

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

## "PRUEBAS IN VITRO PARA OBSERVAR LA SENSIBILIDAD DE LAS BACTERIAS A LA NEOMICINA"

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A**

**J. REFUGIO ALVAREZ GUTIERREZ**

ASESORES: M. EN C. T. MIGUEL MERLOS BARAJAS  
M. V. Z. JORGE HERNANDEZ GOBORA

GUADALAJARA, JALISCO OCTUBRE 1991

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

"PRUEBAS IN VITRO PARA OBSERVAR  
LA SENSIBILIDAD DE LAS BACTERIAS  
A LA NEOMICINA"

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

P. M.V.Z. J. REFUGIO ALVAREZ GUTIERREZ

*Guadalajara, Jal., Sept. de 1991*

ASESORES: M. EN C. T. MIGUEL MERLOS BARAJAS  
M.V.Z. JORGE HERNANDEZ GOBORA

## A G R A D E C I M I E N T O S

### A MI DIOS:

Que me permiti6 vivir para llegar a la culminaci6n de mi compromiso en este mundo

### A MIS PADRES:

Por haberme motivado cada d'ia a seguir adelante en mi preparaci6n.

### A LA UNIVERSIDAD:

Quien me otorg6 todos los medios necesarios para culminar mi Profesi6n.

### A MIS MAESTROS:

Los que me impartieron sus conocimientos desinteresadamente para que lograra mis objetivos.

### A MIS AMIGOS:

Por apoyar mis inquietudes estudiantiles profesionales.

M.V.Z. RICARDO GARCIA CAUSOR

M.V.Z. ALFREDO MERCADO PONCE.

### A MIS ASESORES:

M. EN C. T. MIGUEL MERLOS B.

M.V.Z. JORGE HERNANDEZ G.

Por haber apoyado el trabajo de Investigaci6n desinteresadamente.

## I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
JUSTIFICACION.....	6
HIPOTESIS.....	7
OBJETIVOS.....	8
MATERIAL Y METODOS.....	9
RESULTADOS.....	14
DISCUSION.....	24
CONCLUSIONES.....	25
RESUMEN.....	26
BIBLIOGRAFIA.....	27

FE DE ERRATAS

PAGINA	REGLON	DICE	DEBE DECIR
1	4	BACTERIA	ACTINOMYCETO
11	(CUADRO DE INTERPRE TACION)	10 mm-meg	10 mm a menos

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

La neomicina fue descubierta en 1949 por el Doctor S.A. Waksman y el Doctor H.A. Leuacheller. En el Instituto de Microbiología de la Universidad de Rutgers; a partir de un organismo del suelo, el Streptomyces Fradiae. Esta bacteria elabora una mezcla de sustancias entre las que se encuentran una antifungal (Fradicima) y el complejo de neomicina que consta de los componentes A, B, C. La neomicina comercial contiene por lo menos el 90% de la fracción B. (7-9).

La Neomicina es un polipéptido básico que forma fácilmente sales con los ácidos. Es termo estable y soluble en agua y su presentación es en forma de sulfato de Neomicina, siendo éste inoloro, poco soluble en solventes orgánicos, tiene un alto grado de estabilidad lo que favorece para incorporarse en una amplia variedad de productos farmacéuticos. Es sumamente importante en la terapéutica, que la neomicina sea altamente estable en el tracto gastrointestinal en presencia de alimento, fermentos digestivos, enzimas, flora bacteriana, metabolitos bacterianos y bajos valores de pH, actuando contra gérmenes Gram + y Gram-siendo altamente eficaz contra *E. coli* (8,11).

La neomicina dentro de sus características farmacológicas tiene las siguientes:

- (1) Hidrosoluble
- (2) Atóxico y bien tolerada por vía oral.
- (3) Su espectro es amplio tanto para gram + como para Gram -.
- (4) Actúa en pH 2 a 10
- (5) Activo en el medio donde se desarrolla la enfermedad y no se han encontrado inhibidores similares a la penicilinas para la neomicina.
- (6) No inductar de resistencia ya que su acción es bactericida.
- (7) La neomicina es compatible con otros agentes quimioterapéuticos, antibióticos, vehículos etc.
- (8) No es irritante a tejidos sensibles como ojos y heridas abiertas (1,5,9).

En Dinamarca, KB. Pederson de Serum Laboratory, estudió la sensibilidad de 100 variedades de E. coli a los efectos de seis antibióticos diferentes. Estas variedades de E. coli, fueron colectadas de lechones entre el nacimiento y las tres semanas de edad o entre cinco y nueve semanas de edad.

Pederson determinó que la neomicina fue la que mostró la mayor efectividad entre los seis antibióticos estudiados. Ninguna de las variedades de *E. coli* aisladas en ambos grupos de cerdos, fue resistente a la neomicina. Además, 92% de las cepas de *E. coli* aisladas de lechones jóvenes (de recién nacidos a tres semanas de edad) fueron sensibles a la acción de la neomicina, lo mismo que 93% de las cepas aisladas en lechones de 5 a 9 semanas.

En Australia, un estudio realizado en cinco años, evaluó los efectos de diversos antibióticos en 7998 cepas de *Staphylococcus aureus* aislados de ubres bovinas. Ninguna de las cepas mostró resistencia a la neomicina. (12).

En pruebas efectuadas en Inglaterra se confirmó que *Salmonella spp* no muestran resistencia a la neomicina.

Un estudio efectuado en Inglaterra, confirmó que *Salmonella spp* no muestra resistencia a la neomicina. Un total de 8930 aislamientos de *Salmonella*, se evaluaron en cuanto a la resistencia a 14 antibióticos. Estas cepas fueron tomadas de bovinos, porcinos, ovinos y aves, en este estudio, casi el 91% de las cepas fue sensible a la neomicina.



Investigadores Holandeses, demostraron la eficacia de la neomicina en E. coli aislada de aves. Se evaluaron un total de 194 cepas de E. coli en cuanto a sensibilidad a siete antibióticos. Los resultados indican sólo 3% de resistencia a la neomicina.

La neomicina y los productos a base de neomicina - pueden usarse sin temor a que el uso repetido ocasione una reducción en la sensibilidad antibiótica y por consiguiente, una reducción en la eficacia del producto.

Durante años, la neomicina ha sido utilizada en numerosas formulaciones y combinaciones, para el tratamiento de enfermedades en porcinos, bovinos, ovinos, caprinos, - equinos, aves y pequeñas especies (5,11).

Por lo que sería importante conocer la sensibilidad bacteriana mediante la técnica *In vitro*.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Por el gran uso de los antibióticos en las diferentes explotaciones pecuarias, algunos microorganismos como *E. coli* y *Salmonella Spp.* han creado elevada resistencia a estos antibióticos. Por lo cual afecta en una forma directa en el desarrollo de los animales, lo cual repercute económicamente en la producción pecuaria.

## JUSTIFICACION

Uno de los renglones más importantes dentro de las explotaciones pecuarias es la sanidad de los animales y sus principales problemas se observan con mayor frecuencia en las alteraciones de los aparatos respiratorio y gastrointestinal, producidos por una gran variedad de bacterias Gram + y Gram -, por lo que es importante, que el médico veterinario y zootecnista, esté actualizado en el espectro de inhibición de estos microorganismos.

Siendo la Neomicina un Antibiótico que por sus características bactericidas y de poco uso en Medicina Veterinaria y la cual ha actuado sobre E. coli y Salmonella, será importante evaluar el halo de inhibición en otras bacterias de tipo patógeno que pueden ser sensibles por medio de pruebas "In Vitro".

## HIPOTESIS

*Si la neomicina es un antibiótico de amplio espectro que ha demostrado tener acción bactericida en diversos padecimientos de humanos y animales in vivo. Es factible demostrar su capacidad bactericida en pruebas in vitro.*

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL.

- *Evaluar la sensibilidad de la neomicina en bacterias patógenas aisladas de muestras de diferentes especies animales mediante la técnica in vitro.*

### OBJETIVOS PARTICULARES

- a) Demostrar la sensibilidad a la Neomicina de las principales bacterias patógenas localizadas en el aparato digestivo.*
- b) Medir la sensibilidad a las principales bacterias patógenas localizadas en aparato respiratorio.*
- c) Determinar la sensibilidad de las bacterias patógenas presentes en muestras generales. (agua, leche, heces fecales y alimentos).*

## MATERIAL Y METODO

Se realizó un muestreo de 199 casos clínicos en diferentes especies y órganos reportados al Depto. de Microbiología de la F.M.V.Z. de la U. de G. y Laboratorios particulares, donde se aislaron las bacterias involucradas - utilizando como medios de cultivo, agar sangre para crecimiento y verde brillante como medio selectivo y, mayor crecimiento; posteriormente se realizó el medio Muller Hinton para la prueba de sensibilidad con discos impregnados de - neomicina con una concentración de 50 microgramos.

Los resultados se interpretaron mediante una escala con la siguiente terminología:

- \*\*\*\* = Muy sensible
- \*\*\* = Sensible
- \*\* = Poco sensible
- \* = Débilmente sensible
- = Resistente

## PROCEDIMIENTO PARA LA PRUEBA DE SUSCEPTIBILIDAD

- 1.- Se preparan las cajas petri con el medio de Mueller-Hinton para uso con el método de "Bauer-Kirby".
- 2.- Preparación del inóculo:
  - a) Realizar una tinción de Gram antes de la prueba de susceptibilidad.
  - b) Seleccionar 3 o 4 colonias similares y transferir las a un caldo BBL Triptocasa Soya.
  - c) Incubar a 35°C por 2 - 8 horas.
  - d) Diluir con agua estéril o caldo estéril para obtener una turbidez adecuada.
- 3.- Inoculación en el medio de Mueller-Hinton:
  - a) Sumérgase una torunda dentro del inóculo.
  - b) Rayar la superficie completa del medio en caja de petri tres veces, girando el medio 60° entre cada rayada.
  - c) Colocar las tapas de las cajas petri y mantenerlas a temperatura ambiente durante 5 o más minutos, pero menos de 30 minutos.

- 4.- Aplicar los sensidiscos utilizando un dispensador o manualmente con una distancia entre ellos de 24 mm.- por lo menos (penicilina y derivados 30 mm).
- 5.- Incubar inmediatamente a 37°C.
- 6.- Examinar las cajas de petri después de 14 o 19 horas mediante milimétricamente la inhibición.

Los multidiscos están diseñados para probarse según el método de difusión en discos de papel filtro de Bauer-Kirby con las modificaciones recomendadas por la Food and Drug Administration (FDA) y el National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS).



## Interpretacion del halo de inhibicion.

Agente  
Antibiotico

Potencia del disco.

Neomicina

50 microgramos

Resistente	Debilmente sensible	Poco sensible	Sensible	Muy Sensible
10mm-meg	10 - 12 mm	13 - 15 mm	16 - 17 mm	+18mm
-	+	++	+++	++++

Debe ponerse especial cuidado en la interpretación de los resultados y en el reporte de los mismos, ya que se trata de pruebas básicamente cualitativas, que sirven de guía en la terapéutica, pero que no siguen una estricta correlación con la actividad de los antibióticos "In vivo".

POSIBLES FUENTES DE ERROR:

- 1.- Uso de otro medio que no sea el de Mueller-Hinton -- (M-H).
- 2.- Preparación inadecuada del medio M-H, sobre todo ausencia del control de pH entre 7.2 y 7.4
- 3.- Conservación inadecuada de las placas de Petri con medio M-H.
- 4.- Almacenamiento inadecuado de los discos con antibióticos.
- 5.- Inóculo inadecuado por error en el ajuste de la densidad del microorganismo en el caldo.
- 6.- No quitar el exceso de líquido del hisopo antes de inocular las cajas.
- 7.- Preparación o almacenamiento inadecuado del tubo de referencia para la turbidez.
- 8.- Retardo excesivo entre la preparación del inóculo y la inoculación.

- 9.- Retardo excesivo en la aplicación de los discos de la inoculación a la placa.
- 10.- Retardo excesivo en la incubación de la placa después de la colocación de los discos.
- 11.- Temperatura variable de 35°C o el uso de una atmósfera con aumento CO.
- 12.- Lectura prematura de los resultados antes de completarse (16 a 18 horas).
- 13.- No leer cuidadosamente los límites de las zonas de inhibición.
- 14.- Intentos de probar cultivos mixtos.
- 15.- Aplicación del procedimiento a microorganismos de crecimiento lento o anaerobios.
- 16.- No utilizar cepas de control de calidad o no anotar los resultados de las pruebas de control.
- 17.- Error de transcripción al anotar los resultados de pruebas individuales (5,6).

## RESULTADOS

En los 199 casos estudiados se aislaron 12 tipos de bacterias patógenas. (E. coli, Salmonella Spp, Pasteurella Spp, Klebsiellas Spp, Proteus Spp, Staphylococcus Spp, Streptococcus Spp, Haemophilus Spp, Bacillus Spp, Pseudomona Spp, Aerobacter Spp y Erisipelotrix Spp). Sensibles a la Neomicina en diferentes porcentajes.

En el caso de las bacterias encontradas en el aparato digestivo la sensibilidad fué:

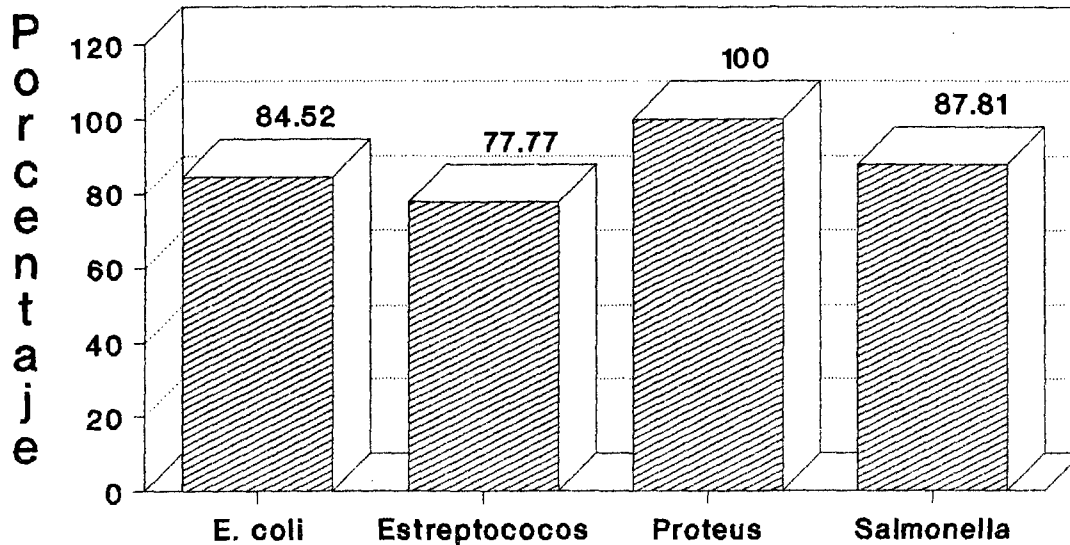
- E. coli 84.52%
- Estreptococcus 77.77%
- Proteus 100 %
- Salmonella 87.81% (Gráfica # 1)

Las bacterias encontradas en el aparato respiratorio fueron sensibles en el siguiente porcentaje:

- El coli 84.52%
- Haemophilus 100.00%
- Pasteurella 76.47%
- Pseudomona 100.00%
- Staphylococcus 100.00%
- Bacillus Spp. 100.00% (Gráfica # 2)

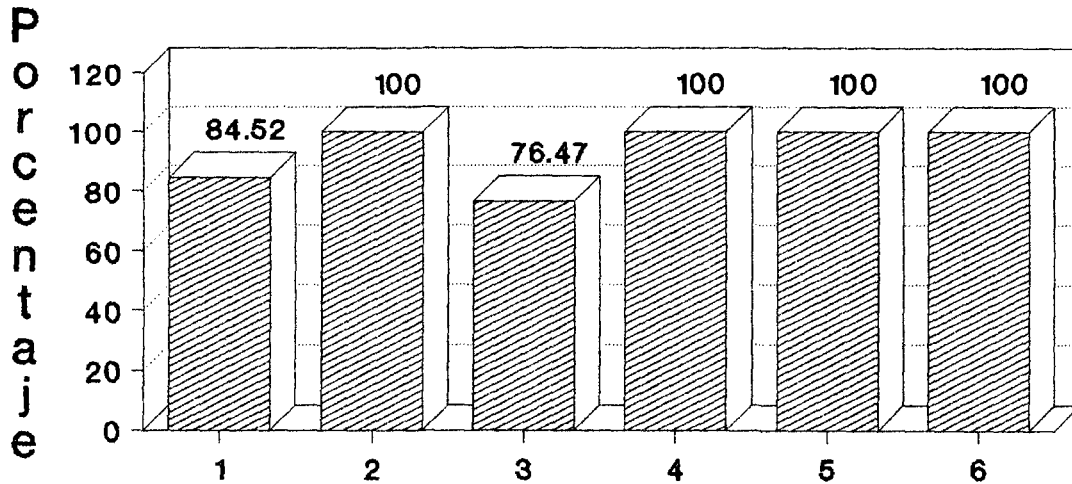
# Grafica 1

## Sensibilidad de Bacterias encontradas en Aparato Digestivo



# Grafica 2

Sensibilidad de Bacterias encontradas  
en Aparato Respiratorio.



1 = E.coli      2 = Haemophilus  
3 = Pasteurella    4 = Pseudomona  
5 = Staphylococos    5 = Bacillus

PORCENTAJE DE BACTERIAS AISLADAS Y GRADO DE SENSIBILIDAD  
A LA NEOMICINA EN 199 MUESTRAS PROCESADAS.

BACTERIA	No. DE CASOS	++++ %	+++ %	++ %	+ %	- %	NO DESARROLL
<i>E. Coli</i> Spp	84	27.38	32.14	21.43	3.57	15.48	--
<i>Salmonella</i> Spp	41	26.83	46.34	4.88	7.32	12.19	2.44
<i>Pasteurella</i> Spp	17	35.29	11.76	11.76	17.65	23.53	--
<i>Klebsiella</i> Spp.	2	--	50.00	50.00	--	--	--
<i>Proteus</i> Spp.	5	--	80.00	20.00	--	--	--
<i>Staphylococcus</i> Spp	11	18.18	27.27	36.36	18.18	--	--
<i>Streptococcus</i> Spp	9	22.23	33.33	--	22.23	22.23	--
<i>Haemophilus</i> Spp	7	14.29	57.14	--	28.57	--	--
<i>Bacillus</i> Spp	3	100.00	--	--	--	--	--
<i>Pseudomona</i> Spp	1	100.00	--	--	--	--	--
<i>Aerobacter</i> Spp	3	33.33	66.67	--	--	--	--
<i>Erisipelotrix</i> Spp	16	--	18.75	12.50	--	68.75	--
<b>TOTALES:</b>	<b>199</b>	<b>25.13</b>	<b>34.17</b>	<b>15.07</b>	<b>7.53</b>	<b>17.58</b>	<b>0.50</b>

++++ Muy Sensible  
 +++ Sensible  
 ++ Poco sensible  
 + Débilmente sensible  
 - Resistente.

(Gráficas 3a, b, c y 4)

MUESTRA:     INTESTINO

31	<i>E. Coli</i>	- -
33	<i>E. Coli</i>	++
47	<i>E. Coli</i>	+
53	" "	++
72	<i>Salmonella</i>	++
74	<i>E. Coli</i>	++
78	<i>E. Coli</i>	++++
80	<i>E. Coli</i>	+++
94	<i>Salmonella</i>	- -
103	<i>E. Coli</i>	++
104	<i>Salmonella</i>	+++
111	<i>E. Coli</i>	++++
116	<i>E. Coli</i>	+++
117	<i>Salmonella</i>	+++
118	<i>E. Coli</i>	+++
119	<i>E. Coli</i>	- -
120	<i>E. Coli</i>	- -
121	<i>E. Coli</i>	- -
123	<i>E. Coli</i>	++
124	<i>E. Coli</i>	+++
135	<i>E. Coli</i>	++
144	<i>E. Coli</i>	+
150	<i>Salmonella</i>	+++
154	<i>E. Coli</i>	+++



165	<i>Salmonella</i>	+++
169	<i>E. Coli</i>	+++
170	<i>Salmonella</i>	++
172	<i>E. Coli</i>	+++
173	<i>Salmonella</i>	+++
174	<i>E. Coli</i>	- -
183	<i>E. Coli</i>	- -
188	<i>Salmonella</i>	++++
285	<i>E. Coli</i>	+++
796	<i>E. Coli</i>	++++
798	<i>Salmonella</i>	- -
803	<i>E. Coli</i>	+++
807	<i>Salmonella</i>	+++
819	<i>E. Coli</i>	- -
830	<i>E. Coli</i>	++++
831	<i>Salmonella</i>	- -
832	<i>Salmonella</i>	- -
833	<i>Salmonella</i>	- -
835	<i>E. Coli</i>	++
853	<i>Salmonella</i>	++++
859	<i>Salmonella</i>	++++
864	<i>Salmonella</i>	+++
865	<i>Salmonella</i>	++++
872	<i>Salmonella</i>	++++
877	<i>E. Coli</i>	++++

879	<i>Salmonella</i>	+++
884	<i>E. Coli</i>	++++
888	<i>Salmonella</i>	+++
895	<i>Salmonella</i>	++++
900	<i>E. Coli</i>	- -
902	<i>Salmonella</i>	+++
903	<i>E. Coli</i>	- -
904	<i>Salmonella</i>	+++
908	<i>Salmonella</i>	+++
911	<i>Salmonella</i>	++++
912	<i>Salmonella</i>	++++
914	<i>E. Coli</i>	+++
919	<i>E. Coli</i>	++++
919	<i>E. Coli</i>	++++
920	<i>Salmonella</i>	+++
921	<i>E. Coli</i>	+++
922	<i>Salmonella</i>	+++
923	<i>Salmonella</i>	++++
925	<i>E. Coli</i>	++
938	<i>E. Coli</i>	++++
939	<i>E. Coli</i>	+++
941	<i>E. Coli</i>	++++
942	<i>Salmonella</i>	+++
954	<i>E. Coli</i>	++++
955	<i>E. Coli</i>	++++

958	<i>E. Coli</i>	++
961	<i>E. Coli</i>	++
969	<i>Salmonella</i>	+
971	<i>E. Coli</i>	++
973	<i>Salmonella</i>	++++
976	<i>Salmonella</i>	+
981	<i>Salmonella</i>	+
991	<i>E. Coli</i>	+++
992	<i>Salmonella</i>	++++
993	<i>E. Coli</i>	+++
998	<i>Salmonella</i>	++++
999	<i>E. Coli</i>	- -
1000	<i>E. Coli</i>	+++
1010	<i>E. Coli</i>	+++
1011	<i>E. Coli</i>	+++
1012	<i>Salmonella</i>	+++
1020	<i>Salmonella</i>	+++
1023	<i>E. Coli</i>	++

MUESTRA: PULMON.

61	<i>Pasteurella</i>	++
109	<i>Pasteurella</i>	+
113	<i>Pasteurella</i>	+
114	<i>Pasteurella</i>	+
158	<i>Pasteurella</i>	- -

161	<i>Pasteurella</i>	- -
187	<i>Pasteurella</i>	++
266	<i>Pasteurella</i>	++++
275	<i>Pasteurella</i>	++++
484	<i>E. Coli</i>	++
507	<i>Pasteurella</i>	- -
507	<i>Haemophilus</i>	++++
535	<i>Pseudomona</i>	++++
535	<i>Haemophilus</i>	+++
531	<i>Staphylococcus</i>	++
531	<i>Pasteurella</i>	- -
531	<i>Haemophilus</i>	+
555	<i>Bacillus</i>	++++
538	<i>E. Coli</i>	+++
539	<i>Haemophilus</i>	+++
797	<i>Pasteurella</i>	+++
848	<i>Pasteurella</i>	++++
849	<i>Pasteurella</i>	++++
886	<i>Pasteurella</i>	++++
962	<i>Pasteurella</i>	++++
990	<i>Pasteurella</i>	+++

MUESTRA: ESCREMENTO

268	<i>Salmonella</i>	- -
268	<i>E. Coli</i>	+
268	<i>Klebsiella</i>	+

MUESTRA: LECHE

304	<i>E. Coli</i>	+++
492	<i>E. Coli</i>	+++
492	<i>Klebsiella</i>	+++
491	<i>Proteus</i>	+++
491	<i>E. Coli</i>	+++
491	<i>Staphylococcus</i>	+++
493	<i>E. Coli</i>	+++
493	<i>Proteus</i>	+++
520	<i>Staphylococcus</i>	++++
520	<i>Bacillus</i>	++++
521	<i>Staphylococcus</i>	+++
521	<i>E. Coli</i>	++++
804	<i>Aerobacter</i>	++++
864	<i>Streptococcus</i>	++++
881	<i>Streptococcus</i>	+++
948	<i>Aerobacter</i>	+++
1016	<i>E. Coli</i>	++
1017	<i>Staphylococcus</i>	++

MUESTRA: AGUA

515	<i>E. Coli</i>	++++
515	<i>E. Coli</i>	++++
515	<i>E. Coli</i>	++++
515	<i>E. Coli</i>	++++

MUESTRA: GANGLIO

42	<i>Erisipelotrix</i>	--
62	<i>Erisipelotrix</i>	+++
71	" "	++
80	" "	--
82	" "	--
87	" "	--
88	" "	--
109	" "	--
125	" "	+++
155	" "	--
156	" "	+++
160	" "	--
837	" "	---
840	" "	--
873	" "	--
943	<i>Streptococcus</i>	++++
964	<i>Erisipelotrix</i>	++

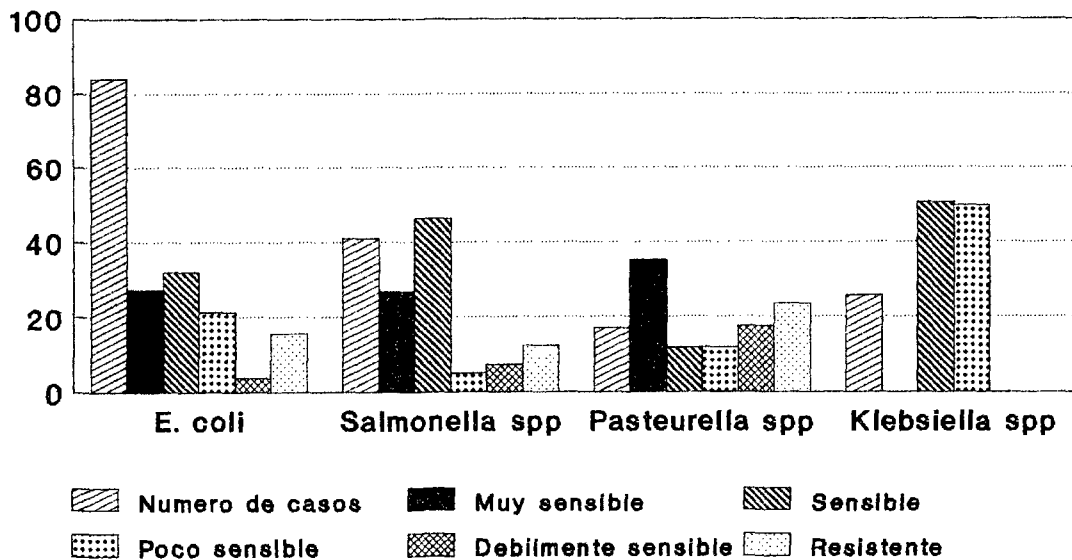
MUESTRA: HIGADO

335	<i>E. Coli</i>	++
344	<i>Staphylococcus</i>	++
344	<i>E. Coli</i>	++
535	<i>Proteus</i>	+++
555	<i>E. Coli</i>	++++
539	<i>Proteus</i>	+++

807	<i>Staphylococcus</i>	+++
967	<i>Staphylococcus</i>	++++
MUESTRA: BAZO		
555	<i>E. Coli</i>	++++
887	<i>Streptococcus</i>	+++
MUESTRA: EXUDADO		
791	<i>Streptococcus</i>	+++
MUESTRA: DUODENO		
535	<i>Salmonella</i>	+++
360	<i>E. Coli</i>	++++
MUESTRA: HARINA DE HUESO		
516	<i>Bacillus</i>	++++
MUESTRA: HIGADO-BAZO		
172	<i>E. Coli</i>	+++
474	<i>E. Coli</i>	++
MUESTRA: BAZO-INTESTINO		
173	<i>E. Coli</i>	+++

# Grafica 3a

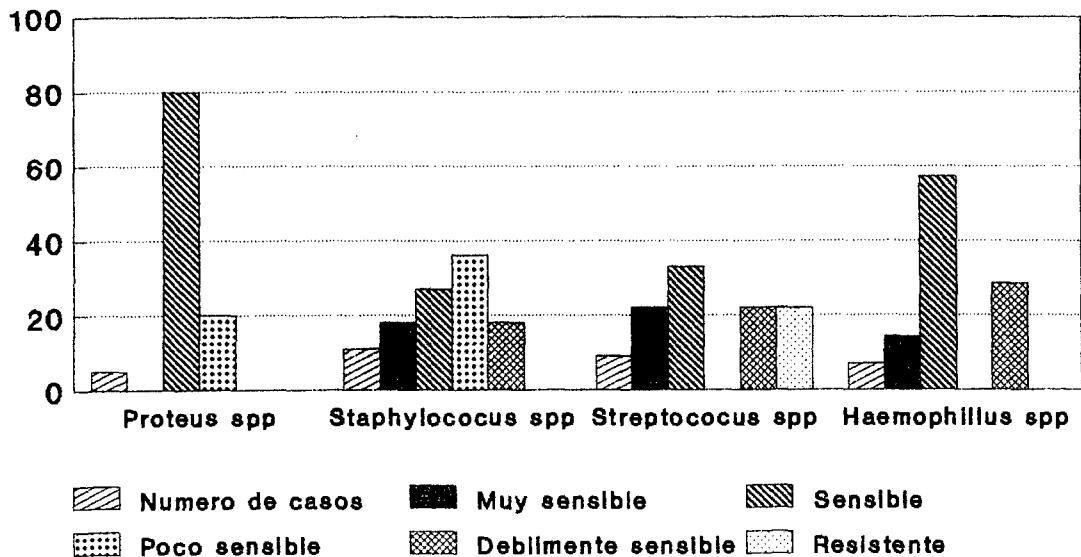
## Resultados globales de sensibilidad bacteriana.





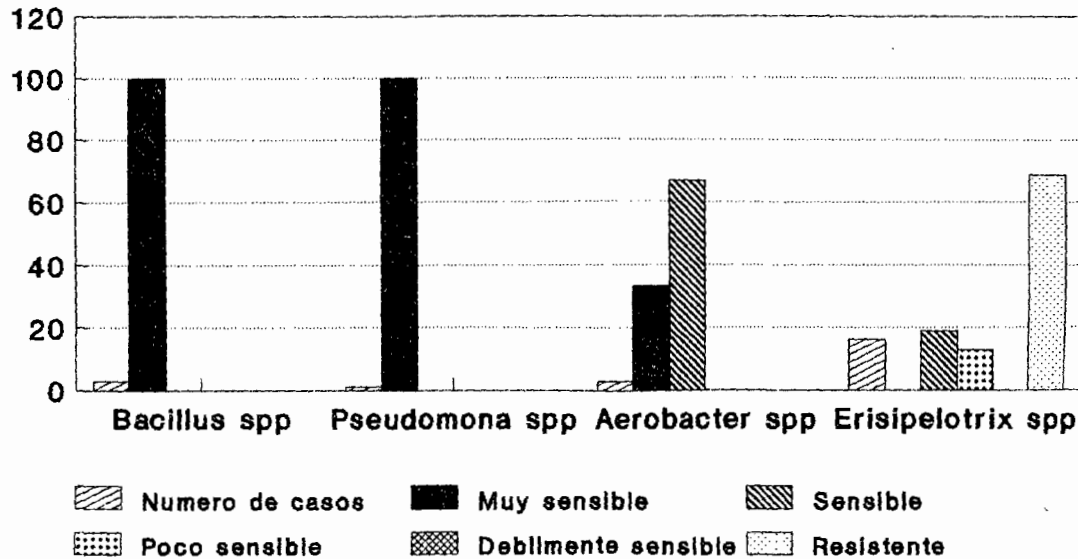
# Grafica 3b

## Resultados globales de sensibilidad bacteriana.



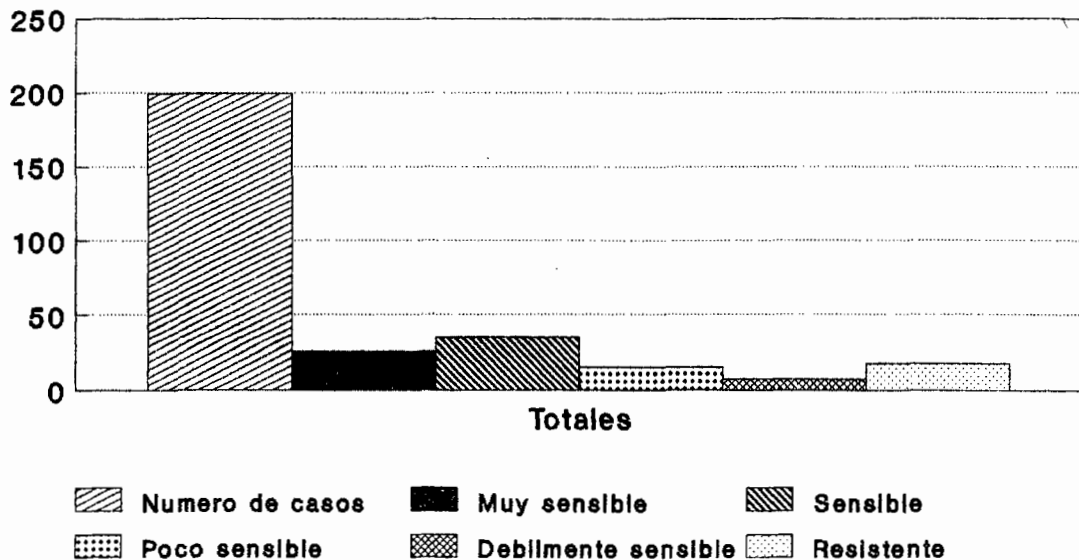
# Grafica 3c

## Resultados globales de sensibilidad bacteriana.



# Grafica 4

## Resultados globales de sensibilidad bacteriana.



## D I S C U S I O N

Dado que el objetivo original fué evaluar la sensibilidad bacteriana utilizando sensidiscos impregnados de neomicina se comprobó que las principales enterobacterias como *E. Coli* y *Salmonella*, mostraron buena sensibilidad lo cual concuerda con lo señalado por J. Sojka y colaboradores en el aislamiento de salmonelas.

Jiménez J.C. (4) en pruebas realizadas en pollos de engorda infectados por *E. coli*, observo recuperación después de aplicar un tratamiento a base de Neomicina, esto coincide con lo obtenido en el presente trabajo.

En las muestras de leche estudiadas se aislaron bacterias muy sensibles a la neomicina lo cual concuerda con lo señalado por S. Weiskopf en donde, al muestrear leche de ganado bovino detectó amplia sensibilidad del antibiótico a esas bacterias.

Los resultados obtenidos en el Laboratorio dan un buen indicativo de uso de este antibiótico, aunque para determinar cuál es la vía en la que se lleve a cabo su acción de manera óptima se tendrían que realizar pruebas "In vivo"

## C O N C L U S I O N E S

En los resultados obtenidos por medio de la técnica de sensibilidad *in vitro* a la Neomicina se encontró que el 82.42% de los 199 casos fueron sensibles en diferentes rangos. y el 17.58% fueron resistentes.

De las muestras trabajadas las bacterias que mostraron mayor sensibilidad a la Neomicina fueron *Bacillus s.p.p* y *Pseudomona s.p.p.* en un 100% y la bacteria con mayor resistencia fue *Erisipelotrix S.p.p.* con un 68.75%.

Se recomienda realizar más trabajos para determinar la sensibilidad bacteriana a la Neomicina en las cuales se efectúen en forma paralela pruebas *In vitro* y pruebas *In vivo*.

## R E S U M E N

El presente trabajo se realizó en el Departamento de Microbiología de la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara y laboratorios particulares.

Se llevó a cabo un muestreo de 199 casos clínicos en diferentes especies animales, tomando muestras del aparato respiratorio y gastrointestinal, así como en muestras generales (agua, leche y excretas), para aislar bacterias patógenas, siendo la *E. Colli*, Spp., y *Salmonella*, Spp., *Pasteurella* Spp., *Klebsiella* Spp., *Proteus* Spp., *Bacillus* Spp., *Staphylococcus* Spp., *Streptococos* Spp., *Haemophilus* Spp., *Pseudomonis* Spp., *Aerobacter* Spp y *Erisipelotrix* Spp. A través de la prueba "In Vitro".

Se demostró que todas éstas son sensibles a la Neomicina en mayor o menor espectro.

Las bacterias *Bacillus* Spp y *Pseudomona* Spp resultaron ser susceptibles con el 100%, y la que presentó menor grado de sensibilidad fue la *Erisipelotrix* con un 68.75%.

BIBLIOGRAFIA

- 1) BEVAN J.A. (1984). *Fundamentos de Microbiología*. Editorial Harla. 2a. Edición Pags. 580-583
- 2) BEGRUX DIAGNOSTICA S.A. (1990). *Instructivo de uso multidiscos. Gram Positivos y Gram Negativas*. Moras No. - 759, Cd. Del Valle, México D.F.
- 3) BECTON DICKINSON DE MEXICO S.A. (1990) *Instructivo de uso Sensi Discs<sup>(r)</sup> para pruebas de sensibilidad microbiana*. México D.F.
- 4) Jiménez. J.C. (1989) *Effect of the use of Neomycin for The prevention or control of colibacillosis and improvement of Production Parameters in Broilers*. The Upjohn Company. Animal Health division. Field Experience Report. P 1-7
- 5) Kirk R.W. (1986). *Terapéutica Veterinaria*. Editorial - CECSA. Tercera Reimpresión. Pag. 24,26,30
- 6) Merck Manual (1981). 3a. Edición. Pag. 402,403
- 7) Meyer Jones A,B,Dv, M, MS PHa (1980), *Farmacología Veterinaria* Editorial Hispano Americana S.A. de C.V.
- 8) Rurgers (1953) *Tratado de Neomicina del Instituto de Microbiología*. University Press. Pag. 92, 98, 110, 112

- 9) Samano L.H. (1985) *Farmacología Veterinaria* Pag. 150,-  
152,169,171,534.
- 10) Sofka, W.J., Wray, C. Mc McLaren I. (1986). A. Survey-  
of Drug Resistance in Salmonellae Isolated from animals  
W. England and Wales in 1982 and 1983. *British Veteri\_*  
*nary Journal* 142,4.
- 11) Tuco División AG/Vet de Upjohn (1989). La Investigación  
apoya la eficiencia de la Neomicina. Tópicos de Marke\_  
ting. Pags. 1-15.
- 12) Warner, M.B., Henderson, B.V. (1986) *In vitro Studies-*  
*on the nutibacterial activity of neomicin in the pre \_*  
*cence of hidrocartisone sodium succionate Agricultural*  
*Research and Development Laboratories, the Upjohn Com\_*  
*pany. Technical Report. P. 1-16*
- 13) Weiskopf, S. (1990), *Persistence of Neomycin Residues-*  
*in Cows Following Intrauterine Application of Nisocla-*  
*Bolus.*