



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el título de:
Médico Veterinario y Zootecnista

p r e s e n t a :

GABINO SAUL MERCADO SANCHEZ

MEXICO D. F.,

1975



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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

ASESORES:

MVZ. JAVIER ARRIOLA BUENO

MVZ. JOSE A. BARAJAS ROJAS

**ESTUDIO BACTERIOLOGICO AEROBIO
DEL TRACTO CERVICO-VAGINAL BO-
VINO ANTES DEL PARTO.**

CONTENIDO:

CAPITULO I.	INTRODUCCION
CAPITULO II.	MATERIAL Y METODOS.
CAPITULO III.	RESULTADOS
CAPITULO IV.	DISCUSION.
CAPITULO V.	CONCLUSION
CAPITULO VI.	SUMARIO
CAPITULO VII.	BIBLIOGRAFIA.

1.- INTRODUCCION

Nuestro país tiene, entre otros, un grave problema causado por la escaséz de alimentos de origen animal para el humano y por el rápido crecimiento de nuestra población.

Los gobiernos nacionales han hecho esfuerzos por solucionar esta problemática, pero, por múltiples fallas e "intereses creados", que sería prolijo señalar aquí, no lo han podido lograr.

Estamos conscientes de que los Médicos Veterinarios Zootecnistas debemos abocarnos la responsabilidad de incrementar al máximo posible la producción de alimentos de origen animal, actuando cada quién dentro del área en que nos desenvolvemos

profesionalmente, pero siempre encaminando nuestras actividades hacia el fin enunciado.

La explotación de los bovinos en México se enfrenta con una deficiente "recrea" que repercute desfavorablemente en la producción de hembras reproductoras de alta calidad.

Por otro lado el elevado índice de alteraciones, entre las cuales destacan las causadas por infecciones bacterianas en los órganos sexuales internos de las reproductoras existentes disminuyen considerablemente el número de "vientres" aptos para la reproducción.

En diferentes partes del mundo se han realizado estudios

relacionados con las bacterias que se alojan en el aparato re-
productor femenino en diversas especies animales (Laing, J.A.
1961).

Scott, P. y colaboradores (1951) aislaron Streptococcus,
Coliformes, Pseudomonas y Staphylococcus zooepidemicus, -
siendo este último el más común, en el tracto genital de 100 -
yeguas tomadas al azar en Australia.

En México, Bedoya, S. (1969) elaboró una tesis relacio-
nada con las bacterias del tracto genital en 26 equinos hembras.

En el humano, trabajos de esta índole tienen por objeto
relacionar la flora bacteriana vaginal de la madre con las -

infecciones producidas en el infante recién nacido, ya que el canal cérvico-vaginal es el primer lugar donde el neonato - tiene contacto con el medio exterior. Bergqvist, G., Hurvell, B., Malmberg, A., Rylander, M., y Tunell, R. (1971, a) - reportan que en una clínica pediátrica de Estocolmo, Suecia, entre 1965 y 1970, ocurrieron infecciones causadas por - - Streptococcus en 16 infantes neonatos, 12 de los cuales pre-- sentaron graves signos de septicemia, neumonía y meningi-- tis y 4 padecieron infecciones menores. En otro trabajo si-- milar (Bergqvist, G., Hurvell, B., Thal, E., y Vaclavinko va, V. 1971, b.), se señala que en el 14% de las 118 muje-- res normales próximas al parto muestreadas se aisló Strep-- tococcus agalactiae del tracto genital.

Desde hace más de cincuenta años se ha relacionado la flora vaginal con condiciones de esterilidad en vacas (Hatch, R.D., Feenstra, E.S., y Jennings, L.F., 1949).

Existe un reporte de que la flora vaginal bovina incluye, habitualmente, Streptococcus, Staphylococcus, Coliformes, Bacillus subtilis, Diphtheroides dentro de los cuales están Corynebacterium renale y Corynebacterium pyogenes (Weitz, B. 1947).

En estudios de casos de endometritis bovina reportan que de la secreción vaginal producida en las vacas afectadas han aislado diversos gérmenes. Dichas investigaciones se llevaron a cabo por diferentes autores entre los cuales -

Evertz, T. (1955) analizó 40 muestras obteniendo el siguiente resultado:

Porcentaje de muestras negativas	0
" " " <u>Staphylococcus</u>	38
" " " <u>Streptococcus</u>	5
" " " <u>Escherichia coli</u>	27.5
" " " <u>Proteus</u>	15

Calaprice, A. (1958) aisló Staphylococcus patógenos -
y algunos saprofiticos de los genitales bovinos.

Hatch y colaboradores (1949) hicieron una serie de -
muestreos a partir del cervix de 50 vacas "repetidoras" y -
encontraron el 50% de muestras negativas y el 50% positivas

incluyendo en éstas, Diptheroides y Cocos gram positivos.

Hardenbrook, H., Jr. (1958) diagnosticó endometritis en el 80% de las vacas "repetidoras" muestreadas en Illinois, E.U.A.

Otros autores (Roach, R.W. 1949, Hatch R.D., et. al. -- 1949) han estudiado la flora de vacas infértiles que estaban aparentemente libres de Brucelosis, Trichomoniasis y Vibriosis.

En 1951 se estableció que el 45% de las vacas "repetidoras" aloja Micrococcus pyogenes, mientras que este germen sólo aparece en el 26% de las vacas normales (Easley, G.T. et. al. -- 1951).

Por otro lado Hinton, M. (1972) señala que Corynebacterium pyogenes, puede aislarse de la vagina o del moco vaginal de animales aparentemente sanos y por lo tanto es posible que se establezca una infección ascendente en cualquier tiempo des-

pués de comenzar la segunda etapa del parto.

La investigación de la flora bacteriana del tracto genital de los bovinos ha tenido en México interés desde hace algunos lustros. El Dr. José Cobián e Iturbide (1952) publicó un trabajo que contribuyó a determinar las bacterias que habitan normalmente la vagina de estos animales. Dicho autor señala que en ella se encuentran diferentes especies de gérmenes, dependiendo su presentación de factores hormonales (distintos estadios del ciclo estral), pH., secreción vaginal, cantidad de residuos presentes y los cambios en el medio vaginal que pueden resultar de la introducción de microorganismos del medio ambiente, o por contacto sexual, o a través de espejos, sondas, etc..

El objetivo de esta tesis fue investigar las bacterias del cervix y vagina de los bovinos adultos antes del parto que proliferan en medios de cultivo aerobios, y aportar más datos acerca

de la probable relación que exista con la flora bacteriana causante de las enfermedades en el neonato, tales como Septicemia, gastroenteritis, afecciones respiratorias, onfaloflebitis, poliartritis, etcétera.

La contribución de esta investigación es que puede orientar a que en trabajos posteriores se determine si los microorganismos aislados de los órganos estudiados se asocian a problemas de infertilidad en las vacas reproductoras, ya que pueden contaminar el útero y ocasionar infecciones clínicas o subclínicas (Dawson, F.L.M. 1959). A este respecto Dawson (1960) cita un trabajo que Moore publicó en 1954 donde estableció que el 85% de los casos de infertilidad presentaban endometritis de primer grado, considerándose subclínicas, por lo que las bacterias aisladas de la secreción cérvico-vaginal de vacas aparentemente sanas pueden causar este problema.

En caso de que las relaciones entre la flora bacteriana vagi

nal y la de las enfermedades del neonato y vacas reproductoras -
se confirman con estudios posteriores, con base en este conoci-
miento, se deberán establecer las medidas higiénicas o preventiu
vas apropiadas que permitirán un incremento de la producción -
animal.

II: MATERIAL Y METODOS

A).- Animales:

Se utilizaron 100 vacas adultas de la raza Holstein Friesian ,
entre uno y siete días antes del parto, pertenecientes a 10 establos
situados en la región de Cuautitlán, Tepotzotlán y Naucalpan, Edo.
de México, así como también en la zona de Azcapotzalco y Tacuba,
Distrito Federal. (Ver mapa)

La tabla siguiente indica los datos referentes a cada uno de
ellos:

<u>NOMBRE DEL RANCHO</u>	<u>LOCALIZACION</u>	<u>DIMENSIONES HAS</u>	<u>No. DE VIENTRES</u>
Granja Trini	Cuautitlán, Edo. de México	100	500
Villa Marfa	Cuautitlán, Edo. de México	120	700
Cuatro Milpas	Tepotzotlán, Edo. de México	45	200
Establo Gpe.	Azcapotzalco, D.F.	0	170
San Bartolo	Naucalpan, Edo. de México	0	250
San Antonio	Cuautitlán, Edo. de México	40	225

NOMBRE DEL RANCHO	LOCALIZACION	DIMENSIONES HAS.	No. DE VIENTRES
Azcapotzalco	Azcapotzalco, D.F.	0	100
Granja Gpe.	Naucalpan, Edo. de México	4	36
La Bugambilia	Azcapotzalco, D.F.	0	70
"Don Daniel"	Tacuba, D.F.	0	120

El número de animales muestreados en cada rancho fué variable como se indica a continuación:

Granja Trini	38
Villa Marfa	21
Cuatro Milpas	12
Establo Guadalupe	8
San Bartolo	7
San Antonio	7
Azcapotzalco	3
Granja Guadalupe	2
La Bugambilia	1
Don Daniel	1
	100

B).- Material de Muestreo:

Mesa de trabajo.- Fué una mesa de fierro con una charola in-

terna para flamear el vaginoscopio, y con cuatro patas de tubo desarmables. (Ver fotografía No. 1)

Frascos de cristal de 5 ml. de capacidad, con tapón de baquelita y con tioglicolato con medio de transporte, el cual contiene un conservador (Carbonato de Calcio).

Un vaginoscopio para bovinos.

Un mechero de alcohol.

Una gradilla.

Solución salina fisiológica estéril.

Una cubeta.

Jabón y agua limpia.

Toallas de papel desechables.

Tela adhesiva.

Tubos de aluminio de 30 cms. de largo con un diámetro de 1.5 cms.

Hisopos de madera estériles de 60 cms. de longitud con punta

de algodón (ver fotografía No. 2).

C.- Material de Laboratorio:

Se empleó el material de rutina usado en bacteriología - -

(Cowan, S. T., Steel, K. J., 1965; Jang, S. and Biberstein, E. L., 1972).

D.- Método de Muestreo:

Para seleccionar a los animales recurrimos a los registros donde se asientan todos los datos reproductivos de cada vaca, en cada rancho, observando la fecha de servicio y la fecha probable de parto.

Una vez obtenido el número de identificación de los bovinos a muestrear, se separaron del hato y se comprobaron las características externas de proximidad al parto como la relajación de los ligamentos pélvicos, edema vulvar y mamario, presencia de calostro, peloteo del feto a través de la pared abdominal derecha y -

licuefacción de la jalea de Warton.

A continuación se lavó la vulva y la región perineal con agua limpia y jabón y se secó con una toalla de papel. El vaginoscopio se colocó dentro de la charola y se flameó con alcohol, se enfrió- y lubricó con solución salina fisiológica estéril y se introdujo con mucho cuidado en la vagina del animal.

El hisopo estéril, protegido por el tubo de aluminio, se colocó en el canal vaginal. Después se frotó la punta de algodón sobre la flor radiada del cervix, infundíbulo, paredes laterales, techo y piso de la vagina. (ver fotografías Nos. 3 y 4).

Una vez extraída la muestra de moco cêrvico-vaginal por - el hisopo, éste se depositó en el frasco con tioglicolato. Toda - esta operación se llevó a cabo junto al mechero de alcohol para - evitar la contaminación del medio ambiente. (ver fotografías Nos. 5, 6 y 7).

Cada frasco de tioglicolato se identificó con el número de la vaca y se trasladó lo más rápido posible al laboratorio clínico de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM.

En una libreta especial se anotaron los siguientes datos:

- 1.- Número de la vaca.
- 2.- Nombre del rancho.
- 3.- Fecha de servicio.
- 4.- Fecha probable de parto.
- 5.- Fecha de muestreo.
- 6.- Fecha de parto.

E).- Método de Laboratorio:

Se sembró el contenido de los frascos con la muestra en cajas de Petri con gelosa sangre.

Luego se incubaron a 37°C durante 24 horas en la estufa. A las colonias que se desarrollaron después de este lapso se les

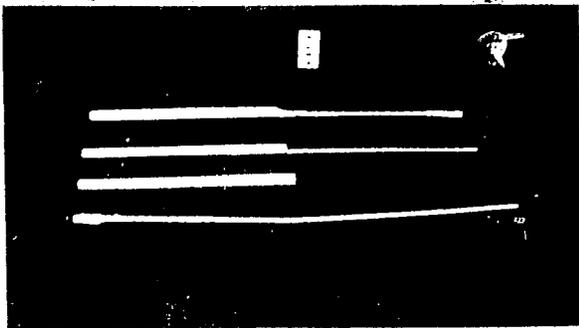
estudió su forma, tamaño, color y otras características (Merchant, I.A., Packer, R.A., 1970; Burrows, W., Jourdan, E., - 1942). A partir de ellas se hizo un frotis con tinción de Gram. Posteriormente se procedió a la identificación de los géneros bacterianos en el microscopio observando su morfología y afinidad al colorante.

De acuerdo con el resultado del examen microscópico se efectuaron las pruebas correspondientes para determinar las actividades bioquímicas de los gérmenes encontrados (Cowan, S. T., Steel, K. J., 1965; Jang, S. Biberstein, E. L., 1972).

MATERIAL DE MUESTREO



Fotografía No. 1



Fotografía No. 2

TOMA DE LA MUESTRA

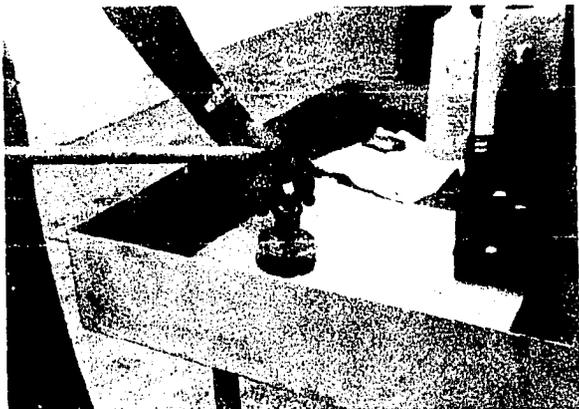


Fotografía No. 3

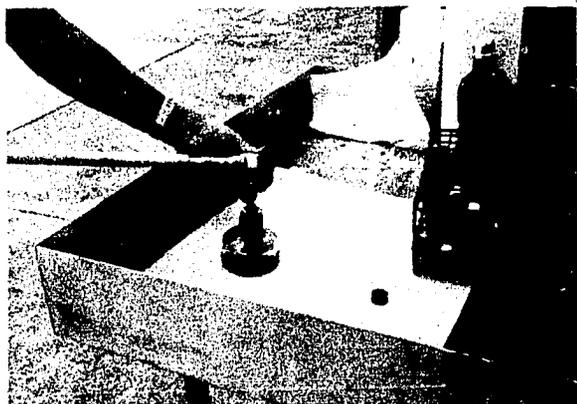


Fotografía No. 4

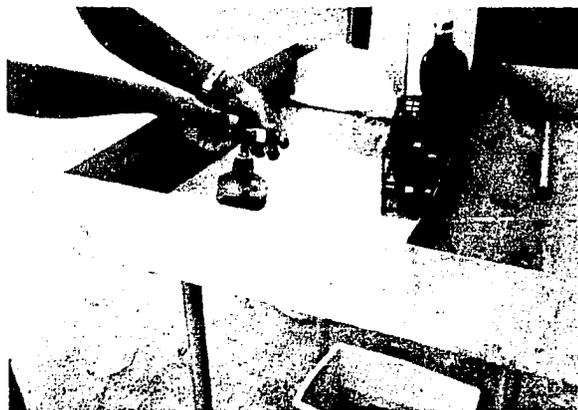
SIEMBRA EN
TIOGLICOLATO



Fotografía No. 5



Fotografía No. 6



Fotografía No. 7

III, - RESULTADOS.

El resultado del muestreo c ervico-vaginal de las 100 vacas Holstein Friesian indica que se aislaron 23 gérmenes distintos en 86 de las 100 muestras ya que en 14 de ellas el resultado fue negativo. (Cuadro 4 y gráfica 1). En las muestras positivas se obtuvieron 118 aislamientos (Cuadros 1 y 4).

Los géneros bacterianos aislados con mayor frecuencia - - fueron: Staphylococcus, Corynebacterium, Escherichia, Streptococcus y Bacillus (Cuadro 2 y gráficas 2 y 3). Estos géneros - aparecieron en el 95% de los aislamientos (Cuadro 2.)

En el 61% de las muestras se aisló sólo un tipo de bacteria, mientras que en el 1% se aislaron 4 tipos distintos (Cuadro 3 y - gráfica 4).

Los ranchos de donde se obtuvo la mayor parte del material

cérvico-vaginal para su estudio fueron: Granja Trini, Villa María y Cuatro Milpas. El resto de las explotaciones se agruparon dentro de la denominación "Otros Ranchos" ya que se tomaron pocas muestras en cada una de ellas (Cuadro 4 y gráfica 5).

El cuadro 5 y la gráfica 6 indican la incidencia de géneros bacterianos aislados en los meses de mayo, junio, julio y agosto, aunque se debe aclarar que en mayo solamente se muestrearon cuatro vacas por lo que los porcentajes obtenidos en ese mes no son significativos, sin embargo creemos necesario consignarlos.

En cuanto al análisis estadístico de los resultados el cuadro 6 y la gráfica 7 exponen la Media en porcentajes del número de aislamientos de los 8 géneros bacterianos encontrados.

La granja Trini fue la única explotación en donde pudimos muestrear durante los cuatro meses citados y en ella se encon--

traron seis diferentes géneros bacterianos cuya incidencia - -
mensual se describe en el cuadro 7 y en la gráfica 8.

Las Medias de los porcentajes de muestras positivas en
cada rancho se citan en el cuadro 8 y en las gráficas 9, 10, 11
y 12 para Granja Trini, Villa María, Cuatro Milpas, y "Otros
Ranchos", respectivamente.

traron seis diferentes géneros bacterianos cuya incidencia - -
mensual se describe en el cuadro 7 y en la gráfica 8.

Las Medias de los porcentajes de muestras positivas en
cada rancho se citan en el cuadro 8 y en las gráficas 9, 10, 11
y 12 para Granja Trini, Villa María, Cuatro Milpas, y " Otros
Ranchos", respectivamente.

CUADRO - 1

NUMERO DE AISLAMIENTOS BACTERIANOS AEROBIOS DE LA
FLORA CERVICO-VAGINAL EN BOVINOS HOLSTEIN ANTES -
DEL PARTO. (Ver gráfica 1).

Gérmenes Número de aislamientos.

<u>Staphylococcus aureus</u>	26
<u>Escherichia coli</u>	21
<u>Corynebacterium spp</u>	18
<u>Streptococcus faecium</u>	9
<u>Corynebacterium murium</u>	5
<u>Staphylococcus epidermidis</u>	4
<u>Bacillus spp</u>	4
<u>Bacillus sphaericus</u>	3
<u>Bacillus lentus</u>	3
<u>Streptococcus zooepidemicus</u>	3
<u>Streptococcus fecalis</u>	2
<u>Streptococcus equisimilis</u>	2
<u>Corynebacterium ulcerans</u>	2
<u>Corynebacterium bovis</u>	2
<u>Shigella</u>	2
<u>Proteus mirabilis</u>	2
<u>Streptococcus zymogenes</u>	2
<u>Bacillus firmus</u>	2
<u>Bacillus badius</u>	2
<u>Proteus reittgeri</u>	1
<u>Bacillus coagulans</u>	1
<u>Leyaduras</u>	1
<u>Bacillus stearothermophilus</u>	1

TOTAL23 Gérmenes 118 Aislamientos.

MUESTRAS NEGATIVAS 14

CUADRO - 2

NUMERO DE AISLAMIENTOS Y PORCENTAJE DE GENEROS BACTERIANOS AEROBIOS DE LA FLORA CERVICO-VAGI--
NAL. (Ver Gráficas 2 y 3).

<u>Géneros Bacterianos aerobios</u>	<u>No. de Aislamientos</u>	<u>%</u>	
<u>Staphylococcus</u>	30	25.40	} 95%
<u>Corynebacterium</u>	27	22.90	
<u>Escherichia</u>	21	17.80	
<u>Streptococcus</u>	18	15.25	
<u>Bacillus</u>	16	13.65	
<u>Proteus</u>	3	2.55	} 5%
<u>Shigella</u>	2	1.60	
Levaduras	1	0.85	
TOTAL	118	100.00	

CUADRO - 3

NUMERO DE AISLAMIENTOS BACTERIANOS DE MUESTRAS

DEL TRACTO CERVICO-VAGINAL. (Ver gráfica 4).

No. de muestras	No. de aislamientos por muestra.
14	0
61	1
21	2
3	3
1	4
<hr/>	
TOTAL DE MUESTRAS -	100.

CUADRO - 4

NUMERO DE MUESTRAS COLECTADAS Y DE MUESTRAS POSITIVAS
EN CADA UNO DE LOS RANCHOS ESTUDIADOS (Ver Gráfica 5).

No. de Rancho	Nombre de los Ranchos	No. de muestras colectadas	No. de Muestras Positivas
1.-	Granja Trini	38	36
2.-	Villa María	21	14
3.-	Cuatro Milpas	12	8
4.-	Establo Gpe.	8	8
5.-	San Bartolo	7	7
6.-	San Antonio	7	6
7.-	Azcapotzalco	3	3
8.-	Granja Gpe.	2	2
9.-	La Bugambilia	1	1
10.-	" Don Daniel "	1	1
		-----	-----
TOTAL		100	86

" Otros
Ranchos"

CUADRO - 5

INCIDENCIA DE LA FLORA BACTERIANA AEROBIA CERVICO-VAGINAL EN LA VACA ANTES DEL PARTO EN MAYO, JUNIO, JULIO Y AGOSTO DE 1974. (Ver gráfica 6).

MES	GENEROS BACTERIANOS	#MUESTRAS POSITIVAS	TOTAL DE MUESTRAS	%DE MUESTRAS POSITIVAS
MAYO	<u>Staphylococcus</u>	2	4	50
	<u>Bacillus</u>	2		50*
JUNIO	<u>Escherichia</u>	4	32	12.5
	<u>Staphylococcus</u>	10		31.25
	<u>Streptococcus</u>	5		15.625
	<u>Corynebacterium</u>	10		31.25
	<u>Shigella</u>	1		3.125
	<u>Proteus</u>	1		3.125
JULIO	<u>Escherichia</u>	3	13	23.0
	<u>Staphylococcus</u>	4		30.7
	<u>Streptococcus</u>	3		23.0
	<u>Corynebacterium</u>	6		46.0
	<u>Bacillus</u>	1		7.69
	<u>Levaduras spp.</u>	1		7.69
AGOSTO	<u>Escherichia</u>	14	51	27.4
	<u>Staphylococcus</u>	14		27.4
	<u>Streptococcus</u>	10		19.6
	<u>Corynebaeterium</u>	11		21.5
	<u>Bacillus</u>	13		25.4
	<u>Shigella</u>	1		1.96
	<u>Proteus</u>	2		3.92

* NOTA; En mayo sólo se muestrearon 4 vacas por lo que los porcentajes en este mes no son significativos.

CUADRO - 6

RESULTADO ESTADISTICO DE LA MEDIA EN PORCENTAJE DEL
 NUMERO DE AISLAMIENTOS DE GENEROS BACTERIANOS. (Ver
 gráfica 7).

GENEROS BACTERIANOS	MEDIDA EN PORCENTAJE DE MUESTRAS POSITIVAS.
<u>Escherichia</u>	21.99 %
<u>Staphylococcus</u>	29.75 %
<u>Corynebacterium</u>	26.84 %
<u>Streptococcus</u>	16.59 %
<u>Bacillus</u>	15.21 %
<u>Shigella</u>	1.32 %
<u>Proteus</u>	3.19 %
Levaduras	1.78 %

CUADRO - 7

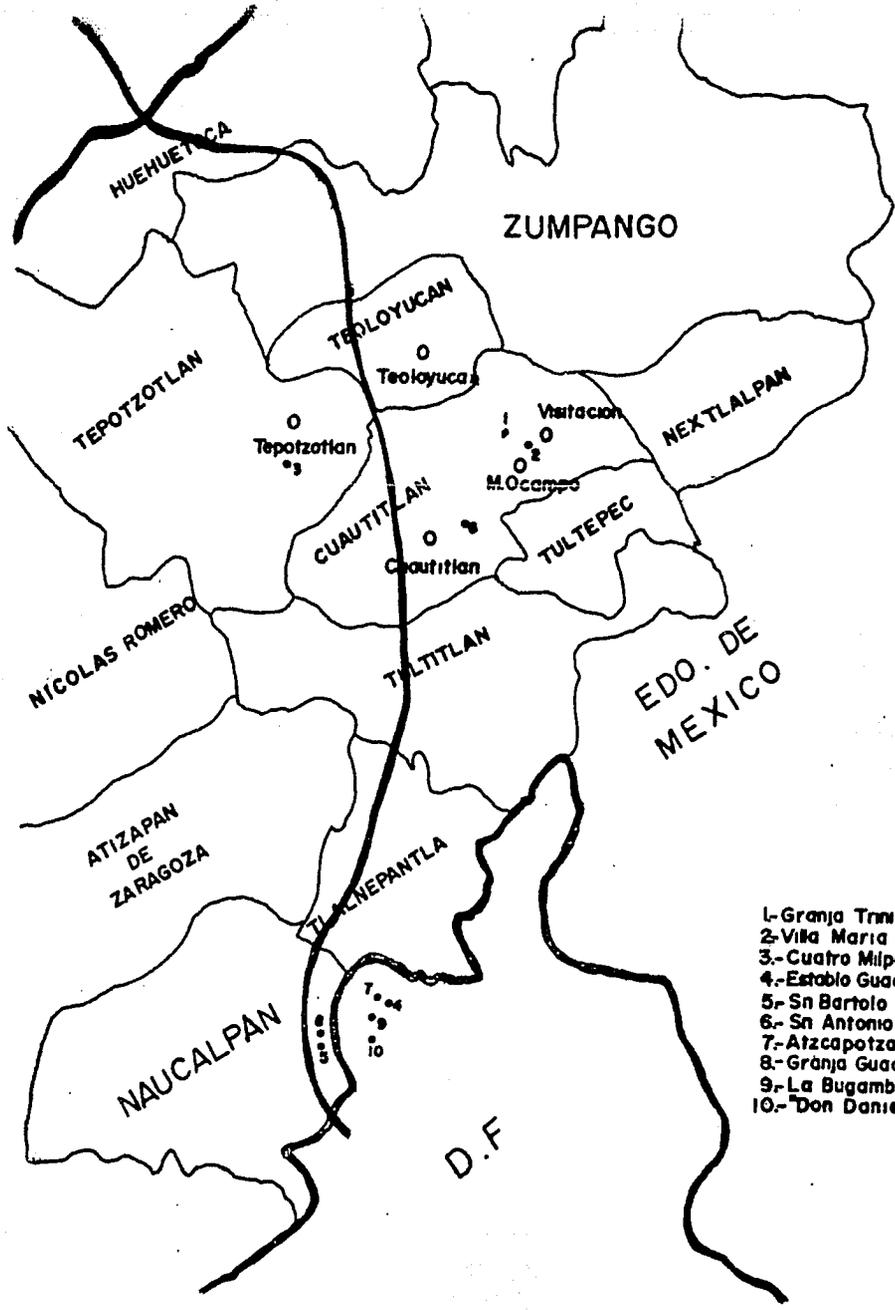
PORCENTAJES DE MUESTRAS POSITIVAS A LOS GENEROS BACTERIANOS AISLADOS EN GRANJA TRINI, DE MAYO A AGOSTO - DE 1974. (Ver gráfica 8).

<u>GENEROS BACTERIANOS</u>	* MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
<u>Escherichia</u>	0	16.66	50	30
<u>Staphylococcus</u>	50	44.44	33.33	30
<u>Streptococcus</u>	0	16.66	0	30
<u>Bacillus</u>	50	0	0	20
<u>Corynebacterium</u>	0	44.44	66.66	20
<u>Proteus</u>	0	5.55	0	20

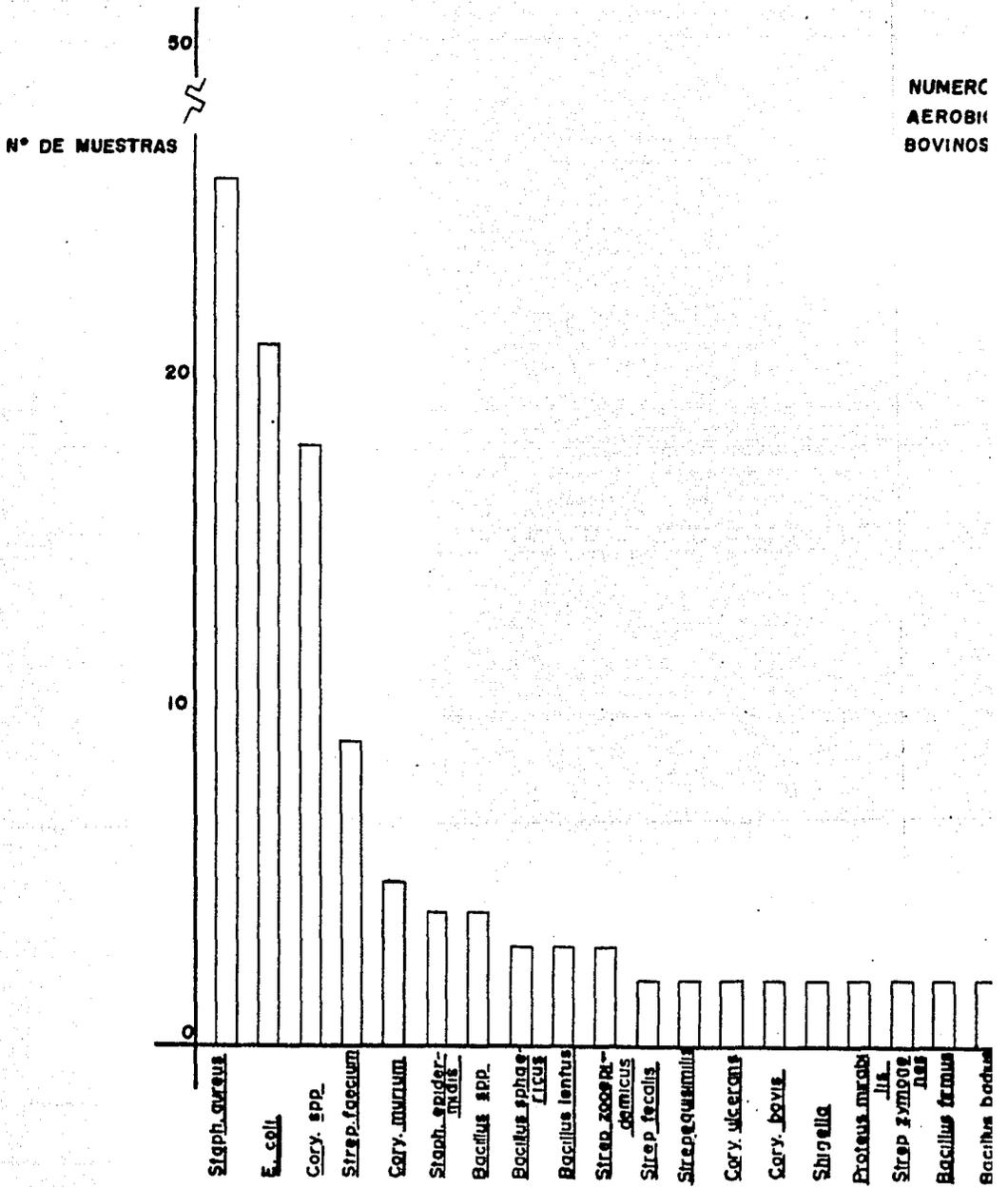
NOTA*: En mayo sólo se muestrearon 4 vacas por lo que los porcentajes en este mes no son significativos.

MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE MUESTRAS POSITIVAS
POR RANCHOS.

RANCHO	<u>Escheri-</u> <u>chia.</u>	<u>Staphylo-</u> <u>cooccus.</u>	<u>Strepto-</u> <u>coccus</u>	<u>Coryne-</u> <u>bacterium</u>	<u>Baci-</u> <u>llus</u>	<u>Shige-</u> <u>lla</u>	<u>Pro-</u> <u>teus</u>	Levaduras	Ver gráfico
Granja Trini	24.16	39.4	11.66	32.77	17.5	0	6.38	0	9
Villa María	3.57	21.42	28.56	21.42	7.14	3.57	0	7.14	10
Cuatro Milpas	58.3	0	8.35	16.66	0	0	0	0	11
"Otros Ranchos"	13.79	37.9	20.68	24.1	39.7	3.44	0	0	12



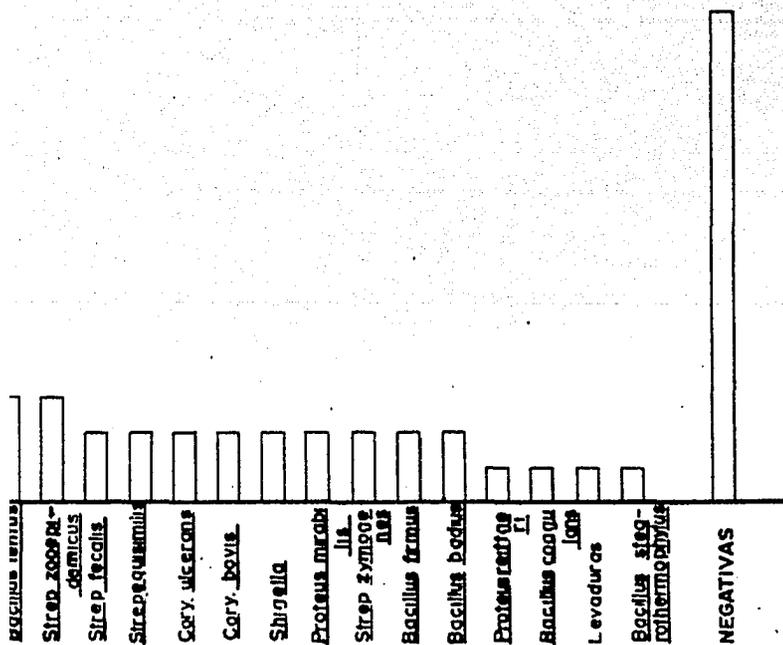
- 1-Granja Trm
- 2-Vila Maria
- 3.-Cuatro Milpas
- 4.-Establo Guadalupe
- 5- Sn Bartolo
- 6- Sn Antonio
- 7-Atzacapotzalco
- 8-Granja Guadalupe
- 9-La Bugambilia
- 10-"Don Daniel"



GRAFICA N° 1

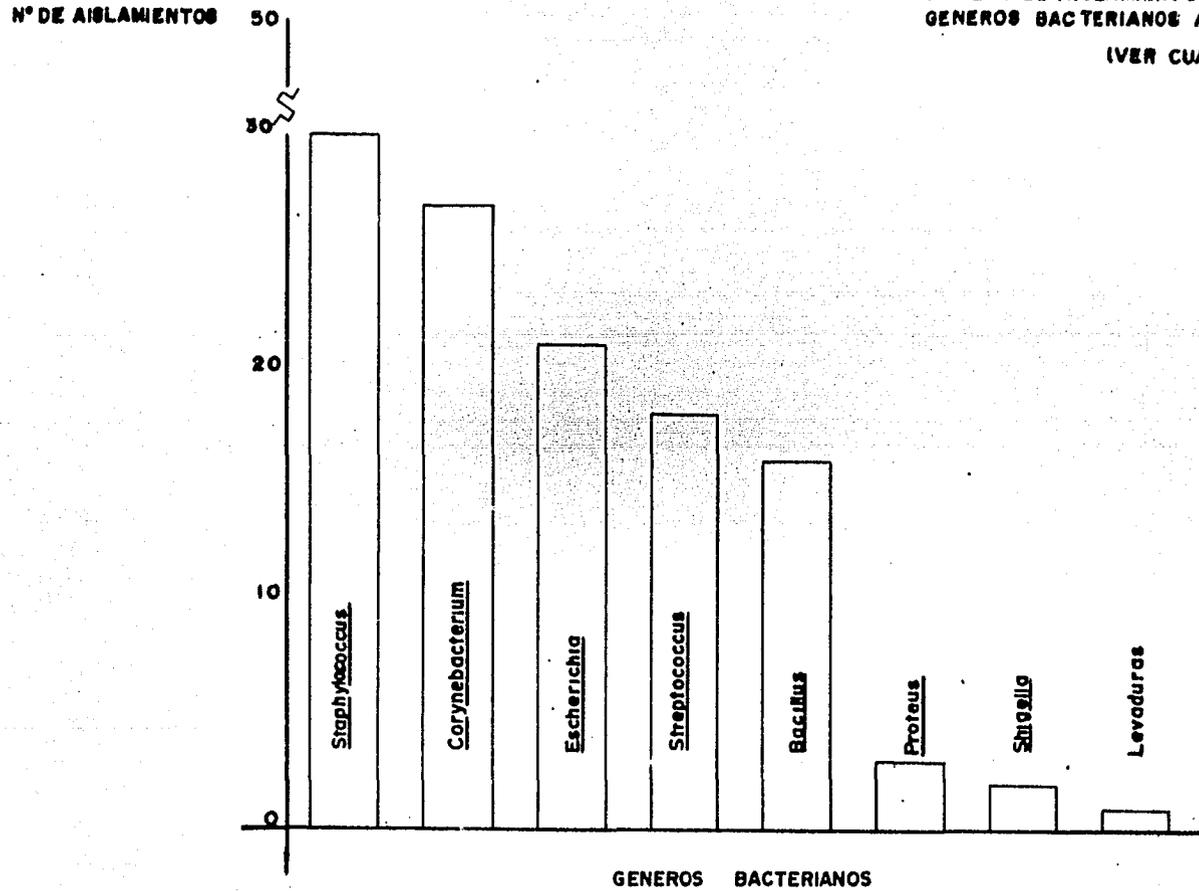
NUMERO DE AISLAMIENTOS BACTERIANOS
AEROBIOS DE FLORA CERVICO VAGINAL EN
BOVINOS HOLSTEIN ANTES DEL PARTO.

(VER CUADRO 1)

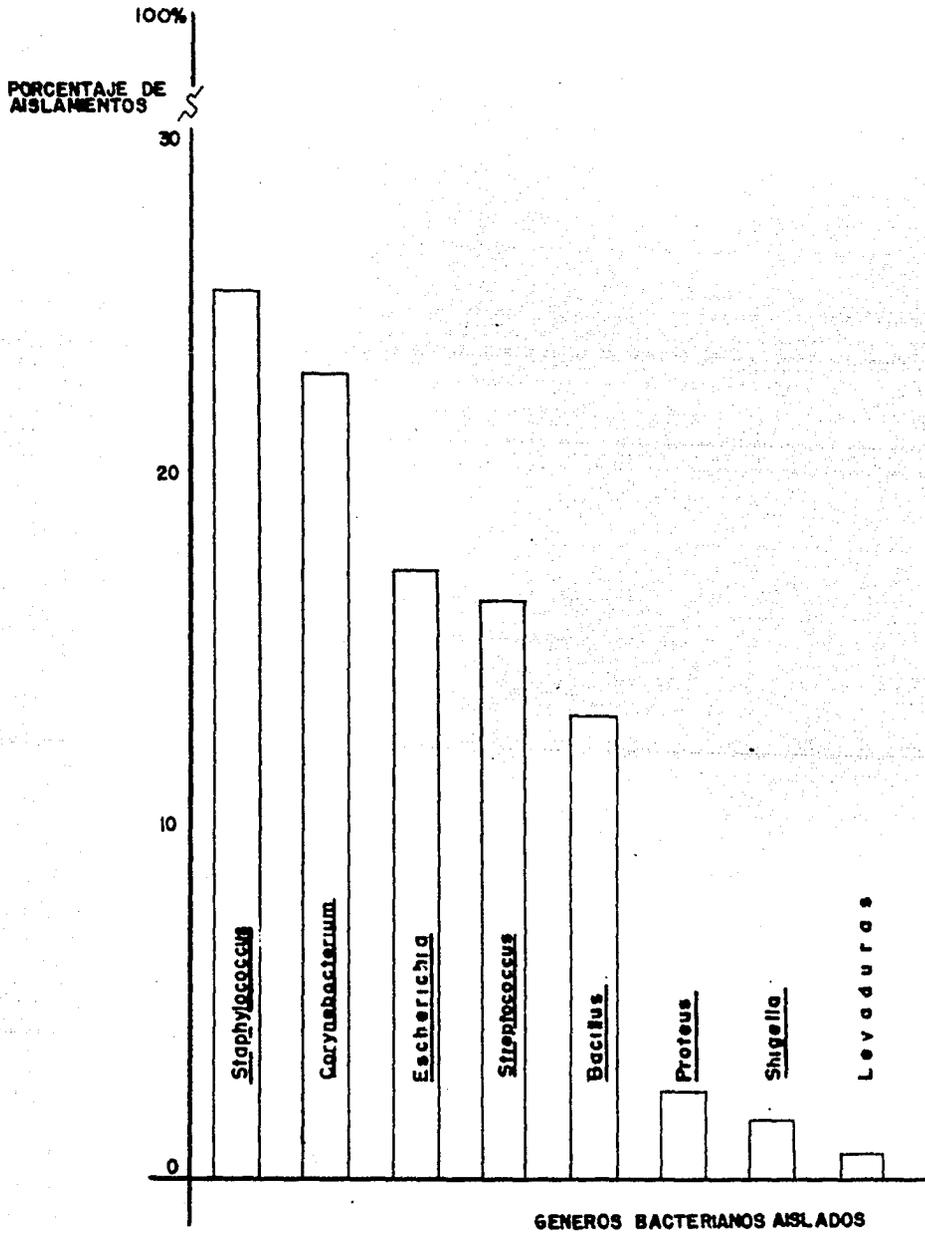


GRAFICA N°2

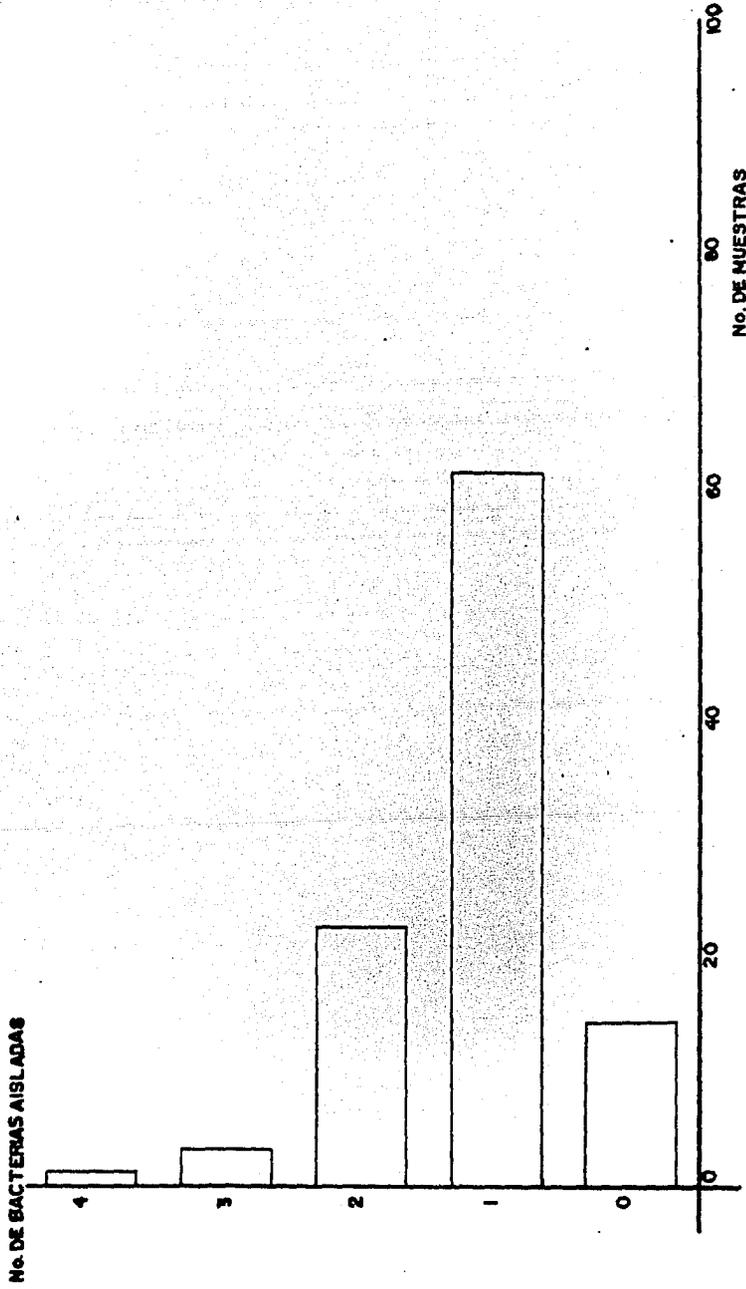
NUMERO DE AISLAMIENTOS DE
GENEROS BACTERIANOS AEROSIOS
(VER CUADRO 2)



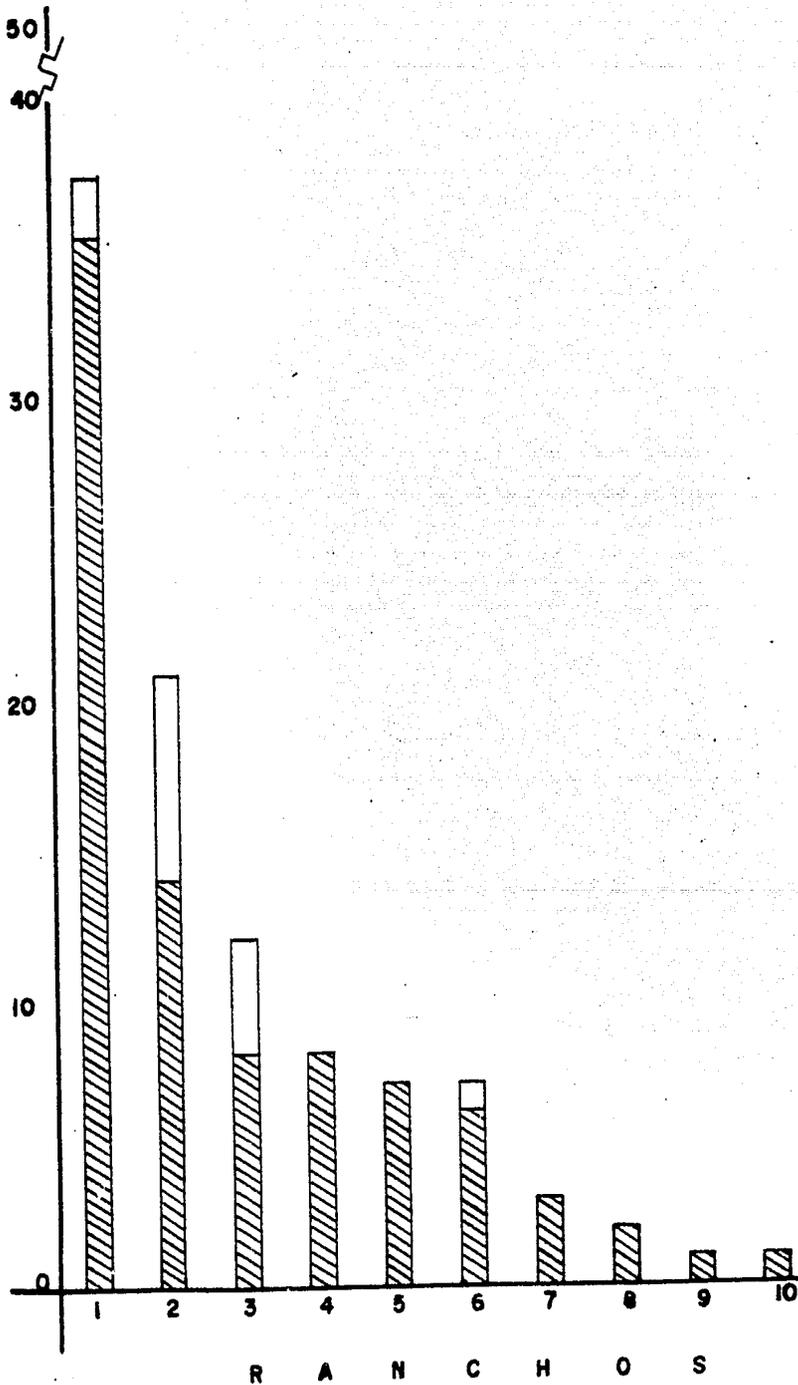
GRAFICA No 3.
PORCENTAJE DE AISLAMIENTOS POR GENEROS
BACTERIANOS AEROBIOS.
(VER CUADRO 2)



GRAFICA No 4.
No. DE AISLAMIENOS BACTERIANOS A PARTIR
DEL No. DE MUESTRAS DEL TRACTO CER-
VICO - VAGINAL.
(VER CUADRO 3)



N° DE MUESTRAS
COLECTADAS



NUMERO DE
ACION CON LA
RANCHO EST

RANCHOS

- 1.-GRANJA TR
- 2.-VILLA MAR
- 3.-CUATRO MI
- 4.-ESTABLO G
- 5.-SAN BARTO
- 6.-SAN ANTONI
- 7.-AZCAPOTZA
- 8.-GRANJA GUL
- 9.-LA BUGAMEN
- 10.-DON DAMEL

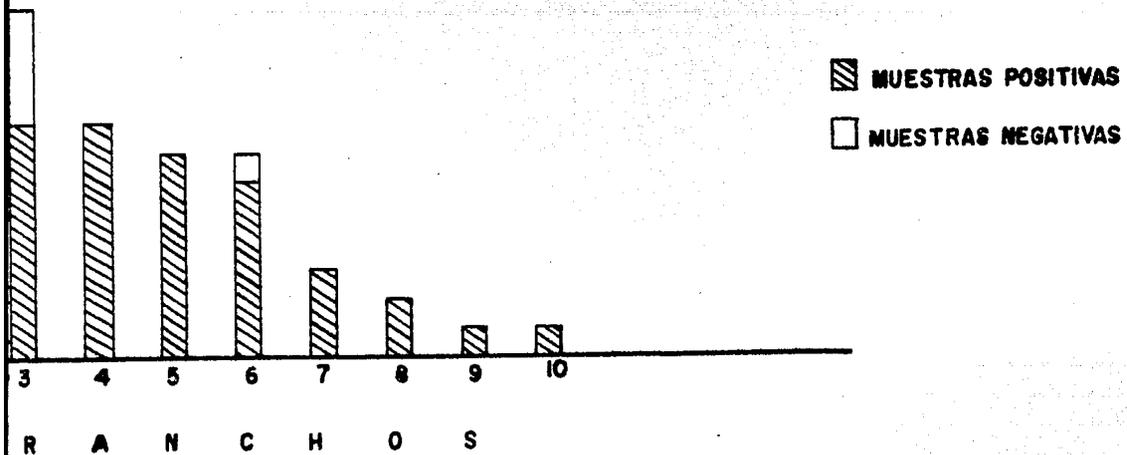
GRAFICA N°5

NUMERO DE MUESTRAS COLECTADAS Y RELACION CON LAS MUESTRAS POSITIVAS EN CADA RANCHO ESTUDIADO.

(VER CUADRO 4)

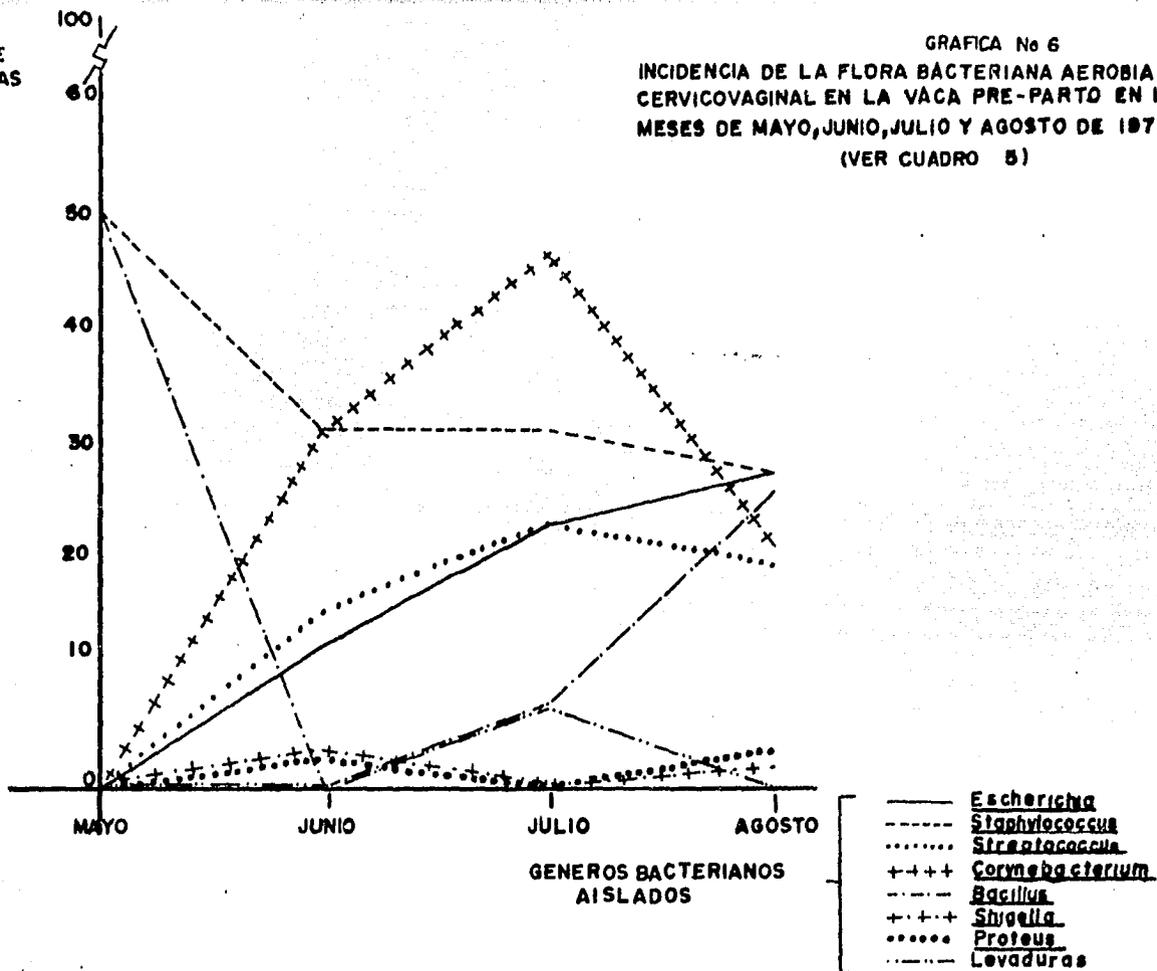
RANCHOS

- 1.-GRANJA TRINI
- 2.-VILLA MARIA
- 3.-CUATRO MILPAS
- 4.-ESTABLO GUADALUPE
- 5.-SAN BARTOLO
- 6.-SAN ANTONIO
- 7.-AZCAPOTZALCO
- 8.-GRANJA GUADALUPE
- 9.-LA BUGAMBILIA
- 10.-DON DANIEL

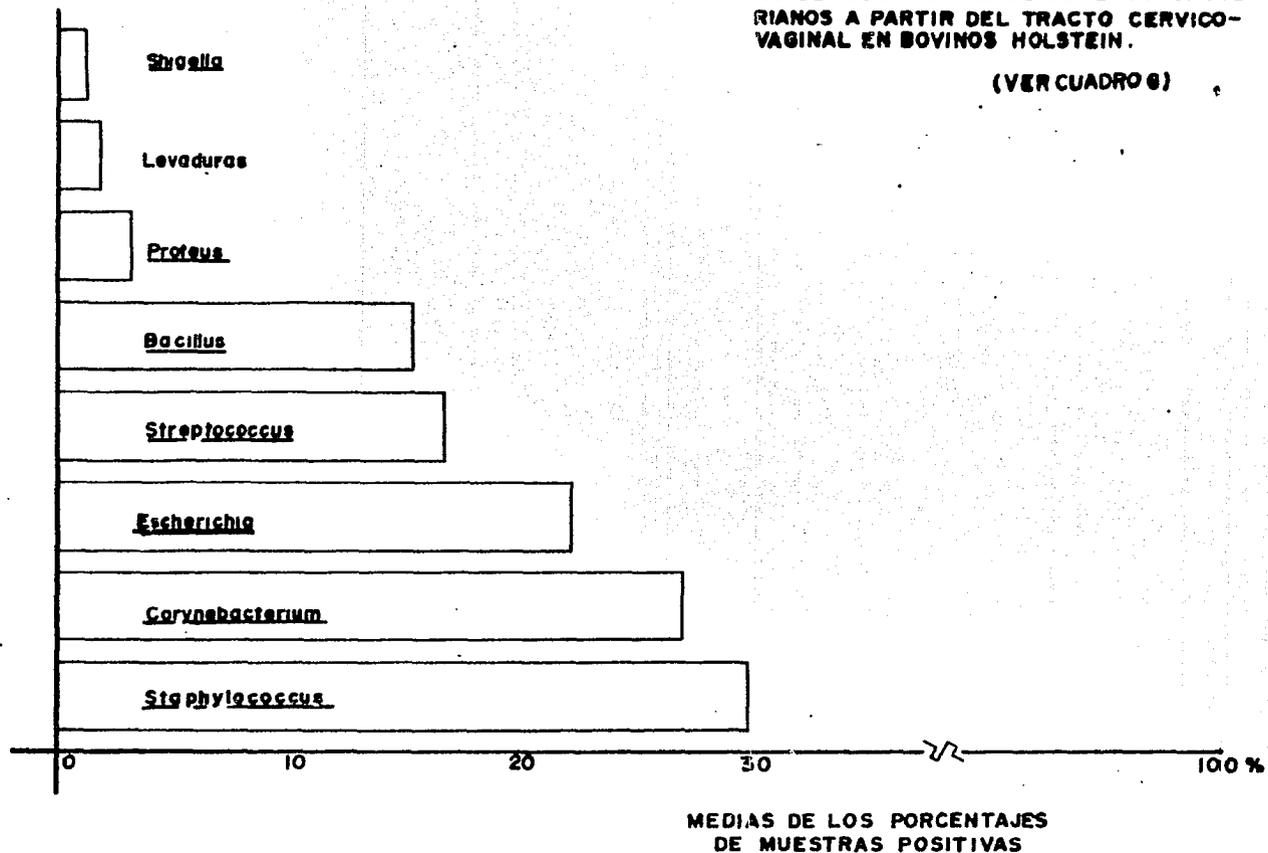


PORCENTAJE DE MUESTRAS POSITIVAS

GRAFICA No 6
 INCIDENCIA DE LA FLORA BACTERIANA AEROBIA CERVICOVAGINAL EN LA VACA PRE-PARTO EN LOS MESES DE MAYO, JUNIO, JULIO Y AGOSTO DE 1974
 (VER CUADRO 5)



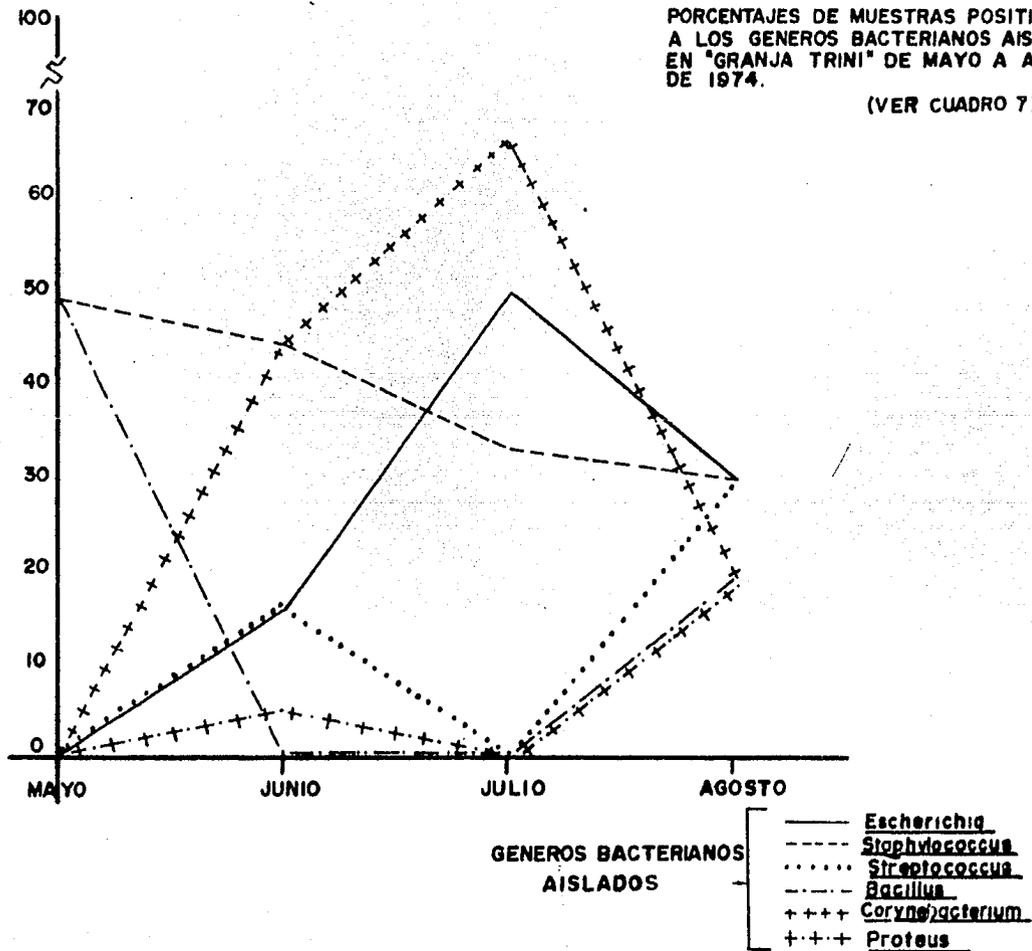
**GENEROS BACTERIANOS
AISLADOS**



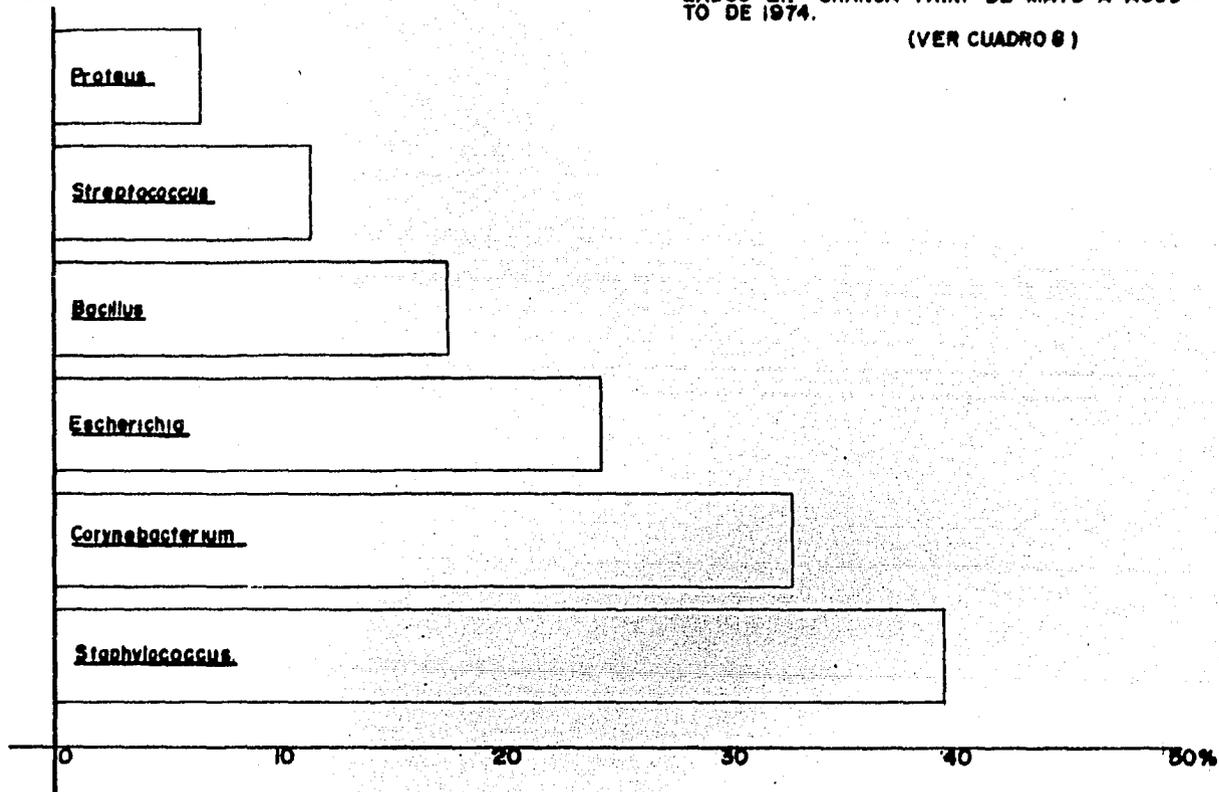
% DE MUESTRAS POSITIVAS

GRAFICA No 8
PORCENTAJES DE MUESTRAS POSITIVAS
A LOS GENEROS BACTERIANOS AISLADOS
EN "GRANJA TRINI" DE MAYO A AGOSTO
DE 1974.

(VER CUADRO 7)



**GENERO BACTERIANOS
AISLADOS**



GRAFICA No 9
MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE MUESTRAS POSITIVAS A LOS GENEROS BACTERIANOS AISLADOS EN "GRANJA TRINI" DE MAYO A AGOSTO DE 1974.

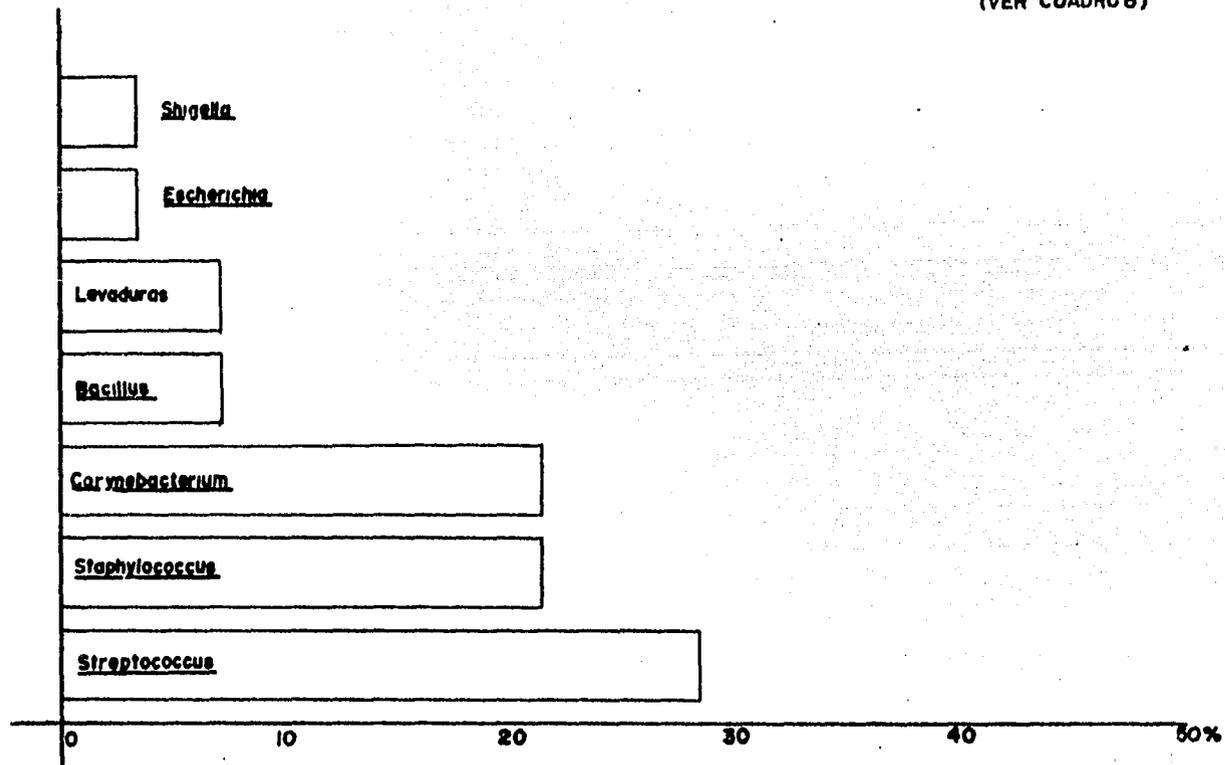
(VER CUADRO 8)

MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE MUESTRAS POSITIVAS

GRAFICA No 10
MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE MUESTRAS
POSITIVAS A LOS GENEROS BACTERIANOS AISLA-
DOS EN "VILLA MARIA" EN JUNIO Y JULIO DE 1974.

(VER CUADRO 8)

GENEROS BACTERIANOS AISLADOS

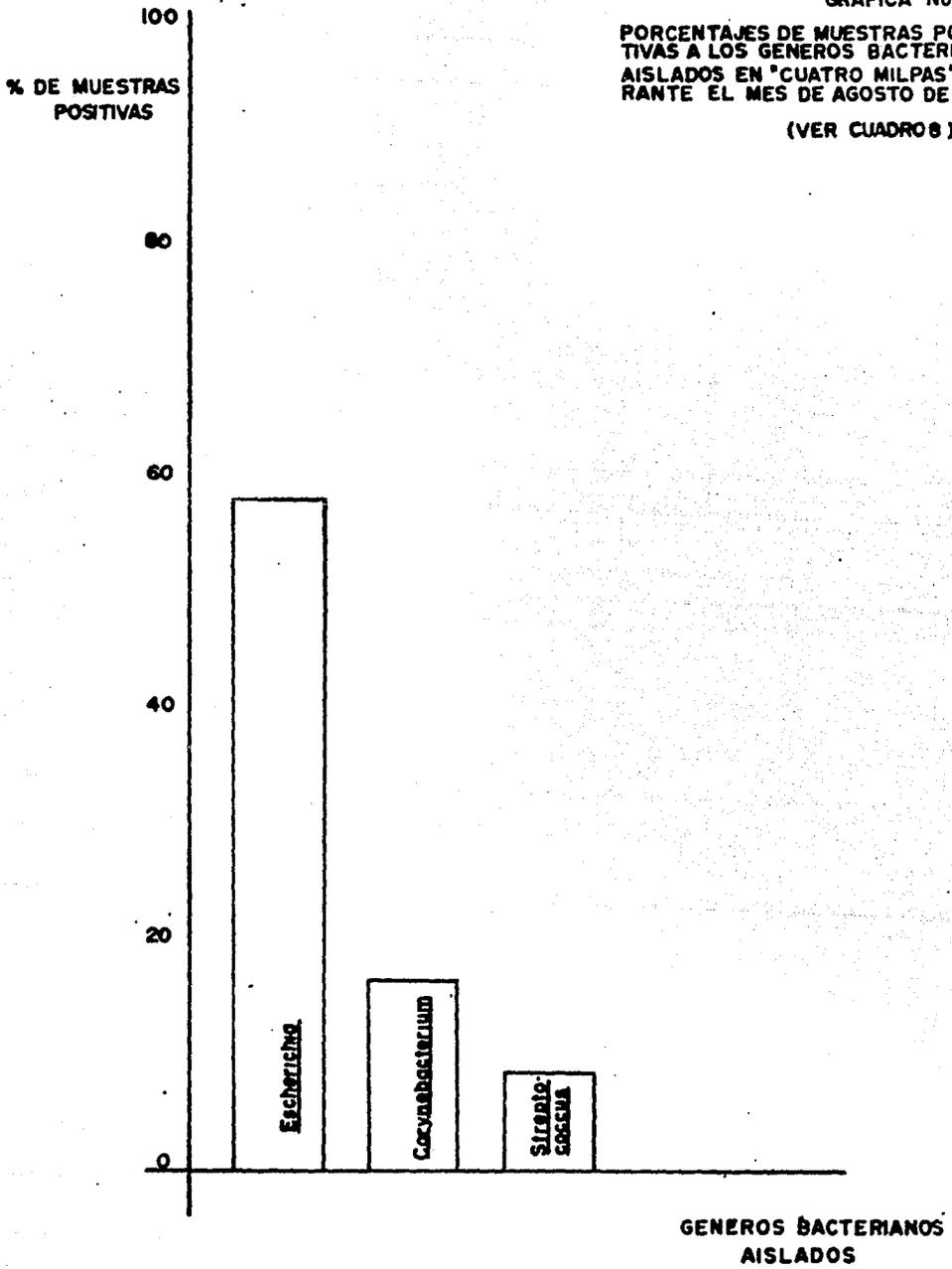


MEDIAS DE PORCENTAJES
DE MUESTRAS POSITIVAS

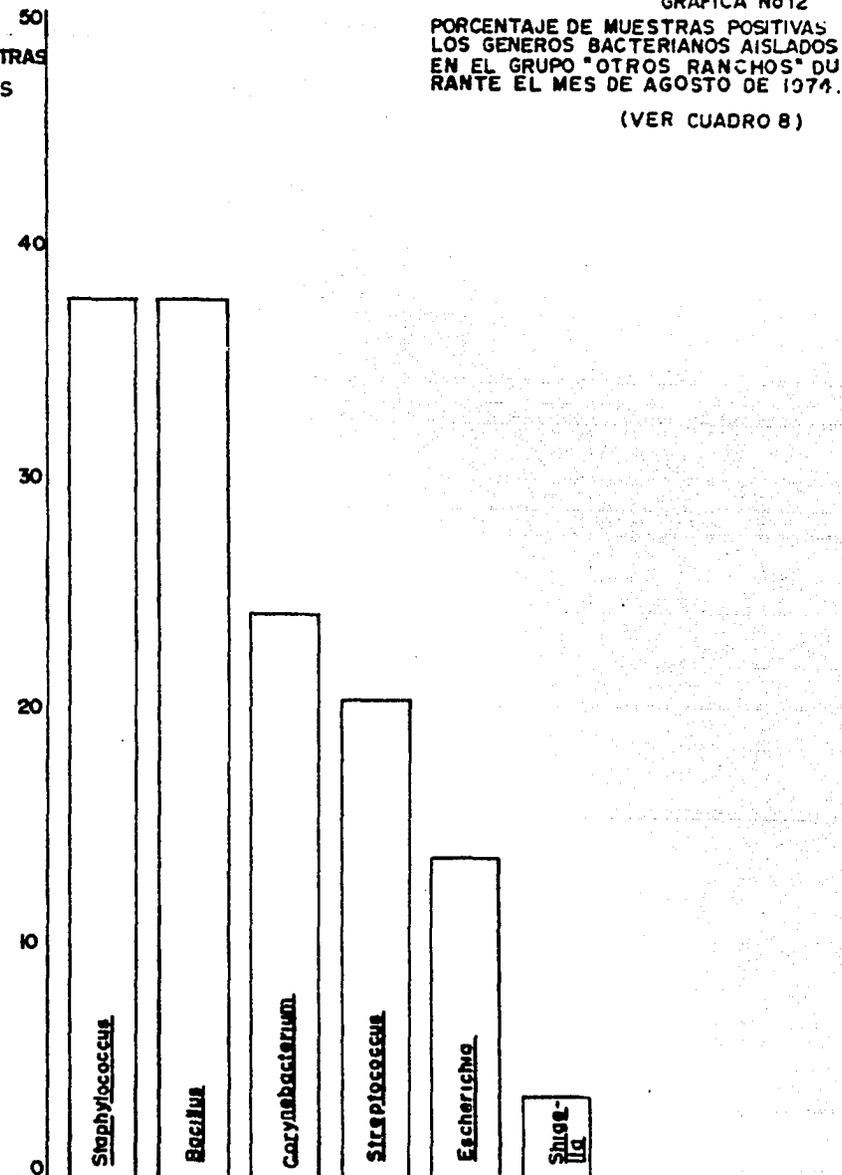
GRAFICA No II

PORCENTAJES DE MUESTRAS POSITIVAS A LOS GENEROS BACTERIANOS AISLADOS EN "CUATRO MILPAS" DURANTE EL MES DE AGOSTO DE 1974.

(VER CUADRO 6)



% DE MUESTRAS
POSITIVAS



GRAFICA No 12
PORCENTAJE DE MUESTRAS POSITIVAS A
LOS GENEROS BACTERIANOS AISLADOS -
EN EL GRUPO "OTROS RANCHOS" DU-
RANTE EL MES DE AGOSTO DE 1974.

(VER CUADRO 8)

GENEROS BACTERIANOS AISLADOS

IV.- DISCUSION.

Los resultados descritos indican que Staphylococcus, - -
Corynebacterium, Escherichia, Streptococcus y Bacillus de di-
ferentes especies fueron los gérmenes que mayor incidencia -
reportaron en este estudio. Esto coincide en general con la flo-
ra bacteriana vaginal encontrada por Weitz (1947) y difiere - -
con los aislamientos de Neisseria, Gaffkya y Actinobacter re-
portados por Laing (1961). Varios autores, entre ellos Easley,
et. al. (1951) y Dawson (1949), citan que existen altas propor-
ciones de Corynebacterium pyogenes en el tracto reproductor
de la vaca lechera, inclusive el último señala que del 15% al --
40% de las endometritis quizá se puedan asociar con dicha bac-
teria, sin embargo en este trabajo se encontró un 23% de aisla-
mientos de Corynebacterium pero ninguno fue C. pyogenes -
(Cuadro 2). Otro autor, Hinton (1972), afirma que C. pyogenes

puede aislarse de la vagina y del moco vaginal de animales aparentemente sanos. Shutze (1957) estableció que muchos casos de endometritis están asociados con la acción moderadamente patógena de diferentes microorganismos, principalmente Staphylococcus, Streptococcus y posiblemente algunas cepas de Escherichia coli.

En el cuadro 3 y en la gráfica 4 se indica que en la mayoría de las muestras se aisló solamente un germen.

El número tan variable de muestras colectadas (cuadro 4 y gráfica 5) en cada una de las explotaciones se debió a las mayores o menores facilidades que sus propietarios ofrecieron. Muchos de ellos temen que se manejen los genitales internos de sus vacas que están a punto de parir. Otro factor

que influyó fue el manejo más o menos adecuado que cada rancho lleva a cabo, lo cual facilitó o entorpeció las maniobras de la toma de muestras. Por ejemplo Granja Trini tiene un local especial de "pre-parto" donde se colocan a todas las hembras a las que les falta de 8 a 15 días para parir, por lo que no constituía ningún problema la selección de animales a partir del hato para su estudio.

Debido a esta variabilidad y para facilitar el análisis de - los resultados fue necesario reunir en el grupo denominado "Otros ranchos" a las 7 explotaciones donde el número de muestras fue muy reducido.

La colección de muestras se realizó durante los meses de mayo, junio, julio y agosto de 1974, es decir a finales de la primavera y principios del verano, sin embargo es importante - -

hacer notar que en mayo sólo se obtuvieron cuatro muestras por lo que los porcentajes resultantes en ese mes no son significativos (cuadro 5 y gráfica 6). Por lo que respecta a la incidencia de los diferentes gérmenes se observa que:

Escherichia fue en aumento.

Staphylococcus se mantuvo relativamente en el mismo nivel.

Streptococcus aumentó ligeramente en julio.

Corynebacterium aumentó en julio y disminuyó francamente en agosto.

Bacillus mostró un importante aumento en agosto.

Proteus y Shigella se mantuvieron en un nivel bajo.

Y se aisló una Levadura de una sola muestra.

Las variaciones de estas incidencias se pueden deber a que

algunos géneros bacterianos son más comunes en unos ranchos que en otros y a que se muestrearon más ciertos ranchos en cierto mes, por ejemplo el grupo de "Otros ranchos" se trabajó exclusivamente durante el mes de agosto y en ellos la incidencia de Bacillus fue elevada. Sería conveniente conocer la presentación de estos aislamientos en todo el año para saber la prevalencia en el establo.

Por otro lado es posible también que con el aumento de lluvias proliferen excesivamente determinadas bacterias que a su vez inhiban el crecimiento de otras. Por ejemplo el incremento de Escherichia coli en agosto coincide con el decremento de Corynebacterium y de Streptococcus (gráfica 6).

Las medias en porcentaje del número de aislamientos

en general en las 10 explotaciones pecuarias estudiadas se muestran en el cuadro 6 y en la gráfica 7 y confirman los datos expuestos en el cuadro 2 y en las gráficas 2 y 3 ya que coinciden en las incidencias de los géneros bacterianos principales.

En la Granja Trini fue donde se obtuvieron mayores facilidades para trabajar por lo que se colectaron más muestras aquí que en cualquier otro rancho y se observó que:

Escherichia y Corynebacterium aumentaron notablemente en julio para descender en agosto, mientras todos los demás géneros bacterianos (Streptococcus, Bacillus, y Staphylococcus y Proteus) disminuyeron en julio y ascendieron de una manera importante en agosto (cuadro 7 y gráfica 8). Durante todo el tiempo que duró este trabajo la incidencia bacteriana en dicha granja apareció en el orden descendiente siguiente: Sta--

phylococcus, Corynebacterium, Escherichia, Bacillus, Streptococcus y Proteus. (cuadro 8 y gráfica 9).

En Villa María se muestreó durante junio y julio y la incidencia de mayor a menor fue así: Streptococcus, Staphylococcus, Corynebacterium, Bacillus, Levaduras, Escherichia y Shigella, siendo los de mayor importancia los tres primeros géneros bacterianos (cuadro 8 y gráfica 10). Aquí se observa que Escherichia no figura dentro de las bacterias más importantes a diferencia del rancho anterior. Se hace notar que en Granja Trini la incidencia de Colibacilosis en los becerros fue mucho mayor que en Villa María en esos meses.

En el rancho Cuatro Milpas, Escherichia fue el género más frecuente (cuadro 8 y gráfica 11) y en el grupo "Otros ranchos" Staphylococcus y Bacillus (cuadro 8 y gráfica 12).

El área geográfica donde están situados los establos es similar climatológicamente hablando aunque existen diferencias en cuanto a Manejo y Sanidad Animal entre ellos, por lo que las variaciones de las diferentes bacterias encontradas en cada uno no son muy marcadas.

Existen investigaciones acerca de la contaminación bacteriana de los becerros durante el nacimiento y las primeras - horas de vida como la de Baier, W., Walser, K. y Russe, I. - (1967), quienes encontraron un fuerte crecimiento bacteriano en casi todas las muestras tomadas de la cavidad oral y nasal de 63 neonatos bovinos en las tres primeras horas de vida.

Se considera que esta tesis habrá contribuido a incrementar la producción animal si la hipótesis de la interrelación entre la flora bacteriana cérvico-vaginal bovina antes del -

parto y la incidencia de enfermedades en el neonato, problemas de infertilidad en las vacas reproductoras y su impacto en el estado sanitario del hato se confirma en estudios posteriores y se establecen las medidas higiénicas o preventivas adecuadas.

V.- CONCLUSIONES.

1.- Se realizó un estudio de la flora bacteriana aerobia en el tracto cérvico-vaginal de bovinos Holstein Friesian antes del parto durante 4 meses.

2.- Staphylococcus aureus y Escherichia coli fueron las bacterias aisladas con mayor frecuencia.

3.- Los cinco géneros bacterianos de mayor incidencia fueron: Staphylococcus.

Corynebacterium.

Escherichia.

Streptococcus.

Bacillus.

4.- En el 61% de las muestras colectadas sólo se

aislaron bacterias de un solo género.

5.- El 14% de las muestras fue negativo.

6.- Los géneros bacterianos Escherichia, Streptococcus, Corynebacterium y Bacillus mostraron una mayor incidencia - en el mes de julio.

7.- Los géneros Escherichia y Bacillus aumentaron su incidencia en agosto, mientras que Corynebacterium y Streptococcus la disminuyeron.

8.- No es posible establecer una incidencia bacteriana - comparativa entre los diferentes ranchos ya que el número de muestras colectadas en cada uno de ellos fue variable y las fechas de muestreo fueron distintas.

9.- Es necesario muestrear un número mucho mayor de

vacas durante períodos más prolongados y también tomar muestras de exudado nasal, buco-faríngeo y del cordón umbilical de sus crías respectivas al momento de nacer con el objeto de poder establecer la prevalencia bacteriana, así como la posible relación de flora bacteriana entre madre e hijo.

10.- Este trabajo constituye una aportación al estudio de la flora bacteriana cérvico-vaginal del bovino y puede servir en un futuro para establecer una interrelación con las causas de infertilidad en vacas reproductoras y las enfermedades neonatales en esta especie animal.

VI.- SUMARIO.

La presente tesis se encaminó a investigar las bacterias aerobias del cervix y vagina de los bovinos adultos próximos al parto con el objeto de contribuir a que en estudios posteriores se determine si la flora bacteriana aislada en los órganos citados se asocia a problemas de infertilidad en las vacas - - reproductoras y a las enfermedades del neonato bovino.

Se utilizaron 100 vacas Holstein Friesian pertenecientes a 10 establos situados en Cuautitlán, Tepetzotlán y Naucalpan, Edo. de México, así como también de Azcapotzalco y Tacuba en el Distrito Federal, durante los meses de mayo, junio julio y agosto de 1974.

Se obtuvieron 118 aislamientos de 23 distintas bacterias en 86 de las 100 muestras, siendo las 14 restantes negativas.

Los géneros bacterianos encontrados con mayor frecuencia fueron: Staphylococcus, Corynebacterium, Escherichia, -
Streptococcus y Bacillus, y su incidencia a través del tiempo empleado en este estudio fue la siguiente:

Escherichia aumentó en forma continúa.

Staphylococcus se mantuvo más o menos en el mismo nivel.

Streptococcus aumentó ligeramente en julio.

Corynebacterium aumentó en julio y disminuyó en - - agosto.

Bacillus mostró un importante incremento en agosto.

Se aislaron 3 bacterias del género Proteus y 2 del - -
Shigella, así como también 1 Levadura.

No hubo diferencias muy marcadas en las incidencias -

bacterianas de cada uno de los ranchos a pesar de las distintas condiciones de Higiene, sanidad y manejo de ellos. (*)

Esta investigación constituye una aportación al estudio de la flora bacteriana cérvico-vaginal del bovino Holstein y puede servir para que en trabajos posteriores se establezca una relación con los problemas de infertilidad en vacas reproductoras y con las causas de enfermedades en bovinos neonatos.

(*).- Fue imposible establecer la prevalencia en base - -
anual del estudio de la flora bacteriana en bovinos
y se propone realizarla en investigaciones futuras.

VII. - BIBLIOGRAFIA.

Baier, W., Walser, K. and Russe, I. : Bacterial Contamination of Calves during Birth and the first hours of Life.- Vet. Bull., - 37, 5 383: (1967).

Beaver, D.C.: A Contribution to the Bacteriology and Pathology of Sterility in Cows, with report of nineteen cases.- Am. Vet., - K. 59 469-502. (1922).

Bedoya Stabenow, M.J.: Estudio Bacteriológico del Tracto Genital de la Yegua.- Tesis, UNAM, México, D.F. (1969).

Bergey's Manual of Determinative Bacteriology.- Baltimore. The Williams and Wilkins Co. Seventh Ed. (1957).

Bergqvist, G., Hurvell, B., Malmorg, A., Rylander, M., and

Tunell, R. : Neonatal Infections caused by group B Streptococci. -
Scand. J. Infect. Dis. 3, 157 - 162, (1971).

Bergqvist, G., Hurvell, B., Thal, E., and Vaclavinkova, V.: -
Neonatal Infections caused by group B Streptococci : Relation - -
between the Occurrence in the Vaginal Flora of Term Pregnant - -
Women and Infection in the Newborn Infant.- Scand. J. Infect. Dis.
3, 209- 212, (1971).

Burrows William, Jordan Edwin.: Textbook of Bacteriology.- 13
th. Ed. Rev. Philadelphia W B Saunders. (1942).

Calaprice. A. Acta Med. Vet. (Napoli), 6, 575. (1958).

Clark, W.A. and Stevenson, W.G.: The B_acterial Flora of the
Normal Nongravid and Gravid Bovine Uterus.- Canad. J. Comp.
Med. and Vet. Sci. 13, 92 - 93. (1949).

Cobián e Iturbide, José.: Contribución a la Determinación de la Flora Bacteriana Normal en la Vagina de Bovinos. - Tesis, México, D.F., UNAM. (1952).

Cowan, S.T. and Steel, K.J.: Manual for Identification of - Medical Bacteria. - Cambridge University, (1965).

Dawson, F.L.M.: The Normal Bovine Uterus, Physiology, - Histology and Bacteriology. - Vet. Rev. Annot 5, 13. (1959).

Dawson, F.L.M.: Bovine Endometritis: A Review. - British Veterinary Journal, CXVI, 12. 448 - 465. (1960).

DIFCO Manual of Dehydrated Culture Media and Reagents for Microbiological and Clinical Laboratory Procedures. - Ninth Ed., (1953). Reprinted 1972. Detroit, Michigan, 48201, - U. S. A.

Easley, G.T., Leonard, R. H., and Trotter, D.M. : - -
Bacteriological, Pathological, and Clinical Studies of the -
Reproductive Tract of the Hereford Cow and the Bacteriological
Study of Hereford Bull Semen.- North. Am. Vet. 32, 258 --
266. (1951).

Frank, A.H. and Bryner, J.H. : An Instrument for Collecting
Samples from Reproductive Tract of Cows for Bacteriological
Study.- J.A. V.M.A. 121, 97 - 98. (1952).

Gunter, J.J., Collins, W.J., Owen, J., Sorensen, A.M., -
Scales, J. W., and Alford, J.A. A Survey of the Bacteria in -
the Reproductive Tract of Dairy Animals and Their - - -
Relationship to Infertility.- Am. J. Vet. Res., 16, April, -
282-285. (1955).

Hafez, E.S.E.: Reproducción de los Animales de Granja.- -

Ed. Herrero, S.A. México. 408 - 409 . (1967).

Hardenbrook, H. Jr. : The Diagnosis and Treatment of - -

Nonspecific Infections of the Bovine Uterus and Cervix.- J.

Amer. Vet. Med. Ass., 132, 459. (1958).

Hatch, R.D., Feenstra, E.S., and Jennings, L.F. : A. -

Bacteriological Survey of the Reproductive Tract of Infertile

Cows.- J.A.V.M.A., 114, 131 - 133. (1949).

Hinton, M., B.V.Sc., M.R.C.V.S. : Bovine abortion - -

associated With Corynebacterium pyogenes.- Commonwealth

Bureau of animal Health. The Veterinary Bulletin. Vol. 42

No. 12. (1972).

Jang, S. and Biberstein, E.L.; A Manual of Veterinary - -

Clinical Bacteriology and Micology.- Microbiology Service

V.M.T.H. Revised Ed. Davis, California. (1972).

Laing, J.A.: Infection and Infertility; The Incidence, Pathogenesis
and Control of Infection of the Female Reproductive Organs. - - -

Proceedings of the IVth International Congress of Animal - -
Reproduction. The Hague. (1961).

Lindley, D.C. and Hatfield, R.C.: Observations on the Bacterial
Flora of Infertile Cows. - J.A.V.M.A., 120. 12-15. (1952).

Lloyd Elliott, Mc. Mahon, K.J., Gier, H.T., Marion, G.B., -
Uterus of the Cow After Parturition: Bacterial Content. - Am. J. -
Vet. Res., Vol. 29, No. 1, 77-81. Jan. (1968).

Merchant, I.A. and Packer, R.A.: Bacteriología y Virología Ve-
terinarias. - 3a. Ed. Española. Acribia. (1970).

Roach, R. W.: The Survival of Corynebacterium pyogenes in
Discharges from the Udder and Uterus of the Cow. - Vet. Rec.,
61, 169 - 177, (1949).

Scott, P., Daley, P., Gidley, G., Sturgess, S. and Frost, -
A. J.: The Aerobic Bacterial Flora of the Reproductive -
Tract of the Mare. - Vet. Rec. Jan 16th, 88, 58-61. (1971).

Virvivescas Fco.: Corynebacterium como Agente del - -
Catarro Contagioso de las Vacas de la Sabana de Bogotá. -
Rev. de la Fac. Med. Vet. y Zoot. de Colombia, 98, 150--
158. (1949).

Weitz, B.: The Bacterial Flora Found in the Vagina of - -
Dairy Cows with Special Reference to Corynebacteria. - J.
Comp. Path. 57. 253. (1947).

Zemjanis, R.: Reproduccion Animal ; Diagnóstico y Técnicas

Terapéuticas.- Ed. Limusa.- Wiley, S.A., México. (1966).