

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

EVALUACION DEL CLORHIDRATO DE  
BROMHEXINA COMO COADYUVANTE  
EN EL TRATAMIENTO DE ENFERME-  
DADES RESPIRATORIAS EN CANINOS

T E S I S

para obtener el Título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a

RAMON LEJARAZU RUBIN

Director de la Tesis:

M.V.Z. JOSE GABRIEL RUIZ CERVANTES

Cuautilán Izcalli, Méx., 1985.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# INDICE

	<i>Pág.</i>
INTRODUCCION .....	1
NA-274 (Clorhidrato de Bromhexina) .....	6
Características químicas y físicas del Na-274 .....	8
Hipótesis .....	11
Material .....	12
Método .....	14
Resultados .....	21
Evaluación de los resultados .....	28
Análisis estadístico .....	31
Diseño analítico, prueba "T Student" .....	35
Resultados de la prueba .....	36
Discusiones y conclusiones .....	37
Resumen .....	40
Referencias Bibliográficas .....	43

## INTRODUCCION

1

Se observa que son muy pocos los síntomas que se producen dentro de la nosología del aparato respiratorio, - siendo los más constantes; la tos acompañada por expectoración con dificultad respiratoria, además tenemos las enfermedades pulmonares crónicas en nuestro medio, causadas en gran parte por los cambios bruscos de la temperatura ambiental, y las malas condiciones en que se encuentran viviendo los animales; estos por lo general se hallan a la intemperie durante la noche, en los días lluviosos y durante los meses fríos del invierno. Otro problema es la contaminación atmosférica. Kuthy reporta que en la ciudad de México, de acuerdo con los datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud ( O M S ), - semanalmente caen de 5 a 15 toneladas de polvo y diversos contaminantes por kilómetro cuadrado de superficie.<sup>1</sup>

En la observación clínica tenemos; obstrucción Bronquial, alterando la dinámica respiratoria y creando una serie de eventualidades vinculadas en un círculo vicioso; retención de las secreciones espesas, alteración de los Bronquios por congestión de la mucosa y edema de la pared, disminución aun mayor de la luz Bronquial, trayendo consigo secreciones adherentes y viscosas además de ocasionar una deficiente ventilación, con Broncoespasmo, Enfisema, Bronquioectasia, Atelectancia secundaria y tapones mucosos.<sup>2</sup>

En las Bronquitis agudas existe una inflamación de la mucosa Bronquial, que alcanza toda su extensión.

Su comienzo repentino parece estar desencadenado o determinado por un acto reflejo, es posible que en determinadas condiciones la extensión de la vía nerviosa simpática nasosinusal<sup>3</sup> sea la responsable de la génesis de un relajamiento Bronquial más o menos pasajero.

El relajamiento Bronquial dá lugar a una dilatación funcional, acompañada por el mecanismo antes mencionado ó por la acción directa sobre la superficie mucosa u otro agente irritativo, diferente de las alteraciones vasculares y nerviosas que condicionan el edema de la Mucosa y su hipersecreción.

Independientemente de los factores etiológicos Bacterianos, Virales y Alérgicos de los procesos Bronquiales, debemos considerar en la actualidad el predominio del factor inflamatorio en la patogenia y evaluación de los procesos broncopulmonares, además en problemas agudos existe una hipertrofia en la capa mucosa que acrecenta el espesor de la pared Bronquial con aumento de las Células Caliciformes.<sup>4</sup> En casos crónicos en el Epitelio hay aumento de las Células Caliciformes, y disminuye el número de células ciliadas, al microscopio electrónico se observa, si hay infección agregada; aparte del infiltrado inflamatorio, los linfáticos dilatados ó pequeños abscesos con la correspondiente fibrosis posterior y deformidad de la pared Bronquial estenosante o bien bronquiectacia.<sup>5</sup>

La combinación de un aumento del moco bronquial, -- con disminución de los cilios y pérdida de la dinámica, provoca que haya acúmulo de secreciones que no pueden -- ser drenadas continuamente sólo por el mecanismo de latos, lo que hace que ésta aumente en intensidad y frecuencia mientras más daño bronquial exista.<sup>6</sup> Esto conduce a que los mecanismos de defensa y limpieza de los pulmones se encuentren disminuidos y también provoca que -- los medicamentos requeridos no puedan llegar al lugar -- del problema, favoreciendo los fenómenos inflamatorios -- infecciosos, sobre todo cuando las condiciones ambientales contribuyen en el desarrollo de la enfermedad.<sup>7</sup>

"Esta específica acción desarrollada en la intimidad de las células de la mucosa bronquial, queda demostrada en numerosos estudios comparativos y objetivamente por el microscopio electrónico".

Esquemáticamente, la formación del moco bronquial -- obedece al siguiente mecanismo:

- 1.- Los Ribosomas elaboran la fracción proteica de la -- estructura del moco que se almacena en el sistema Cavitario del Retículo Endoplasmático.
- 2.- El Aparato de Golgi produce los mucopolisacáridos -- que al unirse a las proteínas forman el moco que se va a depositar en ciertas formaciones de la zona basal de las células caliciformes ( formaciones vesiculares, granulaciones e involuciones ).<sup>8</sup>

En los casos agudos el tratamiento es sintomático y tiene por objeto combatir la tos irritativa, fluidificar

las secreciones y suprimir el espasmo si este existe; recientemente se cuenta con fármacos activos que actúan sobre la secreción bronquial y su influencia sobre la expectoración y la permeabilidad de los bronquios. Este complicado mecanismo de acción en la fluidificación de las secreciones bronquiales y su fácil expulsión, evita la adherencia del moco de la mucosa, eliminando así uno de los factores principales en la producción de la Tos.

Las modificaciones físico-químicas que sufre la secreción bronquial por la acción del HA-274 ( Clorhidrato de bromhexina ) se traducen clínicamente en:

- 1.- Fácil expectoración por rápida disminución de la viscosidad y adhesividad del moco.
- 2.- Mejoría de la permeabilidad bronquial.
- 3.- Sostenida acción antitussiva.
- 4.- Normalización de la dinámica respiratoria.<sup>9</sup>

En problemas crónicos no hay tratamiento regresivo, en complicación bacteriana se deberá efectuar un antibiograma. Los mucolíticos nos dan la oportunidad de utilizar diferentes antibióticos sin que exista la barrera causada por la inflamación, expectoración difícil y por último el moco persistente, con el decaimiento general; normal dentro del cuadro clínico; con la complicación bacteriana; los antibióticos de elección son:

- a).- Ampicilina. b).- Eritromicina. c).- Diclicxamina. -
- d).- Cloranfenicol.<sup>10</sup>

El tratamiento es generalmente contra Gram (+) por ser estos los agentes más comunes en el proceso de infección.

respiratoria, Ejemplo:

- 1.- *Streptococo beta hemolítico del grupo A*<sup>11</sup>
- 2.- *Estafilococo*<sup>12</sup>
- 3.- *Pneumococo*<sup>13</sup>

Además de otros agentes como Virus y Bacterias Grm. (-)

- 1.- *Klebsiella*, 2.- *Pseudomonas*, 3.- *Haemophilus influenzae*, y 4.- *E. coli*<sup>14</sup>



HA-274

( Clorhidrato de Bromhexina )

Al presentarse este tipo de problemas respiratorios con mucha frecuencia en humanos apareció un nuevo medicamento en el mercado, el HA-274, el cual desgraciadamente sólo ha sido usado en ratones, ratas y cobayos de manera experimental,<sup>15</sup> para pasar al huso en el que hasta la fecha a dado excelentes resultados.

De aquí el interes de usarlo también en la clínica de pequeños especíes ( Caninos ).

Los padecimientos a tratar son todos aquellos donde hay una producción de exudado con hiperplasia de Células Ciliares, tanto en vías respiratorias bajas como en altas; algunas de estas enfermedades son:

A).- Rinitis catarral aguda. B).- Laringitis. C).- Laringotraqueitis. D).- Traqueitis. E).- Bronquioectasia. F).- Bronquitis. G).- Atelectasia adquirida. H).- Enfisema alveolar focal crónico. I).- Neumonía. J).- Neumonía supurativa.<sup>16</sup>

En estas enfermedades se genera una secreción mucosa con la consecuente inflamación focal o difusa, reduciendo la luz de los conductos, ante la agresión se multiplican las Células Calciformes y aparece una hipersecreción de producto fibroso Mucopolisacárido de alto peso molecular,<sup>17</sup> provocado el acúmulo de Moco en vías nasales, Traquea, Bronquios, Bronquiolos,<sup>18</sup> este es espeso y

adherentes, paralizando así los Cílios vibrátiles,<sup>19</sup> con lo cual se impide la acción de cualquier fármaco, y la llegada de los macrófitos, Células Linfocitarias e inmunoglobulinas<sup>20</sup> y medicamentos a las zonas afectadas.

Creemos por lo tanto que en el tratamiento de los procesos Bronquiales se deben considerar entre otras medidas terapéuticas, dos aspectos fundamentales:

- 1.- Debe destruir el moco patológico retenido para evitar una complicación infecciosa y facilitar la dinámica respiratoria ( efecto mucocilístico ).
- 2.- Debe tener en especial consideración el proceso inflamatorio y su secuela fibrosa tratando de reducirla al mínimo ( efecto Broncoprotector ).

Teniendo en cuenta estas condiciones de la patología Bronquial se ensaya la asociación medicamentosa que contempla el trastorno secretorio y la reacción inflamatoria.

CARACTERISTICAS QUIMICAS Y FISICAS DEL  
CLORHIDRATO DE BROMHEXINA

El Clorhidrato de Bromhexina es una molécula que posee una potente acción fluidificante sobre las secreciones cuando se administra por vía sistémica, por actuar desintegrando fibras de mucoproteínas mucopolisacáridos (MPS). Se puede absorber por vía oral e intramuscular, no produciendo fenómenos de intolerancia ni efectos secundarios, esto ha sido observado en animales de laboratorio y en Humanos.

El NA-274 es un derivado sintético de la vasicina - al calcoide de la droga Indica "Adhatona Básica Nees" - Bencilamina sustituida, que responde a la formula:

Cloruro de N-ciclohexil-N-Metil(2-amino-3,5dibromo-bencil)-amino., ó N-(2 amino 3-5dibrobencil)-N-ciclohexil-Methylamine Hydro Chloride.

$C_{14} H_{20} N_2 HCl \cdot 2H_2O$  (Figura #1).

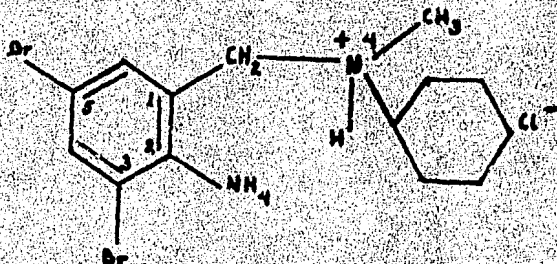


Figura No 1

La Adhatona básica es un polvo formado por cristales de color blanco y con un sabor salino, cuyo punto de fusión es de 237° Fahrenheit ( 114° Centígrados ); es poco soluble en agua y alcohol, insoluble en Acetona, Cloroformo y Dioxan e incompatible con soluciones de Electrolitos.<sup>22</sup>

La acción del fármaco es:

- A).- Provocar el aumento de la secreción Bronquial por Fluidificación del Moco y además modificar la estructura del Esputo.
- B).- Disgregar en pequeños fragmentos las fibras de MPS, de los cuales depende la viscosidad de las secreciones Bronquiales.<sup>23</sup>

El Clorhidrato de Bromhexina es un expectorante sintético de intervención mucolítica directa, aumenta las secreciones en el tracto respiratorio en un 100 %, lo cual ha sido comprobado por medio de la prueba de Reid.<sup>24</sup>

La acción de la Bromhexina se desarrolla a nivel intracelular fragmentando y disgregando la organización filamentosa de los MPS ácidos del Moco, que son transformados en Polipéptidos y Polisacáridos, provocando una disminución de la viscosidad y adhesión de las secreciones.<sup>25</sup> Bürgl en las investigaciones practicadas en los espuntos de Bronquitis crónica, describe tres sistemas de fibras:

- 1.- Mucoproteínas. 2.- Mucopolisacáridos (MPS).
- 3.- Acido Desoxirribonucleico.

En este armazón de fibras, se encuentran hexosas, glucosamina, Nitrógeno, ácido neurámico, galactosamina, adenina, guanina, citosina, timina, 5 metil citosina y fósforo. A este sistema de fibras se debe el grado de viscosidad de la secreción Bronquial u es donde se encuentra la masa de bacterias vivas y de fragmentos tisulares, de tritus celulares y nucleares patológicos y normales, procedentes de la sangre y del árbol Bronquial, así como diversas albúminas plasmáticas, a todo lo cual se agrega - Saliva mezclada.<sup>26</sup>

## HI-PTESIS

En este trabajo se espera poner en claro la eficacia del Clorhidrato de Bromhexina en el tratamiento de problemas inflamatorios e infecciosos en vías respiratorias en Caninos.

Existe en este producto una eficacia comprobada en la clínica de humanos y en animales de laboratorio, pero no ha sido usado abiertamente en la especie de los caninos ni en otra especie animal doméstica. En este trabajo se pretende mostrar la efectividad del Clorhidrato de Bromhexina como coadyuvante en el tratamiento de problemas infecciosos e inflamatorios de las vías respiratorias altas y bajas en esta especie animal.

También esperamos que este trabajo sirva de preámbulo para la investigación del medicamento en Aves, Cerdos, Bovinos y demás especies animales.

MATERIAL

Se diseñó un estudio abierto, comparativo, para evaluar la eficacia clínica, tolerancia y seguridad de la combinación Bromhexina-antibiótico, en este caso Eritromicina, en pacientes con laringo traqueítis y Bronquitis aguda y crónica. (Tabla # 2).

La Asociación mencionada se presenta en:

- A).- Bromhexina.- Elixir; cada 5 ml contiene 0.040 g.
- B).- Eritromicina.- Tabletts; cada tableta (Esterato - de Eritromicina) Contiene 250mg., y líquida 250mg/ en 5ml y gránulos suspensión 125mg/5ml.
- C).- Bromhexina-Eritromicina.- Suspensión oral, contiene por cada 5ml.: Etilsuccinato de eritromicina, - 224mg (equivalente a 200mg., de Eritromicina base); Clorhidrato de Bromhexina 4 mg.

La Bromhexina elixir se dosificará:

9 mg por kilogramo de peso vivo por día.

La Eritromicina en una dosis de:

50mg por kilogramo de peso vivo y por día.

La Bromhexina-Eritromicina en Dosis de:

30 a 50 mg por kilogramo de peso vivo y por día.

Se estudiaron 50 casos, de diferente edad y peso, - que acudieron a consulta externa en la clínica Veterinaria ubicada en la avenida Anillo Feríferico # 170, -

Col. Constitución de 1917. De los casos mencionados, se comprenden animales de peso y edades diferentes.

De los 50 casos tenemos un 62% de machos y un 38% de hembras, con edades comprendidas de un mes hasta 4 años, con una media ( $\bar{X}$ ) de 9.39 meses\* y con una desviación standard de 10.85\*\* (s); en cuanto a peso tenemos diferentes de: un kilogramo hasta 50 Kg., con una  $\bar{X} = 15.43$  y una  $s = 7.72$ . (Datos obtenidos de la tabla 1).

Tabla 1

## DISTRIBUCION POR EDAD, PESO Y SEXO.

Nº DE ANIMALES	EDAD	PESO	MACHOS	HEMBRAS
17	2-3 meses	1-15 Kg.	9	8
11	4-5 meses	3-18 Kg.	9	2
5	6-7 meses	10-45 Kg.	3	2
5	8-9 meses	3-50 Kg.	4	1
1	10-11 meses	16 Kg.	0	1
7	1-2 años	7-25 Kg.	5	2
4	3-4 años	25-30 Kg.	1	3
<b>Totales</b>				
50	$\bar{X} = 9.39$	$\bar{X} = 15.43$	31	19
			62%	38%

\* Teorema 4.1:  $\bar{X} = a\bar{y} + b$ . Probabilidad y estadística. Stephens S. Willoughby.

\*\* Teorema 4.2:  $s = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k f_i x_i^2 - \bar{X}^2$  Ibidem

Stephen S.



METODO

La selección de los casos se basó en el siguiente criterio de inclusión:

- a).- De edad, peso y raza abiertos.
- b).- Con Diagnóstico de Rinitis aguda, Laringo-traqueitis aguda con diferentes secuelas, Broncopatías agudas, sin haber recibido antibióticos ses semanas antes de establecido el Diagnóstico.
- c).- Durante la realización del estudio no recibieron otro antibiótico ni agentes secretolíticos, expectorales, ó antitusígenos.

En la Tabla # 2 se muestran las infecciones encontradas.

Tabla # 2

DIAGNOSTICO	Nº DE CASOS( $\bar{x}$ y %)
Laringo Traqueitis	15 - 30 %
Laringo Traqueitis con Rinitis mucosa	10 - 20 %
Laringo Traqueitis con Rinitis mucopurulenta	2 - 4 %
Bronquitis aguda	5 - 10 %
Traqueotobronquitis	6 - 12 %
Traqueitis por Inhalación	1 - 2 %
Bronqueolitis	10 - 20 %
<b>TOTALES</b>	<b>50 - 100 %</b>

No se aceptó para este estudio a pacientes con insuficiencia respiratoria aguda, con antecedentes de Hepatopatías o con cualquier otra enfermedad o complicación grave; lo cual se determinó por medio de una minuciosa historia Clínica.

Se forman tres grupos de caninos, que presentaron un cuadro inflamatorio irritativo a nivel alto y bajo respiratorio, agudo ó crónico. Dos grupos constaron de 22 animales cada uno, y el tercero fué de 6 animales, este se utilizó de testigo.

A cada perro se le hizo:

- 1.- Hoja clínica, y diagnóstico
- 2.- En algunos casos se procedió a hacer biometría hemática, cultivo y antibiograma ( Cuando no respondieron al tratamiento en estudio ).
- 3.- En cada caso se describió el curso, y la resolución del problema.

Antes y después del tratamiento ( día cero y 24hrs. después de la última dosis ), cada paciente fué estudiado en base a su historia clínica.

Evaluación clínica:

- a).- Tos y su frecuencia
- b).- Volumen, consistencia y aspecto del exudado.
- c).- Presencia de disnea, grado de ésta y características, durante la exploración del Tórax por auscultación.

( ver Tabla # 3 ).

TABLA # 3

## DATOS CLINICOS PRE-TRATAMIENTO DEL GRUPO I Y II

SINTOMA	ESPECIFICIDAD	CARACTERISTICAS	Nº DE CASOS Y %	
			GRUPO I	GRUPO II
TOS	Frecuencia	Ocasional	6 - 27.27%	5 - 22.73%
		Frecuente	9 - 40.9 %	10 - 45.46%
		Continua	7 - 31.81%	7 - 31.81%
S	Volumen	Ausente	11 - 50 %	6 - 27.28%
		Mínimo	6 - 27.28%	11 - 50 %
E N		Moderado	5 - 22.73%	5 - 27.73%
C A		Se desconoce	0	0
R S		Fluida	8 - 36.37%	8 - 36.37%
E A	Consistencia	Poco fluida	0	0
C L		Espesa	3 - 13.64%	2 - 9 %
I		No hubo	11 - 50 %	5 - 22.73%
O		Mucoso	8 - 35.37%	13 - 59 %
N	Aspecto	Mucopurulento	2 - 9 %	1 - 4.5 %
		Purulento	1 - 4.5 %	2 - 9 %
		No hubo	11 - 50 %	6 - 27.27%
DISNEA	Tipo	Ausente	20 - 90.9 %	16 - 72.72%
		En reposo	2 - 9 %	6 - 27.27%
		De esfuerzo	0	0

TABLA # 4

## DATOS CLINICOS PRE-TRATAMIENTO DEL GRUPO III

SINTOMA	ESPECIFICIDAD	CARACTERISTICAS	Nº DE CASOS Y %	
			GRUPO III	
TOS	Frecuencia	Ocasional		
		Frecuente	6 - 100 %	
		Continua		
S	Volumen	Ausente	1 - 16 %	
		Mínimo	2 - 33 %	
E N		Moderado	3 - 50 %	
C H		Se desconoce	0	
R A	Consistencia	Fluida	1 - 16 %	
E S		Poco fluida	3 - 50 %	
C A		Espesa	2 - 33 %	
I L		No hubo	0	
O	Aspecto	Mucoso	4 - 66 %	
		Mucopurulento	1 - 16 %	
		Purulento	1 - 16 %	
DISNEA	Tipo	Ausente	4 - 66 %	
		En reposo	2 - 33 %	
		De esfuerzo	0	

Los grupos se dividieron de la siguiente forma:

Grupo I.- Tratamiento solo con Antibiótico.

Grupo II.- Tratamiento con Bromhexina y Antibiótico.

Grupo III.- Grupo testigo.

Grupo I.-

Cuadro inflamatorio infeccioso de curso agudo ó crónico en vías respiratorias altas y Bajas, este grupo sólo - fué tratado con Eritromicina ( Estilsuccinato de Eritromicina ), en dosis de 50 mg por kg de peso vivo, repartido en 3 a 4 tomas durante el día.

Se utilizaron 13 caninos de edad y peso indiscriminado; con un padecimiento de laringo-traqueítis ( Tabla # 5 ) y 9 casos que presentan un cuadro de Bronquitis ( Tabla # 5 ).

Grupo II.-

Cuadro inflamatorio infeccioso de curso agudo o crónico en vías respiratorias altas y bajas, este fué Tratado con Clorhidrato de Bromhexina-Eritromicina, en dosis antes mencionadas; utilizando cápsulas, suspensión - y elixir por vía oral; el grupo constó de 13 caninos de peso y edad indiscriminado, ( Laringo traqueítis Tabla -- # 6 ), y 9 casos que presentaron un cuadro de Bronquitis ( Tabla # 6 ).

Grupo III.-

Grupo testigo se compuso de 6 caninos que presentaron cuadro inflamatorio infeccioso de curso agudo y/ó crónico en vías respiratorias altas y bajas, no se uso ningún - tratamiento de los anteriores en estudio, se les dio solo paliativos como Vitamina C y Analgésicos orales.

Los grupos se formaron al azar con pesos y edades distintos; formando los siguientes conjuntos:

TABLA 5

GRUPO I Tratamiento sólo con antibiótico

CASOS	NO. DEL CASO	DIAGNOSTICO	INICIO EN FIEBRE EN HRS.	PROMPTICO.
1	2	LT	72	Fav.
2	3	LT	48	Fav.
3	4	LT	48	Fav.
4	19	B	96	Res.
5	29	LTRMP	72	Res.
6	30	LT	72	Fav.
7	33	LT	120	Res.
8	36	LT	48	Fav.
9	39	B	96	Fav.
10	41	BA	48	Fav.
11	42	LTRM	48	Fav.
12	43	LT	24	Fav.
13	44	LTRM	24	Fav.
14	45	LTRM	24	Fav.
15	46	B	144	Res.
16	47	B	120	Fav.
17	48	LT	72	Fav.
18	49	BA	24	Fav.
19	50	BA	72	Fav.
20	51	BA	48	Fav.
21	52	LT	24	Fav.
22	53	B	720	Fav.

LT= LARINGO TRACUEITIS

LTRM= LARINGO TRACUEITIS CON RINITIS MUCOSA

LTRMP= LARINGO TRACUEITIS CON RINITIS PURULENTA

BA= BRONQUITIS AGUDA

B= BRONQUEOLITIS

FAV= FAVORABLE

RES.= RESERVADO.

TADLA 6

GRUPO II Tratamiento con eritromicina-bromhexina

CASOS	No. DEL CASO	DIAGNOS TICO	INICIO EN FERMEDAD HRS.	PRONOS TICO
1	1	LTRM	24	Fav.
2	8	T	48	Fav.
3	9	LT	72	Fav.
4	10	LTRMP	72	Fav.
5	12	BTI	120	Res.
6	11	TB	24	Fav.
7	13	TB	24	Fav.
8	17	LT	24	Fav.
9	20	LTRM	720	Res.
10	21	LTRM	120	Fav.
11	23	TB	72	Fav.
12	24	LT	72	Fav.
13	25	LTRM	240	Fav.
14	26	LTRM	120	Fav.
15	27	LT	24	Fav.
16	31	LTRM	120	Fav.
17	32	B	96	Res.
18	34	LTRM	72	Fav.
19	35	B	120	Fav.
20	37	LTRM	72	Fav.
21	38	B	720	Fav.
22	40	BA	72	Fav.

LT = LARINGO TRAQUEITIS

LTRM = LARINGO TRAQUEITIS CON RINITIS MUCOSA

LTRMP = LARINGO TRAQUEITIS CON RINITIS MUCOPURULENTO

T = TRAQUEITIS

BTI = BRONQUIO TRAQUEITIS POR INHALACION

TB = TRAQUEO BRONQUITIS

BA = BRONQUITIS AGUDA

B = BRONQUEOLITIS

FAV. = FAVORABLE

RES. = RESERVADO

TABLA 7

## GRUPO III Grupo Testigo

CASOS	No. DEL CASO	DIAGNOS TICO	INICIO EN FERMEDAD HRS.	PRONOS TICO
1	5	B	162	Res.
2	7	LTRMP	72	Fav.
3	6	LTRMP	120	Res.
4	18	BA	72	Res.
5	14	B	24	Fav.
6	55	LT	72	Fav.

LT = LARINGO TRACUEITIS

LTRM = LARINGO TRACUEITIS CON RINITIS MUCOSA

LTRMP = LARINGO TRACUEITIS CON RINITIS MUCOPURULENTO

BA = BRONQUITIS AGUDA

B = BRONQUEOLITIS

FAV. = FAVORABLE

RES. = RESERVADO.

CUADROS POR ENFERMEDAD Y TRATAMIENTO

**GRUPO No.1 (Antibiótico).**

**1.- LARINGO TRACUEITIS**

Número de casos 9

CASOS	No. del caso	I.E. (Hrs.)	D.E. (Hrs.)	D.T. (Hrs.)	Res.
1	2	72	144	240	R.T.
2	3	40	200	360	R.T.
3	4	48	144	192	R.T.
4	30	72	336	384	R.T.
5	33	120	168	192	R.T.
6	36	48	240	268	R.T.
7	43	24	268	208	R.T.
8	48	72	144	168	R.T.
9	52	24	360	360	R.T.
<b>TOTALES</b>		<b>528</b>	<b>2092</b>	<b>2452</b>	

**2.- LARINGO TRACUEITIS CON RINITIS MUCOSA.**

Número de casos 3

CASOS	No. del caso	I.E. (Hrs.)	D.E. (Hrs.)	D.T. (Hrs.)	Res.
1	42	48	408	408	R.T.
2	44	24	72	120	R.T.
3	65	24	312	336	R.T.
<b>TOTALES</b>		<b>96</b>	<b>792</b>	<b>864</b>	

- I.E. = Inicio enfermedad.
- D.E. = Duración enfermedad
- D.T. = Duración tratamiento
- Res. = Resolución
- R.T. = Recuperación total



**3.- LARINGO TRAQUEITIS CON RINITIS MUCCOPURULENTE**Número de casos 1

CASOS	No. del caso	I.E. (Hrs.)	D.E. (Hrs.)	D.T. (Hrs.)	Res.
1	29	72	336	384	R.T.
TOTALES		72	336	384	

**4.- BRONQUITIS AGUDA**Número de casos 4

CASOS	No. del caso	I.E. (Hrs.)	D.E. (Hrs.)	D.T. (Hrs.)	Res.
1	41	48	600	600	R.T.
2	49	24	144	168	R.T.
3	50	72	264	264	R.T.
4	51	48	360	360	R.T.
TOTALES		192	1368	1392	

**5.- BRONQUEOLITIS**Número de casos 5

CASOS	No. del caso	I.E. (Hrs.)	D.E. (Hrs.)	D.T. (Hrs.)	Res.
1	19	96	480	480	R.T.
2	39	96	264	312	R.T.
3	46	144	576	576	M. Por S.
4	47	120	264	288	R.T.
5	53	720	504	504	N.H.C.
TOTALES		1176	2016	2160	

I.E. = Inicio de la enfermedad

D.E. = Duración enfermedad

D.T. = Duración tratamiento

Res. = Resolución

R.T. = Recuperación total

M. por S. = Muerte por sacrificio.

N.H.C. = No hubo cambio

## GRUPO No. II ( ANTIBIOTICO-BROMHEXINA)

## 2.1 LARINGO TRAQUEITIS

Número de casos 4

CASOS	No. del caso	I.E. (Hrs.)	D.E. (Hrs.)	D.T. (Hrs.)	Res.
1	9	72	192	240	R.T.
2	17	24	192	192	R.T.
3	24	72	120	164	R.T.
4	27	24	144	192	R.T.
TOTALES		192	648	788	

## 2.2 LARINGO TRAQUEITIS CON RINITIS MUCOSA

Número de casos 8

CASOS	No. del caso	I.E. (Hrs.)	D.E. (Hrs.)	D.T. (Hrs.)	Res.
1	1	24	72	144	R.T.
2	20	720	384	432	R.T.
3	21	120	168	192	R.T.
4	25	240	312	312	R.T.
5	26	120	96	120	R.T.
6	31	120	233	336	R.T.
7	34	72	144	168	R.T.
8	37	72	144	144	R.T.
TOTALES		1408	1689	1848	

## 2.2 LARINGO TRAQUEITIS CON RINITIS MUCOPURULENTE

Número de casos 1

CASOS	No. del caso	I.E. (Hrs.)	D.E. (Hrs.)	D.T. (Hrs.)	Res.
1	10	72	192	210	R.T.
TOTALES		72	192	210	

## 2.3 TRAQUEITIS

Número de casos 1

CASOS	No. del caso	I.E. (Hrs.)	D.E. (Hrs.)	D.T. (Hrs.)	Res.
1	8	48	144	192	R.T.
TOTALES		48	144	192	

I.E. = Inicio enfermedad  
 D.E. = Duración enfermedad  
 R.T. = Recuperación total

D.T. = Duración Tratamiento  
 Res. = Resolución

**2.3 BRONQUITIS CRÓNICA POR INHALACION**Número de casos 1

CASOS	No. del caso	I.E. (Hrs.)	D.E. (Hrs.)	D.T. (Hrs.)	Res.
1	12	120	168	192	R.T.
TOTALES		120	168	192	

**2.4 TRACHEOBRONQUITIS**Número de casos 3

CASOS	No. del caso	I.E. (Hrs.)	D.E. (Hrs.)	D.T. (Hrs.)	Res.
1	11	24	96	120	R.T.
2	13	24	168	216	
3	23	72	72	72	R.T.
TOTALES		120	336	408	

**2.5 BRONQUITIS AGUDA.**Número de casos 1

CASOS	No. del caso	I.E. (Hrs.)	D.E. (Hrs.)	D.T. (Hrs.)	Res.
1	40	72	360	394	R.T.
TOTALES		72	360	394	

**2.6 BRONQUEOLITIS.**Número de casos 3

CASOS	No. del caso	I.E. (Hrs.)	D.E. (Hrs.)	D.T. (Hrs.)	Res.
1	32	96	144	168	R.T.
2	35	120	72	144	R.T.
3	38	720	336	336	R.T.
TOTALES		936	552	648	

I.E. = Inicio enfermedad.

D.E. = Duración enfermedad

D.T. = Duración tratamiento

Res. = Resolución

R.T. = Recuperación total.

En los cuadros que a continuación se presentan, estan anotados los datos - por grupos I, II y III, de los caninos en estudio, con los resultados obtenidos.

TABLA 8

GRUPO I		Tratamiento con antihistámico							CONDICION EN D.	
CASOS	No de caso	Diagnóstico clínico	Pronóstico	Inicio enfermedad (hrs.)	Inicio tratamiento (hrs.)	Duración de la enfermedad (días)	Tratamiento en días	Resolución		
1	2	LT	FAV	72	72	6	10	RT		
2	3	LT	FAV	48	48	12	15	RT		
3	4	LT	FAV	48	48	6	8	RT		
4	19	B	RES	96	96	20	20	RT		
5	29	LTRMP	FAV	72	72	14	16	RT		
6	30	LT	FAV	72	72	14	16	RT		
7	33	LT	FAV	120	120	7	8	RT		
8	36	LT	FAV	48	48	10	11	RT		
9	39	B	FAV	96	96	11	13	RT		
10	41	B.A.	FAV	48	48	25	25	RT		
11	42	LTRA	FAV	48	48	17	17	RT		
12	43	LT	FAV	24	24	11	12	RT		
13	44	LTRM	FAV	24	24	3	3	RT		
14	45	LTRM	FAV	24	24	13	14	RT		
15	46	B	RES	144	144	24	24	muerde por asofijación	es sacrificado por no haberse recuperado (no recibe ningún tratamiento).	
16	47	B	FAV	120	120	11	12	RT		
17	48	LT	FAV	72	72	6	7	RT		
18	49	B.A.	FAV	24	24	6	7	RT		
19	50	LT	FAV	72	72	11	11	RT		
20	51	B.II	FAV	48	48	15	15	RT		
21	52	LT	FAV	24	24	15	15	RT		
22	53	B		720	720	21	21	no hubo	el 21º cambió a tratamiento de Bromotuxina.	

LT = LARINGITIS  
 LTRM = LARINGITIS TRACUEITIS CON RINITIS MUCOSA  
 LTRMP = LARINGITIS TRACUEITIS CON RINITIS MUCOSA PURULENTA  
 T = TRACUEITIS  
 BTI = BRONQUITIS TRACUEITIS POR INHALACION  
 TB = TRACUEORRINOITIS

BA = BRONQUITIS AGUDA  
 B = BRONQUEOLITIS  
 FAV = FAVORABLE  
 RES = RESERVADO  
 R.T. = RECUPERACION TOTAL

TARCA 9

## GRUPO II

CALOS	No. de caso	Diagnóstico clínico	Pronóstico	Inicio enfermedad (hrs.)	Inicio tratamiento (hrs.)	Duración de la enfermedad (días)	Tratamiento en días.	Resolución.	OBSERVACIONES.
1	1	LTRM	Fav	24	24	3	6	RT	
2	8	L	Fav	48	48	6	8	RT	
3	9	L	Fav	72	72	8	10	RT	
4	10	LTRM	Fav	72	72	8	10	RT	
5	12	BTI	Ran.	120	120	7	8	RT	
6	11	TB	Fav	24	24	4	5	RT	
7	13	TB	Fav	24	24	7	9	RT	
8	17	L	Fav	24	24	8	8	RT	Diarrea el octavo día; pectins, kaolin
9	20	LTRM	Ran.	720	720	16	19	RT	
10	21	LTRM	Fav	120	120	7	8	RT	
11	23	TB	Fav	72	72	3	4	RT	Possible intoxicación óxenos opaca (cos ticosauridae)
12	24	L	Fav	72	72	5	7	RT	
13	25	BTI	Fav	240	240	13	13	RT	Diarrea controlada con pectins, kaolin
14	26	LTRM	Fav	120	120	4	5	RT	
15	27	L	Fav	24	24	6	8	RT	
16	31	LTRM	Fav	120	120	12	14	RT	
17	32	B	Ran.	96	96	6	7	RT	
18	34	LTRM	Fav	72	72	6	7	RT	
19	35	B	Fav	120	120	3	6	RT	
20	37	LTRM	Fav	72	72	6	6	RT	
21	38	B	Fav	720	720	14	14	RT	
22	40	BTI	Fav	72	72	15	16	RT	

- LT = LARINGITIS  
 LTRM = LARINGITIS RINITIS MUCOSA  
 LTRM = LARINGITIS RINITIS MUCOSALENTA  
 L = LARINGITIS  
 BTI = BRONQUITIS POR INHALACION (BACTERIANO)  
 TB = TUBERCULOSIS  
 BA = BRONQUITIS AGUDA  
 B = BRONQUITIS  
 Fav = FAVORABLE  
 Ran = RECUPERACION  
 RT = RECUPERACION TOTAL

TAULA 10

GRUPO III

CASOS	No. de caso	Diagnos- tica clínica	Pronós- tico	Inicio enfer- medad (hrs.)	Inicio trata- miento (hrs.)	Duración de la en- fermedad (días)	Trata- miento en días	resolu- ción	OBSERVACIONES
1	5	B	Res	162	162	3	3	M	Necrosis, muerte súbita; neumonía -- ruptura de vasos pulmonares
2	7	LTRMP	Fav	72	72	11	11	RT	Obstrucción bronquial por exudado mucopurulento.
3	6	LTRMP	Res	120	120	25	25	RT	
4	18	BA	Res	72	72	1	1	M	Necrosis, muerte súbita; neumonía, -- bronquitis con exudado purulento y he- morragia.
5	14	B	Fav	24	24	21	21	RT	

- LT = LARINGO TRAQUEITIS
- LTRM = LARINGO TRAQUEITIS CON RINITIS MUCOSA
- LTRMP = LARINGO TRAQUEITIS CON RINITIS MUCOPURULENTA
- T = TRAQUEITIS
- BTI = BRONQUIO TRAQUEITIS POR INHALACION
- TB = TRAQUEOBRONQUITIS
- BA = BRONQUITIS AGUDA
- B = BRONQUEOLITIS
- FAV = FAVORABLE
- RES = RESERVADO
- RT = RECUPERACION TOTAL
- M = MUERTE

EVALUACION DE LOS RESULTADOS

Tomando en cuenta las variables de la evaluación ya mencionada, los resultados fueron los siguientes:

## a).- Evaluación clínica.

Como puede observarse en la tabla # 11, la respuesta fué favorable a la administración de la Bromhexina--Eritromicina.

TABLA # 11

		DATOS CLÍNICOS POS-TRATAMIENTO								
SIM- TONA.	ESPECIFI- CIDAD.	CARAC- TERIS- TICAS.	Nº de casos a los 7, 15, 30 días							
			7 días		15 días		30 días			
		I		II		I		II		
		Ausente	6	14	11	7	5	1		
TOS	FRECUEN- CIA.	Ocacio- nal.	11	7	5	1				
		Frecuen- te.	5	1						
SECRE- CION	VOLUMEN	Ausente	11	14	17	21	22	22		
	CONSIS- TENCIA.	No hubo	11	14	17	21	22	22		
NASAL	ASPECTO	No hubo	11	14	17	21	22	22		
DIS- NEA.	TIPO	Ausente	22	22	22	22	22	22		

I = Grupo del Tratamiento Eritromicina.

II = Grupo del Tratamiento Eritromicina-Bromhexina.

Del cuadro anterior observamos la diferencia que hubo en la resolución de los problemas sin tomar en cuenta la enfermedad sólo resultados, se ve que en los primeros 7 ---

días con el tratamiento de antibiótico del 100% de los casos, sólo el 27.27% obtuvo una resolución total; mientras con el tratamiento Bromhexina-Eritromicina se obtuvo el 63.64% en el renglón de la Tos. A los 15 días con el antibiótico se obtuvo una resolución del 50% de los casos mientras que con la Bromhexina-Eritromicina se obtuvo una recuperación del 31.8 %. Teniendo que el antibiótico alcanzó su máxima eficacia a los 15 días de tratamiento, mientras que la Bromhexina-Eritromicina a los 7 días de iniciado el tratamiento. A los 30 días de iniciado el tratamiento tienen solución el 22.73% con la Eritromicina sola, y con la Bromhexina-Eritromicina el 4.5% siendo la diferencia por tratamiento en varios días a favor de la asociación Bromhexina-Eritromicina.

TABLA # 12

## DATOS CLINICOS POS-TRATAMIENTO (resultados a los 15 días)

Síntoma Específico	Características	Nº de Casos 22 días de tratamiento	
		Grupo I	Grupo II
Tos	Frecuencia	17 (77.27%)	21 (95.45%)
	Ausente	5 (22.73%)	1 (4.5%)
	Frecuente	0	0
Secreción Nasal	Volúmen	17 (77.27%)	21 (95.45%)
	Consistencia	No hubo	21 (95.45%)
Aspecto	Volúmen	17 (77.27%)	21 (95.45%)
	Consistencia	No hubo	21 (95.45%)
Tipo	Ausente	22 (100%)	22 (100%)



b).- En la tabla # 12 observamos que la tos frecuente se encuentran a los 15 días en cero los dos grupos, pero en el grupo I al inicio del tratamiento existían 9 casos (40.9%) mientras que en el grupo II se hallan 10 casos (45.46%), siendo la resolución muy favorable a la Bromhexina; en la tos ocasional tenemos que existe en el grupo I, 5 casos -- (22.73%) a los 15 días de tratamiento, mientras en el grupo II tenemos sólo un caso (4.5%); teniendo que la solución favorable está de nuevo en la asociación Bromhexina. En la Expectोरación que al principio se presentara en 11 casos (50%) entre mínima y moderada, al final de los 15 días se encontró una resolución en los 11 casos, más 6 que entre estos días se recuperaron teniendo un total de 17 casos de resolución favorable (77.27%). Con la Bromhexina-Eritromicina se obtuvo en los primeros 7 días un resultado de 14 casos (63.63%) de resolución favorable, alcanzando en los 15 días de tratamiento la resolución de 21 casos (95.45%). Teniendo una solución posterior 5 casos de Eritromicina, y uno de Bromhexina-Eritromicina, los cuales obtuvieron la solución en un periodo de 30 días. (ver tabla # 11).

La disnea, que en principio del tratamiento con Eritromicina fue leve (en reposo) 2 casos (grupo I) tabla # 3); y en el tratamiento Bromhexina-Eritromicina fueron 6 (grupo II tabla # 3), desapareció en todos ellos al finalizar los 7 días de tratamiento. (tabla # 10).

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Aparte de la evaluación, tenemos el estudio a partir de la Media y de la Desviación estandar de los dos grupos; Bronquitis y Laringo traqueitis ( se reunieron así los grupos para su análisis estadístico ), en el grupo de las Bronquitis se agruparon todos los casos agudos y crónicos con padecimientos en traquea y bronquios, en el grupo de Laringo traqueitis se tomaron todos los de vías altas, quedando así los grupos homogéneos que con anterioridad se evaluarán.

La Media ( $\bar{x}$ ) se saco de las horas transcurridas, observando los resultados obtenidos del grupo de las Bronquitis, Grafica 1, se muestran las horas transcurridas desde el inicio de la enfermedad al primer tratamiento, de estos datos también se obtuvo la desviación Estandar ( $s$ ) en esta grafica tenemos que los grupos I y II son homogéneos en el transcurso que hubo a la primera toma del medicamento.

En la grafica 2 se muestran los resultados del tratamiento en horas transcurridas, aquí podemos observar la diferencia que existe a favor de la Bromhexina, en la duración de la enfermedad.

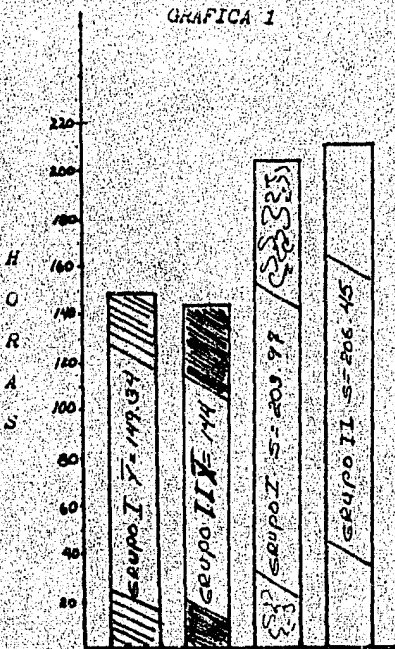
En la grafica 3 y la 4, se exhiben los resultados del grupo de Laringo traqueitis; la grafica 3 describe la media y la desviación del inicio de la enfermedad en horas.

En estos grupos la discrepancia es mayor a favor de la Bronhexina; de igual manera la desviación estandar es mucho-

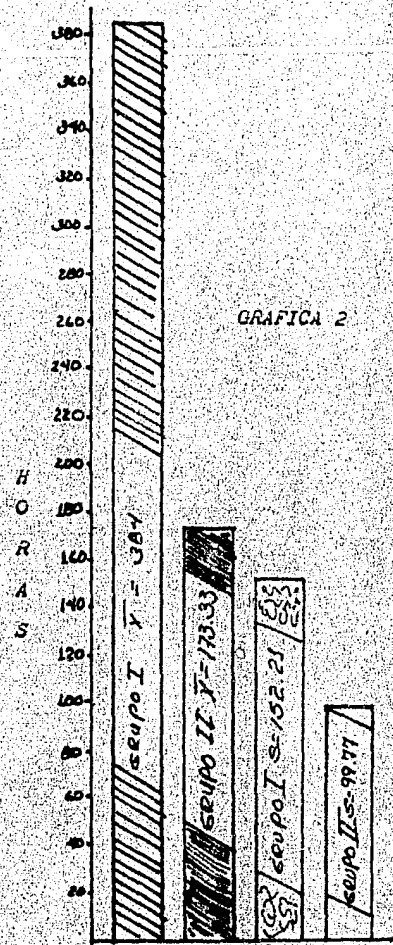
mayor que la del tratamiento con Eritomicina ( grupo I ).

En la grafica 4 tenemos los resultados de la duración de la enfermedad en ella se observa que el grupo de la - Bromhexina tiene un número menor de horas, tanto en la - media como en la desviación estandar, y sin embargo en el inicio de la enfermedad las horas que existe en el grupo II ( Bromhexina ) duplicada al grupo I.

RESULTADOS EN HRS.  
DE LOS GRUPOS I Y II  
EN BRONQUITIS.



C A S O S  
INICIO DE LA ENFERMEDAD  
EN HORAS TRANSCURRIDAS.

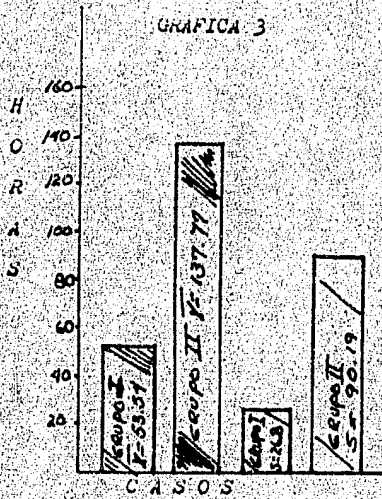


C A S O S  
DURACION DE LA ENFERMEDAD  
EN HORAS TRANSCURRIDAS.

GRUPO I = MEDIA ( $\bar{x}$ ) y DESVIACION ESTANDAR (s) del tratamiento con Eritromicina.

GRUPO II = MEDIA ( $\bar{x}$ ) y DESVIACION ESTANDAR (s) del tratamiento Bronhexina-Eritromicina

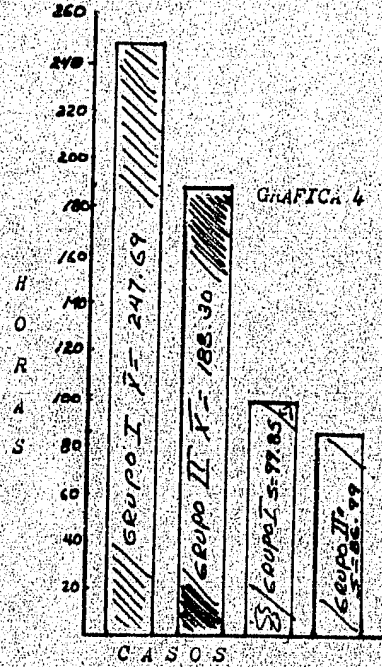
RESULTADOS EN HRS.  
DE LOS GRUPO I Y II  
EN LARINGO-TRAQUEITIS.



INICIO DE LA ENFERMEDAD  
EN HORAS TRANSCURRIDAS.

GRUPO I = MEDIA ( $\bar{x}$ ) y DESVIACION ESTANDAR ( $s$ ) del tratamiento con Eritromicina.

GRUPO II = MEDIA ( $\bar{x}$ ) y DESVIACION ESTANDAR ( $s$ ) del tratamiento con Bromhexina-Eritromicina.



DURACION DE LA ENFERMEDAD  
EN HORAS TRANSCURRIDAS.

DISEÑO ANALITICO

En el siguiente capítulo se realiza el estudio estadístico para demostrar la significancia de los grados de confianza, de esta forma se puede establecer dentro de unos -- determinados límites de confianza la medida de la población para esto se utilizo la prueba T Student que se adapta al estudio realizado; en ella se enfrentan los grupos, I y II en Bronquitis y laringo traqueitis, Obteniendose los siguientes resultados:

A).- En Bronquitis se tiene:

a).- Grupo I

Un porciento relativo de 221.54 %

b).- Grupo II

Un porciento relativo del 100 %.

En horas tratamiento, se obtuvo un promedio de horas más elevado en el grupo I, con un 100% de diferencia en comparación al grupo II.

B).- En laringo traqueitis se obtuvo:

a).- Grupo I

Un porciento relativo de 131.54 %.

b).- Grupo II

Un porciento relativo de 100 %.

Se tiene un promedio de horas más elevado en el Grupo I, que el grupo II, con una diferencia del 31.54 % más que el grupo II.

RESULTADOS DE LA PRUEBA T STUDENT

## GRUPO BRONQUITIS.

$$T = 7.47 \text{ t } 0.09(8) = 2.90 \text{ t } 0.99.$$

## GRUPO LARINGO TRAQUEITIS.

$$T = 4.57 \text{ t } 0.09(12) = 2.63 \text{ t } 0.99.$$

En el grupo de la Bronquitis se obtuvo una  $T = 7.47$ , - llevandose a las tablas "percentiles de la distribución  $T$  Student con  $v$  Grados libertad". Se obtuvo 2.90 con  $t = 0.99$  de confianza, y el error cae en un .001 porcentual.

El grupo de Laringo Traqueitis tiene una  $T = 4.57$  - Llevando este dato a las tablas " Percentiles de la distribución  $t$  de Student con  $v$  grados libertad" se observo 2.63 con  $t = 0.99$  de confianza, y el error cae en un .001 porcentual.

### DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

Como resultado del estudio tenemos que el Clorhidrato de Bromhexina tiene una eficacia notable en el tratamiento de los problemas inflamatorios e ingecciosos en vías respiratorias en casos agudos y crónicos, datos cotejados con del trabajo realizado por el Dr. Javier Castillo Nava, (Semana Médica de México 1979). Ante el mucolítico, se fragmentarón y disgregarón los mucopolisacáridos ácidos del moco cual provoca su transformación en polipéptidos y polisacáridos, disminuyendo la viscosidad y la adhesión de las secreciones, observándose la mejoría del problema en mucho menos horas que en el tratamiento con antibiótico, y sin que presentaran los animales secuelas al postramiento y sí el restablecimiento deseado.

De los resultados se obtiene una solución satisfactoria en cuanto a notas problema en los casos de Bronquitis comparado con los casos de Laringo traqueitis, tanto en los crónicos como en los agudos, siendo en esto últimos menos rápida su resolución, esto también lo observó en humanos el Dr. Carlos Hérmoli como consta en la revista Semana Médica de México Diciembre de 1969.

La significación de los resultados de este trabajo clínico radica en la desaparición de la sintomatología observada, tos, expectoración y exudado nasal; que es causa frecuente de consulta en la clínica canina, y se presenta en la mayoría de los casos de problemas vías respiratorias (Runnells, Rusell. Principios de la Patología Vete-



rinaria 1975).

Los resultados del estudio, demuestran una solución favorable en los casos de Bronquitis aguda y crónica, también en vías altas, administrando un antibiótico selectivo (succinato de eritromicina) conjuntamente con el secretolítico - (Clorhidrato de Bromhexina), Lo cual fué estudiado en pediatría incluso, por los doctores: Dr. Sánchez y Dr. González-G. en la revista Investigación Médica Internacional 1979. Siendo notorio el efecto de esta asociación, ya que en ningún caso clínico persistió la tos, ni la expectoración viscosa, ni tampoco el exudado nasal; en casos fuera del estudio se utilizaron otros tipos de antibióticos, por ejemplo: Ampicilina, Cloranfenicol y Terramicina, en los cuales no se observa ningún efecto fuera de lo ya descrito, y si efectos muy atraentes para la combinación del mucolítico con estos antibióticos su así lo requiere el problema.

La asociación Bromhexina-Eritromicina es segura y tolerada, sin aparición de efectos colaterales, ni tampoco secuelas pos-tratamiento, observado también en humanos por el Dr. Armando Orlando, (Semana Médica de México Junio de 1969) y Dr. Carlos Némoli (Semana Médica de México 1969).

En la clínica Mexicana de pequeñas especies tan carente de recursos; una historia clínica y el manejo oportuno de los signos en los casos respiratorios, ya sea en vías altas en Bronquitis agudas ó crónicas; la bromhexina está al alcance del Médico Veterinario para obtener buenos resultados.

Con este estudio se pretende asentar bases para el uso de la Bromhexina no solo en caninos; si no también para usarlo en otras especies como aves, cerdos y bovinos, en los cuales se auguran excelentes resultados.

En estudios realizados en humanos se reportó la evaluación clínica del uso de la asociación Bromhexina-Eritromicina, en Bronquitis aguda en Pediatría por los Doctores: - Sidronio Sánchez Villarreal y Abelardo González, en la revista Investigación Médica Internacional, Volumen 6 Nº 1 - Marzo 1979.

También quiero hacer notorio el auge que ha tenido a últimas fechas el uso de nuevas fórmulas de expectorantes-mucoilíticos en humanos, como se ve en los estudios realizados en la revista ya citada.

### RESUMEN

Teniendo que:

- 1.-En problemas respiratorios se presentan como constantes, la tos acompañada por expectoración y dificultad respiratoria.
- 2.-Cambios bruscos en la temperatura ambiental, aparte, mala condición de alojamiento, y el problema de contaminación atmosférica.

Lo que trae consigo:

- a).- Obstrucción Bronqueal.
- b).- Alteración en la dinámica respiratoria.

- c).- Secreción de exudados espesos con retención de estos.  
 d).- Congestión de la mucosa bronqueal.  
 e).- Disminución de la luz de los conductos respiratorios por el edema.

Con una cosecuente deficiencia en la ventilación, --- Broncoespasmo, Efiema, Bronquioectasia, Atelectasia secundaria y tapones mucosos, por lo general con una complicación bacteriana, con virus ó alergias, lo cual agrava el problema.

Al Presentarse este tipo de problemas en humanos, se desarrolló un medicamento que elimina el exudado y su secuela antes citadas; se trabajó con un nuevo medicamento na-274 (Clorhidrato de Bromhexina), que fluidifica las secreciones y además aumenta estas en el tracto respiratorio, disgrega y fragmenta la organización filamentosa de los mucopolisacáridos, provocando una disminución de la viscosidad y adhesión de las secreciones.

Se diseñó un estudio abierto comparativo de dos grupos de 22 animales cada uno, dividiéndose en grupo I y grupo II.

**Grupo I.-**

13 animales en Laringo traqueitis.

9 animales en Bronquitis.

**Grupo II.-**

13 animales en Laringo traqueitis.

9 animales en Bronquitis.

Y se formó un tercero con 6 animales como testigo, grupo III.

Al grupo I se le administró Eritromicina, 50 mg por Kg de peso vivo por día.

Al grupo II se le administro Bromhexina-Eritromicina -- en:

- 1.- Bromhexina 9 mg por Kg de peso vivo por día.
- 2.- Eritromicina 50 mg por Kg de peso vivo por día.
- 3.- Bromhexina-Eritromicina 30 - 50 por Kg de peso vivo -- por día.

El grupo III, de este grupo testigo sólo se le administró paliativos.

Los resultados fueron altamente significativos para -- la Bromhexina. En los primeros 7 días de Tratamiento se obtuvo un 63.6% de resolución favorable en el renglón de la tos, mientras con el antibiótico (grupo I) se obtuvo un 27.27%.

A los 15 días de tratamiento, en el grupo II se obtiene del porciento restante 31.6%, con una resolución total del 95.45%, quedando un caso pendientes hasta los 30 días.

En el grupo I a los 15 días alcanza un 50% más, con un total del 77.27%, con un 22.73% para resolver a los 30 días de tratamiento.

Con lo cual se aprecia que la Eritromicina alcanza su curva máxima a los 15 días de tratamiento, mientras la -- Bromhexina-Eritromicina a los 7 días de iniciado el tratamiento.

En la secreción nasal se presenta a los 7 días de tra

tamiento en el grupo I, ausencia en 11 casos en el grupo II un total de 14 casos. A los 15 días del tratamiento en el grupo I eran 17 casos, en tanto que el grupo II eran ya 21 casos favorables, de un total de 22.

En el síntoma de Disnea la resolución fué total a los 7 días de tratamiento en los dos grupos. ( ver tabla #11).

Para tener una comprobación de los datos obtenidos se recurrió a la prueba T Student, para sacar los grados de significancia, obteniendo que el error caé en un .001 porcentual tanto en el grupo de las Bronquitis como en el grupo de Laringo traqueitis del medicamento en prueba, con lo cual se llega a la conclusión que la Bromhexina tiene una eficacia notable en el tratamiento de los problemas inflamatorios e infecciones en vías respiratorias, altas y bajas, en casos agudos y crónicos, por fragmentar y disgregar a los mucopolisacáridos ácido del moco, disminuyendo la viscosidad y la adhesión de las secreciones, observándose la mejoría del problema en mucho menos horas que el tratamiento con antibiótico y sin que presentaran los animales secuelas al pos-tratamiento, y sí el restablecimiento deseado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Dr. Sánchez Martínez, Jaime. Dr. Zepeda Cruz Miguel. *Enfiscema, Asma, Bronquitis crónica, valoración Clínica del Na-274. Semana Médica de México. Febrero 13 de 1970. Año XVI, Vol XXII Nº 10. pag 302.*
- 2 y 3.- Dr. Orlando, Armando. *Terapéutica Antiinflamatoria y Broncosecretolítica de las afecciones Bronquiales con Cã-235. Semana Médica de México. Año XV, Vol LX. Nº 777. Jul. 4 de 1969. pags. 314-320.*
- 4, 5 y 6.- Dr. Castro, Marco Antonio. *Bronquitis: Aspectos Clínicos y Terapéuticos. Atención y terapéuticos. Atención Médica, Año X, Nº1, Ene. de 1979. pags. 49-54.*
- 7.- Dr. Ruano Ortiz, José. Dr. Franco Abreu, Guillermo - *Neumonías Infantiles. Atención Médica. Año X, Nº3 - Marz. de 1979. pags. 10, 39.*  
*Ibidem. Dr. Castro, Marco Antonio. Bronquitis. Año X Nº1. 1979. pags. 49-54.*
- 8 y 9.- *Ibidem. Dr. Orlando, Armando. Semmana Médica-- de México. Bronc. Afecc. Bronq. CB-235. Año XV, Vol. LX Nº 777. 1969. pags. 314-320*
- 10.- Litter, Manuel. *Farmacología. Edit. Ateneo 1977 -- 5º Edic. pags. 862-889.*  
*Sharp, Merck. Manual Merck de Veterinaria. Rinitis Laringitis, Traqueobronquitis, Bronquitis, Bronconeumonía, Neumonía, Neumonía Viral. Tratamientos - Primera Edic. DDHNE Internacional, Edit. Merck & - I.O. Rahway N.J. EVA 1970. pags. 725, 731, 734, 737 738.*
- 11.- Dr. Hurtado Mendialdua, Felipe. *Faringo Amigdalitis; Dg. Etiología y Tratamiento. Mundo Médico. Vol. VI Nº62, Feb. 1979 pags. 8-11.*
- 12.- Runnells, Russell, A. *Wynlux William, S. Honlux Andrew, W. Principios de Patología Veterinaria, Anatomía Patológica. 1º Edic., Edit. Interamericana - 1975. pags. 463-464, 475, 477, 502.*

- 13.- *Ibidem*.- Dr. Ruano Ortíz, José, Dr. Franco Abreu - Guillermo. Neumonias Infantiles. Atención Médica - Año X, nº 3. Marz. 1979. pags. 10-39.
- 14.- *Ibidem*.- Dr. Castro, Marco Antonio. Bronquitis. Año X, nº 1. 1979. pags.49-54.  
*Ibidem*.- Dr. Ruano Ortíz, José. Dr. Franco Abreu - Guillermo. Neumonias Infantiles. Atención Médica - Año X, nº 3. Marz. 1979. pags. 10-39.
- 15.- Litter, Manuel. Farmacología, Edit. Ateneo, pags. - 882-889.
- 16.- Frobisher, Martin, Microbiología. Edit. SALVAT. 19 Edic. 1979. pags. 536.  
 Jennings, A. R. Patología Animal. Rinitis, Traqueitis. Neumonias. pags. 76, 84, 463-464.  
*Ibidem*. Runnells, Nonlux, Nonlux. Principios de Patología. 1ª Edic. en español. CEGSA 1975. pags. - 463-464, 475, 477, 502.
- 17.- Literatura exclusiva para Médicos, Laboratorios - Promeco. Diccionario de especialidades farmacéuticas PLM 1978. pag. 178, 427.
- 18.- Collins, Foulin. 50.- Antitussives; V.- Expectorants, VI.- Mucolytic. Medical Chemistry, Third - Edic. Part II. Alfred Burger, Wiley Interscience - 1970. pags. 1360- 1362.
- 19.- *Ibidem*. Literatura exclusiva para Médicos pags. - 178-427.  
*Ibidem*. Runnells, Nonlux, Nonlux. Principios de Patología Veterinaria. Rinitis, Laringitis, Traqueitis, Neumonias metastásicas. 1975. pags. - 463-464, 475, 477, 502.
- 20.- *Ibidem*.- Literatura exclusiva para Médicos. pags. - 178- 427.
- 21.- *Ibidem*. Litter, Manuel. Farmacología. Ateneo. 1977 pags. 882-889.

- 22.- *Lartidale, Journal Pharmaceutical. The extra Pharmaco-  
peutical. The extra Pharmacopeia, Twenty sixth edi-  
cion 1972. Editing by Norman W Blacoum. Editorial Lon-  
don. The Pharmaceutical press 1972. pags. 707-708.*
- 23.- *Ibiden. Dr. Sánchez Martínez, Jaime. Zepeda Cruz, -  
Liguel. Enficema, Asma, Bronquitis Crónica; Valora-  
ción Clínica del Na-274. Semana Médica. 1970 Año XVI  
Vol, XXII Nº 10, pags. 302- 308.*
- 24.- *Ibiden. Dr. Castro, Marco Antonio. Bronquitis, Atención  
Médica. 1979. pags. 49- 54.*  
*Ibiden. Litter, Manuel. Farmacología. Edit. Ateneo.-  
1977.-pags. 862-889.*
- 25.- *Ibiden. Collins, Paul W. 50.- Antitusives; V.- Expec-  
torants. VI.- Mucolytic. Medical Chemistry. 1970 --  
pags. 1360- 1362.*  
*Ibiden. Literatura exclusiva para Médicos. Laborato-  
rios Promeco. 178; 427.*
- 26.- *Ibiden. Dr. Sánchez Martínez, Jaime. Zepeda Cruz, -  
Liguel. Enficema, Asma, Bronquitis Crónica, Valora-  
ción Clínica del Na-274. Semana Médica. 1970. Año -  
XVI, Vol. XXII, Nº 10 pag. 308.*