	Lobs. congestionados	Lobs. congestionados	Lobs. congestionados	Lobs. congestionados	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
62	Hembra siamés 3 mese de edad 1 ½ kg.	Orificios nasales congestionados	Abundante liquido rojo y cuagulos	Lobs. color café obscuro y cuagulos arenosos	Lobs. congestionados	Lobs. congestionados	Lobs. congestionados	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
63	Macho criollo amarillo 6 meses de edad 1 kg.	Orificios nasales congestionados	Abundante liquido rojo y cuagulos	Congestionados	Algunas zonas rojas obscuras	Algunas zonas rojas obscuras	Algunas zonas rojas obscuras	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
64	Macho criollo gris 7 meses de edad 1 ½ kg.	Orificios nasales congestionados	Abundante liquido rojo y coagulo	Lobs. congestionados y	Lobs. congestionados y pleura costales rojas	Lobs. congestionados y	Lobs. congestionados y	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
65	Hembra siamés 6 meses de edad 1 ½ kg. de peso	Orificios nasales congestionados	Abundante liquido rojo y coagulo	Lobs. congestionados y	Lobs. congestionados y pleura costales rojas	Lobs. congestionados y	Lobs. congestionados y	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
66	Hembra criolla 8 días de nacido blanca 150 gr. De peso	Orificios nasales congestionados	Abundante liquido rojo y coagulo	Lobs. congestionados y	Lobs. congestionados y pleura costales rojas	Lobs. congestionados y	Lobs. congestionados y	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre

Cuadro 1. a

Datos a la necropsia de gatos sacrificados con barbitúricos en cavidad torácica y abdominal.

Gato No.	Datos generales	Inspección externa Post-mortem Ocular	Cav. Torácica	Lob. Craneal Der.-Izq.	Lob. Medio Der.-Izq.	Lob. Accesario	Lob. Caudal Der.-Izq.	Pericardio
67	Macho gris 2 años de edad 5 kg. De peso	Orificios nasales congestionados	Abundante liquido rojo y coagulo	Lobs. congestionados y	Lobs. congestionados y pleura costales rojas	Lobs. congestionados y	Lobs. congestionados y	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
68	Macho blanco días de nacido 150 gr. De peso	Orificios nasales congestionados	Abundante liquido rojo y coagulo	Lobs. congestionados y	Lobs. congestionados y pleura costales rojas	Lobs. congestionados y	Lobs. congestionados y	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
69	Macho amarillo 3 meses de edad 1 kg. De peso	Orificios nasales congestionados	Abundante liquido rojo y coagulo	Lobs. congestionados y	Lobs. congestionados y pleura costales rojas	Lobs. congestionados y	Lobs. Congestionados y	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre
70	Macho blanco días de edad 200 gr. De peso	Orificios nasales congestionados	Abundante liquido rojo y coagulo	Lobs. congestionados y	Lobs. congestionados y pleura costales rojas	Lobs. congestionados y	Lobs. Congestionados y	Liq. Rojizo y cuagulos de sangre

Cuadro 1. b

COMPLEMENTO DE LA TABLA 1a.

Gato No.	Auricula Der. Izq.	Ventriculo Der. Izq.	Higado	Bazo	Estomago	Intestino	Riñones	OBSERVACIONES
1	Cianoticas	Cianotico	Region ventral	Negro intenso	Curvatura congestionada	Cerca de vecicula amarillo	Hemorragico	Sitio de aplicación del anestésico entre 7 y 8 espacio intercostal izq.
2	Cianoticas	Cianotico	Region ventral	Extremos	Curvatura congestionada	Cerca de vecicula amarillo	Hemorragico	Sitio de aplicación del anestésico entre 7 y 8 espacio intercostal izq.
3	Cianoticas	Cianotico	Region ventral	Extremos	Curvatura congestionada	Cerca de vecicula amarillo	Palidos	Sitio de aplicación del anestésico entre 7 y 8 espacio intercostal izq.
4	Cianotico	Cianotico	Region ventral	Extremos	Curvatura congestionada	Cerca de vecicula amarillo	Palidos	Sitio de aplicación del anestésico entre 7 y 8 espacio intercostal izq.
5	Cianotico	Cianotico	Region ventral	Extremos	Curvatura congestionada	Cerca de vecicula amarillo	Palidos	Sitio de aplicación del anestésico entre 7 y 8 espacio intercostal izq.
6	Cianotico	Cianotico	Region ventral	Negro	Curvatura congestionada	Cerca de vecicula amarillo	Palidos	Sitio de aplicación del anestésico entre 7 y 8 espacio intercostal izq.
7	Cianotico	Cianotico	Rojo palido	Rojo obscuro	Curvatura congestionada	Cerca de vecicula amarillo	Palidos	Sitio de aplicación del anestésico entre 7 y 8 espacio intercostal izq.
8	Cianotico	Cianotico	Rojo palido	Rojo obscuro	Curvatura congestionada	Cerca de vecicula amarillo	Palidos	Sitio de aplicación del anestésico entre 7 y 8 espacio intercostal izq.
9	Cianotico	Cianotico	Rojo palido	Rojo obscuro	Curvatura congestionada	Cerca de vecicula amarillo	Palidos	Sitio de aplicación del anestésico entre 7 y 8 espacio intercostal izq.
10	Cianotico	Cianotico	Zonas palidas	Rojo obscuro	Curvatura congestionada	Cerca de vecicula amarillo	Palidos	El sitio de aplicación 10° espacio intercostal del lado derecho atravesando lobulo medial llego a corazón
11	Cianotico	Cianotico	Zonas claras difusas	Color guinda	Curvatura congestionada	Cerca de vecicula amarillo	Palidos	El sitio de aplicación 10° espacio intercostal del lado derecho atravesando lobulo medial llego a corazón
12	Cianoticas	Cianoticas	Zonas claras difusas	Color guinda	Curvatura congestionada	Cerca de vecicula amarillo	Palidos	El sitio de aplicación 10° espacio intercostal del lado derecho atravesando lobulo medial llego a corazón
13	Cianotico	Cianotico	Zonas palidas difusas	Rojo obscuro	Curvatura congestionada	Liq. Amarillo claro	Palidos	Sitio de aplicación lado derecho atravesando lob. Medial del pulmon llegando a corazón
14	Cianoticas	Cianoticas	Zonas blancas difusas	Color guinda	Curvatura congestionada	Liq. Amarillento	Palidos	Sitio de aplicación del farmaco lado derecho atravesando lob. Medial derecho a corazon lob. Medial izq.
15	Cianotico	Cianotico	Zonas blancas difusas	Color guinda	Curvatura congestionada	Liq. Amarillento	Palidos	Sitio de aplicación del farmaco lado derecho atravesando lob. Medial derecho a corazon lob. Medial izq.
16	Cianotico	Cianotico	Zonas de color anaranjadas	Color guinda	Curvatura congestionada	Liq. Amarillento	Palidos	Sitio de aplicación del lado derecho entre el 5° y 6° espacio intercostal atravesando lob. Caudal y corazon
17	Cianotico	Cianotico	Zonas de color anaranjadas	Negro	Curvatura congestionada	Zonas amarillas verdosas	Palidos	Sitio de aplicación lado izq. Entre el 7° y 8° espacio intercostal atravesando lob. Medial izq.
18	Cianotico	Cianotico	Zonas de color anaranjadas	Negro	Curvatura congestionada	Zonas amarillas verdosas	Palidos	Sitio de aplicación lado derecho entre el 8° y 9° espacio intercostal
19	Cianotico	Cianotico	Zonas de color anaranjadas	Negro	Curvatura congestionada	Zonas amarillas verdosas	Palidos	S. A. Lado derecho entre el 7° y 8° esp. Intercostal atravesando Lob. Corazon lob.
20	Cianotico	Cianotico	Zonas de color anaranjadas	Negro	Curvatura congestionada	Zonas amarillas verdosas	Palidos	Sitio de aplicación lado derecho
21	Cianotico	Cianotico	Palido	Negro	Curvatura congestionada	Zonas amarillas verdosas	Palidos	S. A. Lado izq. Entre 4° y 5° esp. Intercostal se observo piquete en traquea y otro en aorta siendo el sitio de aplicacion
22	Cianotico	Cianotico	Palido	Negro	Curvatura congestionada	Zonas amarillas verdosas	Palidos	S. A. Lado der. Atravesando lob. Medial
23	Cianotico	Cianotico	Zonas amarillas	Negro	Curvatura congestionada	Zonas amarillas verdosas	Palidos	S. A. Lado izq.
24	Cianotico	Cianotico	Zonas amarillas	Negro	Curvatura congestionada	Zonas amarillas verdosas	Palidos	S.A. lado der.
25	Cianotico	Cianotico	Zonas amarillas	Negro	Curvatura congestionada	Zonas amarillas verdosas	Palidos	S.A. lado der.

Cuadro 1. b

COMPLEMENTO DE LA TABLA 1a.

Gato No.	Auricula Der. Izq.	Ventriculo Der. Izq.	Higado	Bazo	Estomago	intestino	Riñones	OBSERVACIONES
26	Cianotico	Cianotico	Zonas amarillas	Negro	Curvatura congestionada	Zonas amarillas verdosas	Palidos	S.A. lado der.
27	Cianotico	Cianotico	Zonas amarillas	Negro	Curvatura congestionada	Zonas amarillas verdosas	Palidos	S.A. lado der.
28	Cianotico	Cianotico	Zonas amarillas	Negro	Curvatura congestionada	Zonas amarillas verdosas	Palidos	S.A. Lado derecho entre el 3° y 4° esp. intercostal
29	Cianotico	Cianotico	Zonas amarillas	Negro	Curvatura congestionada	Zonas amarillas verdosas	Palidos	S.A. lado der. Atravesando pulmon y corazon
30	Cianotico	Cianotico	Zonas amarillas	Negro	Curvatura congestionada	Zonas amarillas verdosas	Palidos	S.A. lado der. Atravesando lob. Pulmonar y arteria
31	Cianotico	Cianotico	Zonas amarillas	Negro	Curvatura congestionada	Zonas amarillas verdosas	Hemorragicos	S.A. lado der. Atravesando lob. Medial y corazon
32	Cianotico	Cianotico	Palido	Cianotico	Congestionado	Zonas amarillas verdosas	Hemorragicos	S.A. 4° y 5° esp. Intercostal pleuras costales congestionadas
33	Cianotico	Cianotico	Palido	Cianotico	Congestionado	Zonas amarillas verdosas	Hemorragicos	S.A. lado der. Atravesando pulmon y corazon
34	Cianoticas	Cianoticas	Palido	Cianotico	Congestionado	Zonas amarillas verdosas	Hemorragicos	S.A. lado der. Atravesando pulmon y corazon
35	Cianotico	Cianotico	Palido	Cianotico	Congestionado	Liq. Amarillo opaco	Hemorragicos	S.A. del barbiturico lado derecho entre 3° y 4° esp. Intercostal a
36	Cianotico	Cianotico	Palido	Cianotico	Congestionado	Liq. Amarillo	Palidos	S.A. lad. Der.
37	Negro	Negro	Rojo obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Mamarillo	Palidos	S.A. lad. Der.
38	Cianotico	Cianotico	Rojo obscuro	Rojo obscuro	Congestionado	Liq. Amarillo	Palidos	S.A. lad. Der.
39	Cianotico	Cianotico	Palido	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillo	Palidos	S.A. lad. Der.
40	Cianotico	Cianotico	Palido	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillo	Palidos	S.A. lad. Der.
41	Cianotico	Cianotico	Rojo obscuro	Rojo obscuro	Congestionado	Liq. Mamarillo	Palidos	S.A. lad. Der. 4° esp Intercostal
42	Cianotico	Cianotico	Palido	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillo	Palidos	S.A. lad. Der. 3° esp. Intercostal
43	Cianotico	Cianotico	Palido	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillo	Palidos	S.A. lad. Der. 4° esp. Intercostal
44	Rojo	Rojo	Palido	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillo	Palidos	S.A. lad. Der. 4° esp. Intercostal
45	Rojo	Rojo	Palido	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillo	Palidos	S.A. lado der. Entre 2° y 3° esp. Intercostal, por debajo de la piel se observa una zona roja en la zona de el piquete
46	Rojo obscuro	Rojo obscuro	Palido	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillo	Palidos	S.A. lado der. Entre 2° y 3° esp. Intercostal, por debajo de la piel se observa una zona roja en la zona de el piquete
47	Rojo obscuro	Rojo obscuro	Palido	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillo	Palidos	S.A. lado der. Entre 2° y 3° esp. Intercostal, por debajo de la piel se observa una zona roja en la zona de el piquete
48	Rojo obscuro	Rojo obscuro	Palido	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillo	Palidos	S.A. lado der. Entre 2° y 3° esp. Intercostal, por debajo de la piel se observa una zona roja en la zona de el piquete
49	Rojo obscuro	Rojo obscuro	Palido	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillo	Palidos	S.A. lado der. Entre 6° y 7° esp. Intercostal, por debajo de la piel se observa una zona roja en la zona de el piquete
50	Rojo obscuro	Rojo obscuro	Palido	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillo	Palidos	Un punto rojo en el 4° y 5° esp. Intercostal der.
51	Rojo	Rojo	Palido	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	S. A. en el 3° y 4° esp. Intercostal der.
52	Rojo	Rojo	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	S.A. en el 5° y 6° esp. Intercostal der.
53	Rojo	Rojo	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	S.A. en el 5° y 6° esp. Intercostal der.
54	Rojo	Rojo	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	S.A. en el 5° y 6° esp. Intercostal der.

Cuadro 1. b

COMPLEMENTO DE LA TABLA 1a.

Gato No.	Auricula Der. Izq.	Ventriculo Der. Izq.	Higado	Bazo	Estomago	Intestino	Riñones	OBSERVACIONES
55	Rojo	Rojo	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	S.A. en el 5° y 6° esp. Intercostal der.
56	Rojo	Rojo	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	S.A. en el 5° y 6° esp. Intercostal der.
57	Rojo obscuro	Rojo obscuro	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	S.A. lob. Apical der.-corazon-lob. Medial izq. Entre el 5° y 6° esp. Intercostal
58	Rojo	Rojo	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	S.A. entre el 5° y 6° esp. Intercostal der.
59	Rojo obscuro	Rojo obscuro	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	S.A. lob. Craneal derecho-corazon- lob. Craneal izq. Entre el 4° y 5° esp. Intercostal der.
60	Rojo obscuro	Rojo obscuro	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	S.A. lob. Craneal derecho-corazon- lob. Craneal izq. Entre el 4° y 5° esp. Intercostal der.
61	Rojo obscuro	Rojo obscuro	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	S.A. lob. Craneal derecho-corazon- lob. Craneal izq. Entre el 4° y 5° esp. Intercostal der.
62	Rojo obscuro	Rojo obscuro	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	S.A. lob. Craneal derecho-corazon- lob. Craneal izq. Entre el 4° y 5° esp. Intercostal der.
63	Rojo obscuro	Rojo obscuro	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	S.A. lob. Craneal derecho-corazon- lob. Craneal izq. Entre el 4° y 5° esp. Intercostal der.
64	Rojo obscuro	Rojo obscuro	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	S.A. lob. Craneal derecho-corazon- lob. Craneal izq. Entre el 4° y 5° esp. Intercostal der.
65	Rojo	Rojo	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	Se presume que el anestésico se aplico de lado derecho
66	Rojo	Rojo	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	Se presume que el anestésico se aplico de lado derecho
67	Rojo	Rojo	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	Se presume que el anestésico se aplico de lado derecho
68	Rojo	Rojo	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	Se presume que el anestésico se aplico de lado derecho
69	Rojo	Rojo	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	Se presume que el anestésico se aplico de lado derecho
70	Rojo	Rojo	Café obscuro	Guinda	Congestionado	Liq. Amarillento	Palidos	Se presume que el anestésico se aplico de lado derecho

Cuadro 1c.

Datos a la necropsia sacrificados con pistola de perno cautivo.

Gato No.	Datos Generales	Observaciones
1	Macho criollo, 1 año	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
2	Hembra criolla, 7 meses	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
3	Macho criollo, 1 año.	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
4	Macho criollo, 1 año	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
5	Hembra criolla, 2 años	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
6	Hembra criolla, 3 años	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
7	Macho criollo, 2 años	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
8	Hembra criolla, 4 años	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
9	Macho criollo, 3 años	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
10	Macho criollo, 2 años	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
11	Hembra criolla, 1 año	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
12	Hembra criolla, 2 años	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
13	Hembra criolla, 4 años	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
14	Hembra criolla, 4 años	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
15	Hembra criolla, 2 años	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
16	Macho criollo, 5 años	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
17	Hembra criolla, e años	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
18	Hembra criolla, 3 años	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
19	Macho criollo, 1 años	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
20	Hembra criolla, 2 años	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete
21	Hembra criolla, 2 años	exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete

Cuadro 1c.

Datos a la necropsia sacrificados con pistola de perno cautivo.

<i>Gato No.</i>	<i>Datos Generales</i>	<i>Observaciones</i>
22	<i>Macho criollo, 4 años</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>
23	<i>Hembra criolla, 5 años</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>
24	<i>Macho criollo, 3 años</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>
25	<i>Macho criollo, 4 años</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>
26	<i>Macho criollo, 4 años</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>
27	<i>Hembra criolla, 3 años</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>
28	<i>Macho criollo, 1 año</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>
29	<i>Hembra criolla, 2 años</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>
30	<i>Hembra criolla, 4 años</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>
31	<i>Hembra criolla, 1 año</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>
32	<i>Macho criollo, 3 años</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>
33	<i>Macro criollo, 2 años</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>
34	<i>Hembra criolla, 2 años</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>
35	<i>Hembra criolla, 4 años</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>
36	<i>Macho criollo, 1 año</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>
37	<i>Macho criollo, 3 años</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>
38	<i>Hembra criolla, 2 años</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>
39	<i>Hembra criolla, 8 meses</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>
40	<i>Hembra criolla, 2 años</i>	<i>exposición de masa encefálica y mal aplicación del pistolete</i>

NOTA:

En la inspección externa post-mortem se encontraron afectados, tanto el orificio nasal como la cavidad bucal con hemorragia, y en la trayectoria del perno se observó en la región frontal afectando el cerebro llegando a cavidad bucal.

RESULTADOS

Los resultados de las necropsias que se realizaron a 124 gatos, en la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, por medio de sobredosis de barbitúricos, con la pistola de perno cautivo, conexión de energía eléctrica se analizaron y son los siguientes:

Aplicación de sobredosis de barbitúricos a 70 gatos.

Se observaron las lesiones más severas en cavidad torácica, afectando el pulmón en sus lóbulos craneales tanto derecho como izquierdo y consistieron en congestión, hemorragias, el pericardio presentó líquido sanguinolento con coágulos. La aplicación del anestésico en la mayoría de los gatos fue del lado derecho entre los espacios intercostales que van del cuarto al octavo. La trayectoria de la aguja fue atravesando el pulmón del lado derecho del corazón y depositando el barbitúrico en el lóbulo del pulmón del lado izquierdo.

Aplicación del perno cautivo a 40 gatos.

En la inspección externa post-mortem se encontró afectado tanto el orificio nasal como la cavidad bucal con hemorragia y en la trayectoria del perno se observó en la región frontal afectado el cerebro.

Aplicación de energía eléctrica a 14 gatos.

Los resultados que se obtuvieron del sacrificio con el método de conexión a energía eléctrica a 14 gatos, fueron que todos los animales presentaron la misma respuesta a la aplicación de electricidad; contracción muscular tónica (rigidez), con paro respiratorio. Todos los animales presentaron la misma respuesta a la aplicación de electricidad: contracción muscular tónica (rigidez) con paro respiratorio, dilatación de las pupilas y pérdida de los reflejos, anal, palpebral, pupilar y plantar.

En el registro del electroencefalograma(EEG) todos los animales después del shock presentaron actividad epileptiforme de corta duración en 2 casos no hubo esta actividad y silencio eléctrico (EEG plano), señal de muerte cerebral inmediata.

Se hizo registro de actividad cardíaca, presentándose fibrilación cardíaca post-shock, con diferentes tiempos de paro cardíaco debido a un soporte con respirador artificial.

Se emplearon gatos machos y hembras que varía la edad, además de buen estado de salud animal.

En las necropsias de este grupo de gatos, no se encontraron ni lesiones, ni cambios significativos, en los tejidos derivados del empleo del choque eléctrico.

DISCUSIÓN

El sacrificio que se les practicó a 70 gatos con sobredosis de barbitúricos, realizados en el antirrábico Luis Pasteur no resulta ser un buen método de sacrificio, ya que en el estudio realizado la mayoría de los casos las lesiones en tórax son muy severas; la inyección intra cardíaca de cualquier sustancia requiere de un entrenamiento especial. Debe realizarse en la línea paraesternal a la altura del xifoides, dirigiendo la aguja en dirección craneal por lo menos unos 5 cm en el mediastino con aguja especial. El procedimiento es extremadamente traumático y no siempre se acierta, aún cuando la aguja es dirigida por una mano experta.

La inyección intra cardíaca vía lateral es una práctica totalmente condenable. No solamente es extremadamente difícil localizar el corazón desde el plano lateral, sino que tiene que perforarse la pleura, con el sufrimiento consecuente para el animal, es de señalarse que la pleura tiene una gran cantidad de receptores al dolor, adicionalmente se perfora el parénquima pulmonar con la hemorragia capilar consecuente y se llega al corazón por la salida de los grandes vasos, esto último provoca hemorragias en el mediastino y el conjunto de las lesiones es causa segura de un dolor severo en el animal, amen de que se induce seguramente una insuficiencia respiratoria aguda y dolor en el área del mediastino que siempre ha sido relacionado con angustia extrema en pacientes humanos. El pentobarbital es una sustancia altamente irritante así que añadido a lo anterior debe considerarse el dolor de la aplicación extravascular de este barbitúrico. Si bien es cierto que el animal finalmente entra en etapa anestésica, la absorción lenta del pentobarbital en un sitio extravascular induce una excitación prolongada que se añade al dolor y la insuficiencia respiratoria ya mencionada.

Con las consideraciones anteriores la administración intra cardíaca de pentobarbital, es absolutamente incorrecta y deben buscarse formas humanitarias de inducir la eutanasia.

Esto indica que para poder realizar este método es necesario un experto y conocer la anatomía, la dirección de la aguja, además de una buena sujeción y tranquilización.

Es importante que sólo un Médico Veterinario Zootecnista. Sea quien practique la eutanasia..

El método por medio de pistolete es muy traumatizante y desagradable a la vista, puesto que hay exposición de masa encefálica, y hemorragia por nariz y boca. No es humanitario practicar éste método en gatos.

El sacrificio de gatos por medio de energía eléctrica resulta ser un método menos traumatizante y doloroso que los anteriores lo cual se confirma con los hallazgos de necropsia. Se obtuvieron los reportes de hallazgo de necropsia del método eléctrico, ya que la aplicación del mismo, no ofrece datos característicos del método y será prolijo mostrar los hallazgos patológicos, los cuales no tienen relación alguna con las causas de muerte por éste método.

CONCLUSIONES

Los métodos de eutanasia aquí estudiados, son los que se practican en México.

Hay que tener en cuenta que son métodos que se han adquirido y adaptado de otros países y para otras especies, por lo que es necesario seguir practicando y estudiando métodos de sacrificio sólo para gatos, y que sean éticos, humanitarios y económicos y lo más importante que lo realice un Médico Veterinario Zootecnista.

El sacrificio de gatos por medio de energía eléctrica, es un método no traumatizante, ni doloroso y es el ideal, porque cumple con todos los conceptos del sacrificio humanitario, aunando a esto, económico en su aplicación, es seguro, confiable y el ideal para la eutanasia diaria en el laboratorio, los centros de Salud Animal o los gabinetes de consulta veterinaria.

BIBLIOGRAFIA

1. Aluja, A. Métodos de eutanasia. ED. Continental. S.A. de C.V. 13-20, (1986).
2. Arkow, P. The correlations between cruelty to animals and abuse the implications for veterinary medicine. *Can Vets*, 33: 36-41, (1992).
3. Arluke, Coping with euthanasia: A case study of shelter culture. *Journal American Veterinary Medical Association*. 198: 7, 1176-1180, (1991).
4. American Veterinary Medical Association, Panel on euthanasia. *Journal American Veterinary Medical Association*, 188: (3), 145-150, (1986).
5. Booth, N. Effect of rapid decompression and associated hypoxic phenomena euthanasia animals: a review. *Journal American Veterinary Medical Association*, 173: (3), 66-73, (1978).
6. Budiansky, S. A latins hip: The coevolution of human beings and domesticated animals. *Journal American Veterinary Medical*, 204: (3), 176-180, (1986).
7. Carmack, W. When companion animals die: Caring for clients in their time of sorrow. *Veterinary Medicine*, 95: (4), 311-314, (1990).
8. Coulter, D. Teaching the ethics of alternative methods of animal health care. *Journal Veterinary Medical*, 19: (4), 95-101, (1993).
9. Del Pozo, I. Reflexiones sobre la eutanasia en pequeñas especies. *Veterinaria de México*, (3), 185-187, (1992).
10. Dorsey, Thoughts on euthanasia. *Journal American Veterinary Medical Association*, 190: (10), 1252-1253, (1987).
11. Fox, M. Euthanasia with T-61 a warning. *The Institute for the study of animal problems*, (1990).
12. Grandin, T. Mechanical, electrical and anesthetic stunning methods for livestock. *Institut*, 1: (4), 445-450, (1980).
13. Grandin, T. Euthanasia and slaughter of livestock. *Journal American Veterinary Medical Association*, 204: (4), 1354-1359, (1980).
14. Grier, R. Evaluation of intraperitoneal and intrahepatic administration of a euthanasia agent in animal shelter cats. *Journal American Veterinary Medical Association*, 197: (12), 1611-1615. (1990).

15.- Grier, R. Euthanasia guide for animal shelters. Depto de Veterinaria Clinical Sciences Colegio de Medicina Veterinaria Universidad de Iowa. (1990).

16.- Hickman, J. The electrical stunning of animals prior to slaughter. The Veterinary record, 66: (53), 498-501, (1954).

17.-Kahler, S. Stalking a killer: the "disease of euthanasia". Journal American Veterinary Medical Association, 201: (7), 973-975, (1992).

18.- Kilgour, R. The application of animal behavior and humane care of farm animals. Journal of animal Science, 46: (5),1478-1486, (1978).

19.- Maas, A. An experimental study of acute carbon monoxide intoxication in dogs. The Netherlands. 5: (3), 374-392. (1990).

20.- Mitchener, K. The euthanasia decision. Companion animal practice, 3-6, (1988).

21.-Nassar, R. Pet population dynamics and community planning for animal welfare and animal control. Journal American Veterinary Medical Association, 198: (7), 1160-1164, (1991).

22. Ocampo, Métodos de eutanasia, Anestesia Veterinaria 286- 298, (1986).

23.-Olson, P. Concerned about euthanasia of healthy, homeless animals. Journal American Veterinary Medical Association, 196: (1), 10-13, (1990).

24.- Padilla, G. Sacrificio humanitario de perros por medio de energía eléctrica. Veterinaria México, 25 (1), 51-54 (1994).

25.- Quine, J. Euthanasia of small animals with nitrogen: comparasion with intravenous pentobarbital. Can Vet, 29: (5),.724-726, (1988).

26.- Rider, H. Insensitivity toward clients. Journal American Veterinary Medical Association, 195: (7), 852, (1987).

27.-Temple, G. Eutanasia y matanza de ganado. Journal American Veterinary Medical Association, 204: (9), 57-59, (1994)

28.- Tórtora, G. "Principios de Anatomía y Fisiología" ED. Harla México.

29.- Vick, R "Fisiología Médica Contemporánea" ED. Gram-Hill.