

COCCIDIOSIS DE LOS TERNEROS

(DIARREA ROJA)

PRIMERAS OBSERVACIONES EN EL URUGUAY. — ESTUDIO DE LA EVOLUCION DEL PARASITO

Publicado en el Boletín de la Dirección de Ganadería - Año XXII - N.º 3 - 1938

En Octubre de 1918, siendo delegado de la entonces Inspección Nacional de Policía Sanitaria de los Animales, ante el Instituto de Anatomía Patológica y Parasitología de la Facultad de Veterinaria, y estando a mi cargo los ensayos de Contralor de los Garrapaticidas, tuve la oportunidad de observar en un lote de terneros destinados a aquel fin, la aparición de una enfermedad, intercurrente, caracterizada principalmente por una diarrea sanguinolenta.

Se trataba de terneros procedentes de tambos, de unos 8 meses de edad.

Los exámenes de las heces nos permitieron comprobar la presencia de una enorme cantidad de quistes de protozoarios, incluidos en mucosidades sanguinolentas; quistes que fueron identificados como los de una *coccidia*.

Posteriormente tuvimos oportunidad de comprobar nuevamente la misma enfermedad en otros lotes de terneros e igualmente el doctor Delgado Correa, nos trajo heces de terneros, clínicamente atacados de Coccidiosis, en que el examen de Laboratorio confirmó el diagnóstico.

Durante nuestra permanencia en la Estación Experimental de Epizootias de Durazno, pudimos comprobar nuevos casos de la misma enfermedad.

El doctor Guillermo Lockhart, en Febrero de 1936, intervino en el estudio de una enfermedad grave, en terneros de un tambo del Departamento de San José, practicando algunas autopsias, comprobándose tratarse de Coccidiosis de los terneros.

La Coccidiosis de los terneros, diarrea roja o "Rote Ruhr der Rinder", de los alemanes, fué descrita, como enfermedad, primeramente por Zschokke, Hesse y Guillebean, (1892-1893), en Suiza, comprobándose que en algunos años tomaba carácter epizootico, produciendo la muerte de muchos animales.

El conocimiento de su etiología, tuvo su origen primeramente en una comprobación de Zurni (1878), quien describe, bajo la denominación de esferas o huevos de "Psorospermien", un parásito en las materias fecales de los terneros, como posible causa de una enfermedad. En el mismo año (1878), Rivolta publica una memoria sobre las "gregarinas y los psorospermas de los animales domésticos" y denomina a la especie encontrada por Zürn, *Cytospermium Zürni* que luego entra en la bibliografía bajo la denominación de *Eimeria Zürni*.

Züblin, (1908), hace un estudio minucioso de una coccidia encontrada por él en la diarrea roja de los terneros y la denomina *Eimeria bovis*. En 1911, Jovvett estudia en Sud Africa una enfermedad análoga. Ih. Smith y Graybill describen en 1918 una diarrea a coccidia en los terneros de EE.UU. de Norte América. Reich (1924), estudia una coccidiosis de los terneros en 1924. (California).

Es importante anotar que las descripciones hechas por los distintos investigadores, de los parásitos encontrados por ellos, no coinciden de un modo completo, existiendo muchas probabilidades de que hayan dos o más especies de coccidias como causa de la "diarrea roja de los terneros" o, por lo menos, encontradas y descritas en las heces de los bovinos jóvenes.

Estos hallazgos bibliográficos nos indujeron a realizar un estudio de la especie encontrada por nosotros, como causa de la Enteritis hemorrágica de los bovinos en el Uruguay.

OBSERVACIONES PERSONALES

La enfermedad estudiada por nosotros, fué observada puramente en terneros, la mayoría de tambos. Es muy probable que obre como causa predisponente importante el destete, que por una parte obliga al cambio de régimen alimenticio, provocando trastornos digestivos y por otra al cambio de la reacción del medio intestinal, que de una tendencia ácida en el régimen lácteo, pasa a una tendencia alcalina en el régimen herbívoro.

Es un hecho casi general, tanto en la especie humana como en los animales, que una disminución de la barrera ácida del aparato digestivo facilita la instalación de parasitosis del mismo aparato, parasitosis, que a veces retroceden por la institución de un régimen acidógeno, recurso a que se apela frecuentemente con fines preventivos y curativos.

El medio ambiente tiene una marcada influencia sobre la aparición de la enfermedad, observándose en los meses de calor, Primavera, Verano y principios de Otoño, siendo más frecuente en las épocas de humedad ambiente elevada.

DIAGNOSTICO

La enfermedad es fácilmente reconocible, manifestándose por un estado de abatimiento de los animales, con temperatura alta, 40-41°, y el síntoma dominante lo constituye una diarrea profusa, que pronto se hace sanguinolenta, comprobándose sobre las heces estrias de sangre y a veces verdaderos coágulos. Pero basta la simple sospecha para recurrir al examen microscópico de las materias fecales, lo que permite de un modo indudable establecer el diagnóstico.

Deberá preferirse para el examen las mucosidades sanguinolentas rosadas que se encuentran en la superficie de las heces o mezcladas con ellas, o en su defecto podrá recurrirse a la extracción de mucosidades del recto, utilizando una pequeña cuchara u otro instrumento adecuado.

En los casos de Coccidiosis, en el examen de material adecuado, se comprobará una enorme cantidad de ovoquistes en forma de pequeños corpúsculos ovoides, de un amarillo caoba, repletos de un protoplasma granuloso y de las siguientes dimensiones: de 30-40 micras en el eje mayor y de 20-30 micras en el eje menor, aunque se observan algunas de menores diámetros (medidas más generales).

Debemos agregar, que el simple hecho de comprobar algunas formas de Coccidias, aún tratándose de una enfermedad aguda, no autorizará el diagnóstico de Coccidiosis, pues, es común que en el examen de heces de terneros, mismo de bovinos adultos, puedan comprobarse ejemplares aislados de ovoquistes.

EVOLUCION

La enfermedad evoluciona entre algunos días y varias semanas, produciéndose la muerte de algunos animales, a veces en los primeros dos o tres días de notarse enfermos. Es muy probable que los animales que van hacia la curación, entren en una fase de enfermedad crónica, transformándose, como es común para esta clase de parasitosis, en portadores de parásitos durante toda la vida. Sugieren estas conjeturas, además de lo ya expresado, en que es frecuente comprobar la presencia en las heces de bovinos normales, de ovoquistes de coccidias en reducido número.

LESIONES

Fuera de la pérdida del estado general y alteraciones a ello inherentes, sólo hemos comprobado lesiones características, en el intestino grueso, especialmente en su parte terminal en el recto, en que aparecen sumamente acentuadas.

Consisten en una intensa inflamación de la mucosa que aparece de color rojo intenso casi violáceo, sus pliegues engrosados, recubiertos de una capa de mucus rosado, sanguinolento, con coágulos. Además, la mucosa aparece con una gran vascularización sanguínea, los vasos inyectados, turgescentes.

El examen histológico muestra los fondos de saco glandulares repletos de amas de ovoquistes de coccidias envueltos en mucus. (Ver figura 4-3).

Numerosos vasos sanguíneos de nueva formación, con sus paredes delgadas, lo que explica las hemorragias que acompañan a la enfermedad como síntoma dominante. Además en las células epiteliales se observan las variadas formas de evolución del protozoo que describimos a continuación.

ESTUDIO DE LA COCCIDIA

La Coccidia encontrada por nosotros, pertenece, como las demás especies descritas para la Enteritis hemorrágica de los terneros, al Género *Eimeria*, comprendiendo su evolución dos fases intraepiteliales: una asexual o esquizogónica y otra sexual o gamatogónica, esta última da lugar a la aparición de la fase esporogónica, que origina los ovoquistes, los que mezclados con las heces, salen al exterior evolucionando cuando encuentran condiciones favorables, siendo los responsables del contagio de unos animales a otros.

EL OVOQUISTE

En el examen de las materias fecales recién emitidas u obtenidas por raspaje del recto, se presentan como pequeños corpúsculos ovoides de color amarillo-caoba, provistos de doble membrana con un protoplasma granuloso que llena todo el ovoquiste. (Ver figura 1). En el centro del protoplasma se observa un núcleo refringente. En algunas publicaciones que hemos consultado, se atribuye a los ovoquistes una forma ovoide o esférica; pero nosotros hemos podido verificar que la forma es siempre ovoide y que la atribución de formas esféricas puede tener por causa la posición del ovoquiste en el preparado, con su eje mayor perpendicular al plano del portaobjeto.

Es importante, igualmente, dejar constancia, de que nunca encontramos en los ovoquistes micropilo aparente.

Hemos encontrado para los ovoquistes las siguientes dimensiones:

Eje mayor	Eje menor
40 micras	—
30 "	22 micras
37 "	28 "
29 "	20 "
18'5 "	14 "

De donde resulta un máximo de 40 micras y un mínimo de 29 micras para el eje mayor; y un máximo de 28 micras y un mínimo de 14 micras para el menor.

Cuando los ovoquistes son colocados en condiciones de humedad, aereación y temperatura adecuadas, evolucionan hacia la formación de esporozoitos. Se observa primeramente una retracción



Fig. 1

del protoplasma, separándose de las paredes, tomando luego una forma globulosa. (Ver figura 2). Luego aparece la división de la masa protoplasmática, dibujándose simultáneamente el esbozo de 4 esporoblastos, que evolucionan hacia la formación de 4 esporoquistes, sin dejar ninguna masa residual. (Ver figura 4-12). Los esporoblastos son al principio más bien globulosos, tomando, a medida de su evolución, una forma elíptica alargada.

Para los esporoquistes hemos encontrado las siguientes dimensiones:

Eje mayor	Eje menor
21 micras	10 micras
—	9 "
22 micras	11 "

En su evolución posterior dentro de cada esporoquiste se forman dos esporozoitos dejando constantemente una masa residual granulosa. (Ver figura 4 - 12). Los esporozoitos son alargados, con una extremidad redondeada y la otra más afilada, colocados dentro del esporoquiste en el sentido del mayor eje de los mismos, enfrentando la extremidad cefálica del uno con la extremidad caudal del otro y ligeramente arqueados, con las concavidades opuestas, en forma que dejan un espacio fusiforme dentro del cual está alojada la masa residual.

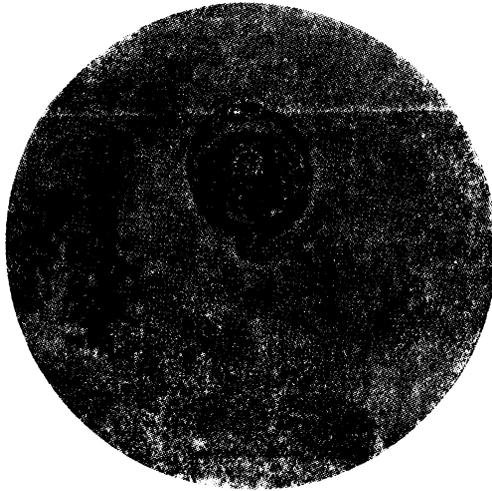


Fig. 2

FORMAS INTRA-EPITELIALES. ESQUIZOGONIA

Los esquizontes se presentan en forma ovoide o esférica, dependiendo esto probablemente de la posición en que son observados. Hemos encontrado los siguientes diámetros: 19, 28 y 34 micras, correspondiendo sin duda alguna a los esquizontes de un grado distinto de evolución.

La división en merozoites se hace al parecer tempranamente, puesto que se nota un esbozo de división en formas aún pequeñas. (Ver figura 4 - 9). Terminada la división se observa una masa residual de cromatina, muy visible, dispuesta sobre uno de los polos. (Ver figura 4 - 1). Los merozoites están dispuestos, según los meridianos del esquizonte, siendo necesario dos o más elementos para cubrir el arco del meridiano, según lo demuestra la figura 4 - 1, y parece resultar de la disposición de los núcleos, en círculos concéntricos, cuando se observan los esquizontes por uno de los polos.

Hemos contado los merozoitos en siete esquizontes, habiendo encontrado los siguientes: 33, 33, 26, 28, 38, 29 y 28, siendo difícil precisar bien el número.

Los merozoitos se presentan de forma alargada, fusiformes (Ver figura 4 - 1 y 13), con una extremidad ligeramente redondeada y la otra afilada. El núcleo, más próximo al extremo redondeado, se presenta formado por una cromatina en gránulos, dispuestos en corona circular o elipsoide, a veces en forma radiada. (Ver las figuras citadas). Hemos encontrado las siguientes dimensiones:

Largo	Ancho
15,5 micras	5 micras
15 "	6 "
18 "	- "
15 "	5 "

El núcleo, aproximadamente, es de 4 micras.

Por raspaje de la mucosa rectal se obtiene esquizontes fragmentados, dejando ver merozoitos libres (Ver figura 4 - 13) con su forma y estructuras características.

FORMAS SEXUALES. GAMETOGONIA -

En los cortes histológicos de la mucosa rectal, se observan numerosas formas de evolución del parásito, pudiéndose identificar claramente el elemento femenino, macrogametas y el masculino, microgametocitos. Los primeros, de forma ovoide, con un núcleo bien teñido por hematoxilina, vesiculoso, relativamente grande antes de la reducción nuclear. En una macrogameta hemos obtenido las siguientes medidas: 16 micras en el eje mayor y 18 micras en el menor.

Además de las formas a núcleo vesiculoso, grande (Ver. fig. 4 - 2) se observan otras, figura 4-4-7, con el núcleo claramente en división, desprendiéndose de una parte de su cromatina que interpretamos como fenómeno de reducción nuclear, de maduración.

LOS MICROGAMETACITOS

Los microgametacitos, se presentan igualmente como elementos ovoides, a veces al parecer esféricos, aunque es probable se deba esto a la posición de la célula con relación al observador, fácilmente distinguibles en cierto período de su evolución. (Ver figura 4-5-11) por un crecido número de microgametas, dispuestos en la superficie como puntos de cromatina, a veces alar-

gados en formas de pequeños bastoncitos. En ningún preparado hemos comprobado la presencia de flagelos en las microgametas.

En la figura 4-3, se observa una macrogameta, rodeada sobre uno de los lados por numerosos puntos y bastoncitos cromatínicos, muy semejantes a las microgametas, con su cromatina dividida y dispuesto en uso hacia la periferia, como orientando el vértice en el sentido de uno de los bastoncitos cromatínicos, como si se tratara de un fenómeno de conjugación.

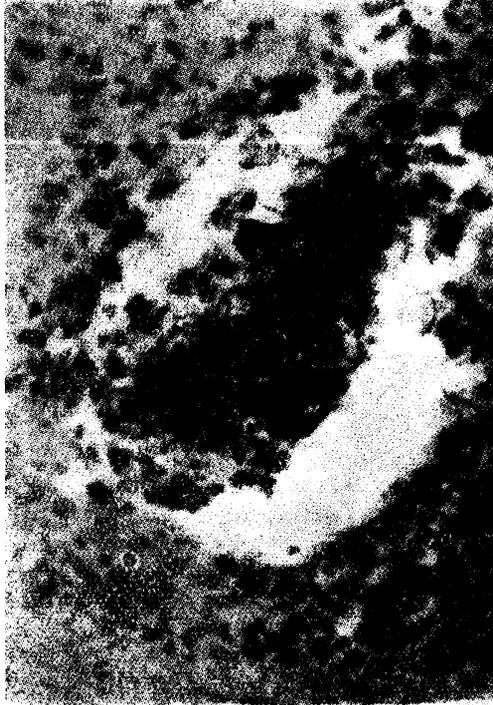


Fig. 3

RESUMEN

En los casos de Enteritis hemorrágica de los bovinos estudiados por nosotros en el Uruguay, comprobamos como causa de la misma, una Coccidia, del género *Eimeria*, que, además de las características descritas para las formas de evolución intraepiteliales, presenta: *ovoquistes* color amarillo-caoba, siempre ovoides, de 18,5 a 40, micras en el eje mayor, por 14 a 28 micras en el eje menor, siempre sin micropilo aparente, que en su evolución posterior

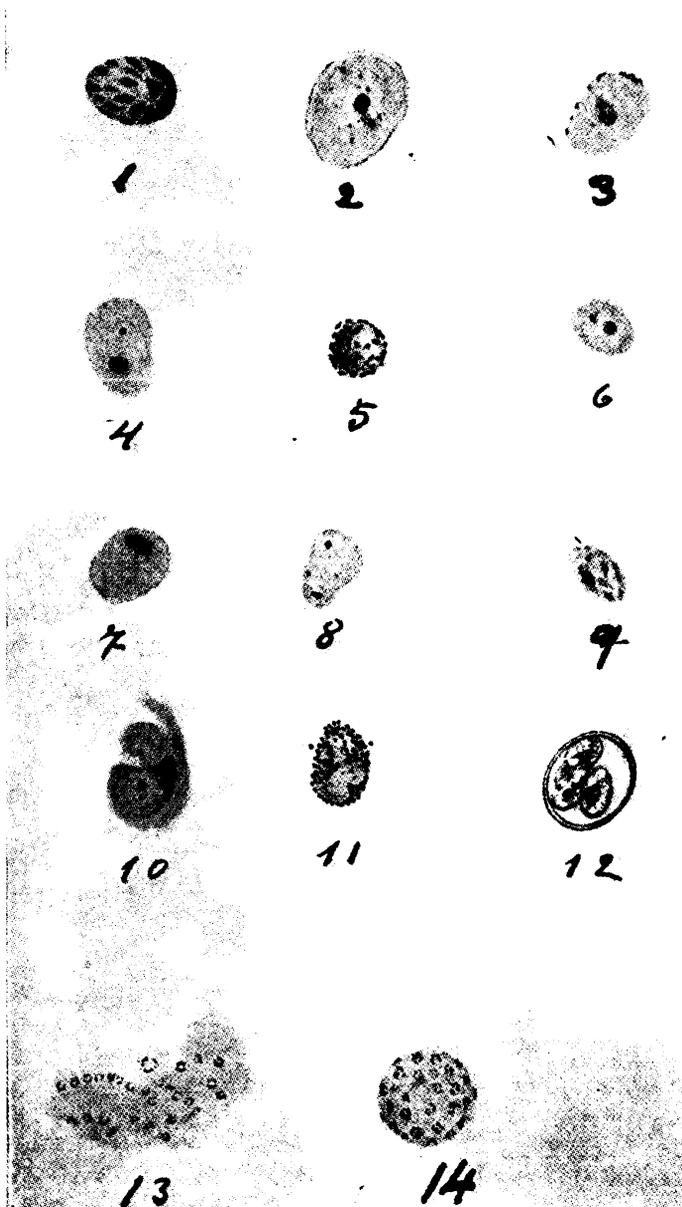


Fig. 4

aparecen simultáneamente 4 esporoblastos, sin dejar *masa residual* y que cada esporoquiste se divide en dos espozoides, dejando una masa residual interpuesta entre los dos elementos.

¿Es realmente *Eimeria Zürni* la especie estudiada por nosotros? Los datos bibliográficos que pudimos compulsar no nos permiten pronunciarnos. La *Coccidia* estudiada por Züblin (1908), *Coccidia bovis*, descripción que se ha tomado como base para la *Eimeria Zürni*, no correspondería a la especie estudiada por nosotros, pues los ovoquistes serían la mayoría de diámetros menores y además Hartmann le atribuye que estarían desprovistos de masas residuales en las dos fases de evolución (esporoblástica y esporo-zoítica). Igualmente la descrita por Jovvett (1911), en Sud Africa, los ovoquistes serían iguales a los descritos por Züblin. En cambio Smith y Graybill (1918) en la enfermedad estudiada por ellos, describen dos tipos de evoquistes, uno más pequeño, al parecer correspondiente a las especies estudiadas por Züblin y Jovvett, y otro mayor con las dimensiones encontradas por nosotros y que poseen igualmente una masa residual en la formación de los espozoides.

Según los mismos autores, estos últimos serían iguales a los descritos por Guillebean (1893) en Suiza.

Es, pues, muy probable, la existencia de, por lo menos, dos especies de *Coccidias* responsables de la Enteritis hemorrágica de los terneros, siendo la estudiada por nosotros muy probablemente la misma especie estudiada por Smith, Graybill y Guillebean.

ADDENDA SOBRE PROFILAXIS Y TRATAMIENTO

Como hemos dicho en otro lugar, la *Coccidiosis* de los bovinos, es observada principalmente en los terneros de tambo y favorecida por el tiempo templado y húmedo, que facilita la evolución exógena del Protozooario, en su forma de ovoquiste. Los pisos húmedos de los corrales y bretes constituyen un medio apropiado para esa evolución y el contagio.

Es lógico, pues, pensar, que una de las primeras medidas deberá ser colocar los animales en condiciones higiénicas desde los puntos de vista indicados. Es decir, hacer una buena limpieza de los corrales y bretes, con abundante agua, y si fuere posible, con agua hirviendo, para matar los ovoquistes. Es necesario tener en cuenta que no es posible contar con el uso de antisépticos o parasiticidas para matar los ovoquistes, pues, estos están defendidos por su doble cutícula keratinizada, impermeable. Es más, los mismos antisépticos pueden desempeñar en concentraciones relativamente bajas, un cierto rol protector para los ovoquistes, por acción bacterioestática sobre las bacterias de putrefacción, facilitando así más

bien el desarrollo ulterior, tal como ocurre en los cultivos de ovoides en el Laboratorio.

Pero, además de estas medidas higiénicas de carácter general, es muy necesario tener en cuenta que un sinnúmero de enfermedades parasitarias del aparato gastrointestinal, especialmente a protozoarios, están favorecidas en su instalación por el descenso de la barrera protectora, tales que una disminución de la secreción ácida del estómago y los trastornos secretorios e inflamatorios de la mucosa intestinal, derivados de regímenes alimenticios defectuosos.

A este respecto, debemos hacer notar, que es, precisamente, en los terneros de tambos, en que se observa más frecuentemente la enteritis hemorrágica a *Coccidia*, en que esos trastornos digestivos pueden producirse con más facilidad y frecuencia, ya sea por un amamantamiento insuficiente, o por un destete prematuro.

Estas consideraciones están fuertemente reforzadas, por el hecho, de que los animales atacados de Coccidiosis, benefician extraordinariamente de la alimentación láctea, a tal punto de constituir, según varios investigadores, el método más adecuado de tratamiento.

En cuanto al tratamiento, debemos manifestar que han sido ensayados numerosos procedimientos de administración de drogas parasiticidas, purgantes, astringentes, etc.

Entre los tratamientos por droga, ocupa el primer lugar el uso del Timol, indicado primeramente por Perroncito y San Lorenzo, administrado en cápsulas de 7 a 8 gramos cada una, dos veces al día. Cremona preconiza el mismo tratamiento a razón de 15 gramos por día, como curativo, y 5 gramos como preventivo. Marotel recomienda la misma sustancia mezclada con el Tanofomo, que agrega la propiedad antidiarreica. Además, se han usado, el sulfato de hierro, sulfato de cobre, cachou negro, etc.

Pero últimamente se ha atribuido mayor importancia a la institución de un régimen lácteo o de productos derivados, tales que la leche descremada, fermentada, etc.

El uso de la leche en su estado natural, o con fermentación, fué aconsejada primeramente para combatir la Coccidiosis de los pollos, por Beach y Davis, luego por Riedmüller y Lutz. Igualmente Lesbouyries, en 1930, aconseja el suero de leche. En cuanto a la Coccidiosis de los bovinos, Fourmont, en su Tesis 1935, lo aconseja de un modo particular, al estado de leche pura y fresca, en la cantidad de 1 a 3 litros, según la edad, una vez por la mañana y otra por la tarde.

La eficacia de un tratamiento lácteo en las Coccidiosis y otras enfermedades parasitarias, ha sido interpretada por algunos investigadores como consecuencia de una modificación de la reacción del medio intestinal, en el sentido ácido, que se opondría a la vida, o por lo menos, a la multiplicación del parásito. A este respecto es

difícil poder afirmar de un modo terminante que la eficacia pueda ser debida, exclusivamente, a ese mecanismo, mientras no se haga un estudio de las variaciones del pH. en las distintas porciones del tubo intestinal, antes y después del tratamiento.

Pero, no obstante, no es posible negar que la institución de un régimen lácteo, ya fuere por leche natural entera o descremada, tiende a la acidificación del medio intestinal, por la fermentación de la lactosa que contiene y que, aunque no se hiciera muy ostensible un cambio de reacción expresado por el pH., pueda, no obstante, constituir un factor adverso a la vida o multiplicación del parásito.

Pero, por lo menos, en el caso de la Coccidiosis de los terneros, debemos pensar, que muy probablemente intervenga también en el sentido de la curación, la normalización del tractus intestinal por su mejor defensa debida a la normalización de las funciones digestivas, determinadas por el régimen lácteo, que es el más natural para la edad.

Montevideo, Setiembre de 1938.

(Laboratorio de Investigaciones de la Dirección de Ganadería).