

EPIZOOTIOLOGÍA Y CLÍNICA DE LA BRUCELOSIS CAPRINA

POR LOS DOCTORES

BENJAMÍN L. MORÁN (*) y RAMÓN ANTONIO MAUBECÍN (**)

ANTECEDENTES CRONOLÓGICOS

Las primeras comprobaciones de brucelosis caprina en Argentina, datan del año 1931 en que Sordelli y colaboradores señalan la existencia de la enfermedad en la provincia de Mendoza, a raíz de la comprobación de casos humanos autóctonos ⁽¹⁾.

Posteriormente, Mazza y colaboradores, Pardal y De la Barrera, demuestran la existencia de brucelosis caprina en las provincias del noroeste argentino y Córdoba entre los años 1932 y 1935.

A partir de 1938, las comprobaciones del personal técnico del Ministerio de Agricultura y Ganadería, corroboraron la existencia de la enfermedad en los caprinos de las mismas provincias y del resto del país.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Según la bibliografía nacional, los datos presentados a diversas Conferencias Nacionales y Congresos Internacionales sobre la materia,

(*) Profesor Titular de Anatomía Patológica. Director del Plan de investigaciones sobre Brucelosis y Tuberculosis en la cuenca lechera de la Prov. de Buenos Aires.

(**) Técnico de la Estación Experimental Agropecuaria de Manfredi. INTA.

(1) A raíz de la comprobación del primer caso de brucelosis humana por Fornasio en la localidad de Cabrera provincia de Córdoba, en el año 1922, Desy y Lorenzelli, en el mismo año realizan un estudio experimental sobre un grupo de caprinos procedentes de Córdoba para determinar la infección brucelósica. Las conclusiones de los autores, que efectúan todas las pruebas diagnósticas, son negativas para brucelosis. Sin embargo nos parece que deben interpretarse como dudosas o positivas débiles las reacciones dérmicas practicadas por ellos en un lote de caprinos, a juzgar por la descripción que hacen de las mismas y según la experiencia que de la intradermo-reacción en brucelosis caprina hemos reunido hasta la fecha.

así como los trabajos de los autores, permiten reconocer que la brucelosis caprina se encuentra ampliamente difundida en las regiones del norte y del oeste de la República Argentina, abarcando las provincias de Córdoba, Mendoza, La Rioja, San Luis, Catamarca, Santiago del Estero, San Juan, Tucumán, Salta, Jujuy y La Pampa.

No obstante haberse descripto en la literatura médica nacional casos humanos de brucelosis de probable origen caprino en las provincias de Neuquén, Río Negro y Formosa, no existe hasta el momento información concreta sobre comprobaciones de focos de brucelosis caprina en estas zonas del país.

Los presentes estudios, realizados entre 1952 y 1957, comprenden la identificación de 670 focos de brucelosis caprina en toda la República Argentina distribuidos según el cuadro N° 1, que conforman el examen de 14.129 animales caprinos.

Dentro de este panorama geográfico se destacan dos tipos de infección brucelósica, diferenciados por la virulencia de la brucela para caprinos y el hombre, por la evolución de la enfermedad animal y por el índice de reaccionantes serológicos.

Uno de los tipos de infección brucelósica se identifica por el elevado porcentaje de reaccionantes frente a las pruebas serológicas y por las marcadas manifestaciones clínicas en las majadas de caprinos, coincidiendo con repetidas y frecuentes infecciones humanas.

El otro tipo de la infección animal se caracteriza por la ausencia o escasa proporción de reaccionantes serológicos, con reducidas manifestaciones clínicas e infecciones humanas.

Desde el punto de vista epizootiológico consideramos en general a la majada de cabras como un núcleo indiviso en el que una vez originada la infección brucelósica ésta se mantiene y sucede a través de los individuos que la componen y de los que progresivamente se le agregan, lo que permite la perduración de la enzoosis aún a través de períodos de calma infecciosa aparente.

MORBILIDAD

La morbilidad por brucelosis en los caprinos puede llegar hasta el 80 % de los animales que forman las majadas.

Esta tasa se alcanza en ciertas regiones de severa infección animal, pero lo común es encontrar índices menores y variables según las regiones infectadas del país.

Debe destacarse que no siempre la morbilidad guarda relación con el índice de reaccionantes serológicos encontrados, cuando se emplea

para la identificación de reactores la prueba rápida en placa de Huddleson, ya que en muchos casos se comprueba un cuadro clínico de brucelosis aguda o crónica afectando animales no reaccionantes serológicos.

También es frecuente observar una mayor morbilidad en la época de las pariciones o en los períodos de sequía. Estas modificaciones de

FOCO DE BRUCELOSIS CAPRINA EN LA REPUBLICA ARGENTINA
CUADRO N° 1

Provincias y Territorios Nacionales	Número de Focos	Caprinos Examinados	Caprinos Positivos	Casos Humanos	Observaciones
Buenos Aires	—	—	—	—	—
Córdoba	420	8.905	1.745	1.069 (*)	—
Corrientes	—	12	7	287	—
Catamarca	3	—	—	—	—
Entre Ríos	—	1.506	499	615	—
La Rioja	57	25	—	750	—
Mendoza	4	218	23	567	—
San Juan	15	212	20	181	—
Salta	15	1.250	366	585	—
San Luis	55	2.090	305	300	—
Santiago del Estero	98	—	—	—	—
Santa Fe	—	2	—	—	—
Jujuy	1	9	—	—	—
Tucumán	2	—	—	—	—
La Pampa	—	—	—	—	—
Chaco	—	—	—	—	—
Misiones	—	—	—	—	—
Formosa	—	—	—	—	—
Neuquén	—	—	—	—	—
Chubut	—	—	—	—	—
Santa Cruz	—	—	—	—	—
Río Negro	—	—	—	—	—
Tierra del Fuego ..	—	—	—	—	—
TOTALES	670	14.129	2.970	4.354	—

(*) Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Córdoba y Cátedra de Clínica de Enfermedades Infecciosas de la Universidad de Córdoba, compilaron la cantidad de 3.013 casos humanos atendidos hasta 1952 en el territorio de esa provincia.

la morbilidad condicionan una característica de la brucelosis caprina en Argentina: *las variaciones estacionales*.

Cuando se estudia cronológicamente una misma majada caprina se observa que la morbilidad sufre variaciones que se aprecian por el índice de reaccionantes serológicos o por la cantidad de animales con manifestaciones clínicas.

Estas *variaciones estacionales* son la expresión de brotes agudos en infectados crónicos o manifestaciones temporarias de sobreinfeccio-

nes que tienen su resultante serológico o clínico en el momento del parto o aborto o durante un período de sequía.

Dentro del panorama epizootiológico de la brucelosis caprina se destacan también *variaciones regionales* de la morbilidad.

Así, cuando se hace el estudio de las majadas caprinas de determinadas regiones, se encuentran algunas con elevado porcentaje de reaccionantes serológicos (30 a 80 %) y con manifestaciones clínicas diversas.

En cambio, en otras regiones, la enfermedad se presenta con baja proporción de reaccionantes serológicos (5 a 10 %) y con manifestaciones clínicas reducidas casi exclusivamente al aborto brucelósico.

Estas diferencias de la morbilidad observadas en distintas regiones del país constituye, las *variaciones regionales* de la brucelosis caprina.

Las *variaciones estacionales* y las *variaciones regionales* condicionan la epizootiología de la brucelosis caprina en Argentina.

Según la edad, la brucelosis se manifiesta de preferencia en caprinos adultos hembras a partir de la primera gestación.

Sin embargo, se ha comprobado la existencia de brucelosis en caprinos jóvenes de majadas infectadas.

En un reciente estudio efectuado sobre 2.972 caprinos pertenecientes a 33 majadas de una misma región, el 15 % de las majadas tenían cabrillas de dos a seis meses de edad, reactoras a las pruebas serológicas.

Los porcientos de cabrillas reaccionantes encontrados en ese 15 % de majadas, así como el correlativo porcentaje de adultos reactivos se muestra en el cuadro N° 4.

Estas comprobaciones demuestran que en un determinado porcentaje de animales de la majada la infección brucelósica se inicia a temprana edad.

Uno de los autores comprobó por primera vez en Argentina (1940), la existencia de cabritos recién nacidos reactivos, hijos de cabras brucelosas crónicas y determinó la duración de las aglutininas.

La morbilidad según el sexo ofrece interesantes variaciones según las majadas y regiones estudiadas.

En general la hembra adulta es la más afectada, le sigue en orden de frecuencia el macho adulto. Las cabrillas de primera parición, así como los cabritos recién nacidos muestran susceptibilidad a la infección en menor grado.

Es común encontrar uno o más chivos padres infectados en las

majadas brucelosas, lo que constituye el factor de diseminación más importante para mantener la infección, ya que el macho tiene una evolución crónica de brucelosis.

El porcentaje de chivos adultos y jóvenes reactivos de cada majada es alto y en un estudio realizado sobre 41 machos de 20 majadas se encontró el 43 % de reactivos (Cuadro N° 5).

MORTALIDAD

La mortalidad en brucelosis caprina es baja (3 a 4 %) cuando no concurren factores coadyuvantes o intercurrentes tales como infecciones secundarias, otras enfermedades infecciosas y parasitarias, deficiencias o carencias alimenticias, etc.

CUADRO N° 4
MORBILIDAD DE BRUCELOSIS CAPRINA
Según edad

n° Hato	CABRILLAS			ADULTAS		
	Muestras	Positivas	%	Muestras	Positivas	%
1	30	5	16,5	111	26	30,5
2	39	1	2,5	254	36	14,1
3	18	1	5,5	76	5	6,5
4	24	1	4,1	41	14	34,1
5				58	15	22,0
	128	9	7,2	540	96	17,7

En caprinos adultos la brucelosis no produce pérdidas sensibles, pero en cabritos hijos de madres brucelosas crónicas, puede ocurrir una mortalidad de hasta el 10 %.

La retención de placenta a continuación del parto o del aborto debido a la infección brucelósica, determina el mayor porcentaje de mortalidad en caprinos adultos.

Las lesiones articulares, tan comunes en brucelosis caprina, al dificultar los movimientos coloca a los animales en inferioridad de condiciones facilitando la desnutrición y muerte.

Otros procesos concurrentes o cualquier otra causa que disminuya las resistencias naturales de la especie, puede aumentar la mortalidad en caprinos brucelosos.

FORMAS Y VÍAS DE CONTAGIO

En las condiciones en que se realiza la explotación y cría del ganado caprino en Argentina, la brucelosis en esta especie se transmite

CUADRO N° 5
ARTRITIS EN LA BRUCELOSIS CAPRINA

N°	SEXO	SEROLOGIA	
1	hembra	1/500	Artritis de tarso
2	"	1/500	" " "
3	"	1/100	" " carpo
4	"	1/100	" " "
5	"	1/200	" " carpo y tarso
6	"	1/200	" " carpo
7	macho	Negativo	" " "
8	hembra	1/50	" " "
9	"	1/25	" " atlanto-epistrofeica
10	macho	1/100	" " "
11	hembra	1/500	" de tarso
12	"	1/50	" " "
13	"	Negativa	" " carpo
14	"	1/25	" " "
15	macho	Negativo	" " tarso
16	hembra	Negativa	" " carpo
17	"	Negativa	" " tarso
18	macho	Negativo	" " carpo
19	hembra	Negativa	" " "
20	"	Negativa	" " "
21	"	Negativa	" " "
22	macho	Negativo	" " "
23	hembra	1/25	" " "
24	"	Negativa	" " "
25	"	Negativa	" " tarso
26	"	Negativa	" " carpo
27	"	Negativa	" " "
28	"	Negativa	" " "
29	"	Negativa	Parexia tren posterior
30	"	1/200	" " "
31	"	1/500	Artr. escapulo-humeral y carpo
32	"	1/100	Artritis de carpo
33	macho	Negativo	" atlanto-occipital
34	hembra	Negativa	Anchilosis carpo y artr. tarso
35	"	1/200	Poliartritis
36	"	Negativa	Artritis de tarso
37	"	1/200	Poliartritis
38	"	Negativa	Artritis de carpo y tarso
39	macho	Negativo	" " " " "
40	hembra	1/200	" y abortos
41	"	1/25	Poliartritis y abortos
42	"	1/50	" " "
43	"	1/50	" " "
44	"	Negativa	" " "
45	"	1/25	Anchilosis escapulo-humeral
46	"	1/25	" tibio-femoral y poliartritis

El 52 % de los caprinos con lesiones articulares tienen aglutininas.

por contacto con animales infectados eliminadores de brucelas, por ingestión de leche bacilífera, de aguas y pastos contaminados y por inhalación de polvos y partículas que vehiculizan brucelas.

La infección por contacto directo comprende: el servicio de hembras por machos infectados, el hacinamiento durante las horas de encierro en el corral a favor de las descargas de brucelas por orina, secreciones vaginales, placentas, fetos abortados y heces.

En los cabritos recién nacidos la infección brucelósica por contacto intra o extrauterino es común.

La infección por ingestión se realiza por la leche materna, por el agua de la represa y por los pastos contaminados.

Es oportuno destacar que la costumbre de amamantar los cabritos sin madre con cabras que abortaron facilita la infección por esta vía.

Las carencias alimenticias de los cabritos aumentan las posibilidades de infección por vía digestiva por el hábito de ingerir pelos y materias fecales que se encuentran en el piso del corral.

La infección por ingestión de agua se produce cuando los caprinos abrevan en represas contaminadas por sus propias secreciones.

La contaminación de los pastos por las secreciones naturales o de partos y abortos favorece las infecciones por vía digestiva.

Debe destacarse, además, la importancia que tiene en las condiciones rudimentarias en que se realiza la explotación caprina en Argentina, las vías conjuntivas y dérmica, en la transmisión de la brucelosis, si se tiene en cuenta que las secreciones naturales, las del parto y las del aborto se vuelcan en el piso del corral, en el que conviven animales jóvenes y adultos de ambos sexos en estrecho hacinamiento durante las horas de encierro.

Las infecciones por vías respiratorias ocurren por la inhalación de polvo de guano infectado, finamente pulverizado por la desecación y el pisoteo.

La construcción rudimentaria de los corrales, la costumbre de almacenar el guano en su interior y el uso de los cereos, ramadas y árboles próximos para colgar o depositar en ellos las placentas y cabritos, muertos o abortados, contribuyen a magnificar la importancia del corral como fuente de infección para el hombre y animales.

El corral de cabras, lugar en el que se encierra la majada al regreso del pastoreo, sirve tanto para su protección contra los ataques del puma, el zorro y otros animales dañinos, como para cumplir en él las tareas que demanda la crianza de cabras; dar de mamar a los cabritos, ordeñar, atender partos y abortos, etc.

Desde el punto de vista epizootiológico, el corral constituye el principal foco de la infección brucelósica.

La concentración de establecimientos/de cría de caprinos en determinadas áreas de reducida extensión, con aguadas o represas comunes, con corrales estrechos y en campos sin alambrados divisorios, constituye un gran foco colectivo y permanente de infección brucelósica para las majadas y las poblaciones.

La enzoosis caprina se mantiene y acrecienta en estos focos colectivos, a favor de la concurrencia de majadas, con animales bacilíferos, a la represa o aguada común y por el intercambio natural de chivos que se produce entre una majada y otra.

La convivencia de perros con la majada, la costumbre de alimentar a éstos y a los cerdos con leche de cabra y fetos abortados contribuye a diseminar la infección brucelósica.

A esta forma de contagio debe sumarse la que se opera con la contaminación de los pastos con los partos y abortos producidos en el campo y con las secreciones diseminadas durante el pastoreo.

Es frecuente en el noroeste argentino, encontrar infectadas todas las majadas de parajes o localidades vecinas y unidas entre sí por un solo camino o relacionadas por parentesco de familias visitadas periódicamente por compradores de cabritos.

A estas formas de transmisión de la brucelosis caprina a distancia debe agregarse la que se produce cuando un lote de cabras de una majada se une a otra situada a varios kilómetros o la que ocurre con la adquisición de chivitos reproductores o el intercambio de machos entre un criador y otro.

En contraposición a estas formas de transmisión debe mencionarse el hecho de no haber encontrado bovinos y ovinos, criados junto o muy próximos a corrales de cabras infectadas, con manifestaciones de brucelosis; solamente se ha podido demostrar en muy escaso número de animales reacciones serológicas de bajo título que consideramos sin significación para el diagnóstico de la enfermedad y más bien como "contactados".

EPIDEMIOLOGÍA

Es un hecho probado por la clínica y la epidemiología que la fuente más común o casi única de infección entre los pobladores del noroeste argentino es el ganado caprino que crían en la zona.

Las encuestas clínicas y serológicas realizadas por los autores en diversas zonas de la provincia de Córdoba, con el objeto de metodizar

la investigación de esta zoonosis, registran también los casos humanos de brucelosis producidos en cada puesto de cabras, así como todo otro dato epidemiológico de importancia.

Registramos en el cuadro N° 6 las cifras de un estudio sobre 63 localidades rurales que comprendieron 185 majadas con una existencia de 14.566 caprinos. De los datos recogidos se desprende que el 64,8 % de las majadas examinadas tenían cabras reactoras a las pruebas serológicas y casos clínicos de brucelosis crónica con manifestaciones de artritis, esterilidad, mastitis, abortos, disturbios nutritivos, etc.

En el mismo estudio se comprobó que en el 84 % de las localidades, parajes o pueblos se encontraron majadas infectadas, lo que de-

CUADRO N° 6
ENCUESTA EPIDEMIOLOGICA
DEPARTAMENTO ISCHILIN - CORDOBA

Pedanía	Localidades controladas	Majadas examinadas	Majadas con reactoras	% Majadas infectadas	% de abortos	Enfermos humanos
QUILINO	40	124	88	70.96	10.8	67
TOYOS	19	48	24	50.—	17.8	27
COPACABANA	4	13	8	61.—	18.7	11
	63	185	120	64.86	16.8	105

muestra la densidad y dispersión de la brucelosis en las zonas de explotación caprina.

En las 185 majadas estudiadas en forma individual se produjeron 105 casos humanos de brucelosis contagiados por intermitente o permanente contacto con caprinos infectados.

En la mayoría de los casos humanos la enfermedad coincidía con la existencia de la infección en el ganado caprino; sin embargo en el 5,4 % de los casos humanos no se registraron cabras reactoras en las majadas. Esto es explicable teniendo en cuenta que muchos pobladores contraen la enfermedad por el contacto con majadas vecinas o por cualquier otra vía de las numerosas fuentes de infección que la brucelosis posee.

Por otra parte, al igual que en el hombre, el curso crónico de la

enfermedad en las cabras exige el concurso de otras pruebas diagnósticas complementarias tanto para confirmar la existencia o la ausencia de brucelosis en las majadas.

En general, de acuerdo a estos estudios, lo común fue encontrar uno o dos enfermos humanos por cada puesto de cabras llegándose a registrar en una oportunidad cinco enfermos entre los cuidadores de una majada. Como promedio general, menos de dos majadas producen un caso humano.

El régimen de explotación del ganado caprino en el noroeste argentino condiciona la epidemiología por lo primitivo y rudimentario. Los criadores dejan pastorear por sí solas las majadas de cabras en campos naturales durante el día para encerrarlas durante la noche en un estrecho corral sin comodidades, próximo a la vivienda en el que realizan todas las tareas propias de la cría, incluso el ordeño diario en las primeras horas de la mañana y el amamantamiento de los cabritos. En estas tareas participan casi exclusivamente las mujeres y los niños facilitándose el contagio por las deplorables condiciones de higiene reinantes en el corral.

Los contagios humanos se producen por diversas causas o vías; la inhalación del polvillo del corral que acumula el guano de la majada por varios meses para su posterior venta como abono, es una fuente importante ya que las partículas pueden llegar fácilmente hasta las viviendas por su proximidad. La operación de ordeñar cabras bacilíferas es otro medio de contagio por el contacto y salpicaduras de piel y mucosas así como el manipuleo de envases llenos de leche cruda.

El manejo de cabritos recién nacidos y humedecidos con loquios, la extracción del cuero de cabritos muertos a los pocos días de nacer o el contacto de nonatos o fetos constituyen otra fuente de contagios.

El consumo de leche cruda y la elaboración y consumo de "quesillos" hechos con leche cruda es una de las fuentes de contagio más comunes entre los pobladores de "puestos" y algunas poblaciones vecinas.

La mayoría de las majadas situadas próximas a importantes poblaciones proveen de leche de consumo a los habitantes de las mismas y constituyen una potencial e indiscutible fuente de difusión de la brucelosis en centros urbanos.

El creciente aumento del consumo de cabritos procedentes de la zona norte que se realiza en los grandes centros urbanos, especialmente en Capital Federal, lo mismo que en zonas de turismo serrano, abre un interrogante acerca de la posibilidad de que sea esta una vía de

contagio si se demostrara, concluyentemente, como ya se sospecha, que el cabrito puede infectarse sin manifestaciones clínicas pero alberga brucelas viables en sus órganos.

FORMAS CLÍNICAS

Después de un período de incubación variable cuya duración resulta difícil fijar, en las condiciones naturales de la infección, objeto del presente estudio, se pueden observar en los animales enfermos los primeros síntomas de brucelosis caprina consistentes en abortos y la aparición de anticuerpos en el suero sanguíneo.

La forma de presentación del síntoma aborto en las majadas infectadas tiene caracteres que permiten formular con aproximación el diagnóstico clínico de la brucelosis caprina.

Este síntoma predominante se presenta en dos formas: una de ellas afectando un gran porciento de cabras de la majada o "hato" con caracteres epizooticos a modo de una verdadera "tormenta de abortos", o bien la otra forma se presenta aisladamente en cabrillas de primera parición o cabras adultas, indistintamente, con caracteres enzoóticos.

El aborto en las majadas recientemente infectadas, en forma aguda, toma la primera de las formas descriptas afectando del 40 hasta el 80 porciento de las hembras gestantes, las que expulsan el feto entre uno y cuatro meses de preñez.

Cuando la infección se presenta bajo la forma descripta, no se advierten otros síntomas fuera del aborto tales como artritis, mastitis, etc. y la investigación de anticuerpos en sangre suele ser negativa o bien dá títulos bajos.

Esta forma de presentarse el aborto, en la brucelosis aguda de las cabras, puede confundirse con el aborto producido por la infección de *fiebre aftosa*, viruela caprina, ectyma contagioso, o carencias alimenticias en épocas de *sequía*.

Por lo general una proporción de animales, afectados por esta forma clínica de brucelosis, se recupera al cabo de un tiempo variable, pero la mayoría sigue un curso crónico.

En los primeros el aborto puede desaparecer en las siguientes gestaciones y la reacción serológica continúa negativa; en este caso las pruebas alérgicas aclaran el diagnóstico.

En cambio en los segundos, el aborto puede presentarse repetida o alternativamente en las sucesivas gestaciones y la reacción serológica se hace positiva en forma casi permanente por el resto de la vida entre el 30 % y el 80 % de los individuos de la majada, en tasas elevadas.

En este estado evolutivo de la infección, se observan los síntomas clínicos de la brucelosis crónica, en el 10 al 25 % de los animales de la majada, consistentes en artritis, localizadas por lo general en las extremidades, espondilitis lumbares y cervicales, metritis, mastitis, esterilidad, bronquitis, keratoconjuntivitis, pérdida del estado, resecaimiento del pelo que se vuelve hirsuto y opaco y orquitis en los machos.

En la forma crónica es frecuente observar la *muerte de cabritos* nacidos a término en aparente estado de buena salud, entre la primera y segunda semana de vida, por afecciones agudas, (respiratorias y circulatorias) provocadas por la "Brucella melitensis" que fue aislada de sangre y órganos.

Estas manifestaciones se explican si se tiene en cuenta que en focos de intensa infección brucélica algunos cabritos no escapan a la infección intrauterina.

Al igual que la Comisión Inglesa para el estudio de la fiebre del Mediterráneo en Malta, R. Maubecín en La Rioja, encontró reacciones serológicas en cabritos recién nacidos, con títulos de aglutinación que oscilaron desde 1/25 al 1/500 con el método rápido.

El estudio cronológico de estas reacciones demostró que persistían hasta dos y tres meses, al cabo de los cuales se restableció el estado negativo, no habiéndose efectuado investigaciones para determinar si estos anticuerpos obedecían a una infección intrauterina que persistía en la vida del recién nacido o eran solo el resultado del pasaje de los anticuerpos maternos a través de la circulación placentaria; la comprobación de que las aglutininas desaparecieron en un plazo más o menos breve a pesar de que los cabritos continuaron viviendo en un medio altamente infectado, nos inclina a suponer que se tratarían de anticuerpos de origen materno.

La explicación de estas diferentes formas clínicas regionales, solo podría encontrarse en el distinto poder patógeno de las cepas infectantes.

Los estudios bacteriológicos en la amplitud necesaria para determinar las cualidades de las cepas regionales, no fueron realizados.

La modalidad proteiforme de la brucelosis considerada individualmente, tanto en sus manifestaciones clínicas como serológicas, se refleja con bastante aproximación o paralelismo cuando se proyecta el estudio en forma colectiva a un conjunto de majadas de una amplia región del país.

Esta modalidad regional condiciona la epizootiología de la bruce-

losis caprina en Argentina y explica la presencia de focos de intensa infección al lado de otros de reducida infección.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la brucelosis caprina en los presentes estudios se ha basado en las manifestaciones clínicas, las reacciones serológicas, por el método rápido de Huddleson y las pruebas alérgicas.

CLÍNICO

El diagnóstico clínico de la brucelosis caprina puede ser realizado con bastante exactitud en los casos de majadas con evolución crónica de la enfermedad.

Como ya fue indicado, el síntoma clínico dominante en brucelosis caprina es *el aborto*.

Si bien este no constituye un síntoma inequívoco de brucelosis, en el ganado caprino en Argentina, el examen de sus caracteres y formas de presentación, unido a otros elementos clínicos y antecedentes epizootiológicos locales y regionales permiten asignarle valor para el diagnóstico clínico de brucelosis.

Ya hemos señalado las diferentes proporciones con que se presenta en majadas con infección aguda o crónica, así como la relación del aborto con otros síntomas clínicos de la brucelosis caprina y hemos destacado que si puede confundirse con el aborto que producen la fiebre aftosa, la viruela caprina y el ectyma contagioso, es fácil de diferenciar por los síntomas propios de estas enfermedades infecciosas.

El aborto por carencias minerales o alimenticias desaparece con la administración de raciones salinas o una mejor alimentación forrajera.

Al aborto le sigue en importancia diagnóstica el síntoma clínico de las *artritis*, en brucelosis caprina. Se presentan en animales jóvenes y adultos de ambos sexos.

Todas las articulaciones pueden ser afectadas en un caprino bruceloso, pero en la zoonosis natural se encuentra, en orden de importancia, inflamación por brucella en las articulaciones húmero-radial; tibio-tarsal; escapulo-humeral; fémoro-tibial, intervertebral (cervical y lumbar) e isquio-femoral.

La lesión articular se inicia por dolor y claudicación o modificación del ritmo del andar, acentuándose hasta provocar una intensa alteración funcional, con marcado aumento de volumen de la articula-

ción. Ocurren derrames y reacciones de meniscos articulares, llegando en algunos casos hasta la fistulización.

Las artritis brucelosas evolucionan hacia la curación o siguen un curso crónico con hipertrofia de tejidos y anquilosis.

En las majadas con brucelosis crónica, aún en aquellas con reducido porcentaje de animales reaccionantes serológicos, se comprobaron artritis diversas (ver cuadro N° 5).

El 52 % de los caprinos con lesiones articulares examinados presentó anticuerpos en el suero de sangre (ver cuadro N° 5).

Una complicación frecuente en las majadas brucelosas es la *retención de placentas*, tanto en cabras que abortan como en aquellas que tienen cría a término.

La *metritis* es una consecuencia del aborto, aunque se observa también en cabras brucelosas con partos normales. Se manifiesta en forma aguda con abundante secreción hemorrágica purulenta que mancha las partes posteriores del animal, el que adopta una posición característica con grupa caída, cola levantada y flancos sumidos.

Esta secreción se prolonga por tiempos variables que llegan hasta los 20 días. La temperatura febril oscila de 40 a 40.8° C.

La complicación con otros gérmenes es frecuente y la muerte por septicemia una consecuencia habitual.

La *infección de la ubre* originada por la localización de los gérmenes en el tejido glandular de este órgano es una lesión común en las majadas con evolución crónica de brucelosis.

La evolución clínica de estas mastitis permite diferenciarlas, en agudas y crónicas. Las primeras se presentan con manifestaciones propias de las inflamaciones agudas, con aumento considerable de tamaño, consistencia flácida, temperatura local y general, disminución de la secreción láctea que modifica sus características.

La terminación de este proceso agudo es casi siempre la evolución hacia una mastitis crónica. Aquí el órgano mantiene su tamaño o disminuye algo, pero la consistencia aumenta por la fibrosis indurativa parcial o total, con pérdida de la secreción láctea.

Otras veces la supuración es una complicación o la terminación de la mastitis, que convierte a toda la ubre o a una mitad en un absceso que drena por la vía natural o se fistuliza por las paredes del órgano.

La *keratoconjuntivitis* ha sido observada en majadas con brucelosis crónica pero los estudios no han sido completos como para poder determinar la etiología verdadera.

Si bien es conocida la preferencia del género *brucella* por *bazo*,

hígado y linfoglándulas, se comprobó en majadas, positivamente brucelosas, algún porcentaje de animales, especialmente cabritos, con manifestaciones en el *árbol respiratorio*, tos, disnea, secreción nasal, etc., que traducen una lesión de tipo bronquial.

En algunos cabritos esta localización suele producir la muerte a los pocos días del nacimiento.

La esterilidad de las hembras atacadas de brucelosis puede ser transitoria o permanente, afectando reducido número de animales en la majada.

La orquitis en machos adultos y jóvenes ha sido observada con relativa frecuencia en majadas con infección crónica. En estos casos la importancia del macho como trasmisor de la enfermedad no necesita explicación; pero es innegable que el chivo aún sin orquitis puede ser un agente de contagio.

Su papel en la difusión de la enzoosis de una región a otra es bien conocido, pues el intercambio de reproductores que frecuentemente se realiza, es a menudo, la fuente de origen de la infección en una majada indemne (ver cuadro N° 5).

SEROLÓGICO

En todas las investigaciones y estudios de la enzoootía brucelósica realizados en el presente trabajo, se utilizó la reacción de aglutinación por el método rápido de Huddleson.

Ella nos ha permitido diagnosticar en la mayoría de los casos la infección reinante en los caprinos de nuestro país.

No se utilizó la técnica lenta por razones de orden práctico y porque los trabajos de investigación y las reacciones serológicas se realizaron "a campo".

Para la interpretación de los resultados se dió valor positivo como diagnóstico de infección a la aglutinación completa en 1/25 de la prueba rápida.

Los fundamentos de este criterio de interpretación radican en hechos epizootiológicos e inmunológicos.

En las regiones donde no se han comprobado infecciones de brucelosis, los caprinos investigados serológicamente, acusan el 100 % resultados negativos a títulos 1/25, mientras que en aquellas regiones infectadas se comprueba un porcentaje elevado de reaccionantes a títulos 1/25, acompañados de títulos superiores (1/100 a 1/500), en menor proporción, especialmente cuando la enfermedad comienza a instalarse en una majada.

La observación cronológica de la infección, ha demostrado que la mayoría de los animales con aglutininas a títulos $1/25$, se convierten en reaccionantes a títulos elevados, reconocidos indiscutiblemente como índice de infección.

En la modalidad regional de la brucelosis caprina, evidenciada por reducido número de reaccionantes serológicos (5 a 10 %) pero con síntomas clínicos (abortos) y casos humanos, el título de ese reducido número de reaccionantes es por lo general $1/25$ ó $1/50$.

Este particular comportamiento de la reacción serológica en el caprino obliga a valorar los títulos bajos, no solo individual sino *colectivamente*.

Así cuando encontramos majadas con títulos de aglutinación $1/25$, acompañados de títulos más elevados o síntomas clínicos de brucelosis, consideramos infectada toda la majada.

Siguiendo con el estudio de la majada se comprueba que progresivamente sigue aumentando el número de reaccionantes, equilibrándose proporcionalmente los títulos de aglutinación bajos y altos.

Finalmente, después de un período variable de 3 a 4 años según la modalidad regional de la brucelosis caprina, se comprueba en las majadas un elevado porcentaje de reaccionantes la mayoría a títulos altos ($1/200$ - $1/500$). Con estas características serológicas se mantiene la infección indefinidamente.

Otro hecho que destaca la importancia de títulos $1/25$ es la comprobación de que, en algunos animales, la concentración de aglutininas en la sangre no guarda relación con la severidad de las manifestaciones clínicas. Así es frecuente encontrar cabras que abortan presentando síntomas de metritis, artritis, con pérdida de estado, febriles, etc., integrando majadas con evidente infección brucelosa y casos humanos de la enfermedad, que reaccionan a las pruebas serológicas con títulos bajos ($1/25$) y aún negativos.

El estudio de la curva de las aglutininas en el suero sanguíneo de estos animales revela oscilaciones marcadas que van de los títulos bajos ($1/25$ - $1/50$) a los altos ($1/200$ - $1/500$), y viceversa, de tal manera que el exámen repetido permite efectuar en la mayoría de los casos el diagnóstico de brucelosis.

Si bien algunos de estos animales mantienen indefinidamente baja concentración de seroaglutininas, no invalida nuestro criterio, por cuanto sabemos que en la inoculación experimental con *brucella abortus* cepa 19, ciertos animales se comportan como débiles formadores de aglutininas, como manifestación individual frente al germen.

Teniendo en cuenta esta comprobación podemos pensar que en la infección natural debe ocurrir lo mismo.

En general el estudio clínico epidemiológico de las majadas caprinas y el hallazgo de seroaglutininas específicas con el método macroscópico rápido de Huddleson, en alguna proporción de los individuos, aún a la concentración de 1/25, ha permitido formular el diagnóstico de brucelosis en la mayoría de las majadas examinadas en regiones infectadas.

ALÉRGICO

La alergia específica resultante de la infección brucelosa en caprinos ha sido comprobada en las majadas con infección natural mediante el empleo de diversos antígenos.

En las condiciones naturales de infección este método de diagnóstico ha prestado suficiente utilidad, aunque su empleo no ha sido generalizado en virtud de las dificultades de los controles posteriores.

En regiones de reconocida infección donde la aglutinación reveló el 29 % de reaccionantes las pruebas alérgicas con antígeno glúcido lípido dieron el 53 % de reaccionantes (ver cuadro N° 7).

Dado el desigual comportamiento de los diferentes antígenos, utilizados en las investigaciones alérgicas por distintos investigadores, nos propusimos efectuar pruebas comparativas en un grupo de 16 cabras integrantes de una majada infectada.

En un lote de 8 animales previa investigación serológica, se inocularon en el pliegue anocaudal 0,2 c.c. de los siguientes antígenos: Glúcido lípido melitensis (20 gamas), M.B.P. de Morales Otero, Brucelina de Mirri y Melitina de Burnet.

Las reacciones más manifiestas se observaron a las 40 horas, regresando en intensidad desde este momento hasta las 90 horas. Todos los antígenos utilizados, a excepción del M.B.P. dieron reacciones positivas con una infiltración edematosa, consistente al tacto, de diámetros variables entre 1 cm a 3 cm, dolorosa y caliente.

La investigación serológica de los mismos animales efectuada 14 a 32 días después de la inoculación de los alérgenos, demostró la aparición o la elevación de la tasa de aglutininas con carácter transitorio. En algunos casos aparecen reacciones inflamatorias precoces, antes de las 24 horas de inoculado el alérgeno, que desaparecen en la observación a las 36 ó 48 horas, que consideramos sin valor específico.

El valor práctico de las pruebas alérgicas para el diagnóstico de la brucelosis caprina queda un tanto limitado por la necesidad de una

segunda visita, muchas veces a grandes distancias y además porque la reacción alérgica positiva demuestra tan solo que el animal ha tenido contacto con brucellas, pero no aclara el estado presente de la infección, si es activa con posibilidades de eliminar gérmenes o si se trata de un animal recuperado de la infección, sin importancia epidemiológica.

Ring test en brucelosis caprina

El comportamiento de la prueba del anillo en leche (Ring test) en el diagnóstico de la brucelosis caprina en nuestro país, ha sido motivo de un amplio estudio de los autores por lo que nos remitimos a la

CUADRO N° 7
ALERGIA EN BRUCELOSIS CAPRINA

Majada N°	Cabras examinadas	Aglutinación positiva	Alergia positiva
1	19	9	11
2	19	11	19
3	6	—	2
4	12	1	5
5	19	1	3
	75	22 (29 %)	40 (53 %)

publicación respectiva. (Memorias del 2º Congreso Interamericano de Veterinaria —1954— San Pablo. Revista Sociedad de Medicina Veterinaria N° 2 V.37 1955).

RESUMEN

Destácanse en el presente trabajo los datos aportados por el estudio epidemiológico y epizootiológico de la brucelosis caprina en nuestro país sobre la base de investigaciones realizadas en diversas majadas de

las provincias de Córdoba, San Luis, San Juan, La Rioja, Catamarca, Santiago del Estero, Salta, Jujuy y Tucumán.

Demuéstrase la existencia de dos tipos de infección caprina debidas a la brucelosis diferenciadas por su modalidad evolutiva y por el distinto índice de reaccionantes serológicos.

Desde el punto de vista epizootológico y de la profilaxis de la enfermedad, considérase a cada majada como un grupo indiviso en el que la infección perdura con períodos intermitentes de aparente calma o silencios, adoptándose el criterio de que basta un solo animal reaccionante para considerar infectada a toda la majada.

Establécense índices que pueden llegar hasta el 80 % aunque lo común es encontrar índices de morbilidad inferiores y variables según regiones y majadas que muchas veces no guardan relación con el número de reaccionantes serológicos.

Se destacan las variaciones de la morbilidad en relación con las condiciones climáticas —sequías— y las épocas de parición, así como las modificaciones regionales que condicionan la aparición de brotes agudos dentro de la evolución crónica que caracteriza a esta enzoosis.

Considéranse las manifestaciones de la brucelosis según la edad, de acuerdo a un estudio realizado sobre 2.972 caprinos pertenecientes a 33 majadas de una misma región en las que el 15 % tenía cabrillas de dos a seis meses de edad reactoras a las pruebas serológicas, con lo que se demuestra que en un determinado porciento de animales la infección se inicia a temprana edad.

Se estudió la influencia del sexo en la morbilidad encontrándose la mayor frecuencia en hembras adultas, siguiéndolo el macho cabrío. Las cabrillas de primera parición así como los cabritos recién nacidos muestran susceptibilidad a la infección en menor grado.

En un estudio realizado sobre 41 machos de 20 majadas se encontró que el 43 % eran reactores con diversas manifestaciones clínicas de la enfermedad, entre las que se destacan las lesiones artríticas.

En relación con la epidemiología se comprobó que en más del 35 % de las majadas con cabras reactoras hubo coincidencia de casos humanos de brucelosis. En general lo común fue encontrar uno o dos enfermos humanos por cada majada, llegando a observarse hasta cinco casos en un hato.

La clínica de la brucelosis caprina confirma el carácter crónico de su evolución lo que obliga al uso de variadas pruebas diagnósticas complementarias para establecer el diagnóstico de la enfermedad, tales co-

mo aglutinación rápida o lenta, Ring test, alergia cutánea y el estudio clínico de la majada.

Se detallan los principales síntomas y lesiones anatomopatológicas de la brucelosis caprina, entre los que se destacan, abortos, metritis, retención placentaria, mastitis, artritis, orquitis, queratoconjuntivitis y lesiones broncopulmonares.

SUMMARY

In this work there are pointed up the datums provided by the epidemiologic research on goat brucellosis in our country, based on studies carried out in several goat herds at the provinces of Córdoba, San Luis, San Juan, La Rioja, Catamarca, Santiago del Estero, Salta, Jujuy and Tucumán.

It is demonstrated the existence of two types of brucellosis infection in the goat, that can be differentiated by means of its evolutionary modality and different index of serologic reactings.

Under the epidemiologic point of view and the prophylaxis of the disease, every goat herd must be considered as an individual group, in which the infection lasts with intermitent periods of seeming calm or silence, so it must be adopted the criterion that it is enough a single reactionant animal in order to consider the whole herd as infected.

Indexes are established, and they arrive sometimes to an 80 % although it is more common to find lower and variable indexes of morbidity, according to the different regions and herds, although the indexes many times are not related with the number of serologic reactionants.

There are pointed up the variations of morbidity in connection with the climatologic conditions —droughts— and the parturition epoch, as well as regional modifications that conditionate the apparition of acute outbreaks within the chronic evolution that features this enzootic.

The manifestations of brucellosis in relation with age are considered according to a research carried out on 2,972 goats that belonged to 33 different goat herds of the same region; among them the 15 % had young goats of between two and six months old with reaction to the serologic tests, within this datum it is demonstrated that the infection begins at a short age in a certain percentage of animals.

It was also studied the influence of sex in morbidity; the higher incidence was observed in adult females, followed by adult males. The

young hanny-goats of first parturition as well as newborn goats show susceptibility to the infection, but at a lower rate.

In a research work performed with 41 male goats that belonged to 20 different herds it was discovered that the 43 % were reactive, showing different clinic manifestations; among them, arthritic lesions must be pointed up.

In connection with the epidemiology it was proved that in more than the 35 % of the herds with reactive goats there was coincidence of human cases of brucellosis. In general it was common to observe one or two patients at each herd, but there were also observed even five human cases in one herd.

The clinic study of goat brucellosis confirms the chronic character of its evolution, and this circumstance makes necessary to practice various complementary diagnostic tests in order to establish the diagnosis of the disease; such as quick or slow agglutination, Ring test, cutaneous allergy and the clinic research of the herd.

The most important symptoms and pathologic lesions are detailed, and among them there are pointed up abortions, metritis, retained placenta, mastitis, arthritis, orchitis, keratoconjunctivitis and bronchopulmonary lesions.

BIBLIOGRAFÍA

- HUDDLESON, F. I., *Brucellosis in man and animals* (1943).
MAUBECIN, R. A.; MORÁN, B. L.; JURADO, F. R., CEDRO, V. C. F., *Brucellosis caprina en la Rep. Argentina. Memorias Tercer Congreso Interamericano de la Brucellosis* (1950), Washington, pp. 216-225.
MAUBECIN, R. A.; MORÁN, B. L., *Brucellosis caprina en la provincia de Córdoba. Gaceta Veterinaria* 14 (75) (1952).
MORÁN, B. L., *Algunas observaciones sobre brucellosis caprina*. Publicación n° 12. Organización Mundial de la Salud (1950).
MORÁN, B. L.; MAUBECIN, R. A., *La Prueba del anillo en brucellosis caprina. Memorias del 2° Congreso Interamericano de Veterinaria*, San Pablo, (1954). *Rev. Soc. Med. Vet.* 37(2), 1955.
RENOUX, G., *Brucellosis en cabras y ovejas*. Adv. in Vet. Sc.,: 241-273, 1957.
RENOUX, G.; ALTON, G., *Estudios sobre la brucellosis caprina y ovina*. Arch. Ins. Pasteur Tuniz, 32, 225-235.