

148  
2ci



**Universidad Nacional Autónoma  
de México**

**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

UTILIDAD DE LOS LAVADOS TRAQUEBRONQUIALES EN  
EL AISLAMIENTO, IDENTIFICACION Y ANTIBIOGRAMA  
DE LOS AGENTES BACTERIANOS CAUSANTES DE  
NEUMONIA EN POTROS.

**T E S I S**

Que para obtener el título de  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

presenta

**MAYRA MOGUEL PAZ**

Asesor:

M.V.Z. MSC. Alejandro Rodríguez Monterde



MEXICO, D. F.

1988



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.

## C O N T E N I D O

	Página
Resumen .....	1
Introducción .....	2
Material y Métodos .....	5
Resultados .....	7
Discusión .....	16
Bibliografía .....	20

## R E S U M E N

MOGUEL PAZ MAYRA. Utilidad de los lavados traqueobronquiales en el aislamiento, identificación y antibiograma de los agentes bacterianos causantes de Neumonía en potros (Bajo la dirección de : MVZ Msc. Alejandro Rodríguez Monterde).

Once de ciento veinte potros de entre un día y tres meses de edad de diferentes razas, de ambos sexos, procedentes de diferentes zonas ecológicas del centro del país (Jalapa, Ver., Cuautla, Mor., Amecameca y Atizapan, Edo. de México).

A estos potros se les realizó la susceptibilidad a quimiote<sup>ra</sup>peúricis de él o los agentes bacterianos causantes de la enfermedad. Al mismo tiempo se obtuvo muestra sanguínea para biometría hemática.

Los potros muertos se sometieron a la necropsia correspondiente.

Los agentes bacterianos aislados fueron Rhodococcus equi, Corynebacterium pseudotuberculosis, Streptococcus equisimilis, Bordetella bronchiseptica, Corynebacterium s.p.p., Streptococcus zooepidemicus, Enterobacter aerogenes, Escherichia coli.

Debido a la variación en resistencia a quimioterapeúticos de los diferentes microorganismos aislados, se hace manifiesta la importancia del aislamiento y susceptibilidad a antibióticos para la resolución positiva de las neumonías en potros a la mayor brevedad posible.

UTILIDAD DE LOS LAVADOS TRAQUEOBRONQUIAL  
EN EL AISLAMIENTO, IDENTIFICACION Y ANTIBIOGRAMA  
DE LOS AGENTES BACTERIANOS CUASANTES  
DE NEUMONIA EN POTROS

INTRODUCCION :

El aparato respiratorio bajo del feto al momento del nacimiento debe adaptarse a funcionar en un medio ambiente gaseoso, por lo que deberán reabsorberse los líquidos que se encuentran en su interior.

Cuando ésto no se lleva a cabo de una forma eficiente, pueden presentarse trastornos respiratorios que conllevan a infecciones bacterianas (4, 10).

Este tipo de infecciones son la principal causa de enfermedad en el aparato respiratorio de los equinos (10, 11).

La vía de entrada de estos gérmenes en la mayor parte de los casos es por inhalación; sin embargo, no debemos pasar por alto la importancia que tiene la infección por vía placentaria, umbilical y oral (1, 2, 4, 8, 19).

Otros factores predisponentes a infecciones bacterianas relacionados al nacimiento son la hipoxemia, la aspiración de meconio, la falta de surfactante pulmonar en potros prematuros y las deficiencias inmunológicas (4, 10).

En los casos en que la inmunidad pasiva a través del calostro es deficiente, la predisposición a enfermedad en general es mayor y en particular las del aparato respiratorio. (4, 10, 12, 18).

Debido a los factores antes mencionados, las neumonías en potros se presentan con mayor frecuencia en animales menores de tres meses de edad.

La importancia económica que tiene la mortalidad por enfermedades respiratorias en potros recién nacidos es considerable pues se reporta entre 5% y 12% (10, 12, 18).

También es de considerarse que los animales que sanan pueden quedar con secuelas que dificultan el intercambio gaseoso; principalmente por la formación de abscesos y procesos cicatrizales que sustituyen el tejido pulmonar. (4, 5, 6, 8, 11, 12, 16, 17, 20).

Para que el caballo tengan una vida activa eficiente y cumpla con su función zootécnica, es necesario mantener el aparato respiratorio en óptimas condiciones.

Por ello las infecciones bacterianas deben diagnosticarse en sus inicios y combatirlas con un tratamiento específico para evitar lesiones irreversibles (12, 13, 14).

El conocimiento de antecedentes de problemas respiratorios en los criaderos de equinos tiene una gran importancia, ya que el resultado de cultivos previos, pruebas de sensibilidad a antibióticos y respuesta al tratamiento son de gran ayuda para un mejor enfoque de la prevención y tratamiento de estos procesos patológicos en nuevos brotes (10).

La higiene deficiente en las caballerizas, así como el hacinamiento de animales son factores predisponentes de estos padecimientos, sobre todo cuando existen antecedentes de casos previos y el agente infeccioso es resistente al medio ambiente (4, 18, 19, 21).

Los principales gérmenes bacterianos reportados como casuales de neumonía en potros son: Actinobacillus equuli, Streptococcus zooepidemicus, Streptococcus equi, Salmonella spp, Klebsiella pneumoniae, Bordetella bronchiseptica y Rhodococcus equi (1, 2, 4, 6, 8, 12, 17, 18, 19, 20).

Este tipo de padecimiento puede ser ocasionado por un solo tipo de germen, sin embargo, en la mayor parte de los casos se encuentran asociaciones (12).

En casos de Rhodococcus, sea solo o asociado, se han reportado mortalidades superiores al 80% (8, 20).

Esto se basa en que dicho germen suele producir daños graves en pulmón antes de que el animal manifieste signos clínicos. Además, a diferencia de otros como Streptococcus spp y Bordetella bronchiseptica, es resistente a una gran cantidad de agentes antimicrobianos, por lo que se recomienda realizar su aislamiento y pruebas de sensibilidad a quimioterapéuticos (4, 5, 6, 8, 14, 20).

En la actualidad no existen reportes de estudios realizados en el país relacionados con la incidencia bacteriana de potros con neumonía.

El presente trabajo consisten en efectuar el aislamiento y susceptibilidad a quimioterapéuticos de los gérmenes bacterianos causantes de neumonía en potros a través de lavados traqueobronquiales.

## MATERIAL Y METODOS

Ciento veinte potros de entre un día y tres meses de edad, de diferentes razas, de ambos sexos, procedentes de criaderos situados en diferentes zonas ecológicas del centro del país, fueron examinados periódicamente para realizar el diagnóstico clínico de neumonía en su lugar de origen.

Se efectuaron lavados traqueobronquiales y toma de muestras sanguíneas para biometría hemática en los potros con neumonía.

Para la obtención del exudado traqueobronquial es necesario rasurar la piel a nivel del tercio medio de región cervical ventral, desinfectar el área, anestesiarse localmente con 1 a 2 ml. de Lidocaina al 2% subcutáneamente e introducir un trocar de calibre 12 por o una y media pulgada de largo hasta que llegue a la luz de la traquea e inclinarla con la punta hacia abajo (1, 15, 18, 20).

A través del trocar se desliza un cateter unitario de perro de Nº 3 (Unidades frenchs) hasta llegar a la bifurcación de la traquea.

A este cateter se conecta una jeringa con 40 ml. de S.S.F. y se procede a depositar y succionar la solución en forma alternada hasta obtener la muestra deseada (1, 15, 18, 20).

Para realizar esta técnica se requiere el uso de guantes y material estéril (1, 15, 18, 20).

El exudado traqueobronquial obtenido fue transportado inmediatamente en jeringa estéril al laboratorio de Microbiología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México y en dos ocasiones al Centro de Diagnóstico de Sanidad Animal Tecamac, donde se llevaron a cabo el aislamiento, identificación y susceptibilidad a antibióticos de él o los gérmenes involucrados.



Para lograr este objetivo primero se hizo un frotis fijo teñido con Gram y aislamiento en cultivo puro utilizado como medios:

- Gelosa Sangre (medio enriquecido).
- Mac Conkey (medio diferencial para entreobacterias).
- Caldo Tioglicolato (medio anaerobio) (3, 20).

Dichos cultivos se sometieron a incubación a 37° C durante 24 a 48 horas (3, 20).

Para lograr la identificación final se hicieron las pruebas bioquímicas correspondientes de acuerdo a lo sugerido por Carter G.R. (3). Por último se efectuaron las pruebas de sensibilidad a antibióticos correspondientes según el resultado de la tinción de Gram utilizando como medio de cultivo Gelosa Sangre e incubando a 37° C durante 24 horas (3).

Se trató a los patros con el quimioterapéutico específico hasta la resolución de la enfermedad. En caso de muerte se realizó la necropsia correspondiente, en el laboratorio de Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

## R E S U L T A D O S

De un total de 120 potros en el 9.17% se diagnosticó clínicamente Neumonía, de éstos el 3.33% falleció y el 5.84% se recuperó.

A todos los animales enfermos, se les efectuaron biometrías hemáticas, lavados traqueobronquiales para aislamiento e identificación de gérmenes bacterianos y pruebas de sensibilidad a quimioterapéuticos en los microorganismos aislados.

El 36.36% de los potros enfermos murieron y se les realizó además, el diagnóstico a la necropsia. (Ver cuadro Nº 12).

La incidencia de los agentes bacterianos asociados y solos se muestra en los cuadros Nº 1 y Nº 2 respectivamente.

El resultado de las biometrías hemáticas en cuanto a la cuenta leucocitaria se puede observar en el cuadro Nº 3.

En los cuadros Nºs. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 se describe la sensibilidad a quimioterapéuticos de cada microorganismo aislado.

C U A D R O N º 1

Aislamiento Bacteriano a partir del  
Exudado traqueobronquial

Agentes	Incidencia
<u>Rhodococcus equi</u>	18.18%
<u>Corynebacterium pseudotuberculosis</u>	9.09%
<u>Streptococo Zooepidemicus</u>	9.09%
<u>Bordetella bronchiseptica</u>	9.09%
<u>Streptococo zooepidemicus</u> <u>Enterobacter aerogenes</u>	9.09%
<u>Rhodococcus equi</u> <u>Streptococo zooepidemicus</u> <u>Eschirichia coli</u>	9.09%
<u>Corynebacterium spp</u> <u>Streptococcus zooepidemicus</u>	9.09%
<u>Rhodococcus equi</u> <u>Bordetella bronchiseptica</u>	9.09%
<u>Streptococcus equisimilis</u> <u>Bordetella bronchiseptica</u>	9.09%

C U A D R O N º 2

Aislamiento de cada agente bacteriano  
individualmente

Agente	Incidencia
<u>Streptococcus zooepidemicus</u>	45.45%
<u>Rhodococcus equi</u>	36.36%
<u>Bordetella bronchiseptica</u>	36.36%
<u>Streptococcus equisimilis</u>	9.09%
<u>Corynebacterium pseudotuberculosis</u>	9.09%
<u>Corynebacterium spp</u>	9.09%
<u>Escherichia coli</u> <u>Enterobacter aerogenes</u>	9.09%

C U A D R O   N º   3  
B I O M E T R I A S   H E M A T I C A S

Muestra Nº	Bacterias aisladas de cada potró	Leucóцитos (mm <sup>3</sup> )	Neutrófilos	Linfocitos	Bandas
1	<u>Bordetella bronchiseptica</u>	15 550	13 684	1 710	-
2	<u>Bordetella bronchiseptica</u> <u>Streptococcus zooepidemicus</u>	19 950	13 064	12 786	-
3	<u>Streptococcus zooepidemicus</u>	22 850	11 196	10 094	-
4	<u>Streptococcus zooepidemicus</u> <u>Enterobacter aerogenes</u>	23 100	19 404	2 772	924
6	<u>Rhodococcus equi</u> <u>Strepto zooepidemicus</u> <u>Eschrechia coli</u>	15 700	12 717	2 983	-
7	<u>Streptococcus zooepidemicus</u> <u>Corynebacterium spp</u>	11 250	7 537	2 700	-
8	<u>Streptococcus equi</u> <u>Bordetella bronchiseptica</u>	12 650	7 716	3 668	-
9	<u>Rhodococcus equi</u>	33 200	23 904	3 984	2 988
10	<u>Rhodococcus equi</u> <u>Bordetella bronchiseptica</u>	18 900	11 340	6 426	378
11	<u>Corynebacterium pseudotuberculosis</u>	10 400	3 432	6 240	104

C U A D R O N º 4

Sensibilidad a Quimioterapéuticos

Streptococcus zooepidemicus

Antibiótico	Muestra Nº				
	2	3	4	6	7
Penicilina	S	S	S	S	NR
Amplicilina	S	S	S	S	R
Cefalotina	NR	S	S	S	R
Estreptomicona	R	R	R	R	R
Gentamicina	NR	S	S	R	R
Eritromicina	S	S	S	S	NR
Lincomicina	S	S	S	S	NR
Tetraciclina	S	S	S	S	S
Sulfas + T*	R	R	R	R	R
Cefotaxima	S	S	S	S	S
Novobiocina	S	S	R	S	NR

S - Susceptible  
 R - Resistente  
 NR - No Reportado  
 T\* - Trimetoprim

C U A D R O N º 5

Sensibilidad a Quimioterapéuticos

Rhodococcus equi

Antibiótico	Muestra Nº			
	5	6	9	10
Penicilina	R	S	R	NR
Amplicina	R	R	R	R
Cloxacilina	R	R	R	NR
Cefalotina	R	R	R	R
Estreptomicona	R	S	R	NR
Gentamicina	S	S	S	S
Eritromicina	S	S	S	S
Tetraciclinas	R	S	R	S
Sulfas + T*	R	R	R	R
Cefotaxima	R	S	R	S

S - Susceptible  
 R - Resistente  
 NR - No Reportado  
 T\* - Trimetoprim

C U A D R O N º 6

Sensibilidad a Quimioterapéuticos  
Streptococcus equisimilis

Antibiótico	Muestra Nº	
	8	
Penicilina	R	
Ampicilina	R	
Cloxacilina	R	
Cefalotina	R	
Estreptomina	R	
Gentamicina	R	
Eritromicina	R	
Lincomicina	S	
Sulfas + T*	S	
Cefotaxima	R	

S - Susceptible  
R - Resistente  
T\* - Trimetroprim

C U A D R O N º 7

Sensibilidad a Quimioterapéuticos  
Bordetella bronchiseptica

Antibiótico	Muestra Nº			
	1	2	8	10
Ampicilina	S	R	R	S
Cefalotina	R	R	R	R
Gentamicina	S	S	S	S
Tetraciclina	S	S	NR	S
Cloranfenicol	S	S	S	S
Sulfas + T*	S	S	S	S
Furadantina	S	R	R	S
Acido Nalidixico	S	NR	R	S
Cefotaxima	S	R	R	S
Amoxicilina	S	S	NR	S
Carbenicilina	S	S	R	NR

S - Susceptible  
R - Resistente  
NR - No Reportado  
T\* - Trimetroprim

C U A D R O N º 8

Sensibilidad a Quimioterapéuticos

Corynebacterium spp

Antibiótico	Muestra Nº
	7
Ampicilina	R
Cefalotina	S
Gentamicina	S
Tetraciclina	S
Sulfas + T*	R
Furadantina	R
Acido Nalidixico	R
Cefotaxima	S
Cloranfenicol	S
Amoxicilina	S
Carbenicilina	S

S - Susceptible  
R - Resistente  
T\* - Trimetroprim

C U A D R O N º 9

Sensibilidad a Quimioterapéuticos

Corynebacterium pseudotuberculosis

Antibiótico	Muestra Nº
	11
Ampicilina	S
Cefalotina	R
Gentamicina	S
Eritromicina	S
Tetraciclina	S
Sulfas + T*	S
Furadantina	R
Acido Nalidixico	R
Cefotaxima	S
Cloranfenicol	S
Amoxicilina	S
Carbenicilina	S

S - Susceptible  
R - Resistente  
T\* - Trimetroprim

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

C U A D R O N º 1 0

Sensibilidad a Quimioterapéuticos  
Escherich coli

Antibiótico	Muestra Nº
Ampliicilino	6
Ampicilino	S
Cefalotina	S
Gentamicina	S
Tetraciclina	S
Cloranfenicol	S
Sulfas + T*	S
Furadantina	S
Acido Nalidixico	S
Cefotaxima	S
Amoxicilina	S
Carbencilina	S

S - Susceptible  
T\* - Trimetroprim

C U A D R O N º 1 1

Sensibilidad a Quimioterapéuticos  
Enterobacter aerogenes

Antibiótico	Muestra Nº
Ampliicilino	S
Ampicilino	S
Cefalotina	S
Gentamicina	S
Tetraciclina	S
Cloranfenicol	S
Sulfas + T*	S
Furadantina	S
Acido Nalidixico	S
Cefotaxima	S
Amoxicilina	S
Carbencilina	S

S - Susceptible



C U A D R O N º 12

Diagnóstico a la Necropsia

Muestra Nº	Agentes	Diagnóstico a la Necropsia
6	<u>Rhodococcus equi</u> <u>Streptococcus zooepidemicus</u> <u>Escherichia coli</u>	Neumonía Abscedativa Severa Multifocal
4	<u>Streptococcus zooepidemicus</u> <u>Enterobacter aerogenes</u>	Pleuroneumonía fibrinopurulenta Crónica Activa -- Severa
7	<u>Corynebacterium spp</u> <u>Streptococcus zooepidemicus</u>	Bronconeumonía purulenta Subaguda Multifocal Severa
10	<u>Rhodococcus equi</u> <u>Bordetella bronchiseptica</u>	Neumonía Intersticial Aguda Difusa Severa

C U A D R O N º 13

Resumen de los Agentes Bacterianos aislado, Biometría hemática, Tratamiento y Resolución de los potros estudiados.

Muestra Nº	Agentes bacterianos aislados	Biometría hemática	Tratamiento	Resolución
1	<u>Bordetella bronchiseptica</u>	Leucocitosis Neutrofilia	Si	Vivo
2	<u>Bordetella bronchiseptica</u> <u>Streptococcus zooepidemicus</u>	Leucocitosis Neutrofilia Linfocitosis	Si	Vivo
3	<u>Streptococcus zooepidemicus</u>	Leucocitosis Neutrofilia Linfocitosis	Si	Vivo
4	<u>Streptococcus zooepidemicus</u> <u>Enterobacter aerogenes</u>	Leucocitosis Neutrofilia	Si	Muerto
5	<u>Rhodococcus equi</u>	Leucocitosis Neutrofilia	No	Muerto
6	<u>Rhodococcus equi</u> <u>Streptococcus zooepidemicus</u> <u>Escherichia coli</u>	Leucocitosis Neutrofilia	Si	Muerto
7	<u>Streptococcus zooepidemicus</u> <u>Corynebacterium spp</u>	Neutrofilia	Si	Muerto
8	<u>Streptococcus equi</u> <u>Bordetella bronchiseptica</u>	Leucocitosis Neutrofilia	Si	Vivo
9	<u>Rhodococcus equi</u>	Leucocitosis Neutrofilia	Si	Vivo
10	<u>Rhodococcus equi</u> <u>Bordetella bronchiseptica</u>	Leucocitosis Neutrofilia Linfocitosis	Si	Muerto
11	<u>Corynebacterium pseudotuberculosis</u>	Linfocitosis	Si	Vivo

## D I S C U S I O N

Mediante el presente trabajo se corroboró la importancia de las neumonías en potros, de hasta tres meses de edad, lo cual coincide con la literatura citada en donde se reportó entre el 5% y el 12% de mortalidad (10, 12, 18).

La incidencia de la enfermedad aumenta en zonas donde comúnmente se observan cambios bruscos de temperatura, debido a que los mecanismos de defensa del aparato respiratorio se ven afectados (4, 18, 21).

También se observó que cuando el número de animales en una explotación es elevado y tienen bebederos y comederos colectivos la incidencia de la enfermedad es mayor. Generalmente en sitios con estas características, una vez que la enfermedad se presenta, suele repetirse año tras año, debido a la dificultad para llevar a cabo medidas higiénicas estrictas (4, 8, 18, 19, 21).

A pesar de que la literatura menciona que la principal vía de entrada de gérmenes causantes de neumonía en potros es a través del ombligo, se observó que en todos los casos de enfermedad encontrados, no hubo antecedentes de infección umbilical ni signos septicémicos, por lo que se enfatiza la importancia de las vías respiratoria y digestiva (1, 2, 4, 8, 19).

Los potros con neumonía se caracterizaron por presentar el examen clínico decaimiento, exudado nasal mucoso, disnea, polipnea, fiebre superior a 39° C, murmullo vesicular aumentado, estertores húmedos, reflejo tusígeno positivo e inflamación de ganglios submaxilares. La severidad de estos signos varió de un animal a otro, por su íntima relación con el grado y curso de la enfermedad (2, 5, 22). La técnica de lavado traqueobronquial utilizada es sencilla, práctica y efectiva. Solo se requiere anestesia local en piel y contención física del animal para evitar la contaminación del material estéril y por ende de la muestra (7, 13, 14, 16, 22).

Si el animal se mueve, podemos ocasionar un proceso inflamatorio severo en la piel y tejido subcutáneo del potro al introducir el trocar o bien la formación de un absceso en caso de pasar por el orificio de la piel material contaminado, lo cual es común si removemos el trocar antes de sacar el cateter ya que su punta contendrá gérmenes infecciosos.

Otra complicación a la que nos podemos enfrentar es la ruptura del cateter dentro de la traquea. Este riesgo es mínimo si colocamos el trocar con la punta hacia abajo formando un ángulo de 45° en relación a la piel y si se trabaja con un cateter nuevo.

En caso de llegar a romperse, el animal lo expulsará tosiendo sin mayor problema.

El material utilizado es de fácil adquisición a excepción del trocar y el cateter urinario de perro, ya que es material de importación.

La literatura cita una técnica menos traumática para la obtención del exudado traqueobronquial mediante el uso del broncoscopio, sin embargo, el costo de este aparato es elevado y los cultivos tienen menor validez que los obtenidos por el método descrito en este trabajo debido a que la contaminación es mayor porque se introduce desde la cavidad nasal (7, 23).

El resultado del antibiograma se puede obtener aún antes de conocer la identificación final del germen aislado. De esta forma se ahorra tiempo para iniciar el tratamiento antimicrobiano específico (3).

Todas las biometrias hemáticas realizadas a partir de la sangre de los animales enfermos, mostraron aumento en la cuenta leucocitaria lo que confirmó la presencia de un proceso infeccioso. Dicha prueba es un método auxiliar importante para el diagnóstico.

La neumonía en potros, cuando es causada por agentes bacterianos, produce leucocitosis, con neutrofilia y linfocitosis. Cabe aclarar que la respuesta en la cuenta leucocitaria, está íntimamente relacionada con la cronicidad y severidad del proceso infeccioso (2, 5, 22, 23).

Escherichia coli y Enterobacter aurogenes se caracterizan por producir septicemias agudas con grave afección a pulmones de neonatos. Sin embargo, cuando la neumonía no es ocasionada por una septicemia, generalmente se encuentran como gérmenes de asociación y son sensibles a una gran variedad de quimioterapéuticos; ésto disminuye con el paso del tiempo por la formación de mutantes, sobre todo si se hace un mal uso de los agentes antimicrobianos (4, 9, 15, 18).

Bordetella bronchiseptica, sola o asociada ha sido aislada de pulmones de potros muertos por neumonía. En su curso crónico suele causar áreas de consolidación, enfisema y abscesos. El control de la enfermedad es sencillo usando el antibiótico específico al inicio del problema, ésto es posible porque los signos clínicos se manifiestan tempranamente (1, 4, 12, 15, 17, 18).

Las principales especies reportadas en caso de neumonía son Streptococcus equi y Streptococcus zooepidemicus. La literatura menciona que es la causa más frecuente de neumonía en potros.

Suele ser una enfermedad enzoótica en lugares donde existe una pobre higiene y ascunamiento de animales. La presencia de abscesos pulmonares es característica de la enfermedad, la cual tiende a la cronicidad. En estos casos, los antibiogramas son importantes debido a que muestran una variable sensibilidad a los quimioterapéuticos (1, 4, 12, 14, 18, 19, 23).

Corynebacterium pseudotuberculosis en caballos puede producir una gran variedad de signo clínicos, de los cuales los más comunes son formaciones de abscesos submandibulares, cervicales y del abdomen en el tejido subcutáneo. Los signos clínicos de neumonía en el potro en el cual fue aislado fueron leves y sanó en un par de días. El trastorno respiratorio pudo deberse a una irritación en la garganta y no propiamente a un estado neumónico. La linfocitosis puede ser ocasionada por una situación de stress al momento de realizar el lavado traqueobronquial (12).

El Corynebacterium spp se reportó así porque las pruebas bioquímicas realizadas para su identificación, no corresponden a ninguna especie antes reportada. Sin embargo, el curso de la enfermedad fue muy similar al de los potros donde se aisló Rhodococcus equi (3).

Rhodococcus equi, antes llamado Corynebacterium equi, es comunemente reportado como agente causal de neumonía en potros.

Cuando inicia la enfermedad los signos clínicos no son evidentes, por lo que cuando es detectada, su curso es avanzado con formación de abscesos en el parénquima pulmonar (1, 2, 4, 5, 6, 8, 12, 20).

Tiene una gran resistencia a los antibióticos, lo cual da un pronóstico desfavorable. Es el agente bacteriano que causa mayor índice de mortalidad en potros con neumonía (1, 2, 4, 5, 6, 8, 12, 20).

Existe un tratamiento que ha dado muy buenos resultados y se basa en el uso de Rifampicina y Eritromicina. Se menciona que está última tiene la capacidad de penetrar el tejido gaseoso y combatir así los abscesos formados, evitando al máximo las lesiones irreversibles en pulmon que afectan la vida futura del animal (8).

Todos los potros en los cuales se aisló Rhodococcus equi y se utilizó Rifampicina (1.5 mg/kg) y Eritromicina (25 mg/kg), sanaron, mientras que en los que se usó otro quimioterapéutico murieron.

Debido a que los gérmenes bacterianos aumentan día a día su resistencia a los antibióticos, resulta cada vez más necesario llevar a cabo pruebas de sensibilidad a quimioterapéuticos para combatir la enfermedad con los medicamentos específicos y obtener así resultados satisfactorios.

## LITERATURA CITADA

1. Beech, J. : Respiratory problems in foals, The Veterinary Clinics of North America. Edited by: Beach, Jill I, 131-150, W.B. Saunders Company Philadelphia, (1985).
2. Bowman, K.F.: Corynebacterial wound infection and bronchopneumonia in a foal. Auburn Vet 34 : 26-29 (1977).
3. Carter, G.R. : Diagnostic procedures in veterinary Bacteriology and Mycology. 4rd, ed., Charles C. Thomas Publisher, Springfield, Illinois, (1984).
4. Elze, K.: Diseases of Newborn Foal, Diseases of the Horse. Edited by Dietz, O. and Wiesner, E., 2: 413-433, Kerger, California, (1982).
5. Falcon J. Smith, B.P., O'Brien, T.R., Carlson, G.P. and Eiberstein E. : Clinical and radiographic findings in Corynebacterium equi pneumonia of foals. J. Am Vet med Assoc., 186 : 593:599 (1985).
6. Genetzky, R.M., Mc Neel, S.V., Loparco, F.V.: Rhodococcus equi pneumonia in foals. Modern Veterinary Practice, 65: 787-790 (1984).
7. Hall, M.E. and McIlmurray, J.A.: Throcheobronchial aspiration in the equine. Equine practice, 3 : 10-13 (1981).
8. Hildge, C.J. : Erythromycin and Rifampin in combination for treatment of Corynebacterium equi lung abscesses in foals. Proceedings of the thirty-first Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, Toronto, Canada, 1985. 137-144 American Association of Equine Practitioners Toronto, Canada (1986).
9. Jawetz, E., Melnick, J.L. y Adelberg, E.A. : Microbiología Médica. 5th. ed. El Manual Moderno, México, D.F. (1973).
10. Kosch, P.C., Koterba, M.A. Coons, T.J. and Webb, A.I. : Developments in management of the newborn foal in respiratory distress 1: Evaluation. Equine vet J., 16 : 312-318 (1984).

11. Koach, P.C, Koterba, M.A., Coons, T.J. and Webb, A.I. : Development of the newborn foal in respiratory distress 2 : Treatment. Equine vet J., 16 : 319-323 (1984).
12. Mansmann, R.A. : Lower respiratory tract diseases. Edited by: Mandmann, R.A., Mc Allister, E.S., Pratt, P.W., 770-783, American Veterinary Publications, Santa Barbara, California, (1982).
13. Mansmann, R.A. and Strouss, .A. : Evaluation of transtracheal aspiration in the horse. J.Am vet med Assoc. 169 : 631-633 (1976).
14. Mansmann, R.A., Wheat, D.J. and Jang, S.S.: Diagnostic usefulness of transtracheal aspiration in the horse. Proceeding of the Seventheen Annual Convention of the American Association of Equine Proactioners, (1971) American Association of Equine Practitioners (1972).
15. Mc Allister, E.S. : Examination of the respiratory system. Edited by: Mansmann, R.A., Mc Allister, E.S., Pratt, P.W. 713-723, American Veterinary Publications. Santa Barbara, California, (1982).
16. Morris, D.D. : Equine tracheobronquial aspirates : Correlation of cytologic and microbiologic findings. J. Am vet med Assoc. 184 : 340-341 (1984).
17. Saxegaard, F., Teige, J. and Fjellheim, P.: Equine bronchopneumonia caused by Bordetella bronchiseptica. Acta vet scand., 12: 114-115 (1971).
18. Scrutchfield, W.L., Martnes, R.J. : Foal pneumonia and lung abscesses. Edited by: Robinson, N.E., 501-504, W.B. Saunders Company. Philadelphia, (1983).
19. Smith, B.P. : Equine salmonellosis : A contemporary view. Equine vet J., 13 : 147-151 (1981).
20. Smith, B.P. and Robinson, R.C. : Studies of an outbreak of Corynebacterium equi pneumonia in foals. Equine vet J., 13 : 223-228 - (1981).



21. Stewart, H.J., Rose, R.J. and Barko, M.A. : Respiratory studies in foal from birth to seven days old. Equine vet J. 16 : 323-328 (1984).
22. Wallach, J. : Interpretation of Diagnostic Tests. 3th ed. Little, Brown and Company, Boston, (1978).
23. Whitwell, E.K. and Greet, T.R.C. : Collection and evaluation of tracheobronchial washes in the horse. Equine vet J. 16 : 499-508 (1984).