ESTADO ACTUAL DE LA INVESTIGACION DE ENFERMEDADES EXOTICAS EN COLOMBIA

Guillermo González G.

1. INTRODUCCION

Por muchos años, las largas travesias marítimas constituyeron por sí mismas una cuarentena efectiva; los animales que enfermaban y morian eran arrojados al mar, terminándose así la cadena de transmisión. En esa época el movimiento de animales domésticos era no solo más lento, sino muchos menos frecuente y voluminoso. La baja densidad de hospederos susceptibles fue otra dificultad para el establecimiento de una nueva enfermedad en nuestro territorio.

Recientemente, la facilidad para que las enfermedades sean trasportadas de un continente a otro, es motivo de creciente preocupación. La demanda actual de proteína de origen animal y de pie de cría para mejoramiento genético, junto con los métodos modernos de transporte y el incremento de la población humana y animal, han aumentado el volumen del mercado de ganados y de sus subproductos. Además su movilización más rápida ha eliminado algunas de las barreras naturales que anteriormente ayudaron a mantener reducida la entrada de nuevas enfermedades.

Para colaborar en la prevención de entrada de enfermedades al país, la División de Disciplinas Pecuarias, creo en 1984 el programa de Medicina Veterinaria Preventiva, una de cuyas funciones es el estudio de las enfermedades exóticas.

Dentro del mecanismo de acción proyectado está el trabajo conjunto con otras dependencias de la misma División, del ICA y del gobierno.

Los trabajos del laboratorio se han realizado hasta la fecha con la estrecha colaboración del personal y en las instalaciones del programa de Microbiología de esta División.

2. FORMAS DE ENTRADA DE UNA ENFERMEDAD EXOTICA

Las formas más comunes de introducción de una enfermedad a un país libre de ella son: la del animal vivo que no muestra signos clínicos de la enfermedad, la de productos y subproductos de animales enfermos, los alimentos contaminados y biológicos mal procesados. En Colombia existe una amplia variedad de productos de origen pecuario que entran con relativa frecuencia (Tabla 1) y cualquiera de ellos, cuando provienen de un país que tiene una enfermedad no existente en Colombia podrían servir como medio de introducción. La importancia además está dada por el origen del material, su frecuencia de importación y su volumen (11).

Para mejorar las características genéticas de los hatos nacionales, varios países han considerado seriamente el uso de la inseminación artificial y el transplante de embriones constituyéndose así, en otro posible mecanismo para el transporte de enfermedades a un ritmo superior y a áreas mucho mayores de las puedieran atribuirse al sistema de reproducción natural (4, 23).

Los países origen de las varias importaciones hechas por Colombia, durante 1986 cubren gran parte del norte, Centro y Sur América, algunos de Europa, Japón y Australia (Tabla 1).

Los turistas, y en general los viajeros procedentes de otros países, se consideran posibles medios de transporte de enfermedades exóticas (22). En Colombia, las estadísticas muestran que el más alto procentaje proviene de Sur América (84.3%), volumen que ha venido incrementando desde 1975, al pasar de un total de 285.560 personas a 913.346 en 1982 (8).

Los extranjeros provenientes de otras latitudes representan un porcentaje menor: Norte América 7.4%, Europa 5.4%, Centro América 1.4% y la región del Caribe 0.6% (8).

La variada población circense puede constituirse en un considerable medio de transporte y propagación de enfermedades (9). Con relativa frecuencia llega a Colombia circos procedentes de muy variados países y aunque su permanencia en el país es corta y existe un relativo confinamiento en un predio público, existe la posibilidad de escape de algún agente parasitario o infeccioso a nimales, que con alguna frecuencia pueden entrar en contacto con ellos.

La transmisión eólica o por desperdicios y excrementos podría constituir un método eficiente de propagación.

Es de todos conocido que otro factor de riesgo en la presentación de enfermedades en los animales, es la movilización internacional ilegal de ellos. Este factor, relativamente pequeño en la especie bovina, fue origen de la introducción de la fiebre aftosa desde Venezuela y del tipo C de la misma enfermedad del Brasil. En la especie porcina, es tal que adquiere proporciones que llegan inclusive a modificar los precios del mercado interno.

Todas las medidas preventivas implementadas en las fronteras son insuficientes. Es necesario conocer los trabajos que sobre las diferentes especies realizan las naciones vecinas, especialmente si se considera la localización de nuestros hatos, piaras y planteles avícolas cerca de la frontera.

Las enfermedades con las cuales no estamos familiarizados tienen el potencial de establecerse en nuestro país y constituirse en las mas devastadoras, debido especialmente a la completa susceptibilidad de los hospederos y a la falta de metodologías adecuadas para detección, diagnóstico, control y erradicación.

Existen agentes infecciosos de muy variada virulencia que no se han diagnosticado en Colombia, por lo cual es necesario estar permanentemente en guardia para prevenir su entrada (Tabla 2).

3. POSIBLES CONSECUENCIAS DE UN BROTE DE ENFERMEDAD EXOTICA.

Dado que la naturaleza y extensión de las consecuencias varían de una enfermedad a otra, algunos países realizan investigación sobre enfermedades que le son ajenas. Sin embargo, en términos generales podemos considerar:

1. Efectos internos sobre la industria ganadera y actividades relacionadas, como pérdidas económicas por mortalidad elevada, baja producción en los animales afectados, pérdida del valor de los productos, acceso reducido a los mercados, costos extras de producción, costos de campañas de control y erradicación, etc.

   Se debe agregar además, un grupo de enfermedades que no produce síntomas apreciables de los animales afectados, pero que se manifiesta en una deficiencia reproductiva, baja capacidad de transformación del alimento, cronicidad en la presentación, crecimiento lento, etc. Estas enfermedades de más díficil diagnóstico por su ausencia de espectacularidad en los signos, son a menudo subestimadas, confundiéndose con otras entidades, ocasionando pérdidas directas e indirectas para el porcicultor.

Luego de la entrada de una nueva enfermedad a un país, ésta se hace rápidamente endémica, para muchos países en desarrollo, los problemas mas serios son de este tipo. En el caso de los bovinos, los exportadores de carne han encontrado que estas enfermedades son difíciles y costosas de erradicar, aunque es ampliamente reconocida la necesidad de realizar esta tarea. Un gran número de estos países, incluyendo a Colombia, tienen amplios potenciales de explotación, con grandes áreas aptas para pastoreo y ganaderos de tradición, no obstante, en algunos casos el desarrollo de las explotaciones de carne es obstaculizado por las enfermedades prevalentes.

2. Disminución o cancelación de las exportaciones.

   Las principales dificultades en el mercadeo de carne, están en las restricciones impuestas por los países importadores para proteger su industria ganadera.

3. Efectos sobre salud humana (22).

4. INVESTIGACIONES REALIZADAS

Concientes de que la importancia alcanzada por los grandes centros de investigación radica (en alto grado) en que han podido reunir un apreciable número de grupos estudiando un solo problema, y de que hacer parte de un equipo no significa perder su objetivo e iniciativa personal (o el éxito y reconocimiento individual), se comenzaron los trabajos en colaboración con los Médicos Veterinarios de la División de Sanidad Animal del ICA.

4.1. Acciones y metas en investigación de enfermedades exóticas.

Para encarar la problemática de las enfermedades exóticas, es necesario seguir las siguientes etapas:

- Conocer con certeza las enfermedades prevalentes en el país agrupándolas de la siguiente manera:

  Enfermedades Prevalentes. Son aquellas enfermedades de las cuales se ha aislado el agente causal en alguna oportunidad a partir de animales nativos, de estas se posee evidencia incontrovertible de que su presencia en el país se mantiene en el tiempo.

  Enfermedad Exótica. Es aquella enfermedad cuyo agente causal,

no ha sido aislado en el país, ni se tiene indicio clínico, serológico, patológico o alérgico de su presencia en el mismo.

Enfermedad Sospechosa. Un tercer grupo comprende aquellas enfermedades de las cuales se tiene una evidencia razonable de su presencia en Colombia y que han sido reportadas por Médicos Veterinarios sobre la base de estudios serológicos, patológicos y/o clínicos (10).

En este orden de ideas se consideró indispensable clasificar sobre bases técnicas la existencia o no de las enfermedades exóticas y sospechosas y conocer su posible distribución geográfica.

4.2. Investigaciones en la Especie Porcina

La importancia de la especie porcina en la nutrición humana y en el desarrollo social de una apreciable porción del sector rural en Colombia, determinó que se iniciarán los estudios de las enfermedades exóticas en esta especie.

En Colombia se han llevado a cabo algunas investigaciones tendientes a conocer las características de esta industria (k, 2, 19). En la actualidad, a nivel nacional, se está realizando un trabajo conjunto entre CEGA y el ICA para subsanar esta deficiencia.

La información actual permite entrever que esta industria tiene un futuro promisorio por el interés de empresarios colombianos, tal como se refleja en los grandes criadores de Antioquia, Valle, Cundinamarca y Santander.

Con base en las anteriores consideraciones, se trazó un plan de investigación de dos años de duración, sobre las siguientes enfermedades: Aujeszky o Pseudorabia, Parvovirosis y Gastroenteritis Transmisible, con los siguientes objetivos: recolectar y consolidar la información producida en aquellos países que tienen la enfermedad y de laboratorios internacionales de referencia. Obtener reactivos para el aislamiento y prueba serológica específica.

Estandarizar las técnicas de diagnóstico.
Ejecutar muestreos serológicos a nivel nacional para comprobar la presencia de actividad viral.
Conocer la distribución geográfica
Intentar el aislamiento del agente causal
Evaluar la importancia de la presencia de estas enfermedades en la industria porcina en las varias formas de producción.

Sugerir medidas de prevención o control de la enfermedad
Divulgar la información obtenida y concientizar al usuario sobre la importancia de estas enfermedades.

La signología reportada compatible con las enfermedades de Aujeszky, Parvovirosis y Gastroenteritis Transmisible y el que todas ellas han sido diagnosticadas en países vecinos con los cuales Colombia tiene activo comercio y turismo, sugirió la necesidad de establecer con certeza la presencia o ausencia de estas entidades.

Para conocer la posible actividad viral de los tres agentes mencionados se llevó a cabo en 1985 una encuesta serológica en mataderos de Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Cúcuta, Ipiales y Leticia. La toma de muestras fue realizada por Médicos Veterinarios de Sanidad Animal del ICA y las pruebas serológicas en colaboración con personal y en el Laboratorio de Enfermedades Porcinas del Programa de Microbiología.

4.2.1. Pseudorabia (Enfermedad de Aujeszky)

En porcinos la enfermedad se caracteriza por desórdenes respiratorios, nerviosos y reproductivos, especialmente en cerditos (16). En años recientes se ha descrito cuadros caracterizados por aumento en el número de brotes y cambios en la presentación (forma visceral) posiblemente debidos a presencia de nuevas cepas por poblaciones de cerdos mas densas, tecnificación y cambios en manejo (7). Se probaron 3.000 sueros que se tomaron en los mataderos de acuerdo al sacrificio anual en cada uno de ellos.

Se utilizó la técnica de ELISA por su fácil manejo, alta reproducibilidad y sensibilidad (21).

Se comprobó la presencia de anticuerpos específicos contra la enfermedad de nuestras provenientes de todos los mataderos seleccionados (promedio 4%), con excepción del de Leticia (13). El porcentaje de reactividad serológica por ciudad se presenta en la Tabla 3.

Se ha recomendado el intento de aislamiento del agente en granjas de la Costa Norte del país y evaluación de su importancia en los diferentes tipos de explotación.

4.2.2. Parvovirus (PVP)

Los PVP se consideran actualmente como principal causa infecciosa

de problemas reproductivos en cerdos, ocasionando elevadas pérdidas económicas al productor. Este agente solo afecta el conceptus en crecimiento y en adultos no produce signos clínicos evidentes. Cuando hembras suceptibles son expuestas durante la cubrición o la preñez, el virus atraviesa la placenta e infecta el embrión o feto. Una infección por PVP puede producir regreso al estro, reducción en la camada, muerte embrionaria, nacimientos, muertos, momificaciones y raramente aborto (5).

De los mismos sueros porcinos se seleccionaron 1.132 en base a pruebas preliminares, en las que se detectó una prevalencia aproximada del 0.3%. El número de sueros estudiado en cada matadero se estimó de acuerdo al número de animales sacrificados por año.

Se prepararon los reactivos y se estandarizó la técnica de Inhibición de la Hemoaglutinación, de acuerdo a JOO et al (18)

Se estableció la presencia de anticuerpos específicos en todas las ciudades seleccionadas. Los resultados discriminados promedio 47% se presentan en la tabla 3 (14)/.

Con base en estos hallazgos, se recomendó el intento de aislamiento del agente causal y el estudio de la prevalencia de reactores serológicos en granjas tecnificadas.

4.2.3. Pseudorabia y Parvovirosis en Granjas.

Se estudió el estado serológico contra la parvovirosis porcina y la enfermedad de Aujeszky en cerdos de dos tipos de explotaciones comerciales (ceba y mixta), con antecedentes de problemas respiratorios la primera, y de fallas reproductivas la segunda.

Se tomaron 153 sueros de animales de las ocho granjas de ceba (población 2.600 animales) y 131 de las seis explotaciones mixtas en éstas, la sección de cría tenía una problación de 1137 animales donde se reportaron problemas reproductivos caracterizados por abortos, momias, mortinatos, en algunos casos diárrea en jóvenes y reducción en el número de cerditos por camada. La muestra de esta sección de cría representa de 10 a 15% de la población porcina total en cada granja.

Para la determinación de anticuerpos conta la pseudorabia se utilizó la técnica de neutralización descrita por Hill (17) y para parvovirosis, la técnica de inhibición de hemaglutinación descrita por JOO (18).

No se detectaron anticuerpos contra la enfermedad de Aujeszky en ninguno de los grupos estudiados. El porcentaje de sueros positivos promedio para PVP en granjas de ceba fue de 38.6 (variando de 0 a 92) (12) Tabla 5. En granjas de cría, la positividad alcanzó un 87.8% con variaciones que fluctuaron entre 28.6 y un 100% (Tabla 4) (12).

Se sugirió implementar programas de vigilancia para evitar la entrada de cerdos seropositivos a Aujeszky a granjas libres de la enfermedad.

En cuanto a Parvovirus, se recomienda un manejo completo de la piara, con observación periódica y supervisión de datos cuantitativos obtenidos secuencialmente de un proceso contínuo para obtener el diagnóstico, prognosis y control.

4.2.4. Aislamiento de Parvovirus Porcino

Para complementar los trabajos serológicos realizados, se intentó el aislamiento del agente etiológico.

Se estudiaron quince fetos y momias porcinas de planteles donde los problemas reproductivos sugerían la presencia de parvovirus.

El aislamiento se realizó en células PK15 recien sembradas.

Para comprobar los aislamientos se utilizó la técnica de hemaglutinación, inhibición de hemaglutinación con suero de referencia, fluorescencia directa e indirecta, neutralización de la fluorescencia, resistencia al cloroformo (3).

De las muestras estudiadas, fue posible aislar tres agentes virales que corresponden a las características de parvovirus porcino (15).

Se recomienda el estudio y aplicación de métodos de control adecuado en las granjas industrializadas del país.

4.2.5. Gastroenteritis Transmisible (TGE)

Enfermedad entérica viral altamente contagiosa que ocasiona mortalidad hasta del 100% en cerditos menores de dos semanas. Las cerdas en lactancia pueden llegar a enfermarse seriamente mostrando hipertermia, agalactia, vómito, inapetencia y diarrea, o desarrollar infección del tracto respiratorio superior, en algunos casos pueden convertirse en portadores del virus (6).

En 1973, se diagnosticó en el Valle del Cauca (en cerdos importados) y se erradicó tras una acción drástica y oportuna. Sin embargo, estudios serológicos realizados años más tarde en esta zona, demostraron presencia de anticuerpos en animales que no habían sufrido la enfermedad y en animales recuperados. Además se demostró fuorescencia específica en tejidos provenientes de esos animales (24).

Los estudios serológicos para demostrar presencia de anticuerpos están en proceso.

Los trabajos llevados a cabon en el laboratorio hicieron posible implementar nuevas técnicas para el estudio continuado de las entidades virales seleccionadas (Tabla 6) y permitieron resumir la experiencia en los siguientes puntos:

1. La porvovirosis porcina debe ser considerada como enfermedad prevalente en el país. Las encuestas serológicas demuestran una amplia distribución con altas prevalencias.

2. Se demostró actividad del virus de la enfermedad de Aujeszky, a nivel nacional. Aparentemente su presencia es esporádica y no endémica.

   El aislamiento del virus es un requerimiento que está en proceso.

3. Se ajustó la técnica de microneutralización para TGE; los primeros resultados indican buena confiabilidad. Los estudios serológicos están en proceso.

4. Existen sospechas de la presencia de la enfermedad de Teschen, en base al reporte de aislamiento de un virus del grupo entero (20).

5. Hasta el presente no se han adelantado estudios que indiquen la presencia o no de la enfermedad vesicular del cerdo.

6. La peste porcina africana se considera exótica en Colombia, en base a los estudios de vigilancia epidemiológica realizados en el laboratorio de enfermedades porcinas del Programa de Microbiología.

Consecuentemente se ratifica la necesidad de constituir un grupo de profesionales de campo y de laboratorio de dedicación exclusiva para conocimiento y estudio de las enfermedades exóticas de las

diferentes especies animales en Colombia. Para aumentar el radio de acción los estudios y trabajos sobre las demás especies animales en un tiempo prudencial, es indispensable contar con profesionales preparados en las labores de toma de muestras y datos epidemiológicos, de su procesamiento y análisis.

Para que este personal desarrolle una labor eficiente a máximo nivel, se requiere un laboratorio de seguridad que garantice el completo aislamiento y la máxima efectividad.

Como complemento de las investigaciones realizadas, se vió la necesidad de motivar a los usuarios y a los MVZ con una serie de publicaciones que les llevaran una información sencilla y actualizada sobre las enfermedades Exóticas. Además se consideró indispensable que se conocieran los resultados de los trabajos realizados.

En el anexo 1 aparece el listado de artículos que sobre este tema específico, se han hecho desde la iniciación de estos estudios.

5. PORYECCIONES

La continuidad es una condición indispensable al trabajo científico. Esto implica estabilidad de programas y de personal y no se opone a que se examinen los proyectos concierta frecuencia y si es indispensable se varía su dirección en forma gradual, ajustándolos a nuevos propósitos.

1. Se continuará con la colaboración internacional para la obtención de reactivos y equipos.

2. Se contará con el apoyo de laboratorios internacionales de referencia para confirmar diagnósticos sospechosos de enfermedades exóticas.

3. Se realizará en 1987 un simulacro en el laboratorio sobre el diagnóstico de una enfermedad exótica.

4. Se continuará con los estudios sobre las enfermedades de la especie porcina y se iniciarán los de la especie bovina.

5. Se espera para finales de 1991 tener adecuado el nuevo laboratorio, que se construirá cerca de los predios actuales y en el cual se destinará un área para el estudio de estas enfermedades en todas las especies animales.

TABLA 1. IMPORTACIONES DE ANIMALES, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL REALIZADAS EN EL AÑO 1986.

Nº Imp.	Animales o productos	Cantidad		Procedencia
	ANIMALES			
70	Bovinos	3.363		USA, Chile, Costa Rica, Canadá, Alemania, Francia.
2	Porcinos	1.010		Panamá, USA.
17	Animales para espectáculo circense	254		Venezuela, México Brasil, Ecuador.
	GRASAS Y OTROS DE BOVINO.			
2	Aceite pata de buey	1.140	kilos	Austria
83	Cebo de bovino	51.431	Ton.	USA
8	Cola de origen animal	57	Ton.	Alemania, Uruguay, Suiza, Brasil, e Islandia.
2	Suero de bovino	56	Fcos.	USA
12	Cerdas porcinas	22.775	Kilos	Suiza, Alemania, USA CHina, y Holanda.
70	Semen bovino	314.154	Dosis	USA, Canadá, Alemania Francia, Nueva Zelanda, Australia.
2	Embriones de bovino	170	Unid.	Francia y USA
	PIELES CURTIDAS VARIAS			
27	Pieles de bovino			Venezuela, Argentina USA, y Panamá
	PRODUCTOS VARIOS PARA CONSUMO			
15	Trozos de piel de cerdo	1.099	Ton.	España, Venezuela, USA.
8	Manteca de cerdo	7.825	Ton.	USA
22	Tripa de cerdo	41.857	Kilos	USA, Ecuador, Venezuela, y Alemania
3	Salchichas	5.653	Cajas	Ecuador
	PRODUCTOS VARIOS PARA LABORATORIO			
85	Vacunas y biológicos varios	55.955.215	Dosis	USA, Ecuador, Francia y Mexico.

Tabla 2. PRINCIPALES ENFERMEDADES EXOTICAS DE LAS ESPECIES DOMESTICAS, COLOMBIA 1986.

BOVINA	EQUINA
Peste Bovina	Metritis contagiosa
Fiebre Efimera	Botulismo
Fiebre del Valle de Rift	Muermo
Exantema Nodular	Encefalitis Japonesa
Hidropericardio	Durina
PORCINA	**AVICOLA**
Peste Porcina Africana	Influenza
Enfermedad Vesicular	Psitacosis
	Ornitosis

TABLA 3. RESUSTADOS SEROLOGICOS PARA PSEUDORABIA (ENFERMEDAD DE AUJESZKY) Y PARVOVIROSIS EN CERDOS SACRIFICADOS EN MATADEROS DE DIFERENTES CIUDADES DEL PAIS, 1985.

Ciudad de Origen	Parvovirus	Aujeszky
Bogotá	48.5	2.7
Medellín	58.6	5.3
Barranquilla	51.6	14.3
Cali	46.7	3.0
Leticia	49.8	0.0
Ipiales	43.0	4.5
Cúcuta	57.0	6.9
PROMEDIO	47.0%	4.0%

TABLA 4. RESULTADO DE LA PRUEBA DE INHIBICION DE HEMOAGRUTINACION PARA PARVOVIRUS EN SUEROS DE PORCINOS DE CRIA DE GRANJAS DE EXPLOTACION MIXTA.

GRANJA		TOTALES		
Nº	Población Cría	Muestras	Positivos Nº	Positivos %
1	70	10	10	100.0
2	87	9	9	100.0
3	150	22	22	100.0
4	550	41	40	97.6
5	150	35	30	85.7
6	130	14	4	28.6
TOTAL	1.137	131	115	87.8

TABLA 5. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE INHIBICION DE LA HEMOAGLUTINACION PARA PARVOVIRUS EN SUEROS DE PORCINOS DE GRANJAS DE CEBA.

GRANJA		TOTALES		
Nº	Población	Muestras Nº	Positivos Nº	Positivos %
1	220	13	12	92.0
2	320	19	17	89.5
3	473	28	19	67.9
4	236	14	8	57.1
5	338	20	2	10.0
6	355	21	2	9.5
7	270	16	0	0.0
8	388	23	0	0.0
TOTALES	2.600	153	59	38.6

TABLA 6. TECNICAS DE DIAGNOSTICO PARA ENFERMEDADES INFECCIOSAS PORCINAS ESTABLECIDAS EN EL LIMV. 1986.

ENFERMEDAD	DIAGNOSTICO	SEROLOGIA				
	AISLAMIENTO	AF	NT	HI	IEOP	ELISA
PESTE PORCINA AFRICANA	X	X			X	
AUJESZKY	X	X	X			X
PARVOVIRUS	X	X		X		
GASTROENTERITIS TRANSMISIBLE	X	X	X			

ANEXO 1

1. GONZALES, G., MOGOLLON D., VIZCAINO O., BUSTOS F., VILLATE J. y RODRIGUEZ G., 1985. Enfermedades prevalentes y Exóticas para las especies animales en Colombia. Manual Técnico. División Disciplinarias Pecuarias. Subgerencia de Investigación, ICA 152 pp. (en Impresión).

2. _____ 1985. Enfermedades Exóticas que pueden afectar a la especie porcina en Colombia. Actividad Porcina 1: 13-14.

3. _____ 1985. Principales enfermedades virales Exoticas que afectan la especie porcina. Manual Técnico. División Disciplinas pecuarias Subgerencia de Investigación ICA. 77 pp.

4. _____ 1986. Prevenga sus cerdos de la Pseudorabia o enfermedad de Aujeszky. ICA Informa 20: 16-19.

5. _____ 1986. La gastroenteritis transmisible (GET) Enfermedad de los cerdos altamente contagiosa. ICA Informa 20: 20-23.

6. _____ 1986. Enfermedad Vesicular del Cerdo. Ica Informa 20: 23-26

7. _____ 1986 Enfermedad de Teschen (Encefalomielitis porcina Infecciosa) ICA Informa 20: 9-11.

8. _____ 1986. La importancia de las Enfermedades Exóticas de la especie porcina en Colombia. Boletín informativo Disciplinas Pecuarias. Subgerencia de Investigaciones ICA Nº 2 12 pp.

9. _____ 1987. Trastornos reproductivos en cerdos producidos por Parvovirus (Sindrome SMEDI). ICA Informa 21: 11-14.

10. _____ 1987. Avances en Investigación sobre enfermedades Exóticas de las especies animales domésticas en Colombia. (En prensa).

11. _____ Y TORRES M. L. 1987. Diagnóstico serológico de Pseudorabia y de infección de Parvovirus en porcinos de granjas de explotación mixta y de ceba. (En prensa).

12. _____; _____: 1987. Prevalencia serologica de Pseudorabia (Enfermedad de Aujeszky) en Colombia. (Revista ICA, en prensa).

13. _____; _____ 1987. Evidencia serológica de infección por Parvovirus en cerdos de sacrificio. Colombia 1985. (Revista ICA en prensa).

14. _____; _____ 1987. Primer aislamiento de Parvovirus porcino en Colombia. (En prensa).

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. BUITRAGO, J.; TRUJILLO, C.; BELTRAL, L. 1979. La producción porcina en Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) Cali colombia. Informe Mimeógrafiado.

2. BUITRAGO, J.; PORTELA R. 1985. Revisión de la actividad Porcina en Colombia. Actividad Porcina 1: 25-32

3. BUONAVOGLIA, C.; ZICARELLI, L. DI TRANI L., PESTALOZZA, S. FORETTI, A.; ORFEI, Z. 1985. Isolamento e caratterizza zione di un parvovirus da feto di suino abortito. Sezione Veterinaria 26: 723-729.

4. CALLIS, J.J.; DARDIRI, A.H.; HERRICK, D.E. 1970. Transmision de Enfermedades por el semen del toro y los huevos fertilizados de bovinos. IX Inter American Meeting at the ministerial level on foot and mouth disease and zoonosis control. Caracas Venezuela 5-8 abril p. 8.

5. CARTWRIGHT, S.F. HUCK R.A. 1967. Virus isolated in asociation with herd infertility, abortions and stillbirths in pigs. Vet. Rec. 81: 196

6. COTTRAL, G.E. 1978. Trasmissible Gastroenteritis Virus of Swine. En Manual of Standardised Methods for Veterinary Microbiology 123-125.

7. CRANDELL, R.A. 1982. Pseudorabies (Aujeszky's disease) In: The veterinary Clinics of North America : Large Animal Practice 4: 321 - 330.

8. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA (DANE) 1986 Colombia Estadística 86. Bogotá 463-469.

9. FOWLER, M. E. 1978. Zoo and Wild Animal Medicine. W.B. Saunders. Co. 951 pp.

10. GONZALEZ, G.; MOGOLLON, D., VISCAINO, O. BUSTOS, F., VILLATE, J. y RODRIGUEZ G. 1985. Enfermedades Prevalentes y Exóticas para las especies animales en Colombia. Manual Técnico. División Disciplinas Pecuarias. Subgerencia de Investigación ICA 152 p. (En impresión).

11. _____. 1985. Principales Enfermedades Virales Exóticas que afectan la Especie Porcina. Manual Técnico. División Disciplinas Pecuarias. Subgerencia de Investigación ICA 77 p.

12. GONZALEZ, G.: TORRES M.L. 1987. Diagnóstico Serológico de Pseudorabia y de Infección por Parvovirus en Porcinos de granjas de explotación mixta y de ceba. (En Prensa).

13. _____, _____. 1987 Prevalencia serológica de Pseudorabia (Enfermedad de Aujeszky) en Colombia. (Revista ICA, en prensa).

14. _____, _____. 1987. Evidencia serológica de infección por Parvovirus en cerdos de sacrificio. Colombia 1985 Revista ICA, (en prensa).

15. _____, _____. 1987. Primer aislamiento de Parvovirus Porcino en Colombia (En prensa).

16. GUSTAFSON, D.P. 1981. Pseudorabies, In: Leman A., Glock R.D. Mengeling W.L. et al (ed): Diseases of swine, ed. 5 Ames Iowa, state University Press, pp. 209-233.

17. HILL, H.T.: CRANDELL, R.A.: KANITZ, C.L. 1977. Recomended minimun standards for diagnostic test empleyed in the diagnossis of pseudorabies (Aujeszky's disease). Amer. Assoc. Veterinary Laboratory diagnosticians. 20th Annual Proceedings, 375-390.

18. JOO, H. S.; JOHNSON, R.H. 1976. Porcine parvovirus: A Review Veterinary Bulletin 46: 653-660.

19. MARIN, A.: SARDI, H. 1986. Diagnóstico de la industria porcina en el Valle del Cauca. División de Sanidad Animal. Subgerencia de Fomento y Servicios. Regional 5.

20. MORALES, G.A, ; BELTRAL , L.E. 1979. Enfermedades Porcinas de importancia en el trópico colombiano, CIAT Serie 0955-1 71 p.

21, MOTOU F. and TOMA B.; 1978. Application of an enzyme linked immunosorbent assay for diagnosis of Aujeszky's disease in swine. Vet. Rec. 102: 264.

22. OFICINA REGIONAL DE LA FAO PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE. 1984. Principales enfermedades exóticas de los animales y los sistemas de respuesta de emergencia. Memorias de los seminarios Simulacros Subregionales. Santiago de Chile. Enero 1984.

23. PHILLIPS, R.H.; FOLEY, C.W.; LUKERY, P.D. 1972. Isolation an characterization of viruses fron semen and the reproductive tract of male swine. JAVMA 161: 1306-1316.

24. RUEDA, C.; GONZALEZ G. 1977. Persistencia de anticuerpos y virus de la gastroenteritis trasmisible de los cerdos en condiciones subtropicales. Revista ICA 21: 165-175.