

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



VAS

## Recuperación de Erysipela Insidiosa a Partir de Tierra de Zahurdas

### Tesis Profesional

que para obtener el Título de

MEDICO VETERINARIO

Y ZOOTECNISTA

p r e s e n t a

JORGE A. MICHEL VELASCO

GENERACION 66 - 71

Guadalajara, Jalisco, Agosto 1972

A mis queridos Padres:

JUAN N. MICHEL M.

EMMA V. DE MICHEL

Con mi más profundo agradecimiento y respeto  
por la culminación de mi carrera.

Con cariño a mis hermanos

JUAN MANUEL Y CRISTINA

EMMA

A mi novia

MA. GUADALUPE MINAKATA A.  
quien me brindó especial ayuda y  
apoyo en mi carrera.

Con mucho respeto y agradecimiento al

**DR. RAMON FERNANDEZ DE CEVALLOS**  
Director y Maestro de mi Escuela, por toda  
la ayuda que me brindó durante mis estudios.

Con especial agradecimiento al  
**DR. JAVIER RIVERA HERNANDEZ**  
Director de esta Tesis, Maestro y  
Amigo mío; por su desinteresada y  
valiosa cooperación.

Respetuosamente a mis Maestros,  
compañeros y amigos

## I N D I C E

- I.- INTRODUCCION
- II.- MATERIAL Y METODOS
- III.- RESULTADOS
- IV.- DISCUSION
- V.- CONCLUSIONES
- VI.- RESUMEN
- VII.- BIBLIOGRAFIA

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

Erysipela insidiosa, es un gérmen altamente infeccioso y de una distribución mundial. ( 1 ).

En México, esta enfermedad fué reconocida en forma de Epizootia en el Año de 1968, teniendo nuevamente presentaciones en los Años de 1969 - 70, habiendo sido confirmado ésto por varios Laboratorios ( 2 ) . Así tenemos que en Celaya, Gto., hubo un porcentaje de 11.6%; en Irapuato, Gto., un 0.3%; en La Piedad, Mich., un 0.2%; en Tepatitlán, Jal., un 4.6% y por último, en Tlaquepaque, Jal., con 6.5%.

Martel en 1970, hizo un estudio en ganglios linfáticos que procedían de cerdos clínicamente sanos y obtuvo un 6.6% de animales positivos a Erysipela. ( 3 ) .

Richard L. Wood, observó que en las excretas de cerdos infectados con Erysipela, había eliminación de este Microorganismo por las heces fecales, en un 88%. Por la orina, también en un 88%. Por secreciones nasales, en un 61.1% y por saco conjuntivi-

val en un 37.5% ( 4 ) .

Por los resultados anteriores y, dado que en nuestro medio hay bastantes fallas en lo que respecta a sanidad y manejo de corraletas, queremos demostrar en este trabajo, la presencia de *Erysipelothrix rhusiopathiae* ( insidiosa ), en el piso de un determinado número de zahurdas, ya que en un gran porcentaje de nuestras granjas, los cerdos viven en corrales con pisos de tierra y de cemento.

La identificación de la *Erysipela porcina*, comenzó en - 1878 - 1870, cuando Koch aisló un microorganismo de un ratón, - ahora clasificado como idéntico al del mal rojo ( 9-12 ) .

En 1882 - 1883, fué estudiada la enfermedad por Pasteur y Thuillier, aislando el gérmen de lechones con mal rojo, pero no se puso en claro su etiología. ( 1-9-10-11 ) .

Loeffler, en 1885, presentó la primera descripción precisa del agente causal y de la infección del cerdo. ( 9-10-11 ) .

En Estados Unidos, la Historia comenzó al aislar Smith - ( 1885 ) del riñón de un cerdo, un microorganismo similar al del mal

rojo ( 9 ) . Moore ( 1892 ), lo aisló del bazo de un cerdo. ( 9 ),

Smith ( 1895 ), lo aisló de tejidos de cerdos de Minnesota .  
( 9 ) . Tembroeck ( 1920 ), lo aisló de amígdalas de cerdos ( 9-12 ) .  
Grieech ( 1921 ), lo aisló de lesiones cutáneas. ( 9 y 12 ) . Ward  
( 1922 ) lo encontró en gran número de articulaciones con artritis de  
cerdos procedentes de un matadero. ( 9 y 12 ) .

Gillner, lo aisló de casos de Septicemias agudas ( 12 ) .

Parker y colaboradores ( 1924 ), demostraron la relación -  
directa del microorganismo con las lesiones de la piel "diamantina",  
dermatitis necrótica, poliartritis y signos de septicemia en cerdos pa-  
ra la venta. ( 9 ) .

En 1927, según Smith ( 1955 ), Fosterman, llamó la aten-  
ción sobre una nueva enfermedad grave, en cerdos de Dakota del -  
Sur. ( 9 ) . En 1930, fué registrada la Septicemia aguda en zo-  
nas muy alejadas entre sí, en los Estados Unidos ( Taylor Munce ), -  
( Baker ) ( 12 ) . En 1933, fué identificada la enfermedad por Baker  
en el Estado de Nueva York ( 12 ) . En este mismo año, Breed, de-  
mostró que la enfermedad rara citada por Fosterman, era causada por  
*Erysipelothrix rhusiopathiae* ( insidiosa ). ( 9 ) .

En 1937 - 1938, Bree informó que la identificación de la infección como causante de procesos porcinos en 28 de los 48 Estados Confederados y, estimó que el mal rojo, comprendía del 10 al de las infecciones porcinas predominantes ( 9-12 ).

En 1940, en un análisis de la Oficina de Industrias Animales, sobre 472 articulaciones con Artritis, el agente del mal rojo, se aisló en más del 75% ( 12 ). En 1942, Van Es y Mac Grath, en un estudio de casos agudos en Nebraska, demostraron que el 24%, era Erysipela ( 12 ). En 1944, la enfermedad iba en aumento ( 12 ), Roy ( 1952 ), decía: Es ahora, probablemente, la segunda enfermedad del cerdo más importante de los Estados Unidos. ( 12 ) .

Gran cantidad de esqueletos de animales es decomisada - anualmente debido a artritis, representando un gasto considerable a la Industria de la Carne ( Rouselt ) ( 1958 ), ( Sokiloff ) ( 1960 ) ( 11 ).

De acuerdo a su color, 1960, la artritis representa una de las principales causas de decomiso de carnes en los Estados Unidos. ( 11 ).

En Canadá, los decomisos de canales de cerdo debido a -

Artritis, ha aumentado marcadamente en los últimos años. ( 11 ).

De acuerdo a Connell et al ( 1952 ), en 1928 fueron decomisados 1695 canales de 2.453,704 examinados, debido a Artritis. ( 11 ).

Durante 1950, el número aumentó a 15,368 decomisados de 4.309,876 examinados. ( 11 ).

En un artículo de Jones ( 1967 ), éste citaba que en un total de 124 cerdas, 28 fueron descartadas debido a cojeras y la mayoría, mostrando inflamación crónica de las articulaciones. ( 11 ).

Jones ( 1968 ), investigando cerdas, que habían muerto ( ó sacrificadas en estado moribundo ), encontró que, dos de ochenta y una fueron debidas a poliartritis activa y absesos múltiples. ( 11 ).

En cerdas jóvenes, Jones ( 1969 ), describe multiples inflamaciones de las articulaciones en todas edades arriba de ocho semanas, como ocurrencia común. ( 11 ).

Collins y Goldie ( 1940 ) y Sikes et al. ( 1955, 1956 1957 ), compararon la Artritis humana, reumatoide, con el tipo de

poliartritis en cerdos, producida después de la inoculación con *Erysipelothrix rhusiopathiae*.

## MATERIAL Y METODOS

- 1.- Frascos de Cristal de 125 ml. aproximadamente ( Gerber )
- 2.- Espátula
- 3.- Matraces Erlen Meyer
- 4.- Antibióticos: Sulfato de Kanamicina y Sulfato de Neomicina
- 5.- Solución Buffer ( Fosfato )
- 6.- Tubos de Cultivo
- 7.- Papel filtro
- 8.- Medios de Cultivo: Caldo selectivo para Erysipela (Medio líquido)  
Medio de Packer ( Medio Sólido )

- 1.- Medio de caldo selectivo para Erysipelothrix rhusiopathiae :

Por 1,000 ml.

12.02 grs. de P O<sub>4</sub> H N a<sub>2</sub>

2.09 " de P O<sub>4</sub> H<sub>2</sub> K

3 " de extracto de carne

15 " de Bacto Tryptosa

5 " de C L Na

5% de Suero estéril de equino

400 Mcgrs. de Kanamicina por ml.

50 Mcgrs. de Neomicina por ml.

## PREPARACION

CALDO BASE: - En 1,000 ml. de solución Buffer Fosfato 0.1 M (12.02 grs. de P O<sub>4</sub> H Na<sub>2</sub> y 2.09 grs. de P O<sub>4</sub> H<sub>2</sub> K por litro de agua destilada).

Disuelva 3 grs. de extracto de carne, 15 grs. de Bacto Tryptosa y 5 grs. de C L Na.

Filtre através de un algodón ó papel filtro y autoclave.

Añada 5% de suero estéril ( equino, bovino, etc. ) ;  
400 Mcgrs./ml. de Kanamicina; 50 Mcgrs./ml. de -  
Neomicina. Distribúyase asépticamente en tubos y  
guárdese a 4 - 5° C, hasta usarse. . No se use si se  
almacena más de dos semanas.

2.- Medio sólido de Packer:

Por 1,000 mls.

1.5% de Bacto Tryptosa

0.3% de Extracto de carne

0.5% de C L Na

1.8% de Agar

4 ml. de solución de Cristal Violeta al 0.25%

25 " de solución de Azida de sodio al 4%

50 " de Suero estéril ó sangre desfibrinada

PREPARACION:

Preparar Tryptosa Agar base conteniendo 1.5% de Bacto  
Tryptosa; 0.3% de extracto de carne; 0.5% de C L Na  
y 1.8% de agar. Caliente para disolver y filtre através  
de algodón ó papel filtro. Autoclaveé y añada 4 ml. de  
solución previa de cristal violeta; 25 ml. de solución -  
previa de Azida de sodio y 50 ml. de Suero estéril ó san-  
gre desfibrinada, por litro.

Distribúyase en cajas ó en tubos.

Tryptosa Agar Base p H 6.8

## METODOLOGIA

Se procedió a hacer la recolección de las muestras de diferentes Granjas, siendo en total un número de 100 muestras, correspondiendo 3 por Granja. Utilizamos para ésto los frascos de cristal de 125 ml., debidamente esterilizados. Primeramente se hace un raspado en el piso con una espátula, procurando recoger la menor cantidad de excremento posible; ya que lo requerido, es la tierra de las zahurdas. Una vez traídas e identificadas las muestras en el Laboratorio, se pesaron 2 grs. de la muestra. En seguida, se diluía esta en 10 ml. de solución Buffer para después centrifugar a 1,500 r.p.m. durante 10 minutos. De estos tubos, se tomó y midió el sobrenadante, luego se le agregó una doble cantidad de su volúmen de caldo selectivo de Erysipela, para ponerse a incubar inmediatamente durante 48 Hrs. a 37° C., en una estufa bacteriológica; al cabo de este tiempo, se observa turbidez en el medio.

El siguiente paso es hacer una resiembra en el medio sólido de Packer, poniéndose nuevamente a incubar a la misma temperatura por un tiempo aproximado de 72 Hrs., para luego observar el

crecimiento.

En el medio de Packer, el crecimiento de *Erysipela rhusiopathiae* ( insidiosa ), consiste en pequeñas colonias ( menores de 1 mm ) ligeramente convexas translúcidas., Cuando se observan bajo un microscopio de disecciones ( 7 - 30 aumentos ), con luz - transmitida difusa, estas colonias dan una apariencia opaca ó de hielo, ( escarcha ); debido a que presentan superficie rugosa y no acumulan el cristal violeta del medio.

A partir de colonias lisas, el organismo aparece como un bastoncillo delgado, en cadena ó aislado.

A partir de las colonias rugosas, predominan las formas filamentosas.

El germen es Gram positivo, pero presenta grandes - variantes, tendiendo a decolorarse y aparecer a veces de color rojo ó rosa.

Para obtener el p H de las muestras, se mandó una - buena cantidad de las mismas al Laboratorio de Agrología dependiente de la S. R. H., usando el proceso siguiente:

- 1o.- La muestra se seca al sol
- 2o.- Se muele y se tamiza
- 3o.- A la muestra se le agrega una doble cantidad de su volúmen de agua destilada.
- 4o.- Se mide con el potenciómetro para determinar el p H ( Si este p H es muy ácido se usa la Fenoftaleína, para comprobar el resultado y no tener dudas ).

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

Se trabajaron 100 muestras de las cuales se obtuvieron los resultados siguientes:

MUESTRA NUM. 3	Positiva a Erysipela p H 6.6
MUESTRA NUM. 24	Positiva a Erysipela p H 6.7
MUESTRA NUM. 31	Positiva a Erysipela p H 6.6
MUESTRA NUM. 35	Positiva a Erysipela p H 6.5
MUESTRA NUM. 37	Positiva a Erysipela p H 6.6

El porcentaje de Granjas positivas fué de 12%.

Las muestras 35 y 37, correspondieron a la misma Granja; y las tres restantes a Granjas diferentes.

NOTA: El p H del resto de las muestras, tuvo una oscilación entre 6.3 a 8.3.

## D I S C U S I O N

Las muestras para realizar este trabajo, fueron obtenidas de los Municipios de Guadalajara, Tepatitlán, Tlaquepaque, Arenal y Zapopan.

Se encontró un 5% de las muestras positivas a Erysipela.

De los factores que intervienen en la persistencia del bacilo en el suelo son el p H principalmente. El p H dado por el suelo ( tierra ) en los Municipios muestreados fué de 5.5 ( 5 ). ( Ing. Agrónomo JOSE MONZALVO T. ), pone de manifiesto que la gran mayoría de suelos limosos, son ácidos ( 8 ).

Por otra parte, este p H, es modificado en gran parte por la orina y las heces fecales. ( 6 ). H. H. Dukes, señala que en los animales carnívoros, su orina es ácida; en los animales herbívoros es alcalina y en la de los cerdos, una orina que puede ser ácida ó alcalina.

(Mareck Mocsy) señala que esta variación se debe en gran parte a la alimentación de los animales . ( 7 ) .

En nuestros resultados, por ejemplo, observamos que el p H en una de las Granjas muestreadas, variaba de la siguiente manera: En el corral No. 1, el p H fué de 8.1; en el corral No. 2, fué de 6.9; y el corral No. 3 de 7.7. Lo cual demuestra lo señalado por Mareck Mocsy. Con respecto a los corrales en los que se obtuvo aislamiento de *Erysipela*, tenían un p H de 6.5 a 6.7.

Otro de los factores que intervienen es la temperatura, ocurriendo el crecimiento de la bacteria entre los 15 y 44 ° C. La temperatura media anual de los Municipios que se muestrearon, osciló entre 18.8 a 23.5 ° C. ( 13 ).

La incidencia de la bacteria es mayor al final del verano - por los meses de Julio a Octubre en el Hemisferio Norte. ( 1 ).

Los meses de incidencia señalados anteriormente corresponden a los de mayor precipitación pluvial en nuestros Municipios muestreados, teniendo éstos una media anual de 876 a 1,103.6 ml. anuales. ( 13 ).

El muestreo se realizó entre los meses de Enero a Junio y se

procuró obtener las muestras de Granjas en las que en años atrás se habían diagnosticado brotes de Erysipela.

Pensamos que el porcentaje de muestras positivas no fué mayor, debido a que en algunas Granjas, utilizan como desinfectante al salir los cerdos al mercado, álcalis del tipo del hidróxido de sodio; que como menciona Richard L. Wood y Colaboradores, ( 4 ) todos los desinfectantes de este tipo, son muy eficaces, dependiendo de la forma en que se apliquen éstos, tal como lo expresa Mallman.

De los factores locales que pueden influir en la existencia de Erysipela, es el microclima, que está dado por la humedad de la zahurda; ya que si el piso de ésta no tiene la debida inclinación, habrá mayor acumulación de orina y heces fecales. También tenemos el mal funcionamiento de los bebederos que al no trabajar en forma correcta, hay salida de agua, produciendo mayor humedad. Igualmente la sobrepoblación de animales en un corral, nos aumentará el índice de humedad, por la mayor cantidad de heces y orina. La forma de aseo puede intervenir en el aumento de este factor, debido a que es una práctica común en nuestro medio el lavar diariamente los corrales. Y por -

último, la temperatura del local, que está ligada a los factores de orientación , ventilación y número de animales.

Quiero hacer notar que aparte de los cerdos, se ha aislado también Erysipela de borregos, pájaros, peces de agua salada, reptiles y el hombre. ( 1 ) .

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

1o.- Que se puede recuperar *ERYSIPELA RUSIOPATHIAE* (insidiosa), a partir del suelo de las zahurdas.

2o.- Que en un p H casi neutro, ( 6.5 a 6.7 ), es más propicio para la existencia del bacilo de Erysipela, ya que los resultados obtenidos así nos lo indican.

3o.- El p H de la tierra de las zahurdas, es modificado grandemente por las excretas de los cerdos.

4o.- La recuperación de Erysipela en el piso de las zahurdas, está en relación a los factores de manejo de los cerdos.

## R E S U M E N

Ciertos Investigadores han observado que en las excretas de cerdos infectados con Erysipela, había eliminación de este microorganismo por las heces fecales, orina, saco conjuntival y secreciones nasales.

Nuestro trabajo se realizó con 100 muestras, que se trajeron al Laboratorio, para posteriormente sembrarse primero, en el medio líquido para Erysipela y posteriormente en un medio sólido de Packer. Obtuvimos un 5% de muestras positivas a Erysipela y 12% del total de las Granjas, correspondiendo la Núm. 35 y 37 a la misma Granja y las tres restantes a Granjas diferentes.

El p H de las muestras positivas se encontraba entre 6.5 y 6.7, lo cual nos indica que el p H neutro ó casi neutro, es el más indicado para el crecimiento de Erysipelas. Pensamos que un buen manejo de las Granjas y medidas sanitarias adecuadas, nos ayudarían grandemente a eliminar los brotes de Erysipela en nuestro medio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- DESEASES DUE TO BACTERIAL  
A. W. Stable forth y I. A. Galloway  
Pág. 651 - 670.
- 2.- BOLETIN ZOOSANITARIO  
Dirección de Sanidad Animal  
1970.
- 3.- INSIDENCIA DE ERYSIPELA EN CERDOS DE ABASTO  
EN LA CIUDAD DE GUADALAJARA, JAL.  
Martel - Tesis - 1970 .
- 4.- RICHAR L. WOOD  
Routes of Elimination of Erysipelothrix Insidiosa from  
infected Swime.  
July 1967 - A. M. J. Vet. Res. 28  
Págs. 925 y 936;
- 5.- LABORATORIO DE AGROLOGIA S. R. H.  
Referencia Personal
- 6.- H. H. DUKES  
Fisiología Especial de los Animales Domésticos.
- 7.- MAREK MOCSY  
Tratado de Diagnóstico Clínico de las Enfermedades  
Internas de los Animales Domésticos.  
Composición Química de la Orina  
Editorial Labor, S. A. - 1965  
Págs: 399 - 404

- 8.- REFERENCIAS PERSONALES
- 9.- H. W. DUNE  
Enfermedades del Cerdo  
1/a. Edición en Español - 1967
- 10.- HUTYRA Y F. MARECK.- J. Manninger, R. Mocsy J.,  
Patología y Terapéuticas Especiales de los Animales  
Domésticos, 2/da. Edición Española ( 1968 )  
Editorial Labor, S. A.  
Tomo I .- Págs: 50 - 66.
- 11.- URUCHURTU MARROQUIN A.  
Study of the Comparative Pathology of Arthritis in -  
Animals with Special References to porcine Arthritis  
M. Phiel  
Thesis London University ( 1970 )  
8 : 1411 - 1421.
- 12.- UDALL. D. H.  
Práctica de la Clínica Veterinaria  
3/a. Edición en Español  
Salvat Editores S. S.  
Págs: 540 - 550
- 13.- Boletín de Meteorología No. 1 de  
PLAN LERMA ASISTENCIA TECNICA  
Datos Cuenca Lerma - Santiago.