

TOXOCARIASIS EN TERNEROS (BOS TAURUS) HOLANDO EN EL URUGUAY: PRIMERA COMPROBACION *



INSTITUTO DE PARASITOLOGIA
Y ENFERMEDADES PARASITARIAS

A. Freyre Mc. Call y María B. Moraes **

RESUMEN

Se describen las circunstancias del primer hallazgo de *Toxocara vitulorum* en terneros (*Bos taurus*) Holando en el Uruguay, en el Paraje Cuareim de la ciudad de Bella Unión.

Se trata de una zona epizootiológicamente propicia para la dispersión de esta especie parasitaria.

La infestación ocurrió por vía trasplacentaria. La parasitosis se manifestó clínicamente en 4 de 28 terneros con enflaquecimiento, deshidratación, diarrea fétida, jadeo e inestabilidad en la marcha. Las materias fecales presentaban entre menos de 50 y 11.400 huevos por gramo.

Luego de analizar la dispersión del *T. vitulorum* en la Provincia de Corrientes (Argentina) y en el Estado de Río Grande do Sul (Brasil), se discuten las probables fuentes de infestación.

* Los autores desean manifestar su agradecimiento a los Profs. Dres. Rubens Campos (Brasil) y Oscar Lombardero (Argentina) por la información brindada acerca de la dispersión de *T. vitulorum* en sus respectivos países, al Dr. A. Ramos (Bella Unión, Uruguay) por sus observaciones del área, a la Dirección Nacional de Meteorología por las estadísticas climáticas proporcionadas, así como a los pobladores del Paraje Cuareim por su espontánea colaboración en la tarea allí desarrollada.

** Doctor en Veterinaria, Prof. Adj. de Parasitología, Facultad de Veterinaria, Prof. Adj. de Parasitología, Facultad de Química, y estudiante egresada de la Facultad de Veterinaria, respectivamente.

Asimismo, se plantean recomendaciones terapéuticas y de control de esta parasitosis.

INTRODUCCION

En noviembre de 1980, uno de los autores (M.M.) trajo a la Cátedra de Parasitología de la Facultad de Veterinaria, dos ejemplares de nemátodos de gran talla expulsados por un ternero (*Bos taurus*) Holando, propiedad de un vecino del Paraje Cuareim de la ciudad de Bella Unión, séptima Secciones Judicial y Policial del departamento de Artigas.

Como se afirmó que los animales eran propios de la zona así como sus madres, y además no habían sido trasladados, se procedió al estudio taxonómico de los parásitos. Este era necesario para deslindar si se trataba de *Toxocara vitulorum* o *Ascaris lumbricoides*, puesto que este último, según N. Le-maire⁽²⁵⁾, parasita eventualmente también al vacuno.

Concluyentemente eran ejemplares de la especie *Toxocara vitulorum*. Esta nueva denominación está basada en su similitud con el ciclo biológico (y alguna característica morfológica común) con el *Toxocara canis*, por lo que además se le incluye en la subfamilia Anisakinae⁽²²⁾. Pero deben tenerse aún presentes los sinónimos de *Neascaris vitulorum* (Goeze, 1782) y *Ascaris vitulorum* (Goeze, 1782), por cuanto continúan apareciendo en la literatura científica.

Una vez confirmada la especie, se concurrió a la localidad mencionada a efectos de estudiar in situ el brote, determinar su extensión y modalidad de sintomatología, y eventualmente despistar la fuente de infestación, ya que el parásito no se encontraba reconocido en el país, no obstante la distribución que se consigna a continuación:

Yamaguti⁽³³⁾ en 1961, le asigna la siguiente dispersión a *T. vitulorum*: Europa, Africa, India, Ceilán, Indonesia, Filipinas, China, Japón, Norte y Sudamérica.

Euzeby (6,p.484), comenta a propósito de su prevalencia y morbilidad: "En el ternero, el *N. vitulorum* no se encuentra muy diseminado en Francia, aunque I. G. Neumann en 1892 los

considera como frecuentes y masivos en el sudoeste, lo que confirman algunos veterinarios de Charente-Maritime. En Yugoslavia, L. Cvetkovic en 1960, estima esta frecuencia en 40% en bovinos de menos de 4 meses en ciertas regiones del país. Si la ascaridosis de los bovinos no se manifiesta en Europa tan común como la del cerdo o la de otros mamíferos receptivos, ella ocasiona, por el contrario, graves problemas en ciertos países tropicales cálidos y húmedos (sur de la India, Malasia, Indonesia, etc.)”

Con referencia a los países colindantes con Uruguay:

En Brasil se ha constatado la presencia de *T. vitulorum* en vacunos en los siguientes estados: Minas Gerais^(4,13), Pará^(8,16) y Río Grande do Sul^(9,12). También ha sido señalado en el carabao (*Bubalus bubalis*) en estado de Pará⁽²⁹⁾.

En la República Argentina, se conoce desde 1906⁽²⁷⁾. Se ha detectado en Corrientes varias veces, en terneros, si bien no es muy frecuente⁽²²⁾. Posiblemente se halle difundido con más frecuencia en las zonas de explotación lechera como Santa Fé y Buenos Aires⁽²¹⁾.

MORFOLOGIA DEL TOXOCARA VITULORUM

No se abundará en los detalles morfológicos de los ejemplares colectados, que coinciden en un todo con las características mencionadas por los tratados clásicos de parasitología, entre los que cabe destacar el de Yamaguti⁽³³⁾ por el particular detenimiento con que trata la especie en cuestión.

Estudio del caso de campo

1. Antecedentes geográficos, poblacionales, ganaderos y climáticos.

El paraje estudiado configura un ángulo limitado al noroeste por la Ruta 3 y al sureste por el Río Cuareim.

Esta constituido por un núcleo poblacional de alrededor de cuarenta familias.

Aproximadamente diez de ellas son propietarias de ganado Holando, que explotan en régimen de minifundio, propiciándose además de un estrecho margen de costa, donde pastorea en común la mayoría del ganado, que asciende a unas cien cabezas. además hay lanares. Tres pequeños lotes de ganado pastan en campo sin costa, hacia el otro lado de la ruta.

Para significar las particularidades climáticas de la zona, y su posible influencia sobre la epizootiología de las parasitosis en general, se exponen en el cuadro y gráficas adjuntas, las diferencias estacionales de precipitación y temperatura media entre Bella Unión (o Artigas) y el total de la República, promediadas de los años 1976 a 1980 inclusive. Dichos datos son un resumen parcial de la información suministrada por la Dirección Nacional de Meteorología del Uruguay. Los promedios se basan en estimaciones mensuales, y en el caso de las cifras para la República, comprenden las siguientes estaciones meteorológicas: Artigas, Salto, Rivera, Melo, Paysandú, Treinta y Tres, Paso de los Toros, Mercedes, Colonia, Punta del Este y Rocha.

2. Antecedentes circunstanciales

En tales condiciones, uno de los propietarios (E.O.M.), que posee 10 vacas y 6 terneros, observa sintomatología en 4 de éstos (perdida del estado general, inestabilidad en la marcha diarrea fétida y jadeo). Muriendo uno de ellos, recupera dos ejemplares de parásitos presentes en el abomaso. Por prescripción veterinaria, suministra tetramisol al resto de los terneros, y observa la evacuación de más ejemplares, los que son llevados a uno de los autores (A.F.).

3. Anamnesis para despistar las probables fuentes de infestación.

a. de los propietarios en general.

Se mantuvieron entrevistas con 6 de los propietarios, haciendo especial hincapié en la posibilidad de que hubiera ingresado a la zona ganado procedente de Brasil, Argentina, o de otros puntos de nuestro país. Todos coinciden en la negativa, tanto próxima como remotamente. Sin embargo, uno de ellos recuerda hace años el trasbordo a vagones de ganado de pedigree pro-

cedente de Brasil en camiones, en una estación ferroviaria distante varios kilómetros en dirección a Bella Unión. No precisa la fecha.

En cuanto a la existencia de rumiantes silvestres en la zona, la respuesta fue negativa, agregándose que hay chivos, procedentes del Brasil, desde hace muchos años.

b. del propietario Sr. E.O.M.

Sobre la tenencia de vacunos por este propietario, resulta que:

1. Las vacas madres de los terneros infestados, 2 tienen 8 años y la restante 4 años.
2. Las de 8 años tienen 3 y 4 pariciones la de 4 años, una parición.
3. Dos de esas vacas fueron compradas hace cuatro años; la restante nació en su establecimiento.
4. En cuanto a la alimentación de esos animales, siempre pastaron en el mismo lugar (la franja costera), y hace dos años se los alimentó temporalmente con afrechillo de procedencia brasileña.
5. Una de las vacas pasó a la costa brasileña, donde permaneció algunas semanas, hasta que fue traída nuevamente al establecimiento.

c. Entrevista con el Dr. A. Ramos.

En una entrevista mantenida con el Dr. A. Ramos, que ejerce desde hace veintiún años en la zona, afirmó que es la primera vez que se aprecia la parasitosis, y que nunca tuvo noticias de ella en Barra de Quará, cruzando el Cuareim.

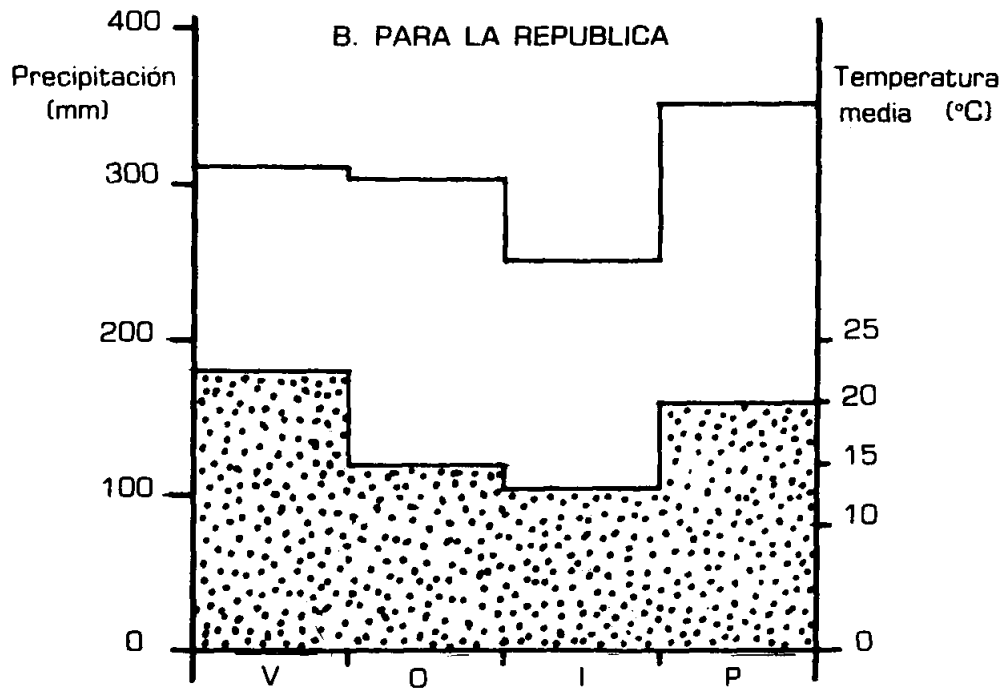
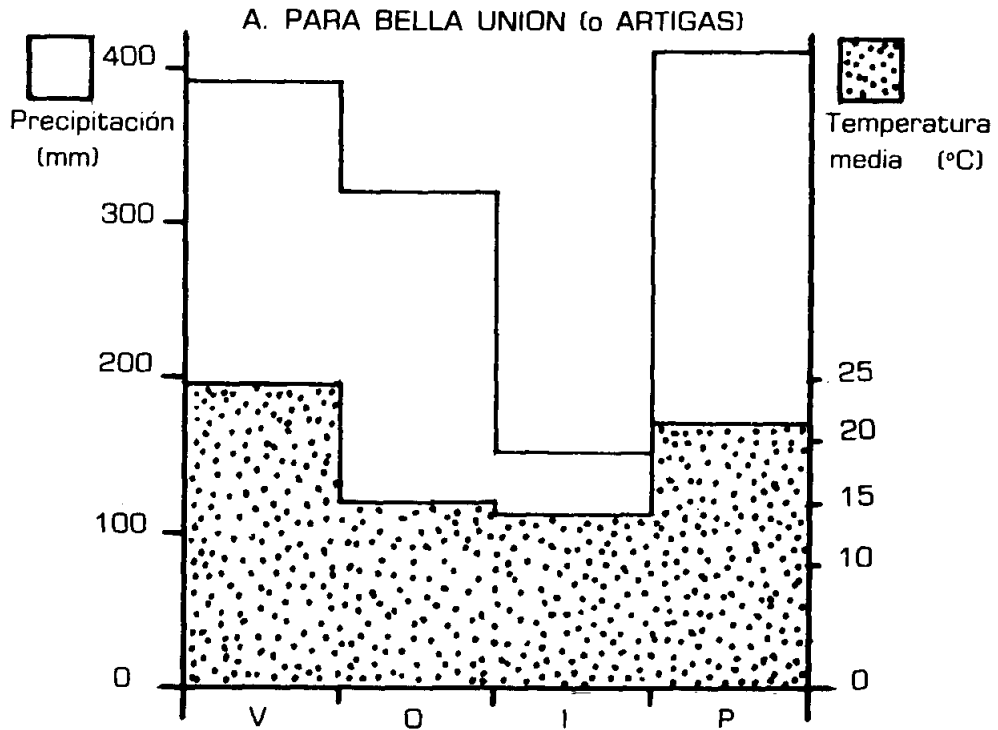
4. Sintomatología

Refiriéndose al ganado del Sr. E.O.M., las vacas no presentaron particularidades semiológicas. El pequeño lote de terneros es desperejo en cuanto al estado general, siendo particularmente pobre en tres ejemplares, en los que se verificó la sintomatología ya descrita.

CUADRO DE DIFERENCIAS ESTACIONALES EN PROMEDIOS DE PRECIPITACION Y TEMPERATURA MEDIA ENTRE BELLA UNION (o ARTIGAS) Y EL TOTAL DE LA REPUBLICA PARA EL PERIODO 1976-198, INCLUSIVE

ESTACION	PRECIPITACION (mm)				TEMPERATURA MEDIA (°C)			
	Bella Unión	República	Diferencia absoluta	% diferencia:	Artigas	República	Diferencia absoluta	% diferencial
VERANO	397.2	313.4	+83.8	+21%	24.3	22.7	+1.6	+6.4%
OTOÑO	320	308.2	+11.8	+ 3.7%	15.3	14.5	+0.8	+5.4%
INVIERNO	150.2	256.8	-106.6	-41.5%	14.6	13	+1.6	+10.7%
PRIMAVERA	406.8	348.5	+ 58.3	+14.3%	21.3	19.7	+1.6	+7.7%

**GRAFICAS DE PROMEDIOS ESTACIONALES
DE PRECIPITACION Y TEMPERATURA MEDIA
PARA EL PERIODO 1976-1980, INCLUSIVE**



V: verano, O: otoño, I: invierno, P: primavera

5. Análisis coproparasitarios practicados

Se practicaron un total de 48 análisis coproparasitarios por el método de Willis y tres por el método cuantitativo de Mc. Master, en los casos en que el primero resultó positivo a *T. vitulorum*.

Dieciocho análisis se practicaron sobre las heces de las vacas, siendo todos negativos a *T. vitulorum*. Los resultados de los análisis hechos a los terneros, se aprecian en las tablas Nos. 1 y 2.

6. Tratamiento de los terneros

Los terneros de E.O.M. fueron dosificados con diclorhidrato de piperazina (300 mg/Kg.). Fueron tratados tanto los terneros con materias fecales positivas como aquellos negativos, por el efecto de esta droga sobre las larvas de cuarto y quinto estadio que pudiesen tener estos último, cuya presencia no se hace patente en el coproparasitario. Se recomendó repetir las dosificaciones cada tres semanas.

7. Evolución

Según las observaciones de su propietario, el estado general de los terneros tomó un curso favorable a partir de la semana de instalación del tratamiento referido, con remisión de la sintomatología.

Sin embargo, en marzo de 1981 se reciben noticias respecto a que la infestación parece haberse renovado.

DISCUSION

A modo introductorio de los numerales que se discuten más adelante, se hace una breve reseña de los modelos de infestación del *Toxocara vitulorum*.

Se acepta modernamente que la infestación a *T. vitulorum* sucede según los siguientes modelos:

- 1° En el vacuno de más de 6 meses, se cumple el modelo de migración entero-neumo-somática. Las larvas enquistadas en los tejidos son capaces de sobrevivir hasta 6 meses, y las que llegan al útero son capaces de invadir al feto⁽⁶⁾.

TABLA I

Propietario	Pastoreo	Fecha última dosificación Terneros c/Tetramisol	Cantidad de terneros de 1.5 a 6 meses estudiados	Presencia o no de huevos de T. Vitulorum en heces (método de Willis)
E.C.M.	con costa	2/11/80	6	3 positivos; 3 negativos.
B.F.	con costa	no dosificados	8	1 positivo; 7 negativos (1) (2)
D.P.	con costa	9/80	3	todos negativos (1)
E. de los S.	con costa	5/80	1	negativo
J.C.	sin costa	11/80	10	Todos negativos (1) (2)
En custodia policial	sin costa	no dosificados	1	negativo (1)

(1) Presentan huevos de trichostrongilidos y Strongyloides papillosus.

(2) presentan ooquistes de Eimeria spp.

Tabla 2

Resultados de los recuentos de huevos de T. vitolorum por el método de Mc. master

Propietario	Huevos de T.V./gr. materia fecal
E.O.M. ternero N° 1	10.750
ternero N° 2	11.400
ternero N° 3	menos de 50
B.F. Único ternero positivo al Willis	menos de 50

2° En el ternero de hasta 6 meses, es posible la modalidad de migración entero-neumo-traqueo-enteral, con un período prepatente de 60 a 75 días⁽⁶⁾ o entre 110 y 120 días⁽²⁶⁾.

Sin embargo, en el ternero la infestación sucede con mucho más frecuencia durante la vida prenatal. Esta posibilidad fue sugerida por numerosos investigadores^(3, 17, 19, 23, 24, 28, 30 y 32) y demostrada por Herlich y Porter⁽¹⁸⁾, quienes suministraron a una vaca gestante una dosis de 41.800 huevos infestantes de *T. vitulorum* en 17 dosis desde su servicio hasta el parto, y comprobaron la infección en uno de los 2 gemelos nacidos de esta vaca.

El período prepatente en este caso, puede oscilar entre 14 y 30 días a partir del nacimiento, según estimaciones derivadas de la infestación natural de 18 casos de terneras⁽²⁶⁾.

En una hacienda en Belén, estado de Pará, Brasil, R.G. da Silva⁽²⁹⁾, encuentra la siguiente prevalencia de *T. vitulorum* entre 54 ejemplares de carabaos (*Bubalus Bubalis*), según la edad:

<u>edad (días)</u>	<u>% infectados</u>
0-30	15
30-60	8
60-90	2.8
90-120	-
120-150	-
150-180	-
180-210	2.7
210-240	2.3

mayores de 240 días, hasta 720 días: negativos.

1. De los resultados de los análisis coproparasitarios practicados.

De dichos resultados se infiere que:

- a. De 18 terneros cuyas madres pastorean en el mismo predio costero, 4 están parasitados por *T. vitulorum* (22%).
- b. De esos mismos animales (y 3 resultaron positivos); 4 fueron dosificados entre 2 y 6 meses atrás (siendo todos negativos), y de los 8 restantes ninguna fue dosificado desde el nacimiento (presentando un ternero menos de 50 huevos por gramo de materia fecal).

- c. De once terneros cuyas madres pastorean en otros predios sin costa, y separados del anterior por la Ruta 3, ninguna presentó huevos de *T. vitulorum*. Por otra parte, estos terneros fueron dosificados repetidamente.
- d. De los terneros positivos a *T. vitulorum*, el 50% presentaba un alto contaje de huevos, y el 50% una cantidad despreciable.
- e. Las dosificaciones efectuadas por el propietario Sr. E.O.M. con tetranisol, permitieron observar huevos en las materias fecales aún 72 horas después de efectuada.
- f. Los terneros del Sr. E.O.M. presentaban además de *T. vitulorum*, huevos de trichostrongídeos, por lo que es necesario interpretar cautelosamente la sintomatología atribuible a *T. vitulorum*.

Destaca el hecho de que el 75% de los terneros cuyas madres pastorean en común, y que están infestados con *T. vitulorum*, pertenecen a un solo productor. Se sugiere la posibilidad que estas vacas hayan tenido mayor contacto con la fuente de infestación que el resto de los animales.

En cuanto al aspecto cuantitativo de la infestación individual, según Euzebý⁽⁶⁾, como regla general para todas las especies, se puede establecer una ascariasis en presencia de por lo menos 5.000 a 6.000 huevos por gramo de materia fecal. Asimismo, R.G. da Silva⁽²⁹⁾, habla de terneros de carabao (*Bubalus bubalis*) de 10 a 22 días de edad que presentaban "fuertes infestaciones" por *Neosacaris*, "hasta 5.000 huevos por gramo de heces". Por otra parte, para colocar a las estimaciones coproparasitarias cuantitativas en su justo término, conviene aclarar que es esencialmente entre la edad de 4 semanas y 5 meses que los terneros son portadores de ascáridos, con una tasa máxima de puesta entre la quinta y la novena semana⁽⁶⁾.

2. De la vía de infestación de los terneros

Para deducir la vía de infestación de los terneros, se recurre a los siguientes datos:

- a. Edad de los terneros del caso de campo, que emitían huevos de *T. vitulorum* en la materia fecal: un mes y medio.
- b. Período prepatente de la infestación peroral en terneros: 110 a 120 días⁽²⁶⁾ ó 60 a 75 días⁽⁶⁾.

- c. Período prepatente de la infestación prenatal en terneros (desde el nacimiento): 10-22 días⁽²⁹⁾ ó 14 a 30 días⁽²⁶⁾.

Estimando estos datos, se deriva que la infestación de los terneros de este caso sucedió forzosamente durante la vida prenatal.

3. ¿Cuándo debió ocurrir la infestación de las vacas?

Para responder a esta pregunta deben considerarse los siguientes períodos:

- a. Duración de la gestación en el vacuno: 285 días.
- b. Duración del ciclo endógeno del tipo entero-neumo-somático: 8 a 9 días (desde la ingestión del huevo infestante hasta la llegada de la larva de tercer estadio a los tejidos ⁽⁶⁾).
- c. Invasión del feto: desconocida para el vacuno. Experimentalmente, en el perro se produce hacia el día cuatrigésimo segundo de gestación si la infestación sucedió antes de ésa. En cambio, si la infestación sucede durante la gestación, las larvas demoran 5 días en invadir el feto⁽⁶⁾.
- d. Sobrevida de las larvas de tercer estadio en los tejidos, en el vacuno: 6 meses⁽⁶⁾.
- e. Duración de la migración hacia el feto: desconocida.
- f. Período prepatente de la infestación prenatal: 14 a 30 días⁽²⁶⁾.
- g. Edad de los terneros infestados (caso de campo): un mes y medio.

De acuerdo a los datos anteriores, se presentan dos posibilidades extremas. Estimativamente puede considerarse que la infestación de las vacas sucedió en un lapso menor de 550 días y mayor a los 23 días.

4. De la fuente de infestación

Dos eventos relacionados con las vacas de E.O.M. pueden tener su importancia para deslindar la fuente de infestación: que uno de esos animales estuvo varias semanas en territorio brasileño, y que fueron alimentados hace dos años con afrechillo de la misma procedencia. Sin embargo, no son suficientemente

consistentes, tanto más cuanto que la presencia del parásito no ha sido verificada expresamente en territorio brasileño o argentino próximo, como se verá más adelante.

En ausencia de un conocimiento concreto que permita determinar claramente la fuente de infestación, los autores se limitan entonces a sugerir hipótesis.

En este sentido, dos factores hacen que la gama de posibilidades sea amplia, para la parasitosis planteada. Ellos son:

- a. Que los elementos de diseminación de *T. vitulorum* (huevos) son muy resistentes a ciertos agentes climáticos.
- b. Que los mismos pueden ser transportados mecánicamente por diversos agentes, manteniendo su capacidad infestante.

La resistencia de los huevos de *T. vitulorum*, por asimilación a los de *P. equorum*, pueden ser ejemplificada según los siguientes parámetros:

- a. En suelos húmedos, a temperaturas de 5 a 20° C., los huevos permanecen viables más de 2 años en países de clima templado.
Bajo una napa de agua de 2 cm. de profundidad (sin putrefacción) su viabilidad es de 20 a 22 meses⁽⁶⁾.
- b. En medio seco, en cambio, la viabilidad de los huevos no es mayor de 3 meses, para temperaturas de 5 a 24° C.⁽⁶⁾.
- c. Para bajas temperaturas, la resistencia es alta: entre 1 y 4° C., con humedad relativa no menor de 83%, sobreviven 3 meses⁽⁶⁾.
- d. Sin embargo, la combinación del sol (radiaciones UV) y la desecación, mata los huevos en 4 horas⁽⁶⁾.

Cuando los factores climáticos permiten una viabilidad prolongada, ella se debe, entre otros factores, a la formación de la larva, luego de la cual los huevos entran en un período de quiescencia metabólica⁽⁶⁾.

En cuanto al transporte mecánico:

- a. Ciertos vectores animados pueden officiar de huéspedes de tránsito, ingiriendo los huevos de ascáridos y eliminándolos con las heces: diversos insectos (moscas, cucarachas), o pájaros⁽⁶⁾. Faust⁽⁷⁾ señala que las larvas de Mosca doméstica y *Phaenicia cuprina* ingieren huevos de Ascariasis

y que estos sobreviven a la metamorfosis pupal, pasando al adulto que las elimina en las heces.

- b. Los vectores inertes: forrajes, raciones, etc., también pueden vehiculizar estos huevos, ya que en su estadio infestante ofrecen gran resistencia a los factores de destrucción⁽⁶⁾.

Recuérdese en esta oportunidad la alimentación con afrechillo brasileño.

- c. Papel del viento en la vehiculización de huevos. En este sentido, Faust⁽⁷⁾ señala que debe tomarse en consideración la posibilidad de exposición a la ascariasis por mecanismos diferentes al de la ingestión directa de huevos. En las áreas en donde el suelo está contaminado por huevos la superficie, al deshidratarse, es acarreada por corrientes de aire, pudiendo así inhalarse los huevos, llegar a la faringe y ser ingeridos; este mecanismo de infección es favorecido por las condiciones meteorológicas existentes en el norte de Asia y Africa. Bogojawlenski y Demidova⁽²⁾ en la Unión Soviética, encontraron huevos de Ascariasis en el moco nasal del 3.2% de los niños de edad escolar examinados.

5. De la procedencia del material infestante

Esta es la primera vez que se comprueba la infestación a *T. vitulorum* en el Uruguay. El hallazgo es en un territorio limítrofe con el estado de Rio Grande do Sul y la Provincia de Corrientes. Cabe entonces, enfocar la atención sobre la presencia de este parásito en tales zonas.

a. Distribución del *T. vitulorum* en el Estado de Rio Grande do Sul.

J.J. Freire, en una revisión de la fauna parasitológica riograndense, publicada en 1967⁽¹²⁾, elaborada en base a hallazgos propios y de otros autores, consigna la presencia de *T. vitulorum* en dicho estado de la siguiente manera:

- *T. vitulorum* presente en las regiones "J 20" (Porto Alegre) y "B 4" (Osório, en el litoral) (ninguna de ellas limítrofes con Uruguay).
- *T. vitulorum* ausente en las regiones ("I" (Uruguayana, región que no se refiere exclusivamente al entorno de esta ciudad,

sino que abarca una zona que limita precisamente con la del hallazgo de este trabajo, entre otras).

También consigna la ausencia de esta parasitosis en el resto de la frontera uruguayo-brasileña.

b. Distribución de *T. vitulorum* en la provincia de Corrientes.

En un estudio epizootiológico de tres años de duración (agosto de 1971 a marzo de 1974), sobre la incidencia de la gastroenteritis verminosa de los bovinos en la zona norte de la provincia de Corrientes (Argentina)⁽²²⁾, se colectaron un total de 1.594 muestras, integrada cada una por 5 submuestras individuales. Solamente en 7 oportunidades se observaron huevos de *T. vitulorum*. Las muestras positivas pertenecían en su totalidad a terneros entre 6 a 12 meses de edad, y en algunos casos, la gran cantidad de huevos indicaba una infestación masiva. Los animales afectados procedían de tambos, sólo en una oportunidad, de cría general.

En cuanto a consideraciones geográficas más extensas, ver la introducción.

Considerando fide dignas las estimaciones de dispersión antes citadas, cabe acotar que ellas datan de algunos años, y que no necesariamente son exhaustivas. Teniendo en cuenta los factores de resistencia del huevo y la posibilidad de su traslado mecánico, cabe entonces formular las siguientes hipótesis en cuanto a las posibles fuentes de infestación:

Las vacas se infestaron: a) dentro del país (y ello supone el desconocimiento de otros focos de ascariasis bovina); b) durante la incursión de una de ellas por la ribera brasileña (supone la existencia de un foco no diagnosticado, también); o c) por ingestión de material contaminado con huevos de *T. vitulorum* infestantes, procedente de Brasil o Argentina: eventualidad remota de ganado en tránsito; ingestión de afrechillo brasileño contaminado, vehiculización de los huevos por el viento, las crecientes, los insectos, las aves, los vehículos, personas (calzado) o animales que traspusieron la frontera.

6. Del curso colectivo previsible de la infestación

En los vacunos espontáneamente infestados con *T. vitulorum* se genera inmunidad, por lo que las larvas de reinfestación son destruidas por el juego de reacciones celulares (al contrario de lo que sucede en la ascariasis porcina y equina)⁽⁶⁾

Resultaría ser entonces la primera infestación en los vacunos del caso, ya que las larvas enquistadas no viven más de 6 meses, y también la última vez que este lote de vacas podría parir terneros infectados.

Por otra parte, los terneros actualmente infectados, si bien fueron dosificados, pueden haber estado albergando larvas que no hallan llegado al tubo digestivo y que no fueron afectadas por la piperazina. Si llegan al intestino delgado y las dosificaciones no continúan, estos animales seguirán siendo eliminadores de elementos infestantes en un breve plazo, como lo han sido hasta la instauración del tratamiento. Asimismo, como el régimen de explotación consiste en hacinamiento durante casi la mitad del día, esto configura un factor de concentración favorable a la parasitosis.

Agréguese en favor de la diseminación de la parasitosis la longevidad de los huevos y las condiciones climáticas particulares de la zona favorable:

La temperatura media

- Es en todas las estaciones, ligeramente superior en Artigas que en el promedio de la República, oscilando esta diferencia entre 5.4% (otoño) y 10.7% (invierno).
- Esta temperatura media algo más elevada es propicia para un desarrollo más rápido de las fases parasitas libres de nemátodos, que pueden alcanzar su capacidad infestante antes que en zonas más frías.
- Por otra parte, la temperatura media de 14.6° C. de los inviernos de Artigas, permite perfectamente el desarrollo de la larva infestante de los ascáridos en general, según la experiencia de uno de los autores (A.F.).

Las precipitaciones

Salvo en los inviernos, la precipitación es mayor en todo el año para Bella Unión que en el promedio de la República.

Los veranos y las primaveras son las estaciones de mayor precipitación para la República (aproximadamente 400 mm. por estación). Pero en Bella Unión precipita en verano un 21% más que en el promedio nacional.

Ya fue ejemplificada la necesidad de humedad para la viabilidad de los huevos y el desarrollo libre de los ascáridos (así como el

de otros nemátodos). Pero este requerimiento es mayor particularmente en la estación cálida. Las condiciones particulares de precipitación para Bella Unión, seguramente protegen las formas de diseminación, en términos generales, de la mayor radiación solar (y temperatura) que reciben en la zona que se trata, especialmente en verano.

La relación de mayor precipitación en verano con mayor temperatura, comparando Bella Unión y la República, se atenúa en el otoño, se invierte en invierno (en precipitación), y retoma la tendencia hacia la primavera.

Otra condición atendible en relación con la diseminación es el gran potencial biótico de la especie, a juzgar por el de dos especies muy próximas: doscientos a doscientos cuarenta mil huevos por hembra y por día para *A. lumbricoides* y un millón seiscientos mil a dos millones para *A. suum*⁽⁶⁾.

CONCLUSIONES

Esta es la primera comunicación de parasitosis a *T. vitulorum* en el país. Basándose en el período prepatente para la especie, se deduce que la infestación ocurrió durante la vida prenatal, adquiriendo luego una traducción clínica. Esta se manifestó particularmente en los terneros de un propietario y escasamente en los de otro criador. Pese a ello, no fue posible deslindar claramente su fuente, por lo que se dejan planteadas varias alternativas fundadas en la resistencia de los elementos de diseminación y su factible vehiculización por diversos agentes.

La difusión futura de la infestación depende de las medidas de manejo y terapéuticas que se adopten. En cuanto a estas últimas, existen varios antihelmínticos en plaza capaces de actuar sobre el verme adulto.

RECOMENDACIONES

A. Profilaxis de la toxocariasis bovina

1. De la infestación de los terneros

a. De la infestación prenatal

La profilaxis de la infestación in útero de los terneros asienta sólo en la prevención de la infestación de la vaca, por cuanto las

larvas en fase de migración en el organismo materno son refractarias a la acción de los antihelmínticos disponibles. La acción de éstos sobre la larva de segundo estadio que emerge del huevo en el tubo digestivo es un factor desatendible, por cuanto es impracticable económicamente el suministro continuo de una droga.

Por lo tanto, queda como recurso las maniobras tendientes a evitar que las vacas ingieran material contaminado con las materias fecales de los terneros eventualmente parasitados.

B. De la infestación postnatal

En un medio infestado se recomienda:

Efectuar el suministro de antihelmínticos adecuados sistemáticamente en todos los terneros desde la edad de 3 semanas (llegada de las larvas de cuarto estadio mudando a larvas de quinto estadio), repitiendo esta operación cada 20-30 días hasta la edad de 5 a 6 meses (cuando el ternero se hace refractario a la infestación de migración entero-neumo-enteral). Las drogas que se pueden emplear para el tratamiento de la toxocariasis bovina son:

1. Piperazina y sus derivados

- a. **Adipato de piperazina.** Las pruebas críticas realizadas por Lee⁽²⁰⁾ indican que el adipato de piperazina es 100% eficaz para eliminar tanto los áscaris maduros como inmaduros de los terneros (L₄ y L₅), a la dosis de 220 mg/kg. No se requiere ayuno previo. El suministro de 4 veces la dosis terapéutica genera diarrea, timpanismo y anorexia.
- b. **Citrato de piperazina.** Dass et al⁽⁵⁾ trataron 38 terneras con esta droga a razón de 100 mg/kg., y valorando su eficacia por los resultados de análisis coproparasitarios, observaron 100% de eficacia.

2. Benzimidazoles

Según Mornet⁽²⁴⁾, los siguientes benzimidazoles tienen eficacia del 100% a las dosis indicadas: cambendazole (20 mg/kg), oxibendazole (15 mg/kg) fenbendazole (7.5 mg/kg).

3. Imidazotiazoles

De acuerdo al mismo autor⁽²⁴⁾, serían eficaces 100% tetramisol (10-15 mg/kg), levamisol (8 mg/kg).

4. Tetrahidropirimidinas

Para el mismo autor⁽²⁴⁾, actúan con 100% de eficacia: pirantel (14 mg/kg), morantel (7 mg/kg).

5. Compuestos organofosforados

a. Triclorphon

Stampa⁽³¹⁾ usó dosis de 25 a 50 mg/kg en 12 animales encontrando que la droga era completamente efectiva en once, pero no en un animal que recibió 50 mg/kg.

b. Naphtalophos

El mismo investigador⁽³¹⁾ encontró efectiva una dosis de 15 mg/kg en 2 de 3 animales tratados pero 25 mg/kg fueron completamente eficaces en once animales tratados.

6. Santonina

Gadzhiev⁽¹⁵⁾ empleó la santonina en el tratamiento de terneras bovinas y bubalinas a dosis de 20 mg/kg, con buenos resultados. Balabekyan⁽¹⁾ empleó la santonina para tratar la ascariasis de las terneras. En 70 terneras obtuvo una eficacia que osciló entre el 75 y el 80%, con dosis de 20 mg/kg, seguida dos o tres horas después por un laxante.

7. Hexacloroetano

Gadzhiev⁽¹⁴⁾ empleó este producto a dosis de 400 mg/kg, administrado tras 40 horas de ayuno. El tratamiento dio lugar a la expulsión de vermes tres o cuatro horas más tarde. Posteriormente publicó el mismo autor⁽¹⁵⁾ los buenos resultados obtenidos con dosis de 200 mg/kg.

1. Medidas de manejo

Si se trata de terneros de razas lecheras, concentrarlos cotidianamente por el lapso más breve posible.

En el lugar de concentración: retirar las heces y descartarlas convenientemente (no usarlas como abono) o esterilizarlas parasitológicamente por el método biotérmico (compost).

Si el sitio de concentración tiene planchada, lavarlo cada 12 días (el estadio infestante del huevo de *T. vitulorum* se adquiere en 15 días) con una solución de soda cáustica (NaOH) al 5-10% en agua hirviendo y enjuagando con agua después.

2. De la infestación de las vacas

Todas las medidas recomendadas para prevenir la infestación de los terneros in útero o luego del nacimiento, redundarán obstaculizando la infestación de las vacas.

3. Medidas complementarias

Puesto que el *T. vitulorum* es capaz de parasitar eventualmente a los ovinos, es aconsejable practicar análisis coproparasitarios en esta especie, con carácter preventivo, si coexisten con vacunos.

B. Recomendaciones para el caso estudiado en particular

A las medidas anteriormente esbozadas, se agrega para el caso estudiado la recomendación para los productores de la zona no afectados, de requerir la asistencia veterinaria con el fin de prevenir la difusión de la parasitosis o cortarla en caso que se manifiesta; y para el tenedor de los animales infestados, no efectuar traslados de su ganado a otras zonas, puesto que hasta el momento esta es la única zona se sabe contaminada.

SUMMARY

The circumstances under which *Toxocara vitulorum* was found parasiting Friesian calves in Uruguay (Cuareim, Bella Unión) for the first time, are described.

The infestation was likely to scatter throughout, due to local favourable epizootiology.

In all cases, there had been a trasplacental infestation. Four of 28 calves presented clinical symptoms, such as: emmaciation, dehydration, fetid diarrhoea, dyspnoea and staggering. Less than 50 to 11.400 eggs of *T. vitulorum* were found per gram of feces.

After reviewing *T. vitulorum* prevalence in Corrientes (Argentina) and Rio Grand do Sul (Brasil), likely sources of infestation are discussed.

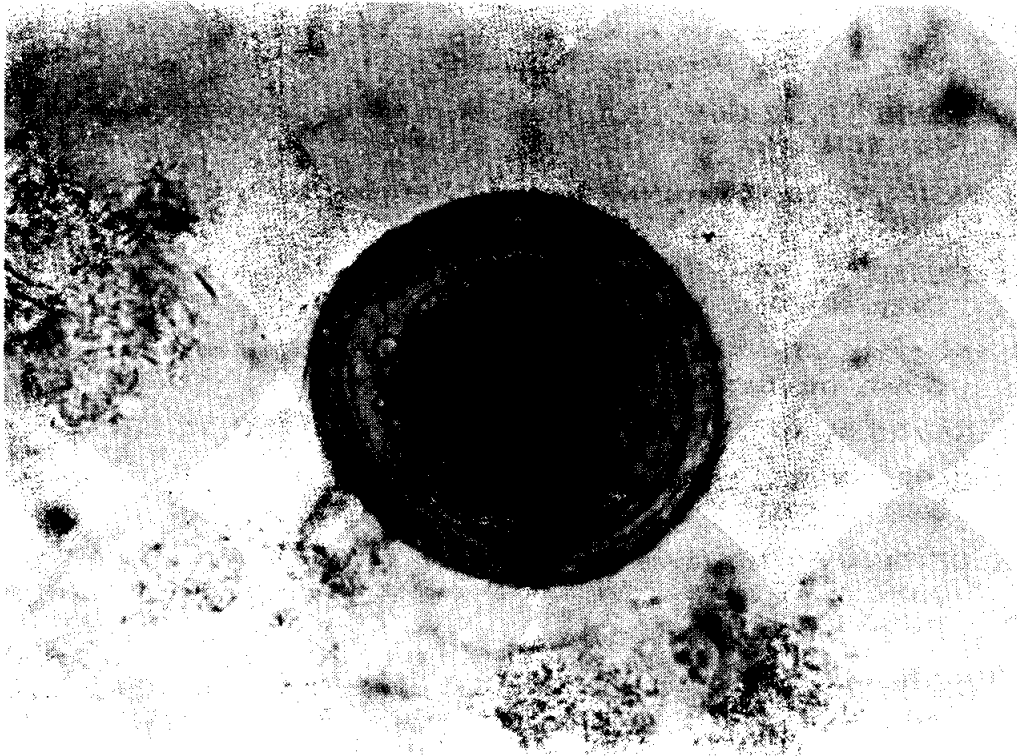
Therapeutic and control steps are recommended.



Fotografía N° 1. Toxocara vitulorum. Extremidad anterior, vista frontal a 135 x (incluyendo la ampliación fotográfica). Cada uno de los tres labios se halla dividido en prelabio y eulabio.



Fotografía N° 2. Similar a la fotografía N° 1; vista lateral.



Fotografía Nº 3. *Toxocara vitulorum*. Huevo morulado, de 81 μ de diámetro. Se observa la gruesa cubierta de tono oscuro, cuyo estrato más externo está labrado de hoyos.

BIBLIOGRAFIA

1. BALABEKYAN, T.P. Treatment of *Neoascaris* in calves and young buffaloes with Glauber's salt. *Veterinaryia* 31(5): 46, 1956.
2. BOGOJAWLENSKI, N.A., DEMODOVA, A. Ueber den Nachweis von parasitern auf der menschlichen Nasenschleimhaut. *Russian J. Trop. Med.*, 6, 153-156, 1928.
3. BOULENGER, C.L. On *Ascaris vitulorum* Goeze. *Parasitology*, 14: 87-91, 1922.
4. CARVALHO, C.L.M. Contribuição para o conhecimento da fauna helmintológica de Minas Gerais. *Ceres (Viçosa)*, 1(5): 411-423, 1940.
5. DASS, N., PANDA, S.N., BISWAL, G. Treatment of ascariasis in young calves with piperazine citrate. *Indian Vet. J.* 83, 194-197, 1961.
6. EUZEBY, J. *Les maladies vermineuses des animaux domestiques*, T. 1, fasc. 2, 843 p. Paris: Vigot Freres Editeurs, 1963.
7. FAUST, E.C., RUSSELL, P.F., JUNG, R.C. *Parasitología Clínica*. Salvat Editores, Barcelona, 1974, 888 p.
8. FERNANDEZ, B.F. *Parasitas de animais domésticos no Paraná*. Tesis. Escola de Agronomia e Veterinária. Curitiba, 41 p., 1943.

9. FREIRE, J.J. *Parasitas dos animais domésticos de Rio Grande do Sul*. An. II Cong. Bras. Vet., Belo Horizonte, 123-128, 1943.
10. FREIRE, J.J., DI PRIMO, R.A. *Fauna zooparasitária reio-grandense*. Veterinária, 2(2): 51-58, 1948.
11. FREIRE, J.J. *Fauna zooparasitária reio-grandense*. Rev. Esc. Agric. Vet., 2(1): 7-42, 1958.
12. FREIRE, J.J. *Fauna parasitária reio-grandense*. I.- *Introdução, Boi, Ovelha e Cabra*. Rev. Med. Vet., 3(1): 40-55, 1967.
13. FREITAS, M.G. *Lista de helmintos parásitos dos animais domésticos de Minas Gerais*. Arq. Esc. Sup. Vet., 10: 373-381, 1957.
14. GADZHIEV, K.S. *Neoascaris in buffaloes*. Veterinaria, 28(4), 28, 1951.
15. GADZHIEV, K.S. *Epizootiology of neoascariasis and its treatment*. Veterinariya, 30(4), 28, 1953.
16. GIOVANNONI, M., Jubiak, G.V.L. *Fauna parasitológica paranaense*. IV, *Lista prévia de ocorrência de helmintos em animais domésticos*. Arq. Biol. Tecnol. 2:225-232, 1947.
17. GRIFFITHS, J.A. *PRENATAL infection with parasitic worms*. Vet. J., 78: 478-481, 1922.
18. HERLICH, H., PORTER, D.A. *Experimental attempts to infect calves with Neoascaris vitulorum*. Proc. Helm. Soc. Wash. 21:75, 1954.
19. KEITH, R.K. *The occurrence of Ascaris vitulorum Goeze, 1782, in calves in Australia*. Austral. Vet. J., 27: 129-131, 1951.
20. LEE, R.P. *The antihelminthic efficiency of piperazine adipate against Neoascaris vitulorum (Goeze, 1782)*. Vet. Rec. 67: 146, 1955.
21. LOMBARDEO, O.J. *Comunicación personal*. 1981.
22. LOMBARDEO, O.J. MORIENA, R.A. *Epizootiología de la gastroenteritis verminosa bovina en la zona norte de la provincia de Corrientes*. Gaceta Veterinaria, t. XXXVIII, N° 310, 143-169, 1976.
23. MACFIE, J.W.S. *The Ascaris of Cattle*. Ann. Trop. Med. and parasitol., 15: 311-313, 1922.
24. MORNET, P., ESPINASSE, J. *Le veau*. 607 p. Maloine S.A. Editeur, Paris, 1977.
25. NEVEU-LEMAIRE, M. *Traité d'Hélmintologie Médicale et Vétérinaire*. 1514 p. Vigot Frères, Editeurs. Paris, 1936.
26. REFUERZO, P.G., ALBIS-JIMENEZ, F.S. *Studies on Neoascaris vitulorum*. III. *Further observations on inoculation of calves with notes on prenatal infection*. Am. J. Vet. Res. XV, N° 57, 532-534, 1954.
27. ROVEDA, R.J. *Zooparásitos de interés veterinario en la República Argentina*. Rev. Invest. Gan. N° 1, 15-27, 1957.
28. SCHWARTZ, B. *Occurrence of Ascaris in Cattle in the United States*. North Am. Vet., 6: 24-30, 1925.
29. SILVA, R.G. *Estudo preliminar sobre a epizootiologia de nematóides parasitas de Bubalus bubalis no Estado do Pará*. Pesq. agropec. bas., 4: 155-160, 1969.

30. SPRENT, J.F.A. *On the migratory behavior of the larvae of various ascaris species in white mice.* J. Infec. Dis., 90: 165-176, 1952.
31. STAMPA, S. *The efficiency of Neguon and Rametin against Neoascaris vitulorum (Goeze 1782).* J. S. Afr. Vet. Med. Ass. 39, 57-59, 1968.
32. VAIDYANATHAN, S.N. *Ascaris vitulorum-Prenatal infection in calves.* Indian Vet. J., 26: 228-230, 1949.
33. YAMAGUTI, S. *Systema Helminthum. Volume III: Nematodes. Part 1.3 vol.* Interscience Publishers, Inc., New York, 1961.

