

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS



FRECUENCIA DE *Cryptosporidium* sp. EN BECERROS NEONATOS
DE ESTABLOS LECHEROS EN LA PERIFERIA DE GUADALAJARA

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

MANUEL ESPINOZA SANTIAGO

DIRECTOR DE TESIS

M.V.Z. DAVID AVILA FIGUEROA

ZAPOPAN, JAL. SEPTIEMBRE DE 1995

DEDICATORIA

Por el apoyo brindado
durante toda mi vida.

A mis papás:

Angel Espinoza O.

Martimiana Santiago C.

A todos mis hermanos por su cariño,
apoyo y comprensión, y en especial a
Tomás Espinoza Santiago por forjar con
apoyo y consejos mi vida.

A mis maestros, por su apoyo
y amistad brindada
Rosa Delia Jacobo C.
Raúl Velázquez C.
Antonio Sánchez S.
Silverio Vallín P.

CONTENIDO

| | Pág. |
|----------------------------------|------|
| RESUMEN | X |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 6 |
| JUSTIFICACIÓN | 8 |
| OBJETIVOS | 9 |
| MATERIAL Y MÉTODOS | 10 |
| RESULTADOS | 12 |
| DISCUSIÓN | 16 |
| CONCLUSIONES | 18 |
| BIBLIOGRAFÍA | 19 |

RESUMEN

Los sistemas de explotación intensiva favorecen la presentación y diseminación de enfermedades gastroentéricas, debido al estrecho contacto que se da por juntar muchos animales en un mismo corral. En el caso de los bovinos recién nacidos, destaca la presencia de la *Cryptosporidiosis*, causada por un protozoo del género *Cryptosporidium sp.* Esta genera grandes pérdidas en las ganaderías del continente y en particular a la de México. Con el objetivo de identificar la frecuencia del *Cryptosporidium sp.* en becerros neonatos de establos lecheros en la periferia de Guadalajara. Se muestrearon 100 becerros en 27 explotaciones, los cuales tenían una edad de 1 - 30 días, estos presentaron síndrome diarréico, cuya apariencia clínica tenía diversas tonalidades entre ellas la más común fue la de color ocre claro, mal oliente y con estrias de sangre. Para identificar al *Cryptosporidium sp.* una vez tomada la muestra con un isopo rectal se realizó un frotis de excremento, el cual fue teñido aplicando la técnica de Ziehl Neelsen modificada, de las 100 muestras trabajadas se obtuvo una positividad del 2%, la cual es considerada baja para la región estudiada. Se propone que este resultado pudo deberse al tipo de manejo del neonato, al destete precoz y a los meses en que se muestreó.

INTRODUCCIÓN

La explotación intensiva y la mejoría reproductiva del ganado bovino, han determinado la aparición de nuevas patologías ó el incremento de otras que se manifiestan en el periodo perinatal. En particular en el ámbito de la patología que afecta el aparato gastro-entérico destaca el notable interés en una grave enfermedad causada por un protozoo del género *Cryptosporidium* sp. (9)

La enfermedad producida por este parásito causa grandes pérdidas a la ganadería del continente Americano, del mundo entero y en particular de países donde la ganadería es una de las actividades en las que basa su desarrollo, como en el caso de México.

Las primeras notificaciones sobre este protozoo, se cree que fueron hechas desde 1907 por Tuzzer, en donde describió que el *Cryptosporidium* sp. posee 4 esporozoítos, encerrados en un esporocisto. Para 1911 se clasificó dentro de la familia de las Eimerias, las cuáles tienen gran importancia en los animales domésticos y en especial en el animal neonato. (7)

En 1951 Levine, observó que los oquistes de este género contienen cuatro esporozoítos.

Esto confirmó lo descrito por Tuzzer en 1907, pero aún no se tenían evidencias sobre su importancia patológica; inclusive hasta 1975 las investigaciones habían sido esporádicas y no demostraban el verdadero poder patológico de este protozoo, como causa alternante de enterocolitis en diversas especies animales, incluido el hombre y no sólo como simple agente infeccioso, casi siempre asintomático, por lo tanto este parásito como posible responsable de la diarrea neonatal de los terneros merece especial interés y atención. (10)

El *Cryptosporidium sp*, es un parásito unicelular perteneciente a la subclase de las coccideas cuyo ciclo evolutivo difiere un poco del tipo de ciclo del parásito perteneciente a este grupo.

El ciclo evolutivo es directo y la fuente de infección está representada por oocistos de muy pequeña dimensión y de 5 - 7 micras en los de la especie *C. parvum*, *C. muris* diseminados en las heces de los animales; los oocistos que son rápidamente infectantes al ser emitidos junto con la materia fecal, liberan en el intestino 4 esporozoitos que inician una fase de multiplicación asexual adheridos a las microvellosidades de las cuáles se modifican formando una especie de vacuola parasitaria (enterocisto) que envuelve a los parásitos y les permite penetrar a el interior de la célula intestinal.

Tras un periodo de incubación que varia entre 2 - 5 días tras un posterior proceso de reproducción por vía sexual, inicia a la emisión del elemento infectante. (10)

El proceso infeccioso de la diarrea neonatal de los terneros se limita principalmente al tracto intestinal, pero existen diferencias en cuanto a la localización de los diferentes agentes causales. Así los diferentes microorganismos entre ellos el *Cryptosporidium* atacan a los enterocitos de las vellosidades en la parte proximal del intestino en donde provocan alteraciones morfológicas y funcionales destruyendo las microvellosidades. (2)

La sintomatología clínica se caracteriza por un síndrome diarréico, apareciendo las materias fecales de color ocre claro y con característico olor fétido.

Los sujetos más afectados están comprendidos entre 5 - 20 días de vida, pero el exámen coproparasitoscópico puede permanecer positivo tras la remisión de la sintomatología durante más días hasta llegar al mes. Aunque se considera que el *Cryptosporidium* es el causante de la muerte de la mayoría de los becerros de 8 - 10 días de vida, esto no se ha confirmado aún. (10)

Recientes investigaciones realizadas en diferentes ganaderías en la provincia de Milán, Verese en Italia han permitido relacionar la epidemiología de este coccideo según el tipo de estabulación de los terneros, las distintas estaciones del año y la edad del sujeto afectado. (11)

Observando los datos obtenidos, parecen determinar para la difusión del parásito los factores macroambientales (factores estacionales) sobre todo donde la enfermedad se manifiesta esporádicamente.

En México se han observado de hecho que mayor número de individuos afectados se registra en el período invernal e inicio de la primavera y la masificación de los terneros en los establos, lo que facilita la transmisión. También se ha estudiado que es determinante la presencia de heces como factor que más puede influir en la propagación de la parasitosis entre sujetos jóvenes, nacidos en estas estaciones hasta un 30%. (10)

Se ha diagnosticado por medio de cortes histológicos pero es difícil, debido al tamaño del parásito por lo que la mayoría de los investigadores lo han confirmado valiéndose de la microscopía electrónica ya sea de transmisión, de barrido ó de ambos.

Recientemente se han desarrollado otras técnicas para hacer el diagnóstico a partir de heces fecales utilizando un método de flotación y en otros casos haciendo frotis de heces y tiñéndolos con diversos colorantes. En todos los casos se requiere de experiencia ya que es muy difícil poder identificar los ooquistes del parásito con cualquiera de los métodos. (4)

Se desconoce una forma específica de prevención por lo que se recomienda la aplicación de rigurosas normas de higiene, construyendo los alojamientos de los terneros fáciles de limpiar y desinfectar, además los terneros enfermos deberán separarse de los sanos para limitar la infestación a través de las heces de los animales infectados. También se debe de tener cuidado de que el recién nacido ingiera el calostro necesario para conferir un cierto grado de protección capaz de contener la acción patógena del parásito.

(11)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una misión decisiva recae en la práctica y en las investigaciones Médico Veterinarias. Los progresos de la ganadería, industrializada, tienen estrechos lazos con la actividad del Médico Veterinario que, contribuye de una manera decisiva para la prevención, control y/o erradicación de enfermedades infectocontagiosas como son las diarreas en neonatos, causadas en este caso por *Cryptosporidium sp.* el cual provoca pérdidas millonarias a los ganaderos de varias regiones.

El adentrarse en el análisis específico del porqué algunos becerros o becerras mueren en los primeros 30 días de vida, tomaría mucho tiempo su explicación, sin embargo se ha encontrado lo siguiente:

- a) La muerte de neonatos por dificultad al ser paridos es de 34%
- b) La muerte por frío (Hipotermia de neonatos) es de 12%
- c) Muerte por diarreas, es de un 12%
- d) Muerte por neumonías, es de un 8%

En donde si se toma en cuenta que posiblemente de este 12% el 3 - 5% sean causadas por *Cryptosporidium sp*, estos números hacen pensar que una de las soluciones apropiadas es la de invertir tiempo tratando de investigar la incidencia y las pérdidas de neonatos por *Cryptosporidium sp*.

JUSTIFICACIÓN

La diarrea en neonatos causada por *Cryptosporidium sp*, podría ser un importante problema que causa grandes pérdidas económicas a los ganaderos de la región y en general a todos aquellos que se dediquen a la crianza y explotación de bovinos de cualquier finalidad.

Debido a la falta de estudios relacionados con la frecuencia de este protozoo en la periferia de Guadalajara y municipios aledaños, aunado al bajo número de reportes de muertes en neonatos causado por esta Eimeria, que por lo general se presenta en explotaciones con pocas medidas de sanidad, es por ello que el presente trabajo busca incrementar el interés del Médico Veterinario y Zootecnista, ganadero, y personas dedicadas a esta actividad, de la importancia de esta enfermedad de la que se desconoce su frecuencia en estos municipios.

La información epidemiológica que este trabajo arrojará, servirá de base a personas que interesen sobre el tema en particular, Médicos Veterinario dedicados a la clínica de bovinos, para que apliquen las medidas de diagnóstico, profilácticas y terapéuticas acordes con cada caso.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar la presencia de *Cryptosporidium sp.* en becerros neonatos de establos lecheros en la periferia de Guadalajara Jalisco.

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.- Detectar la frecuencia de becerros positivos a *Cryptosporidium sp.* mediante la técnica modificada de Ziehl - Neelsen.



BIBLIOTECA CENTRAL

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó en los municipios de la periferia de Guadalajara Jalisco, (Tonalá, Huentitán y Tlaquepaque), durante el periodo de Marzo a Abril de 1994; se muestrearon un total de 100 becerros neonatos de 1 - 30 días de nacidos de las razas Holstein y Suizo, procedentes de las explotaciones enclavadas en los municipios antes mencionados.

Para seleccionar los animales se consideró que en las explotaciones hubiera antecedentes de muertes en neonatos y que los establos tuvieran un manejo sanitario deficiente.

Una vez elegidos los animales estos se muestrearon 2 veces con intervalo de 8 -10 días entre cada toma de muestra, la muestra fue a partir de heces fecales, la muestra se tomó con un hisopo rectal.

La muestra se trabajó en el Laboratorio de Patología de la División de Ciencias Veterinarias del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara, para el exámen de las muestras, se utilizaron frotis de excremento teñidos con la técnica de Ziehl - Neelsen modificada la cuál a continuación se describe :

- 1.- Se toma la muestra de excremento con el hisopo vía rectal.
- 2.- Se extiende sobre el porta - objetos.
- 3.- Se deja secar el frotis a temperatura ambiente.
- 4.- Fijar con metanol absoluto durante 5 minutos.
- 5.- Secar a temperatura ambiente.
- 6.- Cubrir la laminilla con carbol - fucsina (sin calentar) y dejar actuar por 20 minutos.
- 7.- Enjuagar con agua corriente.
- 8.- Aclarar con ácido sulfúrico al 1% durante 60 segundos.
- 9.- Enjuagar con agua corriente.
- 10- Contrateñir con verde malaquita al 5% durante 5 minutos.
- 11- Enjuagar con agua corriente.
- 12- Secar a temperatura corriente.
- 13- Montar el cubre - objetos con resina.

Los resultados arrojados por la presente investigación fueron representados en gráficas y cuadros.

RESULTADOS

De los 100 animales muestreados el 29 % fueron machos y el 71 % fueron hembras , de estos el 80 % fueron de la raza Holstein y el 20 % de la raza Pardo Suizo , la positividad de *Cryptosporidium* sp. fue de 2 % y se presentó en la raza Holstein. (Cuadro No. 1).

Por otro lado se observó que el 80 % de los animales presentó el síndrome diarreico de tonalidad de color ocre claro, mal oliente y con estrias de sangre, encontrándose en este grupo los animales positivos, los cuales pertenecen al Municipio de Tonalá. (Cuadro No. 2, Gráfica No. 1)

CUADRO No. 1

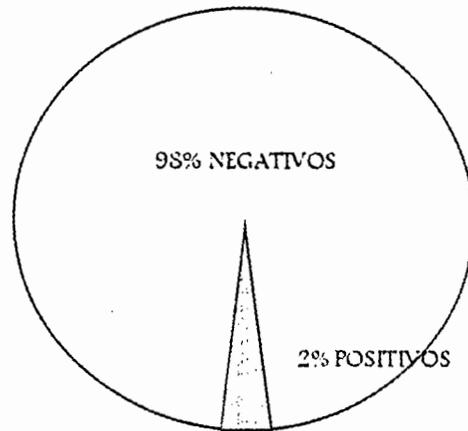
DISTRIBUCIÓN DEL NUMERO DE BECERROS MUESTREADOS POR SEXO, RAZA Y CARACTERISTICAS CLINICAS DEL SIGNO DIARREICO QUE PRESENTARON.

| No. DE BECERROS | SEXO | RAZA | SIGNOS PRESENTADOS | RESULTADOS |
|-----------------|---------------------------------|--------------------------------------|---|--|
| 19 BECERROS | M A C H O S | H O L S T E I N | DIARREA CON DIFERENTES TONALIDADES VERDOSAS, BLANQUECINA CAFESOSA . ETC. PERDIDA DEL APETITO. TEMPERATURA ALTA (FIEBRES). DESHIDRATACIÓN. | N E G A T I V O S |
| 61 BECERRAS | H E M B R A S | H O L S T E I N | DIARREA CON DIFERENTES TONALIDADES VERDOSAS, BLANQUECINAS, CAFESOSA. ETC. PÉRDIDA DEL APETITO. TEMPERATURA ALTA (FIEBRE) DESHIDRATACIÓN | 2 POSITIVOS A <i>Cryptosporidium</i> (39-68) |
| 9 BECERRAS | M A C H O S | S U I Z O | DIARREA CON SANGRE OCRE CLARO Y MAL OLIENTE, PÉRDIDA DEL APETITO TEMPERATURA ALTA (FIEBRE) DESHIDRATACIÓN | N E G A T I V O |
| 11 BECERRAS | H E M B R A S | S U I Z O | DIARREA CON SANGRE DE COLOR OCRE CLARO Y MAL OLIENTE, PÉRDIDA DEL APETITO. TEMPERATURA ALTA (FIEBRE). DESHIDRATACIÓN | N E G A T I V O |

CUADRO No. 2

**CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS SIGNOS DIARREICOS,
OBSERVADOS EN LOS BECERROS MUESTREADOS.**

| | |
|---|--|
| <p>EL 19 % DE LOS BECERROS PRESENTARON LOS SIGUIENTES SIGNOS: DIARREA CON DIFERENTES TONALIDADES (VERDOSA, BLANQUECINA). ETC. PÉRDIDA DEL APETITO. TEMPERATURA ALTA (FIEBRE). DESHIDRATACIÓN.</p> | <p>EL 80 % DE LOS BECERROS PRESENTARON LOS SIGUIENTES SIGNOS: DIARREA CON SANGRE, DE COLOR OCRE CLARO Y MUY MAL Oliente. PÉRDIDA DEL APETITO. TEMPERATURA ALTA (FIEBRE). DESHIDRATACIÓN.</p> |
| <p>RESULTADO : 0% DE ANIMALES POSITIVOS A <i>Cryptosporidium</i> sp.</p> | <p>RESULTADO : 2 % DE ANIMALES POSITIVOS A <i>Cryptosporidium</i> sp.</p> |



GRÁFICA No. 1
AQUI SE MUESTRA EL PORCENJATE DE ANIMALES POSITIVOS DENTRO DEL GRUPO
MUESTREADOS EL CUAL ES UN 2%

DISCUSIÓN

En el presente trabajo sobre la frecuencia de *Cryptosporidium sp*, en la periferia de Guadalajara, se obtuvo el 2 % de los animales positivos con oquistes de este protozoo de 100 que fueron muestreados.

Por ello, tomando en cuenta que algunas de las investigaciones realizadas en diferentes ganaderías en las provincias de Milán Verese, en Italia han permitido relacionar la epidemiología de este coccideo según el tipo de estabulación de los terneros, las distintas estaciones del año y la edad de sujeto. (11)

Así en México se ha observado que en el mayor número de individuos afectados se registra en el periodo invernal e inicio de la primavera, ya que en esta época por lo general se da la masificación de los terneros en los establos, lo que facilita la transmisión por medio de las heces, que es lo que más influye en la propagación de esta parasitosis. La cuál se ha llegado a detectar hasta en un 30 % . (10)

Por lo antes mencionado, la positividad del 2 % detectada en el presente estudio es baja, sobre todo en relación a la literatura citada. (10, 11)

Este puede ser debido al sistema de manejo en los municipios muestreados, ya que en la mayoría de los casos las becerras son destetadas precozmente y llevadas a instalaciones adecuadas (becerreras) ó a locales adecuados especialmente para estas, mientras que los becerros son enviados por lo general al rastro y por esto favorecería la positividad baja observada en el muestreo.

Por lo que corresponde a las instalaciones de las explotaciones estudiadas la mayoría son rústicas pero con una buena planeación y elaboración contando además con normas de higiene simplea pero adecuadas (lavado y desinfección diario) en los alojamientos de los neonatos lo cual influye en la positividad baja arrojada por la investigación. (11)

Así mismo la interpretación de que el 80% de los animales diarrea caracterizada por presentar estrias de sangre de color ocre claro y mal oliente, además pérdida del apetito, fiebre y deshidratación por lo que se considera que el síndrome diarréico es atribuible a otro tipo de protozoos como pueden ser *Eimerias* (*E. alabamensis*, *E. bovis*, *E. brazilensis*, *E. canadiensis*, etc.) (7). (Cuadro No. 1)

EL 20% restante presentó los mismos signos diferenciándose nada mas el color de la diarrea (blanca y verdosa) la cual pudo ser casada por otro tipo de agente patógeno como pudo ser *E. coli*, Rotavirus, Coronavirus, *Salmonella sp.*, etc.). (10). (Cuadro No. 1)

CONCLUSIONES

- 1.- La positividad a Cryptosporidiosis en becerros neonatos de explotaciones lecheras, ubicadas en la periferia de Guadalajara es del 2 %.
- 2.- La frecuencia de Cryptosporidiosis detectada en becerros neonatos durante el estudio se considera baja para la región.



BIBLIOGRAFÍA

- 1.- BLOOD, D, C; HENDERSON, J, A, : **MEDICINA VETERINARIA** EDITORIAL INTERAMERICANA : AÑO 1986, IMPRESO EN MÉXICO PAGS. 971 - 972
- 2.- BOLJER. G : **PRO - VETERINARIO** EDITORIAL THE UPJOHN COMPANY : AÑO 1986; PARÍS FRANCIA PAG. 2
- 3.- BASURTO. V.M. : **CRianza DE BECERRAS ¿PORQUÉ ALGUNAS MUEREN? MÉXICO HOLSTEIN**, EDITORIAL B.N. EDITORES S.A., JULIO 25 DE 1990 ; PAGS. 13 -14
- 4.- COLES. E. : **DIAGNOSTICO Y PATOLOGÍA VETERINARIA** ED. INTERAMERICANA: MÉXICO, 1986 PAGS. 13 - 18
- 5.- KELLY. W. R. : **DIAGNOSTICO Y CLÍNICA VETERINARIA** : ED. C. E. C. S. A. ; MÉXICO, 1988 ; PAGS. 232 - 235
- 6.- LAPAGE. G. : **PARASITOLOGÍA VETERINARIA**. ED. C. E. C. S. A. : MÉXICO : MARZO DE 1983.- ;PAGS. 643 - 647
- 7.- QUIROZ. H. R. : **PARASITOLOGÍA Y ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS** : ED. NORIEGA EDITORES : MÉXICO 1989 PAG. 162
- 9.- RICHEY. E. J. : **GANADERÍA INTENSIVA** ED. AÑO DOS MIL, S.A. : ABRIL 1991; PAGS. 41 -42
- 10.- SCHERAMEX. D. A. : **LA COMPLEJIDAD DE LAS DIARREAS, MÉXICO HOLSTEIN** : ED. B.N. EDITORES. S. A. MARZO 25 DE 1991; MÉXICO. PAGS. 24 - 27 - 30
- 11.- TRALDI. G. : MANFREDI. M. T. : **LAS DIARREAS NEONATALES DE LAS BECERRAS, MÉXICO HOLSTEIN**. ED. B. N. EDITORES S. A. DE C. V. : MARZO 25 DE 1991. : MÉXICO PAGS. 31 - 34