

12/85

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA

"ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE LAS PRINCIPALES  
PATOLOGIAS DEL CERDO-REGIONES VII Y VIII"

INFORME FINAL

PROYECTO FINANCIADO POR LA FUNDA-  
CION FONDO DE INVESTIGACION AGROPE-  
CUARIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA.

- 1988 -

*Revisado*  
09/06/89

19

## AGRADECIMIENTOS

-A los señores Propietarios de los Planteles Porcinos de tipo industrial de las regiones VII y VIII, por permitir tomar las muestras y por el apoyo económico para la consecución del proyecto.

-Al Dr. Jepherson Johnston C., Jefe Laboratorio del Servicio Agrícola y Ganadero, por su constante apoyo para la capacitación del personal y adquisición de biológicos.

-Al profesor de la Universidad de Chile, Dr. Patricio Berríos E., por su activa colaboración técnica y adquisición de biológicos.

-Al personal auxiliar del Departamento de Medicina Veterinaria.

El presente trabajo ha sido realizado por:

- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| - Acuña Guerra Manuel        | Profesor Matemática, M.Sc. |
| - Coloma Fernández Patricia  | M.V.                       |
| - Gallardo Araneda Dagoberto | M.V.                       |
| - González Salinas Ana María | M.V.                       |
| - Hebel Gädicke Paul         | D.M.V.                     |
| - Menanteau Horta Ana María  | M.V. M.Sc.                 |
| - Morales Elgueta Maritza    | M.V.                       |
| - Muñoz Pavez Guillermo      | M.V. M.Sc.                 |
| - Poquet Delgado Nancy       | M.V.                       |
| - Rieger Brenes Enrique      | M.V. PhD                   |

y la colaboración de:

- |                            |                |
|----------------------------|----------------|
| - Cádiz Martínez Rodrigo   | Egresado, M.V. |
| - Contreras Santana Mario  | Egresado, M.V. |
| - Pavez Santis Eduardo     | Egresado, M.V. |
| - Peñailillo Ortiz Eduardo | Egresado, M.V. |
| - Rodríguez Alarcón César  | Egresado, M.V. |

Jefe de Proyecto:

Guillermo Muñoz Pavez

"ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE LAS PRINCIPALES PATOLOGIAS DEL CERDO. REGIONES VII Y VIII".

RESUMEN EJECUTIVO

INDICE

	PAG.
1. Introducción. Definición y Delimitación del Problema.	1
2. Objetivos	3
3. Consideraciones Especiales	4
4. Organización y Gestión	8
4.1 Metodología	8
4.2 Organización del Proyecto	12
5. Plan de Trabajo	14
6. Marco Institucional Personal	21
7. Resultados. Componentes del Proyecto o Líneas de Acción.	23
7.1 Salmonelosis Porcina	24
7.2 Erisipela Porcina	37
7.3 Leptospirosis Porcina	49
7.4 Brucelosis Porcina	63
7.5 Parvovirosis Porcina	77
7.6 Resumen. Conclusiones y Recomendaciones	89
8. Costos y Financiamiento	92
9. Beneficios del Proyecto	94

## RESUMEN EJECUTIVO

Antecedentes disponibles señalan que la Carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad de Concepción, a pesar de tener ya más de 15 años de antigüedad, presenta carencia en personal y equipos. Sin embargo, esta Escuela posee innegables fortalezas como es su ubicación, en una zona donde la ganadería es un subsector importante de la región, físicamente se ubica en forma equidistante de las otras dos Facultades, una en Santiago y la restante en Valdivia.

Se justifica reforzar el laboratorio existente para hacerlo formar parte de una muy necesaria red nacional de diagnóstico veterinario.

El Proyecto plantea en el plan de dos años como objetivo el estudio epidemiológico descriptivo de cinco importantes enfermedades del cerdo en las regiones VII y VIII, ellas son: Brucelosis, Leptospirosis, Salmonelosis, Erisipela porcina y Parvovirus.

Como segundo objetivo se plantea el fortalecimiento de la red de laboratorios de diagnóstico veterinario y una vez concluido el estudio, quedará capacitado para la atención del público.

Entre los muchos fundamentos que justifican la realización del proyecto, se menciona la importante participación del subsector pecuario en PGG de la región y específicamente la producción porcina; la de elevar de manera sustancial los índices de productividad de carne y

productos de origen porcino, permitiendo con ello no solo satisfacer la demanda interna, sino también la extrarregional.

Se deja en claro, además, que todo propósito que pretenda promover el crecimiento del subsector, no obtendrá respuestas positivas, mientras existan, de acuerdo a antecedentes preliminares, las altas tasas de incidencia y prevalencia de enfermedades que amenazan constantemente la producción, la productividad y la vida de las especies animales que aportan un importante peso a la economía. El control y eventual erradicación de estas enfermedades, muchas de ellas transmisibles al hombre, es entonces, de imperiosa necesidad primero conocerlas, para después aplicar medidas tendientes a modificar esa situación.

El sector privado, por su parte, representado por productores e intermediarios, tienen actividades ligadas estrechamente con los propósitos de este proyecto y serán ellos los más importantes beneficiarios, debiendo participar en la orientación, desarrollo y financiamiento.

El conocimiento de importantes enfermedades en estas regiones, su control y un eficiente sistema de vigilancia, no solo permite el crecimiento sin riesgos de plantales productivos sino que también contribuyen a remover barreras al comercio de productos pecuarios.

Los beneficios postulados por el proyecto, insertos en los grandes objetivos, pueden aplicarse aún más, si se consideran los efectos multiplicadores que representa plantales en expansión, aumento real de la mano

de obra, estímulo al intercambio de insumos, productos y materias primas, incremento del transporte y otros.

Importante es el acrecentamiento del acervo científico-tecnológico de un amplio e importante sector de la sociedad, lo cual permite acceder de manera relevante, a un mayor nivel de desarrollo social, económico y cultural.

El proyecto conlleva un fuerte contenido integrador entre Universidad, Ministerio de Agricultura y productores, optimizando recursos, sin necesidad de crear nuevos laboratorios.

Cabe agregar que con la acción del proyecto se obtuvo capacitación del personal, de tal suerte que quedaron incorporados al laboratorio las siguientes nuevas pruebas diagnósticas:

-Prueba de inhibición de la hemoaglutinación para la detección serológica de Parvovirus.

-Pruebas bacteriológicas para determinar la erisipela porcina.

-Prueba de Rivanol como confirmativa de las pruebas de tamiz (Rosa Bengala o sero aglutinación en Brucelosis).

-Se mantiene vigente la prueba MAT (microaglutinación) y el cepario correspondiente para detectar las diversas serovar de leptospiras.

-Se adquirió capacitación para investigar la salmonelosis.

En cuanto a los resultados de la presente investigación, se presentan a continuación las prevalencias de las regiones VII y VIII obtenidas en las enfermedades estudiadas:

ENFERMEDADES	PLANTELES	MUESTRAS ANALIZADAS Nº	MUESTRAS POSITIVAS Nº	PREVALENCIA X 100
a) Salmonellosis	30	1.500	5	0.33
b) Erisipela	30	1.540	67	4.36
c) Leptospirosis	30	1.190	366	30.76
d) Brucelosis	30	1.190	9	0.76
e) Parvovirosis	30	1.159	1.006	86.8

En general, con excepción de las Parvovirosis y Leptospirosis porcinas, que presentaron prevalencias muy altas, las restantes enfermedades se presentaron con frecuencias bajas, lo que concuerda con el antecedente que el grado tecnológico de los planteles permite pensar que las medidas de control y prevención utilizadas en ellos son adecuados, pudiendo llegar a declararse libres los planteles de salmonellosis y brucelosis y mantener con frecuencias bajas la erisipela, leptospirosis y parvovirosis.

En relación al equipamiento de laboratorio, el avance tecnológico que se realizó mediante este proyecto, es innegable, efectivamente al disponer de equipo para el test de ELISA, el microscopio de inmunofluorescencia, la campana de flujo laminar, que permite trabajar en condiciones de mayor seguridad biológica, y el tan necesario congelador, con el que se pueden manejar un número mucho mas elevado de muestras; todo esto abre notoriamente las posibilidades diagnósticas.

Se realizó además, un estudio transversal prospectivo de prevalencia en cinco importantes enfermedades transmisibles del cerdo, sobre la base de un universo de los productores de los planteles de las regiones en estudio y la muestra representativa correspondió a un 15% del total de esa población; lo que significó una muestra lo significativamente grande como para que los resultados fuesen confiables.

El proyecto permitió obtener capacitación del personal de laboratorio en técnicas diagnósticas que no se habían implementado en Chillán, como es el caso del cultivo y tipificación de salmonellas, puesta en marcha de la inhibición de la hemoaglutinación (HI), prueba de ELISA (Enzyme Linked Inmuno Assay), para pesquisar numerosas enfermedades, como asimismo la innumofluorescencia con la que se pueden detectar enfermedades bacterianas virales y parasitarias; finalmente realización de la prueba Rivanol como confirmativa en brucelosis.

## 1. INTRODUCCION

### DEFINICION Y DELIMITACION DEL PROBLEMA

La puesta en marcha del proyecto, se constituyó en un desafío trascendente, dada la envergadura y la cobertura del mismo.

Especial importancia respecto a este factor, lo constituye, el hecho que Medicina Veterinaria de la Universidad de Concepción, es una unidad académica nueva, que tiene escaso personal, algunos de ellos en proceso de obtención de grados académicos y de capacitación.

Era sin embargo, necesario un estudio de este tipo, que servirá al Servicio de Salud Animal del país como información para sus proyectos de protección pecuaria, a lo que hay que agregar el hecho que no existen antecedentes de la magnitud de estas enfermedades en las regiones mencionadas; por otra parte, no se puede pasar por alto que la población porcina de las regiones VII y VIII, constituye aproximadamente el 31.5% del stock porcino nacional, es decir, casi una tercera parte de la población total del país.

Las enfermedades infecciosas transmisibles algunas de ellas crónicas, constituyen a no dudarlo, un freno importante para maximizar la producción porcina, ya que ellas producen mortalidad, letalidad y morbilidades de difícil pesquisa, todo esto amerita en primer lugar conocer la frecuencia de diversas patologías, para continuar con otros estudios experimentales que permitan la solución de estos problemas mediante acciones preventivas y de control.

Finalmente, es conveniente destacar que con el apoyo económico tanto de la Fundación Fondo de Investigación Agropecuaria como de los productores privados, fue posible la adquisición de valiosos equipos de laboratorio, que permiten incorporar técnicas que no era posible realizar en este laboratorio; esto quedará como factor importante en investigación, docencia y naturalmente para la prestación de servicios de diagnóstico para el público.

Con esto se está fortaleciendo la red de laboratorios veterinarios formada por el Ministerio de Agricultura y las Universidades que poseen la carrera de Medicina Veterinaria; se asegura así un paso más para el avance tecnológico de esta Unidad en relación a otras que hay en el país, situación que favorece los propósitos del "Programa Nacional de Investigación en Salud Animal", que se está proyectando.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GENERAL O PROPOSITO

Determinar las prevalencias de las siguientes enfermedades transmisibles del cerdo, en planteles industriales de las regiones VII y VIII.

- Brucelosis
- Leptospirosis
- Salmonelosis
- Erisipela
- Parvovirosis

### 2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

2.2.1. Fortalecer la red laboratorios de diagnóstico veterinario ya existentes en el país, destinándose a la investigación y a la atención del público.

2.2.2. Perfeccionamiento del personal del laboratorio.

2.2.3. Incorporar nuevas técnicas diagnósticas, que se emplearán en forma rutinaria.

2.2.4. Establecer nuevas líneas de investigación en salud animal y salud pública.



Foto N<sup>o</sup> 1      Laboratorio Veterinario. Entrada principal



Foto N<sup>o</sup> 2      Laboratorio Veterinario. Vista lateral

### 3. CONSIDERACIONES ESPECIALES

La dinámica de la población porcina de las regiones en estudio no está bien estudiada, debido a que una parte importante de ella es producida artesanalmente. A pesar de ello, es adecuadamente conocida la de los criaderos industriales que comercializan sus animales en Plantas Faenadoras de Concepción, Chillán, Talca y de Santiago.

También existe un alto porcentaje de cerdos que se venden directamente a las Industrias Cecineras, ubicadas mayoritariamente en los centros de consumo.

El flujo interno o movilidad de los porcinos, se realiza especialmente entre plantel y feria, entre plantel y matadero y plantel y fabrica de cecinas; como se sabe la gran mayoría de Plantas Faenadoras y de la Industria Cecinera se ubican en la Región Metropolitana; sin embargo, el segundo volumen regional de beneficio del país se ubica en estas regiones VII y VIII.

Los aspectos productivo - reproductivos y de manejo de la especie, se destacan por un alto nivel tecnológico en planteles industriales, que es la única forma de prosperar en el sector y por el contrario bajísimos parámetros productivos entre los tenedores de cerdos de nivel casero o familiar.

Las regiones en donde se realizó el estudio, presentan condiciones ambientales apropiadas para la crianza porcina a pesar del clima extremo de altos calores en verano y seguido de intensos fríos en el invierno; se carac-

teriza la zona además, por la existencia de abundantes sectores pantanosos que favorecen de desarrollo de vectores y con ellos, las enfermedades que tienen este mecanismo de transmisión.

La oferta de insumos y el desarrollo tecnológico de las regiones son adecuados, no obstante, es bueno insistir que un laboratorio de diagnóstico con funcionamiento eficiente, es de beneficio manifiesto para la Universidad, para la región, para los productores y naturalmente para los servicios públicos.

Desde el punto de vista epidemiológico, la población porcina en riesgo de enfermar o de morir, es bastante alta en relación a la población total del país, sin embargo, ese riesgo se ve disminuido por la gran dispersión de planteles y de la población en general; otro factor que no favorece la transmisión de enfermedades es la escasa cantidad de predios bajo riego, por lo tanto, las patologías en las que el agua es un modo importante, se ven disminuidas.

Los servicios de lucha sanitaria están cubiertos en forma adecuada por oficinas regionales y sectoriales del Servicio Agrícola y Ganadero. El Servicio ha realizado catastros de la especie y se encuentra en marcha el proyecto nacional de Erradicación de la Peste Porcina Clásica.

El Servicio, para el diagnóstico de enfermedades, debe enviar sus muestras a laboratorios muy alejados (Santiago u Osorno), lo que evidentemente no resulta ni práctico ni económico, sin tomar en cuenta la ventaja de

tener el laboratorio cercano para consultas entre el profesional de terreno y el de laboratorio.

Respecto de las principales enfermedades transmisibles del cerdo en las regiones, no existe duda que hay escasez de antecedentes que puedan determinar con cierta exactitud cuales son las mas trascendentes, desde el punto de vista de las pérdidas económicas que ellas producen, o de su real importancia en salud pública, a pesar de ello se caracterizan las siguientes entidades como importantes: Peste porcina clásica, salmonelosis, erisipela, parvovirus, brucelosis, leptospirosis, neumonía enzootica, rinitis atrófica, colibacilosis.

En estas consideraciones especiales, no puede soslayarse la importancia que tiene el componente de la Salud Animal en el desarrollo pecuario y en la Salud Pública. La Salud Animal, fue definida por organismos internacionales como "el estado óptimo de producción de los animales a través de condiciones ambientales y de manejo tendientes a evitar procesos mórbidos que afectan la producción e involucran riesgos de transmisión al hombre". Por lo anterior, se considera como un medio para lograr un mejor bienestar del hombre, alcanzándose una mayor disponibilidad de bienes materiales de origen animal y la minimización de riesgos de afectar la Salud humana; es posible apreciar entonces un franco enfoque antropocéntrico en la Salud Animal.

La salud porcina está ligada a la productividad y aún mas, es una condición previa frente a cualquier propósito que postule el incremento de la producción bajo explotación intensiva. Esto se hace más notorio aún, cuando se tiene la evidencia que estas regiones bajo estudio se desenvuelven como áreas bajo riesgo de enfermedades de

reconocida implicancia en los procesos productivos - reproductivos causando limitantes que significan pérdidas económicas.

En relación a las zoonosis y enfermedades comunes a los animales y al hombre, representan una amenaza para la salud y demuestran mas que cualquier problema similar, la relación entre Salud Pública, ambiente y bienestar socio-económico.

Algunos pocos estudios prospectivos señalan tasas de prevalencia de algunas enfermedades transmisibles, con resultados verdaderamente importantes refuerzan la necesidad de perfeccionar estos trabajos mediante investigaciones mas completas y afinadas.

Mientras subsista esta situación, negativa para la salud porcina, no podrá esperarse un desarrollo estable, aunque se realicen inversiones en genética, en manejo reproductivo y en nutrición, si se prescinde de la condición sanitaria señalada.

#### 4. ORGANIZACION Y GESTION

##### 4.1. METODOLOGIA

El estudio consistió en obtener tasas de prevalencia de brucelosis, leptospirosis, erisipela, salmonelosis y parvovirus porcina.

Se trabajó en las poblaciones de todos los planteles industriales de cerdos de las regiones VII y VIII, considerándose plantel industrial a todos aquellos que disponen de 60 hembras reproductoras o más.

Como se trató de un estudio epidemiológico descriptivo y de tipo transversal, el proceso de toma de muestra se realizó en el menor tiempo posible.

El estudio se llevó a cabo exclusivamente en planteles, habida consideración de las siguientes razones técnicas:

-Son las unidades económicas de rentabilidad básica en producción porcina,

-En las regiones en estudio, estas unidades concentran la mayor población en condiciones de manejo intensivo,

-El faenamiento de animales gordos y reproductores de desecho, son de fácil identificación y acceso en mataderos y plantas faenadoras, y es

-Importante es destacar que existió la factibilidad técnica y operacional en la obtención de las muestras. Habría sido conveniente conocer la situación epidemiológica de estas enfermedades en toda la población porcina, incluyendo el sector artesanal, desafortunadamente esa población, siendo importante, está excesivamente dispersa, lo que hace inoperable un estudio en ese sector.

El universo del estudio estuvo compuesto por aproximadamente, 9.044 reproductoras de 30 planteles industriales, 19 de ellos correspondientes a la VII Región y los otros 11 a la VIII.

La muestra en el caso de brucelosis, leptospirosis y parvovirus fue sangre obtenida directamente en los planteles; para erisipela y salmonelosis la estrategia debió ser diferente ya que las muestras para la pesquisa debieron provenir de animales sacrificados. Por tal razón, el muestreo se realizó en plantas faenadoras de carne, obteniéndose a partir de hembras de desecho de los planteles bajo estudio, tonsilas palatinas para el estudio de erisipela y fecas para detectar la salmonelosis.

Se trabajó en este último caso (muestras de animales sacrificados) con un listado de plantas faenadoras a donde son enviados esos animales.

La representatividad de las muestras para las cinco enfermedades en estudio, corresponde a la población porcina total de reproductores de las regiones VII y VIII.

Tamaño de la muestra.

De acuerdo al universo de reproductoras, fue necesario determinar el tamaño de la muestra a estudiar y que fuese representativa de la población.

Para esa determinación se consideraron los siguientes antecedentes:

-Prevalencia estimada de las enfermedades de 10 x 100, que corresponde a la prevalencia que se creyó más pequeña, en este caso para brucelosis,

-Intervalos de confianza del 95%, es decir, dos desviaciones estandar.

-Margen de error, entre el valor real y la estimación muestral, no superior al 15%,

-La formula que relaciona el tamaño de la muestra "n" con el grado de precisión deseada es:

$$n_0 = \frac{t^2 \times p \times q}{d^2}$$

$$n_0 = \frac{t^2 \times (100-q) \times p}{d^2}$$

La formula corregida en relación a la población total es:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Donde:

- $n_0$  = tamaño de la muestra para poblaciones infinitas
- $n$  = tamaño de la muestra para poblaciones finitas
- $p$  = prevalencia crítica estimada (10 x 100)
- $t^2$  = nivel de significancia elegido (abscisa de la curva normal).

- q = prevalencia de animales negativos  
d = precisión o margen de error que se está dispuesto a tolerar (15%).  
N = Universo o tamaño de la población en estudio

Según la formula anterior:

$$n_0 = \frac{(1.96)^2 \times 0.10 \times 0.90}{(0.15)^2} = \frac{3600}{2.25} = 1600$$

Aplicando la corrección de acuerdo al tamaño de la población total (universo), resulta:

$$n = \frac{1600}{1 + \frac{1600}{9.044}} = 1.360$$

Con estas bases, se trabajó en un tamaño, de muestra de 1.360 hembras porcinas, que es válido para brucelosis que se estimó la prevalencia más baja y dado que las restantes enfermedades se estimaron con prevalencias mas altas, la precisión para ellas fue mucho mayor al trabajar con dicha muestra y que representó el 15% de la población total de 9.044 reproductores.

Por tratarse de un número relativamente bajo de plantales, solamente 30, se tomaron las muestras en elección completamente al azar del 15% de las madres de cada una de

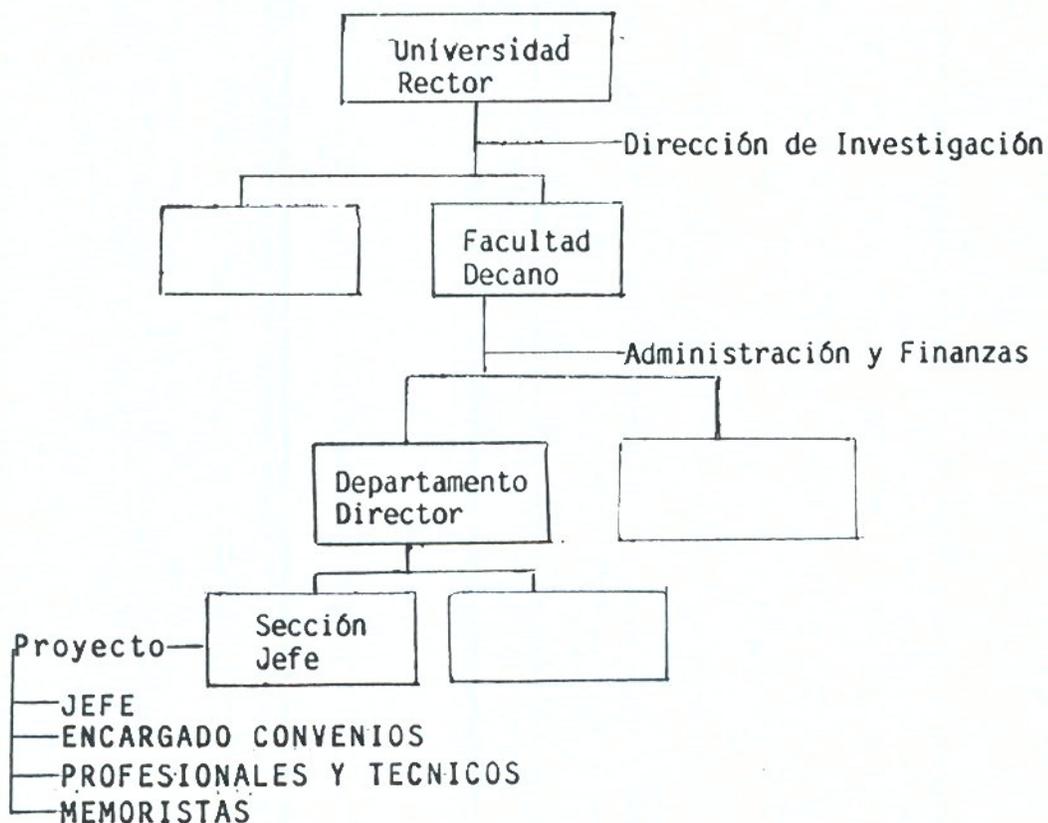
ellos , de tal suerte que no se presentó variación entre planteles.

Para la toma de muestras se utilizó un protocolo que incluyó la ubicación del plantel, identificación del propietario, fecha, población porcina, hora de envío de muestras y tipo de muestra.

#### 4.2. ORGANIZACION DEL PROYECTO

El proyecto fue licitado por la Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, Departamento de Medicina Veterinaria, sección Salud y Biopatología.

El organigrama es el siguiente:



En el interior el Proyecto, funcionó con un Jefe que correspondió al mismo jefe de Sección y bajo el colaboró todo el personal de terreno y de laboratorio.

Se realizaron numerosas reuniones, destinadas a controlar los avances, corregir imperfecciones, solicitar apoyo, evitar desviaciones.

Las reuniones fueron realizadas mensualmente, no obstante, se realizaron otras en forma de comité.

Se contó con el apoyo debido de la Dirección del Departamento, del Decano y la oficina de Finanzas de la Decanatura. En el nivel central la Dirección de Investigación fue la instancia destinada a recibir el aporte FIA, gestionar la importación de equipos y obtener las pólizas de Fiel Garantía.

Se tuvo contacto técnico con el FIA, el SAG, el Instituto de Salud Pública y la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Chile.

#### 4.3. Localización.

Se trabajó en todos los planteles porcinos industriales de las regiones VII y VIII.

El procesamiento de las muestras se realizó, exclusivamente en el laboratorio de diagnóstico de la sección Salud y Biopatología del Departamento de Medicina Veterinaria en Chillán.

5. PLAN DE TRABAJO

TIEMPO TOTAL ESTIMADO PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

A continuación, se presenta un cronograma de las actividades realizadas en el proyecto.

En las bases del Proyecto se acordó realizarlo en 18 meses, sin embargo, en la práctica se insumieron 24 meses.

ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA INVESTIGACION PROYECTO FIA 12/85. 1988.

ACTIVIDADES	J 1	A 2	S 3	O 4	N 5	D 6	E 7	F 8	M 9	A 10	M 11	J 12	J 13	A 14	S 15	O 16	N 17	D 18
1. Planteles. Catastro y Registros.																		
2. Mataderos. Catastro y Registros.																		
3. Fortalecimiento e implementación de las técnicas diagnósticas.																		
4. Capacitación del Personal.																		
5. Reuniones con productores.																		
6. Adquisición de equipos.																		
7. Instalación y funcionamiento de los equipos.																		
8. Selección y reclutamiento del personal (memoristas y profesionales).																		
9. Toma de muestras en plantales.																		
10. Toma de muestras en mataderos.																		
11. Procesamiento de las muestras.																		
12. Análisis de los resultados.																		
13. Elaboración informe final.																		

Las actividades del proyecto se realizaron considerando planteles porcinos, mataderos, capacitación, adquisición de equipos, personal, muestras, resultados, insumos y reuniones.

#### Planteles.

En el Plan de trabajo, se procedió a obtener antecedentes de los planteles, especificando propietario, dirección y número de hembras, por dos conductos, uno de ellos los antecedentes que posee el Servicio Agrícola y Ganadero y el otro mediante visitas directas. También se realizaron reuniones con los productores, especialmente los de la VII Región, la que queda algo alejada de la sede de la Universidad, también se aprovecharon las instancias de las "Jornadas de Avance de Producción Porcina" que se realizan todos los años en esta Facultad.

#### Mataderos.

Como algunas muestras debieron tomarse en mataderos y Plantas Faenadoras, fue necesario visitar a todos aquellos que eran interesantes para el proyecto, es decir, que correspondían a establecimientos en donde se faenan cerdos de los planteles de estas regiones. Para concretar esta actividad, hubo que visitarlos, enviar cartas y realizar las entrevistas correspondientes en Concepción, Talca y Santiago.

#### Capacitación del Personal.

En relación a este punto, como algunas enfermedades nunca habían sido estudiados en Chillán, fue necesario enviar a capacitar al personal del laboratorio, sobre el particular, se realizaron las siguientes actividades:

Capacitación en Salmonelosis: 2 semanas en Instituto de Salud Pública.

Capacitación en Parvovirus porcina (prueba HI): 2 semanas en el Servicio Agrícola y Ganadero.

Capacitación en el manejo de la prueba ELISA y del microscopio de inmunofluorescencia: 2 semanas en el Servicio Agrícola y Ganadero y en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Chile.

Capacitación de memoristas en toma de muestras tonsilas en Chillán.

#### Adquisición de Equipos

Con los fondos aportados se procedió desde el inicio del proyecto, a la adquisición de los equipos de ELISA y microscopio de inmunofluorescencia y en el mismo período con aporte privado, se adquirió el congelador. Finalmente, al terminar el proyecto se adquirió la campana de flujo laminar.

#### Personal

Durante el desarrollo del proyecto, hubo movimiento de personal, algunos profesionales renunciaron, otros fueron contratados para reemplazarlos; este hecho trajo como consecuencia la necesidad de realizar capacitaciones al personal reclutado.

En cuanto a los memoristas, como se estudiaron cinco enfermedades del cerdo, se seleccionó el mismo número de alumnos egresados, los cuales se hicieron cargo cada uno de una patología, pero actuaron coordinadamente en las actividades de toma de muestras, envío de ellas y su recepción en el laboratorio. También ellos colaboran activamente en el procesamiento de las muestras e interpretación de los resultados, obviamente en este aspecto, actuaron como colaboradores del profesional o cargo.

#### Toma de Muestras.

La toma de muestras en planteles consistió en la extracción de sangre de los porcinos, y cada muestra fue aprovechada para los análisis de brucelosis, leptospirosis y parvovirus, las 3 fueron pruebas serológicas. En general en el plantel la muestra fue tomada al azar a partir de hembras porcinas y el proceso mismo fue realizado por los jefes de planteles con la supervisión del médico veterinario encargado de convenios.

La toma de muestras en mataderos consistió en obtener tonsilas palatinas y fecas de hembras porcinas de desecho, provenientes de los planteles industriales. Los mataderos donde se realizó esta actividad, fueron:

Lomas Coloradas (Concepción)  
Planta Faenadora de Carnes de Chillán  
Planta Faenadora de Talca (Productos Fernández)  
CODECAR, Santiago  
SOFACAR, Santiago  
SAN MIGUEL, Santiago  
LO VALLEDOR, Santiago

O'Higgins, Santiago

#### Procesamiento de las Muestras

Se realizó en el laboratorio del Departamento de Medicina Veterinaria en Chillán y se contó con el apoyo técnico del SAG y de la Universidad de Chile.

#### Análisis de Resultados

Con los antecedentes de las memorias de título, el Jefe de Proyecto, procedió a realizar el análisis de los resultados, que fueron debidamente revisados por el personal y muy especialmente por el Bioestadístico del proyecto.

#### Adquisición de insumos y antígeno

Actividad realizada durante todo el desarrollo del proyecto, especial relevancia tuvo la adquisición de antígenos para brucelosis y parovirus, adquiridos en el Centro Panamericano de Zoonosis y en el Central Veterinary Laboratory de Weybridge, Sussex, Inglaterra. Además se instaló, mantuvo y aumentó el cepario de leptospiras, mediante colaboración del laboratorio central del SAG.

#### Reuniones con médicos veterinarios asesores de Planteles

Se realizaron diversas reuniones con médicos veterinarios asesores de planteles, especialmente de la VII Región. Se sostuvo además, una reunión con el Presidente de la Asociación de Productores de Cerdos de Chile; otras

reuniones que sirvieron de valiosa ayuda fueron concretadas con profesionales que facilitaron la tarea de muestras en las Plantas Faenadoras.

## 6. MARCO INSTITUCIONAL. PERSONAL

El proyecto señalado con el número 12/85, tiene como marco institucional la Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, Departamento de Medicina Veterinaria, Vicente Méndez 595, Casilla 537, Teléfono 226333, Telex 262004 TEUCO CL, Chillán.

La Universidad es una institución de docencia, sin fines de lucro, con personería jurídica que tiene su domicilio en Concepción.

Medicina Veterinaria cuenta con 3 secciones, una de ellas es Salud y Biopatología donde tiene su asiento el laboratorio de diagnóstico recientemente construido (entregado en abril de 1988).

Existe el personal profesional y docente especializado para cada función.

La infraestructura actual de laboratorio alcanza aproximadamente a 700m<sup>2</sup>, distribuidos en unidades de patología, histopatología, parasitología, microscopía, cultivo, esterilización, bacteriología, serología y virología, se agregan oficinas centrales de la Dirección, secretaría, sala de reuniones y oficinas para profesores.

Existe además equipos para los laboratorios.

Seguidamente se adjunta una tabla con el personal que trabajó en este estudio.

TABLA PERSONAL ASIGNADO AL ESTUDIO CON TIEMPO DE DEDICACION AL PROYECTO.

<u>NOMBRE</u>	<u>PROFESION/GRADO ACADEMICO</u>	<u>TIEMPO DEDICACION HRS/SEM.</u>	<u>ACTIVIDAD EN EL PROYECTO</u>
Guillermo Muñoz P.	Med. Vet. M.S.P.	6	Jefe Proyecto
Diegoberto Gallardo A.	Med. Vet.	8	Jefe Terreno. Coordinador
Paul Hebel G.	Med. Vet. D.M.V.	1	Patología
* Enrique Rieger B.	Med. Vet. PhD	2	Virología
* Ana María Menanteau H.	Med. Vet. MSc	10	Bacteriología
o Nancy Poquet D.	Med. Vet.	20	Bacteriología
x Patricia Coloma F.	Med. Vet.	20	Virología
Maritza Morales E.	Med. Vet.	2	Serología
Ana María González S.	Tec. Médico	20	Serología, medios de cultivo
Manuel Acuña G.	Prof. matem. M. Bioestad.	2	Estadística

\* hasta diciembre de 1987

o desde enero de 1988

x desde agosto a noviembre de 1988.

## 7. RESULTADOS DEL PROYECTO O LINEAS DE ACCION

Los componentes del proyecto o líneas de acción del mismo, se refieren a los resultados de los estudios de situación epidemiológica realizados (prevalencia) en enfermedades transmisibles del cerdo, de las regiones VII y VIII y el fortalecimiento obtenido del laboratorio de diagnóstico veterinario.

También es conveniente agregar que a raíz de la realización del proyecto se presentaron 5 trabajos en el VII Congreso Nacional de Medicina Veterinaria (diciembre 1988) y están en redacción 5 tesis para la obtención del título de Médico Veterinario. Además el proyecto permitió realizar publicaciones en revistas con comité editorial.

A continuación se detallan los estudios de prevalencia y la acción en el laboratorio.

Se determinó realizar estudios de situación de las siguientes enfermedades de los cerdos en las regiones VII y VIII:

- Salmonelosis
- Erisipela
- Leptospirosis
- Brucelosis
- Parvovirosis

## 7.1. SALMONELOSIS PORCINA

### GENERALIDADES

El presente trabajo estuvo destinado a pesquisar una afección desconocida en su real dimensión como es la salmonelosis porcina. El ganado doméstico constituye uno de los principales reservorios de salmonella con el consiguiente riesgo para el hombre, existiendo numerosos cerdos que son portadores asintomáticos de esta bacteria y que sirven de este modo como fuente potencial para la contaminación de carnes y alimentos.

Es de importancia estudiar la epidemiología de esta enfermedad, porque tiene distribución mundial y un gran número de huéspedes.

En Chile existe escasa información acerca de ésta patología, por lo que se hace perentorio disponer de antecedentes acerca de la prevalencia de la enfermedad. En otros países se ha tomado conciencia del real peligro de la salmonelosis para la Salud Pública, por lo que se toman diversas medidas de prevención y control de esta afección.

### OBJETIVOS

a)Objetivo General: Determinar la prevalencia de la Salmonelosis porcina por plantel y región en hembras de planteles industriales de las regiones VII y VIII.

b)Objetivo Parcial:Utilizar la técnica de cultivo y aislamiento bacteriológico de salmonela, e incorporar esta

tecnicada diagnóstica al laboratorio veterinario de la Universidad de Concepción.

#### REVISION BIBLIOGRAFICA

La Salmonelosis es una zoonosis de distribución mundial que afecta a todo tipo de animales, ha sido encontrada también en aguas residuales, ríos, mar y plantas.

La Salmonelosis se presenta con una amplia variedad de signos y síntomas tanto en el hombre como en animales y es causada por cualquier serotipo del género Salmonella.

El agente causal de la Salmonelosis corresponde a bacilos Gram negativos, no esporulados, aerobios o anerobios facultativos, de longitud variable, móviles excepto algunas especies.

El rol de la Salmonella como patógeno primario para el cerdo, fue estudiado en 1885 por Salmon quien descubrió a la Salmonella choleraesuis y en 1922 se estableció que era el agente causal de la enteritis necrótica del cerdo.

Se conocen unos 2000 serotipos de salmonella y cerca de 100 se han aislado desde alimentos, animales y hombres. No todos los serotipos se comportan de igual manera para los huéspedes, por lo que se hace necesario distinguir entre serotipos huésped adaptado y no adaptado. Así se tiene que Salmonella choleraesuis y Salmonella derby son considerados serotipos huésped adaptados para el cerdo.

En la Salmonelosis la fuente de infección para el cerdo es el propio cerdo y sirve de reservorio además para el hombre; el porcino está en segundo lugar después de las aves, como responsable de la contaminación de alimentos destinados al consumo humano ya que la vía más común de infección es la digestiva.

Otra forma de transmisión es por la vía respiratoria, mecanismo que ha sido implicado en varios casos humanos adquiridos en el Laboratorio.

En la patogénesis de la Salmonelosis hay considerable variación en el tamaño necesario de inóculo para causar la enfermedad dependiendo fundamentalmente del serotipo, la vía de transmisión y del huésped. Los bacilos que sobreviven a la barrera gástrica y a otras defensas, se multiplican a nivel del ileón y del colon e invaden la mucosa aquí son atacados por leucocitos y son transportados a los ganglios mesentéricos o en otros órganos.

La enfermedad generalmente se presenta en cerdos recién destetados ocasionalmente en adultos, la pérdida es frecuente en cerdos lactantes.

En forma natural la enfermedad se manifiesta principalmente por septicemia en la forma aguda y enterocolitis en la forma crónica, también se puede presentar meningitis, neumonía, encefalitis y linfadenitis caseosa.

Los serotipos Salmonella choleraesuis y Salmonella typhimurium son los más frecuentemente aislados de infecciones asociadas a septicemia aguda.

La Salmonelosis es un serio problema de Salud Pública en todos los países del mundo , tanto por la contaminación ambiental como por las formas de transmisión.

La Salmonella , por varios mecanismos genéticos puede adquirir resistencia a drogas, lo que le proporciona ciertas ventajas en el equilibrio parásito-huesped. El agente es bastante resistente a factores ambientales tales como rayos solares, aguas servidas y varios otros.

El diagnóstico de la Salmonelosis se realiza mediante procedimientos de laboratorio, basados en cultivos para aislar las salmonella a partir de heces, líquidos orgánicos, alimentos, tejidos. Además por pruebas serológicas.

Las heces pueden ser recogidas en individuos vivos con tórulas rectales o por las excretas y en cerdos muertos pueden tomarse muestras de intestino delgado y recto.

También existen otros métodos diagnóstico como son: Inmunofluorescencia, Hemoaglutinación, Test de ELISA, también por el test de aglutinación microscópica. Aún así, la serología del género Salmonella constituye el complemento necesario para el diagnóstico definitivo. Esta investigación conduce a la definición del grupo serológico y del serotipo, para ello es necesario la determinación de los factores antigénicos somáticos (O), de envoltura (K) y flagelar (H).

La prevención y control de la Salmonelosis en el cerdo requiere de una gran variedad de métodos, los que deben estar dirigidos a las fuentes de contagio, evitando el

contacto entre animales sanos de infectados. Entre estos métodos está la eliminación de roedores, desinfección de corrales, usar aguas libres de patógenos, realizar controles microbiológicos de alimentos especialmente de ingredientes de las raciones.

Otro método de prevención, usado corresponde a la vacunación. El uso de bacterinas protege a un 80% de los cerdos del síntoma de diarrea, no siendo reaislada la salmonella en cerdos vacunados.

#### MATERIAL Y METODO

##### a) Tipo de Muestra:

Se analizaron 1.500 muestras de fecas de reproductoras porcinas recolectadas a nivel de matadero, inmediatamente después de ser sacrificadas se procedió a extraer heces del intestino delgado las que fueron depositadas en envases de plástico, tapadas, rotuladas e identificadas con el N° del plantel. Las muestras fueron procesadas en el laboratorio de diagnóstico, según las pautas de procesamiento utilizadas en el Instituto de Salud Pública en el laboratorio de referencia de enterobacteriaceas.

##### b) Estudio de Laboratorio:

La técnica usada fue el aislamiento y caracterización bioquímica de las Salmonella.

El procedimiento consiste en colocar una pequeña cantidad de feca en caldo "Selenito Cistina", que se utiliza

para enriquecer y favorecer el crecimiento de las salmonella, se incuba de 18 - 24 horas a 37° C. A partir de este cultivo se siembra en agar McConkey, selectivo para bacterias Gram negativas y también en agar S S, selectivo para Salmonellas y Shigellas.

Se incuba nuevamente en estufa de cultivo a 37° C por 18 a 24 horas; luego de lo cual, se observa la presencia de colonias lactosas negativas casi transparentes a veces con el centro negro, que se consideran sospechosas. A estas colonias se les realizan pruebas bioquímicas tales como siembra en agar TSI (triple sugar iron), agar LIA, agar citrato.

Se consideran positivas aquellas muestras cuyos cultivos en placas de agar SS o McConkey, no fermentan la lactosa y que luego en agar TSI, presentan fermentación a la glucosa, producción de gas y ácido y también producción de H<sub>2</sub>S (ácido sulfhídrico) en agar LIA, producción de gas y H<sub>2</sub>S, lisina positiva, frente al agar citrato la prueba resulta negativa.

## RESULTADOS

Los resultados se expresan en tasas de prevalencia por planteles, por región y por total de la VII y VIII Regiones (Tablas 1, 2, 3 y Gráfico 1).

TABLA 1 PREVALENCIA SALMONELOSIS PORCINA POR PLANTEL Y REGIONAL. VII REGION, 1988.

PLANTEL	MUESTRAS ANALIZADAS Nº	MUESTRAS POSITIVAS Nº	PREVALENCIA X 100
1	44	-	-
2	285	1	0,35
3	-	-	-
4	68	-	-
5	28	1	3,57
6	107	-	-
7	56	2	3,57
8	-	-	-
9	-	-	-
10	28	-	-
11	152	-	-
12	-	-	-
13	44	-	-
14	5	-	-
15	9	-	-
16	16	1	6,25
17	-	-	-
18	-	-	-
19	106	-	-
TOTALES	948	5	0,53

De las 948 muestras analizadas solo 5 resultaron positivas con 0,53% de prevalencia, con una desviación standar de 0,21 lo que da un intervalo de confianza de 95% dentro de una amplitud de (0,11 a 0,95).

TABLA 2 PREVALENCIA SALMONELOSIS PORCINA POR PLANTEL Y REGIONAL. VIII REGION. 1988.

PLANTEL	MUESTRAS ANALIZADAS Nº	MUESTRAS POSITIVAS Nº	PREVALENCIA X 100
1	15	-	-
2	-	-	-
3	28	-	-
4	33	-	-
5	-	-	-
6	-	-	-
7	-	-	-
8	49	-	-
9	-	-	-
10	392	-	-
11	35	-	-
TOTALES	552	-	-

En la VIII Región las 552 muestras analizadas resultaron negativas a Salmonella.

TABLA 3 PREVALENCIA SALMONELOSIS PORCINA TOTAL  
REGIONES VII Y VIII, 1988.

PLANTELES	MUESTRAS ANALIZADAS Nº	MUESTRAS POSITIVAS Nº	PREVALENCIA X 100
30	1.500	5	0,33

De las 1.500 muestras analizadas, 5 muestras resultaron positivas con 0,33 de prevalencia, con una desviación standar de 0,14, lo que da intervalo de confianza de 95% dentro de una amplitud de (0,06 a 0,6).

salmonelosis

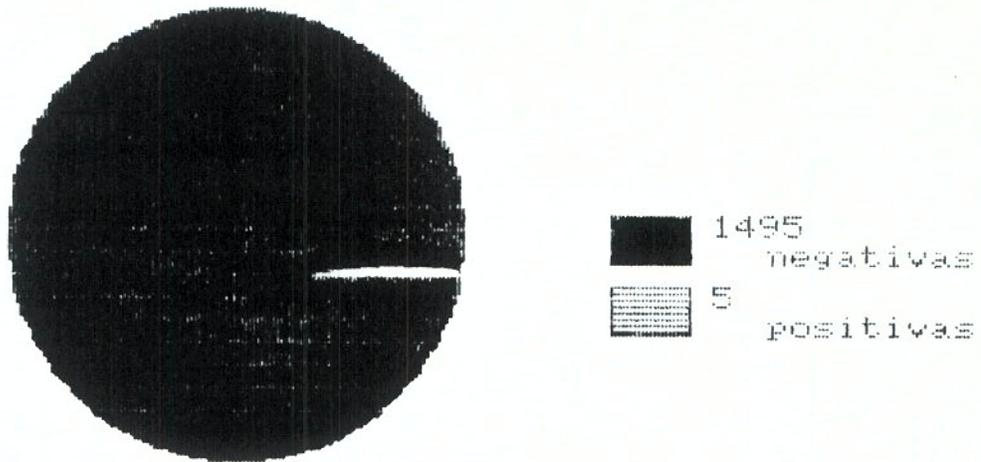


Gráfico 1. Muestras positivas y negativas en las regiones VII y VIII en salmonelosis porcina.

## DISCUSION

Los resultados obtenidos son bajos en comparación con trabajos anteriormente realizados, Pinochet en 1986 obtuvo la prevalencia del 2% , aunque este porcentaje se obtuvo a partir de cerdos con síndrome diarreico, a diferencia de esta investigación que fue de cerdos aparentemente sanos.

Otro factor que puede influir en la baja prevalencia obtenida, es el uso de antibióticos en la dieta sumado al mejoramiento en los métodos preventivos en los planteles, mas aún en la VIII región donde no se registraron casos positivos. Dados estos resultados podrían declararse libres de esta enfermedad los planteles industriales de las regiones que se estudiaron.

Cabe señalar que el cerdo es portador sano de la enfermedad con eliminación de agentes intermitentemente los que no siempre son pesquisados en un primer examen.

Se recomienda para estudios posteriores que se realicen en esta enfermedad, se tome como muestras ganglios mesentéricos ya que allí es donde el agente se alberga y multiplica comunmente.

Por otro lado, es posible que la prevalencia resulte más alta en cerdos artesanales, por lo tanto podría recomendarse la realización de otros estudios en este sector de cerdos.

## BIBLIOGRAFIA

- ACHA, P.N Y SZYFRES, B. (1986) Zoonosis y enfermedades comunes al hombre y a los animales. Publicación científica de la O.P.S. número 503.
- ALIRED, J.N. (1972) Comments on Salmonellosis in SWINE. J.A.V.M.A., 160, número 4, Part 2, 601-602.
- CARTER, G.R. 1969. Procedimiento de diagnóstico en bacteriología y micología veterinarias. Segunda edición Editorial Acribia. Zaragoza, España.
- HARRINGTON, R.; ELLIS. E.M. Salmonella and erysipelothrix infection in SWINE: a laboratory summary. Am. J. Vet. Res.; (1975) 36 (9) 1379-1380.
- HEART, T.W.; JENNETT, N.E.; LINTON, A.H. The incidence of Salmonella excretion in various pigs populations from 1966 to 1968. Br. Vet. J. (1969), 635-643.
- IKEDA, J.S.; HIRSH, D.C.; JANG, S.S; BIBERSTEIN, E.L. Characteristics of Salmonella insolated from animals at a veterinary medical teaching hospital. Am. J. Vet. Res., (1986) 47 (2) 232-235.
- KRAMER, T.T.; PARDON, P.; MARLY, J.; BERNARD, S. Conjuntival and intramuscular vaccination of pigs with a live avirulent strain of Salmonella choleraesuis. Am. J. Vet. Res., (1987) 48 (7) 1072-1076.

- MATYAS, Z. Y KOULIKOVSKII, A. Guidelines on prevention and control of salmonellosis. World health organization. (1983) 1211 GENEVA 27 SWITZERLAND.
- MONTES, L.; SCHOEBITZ, R.; DUHALDE, J. Detección de Salmonella en cerdos aparentemente sanos en una matadero industrial de la provincia de Valdivia. ARCH. Med. Vet. 12 (1): 73-78, 1980.
- MOREHOUSE, L.G. Salmonellosis in SWINE and its control. J.A.V.M.A. (1972) 160 (4) 593-601.
- MURRAY, M.J. Salmonella: virulence factors and enteric salmonellosis. J.A.V.M.A., (1986) 189 (2) 145-146.
- CURRIER, M.; SINGLETON, M.; LEE, J.; LEE, R. Salmonella in swine at slaughter: incidence and serovar distribution at different seasons. Journal of food protection (1986) 49, 366-368.
- ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD, centro paramericano de zoonosis. Buenos Aires (Argentina) Bioestadística; procedimiento para estudio de prevalencia. Buenos Aires. PP. 31. 1973.
- PINOCHET, L. Síndrome diarreico agudo en cerdo lactante. Monografía de Medicina Veterinaria. (1986) 8 (1) 7-15.
- PINTO, D. Investigación de Salmonella en ganglios mesentéricos de cerdos aparentemente normales. Tesis, Santiago, Chile. Facultad de cc.pp. y Med. Vet. Universidad de Chile. 1965.

## 7.2. ERISIPELA PORCINA

### GENERALIDADES

En la producción porcina tanto industrial como artesanal tienen gran importancia las enfermedades infecto-contagiosas entre las cuales está la Erisipela porcina.

En Chile se dispone de poca información acerca de esta enfermedad, en momentos que el elevado nivel tecnológico que poseen los planteles industriales requiere de una mayor experiencia para optimizar la producción.

La Erisipela porcina es una enfermedad provocada por Erysipelothrix rhusiopathiae, microorganismo que tiene distribución mundial. Se estima que el 30 a 50% de los cerdos sanos tienen el agente causal en sus tonsilas y en otros tejidos linfoides. Estos portadores pueden deseminarse el agente en sus fecas, siendo una importante fuente de infección.

El diagnóstico de la enfermedad solamente es posible realizarlo, en animales sacrificados a partir de tonsilas a las cuales se realiza el aislamiento bacteriológico del germen; y además por pruebas indirectas de inmunofluorescencia.

### OBJETIVOS

a) Objetivo General: Determinar la prevalencia de la Erisipela porcina en los diferentes planteles industriales de la VII y VIII regiones.

b)Objetivos Parciales:

-Mejorar la técnica de aislamiento de identificación de Erisipelothrix rhusiopathiae a partir de muestras de tonsilas.

-Incorporar la técnica diagnóstica en forma rutinaria en el Laboratorio de la Universidad de Concepción en la ciudad de Chillán.

REVISION BIBLIOGRAFICA

La Erisipela porcina es una de las enfermedades más importantes del cerdo, no sólo por las pérdidas económicas que puede ocasionar en los planteles sino también por los problemas epidemiológicos que ella acarrea.

Es una enfermedad provocada por una bacteria denominada Erysipelothrix rhusiopathiae, que fue aislada por primera vez desde un cerdo por L. Pasteur en 1882.

La Erisipela porcina o "mal rojo" del cerdo, predomina en Europa donde produce grandes pérdidas económicas preferentemente durante el verano.

La enfermedad puede presentarse en tres formas clínicas; aguda, crónica y cutánea. La forma aguda es la más frecuente caracterizada por fiebre alta, inapetencia, postración, al 2º o 3er día aparecen manchas rojas en las orejas, vientre y muslos, la muerte ocurre entre 48 y 60 horas después.

La forma cutánea es la más benigna y se observa en cerdos jóvenes caracterizada por la aparición de manchas en la piel de color rojo oscuro.

La forma crónica produce una artritis no supurada y una endocarditis vegetativa.

La enfermedad generalmente se presenta en los meses de verano, siendo la vía de infección más frecuente la digestiva, pudiéndose transmitir por heridas y abrasiones de la piel y también por picaduras de artrópodos.

Los cerdos portadores sanos son el reservorio principal del agente causal, los que pueden retener la infección lo suficiente como para llevar a cabo la diseminación del agente a nuevas áreas, los que son eliminados por la orina y las fecas. Estos portadores son difícilmente detectados y albergan el agente en sus tonsilas, intestino, nódulos linfáticos.

El microorganismo es algo resistente a la deshidratación y lo que es más importante en Salud Pública es que sobrevive al ahumado, salazón o salmuera y que puede sobrevivir largo tiempo en carnes, aguas y en el suelo.

Se han estudiado con fines epidemiológicos las características generales de las cepas de Erysipelothrix rhusiopathiae encontradas tanto en cerdos sanos como enfermos, además se ha orientado la investigación hacia el estudio de la composición antigénica de los diferentes serotipos encontrados. Esta clasificación por serotipos esta basada en las

características de antígenos termoestables de la pared celular; los que no serían los responsables a la inmunidad, por cuanto éstos se describen como antígenos termolábiles formados por un complejo proteína sacarido lípido que sería compartido por todas las cepas de Erysipelothrix rhusiopathiae.

Actualmente las cepas de Erysipelothrix rhusiopathiae están clasificadas en 22 serotipos y un grupo N; siendo los serotipos 1 y 2 los más comunmente aislados de cerdos clínicamente enfermos en forma aguda.

Poco se sabe acerca del mecanismo de inmunidad natural o adquirida en erisipela sólo que ciertos serotipos del microorganismo producen bacterinas que otorgan un buen nivel de inmunización en cerdos.

Los cerdos que sobreviven a un ataque de erisipela quedan como inmunes permanentes, aunque pueden permanecer como portadores.

Artificialmente se puede producir inmunidad suficiente para proteger a los cerdos en lugares contaminados mediante vacunación sistemática.

En el caso de hembras vacunadas antes del parto, puede ser necesario debido a la presencia de inmunidad pasiva, que la vacunación de los lechones se postergue hasta que tengan 10 a 12 semanas de edad para lograr una inmunidad activa efectiva.

Morfológicamente se clasifica como un bacilo corto, curvo, Gram positivo que mide de 1 a 2 u y se dispone en pares o pequeñas cadenas en los cultivos. Son inmóviles, no

esporulados y sin cápsula.

Crece pobremente en los medios ordinarios, favoreciéndose con un ambiente de microaerofilia y la adición de sangre al medio. En el agar sangre se observó una pequeña hemólisis tipo alfa.

En Brasil en 1977 se aisló el agente de un foco sospechoso de erisipela que se caracterizó por artritis en animales de 3 a 6 meses, se presentó en forma aguda con una mortalidad de 100% en animales sin tratamiento con antibióticos.

En 1974 se encontró un 41% de positividad en un matadero de Santiago que beneficiaba cerdos provenientes de la V a la IX región y en 1981 en muestras procedentes de planteles industriales desde la V a la VIII región, se observó un 53% de positivos portadores a Erysipelothrix rhusiopathiae.

#### MATERIAL Y METODO

##### a) Tipo de Muestra:

Se analizaron 1.500 muestras de tonsilas palatinas de cerdos, la que se extrajo mediante un corte en herradura con tijera y pinza estéril, se depositó en una bolsa plástica, etiquetada con el N° correlativo de la muestra.

Luego se procedió a enviar al laboratorio las muestras lo más pronto posible, embaladas en cajas de material aislante, para su rápido procesamiento.

#### b) Estudio de Laboratorio:

La técnica que se utilizó para el diagnóstico es el aislamiento e identificación de la Erysipelothrix rhusiopathiae agente causal de la enfermedad. Para ello se procedió a hacer siembras en placas de agar sangre de cordero el 10%, a partir de raspado de un corte realizado a la tonsila en forma estéril.

Estas placas fueron incubadas en campana de vidrio para brindarle un ambiente de microaerofilia e incubadas en estufa de cultivo a 37°C durante 48 horas. Luego se revisaron las placas en busca de colonias sospechosas que presentasen hemólisis alfa o verduoso. A partir de estas colonias se procedió a realizar tinción de Gram para observar la morfología al microscopio.

Para confirmar la positividad se realizaron pruebas bioquímicas por medio de cultivos a agar TSI para observar producción de gas y ácido.

#### RESULTADOS

Los resultados se expresan en porcentajes de prevalencia por planteles y regiones. 1988 VII y VIII regiones. (Tablas 4, 5, 6 y Gráfico 2).

TABLA 4. PREVALENCIA DE ERISPELA POR PLANTEL Y REGIONAL. VII REGION, 1988.

PLANTEL	MUESTRAS ANALIZADAS Nº	MUESTRAS POSITIVAS Nº	PREVALENCIA X 100
1	44	5	11,36
2	285	15	5,63
3	-	-	-
4	68	5	7,35
5	28	-	-
6	107	4	3,74
7	56	2	3,57
8	-	-	-
9	-	-	-
10	28	-	-
11	152	8	5,26
12	-	-	-
13	44	6	13,64
14	5	-	-
15	9	-	-
16	16	-	-
17	-	-	-
18	-	-	-
19	106	15	14,15
TOTALES	948	60	6,33

De las 948 muestras analizadas solo 60 resultaron positivas con 6,33 de prevalencia con una desviación standar de 0,73 lo que da un intervalo de confianza de 95% dentro de una amplitud de (49 a 7,76).

TABLA 5. PREVALENCIA DE ERISPELA POR PLANTEL Y REGIONAL VIII REGION, 1988.

PLANTEL	MUESTRAS ANALIZADAS Nº	MUESTRAS POSITIVAS Nº	PREVALENCIA X 100
1	15	-	-
2	-	-	-
3	28	-	-
4	33	1	3,33
5	-	-	-
6	40	1	2,50
7	-	-	-
8	49	-	-
9	-	-	-
10	392	4	1,02
11	35	1	2,85
TOTALES	592	7	1,18

De las 592 muestras analizadas solo 7 resultaron positivas con 1,13% de prevalencia, con una desviación standar de 0,41, lo que da un intervalo de confianza de 95% dentro de una amplitud de (0,38 a 1,98).

TABLA 6 PREVALENCIA ERISIPELA TOTAL REGIONES VII Y VIII, 1988.

PLANTELES	MUESTRAS ANALIZADAS Nº	MUESTRAS POSITIVAS Nº	PREVALENCIA X 100
30	1.540	67	4,35

De las 1.540 muestras analizadas solo 67 resultaron positivas, con 4,35 de prevalencia, con una desviación standar de 0,62 lo que da un intervalo de confianza de 95% dentro de una amplitud de (3.13 a 5.57).

#### DISCUSION

Contrariamente a lo esperado, los resultados obtenidos son muy bajos, sobre todo si son comparados con trabajos anteriormente realizados, que dieron prevalencias de entre 20 y 50%. Teniendo en cuenta la importancia que significan los portadores de Erysipelothrix rhusiopathiae, sería aconsejable recomendar posteriores estudios.

Es recomendable comparar las técnicas diagnósticas realizadas por otros investigadores y además tipificar las cepas actuantes para determinar su patogenicidad y para recomendar la elaboración de vacunas más eficaces.

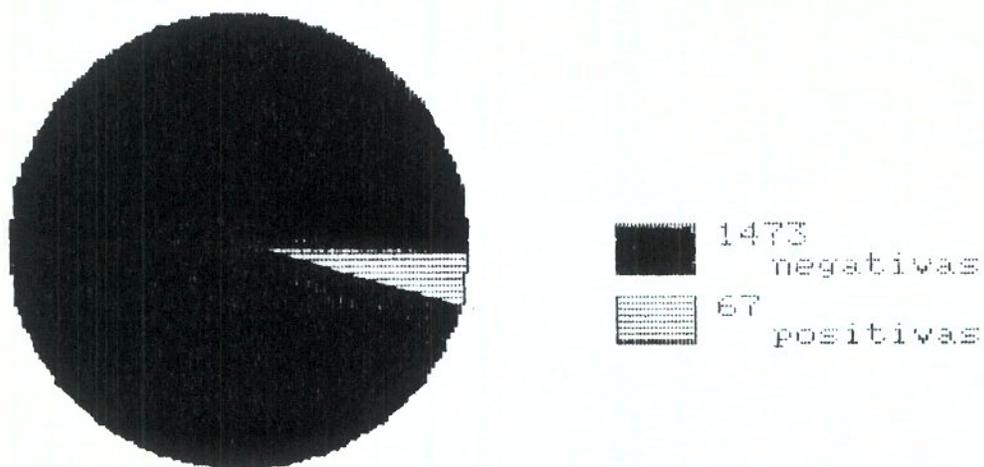


Gráfico 2. Muestras positivas y negativas en las regiones VII y VIII en erisipela porcina.



Foto Nº 3

Campana de flujo laminar. Siembra en medios de cultivos para *Erisipela Porcina*.



Foto Nº 4

Estufa de CO<sub>2</sub>

Incubación de *Erisipelotrix rhusiopathiae*.

## BIBLIOGRAFIA

- **ACHA, P.; SZYFRES, B.** Enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Washington D.C. Organización Panamericana de la Salud. 1986 .
- **DIAZ, I.; SKOKNIC, A.; Urcelay, S.** Estudio de la erisipela porcina en Chile. Análisis epidemiológico en la provincia de Santiago. Archivos de Medicina Veterinaria. Chile. 12 (2): 233-236; 1980.
- **HAGAN, W.** Enfermedades infecciosas de los animales domésticos. Centro Regional de Ayuda Técnica. Ed. Fournier, Mexico D.F. pp. 167-168. 1970.
- **HARRINGTON, R.; ELLIS, E.M.** Salmonella and Erysipelothrix infection in swine: a laboratory summary. Am.J. Vet. Res. 36 (9): 1379-1380; 1975.
- **PINOCHET, L.** Primer caso de erisipela porcina verificado en Chile. Revista de la Sociedad de Medicina Veterinaria de Chile. 14 (2): 37-39; 1964.
- **STEPHENSON, E.H.; BERMAN, D.** Isolation of *E. rhusiopathiae* from tonsils of apparently normal swine by two methods Am. J. Vet. Res. 39 (1): 187-188; 1978.
- **SKOKNIC, A.; DIAZ, I.; URCELAY, S.; DUARTE, R.; GONZALEZ, O.** III Erysipelothrix rhusiopathiae utilizando tonsilas para su diagnóstico. Archivos de Medicina Veterinaria 13 (1): 13-16; 1981.

- TIMONEY, J.F.; BERMAN D. T. (b). *Erysipelothrix arthritidis* in swine: bacteriologic and immunopatologic aspects. *Am. J. Vet. Res.* 31 (8): 1411-1421; 1970.
  
- URCELAY, S.; ALEGRIA, G.; DIAZ, I.; SKOKNIC, A. Estudio de la erisipela porcina en Chile. II. *Erysipelothrix rhusiopathiae* en portadores a nivel de matadero. *Archivos de Medicina Veterinaria, Chile.* 12 (2): 237-239; 1980.
  
- VICKERS, C.; BIERER, B. Triple Sugar Iron agar as an aid in the diagnosis of erysipelas. *J.A.V.M.A. Dic.* 133: 543-544; 1958.

### 7.3. LEPTOSPIROSIS PORCINA

#### GENERALIDADES

El cálculo de las pérdidas económicas provocadas por una enfermedad exige el reconocimiento previo de ella y el grado en que ésta afecta a la población, en este caso a la porcina. Es muy difícil estimar las pérdidas reales producidas por la leptospirosis, no solo por el modo de presentación, sino también por la variedad de los efectos causados por ella, sin considerar el problema socio-económico derivado por la transmisión al hombre.

La Leptospirosis en el cerdo es predominantemente una enfermedad de tipo crónico y asintomática que puede pasar inadvertida en un rebaño durante la ocurrencia de la infección natural. Sin embargo, cuando se presentan signos estos pueden ser, abortos, lechones nacidos muertos y aumento de la mortalidad neonatal.

A partir de su presentación en el hombre y luego con los estudios en Medicina Veterinaria, la Leptospirosis ha tenido gran difusión por su importancia como enfermedad ocupacional.

La Leptospirosis es causada por una espiroqueta del género leptospiras, siendo su defirenciación y clasificación difícil ya que no es fácil su cultivo en el laboratorio, siendo por ello de gran importancia para el diagnóstico, las pruebas serológicas.

## OBJETIVOS

a)Objetivo General: Determinar la situación epidemiológica a través de la prevalencia de la leptospirosis porcina en planteles industriales de la VII y VIII región.

b)Objetivo Parcial: Utilizar la técnica de microaglutinación actualmente rutinaria en el laboratorio; para la detección de anticuerpos en muestras de suero, detectando las serovar actuantes.

## REVISION BIBLIOGRAFICA

La Leptospirosis se conoce desde 1839 cuando se le denominaba "Enfermedad de Weil", ella se caracteriza por producir ictericia y petequias hemorrágicas. Se observa como enfermedad en el perro a fines de la década del 20, con el aislamiento del agente causal: una espiroqueta que hoy se conoce con el nombre de Leptospira Interrogans, que contiene a todas las cepas potencialmente patógenas. Existe también el grupo de Leptospira biflexa que reúne a las leptospiras de vida libre soprofita para el hombre y los animales.

El primer aislamiento de origen porcino data de 1939 y sólo en 1946 se la logra detectar de material proveniente de un bovino.

El hombre y los animales contraen la enfermedad por el agua contaminada con orina de animales portadores generalmente roedores, predominantemente en el verano; y además por contacto directo con ellos, por lo que se considera una enfermedad ocupacional.

Morfológicamente no se puede distinguir las dos especies, ya que ambas tienen espirales finos y uno de los extremos está doblado en forma de gancho, tiene un gran movimiento característico. Para el estudio de estas formas se utiliza el microscopio de campo oscuro ya que son difíciles de observar de otro modo por su incapacidad de teñirse con los colorantes comunes.

El cultivo de la leptospiras es difícil y lento, se requieren medios especiales enriquecidos con suero de conejo en oscuridad ya que son sensibles a la luz y al calor.

Para efectuar el diagnóstico es necesario conocer el curso de la infección en la que habría que considerar tres etapas: etapa de leptospiremia, luego viene la aparición de anticuerpos específicos, en esta etapa se pueden realizar las pruebas serológicas y finalmente la fase de leptospiruria, importante para el diagnóstico veterinario al permitir el aislamiento de las leptospiras a partir de la orina de los animales.

El suero de un paciente o un animal que ha sufrido una infección por leptospirosis presenta anticuerpos específicos que pueden ser detectados por varias técnicas; aglutinación macroscópica, fijación de complemento, test de ELISA y test de aglutinación microscópica. Esta técnica es sin duda la de mayor difusión internacional a pesar de tener ciertos inconvenientes como la falta de estandarización y por el necesario y continuo mantenimiento de las cepas utilizadas como antígeno para la prueba.

Se han utilizado pruebas serológicas para clasificar a los distintos tipos de leptospiras, esta clasificación ha

dado origen a los llamados serogrupos. Hay más de 25 serogrupos dentro del grupo Interrogans y cada uno de ellos está compuesto por varios serovar. Estos estudios están orientados a la elaboración de vacunas destinadas a prevenir la infección ya que existen dos métodos para el control de la leptospirosis que son la vacunación preventiva y la antibioticoterapia.

Las vacunas existentes son de uso veterinario tanto para grandes como para pequeños animales, por lo general son vacunas polivalentes, es decir, constituidos por más de una cepa.

La leptospirosis se manifiesta generalmente con fiebre, conjuntivitis, hemorragias de mucosas, peritonitis e ictericia, el hígado y riñones se encuentran tumefactos y congestivos. La nefritis siempre está presente y generalmente es la responsable de la muerte en la fase aguda de la enfermedad. La mayoría de los abortos ocurre entre los 2-4 semanas antes del término de la gestación.

Es importante señalar, que el aislamiento de leptospiras a partir de material fetal es infrecuente y difícil debido a que el feto abortado se presenta con alto grado de autólisis. Aún así se reconoce que el aislamiento del agente, constituye la base real de diagnóstico de leptospirosis.

En cuanto al tratamiento de la enfermedad, los antibióticos usados son la Penicilina, Estreptomina, Tetraciclina y la Dihidroestreptomina, esta última se considera la droga de elección. Estos antibióticos se usan cada vez más para la eliminación del estado de portador.

En 1978 se realizó un estudio de prevalencia en un plantel de la comuna de Chillán arrojando un 78,8%, luego en 1984 se obtiene una tasa del 69%. De esto se puede señalar que la leptospirosis es una enfermedad de muy alta frecuencia en la población porcina.

#### MATERIAL Y METODO

##### a) Tipo de Muestra:

En éste caso se utilizó muestra de sangre entera, a la cual se le extrajo el suero por centrifugación, para efectuar la prueba de aglutinación. Esta muestra debía estar libre de contaminación, no hemolizada y llegar al laboratorio en un tiempo prudente y refrigerarla hasta realizar la prueba, para evitar su posible deterioro.

Se analizaron 1.190 muestras de las VII y VIII regiones provenientes de 30 planteles industriales.

##### b) Estudio de Laboratorio:

La prueba de referencia para el diagnóstico de la Leptospirosis es la "Aglutinación microscópica (MAT) la que consiste en enfrentar el suero problema, previamente diluido con suero fisiológico con una serie de serotipos de leptospiras utilizadas como antígenos.

En este caso se utilizaron seis serotipos Leptospira canícola, Leptospira pomona, Leptospira tarassovi, Leptospira grippotyphosa, Leptospira icterohaemorrhagiae y Leptospira hardjo.

El antígeno utilizado consiste en un cultivo de leptospiras en el medio de cultivo Stuart, el que ha sido enriquecido con suero de conejo al 10% e incubado a 30° C por espacio de 7 a 15 días. Estas leptospiras provienen del cepario que se mantiene en oscuridad a temperatura ambiente en el laboratorio de diagnóstico de Medicina Veterinaria.

Al momento de efectuar la prueba se confronta el suero problema con la cepa e probar en relación 1:1 por 2 horas de incubación en estufa a 30° C. Luego de este tiempo se procede a observar en microscopio de campo oscuro la aglutinación provocada por la reacción antígeno-anticuerpo.

Para la interpretación de los resultados se considera negativa la prueba, si no se presenta aglutinación y es positiva si se observa 50% o más de aglutinación en el campo observado.

Se efectuaron diluciones 1/100 para todas las muestras y en el caso de ser positivas se realizaron diluciones progresivas de 1/500 y 1: 1.000.

Se consideraron positivas las muestras que presentaron más de un 50% de un microaglutinación al título 1/100.

## RESULTADOS

Los resultados se expresan en tasas de prevalencia por planteles, por región por total de la VII y VIII región y por serovariedad. (Tablas 7, 8, 9, 10 y 11. Gráfico 3).

TABLA 7. PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS PORCINA POR  
 POR PLANTEL Y REGIONAL VII REGION, 1988.

PLANTEL	MUESTRAS ANALIZADAS Nº	MUESTRAS POSITIVAS Nº	PREVALENCIA X 100
1	-	-	-
2	-	-	-
3	61	40	65,57
4	62	7	11,29
5	27	7	25,93
6	42	8	19,05
7	32	8	25,00
8	15	1	6,67
9	30	14	46,67
10	-	-	-
11	149	38	25,50
12	12	1	8,33
13	-	-	-
14	4	1	25,00
15	8	2	25,00
16	15	4	26,67
17	6	-	-
18	14	6	42,86
19	-	-	-
TOTALES	477	137	28,72

De las 477 muestras analizadas solo 137 resultaron positivas con 28,72% de prevalencia con una desviación standar de 1,77, lo que da un intervalo de confianza de 95% dentro de una amplitud de (25.25 a 32.19).

TABLA 8. PLANTELES POSITIVOS SEGUN SEROVAR DE LEPTOSPIRAS VII REGION 1988.

SEROVAR DE LEPTOSPIRAS	NUMERO DE PLANTELES POSITIVOS 1988.																	
	Nº 3	Nº 4	Nº 5	Nº 6	Nº 7	Nº 8	Nº 9	Nº 11	Nº 12	Nº 14	Nº 15	Nº 16	Nº 18					
L. CANICOLA	-	3	1	1	2	-	3	14	-	-	1	-	-					
L. GRIPPOTYPHOSA	24	1	-	-	-	1	5	3	-	-	-	-	-					
L. HARDJO	21	3	4	3	3	1	2	7	1	-	2	-	1					
L. ICTEROHAEMORRHAGIAE	24	4	-	4	8	-	4	17	1	1	-	2	1					
L. POMONA	27	-	3	-	-	-	7	4	-	-	-	1	4					
L. TARASSOVI	10	1	-	2	-	-	-	4	-	-	-	1	2					

TABLA 9. PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS PORCINA POR PLANTEL Y REGIONAL. VIII REGION, 1988.

PLANTEL	MUESTRAS ANALIZADAS Nº	MUESTRAS POSITIVAS Nº	PREVALENCIA X 100
1	15	5	33,33
2	5	-	-
3	6	-	-
4	40	13	32,50
5	14	7	50,00
6	40	21	52,50
7	42	16	38,10
8	75	16	21,33
9	17	9	52,94
10	416	135	32,45
11	43	7	16,28
<b>TOTALES</b>	<b>713</b>	<b>229</b>	<b>32.12</b>

De las 713 muestras analizadas solo 229 resultaron positivas con 32,12% de prevalencia con una desviación standar de 1,58 lo que da un intervalo de confianza de 95% dentro de una amplitud de (29.02 a 35.22).

TABLA 10. PLANTELES POSITIVOS SEGUN SEROVAR DE LEPTOSPIRAS VIII REGION, 1988.

SEROVAR DE LEPTOSPIRAS	NUMERO DE PLANTELES POSITIVOS 1988.										
	Nº 1	Nº 4	Nº 5	Nº 6	Nº 7	Nº 8	Nº 9	Nº 10	Nº 11		
L. CANICOLA	-	1	-	1	-	3	-	14	-		
L. GRIPPTYPHOSA	3	-	-	10	-	-	2	52	-		
L. HARDJO	1	3	2	7	8	6	4	33	-		
L. ICTEROHAEMORRHAGIAE	2	5	6	12	4	5	2	35	2		
L. POKONA	-	7	-	6	6	1	2	43	-		
L. TARASSOVI	-	-	-	3	3	5	2	28	6		

TABLA 11. PREVALENCIA LEPTOSPIROSIS PORCINA TOTAL  
REGIONES VII Y VIII, 1988.

PLANTELES	MUESTRAS ANALIZADAS Nº	MUESTRAS POSITIVAS Nº	PREVALENCIA X 100
30	1.190	366	30,76

De las 1.190 muestras analizadas solo 366 resultaron positivas con 30,76% de prevalencia con una desviación standar de 1,66 , lo que da un intervalo de confianza de 95% dentro de una amplitud de (27.51 a 34.01).

#### DISCUSION

En los últimos años las tasas de prevalencia de la leptospirosis han disminuido continuamente, así lo demuestran estudios realizados por Zamora en 1971, que obtuvo un 68%; luego el mismo autor encontró sólo un 58% y en 1985 Moncada, obtuvo un 66,6% de positividad en un plantel industrial de Chillán. En el presente estudio la tasa de prevalencia resultó de 31 x 100.

Esto se debería al efecto antileptospiral, atribuido al estado inmunitario natural del huésped, además que existe la información que la reinfección con la misma serovariedad en poco frecuente. Por otro lado, en los planteles

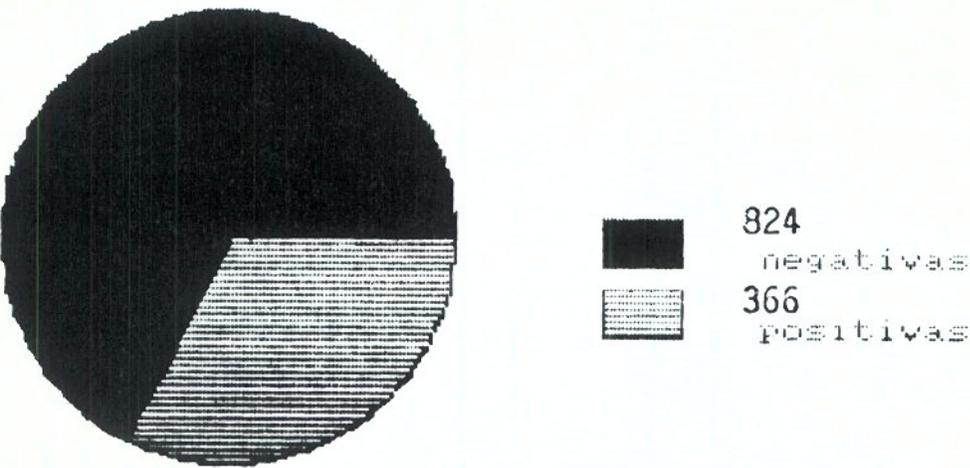


Gráfico 3. Muestras positivas y negativas en las regiones VII y VIII en leptospirosis porcina

industriales existen escasas posibilidades de contacto con animales silvestres disminuyendo el contagio de estos importantes reservorios y con ello los daños que provoca la enfermedad, pero no implica que ella puede ser erradicada del plantel.

En el presente trabajo existe el antecedente de vacunación en todos los planteles, lo que se demuestra por el gran número de muestras positivas a diluciones bajas.

Es importante conocer las serovariedades que están actuando en la zona, tanto para el diagnóstico como para la preparación de vacunas que se elaboran con esas serovar, lo que permite mejorar el control de la enfermedad.

En resumen, se recomienda tomar las medidas de control conocidas como es el control de roedores, vacunación, antibioterapia, separar especies, pero solo con el objetivo de disminuir la frecuencia de la enfermedad, pero no esperar el tener planteles libres de ella, porque eso es imposible con la tecnología actual.

## BIBLIOGRAFIA

- ACHA P, SZYFRES, B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Publicación Científica N° 503 O.P.S. 1986.
- DUNNE, H.: LEMAN, A. Enfermedades del cerdo. 1ª edición. Vol. VII. 1984.
- ELLIS, W.A, BUYSON, D.G.; CASSELLS, J.A. Vet. record, 1986.
- FAYNE, S. Guidelines for the control of leptoprisosis. 1982. Australia.
- INSONA, T.; DONALD, D. American Journal of Veterinary Research. 1979.
- RIEDEMHAN, S.: ZAMORA, J. Archivos de Medicina Veterinaria. Chile. 1987.
- SARA VI, M.: MAZZONELLI, G.: MEZZONELLI, J. Memorias de la II reunión anual de la Asociación Argentina de Veterinarios de Laboratorios de diagnósticos. Buenos Aires. Argentina. 1987.
- ZAMORA, J.; RIEDEMHAN, S. Archivos de Medicina Veterinaria. Chile. 1976.

#### 7.4. BRUCELOSIS PORCINA

##### GENERALIDADES

La Brucelosis es una enfermedad zoonótica que ocasiona grandes pérdidas a la economía pecuaria tanto por los abortos que ella produce como también por la reducción en la producción de carne.

Además tiene gran importancia como enfermedad ocupacional, ya que los animales infectados la transmiten al hombre, causándole complicaciones que pueden llevar desde la incapacidad parcial hasta la muerte.

Cuando se infecta un grupo de animales la enfermedad se extiende con rapidez y las manifestaciones clínicas difieren según se trate de hembras o de machos.

En los porcinos se ha demostrado que todos son susceptibles cualquiera sea la edad y el sexo, aunque el aislamiento del germen es más frecuente en adultos.

Clínicamente la Brucelosis animal es muy difícil de diagnosticar, por la variabilidad de las manifestaciones clínicas, por lo que es esencial la ayuda del Laboratorio para el diagnóstico correcto.

## OBJETIVOS

a)Objetivo General: Estudio de la situación de la Brucelosis porcina en los planteles industriales de la VII y VIII regiones.

### b)Objetivos Parciales:

-Incorporar la técnica de Rivanol como prueba complementaria en el diagnóstico de Brucelosis a partir de muestras de suero sanguíneo.

-Utilizar el test Rosa de Bengala como prueba básica en el diagnóstico de la Brucelosis en el laboratorio de diagnóstico de Medicina Veterinaria.

## REVISION BIBLIOGRAFICA

La Brucelosis es una enfermedad crónica, altamente contagiosa que produce esterilidad, aborto, mortalidad neonatal y orquitis en los machos.

Se distinguen varias especies, siendo las más importantes Brucella abortus cuyo huésped natural es el bovino, Brucella melitensis que tiene como huésped natural el caprino y ovino, y la Brucella suis cuyo principal huésped natural es el cerdo, quien también puede ser infectado por las otras dos especies.

El reconocimiento de la enfermedad data del siglo XIX, Marston en 1863 es el primero que la descubre denominandola "Fiebre de Malta". En cerdos en 1914 Traumm aisla de fetos abortados, el agente causal que le denomi-

na *Bacillus abortus* variedad suis.

El género *Brucella* se caracteriza por ser cocobacilos Gram negativos, inmóviles, no capsulados ni esporulados; son anaerobios estrictos y su desarrollo mejora con la acción del  $CO_2$ . Son parásitos intracelulares de los animales ocasionando en alguno de ellos y en el hombre enfermedades características.

La forma de transmisión de la enfermedad se realiza por varias vías, entre ellas tenemos la oral o digestiva, por mucosas genitales ya sea en el apareamiento natural o por inseminación artificial en todas las especies. También por escoriaciones en la piel puesta en contacto con material infectado y por la vía respiratoria mediante inhalación de polvo que contiene brucellas.

En la Brucelosis con frecuencia no se observan procesos patológicos y en ocasiones existe bacteremia con ligeras elevaciones de la temperatura corporal. Una vez que las Brucelas han ingresado al organismo se alojan en los ganglios regionales donde se multiplican, pasando luego al torrente sanguíneo. Algunos gérmenes llegan a órganos como glándula mamaria y testículos próstata, bazo e hígado.

En hembras preñadas las *Brucellas* llegan al feto ya sea por la sangre o por deglución del líquido amniótico y ahí se multiplican produciendo procesos inflamatorios; la relación entre la placenta materna y fetal unido al trastorno nutricional del feto puede conducir a la muerte y expulsión del mismo.

En la práctica el diagnóstico de la Brucelosis animal se puede dividir en clínico y de laboratorio, y este a su vez se divide en diagnóstico bacteriológico y diagnóstico serológico.

El diagnóstico bacteriológico consiste en el aislamiento del germen y es definitivo. Los materiales sospechosos se siembran en los medios recomendados siguiendo las normas convencionales en los laboratorios.

El diagnóstico serológico en la Brucelosis permite detectar anticuerpos específicos de Brucella, presentes en el suero o plasma sanguíneo, leche, líquido seminal; mucus vaginal y otros líquidos orgánicos. Los anticuerpos detectados en el diagnóstico serológico son las Inmunoglobulinas IgG e IgM.

Las pruebas empleadas para el diagnóstico son la fijación de complemento, el 2 mercaptoetanol, Rivanol y la de seroaglutinación o prueba de Huddleson. Para pruebas de vigilancia epidemiológica se utiliza la prueba de anillo en la leche y el test Rosa de Bengala.

En cuanto al tratamiento no es aconsejable tratar a los animales infectados por el cuantioso gasto que supone y porque hasta el momento no se han logrado resultados satisfactorios.

Con respecto a la vacunación, sigue siendo una constante preocupación la búsqueda de una agente inmunizante duradero y de costo reducido. Actualmente se utiliza en el bovino la vacuna preparada en base a Brucella cepa 19; la que

originalmente fue aislada a Estados Unidos por Buck y se vacunan a todas las terneras entre 3 y 8 meses de edad.

Genéticamente el cerdo no puede protegerse con vacunas antibrucélicas, por ello a nivel internacional el control de la brucelosis se basa fundamentalmente en la eliminación de animales infectados.

El control y la erradicación de la Brucelosis porcina consiste en enviar al matadero a todos los cerdos del plantel, si la frecuencia es elevada, desinfectar las instalaciones y repoblar con animales libres de infección; en plantales con baja frecuencia se recomienda eliminar los animales positivos y enviar a matadero.

Según los últimos estudios de prevalencia de brucelosis en porcinos González (1985), en un plantel altamente tecnificado de Chillán encontró un 1,75% de positividad de acuerdo a la prueba de antígeno tamponado.

## MATERIAL Y METODO

### a) Tipo de Muestra:

Se analizaron 1.190 muestras de sangre obtenidas con jeringa desechable y depositada en frascos estériles y etiquetados con los antecedentes del plantel y Nº del animal. Por centrifugación se obtuvo el suero que se mantuvo en congelación al momento en que se efectuó el análisis.

b) Estudio de Laboratorio:

Las técnicas que se utilizaron para el diagnóstico de la Brucelosis porcina en este estudio fueron: Test Rosa de Bengala, que se usó como prueba de tamiz y la técnica de Rivanol como prueba complementaria y confirmatoria.

La prueba Rosa de Bengala se basa en la inhibición de algunas aglutininas inespecíficas. Se utiliza antígeno preparado según estandar Interamericano por el centro Panamericano de Zoonosis. Este test consiste en enfrentar una gota de suero problema con una gota de antígeno. El resultado se lee en los pocos minutos, siendo una prueba cualitativa y las reacciones positivas se manifiestan por grumos de aglutinación.

A todas las muestras positivas a esta prueba se les practicó la técnica de Rivanol, la que se basa en la precipitación de la albúmina y las microglobulinas por la acción del lactato de 2 extoxi- 6-9 - diamino acridina (Rivanol). Para ello se debe hacer una solución de la muestra con el reactivo para luego centrifugarla. En seguida se hace una prueba de aglutinación en placa con el líquido sobrenadante y el antígeno.

Transcurridos algunos minutos se efectúa la lectura, considerándose positiva la más alta dilución que presente aglutinación.

## RESULTADOS

Los resultados están expresados en tasas de prevalencia total, por región y por provincia y por plantel.

TABLA 12. PREVALENCIA DE BRUCELOSIS PORCINA POR PLANTEL Y REGIONAL. VII REGION, 1988.

PLANTEL	MUESTRAS ANALIZADAS Nº	MUESTRAS POSITIVAS Nº	PREVALENCIA X 100
1	-	-	-
2	-	-	-
3	61	-	-
4	62	1	1.61
5	27	-	-
6	42	-	-
7	32	-	-
8	15	-	-
9	30	-	-
10	-	-	-
11	149	-	-
12	12	-	-
13	-	-	-
14	4	-	-
15	8	5	62.5
16	15	-	-
17	6	-	-
18	14	-	-
19	-	-	-
TOTALES	477	6	1.26

De las 477 muestras analizadas solo 6 resultaron positivas con 1,26 de prevalencia con una desviación standar de 0.33 lo que da un intervalo de confianza de 95%, dentro de una amplitud de (0.61 a 1.91).

**TABLA 13. PREVALENCIA DE BRUCELOSIS PORCINA POR PLANTEL Y REGIONAL. VIII REGION, 1988.**

PLANTEL	MUESTRAS ANALIZADAS Nº	MUESTRAS POSITIVAS Nº	PREVALENCIA X 100
1	15	-	-
2	5	-	-
3	26	-	-
4	37	-	-
5	14	-	-
6	40	-	-
7	42	-	-
8	75	-	-
9	17	-	-
10	400	3	0.75
11	42	-	-
<b>TOTALES</b>	<b>713</b>	<b>3</b>	<b>0.42</b>

De las 713 muestras analizadas solo 3 resultaron positivas con 0,42 de prevalencia con una desviación standar de 0,22 lo que da un intervalo de confianza de 95%, dentro de una amplitud de (0.0 a 0.85).

TABLA 14 PREVALENCIA BRUCELOSIS PORCINA TOTAL  
REGIONES VII Y VIII, 1988.

PLANTELES	MUESTRAS ANALIZADAS	MUESTRAS POSITIVAS	PREVALENCIA X 100
30	1.190	9	0,76

De las 1.190 muestras analizadas solo 9 resultaron positivas con 0.76% de prevalencia con una desviación standar de 0.25, lo que da un intervalo de confianza de 95%, dentro de una amplitud de (0.27 a 1.25).

#### DISCUSION

Los resultados obtenidos fueron los esperados y demuestra que la enfermedad permanece **estacionaria** en el cerdo y que la ocurrencia en los planteles corresponde a una **endemia baja**.

Como las medidas de control para la Brucelosis porcina se basan principalmente en la eliminación de los animales infectados, se debe dejar en claro que todas las muestras que resultaron positivas corresponden a cerdos que presentan la infección; los que en cualquier momento **pueden** presentar la sintomatología de la enfermedad, y además están contagiando al resto de los animales; por lo que deben ser eliminados del plantel.

brucelosis

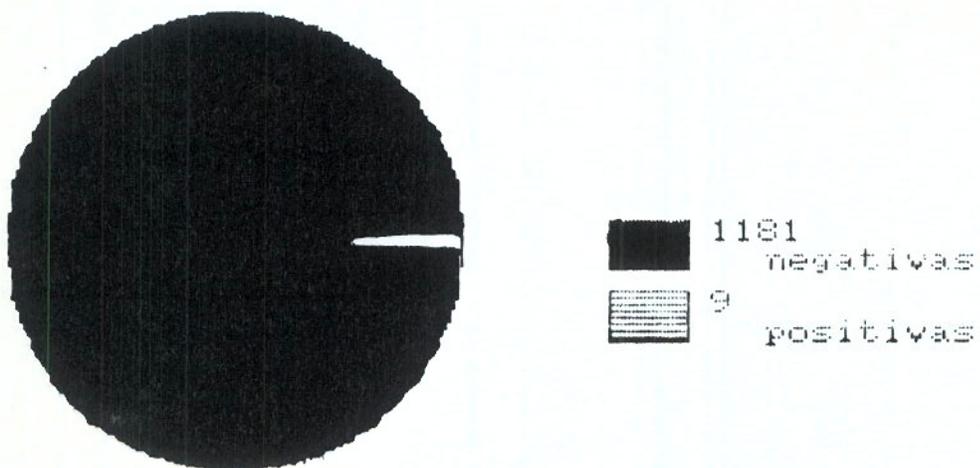


Gráfico 4. Muestras positivas y negativas en las regiones VII y VIII en brucelosis porcina.

En los planteles estudiados no existen antecedentes de vacunación, por lo tanto no puede atribuirse a esta medida la presencia de anticuerpos.

Otro resultado digno de destacar es la escasa diferencia que resultó entre los dos métodos utilizados para el diagnóstico, por lo que se puede concluir que como prueba de vigilancia epidemiológica es satisfactorio el test Rosa de Bengala y como prueba confirmatoria es muy útil el test de Rivanol que además tiene la ventaja de dar títulos de la infección.

Como recomendación final es posible afirmar que se puede mantener libres de esta enfermedad a los planteles, utilizando una adecuada vigilancia epidemiológica relativa a la cuarentena de reproductores que ingresen a los criaderos y realizando pruebas diagnósticas periódicas con eliminación de los seroreactores positivos.

## BIBLIOGRAFIA

- ACHA, P., SZYFRES, B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Publicación Científica N° 503 O.P.S. pp. 14-36. 1986.
- ARGENTINA/CENTRO PANAMERICANO DE ZONOSIS/ ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. Procedimiento para estudios de prevalencia de enfermedades crónicas en el ganado. Buenos Aires, Argentina, Centro Panamericano de Zoonosis, Nota Técnica N° 18. 1973. 35 p.
- DAS, A., MUKHERJEE, S. Application of supplementary serological tests in the diagnosis of porcine Brucellosis. Indian Veterinary Journal 63 (12): 1054-1056. 1986. (Abstr.).
- DUNNE, H., LEMAN, A. Enfermedades del Cerdo. 1ª Edición Vol. VII. pp. 37-63. 1984.
- FAO/OMS. Organización Mundial de La Salud. Comité Mixto FAO/OMS. de experto en Brucelosis. 5º Informe. Serie de Informes Técnicos N° 464. 1971.
- GARCIA-CARRILLO, C. Pruebas Suplementarias para el diagnóstico de Brucelosis. Buenos Aires. Argentina, Centro Panamericano de Zoonosis. Nota Técnica N° 25. 1982. 30p.
- GONZALEZ, J. Determinación de la prevalencia de Brucelosis en reproductores de un plantel porcino de la Comuna de Chillán. Provincia de Ñuble. Chillán, Chile, Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Agropecuarias

- y Forestales, Departamento de Medicina Veterinaria, 1985. 28 p. (Tesis de Grado).
- HUBER, J., NICOLETTI, P. Comparison of the results of Card, Rivanol, Complement - Fixation and Milk Ring Test whih the isolation of Brucella abortus from cattle. American Journal of the Veterinary Research 47 (7): 1529-1531. July 1986.
- NEUNDORF, R., SEIDEL, H. Enfermedades del Cerdo. 1974. pp. 536-538.
- OYARZUN, C. Brucelosis porcina: Estudio serológico en cerdos de la Zona Central, Basados en las pruebas de Se roaglutinación en placa y del antígeno tampqnado. San tiago, Chile. 1981 (Tesis de Grado).
- PINOCHET, L., SANCHEZ, M., ABALOS, P. Monografías de Me dicina Veterinaria 3 (2): 67-72. 1981.
- SMITH, C. Determinación de la frecuencia de Brucelosis porcina, mediante la reacción de seroaglutinación en placa, en la Planta Faenadora de Carnes de Chillán, Chi le, Universidad de Concepción, Escuela de Medicina Vete rinaria, 1979 (Tesis de Grado).
- STERRA, F. Morphological changes in guinea pigs with Brucellosis caused by experimental infection with Bruce lla suis. Veterinari Medicina 29 (6): 353-371. 1984. (Abstr.).

- VILLA, L., GONZALEZ, J., MANETTI, J.C., RAMIS, C. ZAMORA, A. Análisis y Evaluación de la Metodología de Diagnóstico. Prevención y Control de la Brucelosis. Memorias de la II Reunión Anual de la Asociación Argentina de Veterinarios de Laboratorios de Diagnósticos (AAVD). Buenos Aires, Argentina, 1987.

## 7.5. PARVOVIROSIS PORCINA

### GENERALIDADES

En toda crianza porcina de tipo intensivo, se deben conjugar muy bien una serie de factores genéticos, alimentación, reproducción, manejo y salud, todo esto para producir en forma óptima y obtener el máximo de beneficio económico.

La hembra porcina tiene un rol trascendente y a ella se le exigen parámetros de diverso orden; en este caso las enfermedades infecciosas son muy importantes.

Dentro de las enfermedades virales, la Parvovirus es una de las entidades que a pesar de que se ha descubierto hace poco tiempo, incide directamente en los niveles productivos.

Se trata de una enfermedad que cursa generalmente en forma asintomática, es difícil el diagnóstico clínico y se debe recurrir, por lo tanto, a test serológicos para su pesquisa.

En Chile se dispone de poca información sobre esta enfermedad, es por ello, que este estudio tiende a llenar este vacío informático.

### OBJETIVOS

El estudio tuvo los siguientes objetivos:

a) Objetivo general: Determinar la prevalencia de la

Parvovirus porcina en plantales industriales de las regiones VII y VIII.

b)Objetivos parciales:

-utilizar la técnica de inhibición de la hemoaglutinación (HI) para la detección de anticuerpos a partir de suero sanguíneo.

-incorporar esta técnica diagnóstica en forma rutinaria en el laboratorio de la Universidad.

#### REVISION BIBLIOGRAFICA

Enfermedad viral que produce problemas reproductivos en las hembras, reduce el tamaño de las camadas por muerte embrionaria y fetal temprana, seguida de reabsorción embrionaria o momificación fetal.

Esta enfermedad fue detectada solo en 1967 en Inglaterra, luego se encontró en Estados Unidos en 1972, actualmente el virus se encuentra distribuido en la población porcina de todo el mundo, es por lo tanto un importante problema de salud que produce cuantiosas pérdidas económicas.

El virus es pequeño, compuesto por una cadena simple de DNA de 20 a 25 nm de diámetro y un peso molecular de 1.35 a 1.7 x 10 dalton; resiste al calor, a enzimas, o variaciones de pH y a varios productos desinfectantes. Tiene predilección por los tejidos de rápida proliferación.

La eliminación se realiza por secreciones nasales, fecas y orina y las hembras porcinas infectadas pueden transmi

tir el virus a hembras libres. Es importante en los mecanismos de transmisión, el ambiente contaminado ya que el virus permanece viable hasta 14 semanas en secreciones y excreciones

La transmisión intrauterina, como asimismo el papel del verraco no están aclarados, pero parecen ser medios poco probables.

En plantales con la enfermedad endémica, un porcentaje de las chanchillas de reemplazo, llegan seronegativas, sin embargo, estas hembras son susceptibles a la infección y a presentar problemas reproductivos.

Los síntomas clínicos, son escasos entre ellos se destacan: metritis, retorno al estro, aborto y parto normal.

El diagnóstico se puede realizar a través de:

- aislamiento del virus
- determinando el antígeno por inmunofluorescencia.
- detección de anticuerpos mediante pruebas serológicas de fácil ejecución, entre ellas: seroneutralización (SN), inmudifusión (ID), inhibición de la hemoaglutinación (HI), hemoaglutinación directa (HAD).

La inmunidad pasiva por calostro desaparece a los 4 a 6 meses de edad; la inmunopofilaxis puede realizarse por vacunación de todos los susceptibles o por inmunización natural, estableciendo una infección activa antes de la reproducción.

El 1985 en Inglaterra, se determinó una prevalencia de 82% en hembras adultas, 56% en chanchillas y un 53% en verracos esto dió una prevalencia total de 77%.

Un estudio realizado en 1987 en Chillán, dió un resultado de prevalencia de 41.8%.

#### MATERIAL Y METODO

a)TIPO DE MUESTRA: Sangre entera 10ml, sin anticoagulante, se obtuvo con jeringuilla desechable de 15cc, se depositó en un tubo estéril etiquetado con todos los antecedentes del plantel, número del animal y fecha .

Luego se extrajo el suero, centrifugándose por 10 minutos a 1000 rpm, luego se introdujo en tubos estériles y bien identificados en el congelador para su análisis.

b)ESTUDIO DE LABORATORIO: La técnica utilizada fue el test de inhibición de la hemoaglutinación (HI).

Se utilizó material de laboratorio corriente, incluyendo micropipetas y placas de microaglutinación.

La prueba HI es bastante completa y algo compleja , pero susceptible de realizar en forma rutinaria en el laboratorio de la Universidad, donde se dispone de personal y equipos necesarios.

Seguidamente, se prepararon los reactivos y los eritrocitos de cuyes.

Se preparó el suero problema y luego se procedió a la titulación viral. El antígeno fue adquirido en el Central Veterinary Laboratory de Weybridge, Surrey, Inglaterra.

Finalmente se procedió a la lectura, a la confirmación de unidades y a la realización del test de inhibición de la hemoaglutinación.

### RESULTADOS

Los resultados se expresan en tasas de prevalencia, por planteles, por región y total de las regiones.

TABLA 15. PREVALENCIA PARVOVIROSIS PORCINA POR PLANTEL Y REGIONAL. VII REGION, 1988.

PLANTEL	MUESTRAS ANALIZADAS Nº	MUESTRAS POSITIVAS Nº	PREVALENCIA
1	-	-	-
2	-	-	-
3	60	55	91.7
4	59	57	96.6
5	22	21	95.4
6	41	0	-
7	31	30	96.88
8	13	13	100
9	30	29	96,67
10	-	-	-
11	132	123	93.2
12	12	12	100
13	-	-	-
14	4	0	-
15	8	5	62.5
16	14	14	100
17	6	5	83.33
18	14	5	35.71
19	-	-	-
TOTALES	446	369	82.0

De las 446 muestras analizadas 369 resultaron positivas con 82% de prevalencia, con una desviación estandar de 1,22%, lo que da un intervalo de confianza de 95% dentro de una amplitud de (79.58 a 84.42).

TABLA 16. PREVALENCIA DE PARVOVIROSIS PORCINA POR PLANTEL Y REGIONAL. VIII REGION, 1988.

PLANTEL	MUESTRAS ANALIZADAS Nº	MUESTRAS POSITIVAS Nº	PREVALENCIA X 100
1	15	4	26,67
2	5	4	80,0
3	6	2	33,33
4	40	38	95,0
5	14	14	100,0
6	40	37	92,5
7	42	41	97,62
8	75	70	93,33
9	17	12	70,59
10	416	376	90,33
11	43	39	90,7
TOTALES	713	637	89,34

De las 713 muestras analizadas 637 resultaron positivas con 89,34% de prevalencia, con una desviación standar de 0,98 lo que da un intervalo de confianza de 95% dentro de una amplitud (87.42 a 91.26).

TABLA 17. PREVALENCIA PARVOVIROSIS PORCINA TOTAL  
REGIONES, VII Y VIII. 1988.

PLANTELES Nº	MUESTRAS ANALIZADAS Nº	MUESTRAS POSITIVAS	PREVALENCIA X 100
30	1.159	1.006	86.8

De las 1.159 muestras analizadas 1.006 resultaron positivas con 86.8% de prevalencia, con una desviación standar de 1.08, lo que da intervalo de confianza de 95% dentro de una amplitud (84.64 a 88.96).

Se consideró hembra positiva a todas aquellas que al test de inhibición de la hemoaglutinación (HI), tenían títulos de anticuerpos de 256 o mayores, ya que estos niveles correspondían a virus enfermedad y bajo estos a vacunación (Hill y Kimder, 1988).

#### DISCUSION

La prevalencia obtenida a nivel de la mayoría de los planteles como también a nivel regional y total, resultó muy alta, lo que indica que la enfermedad está muy difundida, esto concuerda con los antecedentes de otros países, ya que esta es una enfermedad con endemias altas los animales pueden ser portadores sin signos clínicos.

parvovirus

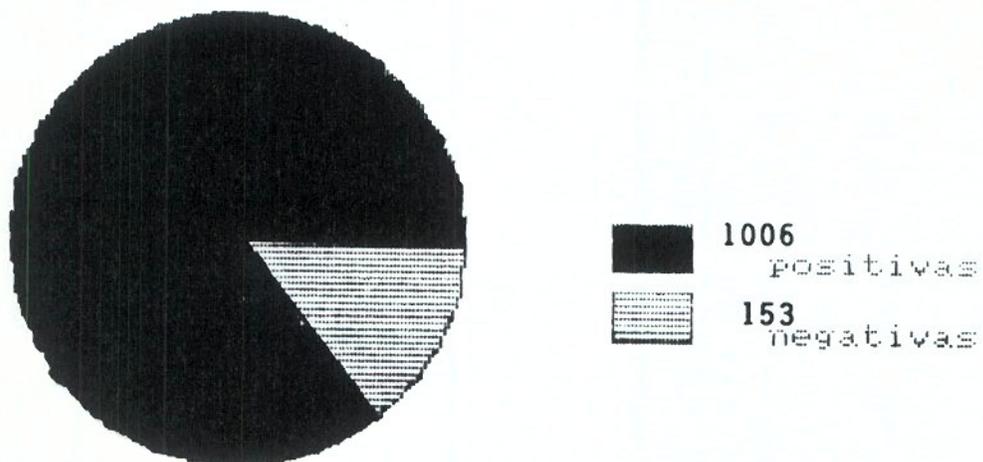


Gráfico 5. Muestras positivas y negativas en las regiones VII y VIII en parvovirus porcina.



Foto Nº 7 ELISA. Parvovirus Porcina



Foto Nº 8  
Microtomo  
Laboratorio de Histopatología.

Por otra parte, la vacunación antiparvovirosis está generalizada a nivel de planteles; en algunos se realiza además el reciclaje de fecas para obtener inmunidad activa. Todo esto colabora en la presencia de elevadas tasas de anticuerpos.

En cuanto a las medidas de prevención y control, es necesario que el productor realice una vigilancia permanente, utilice en forma rutinaria la vacunación masiva y evite introducir animales sin control de la enfermedad.

Si bien está claro que en el presente, no existen métodos de erradicación y que la enfermedad está ampliamente difundida, es de todos modos conveniente aplicar en los planteles las siguientes medidas:

- Prohibir el ingreso de reproductores sin certificación negativa.
- Aplicar inmunización masiva y permanente, con vacunas de eficacia comprobada a virus muerto o modificado.

Se recomienda en el futuro, realizar estudios relativos a las pérdidas económicas que produce esta patología.

## BIBLIOGRAFIA

- ARGENTINA CENTRO PANAMERICANO DE ZONOSIS. Procedimiento para estudios de prevalencia de enfermedades crónicas en el ganado. Buenos Aires, Argnetina. Centro Panamericano de Zoonosis. Nota Técnica N° 18. 1973. 35p.
- CHILE. ESTADISTICAS AGROPECUARIAS 1975 -1979. Oficina de Planificación Agrícola (ODEPA). Ministerio de Agricultura. p. 95.
- COLOMA. PATRICIA EUGENIA. Diagnóstico de Parvovirus porcina en plantales de la provincia de Ñuble mediante la técnica de Hemoaglutinación en muestras fecales Universidad de Concepción, Tesis de Grado. Chillán, Chile. 1987.
- CUTLER, R.S.; MOLITOR, T.W.; LEMAN, A.D.; WERDIN, R.E. Farm studies of porcine parvovirus infection. Journal of the American Veterinary Medical Association. 182 (6): 592-594. Marzo 1983.
- JOHNSON, R.H.; DONALSON-WOOD, C.R.; JOO, H.S. Observations on the epidemiology of porcine porvovirus. Aus - tralian veterinary journal. 54: 418-421. 1978.
- Prevalence of porcine parvovirus-induced reproductive failure: An abattoir study. Journal american veterinary medical association. 172 (11): 1291-1294. Junio, 1978.

- CUTLIP, R.C. Pathogenesis of in utero infection of five week-old porcine fetuses with porcine parvovirus. American journal of veterinary research. 36(8): 1173-1177, 1975.

---

- MENGELIN, W.L. AND CUTLIP, R.C Reproductive disease experimentally induced by exposing pregnant gilts to porcine parvovirus. American journal of veterinary research. 37 (12): 1393-1399. 1976.

---

- AND OTHERS. Efficacy of inactivated virus vaccine for prevention of porcine parvovirus induced reproductive failure. American journal of veterinary research. 40 (2): 204-207. 1979.

---

- AND OTHERS. Fetal mummification associated with porcine parvovirus infection. Journal of the American Veterinary Medical Association. 166(10):993-995. 1975.

---

- AND PAUL, P.S. Interepizootic survival of porcine parvovirus at different times during gestation. IN: International Pig Veterinary Society Congress, Mexico D.F. July 23-31, 1982. p. 193.

---

- AND PAUL, P.S. Interepizootic survival of porcine parvovirus. Journal of the American Veterinary Medical Association. 188 (11): 1293-1295. 1986.

---

- MENGELIN, W.L.; BUNN, T.O. AND PAUL, P.S. Antigenic relationship between porcine and canine parvoviruses. American journal of veterinary research. 44 (5): 865-867. 1983.

- PAUL, P.S. AND MENGELING, W.L. Duration and biological halflife of passively acquired colostral antibodies to porcine parvovirus. American journal of veterinary **research**. 43 (8): 1376-1379. 1982.
- PAUL, P.S. AND MENGELING, W.L. Vaccination of swine an inactivated porcine parvovirus vaccine in the pre sence of passive immunity. Journal of the veterinary medical association. 188 (4): 41 -413. 1986.
- ROBINSON, B.T.; CARTWRIGHT, S.F. AND DANSON, D.L.G. Porcine parvovirus: A serological survey in the United Kingdom January 1984 to January 1985. The veterina ry record. 117 (23): 611-612. 1985.
- ROBRES SERRANO, A AND CAMPOS RODRIGUES, R. Results and incidences of porcine parvovirus in production farms. IN: International Pig Veterinary Society Congress, Mexico D.F. julio 6-31. 1982. p.196.
- SORENSEN, K.J. AND NIELSEN, J. Porcine parvovirus: Virus excretion and antibody development after experimental infection and natural transmission. IN: International Pig Veterinary Society Congress, Mexico D.F. julio 26-31, 1982 p.191.
- STEIN, T.E. AND LEMAN, A.D. Epidemiologic and econo mic analysis of parvovirus infection in swine. IN: International Pig Veterinary Society Congress, Mexico D.F. julio 26-31. 1982 p.197.



Foto Nº 5  
Cuenta colonias  
Salmonelosis



Foto Nº 6  
Inmunofluorescencia  
Enfermedades clostridiales



Foto Nº 9 Laboratorio de Parasitología



Foto N° 10      Congelador  
Conservación de muestras

## 7.6. RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El estudio relativo a las prevalencias de cinco importantes enfermedades transmisibles del cerdo en las regiones VII y VIII, permitió:

- Incorporar nuevas técnicas diagnósticas
- Capacitar personal de laboratorio
- Determinar la cuantía de las enfermedades en estudio y consiguientemente, bosquejar su importancia económica.
- Obtener colaboración por parte del sector de productores privados.
- Incorporar la Universidad al medio pecuario.

Como conclusiones y recomendaciones respecto de las patologías, se puede colegir que:

Parvovirus y Leptospirosis son importantes problemas en salud porcina y, por lo tanto, no es posible aspirar a erradicarlas de los planteles, acrecentándose la necesidad de tomar las medidas de control destinadas a bajar su prevalencia. En Leptospirosis es necesario realizar nuevas pesquisas para determinar las serovariedades más prevalentes y así elaborar vacunas más eficaces.

Respecto de Brucelosis, es perfectamente posible erradicarla de los planteles, usando el método de diagnóstico y sacrificio.

Salmonelosis es una enfermedad de baja prevalencia en planteles, pero su importancia es desconocida en el sector rural, se estima necesario investigar esta situación como también detectar las especies de salmonelas actuantes.

Erisipela es una enfermedad roja del porcino de importancia, por lo tanto, habría que realizar nuevas investigaciones determinando la patogenicidad de las cepas.

En el Gráfico 6 se presentan las prevalencias de las cinco enfermedades estudiadas.

Prevalencia de enfermedades porcinas

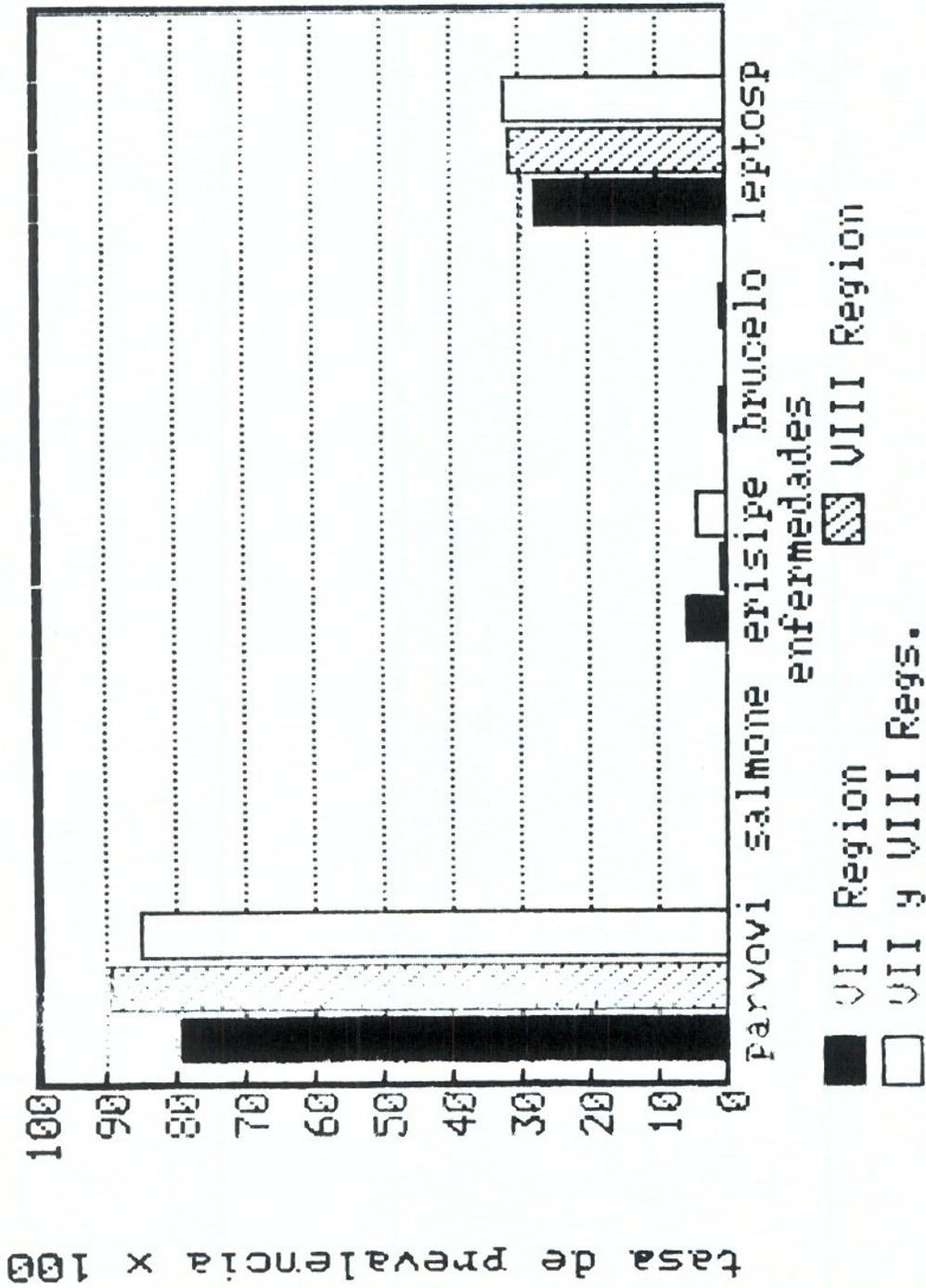


Gráfico 6. Prevalencia de la parvovirus, salmonelosis, erisipela, brucelosis y leptospirosis, para cada región y total de las regiones VII y VIII.

## 8. COSTOS Y FINANCIAMIENTO

El proyecto tuvo un costo de \$ 11.368,403 de los cuales fue importante la fuente de financiamiento por parte de los productores que correspondió al 19%. Ese sector se vió favorecido por el estudio al conocer la situación sanitaria de los planteles y además tienen a su disposición un laboratorio mejor dotado y mejor capacitado que antes del inicio del proyecto.

Los productores privados que aportaron dinero para el financiamiento fueron:

- Sr. Juan Alberto Sepúlveda
- Sr. Carlos Amin Merino
- Sres. Agroantuco (Pedro Perelló)
- Sres. Sociedad Agrícola Santa Clara
- Sres. Sociedad Agrícola Ganadera y F. Claudinet
- Sres. Sociedad Agrícola Sánchez

Seguidamente se presenta en carta Gantt, el cronograma financiero del proyecto, por meses desde Julio de 1987 a Diciembre de 1988.

CARTA GANTT. CRONOGRAMA FINANCIERO, PROYECTO FIA 12/85, EN ADQUISICIONES Y GASTOS 1987 - 1988.

ITEM / MESES	J 1	A 2	S 3	O 4	N 5	D 6	E 7	F 8	M 9	A 10	M 11	J 12	J 13	A 14	S 15	O 16	N 17	D 18
1. Adquisición equipo Lab.																		
2. Remuneración personal																		
3. Asignación memoristas																		
4. Reparación equipos y material.																		
5. Fungibles y reactivos																		
6. Imprevistos.																		

## 9. BENEFICIOS DEL PROYECTO

En razón de su naturaleza y propósito enunciado, el proyecto está produciendo beneficios y los seguirá produciendo con efectos multiplicadores en distintas áreas de la investigación. Se mencionan las siguientes:

9.1. Contribución, mediante el perfeccionamiento del diagnóstico y prospección de otras enfermedades que afectan no sólo al cerdo, sino que además a otros animales y al hombre.

9.2. Aportación directa por efectos del control o erradicación de enfermedades, en la disminución de las pérdidas y en el aumento de la disponibilidad de nutrientes y materias primas.

9.3. Repercusión directa en otros sectores de la economía como consecuencia de un mayor crecimiento de la actividad pecuaria.

9.4. Mejoramiento del acervo científico-tecnológico de las Ciencias Veterinarias en la región, lo que aumenta las perspectivas de acceder a un mayor nivel de desarrollo social, económico y cultural.

9.5. Los beneficiarios directos del mejoramiento del laboratorio de diagnóstico serán: los investigadores de la Universidad, los estudiantes, muy especialmente los productores pecuarios y evidentemente el propio Servicio Agrícola y Ganadero.

9.6. Merece destacarse en forma especial, el gran potencial de las nuevas pruebas diagnósticas incorporadas con motivo de este proyecto, como es el caso de la inhibición de la hemoaglutinación para el diagnóstico de parvovirosis y las técnicas de ELISA e INMUNOFLUORESCENCIA.

La técnica de ELISA se destaca por su potencial para ser usada en gran escala en enfermedades veterinarias ya que:

-Determina eficaz y rápidamente animales positivos aún cuando posean títulos muy bajos de anticuerpos.

-Se puede analizar enfermedades a nivel de rebaños, determinando en forma panorámica la situación.

-Se pueden realizar estudios de enfermedades virales, bacterianas y parasitarias, como leucosis, rotavirus, hepatitis B, brucelosis, salmonelosis, leptospirosis, mycoplasmosis, enfermedad de Chagas, toxocariasis y otras.

La inmunofluorescencia es una técnica usada en forma amplia, incluyendo virología, bacteriología y parasitología; sus características son:

-Es versátil y específica

-Se pueden determinar tumores y lesiones malignas

-Se puede estudiar la síntesis antígeno/anticuerpo en inmunología.

-Identifica virus aislados o antígenos virales

-Se utiliza en tinciones fluorescentes no inmunológicas como Mycobacterias y protozoos.

-Numerosas enfermedades se pueden pesquisar con esta técnica como Rabia, Peste porcina Clásica, Rinotraqueitis viral bovina, Rinoneumonitis equina, Erisipela, enfermedades clostridiales y otras.