

7. **Meza Q., J.H.** 1985. Análisis económico de la fertilización en frijol en el norte del Cauca. Tesis M.S. programa de Graduados UN-ICA, Bogotá.
8. **Osuna, P.** 1964. Como cultivar la calabaza. Rev. de Agric. de Puerto Rico. v. 5(2):66-68.
9. **Peláez, R.J.; Calero de la Pava, C.A.** 1984. Respuesta del calabacín (*Cucurbita pepo* L.) a la fertilización con N, P, K y materia orgánica. Tesis. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira.
10. **Perrín, R.; Winkelmann, D.** 1976. Formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos. México. CIMMYT. (Adaptación para ICA, de Jorge Lopera P.), Bogotá.
11. **Rincón S., O.** 1979. La ahuyama. Instituto Colombiano de la Reforma Agraria. (Boletín Técnico No. 10), Bogotá.
12. **Sackett, C.** 1975. Fruit and vegetable facts pointers. University fresh fruit & vegetable association. 3a. Revised edition. Washington, D.C.

CARACTERIZACION ETIOLOGICA Y CLINICOPATOLOGICA DE LA YERSINIOSIS (*Pseudo tuberculosis*) DE LOS CUYES (*Cavia porcellus*) DE NARIÑO

Héctor Gustavo González C.; Rafael Neira R.; Rocío Patiño*

RESUMEN

El fomento y tecnificación de la explotación del cuy (*Cavia porcellus*) en Nariño se han visto entorpecidos principalmente por la presencia insidiosa de la Yersiniosis (*pseudotuberculosis*), enfermedad infectocontagiosa de origen bacterial, causante de más de las dos terceras partes de la morbilidad y mortalidad en esta especie. Ante esta situación y la importancia del cuy en el desarrollo socioeconómico regional, el Centro de Diagnóstico del ICA en Pasto, con base en 3.500 necropsias aproximadamente, practicadas durante los últimos cuatro años, realizó el presente trabajo tendiente a describir amplia y detalladamente las características del agente etiológico (*Yersinia pseudotuberculosis*), la patogénesis, manifestaciones clínicas y alteraciones anatómicas macro y microscópicas de la enfermedad. También se describen los principales factores epidemiológicos relacionados con su presentación y se plantea la necesidad de continuar buscando sistemas prácticos y efectivos para su diagnóstico, prevención y control.

Palabras Claves Adicionales: Cobayos, enfermedades infectocontagiosas, gram-negativas, enfermedad sistémica.

* M.V.Z. Centro de Diagnóstico, Pasto; M.V., M.S., Programa de Patología Animal, Laboratorio de Investigaciones Médicas Veterinarias LIMV, Bogotá. A.A. 29743; Bacterióloga, Centro de Diagnóstico Pasto.

ABSTRACT

Etiological and Clinicopathological Characterization of the Yersiniosis of "Cuyes"
(*Cavia porcellus*) in Nariño, Colombia

The presence and high prevalence of Yersiniosis (*Pseudotuberculosis*), an infectious disease in guinea pigs (*Cavia porcellus*) named "cuy", has been one of the main factors which negatively affects the improvement of development of this specie as a livestock industry in Nariño department, Colombia. This disease produces more than two third of the morbidity and mortality rates in "cuyes". Based on the previous statment, more than 3.500 necropsies were carried out within the last four years in order to describe both gross and microscopic lesions of the disease, as well as the characteristics of the causative agent (*yersinia pseudotuberculosis*), the clinical signs and the pathogenesis. Some other epidemiological factors of the disease were also studied. Emphasis was made in the necessity to establish a proper system of diagnosis, prevention and control of the disease. The study was carried out at the Diagnostic Laboratory of ICA in Pasto, Colombia.

Additional Index Words: Guinea pigs, infectocontagious diseases, gram-negatives, systemic diseases.

El cuy (*Cavia porcellus*) es una especie animal que ha estado siempre ligada al desarrollo socio-económico de Nariño y de países vecinos como Ecuador, Perú y Bolivia, regiones donde constituye una fuente de proteína en la dieta alimenticia y de ingresos económicos que hoy pueden llegar a ser altos, dependiendo del grado de tecnificación empleado en su explotación. Las únicas informaciones que sobre población de cuy se tienen en Nariño corresponden a datos obtenidos en la presente década, según los cuales sobrepasa el millón de animales, y la extracción de carne se estima en 900 t/año, para lo cual se requiere un sacrificio aproximado de 1.500.000 cuyes (6). Las entidades encargadas del fomento pecuario en la región adelantan programas tendientes a desarrollar planes de explotación industrial y semiindustrial, para lo cual se realizan importaciones de pie de cría de alta selección y se emplean raciones alimenticias balanceadas y sistemas de manejo tecnificados.

No obstante el gran interés por incrementar la explotación de esta especie, en Nariño se ha detectado que su principal limitante se halla en el campo de la sanidad; dicha restricción está asociado con la presencia permanente de una enfermedad infectocontagiosa de origen bacterial

que representa el 77% de los diagnósticos realizados en el Centro de Diagnóstico de Pasto para esta especie, y con índices de morbilidad y mortalidad que oscilan entre 80 y 100%, dependiendo de la patogenicidad de la cepa que ataque a un determinado plantel.

Este problema patológico es el mismo que ha afectado constantemente a los cuyes de la zona, sólo que anteriormente se conocía como "**Colibacilosis**" o "**Piobacilosis**" indistintamente, en atención a los cambios macroscópicos observados durante la necropsia.

Yersinia pseudotuberculosis (*Pasteurella pseudotuberculosis*) es un cocobacilo Gram negativo, pequeño, pleomórfico, que se tiñe bipolarmente; no forma cápsula, es aerobio y anaerobio facultativo, crece bien en medios ordinarios como agar sangre, agar triptosa y agar tripticase; también en medios selectivos como agar McConkey, agar SS y Desoxicolato agar. En medios líquidos crece produciendo turbidez, nata y sedimento a 37°C y turbidez uniforme a 22°C (7, 18); las colonias son pequeñas, redondeadas, con centro elevado, finamente granulares, translúcidas, bordes lisos y de color amarillo grisáceo (9, 12, 16).

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

Después de un período de incubación entre 48 y 72 horas, y dependiendo de la vía de infección (respiratoria, digestiva o a través de lesiones causadas por ectoparásitos), el germen llega a la sangre produciendo generalmente un estado de septicemia, con hemocultivo positivo, la cual según la patogenicidad de la cepa, en la mayoría de los casos resulta fatal. Más comúnmente el germen se localiza en órganos linfáticos (bazo y placas de Peyer), causando lesiones granulomatosas que se extienden a otros órganos como el hígado y los pulmones, y serosas (pleura y peritoneo), (14, 20).

La entrada del microorganismo por vía digestiva se puede ver favorecida con la presencia de lesiones entéricas causadas por parasitismos o bacterias. También se acepta una acción similar por parte de alimentos o de medicamentos que contengan sustancias irritantes (12). Estados de exposición reiterados a condiciones de estrés, como épocas intensas de frío o calor y ayunos prolongados, predisponen altamente a los animales a padecer la enfermedad (12). En la fase inicial se observan cambios en la fórmula leucocitaria con aumento de polimorfonucleares neutrófilos y en estados terminales, anemia.

En este trabajo se hace una descripción amplia y detallada del agente etiológico, patogénesis y cambios clínicos, macroscópicos y microscópicos, al igual que el comportamiento epidemiológico, prevención y tratamiento de la enfermedad estudiada.

MATERIALES Y METODOS

Este trabajo se realizó en el Centro de Diagnóstico de Pasto con cuyes de ambos sexos y de diferentes edades, procedentes de diversas regiones del departamento de Nariño. Se realizaron 3.500 necropsias en un lapso de cuatro años, lo cual permitió establecer la casuística de las enfermedades de esta especie animal en la región. Se efectuaron cultivos bacteriológicos a partir de secreciones, sangre y órganos afectados y se describieron las alteraciones morfológicas macroscópicas más sobresalientes inducidas por la **Yersiniosis**.

Se tomaron muestras de los tejidos afectados para estudio histopatológico en solución buffe-

rada al 10%, se procesaron por el método de inclusión en parafina, se cortaron a un espesor de cuatro micras y se colorearon con Hematoxilina-eosina. Secciones previamente estudiadas se colorearon con las técnicas de PAS, Gomori Methenamine, Ziehl Neelsen y Brown Breen, según metodologías establecidas en el Laboratorio de Histopatología del LIMV (7). Simultáneamente se realizaron visitas periódicas a los establecimientos y explotaciones afectadas, con el fin de observar las manifestaciones clínicas y algunos factores epidemiológicos relacionados con su presentación.

RESULTADOS Y DISCUSION

La casuística de las enfermedades de los cuyes en el departamento de Nariño durante los cuatro años de estudio, se presenta en la Tabla 1. En ella se destaca el elevado número de casos de **Yersiniosis** con respecto a las demás enfermedades diagnosticadas y la estrecha relación existente entre la **Yersiniosis** y los ectoparasitismos. También es importante subrayar el hecho de no haberse encontrado durante el estudio ningún caso de salmonelosis (*Salmonella typhimurium*), la cual ha representado una de las principales limitaciones sanitarias en la explotación del cuy en países como Ecuador, Perú y Bolivia (2, 8).

TABLA 1. Casuística de las enfermedades diagnosticadas en las especies *Cavia porcellus* durante 1985 - 1988.

Enfermedades diagnosticadas	No. de casos	%
Yersiniosis-ectoparásitos	1,385	58,9
Yersiniosis	414	17,6
	1,799	76,5
Parasitismo gastrointestinal	108	4,6
Ectoparasitismo	106	4,5
Neumonía por enfriamiento	87	3,7
Meteorismo	76	3,2
Desnutrición	49	2,1
Dermatitis micótica	41	1,7
Sarna	20	0,9
Abscesos por <i>Staphylococcus</i> y <i>Corynebacterium</i>	19	0,8
Canibalismo	12	0,6
Intoxicación por medicamentos	12	0,6
Deficiencia vitamínica	10	0,4
Traumatismo	6	0,2
Obstrucción intestinal	3	0,1
Parto distócico	3	0,1
Total	2.351	100,0

Los cultivos bacteriológicos realizados dieron como resultado el aislamiento constante de un cocobacilo Gram negativo, aerobio de tinción bipolar. Este germen, inoculado intraperitonealmente en una dilución correspondiente al tubo 6 de la escala de McFarland (11), en animales sanos produce, al cabo de 72 horas, una enfermedad aguda con manifestaciones clínicas y lesiones similares a las observadas en los casos de campo llegados para examen al Centro de Diagnóstico. El germen aislado se identificó y clasificó como *Yersinia pseudotuberculosis* (9, 12, 16).

La enfermedad es de aparición un tanto súbita, pues los animales afectados presentan, sin otros antecedentes, una marcada inapetencia, se retiran del resto de los animales, permanecen quietos en un rincón de la jaula o poza; posteriormente se observa un erizamiento del pelo, el cual adquiere un aspecto reseco y sin brillo, la piel se aprecia deshidratada, sin elasticidad y reseca y la pérdida de peso es rápida y manifiesta (Figura 1).

Los ojos permanecen semicerrados y en algunos casos presentan una secreción mucopurulenta en la conjuntiva (Figura 2).

El signo más constante y significativo lo constituye la gran dificultad respiratoria, expresada por una marcada disnea espiratoria, con un desplazamiento fuerte y uniforme de la pared abdominal que se observa a distancia. El síntoma respiratorio puede estar acompañado de secreciones nasales mucopurulentas.

El curso de la enfermedad, una vez se presentan los primeros síntomas, no va más allá de 48-72 horas; pero cuando la afección obedece a cepas que presentan predilección por el aparato respiratorio, la muerte sobreviene a las 24 horas y las lesiones se limitan a los pulmones, bronquios, pleura y ganglios mediastínicos. También se encuentran cepas que presentan cuadros clínicos con tendencia a la cronicidad y la muerte sobreviene después de 30 días (1). No tiene predilección por edad o sexo.



FIGURA 1. *Yersiniosis* (pseudotuberculosis) del cuy. Obsérvese el pelo erizado, cuerpo recogido, dorso arqueado y estado de estupor.



FIGURA 2. *Yersiniosis* (pseudotuberculosis) del cuy. Obsérvese el ojo semicerrado, con abundante secreción mucopurulenta y el pelo erizado.

El aborto se observa en casos esporádicos y se ha comprobado que sólo cuando las lesiones se han extendido al aparato reproductor femenino en gestación avanzada, puede sobrevenir el aborto. Signos nerviosos de origen central y periférico se han encontrado cuando el germen ha colonizado el cerebro, cerebelo y médula espinal, observándose alteraciones como opistótonos, tortícolis y paraplejas. Pero vale la pena aclarar que estos casos son muy esporádicos.

Cuando las lesiones se localizan de preferencia en órganos abdominales (hígado, bazo y ganglios mesentéricos) se puede, mediante palpación, encontrar masas duras, redondeadas, dolorosas y de gran tamaño que corresponden a las formaciones granulomatosas comprobables a la necropsia.

HALLAZGOS DE NECROPSIA

En el examen de necropsia generalmente se aprecia un estado de caquexia y deshidratación avanzados; en las cavidades abdominal y torácica

se encuentra líquido sanguinolento y, en algunos casos, exudado purulento que produce adherencia de todas las serosas (pleura y peritoneo) a las paredes costal y abdominal.

Los órganos más comúnmente afectados son: bazo, pulmones, hígado y ganglios linfáticos mesentéricos y mediastínicos (14, 20). Las lesiones corresponden a formaciones de bordes definidos y regulares, de color blanco amarillento y al corte dejan salir una sustancia densa, caseosa y de mal olor. El tamaño y número de estas lesiones es variable, pues en algunos casos predominan focos múltiples que van desde el tamaño de la cabeza de un alfiler, hasta 0.5 a 2 cm de diámetro y se dan formaciones tan voluminosas que se pueden palpar al examen clínico (Figura 3).

A nivel de la luz intestinal se presentan focos blanquecinos prominentes que coinciden con los nódulos linfoides del intestino (placas de Peyer). Estas lesiones son detectables al tacto y desde el exterior del intestino (Figuras 4 y 5).

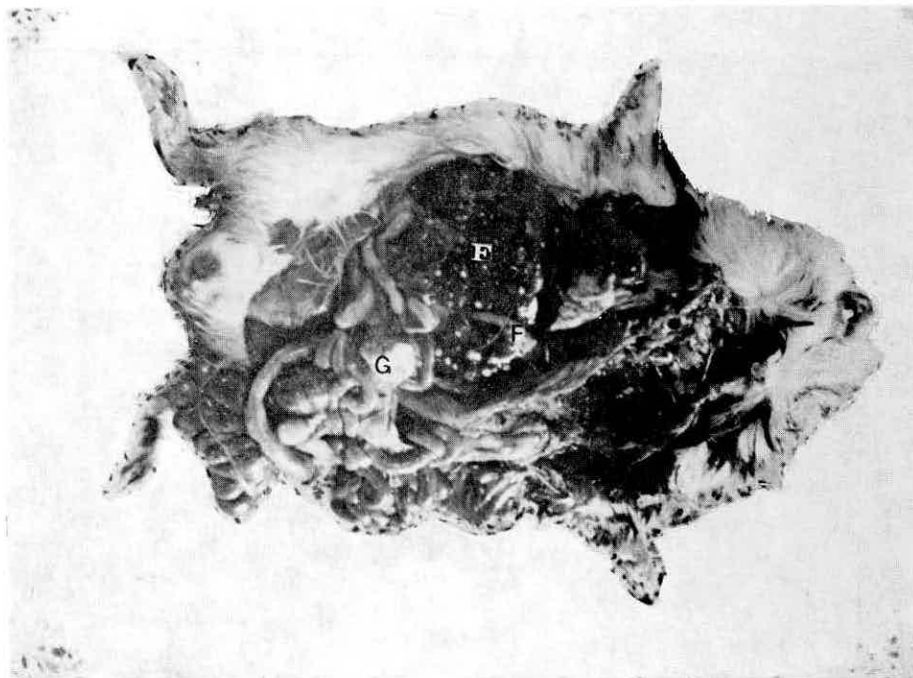


FIGURA 3. *Yersiniosis* (pseudotuberculosis) del cuy. Lesiones granulomatosas (G) en los ganglios linfáticos mesentéricos. Los focos (F) necróticos blanquecinos en pulmón, hígado y bazo.

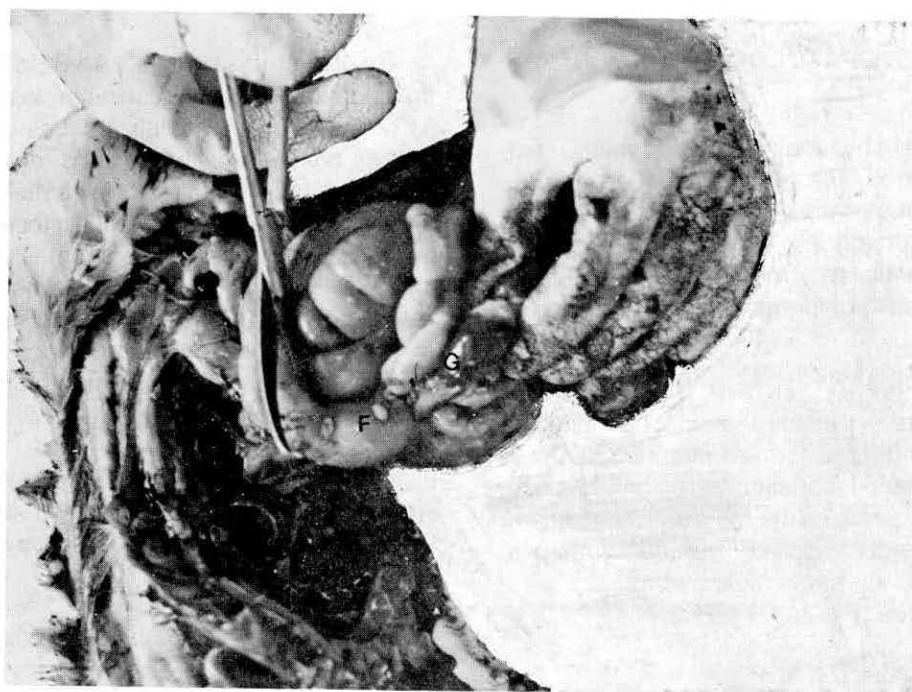


FIGURA 4. *Yersiniosis* (pseudotuberculosis) del cuy. Focos (F) granulomatosos que comprometen las placas de Peyer. Ganglio linfático (G) presentando su tamaño aumentado, hemorrágico y con lesión granulomatosa.

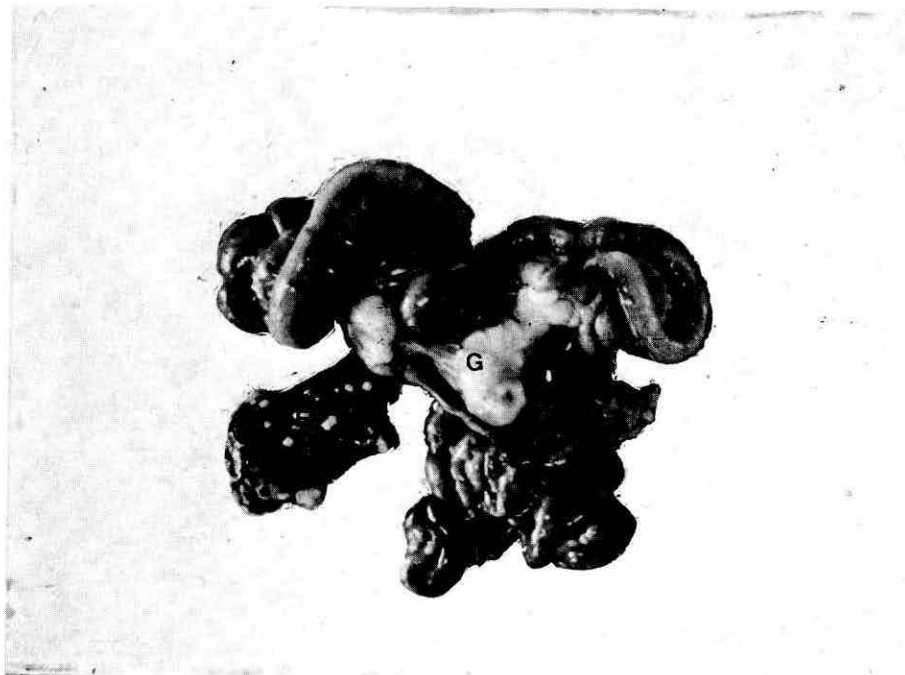


FIGURA 5. *Yersiniosis* (pseudotuberculosis) del cuy. Ganglios linfáticos mesentéricos (G), con lesiones granulomatosas. Una porción del bazo (F) convertida en una gran masa granulomatosa.

CAMBIOS HISTOPATOLÓGICOS

En el examen histopatológico del tejido pulmonar se observaron áreas enfisematosas, engrosamiento de los septos interalveolares por presencia de células inflamatorias, principalmente histiocitos, detritus celulares y macrófagos en la luz de algunos alveolos e hiperplasia linfoide peribronquial.

Distribuidas en el parénquima pulmonar se encontraron múltiples formaciones nodulares de diferentes tamaños, constituidas en algunas ocasiones por un centro de necrosis de licuefacción, rodeados de macrófagos y en otras compuesto por una mezcla de neutrófilos, macrófagos y células epitelioides (Figuras 6 y 7).

En el bazo se encontró una marcada depleción linfoide y múltiples focos nodulares constituidos por un centro purulento rodeado de macrófagos y más externamente por una capa de tejido conectivo (Figura 8).

En el hígado, la cápsula de Glisson se encontró bastante engrosada con hiperplasia e hipertrofia de las células mesoteliales. Los cordones hepáticos bastante distorsionados, dilatación sinusoidal, hiperplasia de las células de Kupffer, infiltración marcada de histiocitos, linfocitos y neutrófilos en las triadas portales, además de una ligera hiperplasia de los conductos biliares y moderada fibrosis. Tanto en la cápsula de Glisson como en el parénquima se observaron focos purulentos multifocales rodeados de macrófagos, células epitelioides y fibroblastos (Figura 9).

Los ganglios linfáticos, principalmente mesentéricos, fueron los más afectados, presentando formaciones nodulares similares a las descritas en el bazo (Figura 10).

En secciones histopatológicas coloreadas con la técnica de Brown Breen se observaron pequeños cocobacilos Gram negativos. En las demás coloraciones diferenciales examinadas no se detectaron otros agentes. En los demás órganos examinados no se registraron lesiones que fueran compatibles con la pseudotuberculosis.

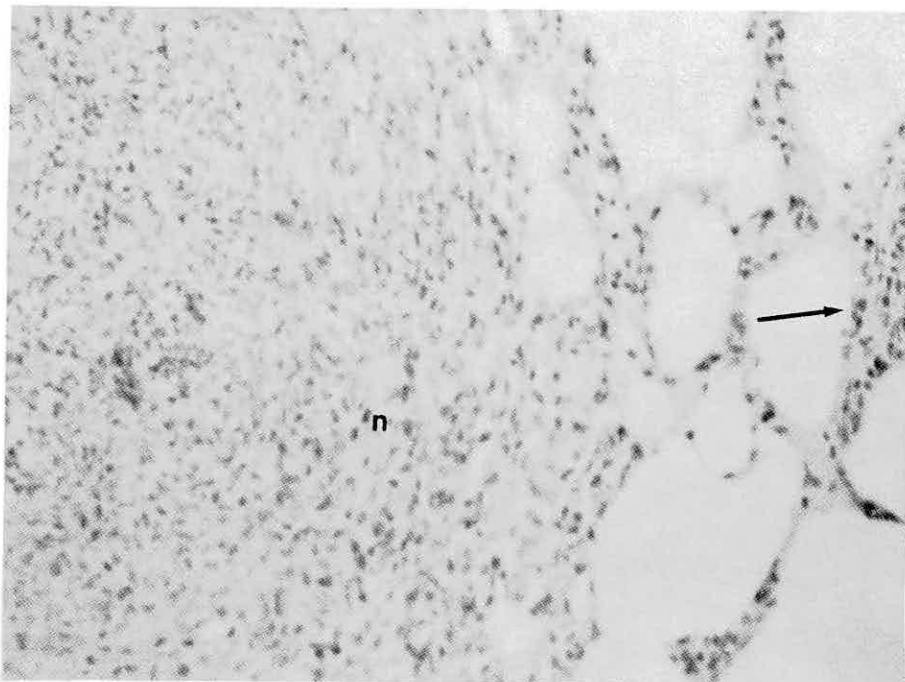


FIGURA 6. *Yersiniosis* (pseudotuberculosis) del cuy. Fotomicrografía del pulmón en la cual se observa una formación nodular inflamatoria (n) y engrosamiento de las paredes inter alveolares (flecha) H.E. 420X.

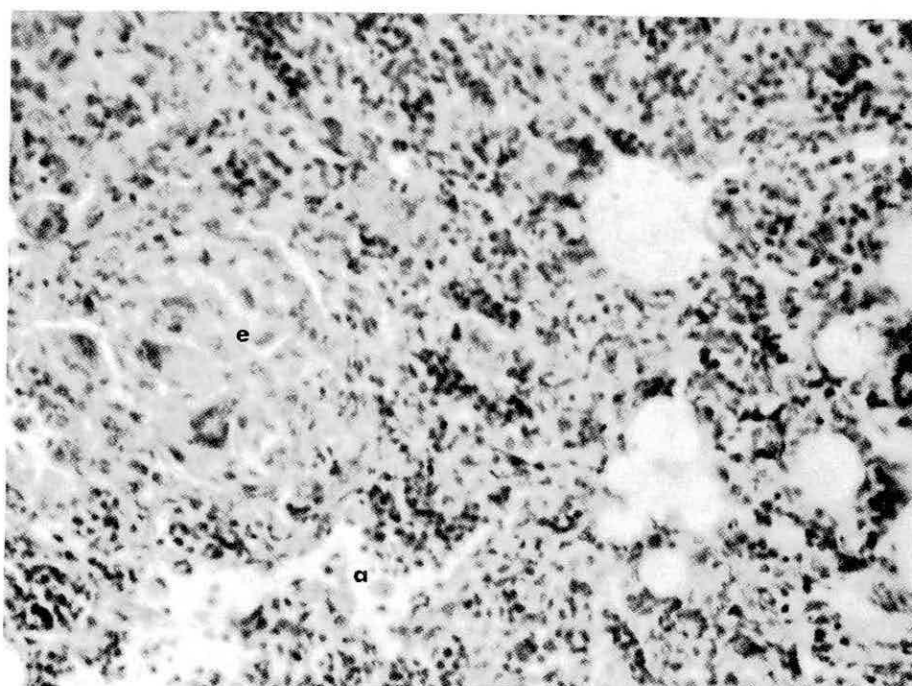


FIGURA 7. *Yersiniosis* (pseudotuberculosis) del cuy. Fotomicrografía del pulmón en la cual se observa un foco nodular de células epitelioides (e) y macrófagos en la luz de los alvéolos (a). H.E. 1890X.

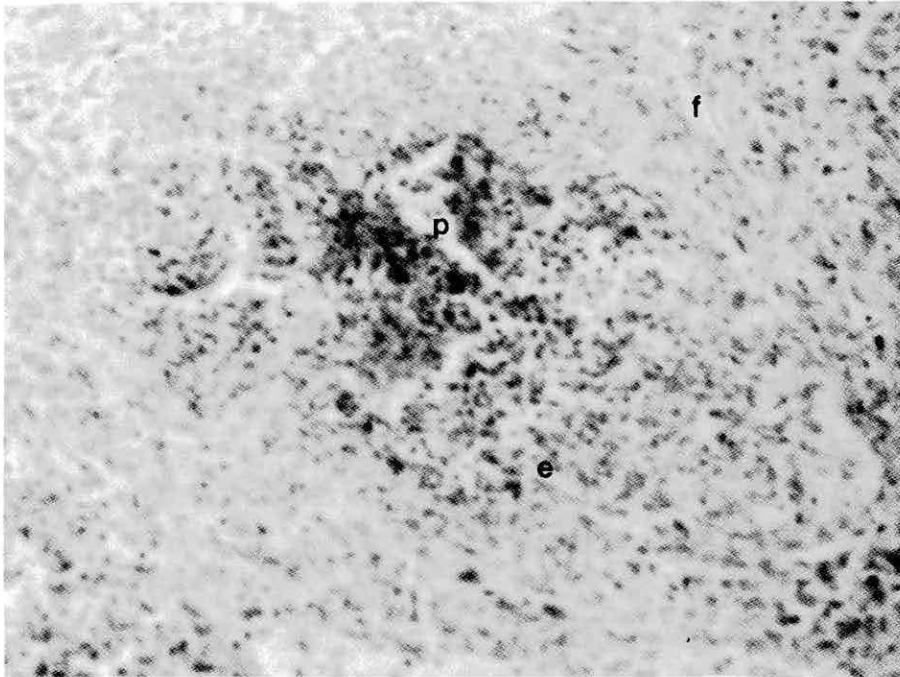


FIGURA 8. *Yersiniosis* (pseudotuberculosis) del cuy. Fotomicrografía del bazo en la cual se observa un foco necrótico purulento (p) rodeado de células inflamatorias de tipo epitelioides (e) y fibroblastos (f). H. E. 420X.

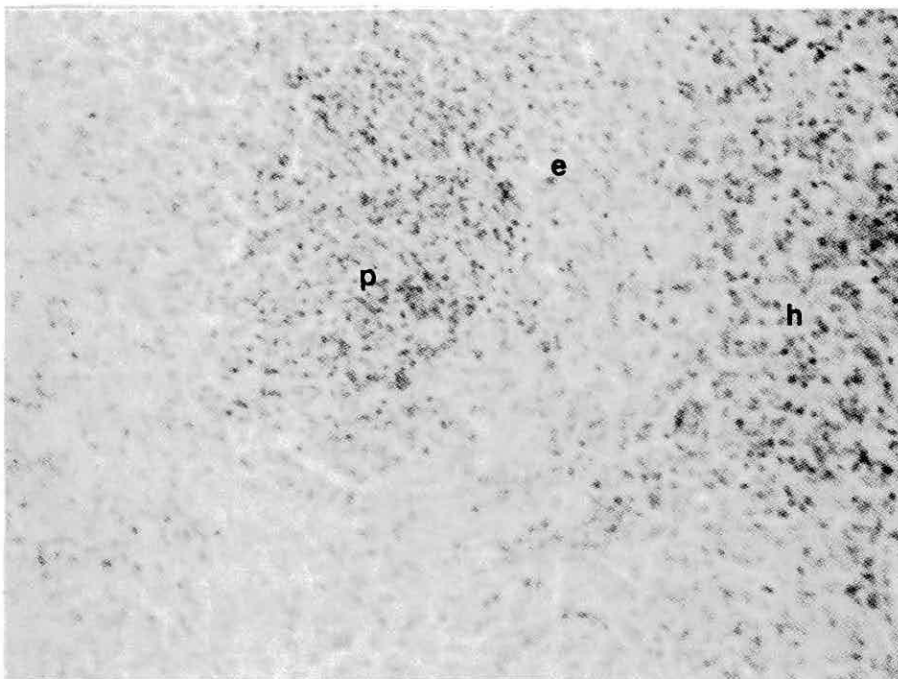


FIGURA 9. *Yersiniosis* (pseudotuberculosis) del cuy. Hígado en el cual se puede observar un pequeño centro de necrosis (p) rodeado de células epitelioides (e). Hepatocitos (h). H.E. 420X.

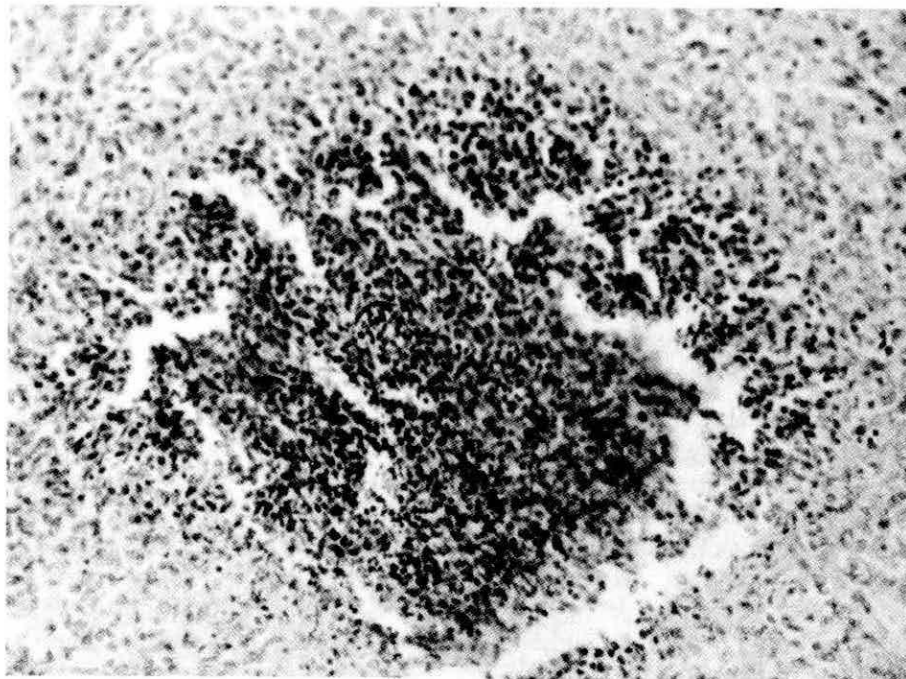


FIGURA 10. *Yersiniosis* (pseudotuberculosis) del cuy. Fotomicrografía del ganglio linfático mesentérico que presenta un foco de necrosis rodeado de macrófagos y células epitelioides. H.E. 420X.

DIAGNOSTICO

En el diagnóstico se deben tener en cuenta otras enfermedades, tales como la tuberculosis y la toxoplasmosis. Las lesiones causadas por *Mycobacterium tuberculosis* son similares macroscópicamente a las observadas en *Yersiniosis* (*Yersinia pseudotuberculosis*), pero el aislamiento del agente etiológico, *Yersinia pseudotuberculosis*, los medios de cultivo empleados, al igual que las pruebas bioquímicas y coloraciones diferenciales, además de las características histopatológicas del granuloma tuberculoso, descartan esta última enfermedad.

Cuando las lesiones se localizan principalmente a nivel de las estructuras del ojo, formando coriorretinitis purulenta, se puede pensar en toxoplasmosis, pero la histopatología y las pruebas de laboratorio descartan el toxoplasma (Figura 2).

Lo mismo se puede expresar de otras enfermedades bacterianas como salmonellosis y colibacilosis; pero las pruebas culturales, así como los hallazgos de necropsia e histopatología, además de los datos clínicos, son los mejores ele-

mentos para un diagnóstico diferencial correcto con otras afecciones (11).

Existen pruebas de aglutinación y hemaglutinación. En la actualidad se trabaja en su perfeccionamiento para ser empleadas en forma rutinaria para el diagnóstico en nuestro medio. Sobre esto último la literatura recomienda especial atención en su interpretación, pues existen unos antígenos que son comunes a *Yersinia pseudotuberculosis* y enterobacteriáceas (12).

EPIDEMIOLOGIA

Los reservorios naturales de *Yersinia pseudotuberculosis* son los roedores que eliminan el agente en heces y orina, contaminando los alimentos y las aguas; también los coyotes y las aves silvestres amplían la fuente de infección (1, 10).

Las principales vías de entrada, como ya se dijo, pueden ser la digestiva (considerada la más importante) y también la vía respiratoria (1). En nuestro medio se ha detectado otra puerta de

entrada a través de lesiones ocasionadas por picadura de piojos y pulgas, plagas propias del cuy, presentes en la mayoría de los diagnósticos positivos a **Yersiniosis** realizados en el Centro de Diagnóstico de Pasto (77%).

Se puede pensar que el piojo (*Gliricola porcelli*, *Trichodectes cavie* y *Gyropus ovalis*) y las pulgas parásitas (*Ctomocephalides caviae* y *Spilosyllus caviae*) (3, 5) sean portadores e inoculen el agente al picar la piel; o bien, por este medio se facilite la entrada del germen que está presente en el ambiente de la explotación (Figura 11).

Merece especial atención la condición de zoonosis de la *yersinia pseudotuberculosis*, pues su distribución es mundial, observándose que es Europa donde existe la mayor concentración de casos en humanos y animales. En efecto, desde 1954 han ocurrido varios centenares de casos de **Yersiniosis** en la especie humana, sobre todo en Francia, Bélgica, Suecia, Finlandia e inclusive en la Gran Bretaña (13, 15). En el hombre su presentación clínica corresponde a una linfadenitis mesentérica que se asemeja a una apendicitis aguda. La enteritis es más común en la infección por *Yersinia enterocolitica*, no así con *Yersinia pseudotuberculosis*, la cual presenta con mayor frecuencia formas granulomatosas en bazo, hígado

y colon (1, 10, 13). Las infecciones por *yersinia pseudotuberculosis* son más frecuentes en varones de 5 a 20 años de edad, y se observa que los casos septicémicos se presentan especialmente en personas de edad avanzada (1).

Respecto a la presencia de *Yersinia pseudotuberculosis* en otros animales, se han observado brotes esporádicos en más de 50 especies que incluyen: ovinos, liebres y aves silvestres (1, 12, 14). En ovinos y bovinos se presentan abortos, epididimitis y orquitis; en cerdos las lesiones más frecuentes son: hepatitis, enteritis y nefritis (4).

El hombre puede adquirir la infección al ingerir agua o alimentos contaminados con orina y heces de roedores y aves. Los gatos y los perros (al cazar roedores), constituyen un nexo entre el reservorio natural y el hombre (1). Para el caso de Nariño se puede pensar en la posibilidad de infección directa al ingerir la carne mal cocida de cuyes infectados con *Yersinia pseudotuberculosis* y también con el manejo frecuente de los cuyes por parte de personas encargadas de su explotación.

La enfermedad ha sido tratada con antibióticos de toda índole, sin un plan definido en su dosificación y frecuencia de administración. Este hecho ha traído consigo el que en la actualidad el

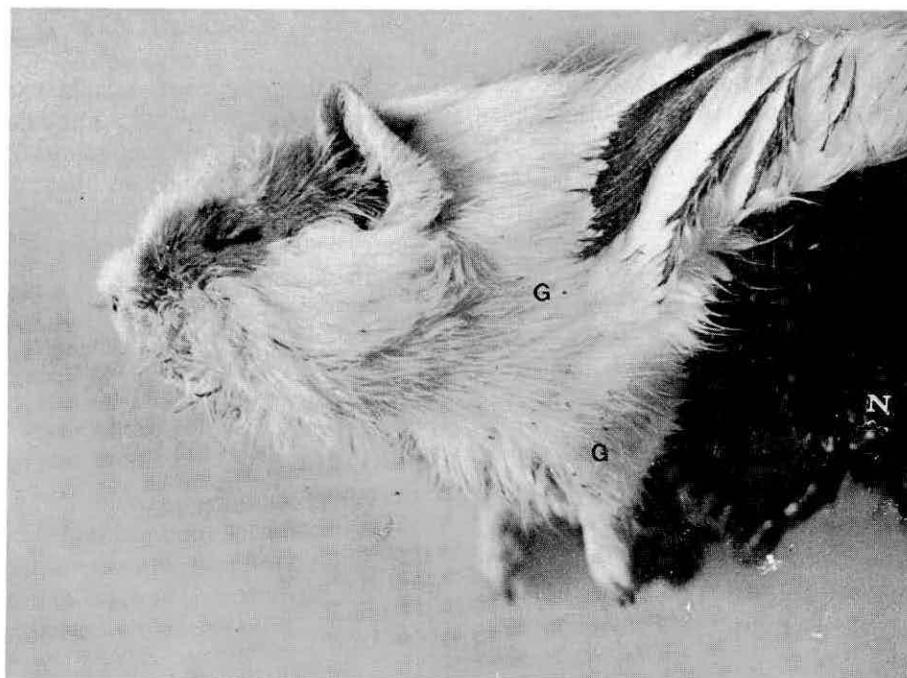


FIGURA 11. *Yersiniosis* (pseudotuberculosis) del cuy. Infestación masiva de ectoparásitos (piojos) propios del cuy, *Gliricola porcelli*, (G). Este animal presentaba lesiones definidas de *Yersinia pseudotuberculosis* en sus órganos entéricos (N).

germen resulte resistente a una amplia gama de antibióticos (Eritromicina, Suanovil, Lincocín, Kanamicina, Triple Sulfa y Neomicina). La sensibilidad del germen, de acuerdo con los estudios adelantados en este campo, se relaciona con antibióticos como: Penicilina, Cloranfenicol, Ampicilina, Tetraciclina, Oxitetraciclina, Trimetropim y Tislosina. Pero desafortunadamente estos medicamentos, a excepción del Trimetropim, son de un alto grado de toxicidad para esta especie (19).

En estas circunstancias, el tratamiento terapéutico en la actualidad se encuentra reducido al empleo de Trimetropim, el cual hasta la fecha ha resultado muy efectivo en dosis de 2 cc por vía oral al animal adulto y a los cuyes menores de un mes, durante seis días, se suspende por otros seis días y se repite nuevamente durante seis días más.

Las medidas preventivas consisten en: a) mantener una higiene rigurosa en las instalaciones del plantel; b) Tratar todos los animales cuando se detecta la infección en la explotación; c) Incinerar los animales que mueren; d) Aplicar periódicamente sustancias indicadas para el control de ectoparásitos (organofosforados, piretroides, etc.); estas aplicaciones se deben hacer tanto a los animales como a todas las instalaciones; e) Adquirir pies de cría (animales para renovación de sangre), en planteles que se garanticen libres de *Yersinia pseudotuberculosis*; f) Establecer cuarentena rigurosa para todos los animales que lleguen al plantel, con fines de mejoramiento y renovación; g) Evitar por todos los medios el contacto de los cuyes de la explotación con roedores (ratas y ratones) y aves silvestres; h) Controlar periódicamente el estado sanitario de los cuyes, enviando muestras al centro de diagnóstico más cercano, e i) Mantener un régimen nutricional balanceado y planes de vermifugación, según las recomendaciones técnicas generadas para esta especie animal.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La Yersiniosis es una enfermedad zoonótica infectocontagiosa que causa la mayor morbilidad y mortalidad en los cuyes del Altiplano Nariñense; por lo tanto, merece atención especial por parte de Salud Pública en todas las zonas

donde el cuy está incluido en la dieta cotidiana de la población humana.

- Dado el alto grado de toxicidad de un gran número de antibióticos y la resistencia a la mayoría de ellos, creada por el germen desencadenante, se observa que para su tratamiento terapéutico sólo se cuenta con la efectividad del medicamento Trimetropim.
- Se requiere investigar sobre el perfeccionamiento de un biólogo que confiera una protección adecuada contra *Yersinia pseudotuberculosis*, en la especie *Cavia porcellus*.
- Los sistemas de diagnóstico se deben mejorar e incrementar con el montaje de pruebas para *Yersinia pseudotuberculosis*, que permitan diagnósticos precoces y exactos.
- Las normas de higiene y buena alimentación, al igual que el control de ectoparásitos como iojos y pulgas (*Gliricola porcelli*, *Gyropus ovalis* y *Spilopsyllus caviae*) (3, 6, 9), son una ayuda valiosa para la prevención de la enfermedad.
- Para el cumplimiento correcto de las medidas de manejo antes expuestas, se tropieza en la región con el sistema tradicional de explotación del cuy, el cual se reduce, en la mayoría de los casos (77%), a convivir con estos animales en las instalaciones de la cocina, donde a su vez tienen contacto con otros animales: conejos, aves, perros, gatos e inclusive roedores.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **Acha, P.N.** 1987. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales OPS/OMS, Washington, D.C. (Publicación Científica No. 354) p. 122-126.
2. **Ameghino, C.E.** 1969. Sobre un brote de salmonelosis en cuyes (*Cavia cobaya*). Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y Altura. CIPA XII, CINIPA. Huancaayo Perú. (Tercer boletín extraordinario) p. 260-261.
3. **Arroyo, B.O.** 1983. Resumen de los logros de la investigación regional en cuyes. CIPA XII, CINIPA. Huancaayo Perú. (Informe Especial No. 6) 11 p.
4. **Blood, D.C.; Henderson, J.A.; Radostits, O.M.** 1986. Medicina Veterinaria. Traducción de la 5a. Ed. inglesa por: Interamericana Editores, México D.F. p. 646.
5. **Borchert, A.** 1975. Parasitología Veterinaria. 3a. Ed. Edit. Acribia, Zaragoza España. p. 505.

6. **Caicedo, A.** 1981. Estado actual de la industria de cuyes en el departamento de Nariño. Pasto, Colombia, Universidad de Nariño. Mimeografiado.
7. **Carter, G.R.** 1973. Diagnostic procedures in veterinary microbiology. Ed. Charles Thomas Publisher. Springfield, Illinois p. 66-67.
8. **Cossio, A.I.** 1981. Evaluación de las causas de mortalidad en una explotación intensiva de cuyes. "La Molina". Universidad Agraria La Molina, Programa Académico de Zootecnia, Departamento de Sanidad Animal. Lima, Perú. p. 6-7 y 9-16.
9. **Cowan, S.T.; Steel, K.J.** 1985. Manual for the identification of medical bacteria. 2a. Ed. Cambridge University Press (Cambridge). 116-117.
10. **Crichshank, R.; Duguid, J.P.; Marmion, B.P.; Swain, R.H.** 1975. Medical Microbiology. 12th Ed. Churchill Livingstone. Edinburgh. Great Britain. p. 464-465.
11. **Davison, I.; Henry, J.B.** 1976. Diagnóstico clínico por el laboratorio. Tood Sanford. 5a. Ed. Salvat Editores. S.A. Barcelona España. p. 1031.
12. **Dulbeco, D.** 1978. Tratado de microbiología. 2a. Ed. Salvat Editores, S.A. Barcelona España. 832.
13. **Hubbert, W.T.; McCulloch, W.F.; Schnurremberger, P.R.** 1975. Disease transmitted from animals to man. 6th Ed. Springfield, Illinois, Thomas.
14. **Jones, T.C.; Hunt, R.D.** 1983. Veterinary pathology. 5th Ed. Lea & Febiger, Philadelphia. p. 630-631.
15. **Joubert, L.** 1968. La pseudotuberculose, zoonose d'avenir. Rev. Med. Vet. Lyon 119:311-322.
16. **Krieg, N.R.; Holt, J.C.** 1984. Bergey's manual of determination bacteriology. 8th Ed. Williams and Wilkins. Baltimore. v. 1. p. 502-506.
17. **Luna, L.G.** 1968. Manual of histological staining methods of the Armed Forces Institute of Pathology. 3th Ed. McGraw Hill. New York, p. 32-38.
18. **Merchant, P.** 1975. Bacteriología y virología veterinarias. 3a. Ed. Editorial Acribia, Zaragoza España. p. 103-104.
19. **Soave, O.A.** 1971. Enfermedades infecciosas, animales de laboratorio. Serie Monografías Científicas y Técnicas CPZ/OMS No. 1. Buenos Aires Argentina. p. 28-29.
20. **Sugiyama, Y.; Kaneko, K.; Tokashima, G.; Hashimoto, W.** 1986. The role of V antigen in mice experimentally infected with *Yersinia pseudotuberculosis*; Histopathological study using enzyme immunoassay. Jpn. J. Vet. Sci. 48(4):781-789.

DIAS ABIERTOS DE UN GRUPO DE VACAS HOLSTEIN

Ignacio Ramos D.; Hernando Gutiérrez De La R.*

RESUMEN

En un hato de la Sabana de Bogotá a 2520 m.s.n.m. y una temperatura media de 13.1°C, se adelantó un estudio que abarcó 4 años, sobre los periodos que componen los días abiertos de un grupo de 72 vacas Holstein con 1 a 7 partos. Se analizaron cinco parámetros: parto a primer celo, primer celo a primer servicio, primer servicio a concepción, días abiertos y servicios por concepción. Los análisis mostraron que después del parto el primer celo apareció a los 61 días, el primer servicio se realizó a los 99 días y la concepción se logró a los 197 días, con 2.5 servicios por concepción. Se observó efecto significativo ($P < 0.05$) del número de partos sobre el intervalo

* DMVZ. M.S., Programa de Fisiología y Genética Animal, ICA - Tibaitatá, A.A. 151123 Eldorado-Bogotá, Colombia; Ph.D., Jefe Programa Fisiología y Genética Animal, ICA - Tibaitatá.