

84
2-j

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

EXPERIMENTACION SOBRE EL USO DEL NEUROLEPTICO
AZAPERONA, COMO COADYUVANTE DE LA ANESTESIA
CON BARBITURICOS.

TESTS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA PRESENTAN:

RODOLFO REYES FLORES

JAVIER FROYLAN LAZCANO REYES

DIRECTOR DE TESIS:

MVZ. LEONEL PEREZ VILLANUEVA.

CUAUTITLAN IZCALLI, MEX. JUNIO DE 1984.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

J U R A D O :

Presidente MVZ. Carlos M. Appendini Tazzer

Vocal MVZ. Angel Rodriguez Valtierra

Secretario MVZ. Leonel Pérez Villanueva

Primer suplente MVZ. Fernando Viniegra

Segundo suplente MVZ. Emilio Villegas Del Corral

C O N T E N I D O

	Página
Resúmen	I
Introducción	2
Objetivos	II
Material	12
Métodos	13
Resultados	16
Discusión	34
Conclusiones	37
Bibliografía	38

Por muchos triunfos que consiga la mente,
Por muchos dones que enriquezcan a la Humanidad,
No habrá, en el transcurso de los siglos,
Una hora más dulce que aquella
en que la esperanza, la duda y el temor
contemplaron, en medio de un profundo silencio,
a un cerebro audaz decretar,
con voluntad casi divina, la muerte del dolor.

Dr. Weir Mitchell

R E S U M E N

En la actualidad se cuenta con variados tipos de anestésicos y tranquilizantes. La anestesia equilibrada (tranquilizante + anestésico) es la técnica más usada en la actualidad y en ella se aprovechan los efectos hipnótico, -tranquilizante, relajante, analgésico o anestésico de los fármacos que se indican.

La Azaperona es un neuroléptico sintético del grupo - de las Butirofenonas que reduce la actividad motora (sedación psicomotora sin efectos narcóticos). El Pentobarbital y el Tiopental sódicos son anestésicos Barbitúricos de corta y ultracorta duración respectivamente.

El objetivo del presente trabajo era observar si la - Azaperona servía como coadyuvante en la anestesia con los Barbitúricos anteriores. El experimento se hizo en 80 perrros divididos en 4 grupos, 2 controles de 10 perros cada uno y 2 experimentales de 30 perros cada uno. Los perros - eran atropinizados, se aplicaba el neuroléptico (Azaperona), se esperaba 15 minutos y se aplicaba el Barbitúrico - en cuestión. Se median dosis, constantes fisiológicas, reflejos y tiempos de anestesia.

Los resultados reflejaron un decremento de la dosis u sual de los dos Barbitúricos cuando se usó la Azaperona. - No hubo significancia estadística en cuanto a la reducción del tiempo de anestesia profunda con la utilización de Azaperona, y se encontró que el Tiopental sódico presentaba - menos reacciones secundarias que el Pentobarbital sódico, ambos en presencia de Azaperona. Se concluye que la Azaperona se comportó como buen potencializador de la anestesia con Barbitúricos y no redujo significativamente el tiempo de anestesia profunda, y que con el Tiopental sódico se obtuvieron los mejores resultados.

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

Los anestésicos y tranquilizantes, sustancias a las que debe un gran avance en los campos de la cirugía y la medicina psiquiátrica; representan un campo de investigación muy amplio en la actualidad.

Hoy día se cuenta con variados tipos de anestésicos y tranquilizantes que se utilizan y/o se investigan en -- combinaciones variadas de dos o más fármacos para lograr diversos estados depresivos (sedación, tranquilización, - hipnosis, analgesia, miorelajación y/o anestesia general).

HISTORIA.

El opio, la belladona, el hashish y pociones alcoholicas fueron durante siglos las principales drogas empleadas para atenuar el dolor en las operaciones.

El uso de anestésicos para abolir totalmente y con - seguridad el dolor de las intervenciones quirúrgicas fue un acontecimiento de cinco años, entre 1842 y 1847, que - inició una época, (En 1842 el Eter, 1845 el Oxido Nitroso, y en 1847 el Cloroformo). Fue en 1875 cuando se utilizó - por primera vez un anestésico por vía endovenosa (el Hi-- drato de Cloral). El uso de los anestésicos por vía endovenosa tuvo gran aceptación general con la introducción - de los primeros Barbitúricos de acción ultracorta en la - década de 1930 (el uso de los Barbitúricos se inició con su descubrimiento ocurrido en el año de 1864 habiendose ad

ministrado por vía oral). En la actualidad se usan cuando mucho unos 12 Barbitúricos; de éstos, 5 o 6 bastarían probablemente para satisfacer la mayoría de las necesidades terapéuticas (6).

El uso de tranquilizantes se remonta al año de 1845 - con el empleo del hashish, tres decenios después se estudió la cocaína, hacia 1931 la Rauwolfia serpentina. Años después se sintetiza la Anfetamina y el LSD, en 1950 se sintetiza la Cloropromacina, en 1954 el Meprobamato y en 1958 el Clorodiacepóxido y el Haloperidol (la primera Butirofenona descubierta) (6).

La anestesia equilibrada es la técnica más usada en la actualidad y en ella se aprovechan los efectos hipnóticos, tranquilizantes, relajantes, analgésicos o anestésicos de los fármacos que se indican para disminuir la intensidad de los efectos secundarios de las sustancias usadas en la inducción, en la conservación de la analgesia o anestesia, o en ambos casos (9).

PROPIEDADES GENERALES DE LOS BARBITURICOS

Origen y Química:

Los Barbitúricos son sustancias de origen sintético y corresponden químicamente a la clase de los ureídos cíclicos o diureídos. Los Barbitúricos reciben éste nombre porque derivan del ácido Barbitúrico o Malonilurea, que resulta de la condensación de la urea y el ácido malónico.

Clasificación:

Los Barbitúricos se clasifican en base a su duración

de acción en:

1. Acción prolongada. Más de 6 horas de duración: Fenobarbital y Fenobarbital sódico.
2. Acción intermedia. De tres a seis horas: Amobarbital y Amobarbital sódico.
3. Acción corta. De menos de tres horas: Pentobarbital sódico y Secobarbital sódico.
4. Acción ultracorta: Menos de una hora: Tiopental sódico.

En algunos Barbitúricos el oxígeno de la posición 2 es reemplazado por el azufre lo que da origen a los Tiobarbitúricos y sus sales sódicas, las que se disuelven en agua formando soluciones alcalinas a veces inestables (13).

Farmacocinética:

Absorción. Los Barbitúricos se absorben fácilmente cuando se administran por cualquier vía.

Distribución. Una vez absorbidos pasan a la sangre combinándose en parte con las proteínas, especialmente con la fracción albúmina, dependiendo de la liposolubilidad - (Tiopental sódico 65%, Pentobarbital sódico 40%).

Destino. La droga se acumula primero en órganos vitales, luego en músculo y después en tejido adiposo.

Biotransformación. La mayor parte se realiza en hígado y en menor grado en cerebro y riñón, siguiendo los procesos de : oxidación, N-demetilación, disulfuración y ruptura por hidrólisis.

Excreción. La lleva a cabo el riñón por un proceso de filtración glomerular y de reabsorción tubular, dicha reabsorción tubular de los Barbitúricos se efectúa por el meca

nismo de difusión pasiva, y como por éste mecanismo pasan las sustancias liposolubles, en este caso la porción no ionizada de los ácidos libres, los Barbitúricos por ser muy liposolubles se reabsorben extensamente por los tubulillos renales, por lo que su excreción es muy exigua, en cambio sus metabolitos inactivos, por ser polares y poco liposolubles se reabsorben poco y se excretan fácilmente por el riñón. El tiempo de eliminación para el Pentobarbital sódico es de 43.2 horas y para el Tiopental sódico es de 8 horas.

Mecanismo de Acción:

En teoría deprimen el potencial postsináptico excitador (que origina el impulso nervioso), siguiendo la Ley de la parálisis descendente de Jackson (las funciones nerviosas que aparecen más tardíamente son las primeras que se pierden; es decir, el orden de degeneración es inverso al orden ontogénico) (13). En concentraciones muy altas interfiere en la entrada de calcio a los sinaptosomas del encéfalo, aumento de la permeabilidad de la membrana y sodio intracelular (6).

Acciones:

Sistema nervioso central. Los Barbitúricos pueden producir todos los grados de depresión no selectiva (parálisis descendente), desde la sedación leve hasta la anestesia general (6).

Sistema cardiovascular. A dosis anestésica provocan clara depresión respiratoria, con disminución de la frecuencia y amplitud, existiendo un descenso del volumen por -

minuto (la muerte se llega a presentar generalmente por paralisis del centro respiratorio bulbar) (13).

Tracto gastrointestinal. Deprimen el tono y contrac--ciones del estómago e intestino (depresión de la musculatura lisa) (13).

Posología:

Pentobarbital sódico : 28.6 mg/Kg (12).

Tiopental sódico : 28.6 mg/Kg (12).

TRANQUILIZANTES.

Los fármacos de acción central con actividad depresora son de dos tipos:

- No selectivos. Actúan sobre todos los centros nerviosos siguiendo un orden, ley de la parálisis descendente de - Jackson, (hipnóticos, sedantes y anestésicos) (11).
- Selectivos. Actúan sobre ciertos centros nerviosos (tranquilizantes o neurolépticos).

Tranquilizante o atarácico, es aquel que poseé un e--fecto calmante de la hiperexcitabilidad nerviosa sin embo--tamiento de la conciencia y sin tendencia al sueño (11).

Clasificación:

I. Neurolépticos o tranquilizantes mayores.

- Derivados de la Fenotiazina (Cloropromazina, Promazi--na, Levomepromazina).
- Alcalóides de la Rauwolfia (Serpentina, Ajmalina, Re--serpina).
- Butirofenonas (Haloperidol, Droperidol, Azaperona).

2. Tranquilizantes menores.

- Benzodiazepinas (Diazepam, Medazepam, Lorazepam).
- Alquidíoles. (13).

Butirofenonas:

Las Butirofenonas son compuestos sintéticos cuya estructura fundamental consiste en una cadena de carbono unida a un grupo cétonico y a su vez unida a un anillo benzenico. Se conocen varios tipos de Butirofenonas, siendo las más importantes: Droperidol, Trifluoperidol, Haloperidol (uso humano) y Azaperona (uso veterinario).

AZAPERONA

Origen y Química:

La Azaperona es un neuroléptico sintético del grupo de las Butirofenonas, siendo la Azaperona un polvo microcristalino, blanco o ligeramente amarillento, sensible a la luz, se solubiliza fácilmente en presencia de Benzeno, Acetona, Cloroformo, Metanol, Etanol y Eter dietílico; es poco soluble en 2-propanol, propilenglicol y casi insoluble en agua.

Farmacocinética:

Absorción y distribución. La Azaperona se absorbe fácilmente a partir del sitio de aplicación (intramuscular), en donde el catabolismo de la sal comienza; distribuyéndose por todo el organismo alcanzando los más altos niveles tisulares aproximadamente a los 30 minutos de administrada la solución y es activa por 2 ó 3 horas (12).

Biotransformación. Se realiza en el hígado, donde por

simples procesos de oxidación, se producen diferentes metabolitos, siendo éstos absolutamente inocuos e inactivos.

Excreción. Se realiza rápida y completamente a través de la orina (25%) y de las heces (75%), principalmente en el término de las primeras 16 horas de aplicada (12).

Mecanismo de Acción:

En el sistema extrapiramidal puede actuar por semejanza a la acción del ácido gama-aminobutírico o por prevención del efecto del ácido glutámico en la unión sináptica. Tiene propiedades neurolépticas como: reducción de la actividad motora, puede producir efectos catalépticos, decremento en la muerte provocada por stress y la emesis provocada con Apomorfina es bloqueada (12).

Posología:

Siendo el producto para uso exclusivo en cerdos, el fabricante recomienda la dosis de 2 mg/Kg para esta especie (10). Por estudios realizados por R. Fitko en perros, recomienda 3 mg/Kg. En estudios en México realizados por Caggiano en perros en el año de 1982, recomienda la dosis de 4 mg/Kg (2).

JUSTIFICACION

Debido a que en la práctica clínica se llegan a presentar accidentes y efectos secundarios indeseables ocasionados por el uso de anestésicos fijos, se han venido utilizando combinaciones de preanestésicos con anestésicos, los cuales dan una serie de ventajas como lo son:

I. Sedar al paciente evitando el miedo y la ansiedad.

2. Facilitar por depresión del sistema nervioso central la inducción de la anestesia.
3. Disminuir la cantidad de anestésico.
4. Conseguir efectos postanestésicos como sueño y analgésia.

Las combinaciones más frecuentes de preanestésicos - con anestésicos han sido con derivados fenotiazínicos, dando éstos, efectos colaterales indeseables sobre el ritmo y gasto cardiaco (2).

En un estudio comparativo entre Azaperona y derivados fenotiazínicos, se encontró, que la Azaperona superaba algunas características de los derivados fenotiazínicos (14).

La Azaperona ha demostrado poseer excelentes cualidades neurolépticas, como lo demostró al ser utilizada en la captura de animales salvajes (rinoceronte negro (*Diceros - bicornis*) (7). También ha sido utilizada en combinación - con Pentobarbital sódico en la anestesia en cerdos (17), - que fue lo que dio la pauta a que esta combinación se experimentará en perros (*Canis familiaris*).

TERMINOS UTILIZADOS

- Anestesia general: Pérdida de la sensibilidad, conciencia y movilidad, es un estado reversible producido por - depresores no selectivos.
- Analgésia: Alivio del dolor somático, es una depresión - selectiva.
- Hipnosis: Inducción del sueño por efecto de depresores - no selectivos.
- Relajación muscular: Depresión selectiva a nivel de fun-

ción motora central.

- Sedación: Atenuación de la hiperexcitabilidad nerviosa, la depresión es no selectiva.
- Tranquilización: Atenuación de la hiperexcitabilidad -- nerviosa por depresión selectiva.

Nota: Depresor selectivo, fármaco que actúa en centros nerviosos específicos. Depresor no selectivo, actúa sobre todos los centros nerviosos siguiendo un orden - (ley de la parálisis descendente de Jackson) (12).

O B J E T I V O S

- I. Experimentar el uso de un neuroléptico (Azaperona, del grupo de las Butirofenonas) como potencializador de la anestesia con Barbitúricos (Tiopental ó Pentobarbital sódicos) con el fin de disminuir la dosis del Barbitúrico y por consiguiente su toxicidad lo que disminuye la posibilidad de pérdida del paciente.
2. Cuantificación del tiempo de anestesia quirúrgica con la utilización o no utilización del neuroléptico Azaperona con los Barbitúricos Tiopental o Pentobarbital sódicos.
3. Evaluación comparativa de la presentación de la fase - de excitación durante el período de inducción de la anestesia y durante su recuperación, entre los anestésicos Tiopental y Pentobarbital sódicos en presencia del neuroléptico Azaperona.

M A T E R I A L

A). Biológico

- 80 Canideos (Canis familiaris).

B). Químico

- Preanestésico, cardioprotector: Sulfato de Atropina.
Solución al 1%; Laboratorios Dayton.
- Neuroléptico: Azaperona (STRESNIL)
Solución 40 mg/ml; Chinoín Productos Farmacéuticos S.A.
- Anestésico: Pentobarbital sódico (ANESTESAL)
Solución 63 mg/ml; Norden de México.
- Anestésico: Tiopental sódico (PENTOTHAL)
Solución al 2.5%; Abbott Laboratories de México S.A.

C). Médico

- Aguja hipodérmica desechable, 21 x 32 y 26 x 25
- Estetoscopios y Termómetros.
- Jeringas desechables de 1, 3, 5 y 10 cc.
- Pinzas de Kelly curvas y tijeras rectas.

D). Otros

- Báscula 0-110 Kg.
- Bozales de 40 cm. c/u.
- Liga de hule latex de 20 cm.
- Mesa de fibra de vidrio.
- Hojas de afeitar, hojas de papel, plumas y relojes.

M E T O D O S

Los 80 perros se dividieron en 4 lotes, quedando de la siguiente forma:

A). Grupo experimental

- Lote 1: 30 perros, Azaperona + Tiopental sódico.
- Lote 2: 30 perros, Azaperona + Pentobarbital sódico.

B). Grupo control

- Lote 3: 10 perros, Tiopental sódico.
- Lote 4: 10 perros, Pentobarbital sódico.

Independientemente del grupo al que pertenecieran, todos y cada uno de los perros siguieron estos pasos:

1. Ayuno de 12 horas previo a la anestesia.
2. Sujeción del perro y colocación del bozal.
3. Medición de constantes fisiológicas (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, pulso y temperatura) y reflejos (anal, dolor, palpebral, plantar y rotuliano).
4. Determinación de peso corporal.
5. Aplicación del preanestésico (Sulfato de Atropina .008 mg/Kg; vía intramuscular), 15 minutos antes de aplicar el anestésico.

Una vez hecho lo anterior y de acuerdo al lote al que pertenecieran se realizó el siguiente procedimiento:

Lotes 1 y 3

6. Mientras que al lote 1 se le aplicó el neuroléptico (Azaperona 4 mg/Kg vía intramuscular) al lote 3 no se le aplicó.

7. Después de 15 minutos de aplicado el neuroléptico (lote 1) se procedió a aplicar el anestésico (Tiopental - sódico a dosis a efecto, tomando como base la dosis de 28.6 mg/Kg; vía endovenosa). En el caso del lote 3, la aplicación del anestésico fue inmediata a la atropinización.
8. Observación de la presencia de excitación ó no excitación durante la inducción de la anestesia.
9. Medición de constantes fisiológicas y reflejos a diferentes tiempos de anestesiado el perro (10, 30, 45, 60 y 90 minutos), la medición de constantes fisiológicas y reflejos se realizó en la forma acostumbrada.
10. Cuantificación del tiempo de anestesia profunda (quirúrgica) por medio de pinzamiento y punción de zonas - sensibles.
11. Durante la anestesia se determinaba la edad y el sexo.
12. Observación de la presencia de excitación ó no excitación durante el regreso de la anestesia.
13. Una vez transcurrido el tiempo indicado para la última medición de constantes fisiológicas y reflejos, y comprobada la presencia de dolor, se procedía a regresar al perro a su jaula.
14. Se esperaba la recuperación del perro y se le proporcionaba alimento.

Lotes 2 y 4

Siguieron la misma secuencia a excepción de los puntos 7 (donde la única diferencia existente fue el Barbitúrico empleado, siendo en éstos lotes el Pentobarbital sódico a dosis a efecto tomando como base, la dosis de 28.6 -- mg/Kg; vía endovenosa) y 9 (en éstos lotes, los tiempos en

los que se tomaron constantes fisiológicas y reflejos fueron diferentes, siendo éstos a los 10, 30, 60, 120 y 180 minutos de anestesiado el perro).

Nota: Todos los datos obtenidos se anotaban en hojas individuales.

Las pruebas que se utilizaron para el análisis estadístico de los datos obtenidos en la experimentación fueron: Para los objetivos uno y dos, la comparación de dos medias con muestras independientes "distribución T de student". Para el objetivo tres el análisis se hizo con la prueba de Ji cuadrada.

R E S U L T A D O S

Objetivo I

Azaperona como potencializador de la anestésia con -
Barbitúricos.

A. Anestésico I : Tiopental sódico + Azaperona

$n_A = 10$ perros (controles); sin la utilización del neu-
roléptico Azaperona.

Dosis usada de Tiopental sódico en cada perro en mg/Kg

$X_I = 35.71$ $X_2 = 37$ $X_3 = 25$ $X_4 = 30$ $X_5 = 22.5$

$X_6 = 25$ $X_7 = 28.12$ $X_8 = 25$ $X_9 = 36.25$ $X_{10} = 28.12$

$n_B = 30$ perros (experimentales); con la utilización del
neuroléptico Azaperona.

$X_I = 9.37$ $X_2 = 10.29$ $X_3 = 12.22$ $X_4 = 7.69$

$X_5 = 14.58$ $X_6 = 10.29$ $X_7 = 12.50$ $X_8 = 8.82$

$X_9 = 14.42$ $X_{10} = 17.5$ $X_{11} = 23.86$ $X_{12} = 17.5$

$X_{13} = 17.14$ $X_{14} = 24.5$ $X_{15} = 28.33$ $X_{16} = 16.66$

$X_{17} = 24.16$ $X_{18} = 17.5$ $X_{19} = 17.5$ $X_{20} = 20$

$X_{21} = 15$ $X_{22} = 12.5$ $X_{23} = 16$ $X_{24} = 22$

$X_{25} = 16$ $X_{26} = 14.28$ $X_{27} = 16.87$ $X_{28} = 15$

$X_{29} = 16.66$ $X_{30} = 13.33$

Formular hipótesis

Ho: $M_A = M_B$ ($M_A - M_B = 0$); es decir el neuroléptico no potencializa al Barbitúrico.

Hi: $M_A > M_B$ ($M_A - M_B > 0$); es decir el neuroléptico sí potencializa al Barbitúrico (reduce la dosis).

M_A = Muestra de animales sin neuroléptico en la población.

M_B = Muestra de animales con neuroléptico en la población.

Prueba estadística a utilizar

Comparación de dos medias con muestras independientes "Distribución T student".

Grados de libertad (gl) = $n_A + n_B - 2 = 10 + 30 - 2 = 38$

Nivel de significación = alfa = 5 % = .05

Con estos datos vamos a las tablas de distribución T student y obtenemos la "T tablas" que es igual a 1.686

Regla de decisión

Sí "T calculada" es $<$ "T tablas"; aceptar Ho.

Sí "T calculada" es $>$ "T tablas"; aceptar Hi.

Obtener "T calculada"

$$\text{"T calculada"} = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{S'} = \frac{29.27 - 16.083}{1.83} = \frac{13.187}{1.83} = 7.205$$

$$\bar{X}_A = \frac{\sum X_A}{n_A} = \frac{292.7}{10} = 29.27$$

$$\bar{X}_B = \frac{\sum X_B}{n_B} = \frac{482.496}{30} = 16.083$$

\bar{X}_A = Cantidad promedio de anestésico (mg/Kg) sin neuroléptico en la muestra.

\bar{X}_B = Cantidad promedio de anestésico (mg/kg) con neurolép--
tico en la muestra.

$$S' = \sqrt{\left[\frac{n_A + n_B}{n_A \cdot n_B} \right] \left[\frac{(n_A - 1) S_A^2 + (n_B - 1) S_B^2}{gl} \right]}$$

$$n_A = 10 \quad n_B = 30 \quad gl = 38$$

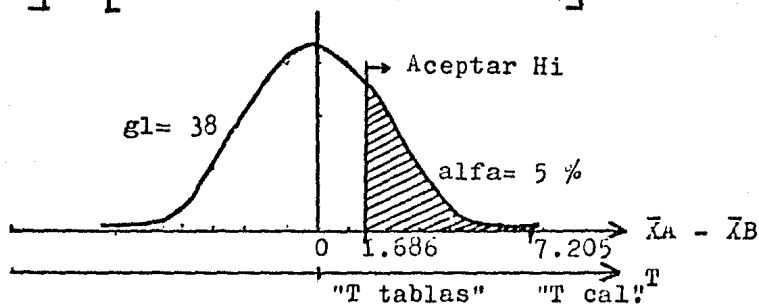
$$S_A^2 = \frac{X^2_A - \frac{(\sum XA)^2}{n_A}}{n_A - 1} = \frac{8820.97 - \frac{85673.29}{10}}{10 - 1} = \frac{253.641}{9} = 28.18$$

$$\sum X^2_A = 8820.97 \quad \sum XA = 292.7$$

$$S_B^2 = \frac{X^2_B - \frac{(\sum XB)^2}{n_B}}{n_B - 1} = \frac{8461.22 - \frac{232802.39}{30}}{30 - 1} = \frac{701.140}{29} = 24.11$$

$$\sum X^2_B = 8461.22 \quad \sum XB = 482.496$$

$$S' = \sqrt{\left[\frac{10 + 30}{10 \cdot 30} \right] \left[\frac{(10 - 1)28.18 + (30 - 1)24.11}{38} \right]} = 1.83$$



Conclusión

Como 7.205 es mayor que 1.686 es decir "T calculada" es mayor que "T tablas", entonces rechazamos H_0 y aceptamos como cierta la hipótesis de que $M_A > M_B$ o sea que utilizando el neuroléptico Azaperona a dosis de 4 mg/kg para cualquier perro la cantidad necesaria del anestésico Tio--pental sódico, será menor.

B. Anestésico 2 : Pentobarbital sódico + Azaperona

Dosis usada de Pentobarbital sódico en cada perro (mg/kg)

$n_A = 10$ perros (controles); sin la utilización del neuroléptico Azaperona.

$X_1 = 27.56$ $X_2 = 28$ $X_3 = 42$ $X_4 = 32.76$ $X_5 = 36.22$

$X_6 = 33.07$ $X_7 = 33.6$ $X_8 = 35$ $X_9 = 28.98$ $X_{10} = 63$

$n_B = 30$ perros (experimentales); con la utilización del neuroléptico Azaperona.

$X_1 = 18.9$ $X_2 = 18.52$ $X_3 = 18.9$ $X_4 = 36$

$X_5 = 10.95$ $X_6 = 31.5$ $X_7 = 23.1$ $X_8 = 21$

$X_9 = 17.18$ $X_{10} = 50.4$ $X_{11} = 22.05$ $X_{12} = 19.23$

$X_{13} = 18.9$ $X_{14} = 17.18$ $X_{15} = 21$ $X_{16} = 14.53$

$X_{17} = 18.9$ $X_{18} = 21$ $X_{19} = 13.78$ $X_{20} = 21$

$X_{21} = 19.32$ $X_{22} = 12.6$ $X_{23} = 18.9$ $X_{24} = 20.16$

$X_{25} = 18$ $X_{26} = 20.55$ $X_{27} = 25.2$ $X_{28} = 20.16$

$X_{29} = 22.05$ $X_{30} = 19.38$

Formular hipótesis

$H_0: M_A = M_B$ ($M_A - M_B = 0$); es decir el neuroléptico no potencializa al Barbitúrico.

$H_1: M_A > M_B$ ($M_A - M_B > 0$); es decir el neuroléptico sí potencializa al Barbitúrico (reduce la dosis).

M_A = Muestra de animales sin neuroléptico en la población.

M_B = Muestra de animales con neuroléptico en la población.

Prueba estadística a utilizar

Comparación de dos medias con muestras independientes
"Distribución T student".

$$\text{Grados de libertad (gl)} = n_A + n_B - 2 = 10 + 30 - 2 = 38$$

$$\text{Nivel de significación} = \alpha = 5\% = .05$$

Con estos datos vamos a las tablas de distribución T student y obtenemos la "T tablas" que es igual a 1.686

Regla de decisión

Si "T calculada" es < "T tablas"; aceptar H_0 .

Si "T calculada" es > "T tablas"; aceptar H_1 .

Obtener "T calculada"

$$\text{"T calculada"} = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{s'} = \frac{36.01 - 21.01}{2.986} = 5.023$$

\bar{X}_A = Cantidad promedio de anestésico (mg/Kg) sin neuroléptico en la muestra.

$$\bar{X}_A = \frac{\sum X_A}{n_A} = \frac{360.19}{10} = 36.01$$

\bar{X}_B = Cantidad promedio de anestésico (mg/Kg) con neuroléptico en la muestra.

$$\bar{X}_B = \frac{\sum X_B}{n_B} = \frac{630.34}{30} = 21.01$$

$$s' = \sqrt{\frac{\left[\begin{array}{c} n_A + n_B \\ (n_A) (n_B) \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} (n_A - 1)S_A^2 + (n_B - 1)S_B^2 \\ gl \end{array} \right]}}{}$$

$$n_A = 10$$

$$n_B = 30$$

$$gl = 38$$

$$S_A^2 = \frac{\sum X_A^2 - \frac{(\sum X_A)^2}{n_A}}{n_A - 1} = \frac{13949.06 - \frac{129736.84}{10}}{10 - 1} = 108.37$$

$$\sum X_A^2 = 13949.06$$

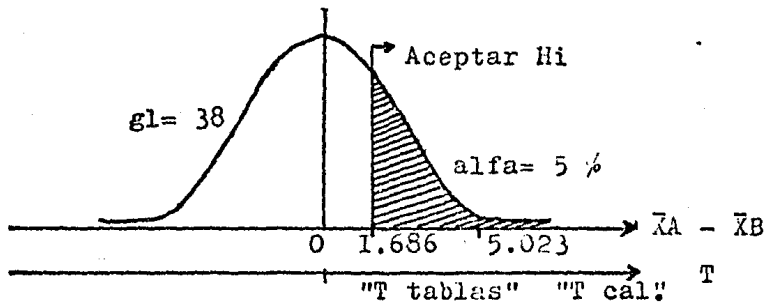
$$\sum X_A = 360.19$$

$$S_B^2 = \frac{\sum X_B^2 - \frac{(\sum X_B)^2}{n_B}}{n_B - 1} = \frac{14810.23 - \frac{397328.52}{30}}{30 - 1} = 53.99$$

$$\sum X_B^2 = 14810.23$$

$$\sum X_B = 630.34$$

$$S' = \sqrt{\left[\frac{10 + 30}{10 \times 30} \right] \left[\frac{(10 - 1)108.37 + (30 - 1)53.99}{38} \right]} = 2.986$$



Conclusión

Como 5.023 es mayor que 1.686 es decir "T calculada" es mayor que "T tablas", entonces rechazamos H_0 y aceptamos como cierta la hipótesis de que $M_A > M_B$ o sea que utilizando el neuroléptico Azaperona a dosis de 4 mg/Kg para cualquier perro la cantidad necesaria del anestésico Pento barbital sódico, será menor.

Objetivo 2

Comparación del tiempo de duración del plano quirúrgico utilizando los Barbitúricos Tiopental o Pentobarbital - sódicos con y sin el neuroléptico Azaperona.

A. Anestésico I : Tiopental sódico + Azaperona

Tiempo (en minutos) de duración del plano quirúrgico.

$n_A = 10$ perros (controles); sin la utilización del neuroléptico Azaperona.

$$X_1 = 10 \quad X_2 = 9 \quad X_3 = 10 \quad X_4 = 21 \quad X_5 = 5$$

$$X_6 = 13 \quad X_7 = 19 \quad X_8 = 9 \quad X_9 = 25 \quad X_{10} = 14$$

$n_B = 26$ perros (experimentales); con la utilización del neuroléptico Azaperona.

$$X_1 = 10 \quad X_2 = 10 \quad X_3 = 10 \quad X_4 = 10 \quad X_5 = 8$$

$$X_6 = 9 \quad X_7 = 13 \quad X_8 = 10 \quad X_9 = 30 \quad X_{10} = 14$$

$$X_{11} = 19 \quad X_{12} = 21 \quad X_{13} = 20 \quad X_{14} = 23 \quad X_{15} = 15$$

$$X_{16} = 8 \quad X_{17} = 12 \quad X_{18} = 13 \quad X_{19} = 15 \quad X_{20} = 24$$

$$X_{21} = 20 \quad X_{22} = 11 \quad X_{23} = 18 \quad X_{24} = 9 \quad X_{25} = 23$$

$$X_{26} = 10$$

Formular hipótesis

Ho: $M_A = M_B$ ($M_A - M_B = 0$); es decir no hay variación en el tiempo de anestesia.

Hi: $M_A \neq M_B$ ($M_A - M_B \neq 0$); es decir si hay variación en el tiempo de anestesia.

M_A = Muestra de animales sin neuroléptico en la población.

M_B = Muestra de animales con neuroléptico en la población

Regla de decisión

Si "T calculada" está entre \pm "T tablas"; aceptar H_0 .

Prueba estadística a utilizar

Comparación de dos medias con muestras independientes
"Distribución T student".

Grados de libertad (gl) = $n_A + n_B - 2 = 10 + 26 - 2 = 34$

Nivel de significación = alfa = 5 % = .05

Con los datos anteriores vamos a las tablas de distribución T student y obtenemos la "T tablas" que es igual a 2.032

Obtener "T calculada"

$$\text{"T calculada"} = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{S'} = \frac{13.5 - 14.81}{2.26} = -0.58$$

\bar{X}_A = Promedio de tiempo del período de anestesia quirúrgica sin neuroléptico.

$$\bar{X}_A = \frac{\sum X_A}{n_A} = \frac{135}{10} = 13.5 \text{ minutos}$$

\bar{X}_B = Promedio de tiempo del período de anestesia quirúrgica con neuroléptico.

$$\bar{X}_B = \frac{\sum X_B}{n_B} = \frac{385}{26} = 14.81 \text{ minutos}$$

$$S' = \sqrt{\left[\frac{n_A + n_B}{(n_A)(n_B)} \right] \left[\frac{(n_A - 1)S_A^2 + (n_B - 1)S_B^2}{gl} \right]}$$

$$n_A = 10$$

$$n_B = 26$$

$$gl = 34$$

$$S_A^2 = \frac{x_A^2 - \frac{(\sum XA)^2}{n_A}}{n_A - 1} = \frac{2179 - \frac{18225}{10}}{10 - 1} = \frac{356.5}{9} = 39.61$$

$$\sum X^2_A = 2179$$

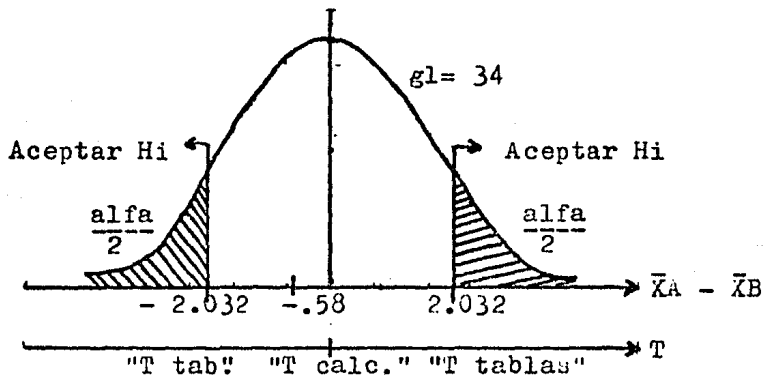
$$\sum XA = 135$$

$$S_B^2 = \frac{x_B^2 - \frac{(\sum XB)^2}{n_B}}{n_B - 1} = \frac{6599 - \frac{148225}{26}}{26 - 1} = \frac{898.03}{25} = 35.92$$

$$\sum X^2_B = 6599$$

$$\sum XB = 385$$

$$S' = \sqrt{\left[\frac{10 + 26}{10 \times 26} \right] \left[\frac{(10 - 1)39.61 + (26 - 1)35.92}{34} \right]} = 2.26$$



Conclusión

Como -0.58 está entre ± 2.032 o sea "T calculada" está entre \pm "T tablas" se acepta como cierta la H_0 ; es decir que cuando se utiliza el neuroléptico Azaperona a dosis de 4 mg/Kg para cualquier perro no hay variación significativa en el tiempo del período de anestesia quirúrgica.

Fecha

ferro # ----- Sexo ----- peso ----- Edad -----

Sulfato de Atopina ml -----

Azaperona ml ----- Hora -----

Pentothal Sódico ml ----- hora -----

	CONSTANTES				REFLEJOS				
	FC	FR	P	T	PALP.	ROT.	DOLOR	ANAL	PLANT.
NORMAL .									
10									
30									
45									
60									
90									

OBSERVACIONES

HALLAZGOS _____

EXITACION _____

POSITIVA ()) NEGATIVA ())

DOLOR HORA _____ TIEMPO _____

REGRESO _____

RECUPERACION HORA _____ TIEMPO _____

AHORRO ML _____ % _____

USADO ML _____ % _____

B. Anestésico 2 : Pentobarbital sódico + Azaperona

Tiempo (en minutos) de duración del plano quirúrgico.

$n_A = 10$ perros (controles); sin la utilización del neuroléptico Azaperona.

$$X_1 = 135 \quad X_2 = 173 \quad X_3 = 242 \quad X_4 = 163 \quad X_5 = 85$$

$$X_6 = 180 \quad X_7 = 120 \quad X_8 = 115 \quad X_9 = 78 \quad X_{10} = 131$$

$n_B = 27$ perros (experimentales); con la utilización del neuroléptico Azaperona.

$$X_1 = 104 \quad X_2 = 149 \quad X_3 = 25 \quad X_4 = 60 \quad X_5 = 150$$

$$X_6 = 60 \quad X_7 = 50 \quad X_8 = 60 \quad X_9 = 34 \quad X_{10} = 40$$

$$X_{11} = 110 \quad X_{12} = 43 \quad X_{13} = 21 \quad X_{14} = 30 \quad X_{15} = 30$$

$$X_{16} = 40 \quad X_{17} = 15 \quad X_{18} = 56 \quad X_{19} = 33 \quad X_{20} = 69$$

$$X_{21} = 22 \quad X_{22} = 48 \quad X_{23} = 106 \quad X_{24} = 140 \quad X_{25} = 120$$

$$X_{26} = 479 \quad X_{27} = 164$$

Formular hipótesis

$H_0: M_A = M_B$ ($M_A - M_B = 0$); es decir no hay variación en el tiempo de anestesia.

$H_1: M_A \neq M_B$ ($M_A - M_B \neq 0$); es decir sí hay variación en el tiempo de anestesia.

M_A = Muestra de animales sin neuroléptico en la población.

M_B = Muestra de animales con neuroléptico en la población.

Regla de decisión

Sí "T calculada" está entre \pm "T tablas"; aceptar H_0 .

Prueba estadística a utilizar

Comparación de dos medias con muestras independientes

"Distribución T student".

$$\text{Grados de libertad (gl)} = n_A + n_B - 2 = 10 + 27 - 2 = 35$$

$$\text{Nivel de significación} = \text{alfa} = 5\% = .05$$

Con los datos anteriores vamos a las tablas de distribución T student y obtenemos la "T tablas" que es igual a 2.030

Obtener "T calculada"

$$\text{"T calculada"} = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{S'} = \frac{142.2 - 83.63}{30.41} = 1.92$$

\bar{X}_A = Promedio de tiempo del período de anestesia quirúrgica sin neuroléptico.

$$\bar{X}_A = \frac{\sum X_A}{n_A} = \frac{1422}{10} = 142.2 \text{ minutos}$$

\bar{X}_B = Promedio de tiempo del período de anestesia quirúrgica con neuroléptico.

$$\bar{X}_B = \frac{\sum X_B}{n_B} = \frac{2258}{27} = 83.63 \text{ minutos}$$

$$S' = \sqrt{\frac{\left[\frac{n_A + n_B}{(n_A)(n_B)} \right] \left[(n_A - 1)S_A^2 + (n_B - 1)S_B^2 \right]}{gl}}$$

$$n_A = 10 \quad n_B = 27 \quad gl = 35$$

$$S_A^2 = \frac{X^2_A - \frac{(\sum X_A)^2}{n_A}}{n_A - 1} = \frac{223782 - \frac{2022084}{10}}{10 - 1} = 2397.067$$

$$\sum X^2_A = 223782$$

$$\sum X_A = 1422$$

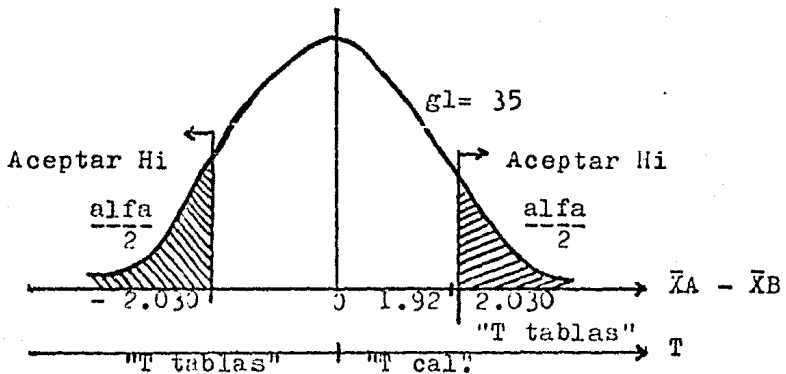
$$S_B^2 = \frac{X_B^2 - \frac{(\sum XB)^2}{n_B}}{n_B - 1} = \frac{403560 - \frac{5098564}{27}}{27 - 1} = 8258.63$$

$$\sum X^2_B = 403560$$

$$\sum XB = 2258$$

$$S' = \sqrt{\left[\frac{10 + 27}{(10)(27)} \right] \left[\frac{(10 - 1)2397.067 + (27 - 1)8258.63}{35} \right]}$$

$$S' = \sqrt{924.94} = 30.41$$



Conclusión

Como 1.92 está entre ± 2.030 o sea "T calculada" está entre \pm "T tablas" se acepta como cierta la H_0 ; es decir - que cuando se utiliza el neuroléptico Azaperona a dosis de 4 mg/Kg para cualquier perro no hay variación significativa en el tiempo del período de anestesia quirúrgica.

Objetivo 3

Presencia de excitación en la inducción y al regreso de la anestesia con Barbitúricos en combinación con Azaperona.

A. Inducción a la anestesia.

A \ B	B ₁	B ₂	n _i	% NO Excitación .
A ₁	0 .5	30 29.5	n ₁ 30	100
A ₂	1 .5	29 29.5	n ₂ 30	96.66
n _{.j}	n _{.1} = 1	n _{.2} = 59	n _{..} 60	

A = Anestésicos

A₁ = Tiopental sódico

A₂ = Pentobarbital sódico

B = Actitud a la inducción a la anestesia

B₁ = Excitación a la inducción a la anestesia

B₂ = No excitación a la inducción a la anestesia

n = Número de perros por columna

O_{ij} = Número de perros observados (experimentados) con la anestesia i y con la actitud j. (ver tabla)

E_{ij} = Número de perros esperados (teóricos) con la anestesia i y con la actitud j.

$$E_{ij} = \frac{n_{i.} \cdot n_{.j}}{n_{..}}$$

$$E_{11} = \frac{n_{1.} \cdot n_{.1}}{n_{..}} = \frac{(30)(1)}{60} = .5$$

$$E_{12} = \frac{n_{1.} \cdot n_{.2}}{n_{..}} = \frac{(30)(59)}{60} = 29.5$$

$$E_{21} = \frac{n_{2.} \cdot n_{.1}}{n_{..}} = \frac{(30)(1)}{60} = .5$$

$$E_{22} = \frac{n_{2.} \cdot n_{.2}}{n_{..}} = \frac{(30)(59)}{60} = 29.5$$

Formular hipótesis

Ho: El tipo de anestésico no tiene relación con la actitud (excitación).

Hi: El tipo de anestésico si tiene relación con la actitud (excitación).

Regla de decisión

Si " χ^2 calculada" es menor que " χ^2 tablas" aceptar Ho.

Obtener " χ^2 tablas"

Grados de libertad (gl) = (r - 1) (c - 1) = (2 - 1) (2 - 1)

$$gl = 1$$

r = número de anestésicos c = número de actitudes

Nivel de significación = alfa = 5 % = .05

Con los datos anteriores en las tablas de distribución χ^2 se obtiene la " χ^2 tablas" que es igual a 3.84

Obtener " χ^2 calculada"

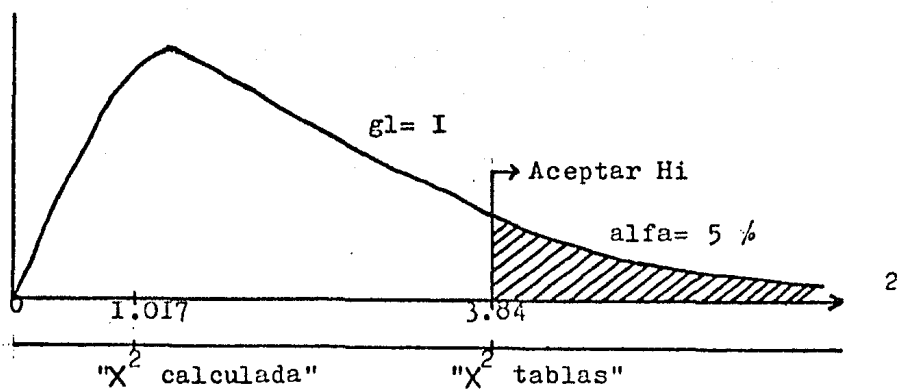
$$"\chi^2 \text{ calculada}" = \sum_{i=1}^{r-1} \sum_{j=1}^{c-1} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

$$\chi^2 \text{ calc.} = \frac{(O_{11} - E_{11})^2}{E_{11}} + \frac{(O_{12} - E_{12})^2}{E_{12}} + \frac{(O_{21} - E_{21})^2}{E_{21}} + \dots$$

$$+ \frac{(O_{22} - E_{22})^2}{E_{22}}$$

$$\chi^2 \text{ calc.} = \frac{(0 - .5)^2}{.5} + \frac{(30 - 29.5)^2}{29.5} + \frac{(1 - .5)^2}{.5} + \frac{(29 - 29.5)^2}{29.5}$$

$$\chi^2 \text{ calc.} = 1.017$$



Conclusión

Como 1.017 es menor que 3.84 es decir " χ^2 calculada" es menor que " χ^2 tablas" entonces aceptamos H_0 ; lo que indica que el tipo de anestésico no tiene relación con la actitud (excitación) en la inducción a la anestesia con los Barbitúricos utilizados, siendo ambos utilizados con el -neuroleptico Azaperona a dosis de 4 mg/Kg; se puede concluir que estadísticamente éste neuroleptico tiene el efecto de suprimir la actitud de excitación en la inducción de la anestesia con los Barbitúricos Pentobarbital y Tiopental -sódicos.

B. Regreso de la anestesia

A \ B	B ₁	B ₂	n _{i.}	% NO Excitación
A ₁	8 12.2	18 13.74	n _{1.} 26	69.23
A ₂	17 12.74	10 14.26	n _{2.} 27	37.03
n. _{.1}	n. _{.1} 25	n. _{.2} 28	n. _{..} 53	

A = Anestésicos

A₁ = Tiopental sódico

A₂ = Pentobarbital sódico

B = Actitud al regreso de la anestesia

B₁ = Excitación al regreso de la anestesia

B₂ = No excitación al regreso de la anestesia

n = Número de perros por columna

O_{ij} = Número de perros observados (experimentados) con la anestesia i y con la actitud j. (ver tabla)

E_{ij} = Número de perros esperados (teóricos) con la anestesia i y con la actitud j.

$$E_{ij} = \frac{n_{i.} \cdot n_{.j}}{n_{..}}$$

$$E_{11} = \frac{n_{1.} \cdot n_{.1}}{n_{..}} = \frac{(26)(25)}{53} = 12.264$$

$$E_{12} = \frac{n_{1.} \cdot n_{.2}}{n_{..}} = \frac{(26)(28)}{53} = 13.74$$

$$E_{21} = \frac{n_{2.} \cdot n_{.1}}{n_{..}} = \frac{(27)(25)}{53} = 12.74$$

$$E_{22} = \frac{n_{2.} \cdot n_{.2}}{n_{..}} = \frac{(27)(28)}{53} = 14.26$$

Formular hipótesis

Ho: El tipo de anestésico no tiene relación con la actitud (excitación).

Hi: El tipo de anestésico sí tiene relación con la actitud (excitación).

Regla de decisión

Sí " χ^2 calculada" es menor que " χ^2 tablas"; aceptar Ho.

Obtener " χ^2 tablas"

Grados de libertad (gl) = (r - 1) (c - 1) = (2 - 1) (2 - 1)

$$gl = 1$$

r = número de anestésicos c = número de actitudes

Nivel de significación = alfa = 5 % = .05

Con los datos anteriores en las tablas de distribución χ^2 se obtiene la " χ^2 tablas" que es igual a 3.84

Obtener " χ^2 calculada"

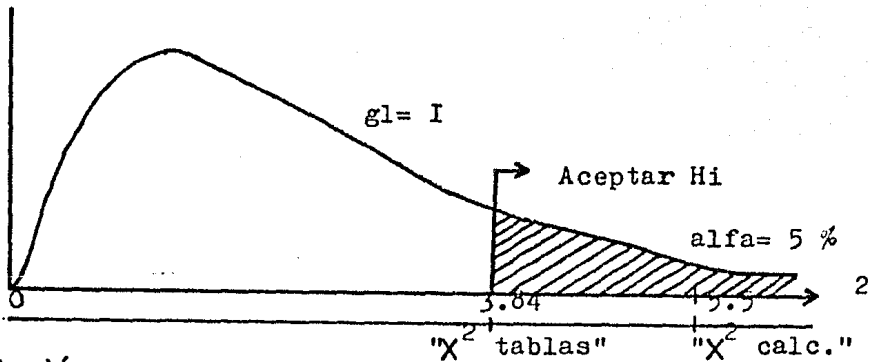
$$"\chi^2 \text{ calculada}" = \sum_{i=1}^{r=2} \sum_{j=1}^{c=2} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

$$\chi^2 \text{ calc.} = \frac{(O_{11} - E_{11})^2}{E_{11}} + \frac{(O_{12} - E_{12})^2}{E_{12}} + \frac{(O_{21} - E_{21})^2}{E_{21}} + \frac{(O_{22} - E_{22})^2}{E_{22}}$$

$$\chi^2 \text{ calc.} = \frac{(8 - 12.26)^2}{12.26} + \frac{(18 - 13.74)^2}{13.74} + \frac{(17 - 12.74)^2}{12.74} +$$

$$\frac{(10 - 14.26)^2}{14.26} = 5.5$$

$$\chi^2 \text{ calc.} = 5.5$$



Conclusión

Como 5.5 es mayor que 3.84 es decir "X² calculada" - es mayor que "X² tablas" entonces aceptamos H_i; lo que indica que el tipo de anestésico sí tiene relación con la actitud (excitación) en el regreso de la anestesia con los Barbitúricos utilizados, siendo ambos utilizados con el neuroléptico Azaperona a dosis de 4 mg/Kg ; se puede concluir que estadísticamente éste neuroléptico sí tiene relación con la actitud de excitación.

DISCUSION

Dosis:

Azaperona: Como ya se ha mencionado anteriormente - éste fue el neuroléptico experimentado. No habiendo referencia alguna en México sobre su uso en perros como coadyuvante de la anestésia con Barbitúricos, se precisó utilizar la dosis de tranquilizacion recomendada por Caggiano (2), siendo esta dosis de 4 mg/Kg, aunque trabajos realizados por Fitko en Polonia (4), recomiendan una dosis de 3 mg/Kg, se prefirió elegir la que se utilizó en México, o sea, de 4 mg/Kg.

Pentobarbital sódico: Se utilizó dosis a efecto, tomando como base la recomendada por Meyer Jones (12) y - que es de 28.6 mg/Kg.

Sulfato de Atropina: Su uso es motivado por:

- Prevenir las excesivas secreciones aéreas.
- Prevenir el reflejo o el incremento vagotónico farmacológico con bradicardia resultante (15).

La dosis empleada fue de .008 mg/Kg (6).

Tiopental sódico: Se utilizó dosis a efecto, tomando como base la recomendada por Meyer Jones (12) y que es de 28.6 mg/Kg.

Objetivos:

Objetivo 1. Azaperona como potencializador de la anestésia con Barbitúricos.

Tomando en cuenta los resultados arrojados por el analisis estadístico, se puede hablar de que sí existe una reducción en la dosis con significancia estadística - tanto para Pentobarbital como para Tiopental sódicos, lo

cual nos indica que el objetivo se cumplió, conforme la literatura lo señala, que con la utilización de un tranquilizante la dosis del anestésico disminuye, (12), dando un resultado semejante al que obtuvo Cruz con el empleo de otra Butirofenona (Haloperidol) (3).

Objetivo 2. Tiempo de anestésia quirúrgica con o sin el neuroléptico Azaperona.

Según la literatura, se menciona que hay una disminución del tiempo de anestésia con la utilización del tranquilizante (6), que de acuerdo con los resultados obtenidos, estadísticamente no hubo significancia entre el uso del neuroléptico o no, lo cual no va acorde con lo que la literatura menciona, esto probablemente se vio reflejado por el mal estado físico de los perros empleados.

Objetivo 3. Presencia de excitación en la inducción y regreso de la anestésia con Barbitúricos en combinación con Azaperona.

Los resultados indicaron que la eficiencia en cuanto a la supresión de la excitación durante el período de inducción de la anestésia con la utilización del Tiopental sódico comparado con Pentobarbital sódico, ambos en combinación con Azaperona, es semejante.

En la excitación al regreso de la anestésia los resultados indican que el tipo de anestésico sí tiene relación con la excitación al regreso de la anestésia, siendo el Tiopental sódico el anestésico que menos excitación produce durante este período en comparación con Pentobarbital sódico, ambos en combinación con Azaperona.

Efectos secundarios:

Tomblores. Por causa de la hipotermia.

Frecuencia cardíaca aumentada, compensatoria de la

hipoxia.

Frecuencia respiratoria disminuye al principio para después aumentar más de lo normal. La disminución ocurre por depresión por los Barbituricos en el centro respiratorio (supresión del sistema activador reticular del tronco cerebral) (6) y aumenta como compensación de la acidosis.

Temperatura disminuida para después normalizarse. - La hipotermia ocurre por afectar el centro regulador y - al disminuir la actividad del Barbiturico tiende a normalizarse (13).

Micción y defecación en alto porcentaje. Causada - por la relajación de esfínteres debida al Barbiturico.

Muerte (7 perros perecieron, 8.75 %). Causada por:-
- Factores predisponentes: insuficiencia renal, hepática o cardíaca (5).

- Factores inherentes al Barbiturico: La administración de una dosis normal puede traer hipotensión, colapso y - paro cardíaco (6), además de arritmia cardíaca (por depresión del miocardio) (8) (16).

- Accidentes iatrogénicos en la anestésia: velocidad de inducción o de administración del Barbiturico y/o sobredosificación.

- Idiosincracia del perro.

Tomando en cuenta lo anteriormente mencionado y de acuerdo a que en algunos perros de los que murieron se - encontraron lesiones cardíacas y renales, mientras que, en los otros muertos el deceso pudo ocurrir debido a - cualquiera de los otros puntos antes expuestos o a combi-
naciones de ellos, por lo que la muerte de estos perros no se le puede adjudicar a la combinación utilizada.

C O N C L U S I O N

En el trabajo que se ha realizado se determinó que:

Utilizando el neuroléptico Azaperona a dosis de 4 - mg por kilogramo para cualquier perro, la cantidad necesaria del anestésico Tiopental sódico o pentobarbital sódico serán siempre menores.

No hubo variación en el tiempo de la anestésia quirúrgica cuando fue utilizada la combinación Azaperona - más Barbituricos (Tiopental o Pentobarbital sódicos), - que cuando no se empleó la combinación mencionada.

El tiopental sódico, da resultados más satisfactorios que el pentobarbital sódico cuando se utilizan ambos en combinaciones con Azaperona.

Ante lo anteriormente expuesto, se puede decir, que la Azaperona sí sirve como coadyuvante en la anestésia - con Barbituricos.

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

- 1.- Alexander Alfonso. Técnica Quirúrgica en Animales y Temas de Terapéutica Quirúrgica. Editorial Interamericana, 4a edición 1981, México.
- 2.- Caggiano Barrera Elena Eugenia. Observaciones clínicas sobre la aplicación de diferentes dosis de Azaperona en el perro; posibilidad de su uso en la práctica profesional. Tesis FESC-UNAM, 1982.
- 3.- Cruz Discua Alberto Emilio. Empleo del Haloperidol - como potencializador en la anestésia a base de Barbitúricos de corta y ultracorta duración. Tesis FMVZ UNAM, 1980.
- 4.- Fitko R. et coll. Our experience with Stresnil in - farm animals. Academy of Agriculture and Technology. Institute of Basic Veterinary Sciences, Olsztyn, - Poland (sin fecha de publicación).
- 5.- Genovois J. Cazieux, Autefage A. Accidents liés a l' anesthésie des petits carnivores. Revue de Médecine Vétérinaire, 1980, 131-12, 853-855.
- 6.- Goodman y Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. Editorial Médica Panamericana, 6a edición, 1981, México.
- 7.- Haigh J. C. The capture of wild black rhinoceros - using Fentanyl and Azaperone. S. Afr. J. Wild Res - 7 (1): 11-14, 1977.
- 8.- Horwitz Lawrence D. Effects of intravenous anesthetic agents on left ventricular function in dog. Am. J. Physiol. 232 (1): H44-H48, 1977.

- 9.- I.M.S.S. Cuadro Básico de Medicamentos. Departamento de Bibliotecas y Divulgación, de la Jefatura de los Servicios de Enseñanza e Investigación General Médica del I.M.S.S., agosto 1981.
- 10.- Janssen Pharmaceutica. Información comercial Stresnil e Hypnodil. Chinoin División Veterinaria (sin fecha de publicación).
- 11.- Janssen Pharmaceutica. Instructivo confidencial - para uso exclusivo de los Señores Representantes de la División Veterinaria Chinoin; Stresnil e Hypnodil (sin fecha de publicación).
- 12.- Jones Leo Meyer. Veterinary Pharmacology and Therapeutics. 4th. edition Iowa State University Press. 1977.
- 13.- Litter Manuel. Farmacología Experimental y Clínica. Editorial El Ateneo, 6a edición, 1980, Argentina.
- 14.- Marsboom R. On the Pharmacology of Azaperone, a neuroleptic used for the restraint of wild animals. - Acta Zoologica et Pathologica antverpiensia 48, - 1969: 155-161.
- 15.- Muir William W. Thiobarbiturate - Induced dysrhythmias: The role of heart rate and autonomic imbalance. Am. J. Vet. Res. 38 (9): 1377-1381, 1977.
- 16.- Musselman E. E. Arrhythmogenic properties of Thiamylal sodium in the dog. J. A. V. M. A. 168 (2): 145-148, 1976.
- 17.- Somers C. J. et al. Energy phosphate turnover and glycolysis in skeletal muscle of the pig: the effects of premedication with Azaperone and Pentobarbitone anesthesia. J. Comp. Pathol. 87 (2): 177-183, 1977
- 18.- Spiegel Murray R. Estadística. McGraw-Hill, 1a. edición 1977, México.