

39
2ej.



**AISLAMIENTO DE *Streptococcus suis*
EN UNA GRANJA PORCINA UBICADA
EN EL ESTADO DE MORELOS**

Tesis presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
de la
Universidad Nacional Autónoma de México
para la obtención del Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
por
ALBERTO MAYORGA ALVAREZ



ASESORES:

**MVZ. GERARDO RAMIREZ HERNANDEZ
MVZ. ELDA JIMENEZ GUERRA
MVZ. ESPERANZA GALVAN PEREZ**

México, D. F.

1998

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

219506



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.

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

A mis padres Daniel y María les doy las gracias antes que nada por haberme traído a este mundo tan loco por el cual con su experiencia y consejos me supieron guiar y llegar a concluir este sueño juntos, los quiero mucho.

A mis hermanos Alejandro, Carmina, Liliana y Eduardo por ser como son.

A mis sobrinos Gustavo y José Antonio por alegrarme los días.

A la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

De la

Universidad Nacional Autónoma de México

Al Departamento de Producción Animal: Cerdos

En especial a todos los integrantes del laboratorio de bacteriología, los cuales me abrieron las puertas y formar de alguna manera parte de su equipo de trabajo y me brindaron su apoyo durante la elaboración de este trabajo.

MVZ. ELDA JIMÉNEZ GUERRA
MVZ. ESPERANZA GALVAN
MVZ. ALEJANDRA MERCADILLO
MVZ. MARIA DE JESUS
MVZ. EDUARDO NEGRETE
MVZ. GERARDO RAMIREZ.
MVZ. ROBERTO M. GAMBA.
MVZ. MARCO A. HERRADORA.
MVZ. LUCIA RUIZ
MVZ. MARIO HARO.

Y a todos los demás doctores que de alguna forma pusieron un granito de su conocimiento para inspirarme en querer esta carrera.

Un agradecimiento especial al MVZ. Gerardo Ramírez ya que aparte de ser mi asesor resulto ser una persona excelente y un gran amigo al cual le agradezco todo su apoyo ya que sinceramente sin el este sueño no sería realidad.

Al MVZ Marco Herradora por ser tan integro en todos los aspectos y por brindarme la oportunidad de trabajar con el y cumplir un sueño más.

Al MVZ. Luis Loarca y al personal de la granja les doy las gracias por todas las facilidades prestadas para la realización de mi trabajo.

Al honorable jurado :

MVZ. Gustavo A. García Delgado.
MVZ. Roberto Martínez Gamba.
MVZ. Marco A. Herradora Lozano
MVZ. Gerardo Ramírez Hernández.
MVZ. Laura Hernández Andrade.

A mis amigos Rene y Víctor que fueron con los que viví los mejores momentos durante la carrera y que siempre estuvieron ahí tanto en las buenas como en las malas, ya que sin ellos no sería lo que soy y somos ahora, gracias por ser mis amigos.(compadres).

También a todos los demás amigos que tuve durante la carrera en las diferentes etapas, ya que a ellos también les aprendí algo ya que cada uno es diferente (Ariel, Obdulio, Nacho, Ana, Adriana, Mariana, Toño, Russel, Polo, Monica, Cesar, Lalo, Chuy, Susana; Pancho, Guillermo) y todos los que se me olvidaron.

A todos los animales y en especial a los cerdos, ya que si sin ellos no seríamos muchos lo que somos.

CONTENIDO

| | <u>Página</u> |
|-------------------------|---------------|
| RESUMEN | 1 |
| INTRODUCCIÓN | 3 |
| MATERIAL Y METODOS..... | 10 |
| RESULTADOS..... | 14 |
| DISCUSIÓN..... | 16 |
| LITERATURA CITADA..... | 20 |
| CUADROS | 23 |

RESUMEN.

MAYORGA ALVAREZ ALBERTO: Aislamiento de *Streptococcus suis* en una granja porcina ubicada en el Estado de Morelos. (bajo la dirección de MVZ. Gerardo Ramírez Hernández, MVZ. Elda Jiménez Guerra y MVZ. Esperanza Galván Pérez).

La estreptococosis en los cerdos es ocasionada por *Streptococcus suis*. Es de suma importancia en la explotación porcina ya que es considerada como la quinta enfermedad más común a nivel mundial y la segunda en importancia en los Estados Unidos de Norteamérica. El objetivo del trabajo fue aislar al *Streptococcus suis* a partir de hembras reproductoras y sus crías en una granja porcina de ciclo completo ubicada en el estado de Morelos. Para poder aislar este microorganismo patógeno se utilizaron hisopos nasales tanto para las hembras como para sus lechones, posteriormente se determinó la presencia y la variedad de serotipos existentes en esta empresa pecuaria. El muestreo se realizó a partir de hisopos nasales a 40 hembras híbridas Yorkshire/Landrace en el área de maternidad, posteriormente se muestrearon 86 lechones con una edad promedio de 23 días. Por otra parte se muestrearon 8 trabajadores. De las muestras de las cerdas en maternidad se obtuvieron un total de 5 aislamientos (12.5%) de *Streptococcus suis*; al realizar la tipificación de éste, se identificó el serotipo 22 en

2 animales, no tipificable en 2 hembras y el serotipo 8 sólo en 1 animal. Respecto a los lechones se aisló el agente en 3 animales (3.48%) con el serotipo No tipificable. Solamente un trabajador resultó positivo al aislamiento y al realizar la tipificación, el serotipo fue el 22. Los resultados obtenidos en este trabajo concuerdan con algunos trabajos realizados en el extranjero al aislar el agente de animales adultos, de lechones y trabajadores.

INTRODUCCIÓN

La estreptococosis se ha considerado una enfermedad de suma importancia en granjas porcinas. Los laboratorios de diagnóstico han informado recientemente que es la quinta enfermedad más común y la causa principal de meningitis en cerdos, así como la segunda enfermedad en importancia en los Estados Unidos de América (E.U.A.) durante los últimos 5 años (*). El *Streptococcus suis* es una bacteria asociada frecuentemente con meningitis, septicemia y muerte, aunque se pueden presentar otras manifestaciones como bronconeumonía, neumonía, pérdida de peso, poliserositis, artritis, endocarditis valvular, miocarditis, pericarditis, rinitis y desordenes reproductivos como abortos (2, 3, 5, 6, 8, 12, 14, 15). Todo esto conduce a grandes pérdidas económicas generadas por estas condiciones, aunado al impacto que representa a nivel de salud pública, ya que es una zoonosis (3, 5, 11). El *Streptococcus suis* habita en las vías respiratorias altas, tonsilas y los órganos genitales de los cerdos (8, 9, 13, 15, 16,*).

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS.

El *Streptococcus suis* pertenece al grupo D de Lancefield, miden de 1 a 2 micras de diámetro, son cocos Gram positivos, generalmente se encuentran asociados en pares o en cadena, son inmóviles y no forman esporas. En agar

* Sanford, E.; Bergeland, M.; Schultz, R.; Ingalls, W.; Straw, B. and Tuttle, P.: Pork Production Handbook housed. Streptococcus suis Disease in Pigs. Purdue Indiana, E.U.A.
[HTTP://www.agcom.Purdue.edu/Agcom/Pubs/PIH_abstracts/PIH-118.html](http://www.agcom.Purdue.edu/Agcom/Pubs/PIH_abstracts/PIH-118.html), 1995. Palabra clave: *Streptococcus suis*.

sangre las colonias miden de 2 a 3 milímetros (mm) de diámetro, son de color blanco grisáceo, brillosas y pueden ser tanto alfa como beta hemolíticas. El microorganismo es anaerobio facultativo, catalasa, acetoina, manitol, sorbitol, NaCl 6.5%, y glicerol negativos; lactosa, sacarosa, rojo de metilo, trealosa, amilasa, y arginina positivos (8, 9, 10, 15, 16). A la fecha se han identificado 35 serotipos diferentes (11).

EPIDEMIOLOGÍA

La estreptococosis es una infección prevaleciente en sistemas intensivos y de alta densidad de población, en donde existe una pobre ventilación (insuficientes o excesivas corrientes de aire), incremento de gases, hacinamiento y otros factores de tensión en los animales, tales como reagrupaciones. Los cambios de etapas productivas, pesaje y vacunaciones también están asociados con la presencia de brotes de dicha enfermedad (2, 9, 16). La infección es introducida a las granjas a través de sementales o hembras que transportan el microorganismo durante meses ya sea en tonsilas o en la nariz (2, 16, *).

Es importante detectar estos cerdos que son portadores del microorganismo y así evitar la introducción del mismo a la granja. A través de hembras portadoras que diseminan al agente o infectan a sus lechones y éstos pueden infectar a otros (17). De ahí la importancia de detectar a las hembras que son portadoras aislando el microorganismo, evitando de esta manera el contagio a sus lechones y la diseminación a otras camadas, con lo cual se disminuirían las grandes pérdidas

* Id. *Streptococcus suis*

económicas generadas por esta enfermedad. Aunque se pueden afectar cerdos de todas las edades, el problema de mayor relevancia ocurre entre 3 y 12 semanas de edad, al infectarse ya sea por aerosol o contacto directo entre 5 y 25 días después de ser mezclados con animales portadores, especialmente después de que se destetan y son reagrupados; afectándose menos del 5% de los lechones (17, *). Se ha reportado hasta el 50% de cerdos de abasto como portadores, con el microorganismo localizado en las tonsilas. Investigadores ingleses encontraron que los cerdos de crianza pueden llevar la bacteria en sus tonsilas al menos 512 días (5, 17). Por otro lado Mwaniki y colaboradores en 1994, al realizar un muestreo en una granja porcina encontraron de 239 tonsilas 81(33.89%) fueron positivas al aislamiento de *Streptococcus suis* tipo 2 (2,13). En cerdos recién destetados con tres semanas de edad, la enfermedad se presenta como un típico cuadro de meningitis observándose convulsiones, tembor o muerte repentina en cerdos con buena condición corporal sin haber mostrado signos clínicos, en donde se involucra del 1 a 5% de la camada (*). Sin embargo, se puede asociar con un cuadro respiratorio, en que las neumonías son más comunes en cerdos de 2 a 4 semanas de edad, aunque también se presenta en cerdos de las áreas de crecimiento y finalización, y se ha asociado con abortos. El *Streptococcus suis* puede ser cultivado a partir de fetos infectados así como de úteros de cerdas adultas. En un hato se observaron abortos de 60 a 80 días de gestación y septicemia, la cual puede terminar en ataxia y muerte, cuando no

existe el problema de meningitis ésta es menos impactante y puede no ser reconocida (2, 3, 4, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, * *).

Existen casos en que se experimenta una caída en la tasa de lechones nacidos del 70% al 85% en un período de 3 meses (17, *). El *Streptococcus suis* está frecuentemente asociado con otros microorganismos tales como *Pasteurella multocida*, *Actinobacillus pleuropneumoniae* o con los virus de la enfermedad de Aujeszky y/o el Síndrome Respiratorio y Reproductivo del cerdo. La muerte repentina también se puede presentar por endocarditis donde generalmente más de 2/3 de los animales de la granja pueden ser afectados por una u otra forma de la enfermedad (*).

DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico se realiza al aislar y tipificar la bacteria. Los signos clínicos y los hallazgos postmortem son de gran ayuda pero no son muy específicos. Uno de los mejores métodos para obtener un diagnóstico definitivo es a través del cultivo del tejido de cerebro y líquido cefalorraquídeo de cerdos afectados o muertos.

CONTROL Y PREVENCIÓN

Los cerdos pueden ser tratados individualmente con penicilina o ampicilina. Lo recomendable para un tratamiento y control adecuado es conocer la susceptibilidad a los antibióticos del *Streptococcus suis* que afecta a los cerdos. El tratamiento temprano evita la muerte y puede resultar en una rápida recuperación (15, 16, 17,18). La alteración de prácticas de manejo para minimizar el estrés,

* Id. *Streptococcus suis*

sobrepoblación, pobre ventilación, mezcla y movimiento de cerdos, así como la detección temprana de animales portadores mediante el aislamiento del agente son un factor clave para el control de esta enfermedad. El alimento medicado estratégicamente con antibióticos por períodos de riesgo conocido es benéfico para el control de la enfermedad, sin embargo, el medicamento no elimina el estado de portador y frecuentemente ocasiona cambios en la expresión de casos clínicos en períodos posteriores dentro del ciclo de producción. La despoblación y reposición con animales libres del agente es el único medio efectivo de erradicación (17). Los programas preventivos prácticos incluyen el uso de bacterinas en los hatos con problemas de meningitis y problemas reproductivos. Las bacterinas comerciales pueden fallar por la gran cantidad de serotipos de *Streptococcus suis* y las bacterinas autógenas pueden fallar para reducir la enfermedad, debido a que no se usa la cepa o el serotipo adecuado (15, *), por ello es de importancia aislar el agente, identificar el serotipo al que pertenece e implementar un calendario de vacunación acorde al serotipo aislado.

La enfermedad en los humanos por *Streptococcus suis* tipo 2 puede manifestarse de forma parecida a la influenza, seguida por una meningitis, en donde el 60 % de los casos en los que hay recuperación de la infección, se presenta pérdida permanente del oído. Aquellas personas que tienen mayor riesgo de contraer esta enfermedad son los carniceros, manipuladores de carne, amas de casa, granjeros y veterinarios. Los casos en humanos se han reportado

en Dinamarca, Holanda, Francia, Reino Unido, Canadá y Hong Kong (2, 3, 17, *). Breton y colaboradores en 1986 al muestrear a 33 trabajadores de rastro obtuvo 33.3% de aislamientos a *Streptococcus suis* y 3% al tipo 2 (3), por lo que se concluye que los humanos pueden transmitir el agente y no únicamente las hembras reproductoras, por lo que debemos implementar otras medidas de control de la enfermedad, además de las citadas anteriormente.

La finalidad del trabajo es aislar al *Streptococcus suis* para detectar hembras reproductoras del área de maternidad que son portadoras de este agente en una granja porcina. Esto conduciría a la disminución de pérdidas económicas generadas por esta enfermedad que ocasiona principalmente una alta mortalidad en los lechones, el uso indiscriminado de antibióticos ya sea por desconocimiento del agente etiológico o por la resistencia de la bacteria, el riesgo laboral y de salud pública. Este trabajo además aportará datos para ir confirmando el perfil particular de esta enfermedad en nuestro país.

* Id. *Streptococcus suis*

HIPÓTESIS.

Si el serotipo del *Streptococcus suis* aislado en lechones del área de maternidad, corresponde al mismo serotipo aislado en las progenitoras, se puede considerar a estas hembras como las principales portadoras y transmisoras del microorganismo.

OBJETIVOS.

- 1.- Aislar el *Streptococcus suis* de hembras reproductoras en el área de maternidad.
- 2.- Aislar el *Streptococcus suis* de los lechones de las hembras reproductoras del área de maternidad que resultaron positivas al aislamiento del agente.
- 3.- Aislar el *Streptococcus suis* de los trabajadores de la granja.
- 4.- Tipificar las cepas aisladas de *Streptococcus suis* mediante la prueba de coaglutinación.
- 5.- Establecer la relación de las hembras positivas al aislamiento de *Streptococcus suis* con sus lechones.

MATERIAL Y MÉTODOS.

1.-LOCALIZACIÓN.

El trabajo se realizó en una granja porcina de ciclo completo de 200 vientres, localizada en el estado de Morelos. Se encuentra localizada en las coordenadas geográficas 18 ° 53 ' 0 " latitud norte y 98 ° 53 ' 28 " longitud oeste a una altura de 1600 msnm.(1). El clima que se presenta es cálido subhúmedo {Aw o (w) (i ') g}, la precipitación pluvial del área fluctúa entre 1,000 y 1,100 mm. anuales. La humedad relativa anual es del 40 %. La temperatura media anual alcanza los 23 ° Celsius. (7).

2.-ANIMALES.

Se utilizaron 40 hembras híbridas Yorkshire/Landrace del área de maternidad de primero a sexto parto. Las cuales fueron divididas en 4 grupos de 10 cada uno. Se muestrearon un total de 86 lechones de diferentes edades antes de la etapa de destete.

3.-PERSONAL.

Se muestreó a la totalidad de los trabajadores de la granja (7) y al Médico Veterinario responsable de ésta.

4.-MEDIOS.

A) Se utilizó medio de transporte Stuart, Gelosa sangre al 10% de sangre de equino, caldo Todd-Hewitt, Rojo de Metilo-Voges Proskaver., Rafinosa, Salicin,

Sorbitol, Almidón, Cloruro de sodio al 6.5%, solución buffer de fosfato (PBS) y formaldehído.

B) Se utilizaron hisopos nasales estériles para las hembras, lechones y para las manos de los trabajadores.

5.-PROCEDIMIENTO.

Las 40 hembras eran de primero a quinto parto, se dividieron en cuatro grupos de diez hembras cada uno, de las cuales se muestrearon conforme se encontraban en el área de maternidad. A las primeras diez hembras se les tomaron las muestras cuando tenían entre 2 a 6 días postparto, el segundo grupo eran hembras de primero a quinto parto y se muestrearon 1 y 2 días antes de la fecha probable de parto, el tercer grupo fue muestreado 2, 3 y 4 días después del parto. El cuarto y último grupo fue muestreado 1 y 2 días después del parto. Las camadas de lechones muestreados fueron de las hembras que resultaron positivas y algunas camadas de hembras negativas, esto debido al manejo realizado en la maternidad ya que se homogeneizan las camadas, mismo que se realiza a los 3 días de edad de los lechones cuya finalidad consiste en homogeneizar las camadas según peso y tamaño del lechón, sin importar el número de lechones que se tengan al nacimiento. Para la toma de muestras por medio de los hisopos nasales de las hembras reproductoras del área de maternidad, fue necesario inmovilizarlas a través de un lazo trompas. En el caso de los lechones estos eran sujetados por los trabajadores y al realizar el muestreo se inmovilizaba la cabeza con una mano y con la otra se realizaba la toma de la

muestra. Los hisopos fueron introducidos en las fosas nasales lo más profundo posible y se rotaron antes de retirarlos e inmediatamente después se introducían al tubo que contenía medio de transporte Stuart, cada uno se identificaba y se colocaba en una hielera con refrigerantes para conservarlos. Las muestras de los trabajadores fueron tomadas de sus manos a través de frotación de los hisopos por toda la palma y entre los dedos, posteriormente se introducían en los tubos que contenían el medio de transporte Stuart y se mantuvieron en refrigeración. Todas las muestras se trasladaron al laboratorio de Diagnóstico de Bacteriología del Departamento de Producción Animal: Cerdos, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia U.N.A.M.; donde fueron sembradas en un lapso de 3 a 4 horas después de su obtención. Las muestras se sembraron en gelosa sangre al 10% de sangre de equino y se incubaron aeróbicamente durante 24 horas a 37 grados celsius. Posteriormente se realizó la identificación a través de colonias sugerentes de *Streptococcus suis* cuyas características y el criterio para resembrarlas fue el siguiente:

- 1.- Colonias puntiformes que medían 1 ó 2 mm de diámetro.
- 2.- Color blanco-grisáceo, brillosas y convexas.
- 3.- Hemólisis tanto alfa como beta.

Posteriormente se realizó el frotis de cada una de las colonias sospechosas y se realizó la tinción de Gram, las de morfología de cocos y Gram positivos se resembraron en gelosa sangre al 10 % y se incubaron 24 horas a 37 grados celsius. Si no existía contaminación en la caja, se sembraba una colonia en caldo

Todd-Hewitt, se incubaban durante 24 horas a 37 grados celsius y nuevamente se comprobaba la purificación del agente; y cuando el resultado era positivo, se procedía a realizar las pruebas bioquímicas correspondientes para su identificación:

CUADRO 1.

PRUEBAS BIOQUÍMICAS DE *STREPTOCOCCUS SUIIS*.

| Prueba | Resultado |
|----------------|-----------|
| Amilasa | Positivo |
| Acetoína (VP) | Negativo |
| Rojo de Metilo | Variable |
| NaCl al 6.5% | Negativo |
| Rafinosa | Negativo |
| Salicín | Positivo |
| Sorbitol | Negativo |

Los casos correspondientes a *Streptococcus suis* se resembraron en gelosa sangre al 10% de sangre de equino y se incubaron durante 24 horas a 37 grados celsius, posteriormente se cosecharon 20 colonias en PBS con 0.3% de formaldehído durante 24 horas con el fin de inactivar la bacteria, transcurrido este tiempo se realizó la tipificación por medio de la técnica de coaglutinación, que cuenta con 17 serotipos diferentes los cuales fueron 1/2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 18, 19, 20, 21 y 22.

RESULTADOS.

Al realizar el aislamiento bacteriano de *Streptococcus suis* en las 40 hembras reproductoras del área de maternidad, se obtuvieron los siguientes resultados:

Cinco cerdas positivas (12.5%); de éstas, al realizar la tipificación se obtuvo la siguiente distribución de: dos hembras con el serotipo 22 (40%); una hembra serotipo 8 (20%) y dos hembras con serotipo No Tipificable (40%). No únicamente se presenta un solo serotipo dentro de la granja sino son tres serotipos distintos.

CUADRO 2.

DISTRIBUCIÓN DE SEROTIPOS DE *STREPTOCOCCUS SUIIS* EN HEMBRAS REPRODUCTORAS

| NUMERO DE ANIMALES | SEROTIPO | PORCENTAJE |
|--------------------|----------------|------------|
| 2 | 22 | 40 |
| 2 | No Tipificable | 40 |
| 1 | 8 | 20 |

En lo que corresponde a los lechones se obtuvo lo siguiente:

Tres animales de 27 días de edad fueron positivos a *Streptococcus suis* No tipificable muestreados de hisopos nasales, que corresponden a un 3.48 %.

CUADRO 3.

DISTRIBUCIÓN DE SEROTIPOS DE *STREPTOCOCCUS SUIS* EN LECHONES
PROVENIENTES DE HEMBRAS REPRODUCTORAS POSITIVAS.

| NÚMERO DE ANIMALES | SEROTIPO | PORCENTAJE |
|--------------------|----------------|------------|
| 3 | No Tipificable | 3.48 |

El resultado del muestreo de los 8 trabajadores de la granja, indicó solamente a uno (12.5%) como positivo al aislamiento del agente, el cual fue tipificado y correspondió al serotipo 22, coincidiendo con la persona que atendía los partos en el área de maternidad.

DISCUSIÓN.

En los resultados obtenidos en este estudio se logró aislar el *Streptococcus suis* a partir de muestras de las fosas nasales de las hembras en el área de maternidad, de fosas nasales de los lechones y de las manos de los trabajadores, lo que concuerda con los trabajos realizados por Clifton-Hadley (1984), Breton y Mitchell (1986) y R. Higgins (1995).

Al realizar el muestreo para el aislamiento bacteriano de *Streptococcus suis* en las 40 hembras reproductoras del área de maternidad, se obtuvo 12.5% de animales positivos. En contraste con lo obtenido por Clifton-Hadley y colaboradores (1984), donde al tomar muestras con hisopos de tonsilas a 118 cerdas adultas, aisló al agente en tan solo 2 animales lo que equivale al 1.7 % por lo que la presencia de la bacteria en esta explotación porcina es mayor (4).

Al realizar la tipificación del *Streptococcus suis* de las hembras reproductoras, se tuvo la siguiente distribución de serotipos: el 22 (40%); serotipo 8 (20%) No Tipificable (40%). Galván y Colaboradores (1997) al realizar la tipificación de 60 cepas de *Streptococcus suis* a través de la prueba de coaglutinación encontró lo siguiente:

CUADRO 5.

RELACION DE SEROTIPOS DE *STREPTOCOCCUS SUIIS* (6,7).

| SEROTIPO | NUMERO DE CEPAS | PORCENTAJE |
|----------|-----------------|------------|
| 2 | 18 | 30 |
| 3 | 2 | 3.33 |
| 4 | 11 | 18.33 |
| 5 | 8 | 13.33 |
| 6 | 1 | 1.66 |
| 11 | 8 | 13.33 |
| 19 | 2 | 1.66 |
| 21 | 1 | 3.33 |
| NT | 9 | 15 |

En lo único en que se concuerda con este trabajo, es el tener un alto número de cepas de *Streptococcus suis* no tipificable.

R. Higgins y colaboradores (1995). Han descrito 35 serotipos distintos de *Streptococcus suis*, , por lo que este 40% de No tipificable dentro de la granja se relaciona a la gran variedad de éstos y a que el laboratorio de bacteriología del Departamento de Producción Animal: Cerdos únicamente cuenta con 17 serotipos distintos (11).

En lo que corresponde a los lechones se obtuvo un 3.48 % a *Streptococcus suis* no tipificable, cabe señalar que éstos provenían de una hembra que tenía el mismo serotipo (NT), con lo cual se concluye que la hembra es la portadora y

transmisora del agente. Los lechones se muestrearon a partir de los 24 días de edad en promedio, lo que concuerda con los trabajos realizados por F.A. Clifton-Hadley en 1984 (4), al tomar muestras de hisopos de tonsilas a 386 lechones de 3 a 10 semanas de edad y logró aislar el microorganismo patógeno en 100 animales lo que corresponde a un 26%.

Al tomar muestras con hisopos de las manos se obtuvo un 12.5% al aislamiento de *Streptococcus suis* serotipo 22. Por otra parte, si tomamos en cuenta que hay 4 trabajadores del área de maternidad y que en uno se aisló la bacteria, se tendría un 25 % y que corresponde al mismo serotipo aislado de las hembras de la maternidad. Esto se puede deber al contacto directo que tuvo el trabajador con las hembras al atender el parto y estar expuesto a las descargas vaginales, así como con los lechones desde su nacimiento hasta el momento del destete, con lo cual se confirma que este agente es de transmisión al humano, confirmándolo con los datos obtenidos por Breton y Mitchell (1986), en un rastro de Ontario los trabajadores y sus herramientas de trabajo fueron muestreadas, obteniéndose lo siguiente: 11 de 33 trabajadores resultaron positivos al aislamiento de *Streptococcus suis* lo que corresponde a un 33.3% y de los cuales uno resultó ser del serotipo II (3%) que es patógeno para el humano (3).

CONCLUSIONES.

Se logró el aislamiento de *Streptococcus suis*, a partir de hisopos nasales de 5 hembras reproductoras en el área de maternidad en un 12.5 %.

Conforme a los resultados obtenidos de los lechones de 23 días de edad, se pudo aislar el *Streptococcus suis* en un 3.48 %.

De las muestras de los trabajadores se pudo aislar el microorganismo en un 12.5 %.

Al realizar la tipificación se tuvo una distribución de: dos hembras con el serotipo 22 (40%); una hembra serotipo 8 (20%) y dos hembras con serotipo No Tipificable (40%).

En lo que corresponde a los lechones se obtuvo lo siguiente:

3 animales positivos a *Streptococcus suis* No tipificable, que corresponden a un 3.48 %. Con lo que se pudo confirmar la relación que existe entre la madre y el lechón con respecto al agente.

El resultado del muestreo de los 8 trabajadores de la granja, detectó solamente a uno como positivo al aislamiento del microorganismo, el cual fue tipificado y correspondió al serotipo 22, coincidiendo que en que era la persona que atendía los partos en el área de maternidad.

LITERATURA CITADA.

- 1.-Anuario estadístico de Morelos. 1990. Geografía e información. Gobierno del Estado de Morelos. INEGI.
- 2.-Barcellos, D. E. S. N., Borowski, S. M. and Oliveira, S. J.: Swine Infection with *Streptococcus suis* Type 2 in the State of Río Grande Do Sul: Determination of carrier rate by bacteriological examination of tonsils of slaughter. Arq. Fac. Vet., 23: 101-106 (1995).
- 3.-Breton, J. Mitchell, M. R. and Rosedal, S.: *Streptococcus suis* in Slaughter Pigs and Abattoir Workers. Can J. Vet. Res., 50: 338-341 (1986).
- 4.-Clifton-Hadley, F. A., Alexander, T. J. L., Upton, Y. and Duffus, W. P. H.: Further Studies on the Subclinical Carrier State of *Streptococcus suis* Type 2 in Pigs. Vet. Rec., 114: 513-518 (1984).
- 5.-Galván, P. E.; Martínez S. J. M. J.; Jiménez, G. E.; Negrete, C. J. E.; Mercadillo, S. A.; Haro, T. M. E.; Pijoan, A. C. y Ramírez, H. G.: Serotipificación de *Streptococcus suis* a través de un reactivo polivalente. Memorias del XXXII Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. 10-13 de agosto de 1997 Ixtapa-Zihuatanejo, Guerrero, México. (1997). pagina 107
- 6.-Galván, P. E.; Martínez S. J. M. J.; Jiménez, G. E.; Negrete, C. J. E.; Mercadillo, S. A.; Haro, T. M. E.; Pijoan, A. C. y Ramírez, H. G.: El uso de la prueba de coagulación para la tipificación de *Streptococcus suis*. Memorias del XXXII Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. 10-13 de agosto de 1997 Ixtapa-Zihuatanejo, Guerrero, México. (1997). pagina 108. -

7.-García, E.: Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen. Instituto de Geografía. UNAM. 2a. Edición. (1973).

8.-Gottschalk, M., Higgins, R., Jacques, M., Beaudoin, M, and Henrichsen, J.: Characterization of six new capsular types (23 through 28) of *Streptococcus suis*. J. Clin Microbiol.,29: 2590-2594 (1991).

9.-Gyles, C. L. and Thoen, C. O.: Pathogenesis of Bacterial Infections in Animals, 2nd ed. Iowa State University Press, Ames, Iowa.1990.

10.-Higgins, R. and Gottschalk, M.: An update on *Streptococcus suis* identification. J. Vet. Diagn. Invest., 2: 249-252. (1990)

11.-Higgins, R., Gottschalk, M., Boudreau, M., Lebrun, A.. and Henrichsen, J.: Description of six new capsular types (29-34) of *S. suis*. Vet. Diagn. Invest., 7: 405-406 (1995)

12.-Méndez, R.I., Namihira, G.D. y Moreno, A. L.: El Protocolo de Investigación. 2a ed. Trillas , México, D.F.1991.

13.-Mwaniki, C. G., Robertson, Y. D. and Hampson, D. J.: Prevalence of *Streptococcus suis* Type 2 in Western Australian Piggeries. Aus. Vet. J., 71: 385 (1994).

14.- Rachel, Y, R., Daniel, D, H., Lawrence, T, G., Leon, T. and Terry, B, B.: Fibrinohemorrhagic pneumonia in pigs naturally infected with *Streptococcus suis*. J. Vet. Diagn. Invest.,7: 406-408 (1995).

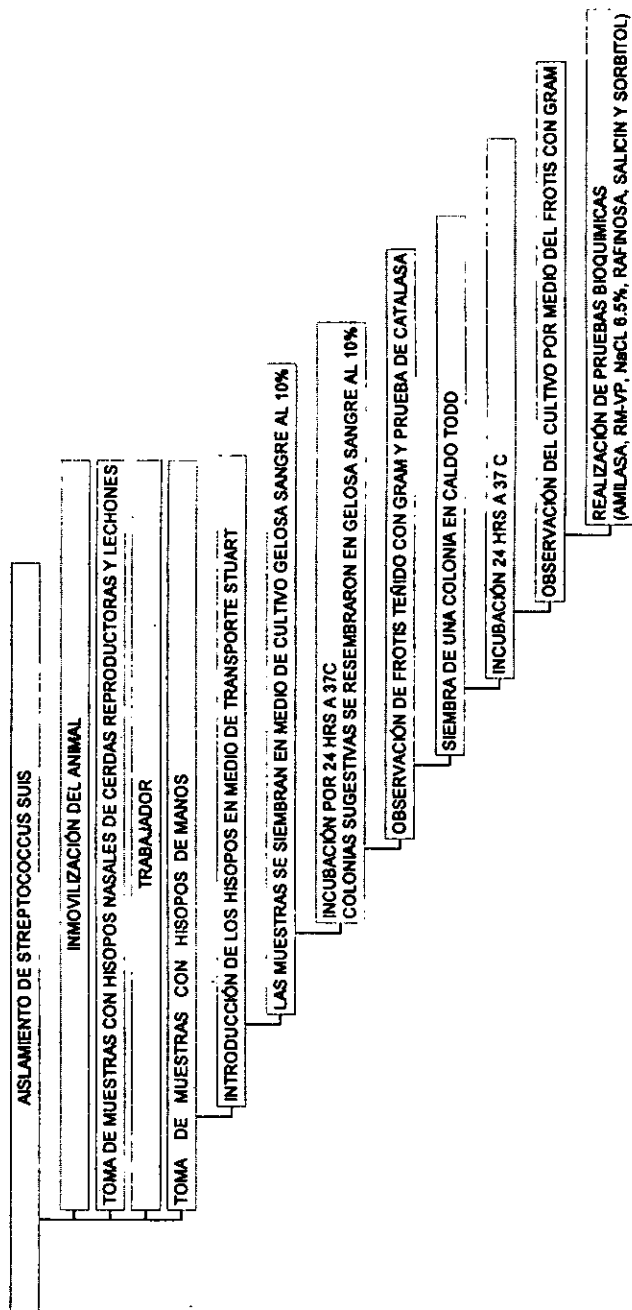
15.-Ramiro, R. N. y Pijoan, A. C.: Enfermedades de los Cerdos, Diana, México, D.F., 1986.

16.-Tarradas, C., Arenas, A., Maldonado, A., Luque, I., Miranda, A., and Perea, A.: Identification of *Streptococcus suis* Isolates From Swine: Proposal for biochemical Parameters. J. Clin. Microbiol., 32: 578-580 (1994).

17.-Taylor, D. J.: Pig diseases, 6th ed. St Edmundsbury Press, St Edmund's, Suffolk, Great Britain., 1995.

18.-Turgeon, P. I., Higgins, R., Gottschalk, M. and Beaudoin, M.: Antimicrobial susceptibility of *Streptococcus suis* Isolates. British Vet. J., 150: 263 (1994).

ESQUEMA 1. IDENTIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA DE *Streptococcus suis*



ESQUEMA 2. TIPIFICACIÓN DE *STREPTOCOCCUS SUIIS*.

