

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

"VENTAJAS DE LA UTILIZACION DE UN TRANQUILIZANTE A BASE DE XILACINA EN COMBINACION CON UN ANALGESICO A BASE DE CLOR HIDRATO DE ETIDOCAINA, EN LAS INTERVENCIONES QUIRURGICAS DE LOS BOVINOS".

T E S I S

Que para obtener el Título de  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Presenta:

SUSANO MEDINA JARAMILLO

1976

589



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.

A S E S O R :

EDUARDO TELLEZ Y REYES RETANA

Departamento de Cirugía

Facultad Nacional de Medicina

Veterinaria y Zootecnia.

A MIS PADRES

Y

A MIS HERMANOS

## C O N T E N I D O :

CAPITULO I	INTRODUCCION.
CAPITULO II	MATERIAL.
CAPITULO III	METODOS.
CAPITULO IV	RESULTADOS.
CAPITULO V	DISCUSION.
CAPITULO VI	CONCLUSIONES.
CAPITULO VII	BIBLIOGRAFIA.

## I. - INTRODUCCION:

Debido al problema que presenta la anestesia en los bovinos es muy importante encontrar técnicos de analgesia que nos permitan -- realizar de una manera sencilla y económica una gran gama de intervenciones quirúrgicas, con un máximo grado de seguridad y un mínimo de riesgos para el animal.

En el campo de trabajo del Médico Veterinario especialista en bovinos, se presentan casos en los que es necesario recurrir a la terapéutica quirúrgica; es en este momento cuando tiene que evitar las - sensaciones dolorosas en el animal. Para realizar la intervención satisfactoriamente. Entre sus alternativas, la más remota es la de hacer uso de aparatos de anestesia y reanimación, los cuales tienen como in- convenientes su inexistencia en el mercado nacional y su elevado costo, así como las dificultades fisiológicas y anatómicas que presentan los rumiantes, como son la aparición de timpanismos y regurgitación que se producen con gran facilidad en animales que permanecen en decúbi- to durante períodos largos y que no son sometidos a dieta.

Otra alternativa es la del uso de anestésicos fijos, los cuales una vez introducidos al organismo, no pueden ser controlados en su eliminación y esta no se realiza hasta que las sustancias químicas son me- tabolizadas por el mismo. (7).

Por estos motivos es necesario buscar otro tipo de técnicas que - provoquen la supresión de la sensibilidad, sin poner en peligro la vida del individuo y el éxito del acto quirúrgico.

Al considerar todo lo anteriormente expuesto, pretendimos encontrar un método seguro, eficaz, práctico y económico aplicable a la cirugía en bovinos.

Algunos antecedentes históricos sobre los analgésicos:

A mediados del siglo XIX los efectos anestésicos del éter y el cloroformo fueron descubiertos, y en 1884 la narcosis general recibe un importante complemento con la aparición de la analgesia regional. Descubierta por el oftalmólogo vienés Carl Koller, al estudiar junto con Sigmund Freud los efectos generales de la cocaína.

Y ya en el siglo XX Lofgren marcó una etapa muy importante en el proceso de la analgesia regional logrando la síntesis de la lidocaína en 1943. (8).

Analgesia:

Pérdida temporal de la sensibilidad en una determinada región del cuerpo sin pérdida de la conciencia. (13-22).

Anestesia local:

Es la ausencia de las sensaciones dolorosas en forma temporal sin pérdida de la sensibilidad y la conciencia. (21-22).

Anestesia:

Es un estado de inconciencia producido por un proceso de intoxicación reversible del Sistema Nervioso Central, en el cual hay una baja

de la sensibilidad a estímulos del medio ambiente y una disminución de la respuesta motora a tales estímulos. (22).

### Tranquilización:

Es un método usado en medicina para facilitar el manejo de un paciente o animal, provocando en este un estado de quietud, calma y paz mental que no afecta los centros autónomos y no induce síntomas extrapiramidales. (1).

## II. - MATERIAL:

Se utilizó material propedéutico de cirugía y de sutura el cual dependió directamente del tipo de intervención que se realizó.

El material biológico consistió en 20 bovinos de la raza Holstein de diferentes edades, pesos y sexo.

Material de tranquilización:

XILACINA+ AL 20% :

Fórmula: Xidrocloreto de 2-(2,6 xilidino)- 5,6 dihidro 4H-1,3 tiacina.

Propiedades Químicas: La sustancia en forma de clorhidrato se presenta como cristales incoloros. Tiene sabor amargo y es fácilmente soluble en el agua y metanol, muy difícilmente soluble en éter y cloroformo y prácticamente insoluble en hexano. Su intervalo de fusión se halla entre 164 y 167 °C. (12).

La solución al 2% dispuesta para su empleo contiene por mililitro 23.32 mg. de principio activo, que corresponden a 20 mg. de la base.

Efecto; - La xilacina produce un estado de somnolencia, sialorrea, relajación muscular que se acompaña en el bovino de analgesia la cual aumenta a medida que se eleva la dosificación. (19, 12, 11, 3, 17).

Bajo la acción de la xilacina se produce una lentificación respiratoria que se considera como una adaptación a valores de reposo condicionada por el efecto hipnótico-sedante del fármaco pero no una inhibición

específica de la respiración. (17, 19).

La temperatura puede elevarse en forma pasajera, y el efecto de la xilacina se hace presente de 5 a 10 minutos posteriores a la administración). (19)

Metabolización: La droga se absorbe, metaboliza y elimina con cierta facilidad.

Es degradada a unos 20 metabolitos, entre ellos como grados finales sulfato y dióxido de carbono inorgánicos.

El 70% se elimina por vía renal y el 30% a través del hígado y la bilis con las heces.

Dosis: Para inmovilización, intervenciones menores y para facilitar la analgesia local: 0.25 ml /100 Kg. de peso corporal. (12)

Material de analgesia:

ETIDOCAINA<sup>++</sup> AL 1% CON EPINEFRINA AL 1:200,000

Fórmula: Clorhidrato de etidocaina (clorhidrato de 2-(N-etilpropilamino) 2, 6-butiroxilidina). (4)

Recientemente aparecieron en el mercado la bupivacaína y la etidocaína. Esta última relacionada en su estructura química con la lidocaína, de la cual difiere en su solubilidad lipoidea y en su afinidad con las proteínas, así como también tiene ventajas sobre esta, tales como: Su larga duración con período de latencia corto y baja toxicidad. (6).

++ DURANEST Laboratorios Astra S. A.

El Clorhidrato de etidocaína apareció en el mercado con el nombre de Duranest y actualmente se usa con éxito como analgésico en medicina humana; estando indicado en analgesia por infiltración, bloqueo de nervios periféricos y en bloqueo caudal y peridural. (6, 14, 15).

Dosificación: -Al igual que otros analgésicos locales las dosis de clorhidrato de etidocaína dependen de: El área que se desee insensibilizar, la vascularidad de los tejidos, el número de segmentos neuronales que deban ser bloqueados, el tipo de técnica usado, la condición general y tolerancia del paciente.

Las dosis máximas recomendadas son: 300 mg. con epinefrina y 200 mg. sin epinefrina. (4).

El clorhidrato de etidocaína desaparece rápidamente de la sangre por lo tanto es posible repetir las dosis cada 2 ó 3 horas sin embargo, hasta que se obtenga mayor experiencia, no deben administrarse, más de 600 mg. en un período de 24 horas (4).

### III. - METODO :

Para probar las ventajas de este método analgésico se efectuaron las siguientes intervenciones quirúrgicas :

- 2 casos de sutura de pezón.
- 1 esplenectomía.
- 1 orquiectomía.
- 3 rumenotomías.
- 5 amputaciones de dedo.
- 7 laparotomías exploratorias.
- 6 curaciones de heridas en pezuña.

Previamente a las intervenciones quirúrgicas se tomaron las constantes fisiológicas de los animales. Posteriormente se tranquilizaron aplicándoles 1 cc. de Rompun I.M.; exceptuando los casos números 1 y 2 a los cuales se les aplicó 5cc. I.M., y los casos números 3, 5, 6 y 7 a los cuales se les aplicaron 3cc. I.M.

Se continuaron registrando las constantes fisiológicas de cada animal a intervalos de 10 minutos.

En un promedio de 10 a 15 minutos posteriores a la tranquilización se efectuó la analgesia con Duranest, las dosificaciones usadas fueron variadas y se encuentran especificadas en cada una de las hojas analgésicas y quirúrgicas de los animales intervenidos, en las cuales también está valorado el efecto analgésico logrado.

Técnica que se utilizó para la analgesia paravertebral :

## TECNICA DE FARQUHARSON MODIFICADA : - (I)

Esta analgesia consiste en bloquear, por medio de infiltración perineural, los nervios espinales que emergen del conducto vertebral, a través del agujero intervertebral. Provocando pérdida de la sensibilidad en la pared abdominal del lado donde se aplica, obteniéndose, además, relajación muscular y descenso de la presión intraabdominal.

Consideraciones anatómicas y fisiológicas : (1-20).

El área situada en dirección posterior a la última costilla y que tiene como límite superior la masa común lumbar y como límite posterior el ángulo externo del ilion, se denomina depresión lateral abdominal, conocida también, empleando el término de exterior, como flanco o ijar. Esta área está inervada por : El decimotercer nervio espinal dorsal y por el primero y segundo nervios espinales lumbares. Estos nervios espinales en su salida del agujero vertebral, se dividen en dos ramas : una superior o dorsal que inerva la piel, la aponeurosis, los músculos y el peritoneo de la pared abdominal lateral. Además, esta rama se conecta con el sistema simpático, por medio de ramos comunicantes.

La analgesia del nervio espinal, a partir del punto donde emerge del agujero intervertebral, produce insensibilidad completa de toda la región del flanco y relajación muscular de la pared.

Técnica para localizar los sitios en los que se debe efectuar la infiltración :

Se palpa el borde de la última costilla con el dedo índice hasta llegar a la cabeza de la misma, la cual se articula con la decimotercera vértebra dorsal a unos cinco centímetros por fuera de la línea media. Este es el punto para introducir la aguja y anestesiar el decimotercer nervio dorsal.

Para localizar el sitio donde se introduzca la aguja para anestesiar el primer nervio lumbar, se toma como referencia la apófisis lateral de la primera vértebra lumbar y se palpa el borde posterior hasta llegar a unos 5 a 8 cm. fuera de la línea media, según el tamaño del bovino, y en ese lugar se introduce la aguja.

Se utiliza una aguja del número 18 o 19 y de 10 a 15 cm. de largo, según el desarrollo de la región dorsolumbar; la aguja se sostiene con la mano izquierda y se le dá un ligero golpe con la palma de la mano derecha, con lo cual se logra atravesar la piel y la masa muscular en los puntos señalados.

La mejor técnica para localizar el punto en donde emerge el nervio espinal del agujero intervertebral, consiste en tocar ligeramente con la propia aguja la parte posterior de la cabeza articular de la última costilla, y en seguida desplazar la aguja con un movimiento de arriba a abajo y algo hacia atrás, con lo cual se logra llegar exactamente al lugar señalado.

Para la localización del primer nervio lumbar se toca con la aguja el borde posterior de la apófisis transversa en su unión con el arco verte-

bral y, al desplazarla, se mueve ligeramente hacia atrás y hacia abajo, para llegar al sitio indicado.

Lo mismo se hace en el segundo nervio espinal lumbar, pero hay que considerar que sus ramas descendentes siguen una dirección posterior, y por ello, sólo se empleará cuando la incisión tenga que realizarse a la mitad del flanco. Una vez que la aguja atraviesa toda la masa muscular y llega a la cavidad peritoneal, se escucha un ruido característico por la penetración de aire; ello indica que ha de rectificarse la profundidad y la posición de la aguja.

Al aplicar en cada punto la inyección se mueve la aguja de arriba hacia abajo, para tener la seguridad de que el analgésico ha penetrado para bloquear el nervio.

Al sacar la aguja, se hace presión en la piel de la zona afectada, con un algodón impregnado de antiséptico para que no haya separación del tejido celular subcutáneo y se produzca aspiración de aire que provoca enfisema subcutáneo de la región.

Técnica de la inyección para la analgesia epidural : - (1) (8).

ANALGESIA EPIDURAL : -

Después de colocar al animal en un lugar donde no pueda golpearse, se procede a rasurar o depilar la porción donde se encuentra la unión de la última vértebra sacra y la primera vértebra coccígea o bien en la unión de

la primera y segunda vértebras coccígeas; se depilan unos 10 cm., después de desinfectar con solución yodada, se procede a la inyección del analgésico; utilizando una aguja del número 18 y 8 cm. de longitud, al introducir la aguja, se escucha un ligero ruido, lo que nos indica que ha penetrado en el espacio extradural; luego se depositan unas gotas de analgésico por la entrada de la aguja y de ésta forma se observa como se introduce fácilmente dicho líquido; en el caso en que no se introduzca, entonces se coloca la jeringa y se procede a inyectar, si no hay resistencia al introducir el clorhidrato de etidocaína es que la aplicación es correcta. Una vez que se ha terminado, se retira la aguja, se cubre el orificio con un algodón impregnado de antiséptico y se hace presión para evitar la penetración de aire.

Cuando la aplicación de la analgesia se efectúa entre la última vértebra lumbar y la primera sacra, o cuando la cantidad de analgésico que se infiltra es elevada, se habla de analgesia epidural alta.

Técnica de la inyección para lograr el bloqueo nervioso necesario para las amputaciones de dedo y curaciones de heridas en pezuña :

Se infiltra el analgésico en los nervios digitales dorsales y ventrales o palmares. Para ello se esquila la piel y se desinfecta en su cara anterior, posterior y lateral por encima de la articulación del menudillo. (18)

IV: - RESULTADOS :

GRAFICAS DE:

TEMPERATURA.

FRECUENCIA.

CARDIACA.

y

FRECUENCIA

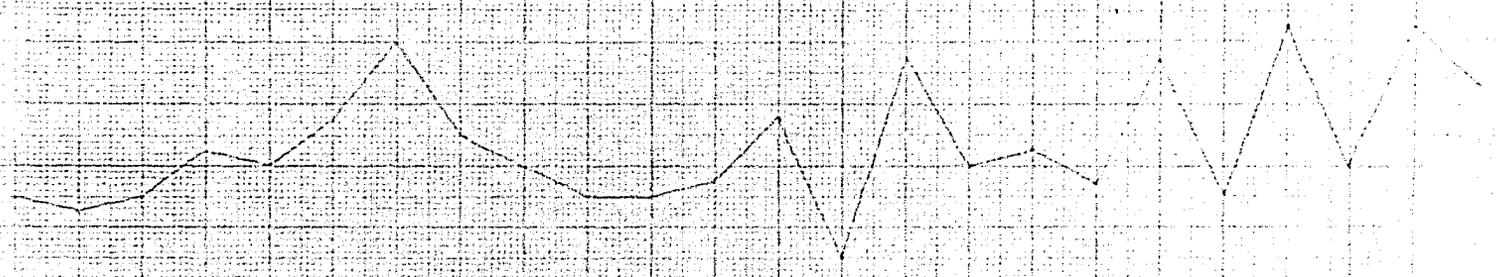
RESPIRATORIA.

PROMEDIOS DE TEMPERATURA, FRECUENCIA CARDIACA Y FRECUENCIA RESPIRATORIA : (5 - 16)

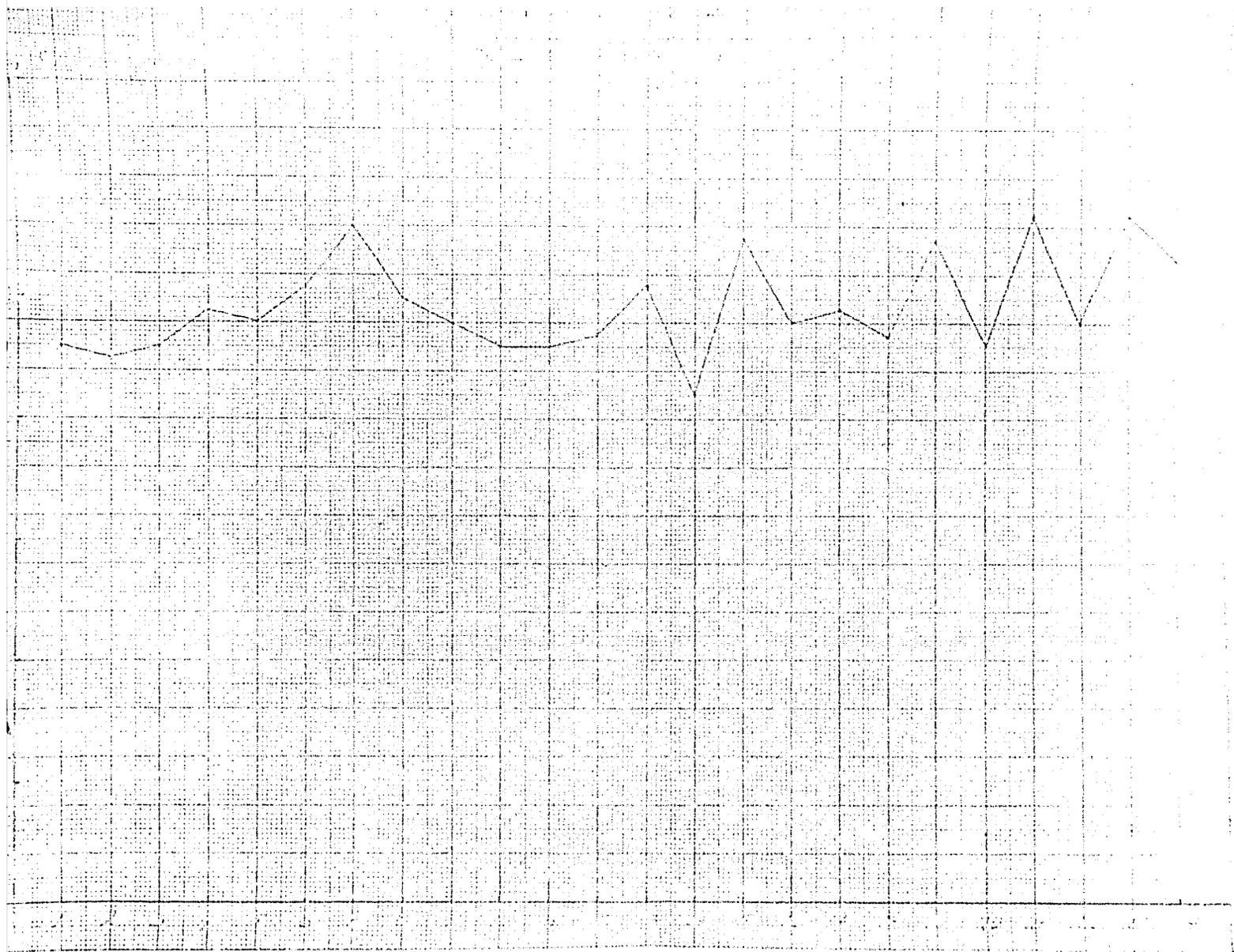
Nº CASO	TEMP °C	F.C. POR MINUTO	F.R. POR MINUTO
1	38.6	67'	27'
2	38.5	73'	36'
3	38.6	62'	30'
4	38.9	61'	19'
5	38.8	61'	27'
6	39.1	63'	22'
7	39.6	60'	23'
8	39.0	59'	23'
9	38.8	61'	19'
10	38.6	66'	20'
11	38.6	62'	20'
12	38.7	45'	18'
13	39.1	55'	17'
14	38.2	45'	19'
15	39.5	56'	17'
16	38.8	52'	15'
17	38.9	63'	29'
18	38.7	62'	21'
19	39.5	56'	16'
20	38.6	58'	18'
21	39.7	76'	35'

N° CASO	TEMP °C	F.C. POR MINUTO	F.R. POR MINUTO
22	38.8	71'	57'
23	39.7	73'	37'
24	39.3	69'	28'

1927

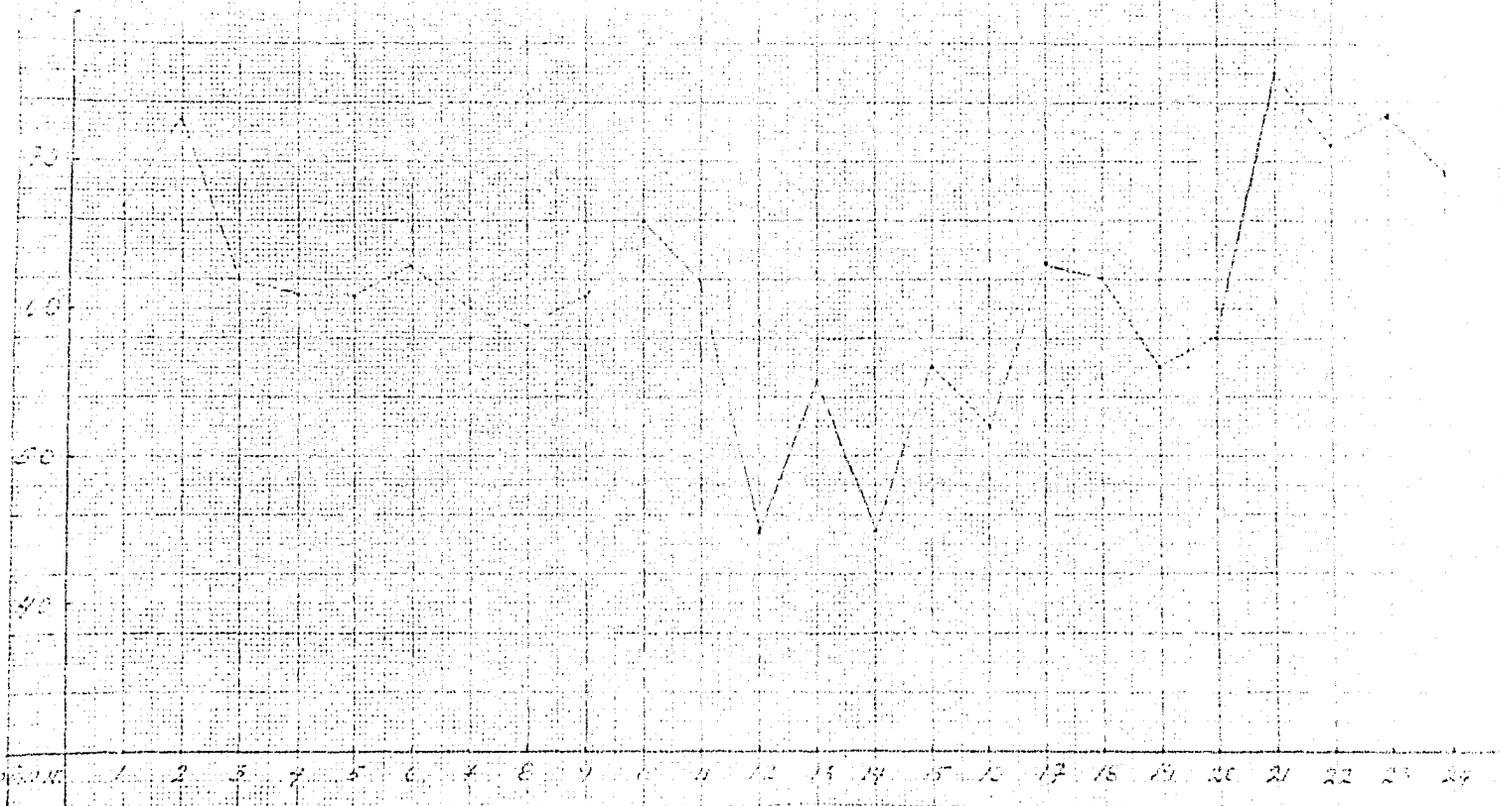


B. ... ..



2007-07-11  
THERMIST LOGS  
THERMIST

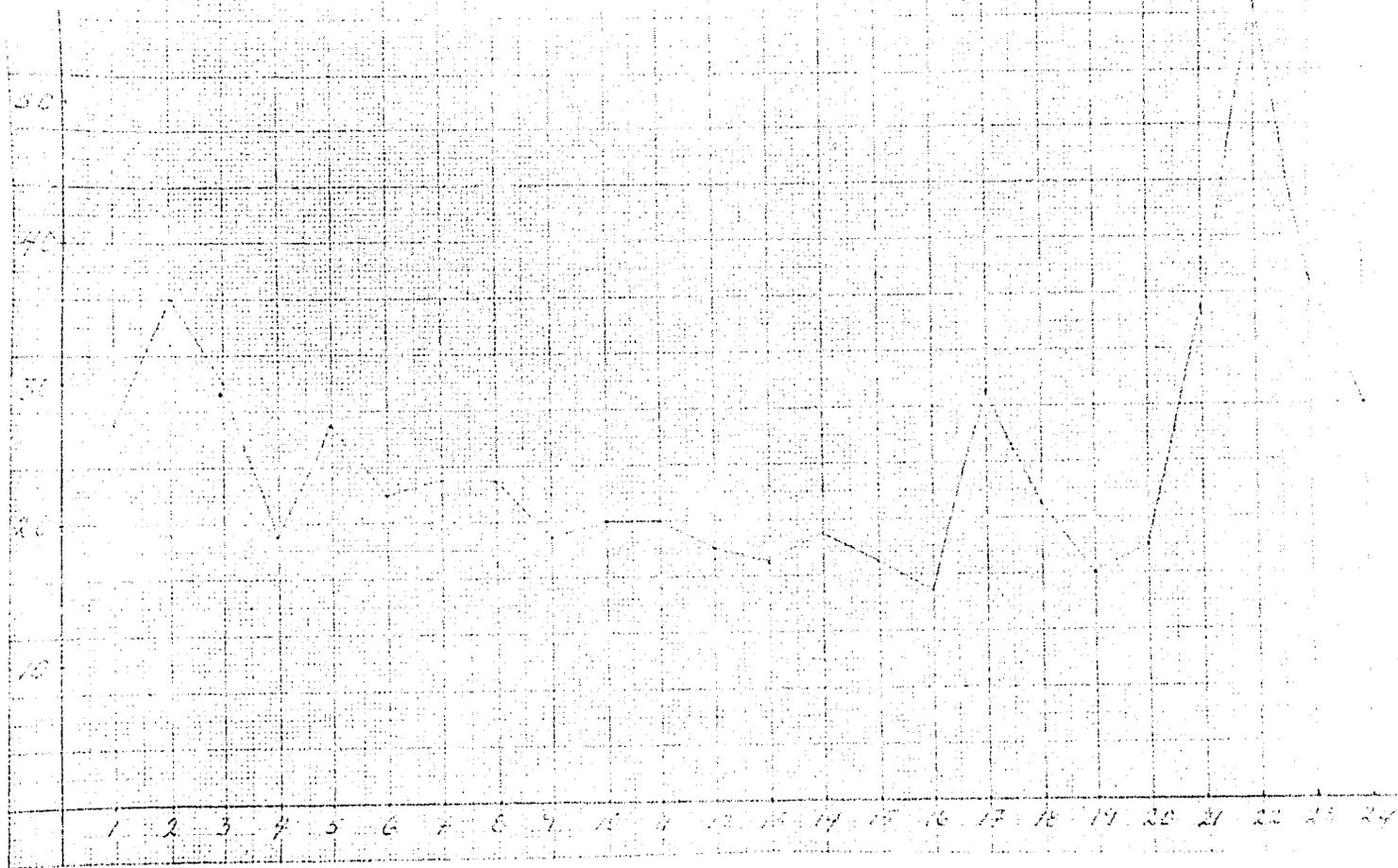
2007-07-11



ERTILVA N. 3  
FRECUENCIA RESPIRATORIA  
TROPICAL.

MINUTOS / PULSOS.

1



A CONTINUACION SE ADJUNTAN LAS HOJAS CLINICAS, QUE SON  
LOS RESULTADOS DEL PRESENTE TRABAJO.

H O J A S

C L I N I C A S

## CASO No. 1

RAZA: Hostein

SEXO: Macho

EDAD: 4.5 meses

PESO: 100 Kg. aprox.

INTERVENCION: Esplenectomía

TRANQUILIZACION y anestesia local por infiltración.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
16.25	39.0	80	30	2/2
16.36				
16.41				
16.45	39.3	72	28	2/2
16.50				
16.55	38.7	70	24	2/2
17.10	38.4	60	24	2/2
17.20	38.0	60	30	2/2
17.30	38.0	60	30	2/2

### MEDICAMENTO:

16.36 .5cc de Rompun I.M.

16.41 20cc de Duranest a lo largo de la región operatoria.

### OBSERVACIONES:

16.41 Relajación muscular y sialorrea.

16.50 Inicio de la intervención.

16.55 A la incisión en piel y músculos no hubo sensaciones dolorosas.

17.10 Se terminó la intervención y se procedió a suturar.

17.20 Terminó la operación sin sensaciones dolorosas.

CASO No. 2

RAZA: Holstein

SEXO: Macho

EDAD: 4.5 meses

PESO: 89 Kg. aprox.

INTERVENCION: Orquiectomía

TRANQUILIZACION. Anestesia local intratesticular.

---

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
17.23	38.5	80	30	2/2
17.25				
17.30	38.5	70	40	2/2
17.40	38.5	70	40	2/2
17.43				

MEDICAMENTO:

17.25 .5cc de Rompun I.M.

17.30 5 cc de Duranest intratesticulares.

OBSERVACIONES:

17.30 Somnolencia, sialorrea y relajación muscular. Inicio de la - Intervención.

17.40 Ligera sensación de dolor al incidir el cordón testicular.

17.43 Terminó la intervención.

## CASO No. 3

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 2 años

PESO: 380 Kg. aprox.

INTERVENCION: Amputación de dedo. TRANQUILIZACION. Analgesia por bloqueo nervioso.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
8.35	38.8	70	20	2/3
8.50				
9.00	38.8	63	32	2/3
9.10	38.8	63	32	2/3
9.20	38.6	60	28	2/3
9.30	38.4	58	39	2/3
9.40	38.5	60	30	2/3

## MEDICAMENTO:

- 8.50 3cc de Rompun I. M.
- 9.00 10cc de Duranest para bloquear los nervios digitales dorsales y palmares; 5 cc en cada punto.
- 9.10 10cc de Duranest por infiltración en el espacio interdigital.

## OBSERVACIONES:

- 9.00 Somnolencia, relajación muscular, sialorrea y recumbencia.
- 9.10 Inicio de la intervención.
- 9.30 Término de la intervención sin signos de dolor.

CASO No. 4

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 2.5 años

PESO: 350 Kg. aprox.

INTERVENCION: Laparotomía Exploratoria. TRANQUILIZACION. Anestesia local por infiltración.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
9.40	39.0	68	22	2/2
9.43				
9.50	39.1	60	20	2/2
10.00	39.0	58	18	2/2
10.10	39.0	58	18	2/2
10.20	38.9	58	18	2/2
10.30	38.9	58	20	2/2
10.40	38.8	64	20	2/2
10.50	38.8	64	20	2/2

MEDICAMENTO:

9.43 1cc de Rompun I. V.

9.50 20 cc de Duranest infiltrados a lo largo de la zona operatoria.

OBSERVACIONES:

9.50 Somnolencia, relajación muscular y sialorrea.

10.00 Inicio de la intervención, buena analgesia.

10.10 Ligeros mugidos.

10.50 Terminó la intervención y la analgesia era buena.

CASO No. 5

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 3 años

PESO: 400 Kg. aprox.

INTERVENCION: Amputación de -  
dedo.

TRANQUILIZACION. Analgesia por bloqueo  
nervioso.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
16.25	38.9	64	28	3/2
16.35				
16.40	38.8	64	32	3/2
16.50	38.8	64	32	3/2
17.00	38.9	60	30	3/2
17.10	38.9	56	20	3/2
17.20	38.9	56	20	3/2
17.40	38.9	64	28	3/2
17.55	38.9	64	28	3/2

MEDICAMENTO:

16.35 3 cc de Rompun I.M.

16.50 10 cc de Duranest para bloqueo de los nervios digitales dor-  
sales y palmares, 5 cc en cada punto.

OBSERVACIONES:

16.50 Somnolencia, sialorrea, relajación muscular y recumbencia.

17.00 Se inició la intervención y no hubo dolor al incidir.

17.20 Ligera sensación de dolor y movimiento.

17.55 Terminó la intervención.

CASO No. 6

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 2 años

PESO: 380 Kg. aprox.

INTERVENCION: Amputación de -  
dedo.

TRANQUILIZACION. Analgesia por blo-  
queo nervioso.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
16.30	39.5	78	30	3/2
16.32				
16.48	39.8	68	28	3/2
16.58	39.0	60	20	3/2
17.08	39.1	56	20	3/2
17.18	39.0	56	20	3/2
17.28	39.1	64	20	3/2
17.38	39.0	64	20	3/2
17.50	39.0	64	20	3/2

MEDICAMENTO:

- 16.32 3cc de Rompun I.M.
- 16.48 10cc de Duranest para bloqueo de los nervios digitales dorsales y palmares; 5cc en cada punto.
- 16.58 2cc de Duranest por infiltración.

OBSERVACIONES:

- 16.48 Recumbencia, somnolencia, relajación muscular y sialorrea.
- 16.58 Inicio de la intervención.
- 17.38 Terminó la intervención sin sensaciones dolorosas.

CASO No. 7

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 3 años

PESO: 420 Kg. aprox.

INTERVENCION: Amputación de -  
dedo.

TRANQUILIZACION. Analgesia por bloqueo  
nervioso.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
16.20	39.5	68	30	3/2
16.30	40.0	64	26	3/2
16.35				
16.40	40.0	56	20	3/2
16.50	39.5	56	20	3/2
17.00	39.5	60	20	3/2
17.10	39.5	58	24	3/2
17.12				

MEDICAMENTO:

16.30 3cc de Rompun I.M.

16.40 10cc de Duranest para bloqueo de los nervios digitales dorsales y palmares; 5cc en cada punto.

17.12 2cc de Duranest por infiltración.

OBSERVACIONES:

16.35 Recumbencia, relajación muscular, sialorrea y somnolencia.

16.50 Principió la intervención, no hubo sensaciones dolorosas al incidir.

17.10 Ligera sensación de dolor.

CASO No. 7 (continuación)

RAZA:

SEXO:

EDAD:

PESO:

INTERVENCION:

TRANQUILIZACION

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
17.20	39.5	58	24	3/2
17.30	39.5	60	24	3/2
17.40	39.5	60	24	3/2

MEDICAMENTO:

OBSERVACIONES:

17.30

Terminó la intervención.

17.40

Aún conservaba buena analgesia.

## CASO No. 8

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 2.5 años

PESO: 400 Kg. aprox.

INTERVENCION: Amputación de dedo

TRANQUILIZACION, Analgesia epidural baja

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
8.40	39.0	68	28	2/2
8.45				
8.50	39.0	64	24	2/2
9.00	39.0	60	24	2/2
9.03	39.0	60	24	2/2
9.10	39.2	60	20	2/2
9.20	39.1	56	22	2/2
10.00	39.0	52	20	2/2
10.10	39.0	52	20	2/2

**MEDICAMENTO:**

8.45 1cc de Rompun I.M.

9.00 5cc de Duranest epidurales aplicados entre la última vértebra sacra y la 1a. coccígea.

**OBSERVACIONES:**

9.00 Relajación muscular, somnolencia, sialorrea.

9.03 Relajación de la cola.

9.10 Se inició la intervención, no hubo dolor al incidir.

9.20 El animal permaneció de pié, pero mostró pérdida de la sensibilidad en los miembros posteriores.

10.00 Terminó la operación.

10.10 Aún no mostraba sensibilidad en el tren posterior.

CASO No. 9

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 3 años

PESO: 400 Kg. aprox.

INTERVENCION: Curación de una herida en pezuña.

TRANQUILIZACION. Analgesia epidural - alta.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
10.40	38.6	72'	24'	2/2
10.45				
10.55	38.6	64'	20'	2/2
11.05	39.0	60'	18'	2/2
11.15	39.0	56'	18'	2/2
11.20	39.0	56'	18'	2/2
11.30	39.0	62'	20'	2/2
11.40	39.0	62'	20'	2/2
12.30				

MEDICAMENTO:

10.45 1 cc de Rompun I.M.

10.55 5 cc de Duranest epidurales aplicados entre, la última vértebra lumbar y la 1a. vértebra sacra.

OBSERVACIONES:

10.55 Relajación muscular, somnolencia, sialorrea.

11.05 Flacidez de la cola, pérdida de la sensibilidad en el tren posterior. Se inició la curación.

11.30 Se terminó la curación.

12.30 El efecto analgésico duró hasta las 12.30.

## CASO No. 10

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 2.5 años

PESO: 415 Kg. aprox.

INTERVENCION: Curación de una herida en pezuña. - TRANQUILIZACION. Analgesia epidural - alta.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
9.37	38.5	80	24	3/2
9.40				
9.48	38.5	70	20	3/2
9.50				
10.00	38.6	67	20	3/2
10.10	38.7	57	18	3/2
10.20	38.7	56	18	3/2
11.30	38.7	67	20	3/2

### MEDICAMENTO:

9.40 1 cc de Rompun I.M.

9.48 3 cc de Duranest epidurales aplicados entre, la última vértebra lumbar y la 1.ª vértebra sacra.

### OBSERVACIONES:

9.48 Relajación muscular, somnolencia y sialorrea.

9.50 Recumbencia, flacidez de la cola y ausencia de dolor en todo el tren posterior. Se inició la curación.

10.20 Se terminó la curación.

11.30 Aún continuaba sin incorporarse, pero ya mostraba cierta sensibilidad.

CASO No. 11

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 3 años

PESO: 400 Kg. aprox.

INTERVENCION: Laparotomía Explo\_ratoria. TRANQUILIZACION. Analgesia Epidural baja.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
10.37	38.5	72	24	2/2
10.40				
10.50	38.5	72	20	2/2
10.53				
11.00	38.6	67	20	2/2
11.10	38.7	58	20	2/2
11.20	38.7	56	20	2/2
11.30	38.7	56	20	2/2
11.40	38.6	58	20	2/2

MEDICAMENTO:

10.40 1 cc de Rompun I.M.

10.50 3 cc de Duranest epidurales aplicados entre, la última vértebra sacra y la 1a. coccígea.

OBSERVACIONES:

10.50 Relajación muscular, somnolencia, sialorrea.

10.53 Recumbencia, flacidez de la cola, insensibilidad en el tren posterior y depresión lateral abdominal. Inicio de la intervención.

11.30 Terminó la intervención.

11.40 Se incorporó y mostró franca sensibilidad a las 13.30 horas.

CASO No. 12

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 2 años

PESO: 385 Kg. aprox.

INTERVENCION: Sutura de pezón

TRANQUILIZACION. Analgesia epidural alta.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
16.50	38.6	64	20	3/2
16.55				
17.00	38.9	44	20	3/2
17.05				
17.10	39.0	44	20	3/2
17.15				
17.16				
17.20	39.00	44	20	3/2
17.30	38.9	44	18	3/2
17.40	38.8	40	18	3/2

MEDICAMENTO:

16.55 1 cc de Rompun I.M.

17.05 5 cc de Duranest epidurales aplicados entre, la última vértebra lumbar y la 1a. sacra.

17.15 5 cc de Duranest epidurales.

OBSERVACIONES:

17.00 Relajación muscular, somnolencia y sialorrea.

17.10 Había bastante sensibilidad.

17.15 Se repitió la dosis de analgésico ya que había gran sensibilidad.

17.16 Recumbencia y flacidez de la cola.

17.20 Se inició la intervención con perfecta analgesia.

CASO No. 12 (continuación)

RAZA:

SEXO:

EDAD:

PESO:

INTERVENCION:

TRANQUILIZACION

---

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
17.50	38.5	40	16	3/2
18.00	38.5	40	16	3/2
19.25				

MEDICAMENTO :

OBSERVACIONES:

17.50 Buena analgesia; terminó la intervención.

19.25 Empezó a tratar de incorporarse y mostró sensibilidad.

CASO No. 13

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 1.5 años

PESO: 350 Kg. aprox.

INTERVENCION: Sutura de pezón.

TRANQUILIZACION: Analgesia epidural baja.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
16.50	39.0	65	22	3/2
16.52				
17.00	39.2	60	20	3/2
17.05				
17.10	39.0	52	18	3/2
17.20	39.0	58	17	3/2
17.30	39.2	52	14	3/2
17.40	39.5	48	14	3/2

MEDICAMENTO:

16.52 1 cc de Rompun I.M.

17.00 5 cc de Duranest epidurales aplicados entre, la última vértebra sacra y la 1a. coccígea.

OBSERVACIONES:

17.00 Relajación muscular, somnolencia y sialorrea.

17.05 Inicio de la intervención. No se manifestaron sensaciones dolorosas.

17.30 Terminó la sutura.

17.40 Había buena analgesia, la vaca se mantuvo de pié durante toda la intervención.

CASO No. 14

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 4 años

PESO: 455 Kg. aprox.

INTERVENCION: Laparotomía exploratoria.

TRANQUILIZACION. Analgesia epidural alta.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
8.34	39.0	60'	20'	2/2'
8.35				
8.45	38.0	44'	12'	2/2'
8.55	38.0	44'	18'	2/2'
9.05	38.1	44'	20'	2/2'
9.15	38.0	40'	20'	2/2'
9.25	38.0	40'	20'	2/2'
9.35	38.0	40'	20'	2/2'
9.45	38.2	40'	20'	2/2'
9.55	38.2	40'	20'	2/2'
10.05	38.6	44'	20'	2/2'
11.00	38.9	60'	20'	2/2'

MEDICAMENTO:

8.35 1cc de Rompun I.M.

8.45 10cc de Duranest epidurales entre, la última vértebra lumbar y la 1a. sacra.

OBSERVACIONES:

8.45 Sialorrea, relajación muscular y somnolencia.

8.55 Recumbencia y flacidez de la cola. Se inició la intervención.

9.05 Buena analgesia.

9.55 Terminó la operación.

11.00 Se incorporó y, tuvo buena analgesia hasta las 10.30 horas.

## CASO No. 15

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 3.5 años

PESO: 435 Kg. aprox.

INTERVENCION: Rumenotomía.

TRANQUILIZACION. Analgesia paravertebral.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
15.00	39.3	64	24	3/2
15.03				
15.10	39.4	60	16	3/2
15.15				
15.20	39.4	56	14	3/2
15.30	39.6	56	12	3/2
15.40	39.6	56	12	3/2
15.50	39.6	56	16	3/2
16.00	39.6	56	16	3/2
16.10	39.6	52	18	3/2

**MEDICAMENTO:**

- 15.03            1 cc de Rompun I. M.
- 15.15            3 puntos de Duranest paravertebrales, de 5 cc cada uno.
- 15.50            5 cc de Duranest local es en la herida. -

**OBSERVACIONES:**

- 15.10            Sialorrea, relajación muscular y somnolencia.
- 15.30            Pérdida de la sensibilidad en el flanco izquierdo. Inicio de la intervención.
- 15.50            Buena analgesia.

CASO No. 15 (continuación)

RAZA:

SEXO:

EDAD:

PESO:

INTERVENCION:

TRANQUILIZACION

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
16.20	39.6	52	18	3/2
16.30	39.6	52	18	3/2
16.40	39.6	56	20	3/2
16.50	39.6	60	20	3/2
17.10	39.6	64	21	3/2
17.15				

MEDICAMENTO:

OBSERVACIONES:

16.50 Se finalizó la intervención.

17.15 Comenzó a mostrar sensibilidad.

CASO No. 16

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 2.5 años

PESO: 397 Kg. aprox.

INTERVENCION: Laparotomía Exploratoria.

TRANQUILIZACION. Analgesia epidural alta.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
8.30	39.00	60"	28"	2/2"
8.35				
8.40	39.3	48"	17"	2/2"
8.50	39.3	56"	14"	2/2"
8.53				
9.00	39.3	52"	14"	2/2"
9.05				
9.10	38.8	52"	14"	2/2"
9.20	38.8	49"	14"	2/2"
9.30	38.5	51"	14"	2/2"
9.40	38.5	50"	14"	2/2"
9.50	38.5	50"	16"	2/2"
10.00	38.9	60"	14"	2/2"
10.10				

MEDICAMENTO:

8.35 1 cc de Rompun I.M.

8.50 10 cc de Duranest epidurales entre, la última vértebra lumbar y la 1a. sacra.

OBSERVACIONES:

8.50 Sialorrea, somnolencia y relajación muscular.

8.53 Recumbencia.

9.05 Inicio de la intervención.

9.10 Buena analgesia.

9.50 Finalizó la intervención.

10.10 Comenzó a haber sensaciones dolorosas

CASO No.17

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 1.5 años

PESO: 300 Kg. aprox.

INTERVENCION: Laparotomía Exploratoria.

TRANQUILIZACION. Analgesia epidural alta.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
8.25	38.9	64	32	1/1
8.27				
8.35	38.9	61	28	1/1
8.37				
8.39				
8.45	38.8	63	28	1/1
8.55	39.0	63	29	1/1
9.05	39.0	62	29	1/1
9.15	39.0	62	28	1/1
9.25	39.0	62	28	1/1
9.35	39.0	64	30	1/1
9.45				

MEDICAMENTO:

8.27 1 cc de Rompun I.M.

8.37 10 cc de Duranest epidurales entre, la última vértebra lumbar y la 1a. sacra.

9.45 2 Lt. de Suero Glucosado I. V.

OBSERVACIONES:

8.39 Temblores en el tren posterior y recumbencia.

8.45 Se inició la intervención y la analgesia era buena.

9.45 Se terminó la intervención.

CASO No. 17 (continuación)

RAZA:

SEXO:

EDAD:

PESO:

INTERVENCION:

TRANQUILIZACION

---

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
9.45	39.0	62	31	1/1
10.30	39.0	70	30	1/1
10.45				

MEDICAMENTO:

OBSERVACIONES:

10.45            Se incorporó. Ya mostraba sensibilidad.

## CASO No. 18

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 4 años

PESO: 442 Kg. aprox.

INTERVENCION: Laparotomía Exploratoria.

TRANQUILIZACION. Analgesia epidural alta.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
11.40	38.5	64	26	1/1
11.43				
11.50	38.5	60	25	1/1
11.55				
11.57				
12.00	38.6	62	24	1/1
12.10	38.6	63	22	1/1
12.20	38.8	63	22	1/1
12.30	39.0	64	20	1/1
12.40	39.0	64	18	1/1
12.50	39.0	62	18	1/1

## MEDICAMENTO:

11.43	1 cc de Rompun I.M.
11.50	5 cc de Duranest epidurales aplicados entre, la última vértebra y la 1a. sacra.
11.55	5 cc de Duranest epidurales.
12.40	500 cc de Suero Glucosado I.V.

## OBSERVACIONES:

11.50	Relajación muscular, sialorrea y somnolencia.
11.55	Se repitió la aplicación de analgésico.
11.57	Recumbencia e insensibilidad. Inicio de la intervención.
12.00	Buena analgesia.
12.50	Finalizó la intervención.

CASO No. 18 (continuación)

RAZA:

SEXO:

EDAD:

PESO:

INTERVENCION:

TRANQUILIZACION

---

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
13.00	39.0	62	20	1/1
13.40				
13.52				

MEDICAMENTO:

13.00 500 cc de Suero Glucosado I. V.

OBSERVACIONES:

13.40 Comenzó a mostrar sensibilidad.

13.52 Se incorporó.

CASO No. 19

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 3.5 años

PESO: 425 Kg. aprox.

INTERVENCION: Laparotomía Explo-TRANQUILIZACION. Analgesia epidural -  
ratoria. alta.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
11.00	39.0	64	24	1/1
11.04				
11.10	39.5	60	20	1/1
11.13				
11.20	39.8	58	16	1/1
11.30	39.9	50	13	1/1
11.40	39.7	52	12	1/1
11.50	39.7	52	12	1/1
12.00	39.5	54	12	1/1
12.10	39.5	54	14	1/1
13.00	39.5	62	22	1/1

MEDICAMENTO:

11.04 1 cc de Rompun I.M.

11.10 10 cc de Duranest epidurales aplicados entres, la última vértebra lumbar y la 1a. sacra.

OBSERVACIONES:

11.10 Somnolencia, relajación muscular y sialorrea.

11.13 Recumbencia.

11.20 Inicio de la intervención.

11.30 Buena analgesia.

12.00 Finalizó el acto quirúrgico.

12.10 Buena analgesia.

13.00 Logró incorporarse tambaleante.

CASO No. 20

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 3.5 años

PESO: 397 Kg. aprox.

INTERVENCION: Rumenotomía

TRANQUILIZACION y Analgesia paravertebral.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
8.40	39.1	72	28	2/2
8.43				
8.50	38.1	60	18	2/2
9.00	37.9	56	17	2/2
9.10	38.0	53	14	2/2
9.20	38.5	53	14	2/2
9.30	38.6	53	14	2/2
9.40	38.7	56	16	2/2
9.50	38.9	56	18	2/2
10.00	38.9	57	18	2/2
10.10	38.9	57	19	2/2
11.20	39.8	65	29	2/2

MEDICAMENTO:

- 8.43 1 cc Rompun I.M.
- 8.50 3 puntos de Duranest paravertebrales, de 5 cc cada uno.
- 9.00 1 Lt. suero glucosado al 5% I.V.

OBSERVACIONES:

- 8.50 Somnolencia, relajación muscular, sialorrea.
- 9.00 Se inició la intervención no hubo dolor al incidir.
- 9.20 Se inició la sutura.
- 10.00 Finalizó la intervención, con buena analgesia.
- 10.20 Se probó la sensibilidad y ya mostraba dolor.

## CASO No. 21

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 3 años

PESO: 421 Kg. aprox.

INTERVENCION: Curación de una  
herida en pezuña.TRANQUILIZACION No se utilizó.  
ANALGESIA por bloqueo nervioso.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
14.55	39.7	70	30	1/1
14.59				
15.05	39.7	76	32	1/1
15.10				
15.12				
15.15	39.7	80	40	1/1
15.25	39.7	80	40	1/1

## MEDICAMENTO:

14.59 Bloqueo de los nervios digitales dorsales y palmares; 5cc de Duranest en cada uno.

15.12 5 cc de Duranest por infiltración.

## OBSERVACIONES:

15.10 Se principió a hacer la curación y hubo cierto grado de dolor y movimiento.

15.15 Buena analgesia.

15.25 Concluyó la curación.

CASO No. 22

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 2 años

PESO: 347 Kg. aprox.

INTERVENCION: Curación de una herida en pezuña.

TRANQUILIZACION No se utilizó.  
Analgesia por bloqueo nervioso.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
14.50	38.7	69	52	1/1
14.55				
15.00	38.7	74	60	1/1
15.05				
15.10	38.9	74	60	1/1
15.20	38.9	70	56	1/1

MEDICAMENTO:

14.55 Bloqueo de los nervios digitales dorsales y palmares, 5 cc. de Duranest en cada uno.

OBSERVACIONES:

14.55 La hembra se puso muy inquieta y costó trabajo efectuar la analgesia.

15.00 Se inició la curación

15.10 Mejoró la analgesia.

15.20 Concluyó la curación.

CASO No. 23

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 2 años

PESO: 389 Kg.

INTERVENCION: Curación de una -  
herida en pezuña.

TRANQUILIZACION No se utilizó.  
Analgesia por bloqueo nervioso.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
14.50	39.6	75	30	2/2
14.55				
15.00	39.8	75	41	2/2
15.10	39.9	80	40	2/2
15.15	39.5	64	40	2/2
15.18				

MEDICAMENTO:

14.55 Bloqueo de los nervios digitales dorsales y palmares. Sec en cada uno.

OBSERVACIONES:

14.55 La vaca se mostró inquieta y manifestó dolor cuando se le introdujo la aguja; esto dificultó la aplicación de la analgesia.

15.00 Se inició la curación había ligera sensación de dolor.

15.15 Mejoró la analgesia.

15.18 Se terminó la curación.

CASO No. 24

RAZA: Holstein

SEXO: Hembra

EDAD: 1,5 años

PESO: 330 Kg. aprox.

INTERVENCION: Curación de una herida en pezuña. - TRANQUILIZACION No se utilizó. Analgesia por bloqueo nervioso.

HORA	TEMP °C	F.C.	F.R.	M. R.
14.10	39.3	68	28	1/1
14.13				
14.21	39.3	68	28	1/1
14.31	39.4	70	29	1/1
14.37	39.3	70	29	1/1

MEDICAMENTO:

14.13 /Bloqueo de los nervios digitales dorsales y palmares. 5cc - de Duranest en cada punto.

OBSERVACIONES:

14.13 Se dificultó un poco la aplicación del analgésico.

14.21 Buena analgesia se inició la intervención.

14.37 Finalizó la intervención se tuvo buena analgesia.

## V: - DISCUSION :

Los animales que se intervinieron bajo la tranquilización y analgesia desarrollada, permitieron que se les practicasen las intervenciones deseadas sin comprometer su vida y sin presentar sensaciones dolorosas, tanto al momento de la incisión como a la sutura, aunque en algún caso hubo ligeros mugidos y cierto movimiento.

Se puede considerar que en todas las intervenciones en que se usó la xilacina y el clorhidrato de etidocaína, se logró el efecto analgésico deseado.

Respecto a las constantes fisiológicas fué notorio que hubo una disminución en la frecuencia cardíaca y respiratoria, así como también la presentación de signos tales como : Relajación muscular, somnolencia, sialorrea y en algunos casos recumbencia, todo esto provocado por la acción de la xilacina.

A los animales a los que se les practicó analgesia epidural alta, mostraron en su mayoría : Temblores musculares, relajación muscular, flacidez de la cola, recumbencia, pérdida de la sensibilidad en el tren posterior, cavidad abdominal y glándula mamaria.

A los casos en los cuales se aplicó analgesia epidural baja mostraron : Flacidez de la cola, pérdida de la sensibilidad en el tren posterior, cavidad abdominal y glándula mamaria, región perianal, vulvar y músculos glúteos, pero solo en un caso se produjo recumbencia.

Pensamos que la analgesia lograda, nos permite efectuar una gran gama de intervenciones quirúrgicas, ya que nos proporciona un buen plano quirúrgico de hasta 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> horas promedio, tiempo suficiente para realizar cualquiera de las operaciones que se hicieron en el presente trabajo.

## VI : - CONCLUSIONES :

La tranquilización y analgesia a base de xilacina y clorhidrato de etidocaína proporcionan buenos resultados en el terreno de la cirugía de bóvidos ya que además del buen plano analgésico quirúrgico, son de fácil aplicación, bajo costo y otorgan un margen elevado de seguridad en comparación a otro tipo de sustancias analgésicas.

Por todo lo anteriormente dicho creemos que el método descrito es un valioso auxiliar del médico en el campo de la terapéutica quirúrgica en bovinos. Aunque consideramos que se deben hacer aún más estudios acerca de la acción del clorhidrato de etidocaína en el área de la Medicina Veterinaria, ya que antes solo había sido utilizado en humanos.

## VII : - BIBLIOGRAFIA :

- 1 Alexander A. "Técnica Quirúrgica en animales"  
Editorial Interamericana 2a. Ed. 1971.
- 2 Anderson Jonathan, Durston H. Berry, P. Millicent.  
"Redacción de tesis y trabajos escolares" Ed. Diana. México, 1973.
- 3 Anonym "Sedative for Cattle" Med. Vet. Pract. 2, No. 4 (1970).
- 4 Boyes, R.N. Et. Al. "Farmacología de Duranest (Etidocaína) un nuevo anestésico local de duración prolongada" Rev. Mex. Anest. 23 : 81, 1974.
- 5 Cabrera Valtierra Manuel "Guía para el estudio de los medios de investigación clínica en los animales" (APUNTES) Facultad de Medicina Vet. y Zoot. U.N.A.M. 3a. Ed. 1972.
- 6 Canto S.L. : J. L. Segura F. "Analgesia epidural con Etidocaína para cirugía del miembro inferior" - Rev. Mex. de Anest. Vol. 22 Sept. - Oct. - de 1973. No. 5.
- 7 Corbett, T.H. "Retention of anesthetic agente following occupational exposure, Anesthesia and Analgesia 52 (4) : 614, July - Aug., 1973.
- 8 Gunnar Tufvesson " Local Anaesthesia in Veterinary Medicine" Surg. Dept. Royal Vet. College Stockholm, April 1963. Pág. 9.
- 9 Guyton C.A. "Fisiología y Fisiopatología Básicas"  
Editorial Interamericana 1972.
- 10 Jennings S. "Curso sobre actualización de anestesia en caballos" Facultad de Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M. Octubre de 1974.
- 11 Kral E. Nemecek, L. "A new Anaesthetic - Rompun"  
Veterinarstvi, 20 Nr. 8, 371 -372 (1970).
- 12 Lane, D. "The Sedation of Cattle"  
Vet. Rec. 86, 358 (1970)
- 13 Lumb W.V. ; E. W. Jones "Veterinary Anesthesia"  
Editorial Lea & Febiger 1973.

- 14 Martínez Réding, C.L. Canto S., Martínez O. S. "Investigación clínica del W - 19053, un nuevo anestésico local de larga duración, en bloqueos analgésicos en Gineco-Obstetricia". Sobretiro del trabajo publicado en la Revista Mexicana de Anest. Vol. 22, Nov. - Dic. de 1973, Núm. 6.
- 15 Molina Soto R. "Experiencia Clínica con Etidocaína a dosis mínimas en Obstetricia" Rev. Mex. Anest. Vol. 1 No. 4 Oct. - Dic. 1974.
- 16 Morros Sardá J. "Elementos de Fisiología" Editorial Científico - Médica, 9a. Ed. 1967.
- 17 Peczat, G.; Borkowska, E.  
"Preliminary Clinical Observations on the action of Rompun in Cattle" Med. Vet., 26, No. 7, 406, 407, (1970).
- 18 Pincemin Y. "L'Anesthésie des doigts chez les bovins" Thèse de Doctorat Vétérinaire, Ecole Vétérinaire Nationale D'Alfort, Paris, 1933.
- 19 Short E. Charles. "Clinical Veterinary Anesthesia" The C.V. Mosby Company, Saint - Louis 1974.
- 20 Septimus Sisson; J.D. Grosman "Anatomía de los animales domésticos" Editorial Salvat 1969.
- 21 Sevestre J. "Anesthesie" Societe Minerve Courbevoie France 1974.
- 22 Wright's, J.S.; Hall, L.W.: "Anestesia y Analgesia Veterinarias" Editorial Acribia Zaragoza 1970.