

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA



INCIDENCIA DE ENTEROBACTERIACEAE
Y
CORRELACION SINTOMATOLOGICA EN
BECERROS RECIEN NACIDOS

TESIS PROFESIONAL

JAVIER HERNANDEZ BALDERAS

México, D. F.

1976



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA**

INCIDENCIA DE ENTEROBACTERIACEAE

Y

**CORRELACION SINTOMATOLOGICA EN
BECERROS RECIEN NACIDOS**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

JAVIER HERNANDEZ BALDERAS

A MIS QUERIDOS PADRES:

JUAN JOSE HERNANDEZ DE LA MATA,
IGNACIA BALDERAS CORTES.

QUE CON SU ESFUERZO Y CARINO LOGRARON
QUE HAYA CULMINADO MI CARRERA PROFESIONAL.

A MIS HERMANOS:

ANDRES
JUAN JOSE
JUAN ANTONIO
JOSE LUIS
MA. DE LOS ANGELES
JULIAN.

CON TODO CARIÑO.

A MARTHA
CON TODO MI AMOR

A MI ASESOR DE TESIS

DR. ABELARDO A. MARTINEZ MORALES

POR SU VALIOSA AYUDA

AL DR. GONZALO DE LA FUENTE E.

MI RECONOCIMIENTO Y SINCERA ESTIMACION.

CON PERDURABLE AFECTO A MIS
MAESTROS, COMPAÑEROS Y AMIGOS.

AGRADEZCO LA AYUDA PRESTADA EN EL LABORATORIO DE
ANALISIS CLINICOS DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA DE LA FACULTAD-
DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA U.N.A.M.

Y AGRADEZCO LA VALIOSA COLABORACION PRESTADA EN-
EL CENTRO DE RECRIA (TEPOZOPLAN, EDO. DE MEXICO) BAJO LA SUPER-
VISION DEL DR. ENRIQUE SANCHEZ CRUZ.

C O N T E N I D O

- I INTRODUCCION
- II MATERIAL Y METODOS
- III RESULTADOS
- IV DISCUSION
- V CONCLUSION
- VI BIBLIOGRAFIA

I. INTRODUCCION

Aún cuando la colibacilosis entérica es el tipo de diarrea más común en becerros recién nacidos en todo el mundo, la incidencia de otros tipos de diarrea neonatal como son la Salmonelosis entérica y Diarrea Viral es variable. En México no existe información científica acerca de la presencia de los agente causales ó agentes concomitantes en becerros enfermos, aún cuando la incidencia en becerros sanos ya ha sido estudiada (17).

La ausencia de las enfermedades citadas es de importancia fundamental para la supervivencia de los recién nacidos y los datos epidemiológicos son importantes para cualquier programa de control, crianza y medida de salud pública. Por lo que es necesario poseer una infraestructura de información que nos permita conocer la magnitud de los problemas.

La incidencia de Salmonella y E. coli, se puede conocer por identificación directa, sin embargo, la incidencia de diarrea viral solo puede ser demostrada por identificación indirecta ó sea aislamiento de las bacterias oportunistas que se establecen en el intestino delgado después de la erosión epitelial primaria inducida por los agentes víricos, algunos

de éstos ejemplos son: *Pseudomonas aeruginosa* y *Proteus vulgaris* (13).

Se considera que con la metodología propuesta es posible con seguir la información necesaria para tener una idea aproximada de la magnitud de éstos problemas en la Cuenca Lechera del Distrito Federal.

II. MATERIAL Y METODOS

Se muestrearon 2 grupos de becerros, de raza Holstein ---
Friesian entre una y tres semanas de edad.

En el primer grupo se muestrearon 83 becerros al azar por me
dio de un hisopo rectal estéril y se hizo un coprocultivo pa
ra conocer la incidencia y tipo de enterobacterias.

En el segundo grupo de 128 becerros, se muestreó en la misma
forma y con el mismo propósito, pero en cada uno se llenó el
cuestionario mostrado en el esquema - A.

El examen bacteriológico se llevó a cabo de acuerdo con el -
método utilizado por (13), de acuerdo con los métodos suger
dos por (4); las muestras se cultivaron en agar Mc Conkey y -
en medio de Salmonella Shigella (DIFCO. LTD), después de 24-
hrs. de cultivo, los organismos que no fermentan la lactosa,
es decir aquellos que no forman colonias color rosado en el
medio de Mc Conkey, se incubaron en caldo de urea y si la -
urea era degradada el organismo se subcultivó en medio de -
azúcar triple enriquecido con hierro, para la diferenciación
final de Proteus. Las colonias que fermentaron la lactosa en los
medios de Mc Conkey, se observaron posteriormente en medio de -

peptona enriquecida con hierro para la identificación de *E. coli*.

Las colonias que no fermentaron la lactosa y que eran colonias - sin color en medio de *Salmonella shigella*, se probaron en agar - de sulfato de bismuto y se serotipificaron por seroaglutinación - para el serotipo específico cuando sea posible.

Para la especificidad de especie en *E. coli* y *Proteus*, se recurrió a pruebas bioquímicas específicas.

RESULTADOS

El cuadro No. 1 muestra los resultados obtenidos en el primer grupo de 83 becerros muestreados al azar, por medio de hisopos rectal en el cual se llevó a cabo coprocultivo. Las bacterias aisladas fueron: *E. coli* y *Proteus Spp.* 9 becerros o sea el 10.8% presentaron *Proteus vulgaris* en cantidades superiores a *E. coli*.

El cuadro No. 2 presenta los resultados obtenidos en 15 becerros con excremento sólido las bacterias aisladas fueron *Klebsiella oceaenae*, *Pseudomonas spp*, *Citrobacter freundii*, *Proteus mirabilis*, *Chomobacterium violacien* y *Streptococcus Spp.* En 8 becerros (53.3%) se aislaron cultivos puros de *E. coli*, de éstos un becerro presentó hipertermia 40.5° C y otro presentó hipotermia (38° C). El color del excremento fué café oscuro en 5 de los 8 becerros (68.5%) y amarillo claro en el becerro hipertérmico teniendo el excremento un olor ácido.

En este becerro (número 1576) se dió por lo tanto el diagnóstico de coliseptisemia. El becerro hipotérmico (1468) presentó excremento de color amarillo fuerte, pero por ser el olor del excremento normal se determinó que probablemente el animal estaba en fase de recuperación de colibacilosis, finalmente el becerro con excremento amarillo claro, con olor normal y normotérmico

(1516) se consideró que también estaba en fase de recuperación de colibacilosis.

Los 7 becerros restantes de este grupo 4 (57.1%) presentaron excremento café obscuro con olor normal y temperatura normal, 2 becerros presentaron excremento claro y temperatura normal. Las bacterias encontradas *Citrobacter* y *Chomobacterium* en el (1513) y *Proteus Mirabilis* en el (1266) no son significativas debido a que los animales estaban en buenas condiciones. El color del excremento amarillo fuerte y la hipotermia más el aislamiento de *Streptococcus* en el becerro (1541) pudieran ser indicativos de alguna alteración leve no identificada.

El color del excremento en becerros sanos no es indicativo de ninguna alteración específica pero las alteraciones del olor sí pueden ser un signo importante como el caso del becerro (1576) septicémico. En este grupo el excremento sólido estuvo relacionado con el estado de salud en 93.3% de los animales.

El cuadro No. 3 presenta los animales con excremento amarillo claro en los cuales se aisló únicamente *E. coli* en 61 animales con excremento semisólido se aisló exclusivamente *E. coli* y solamente el 11.5% de los animales presentó el co

lor amarillo claro característico de la fase recuperativa de E. coli sin embargo, uno de ellos (1525) presentaba Coliseptisemia y dos de ellos (1965-1667) presentaban olor aromático en el excremento indicando un proceso digestivo inadecuado.

El cuadro No. 4 presenta los resultados obtenidos en 15 becerros en los cuales se aisló exclusivamente E. coli, pero el excremento fué de color amarillo fuerte. Este grupo representa el 24.6% de los becerros en los cuales se aisló exclusivamente E. coli y que presentaron excremento semisólido. Únicamente 2 becerros de éstos presentaron Hiportemia (1506 - --- 1564) y otros dos becerros (1585-36) presentaron olor normal, uno ácido y otro aromático.

El color amarillo fuerte no puede ser aceptado como un estado de normalidad absoluta, pero si como indicativo de un -- trastorno digestivo leve, ya que el 26.7% de estos animales -- presentaron alteraciones en el olor y temperatura.

El cuadro No. 5 presentó el 63.9% (39 becerros) de los anima -- les que presentaron excremento semisólido se aisló únicamen -- te E. coli. El color en estos becerros todavía fué normal -- (café oscuro) el olor también fué normal, pero 4 animales -- (10.3%) presentaron Coliceptisemia y otros cuatro presenta--

ron Hipotermia.

Es razonable pensar por lo tanto que si el excremento es semisólido el color, olor y temperatura son normales el animal está clínicamente sano.

El cuadro No. 6 presenta 3 animales en los cuales se aislaron otras bacterias aparte de E. coli. En 10 animales (33.3%) se aisló E. coli y Proteus Vulgaris. En 6 se aisló Streptococcus Spp (20%). En 6 se aisló Citrobacter freundii (20%) y en los demás animales se aislaron Pasteurella neumotrópica Serratia marcensens, Klebsiella edwardssii, Chomobacterium violaceum, y Jafnia Alvei. En los animales en que sólo se encontró Proteus Vulgaris, hubo uno con septicemia, dos con excremento amarillo claro, y uno con excremento amarillo fuerte y olor ácido lo que hace un total de 4 animales (40%) con alteraciones, del color. En los 6 animales en los cuales se aisló streptococcus el excremento fué café oscuro y solamente en uno el olor fué aromático en este animal se aisló streptococcus fecium.

En los 6 animales donde se aisló Citrobacter fraundii, solo uno presentaba Colisepticemia (1426) y 2 presentaban alteraciones del olor uno ácido y otro aromático, 3 animales presentaban excremento amarillo fuerte y 3 presentaban excremento normal. En total de 5 de éstos 6 animales (83.3%) presentaban alteracio--

nes de una u otra índole. En otro animal donde se aislo Citrobacter freundii, pero también Klebsiella edwardssii también se registró Hipertermia lo que arroja un total de 85.7% de animales afectados en los cuales se aisló Citrobacter freundii.

En los 7 animales restantes en que se observaron bacterias como:

- Pasteurella
- Serratia
- Klebsiella
- Chomobacterias
- Hafnia

El olor y la temperatura fueron normales y solamente en 2 animales (1496 y 1527) el excremento fué amarillo fuerte y amarillo claro respectivamente.

El 35.9% de los animales en los cuales el excremento fué semisólido y se aislaron bacterias diferentes a E. coli se encontraron alteraciones de una y otra índole que sugiere que la presencia de estas bacterias no es normal.

El cuadro No. 7 presenta los resultados obtenidos en los becerros en los cuales el excremento fué fluído y sólo se ais-

16 E. coli. De los 15 animales del grupo solamente 4 (26.7%) presentaron excremento amarillo claro, el olor del excremento fué ácido y en uno aromático. En 2 becerros la temperatura registrada fué menor de 38°C. 6 becerros (40%) presentaron el excremento del color amarillo fuerte, de éstos en 4 - el olor del excremento fué normal, en uno fué fetido y en otro ácido.

En 5 animales el color del excremento fué café oscuro y de éstos uno sólo presentó hipotermia. El hecho de que casi la mitad de los animales de este grupo presentaron color amarillo fuerte en el excremento sugiere alguna probable influencia en el color del sustituto lácteo que estaban ingiriendo los animales. De todas maneras el (66.7%) de los animales en tran dentro de la clasificación de excremento amarillo y --- fluido típico de la colibacilosis.

El cuadro No. 8 presenta los resultados obtenidos en 7 anima les en los cuales se aislaron otras bacterias diferentes a - E. coli y el excremento fué fluido. Las bacterias de asociación fueron Proteus mirabilis, Klebsiella edwardsii, Citrobacter freundii, Streptococcus Spp. Pasteurella naumotrópica, de estos becerros dos estaban hipotérmicos, en 2 el excremento era amarillo claro, en uno amarillo fuerte, en uno de los be

cerros en el cual el color del excremento era amarillo claro, nuevamente el hecho de que sólo el 42.9% de los animales presentaron alteraciones del color revela que es poco confiable este signo para determinar los gérmenes de asociación.

El cuadro No. 9 presenta el resumen estadístico de los becerros examinados en el presente trabajo.

Los becerros con excremento sólido presentaron excremento café obscuro o amarillo en proporción de 40-60%, presentaron excremento semisólido en 65.9% y color amarillo en 34.1%. Los becerros con excremento líquido presentaron color café obscuro en 40.9% y amarillo en 59.1% este resultado implica que el color del excremento por sí sólo en los animales estudiados no es indicativo de enfermedad.

El olor fué normal en 93.3%, 9.1% y 72.7% de los grupos de becerros estudiados (con excremento sólido, semisólido y fluido respectivamente, lo que indica que tampoco el olor es un signo constante ya que únicamente el 13.6% de los becerros con diarrea presentaron olor ácido en el excremento y en contraste el 9.1% presentaron olor fétido. La temperatura fué normal en el 80, 84,6 y 77.3% de los becerros con ex-

cerros en el cual el color del excremento era amarillo claro, nuevamente el hecho de que sólo el 42.9% de los animales presentaron alteraciones del color revela que es poco confiable este signo para determinar los gérmenes de asociación.

El cuadro No. 9 presenta el resumen estadístico de los becerros examinados en el presente trabajo.

Los becerros con excremento sólido presentaron excremento café obscuro o amarillo en proporción de 40-60%, presentaron excremento semisólido en 65.9% y color amarillo en 34.1%. Los becerros con excremento líquido presentaron color café obscuro en 40.9% y amarillo en 59.1% este resultado implica que el color del excremento por sí sólo en los animales estudiados no es indicativo de enfermedad.

El olor fué normal en 93.3%, 9.1% y 72.7% de los grupos de becerros estudiados (con excremento sólido, semisólido y fluido respectivamente, lo que indica que tampoco el olor es un signo constante ya que únicamente el 13.6% de los becerros con diarrea presentaron olor ácido en el excremento y en contraste el 9.1% presentaron olor fétido. La temperatura fué normal en el 80, 84,6 y 77.3% de los becerros con ex-

cremento sólido, semisólido y líquido respectivamente. Es -- notable sin embargo observar que el 22.7% de los becerros -- con diarrea estaban hipertérmicos y ninguno hipotérmico.

En correlación entre signos clínicos y hallazgos bacteriológicos destaca el hecho de que en los animales en los cuales se aisló Streptococcus el 90.9% tenían el excremento café oscuro, mientras que únicamente el 58.3% tenían E. coli, 57.1% Proteus y 35% Citrobacter. 2.7% de los animales afectados con E. coli tuvieron el excremento de olor ácido mientras -- que el excremento fué de olor normal en el 88.1% de los becerros afectados con E. coli, en el 100% de los becerros afectados con Streptococcus, en el 78.6% de los becerros afectados con Proteus, en el 75% de los becerros afectados con Citrobacter y en 92.3% de los becerros afectados con otras bacterias. Más del 80% de los becerros de cada grupo de hallazgos bacterianos tuvieron temperaturas normales, de los 10 becerros con hipertermia en 6 se aisló E. coli y de los 11 con hipotermia en 8 se aisló E. coli.

Se puede concluir por lo tanto que no se encontró una correlación en hallazgos bacteriológicos y temperaturas rectales.

El cuadro No. 10 presenta los porcentajes de incidencia de -

bacterias de acuerdo con la consistencia del excremento, entre estas observaciones resalta el hecho de que E. coli es la bacteria predominante en todos los grupos y de que Citrobacter y Proteus predominan más en los animales con excremento semisólido.

ESQUEMA A

RANCHO: _____

DIRECCION: _____

ESPECIE: _____ RAZA: _____

IDENTIFICACION _____ EDAD: _____

EXCREMENTO:

C O L O R	AMARILLO FUERTE	CAFE OSCURO	AMARILLO CLARO	VERDE OSCURO
O L O R	NORMAL	FETIDO	ACIDO	AROMATICO
CONSISTENCIA		FLUIDA	SOLIDA	SEMISOLIDA
TEMPERATURA RECTAL	-38	38 - 40	40 - 41	+ 41

BACTERIOLOGICA:

E. COLI	P. MIRABILIS	P. VULGARIS	SALMONELLA
O T R O S:			

CUADRO No. 1

CUADRO DE MUESTREO EXPERIMENTAL

74 No. del Becerro	
57 - 51 - 55 - 56 - 6 - 12 - 128 - 52 - 4 - 7 - 1 - 11 - 82 - 49 - 53 - 21 - 22 - 18 - 8 - 50 - 54 - 10 - 81 - 24 - 29 - 18 - 20 - 30 - 31 - 90 - 495 - 208 - 224 - 32 - 33 - 34 - 35 - 17 - 16 - 351 - 116 - 116 - 35 - 36 - 37 - 38 - 48 - 351 - 225 - 18 - 431 - 39 - 40 - 23 - 94 - 129 - 167 - 211 - 431 - 225 - a4 - a5 - a 8 - a6 - a7 - a1 - a2 - a11 - a10 - 166 - 225 - a9 - a10 - a3 -	E. coli
58 - 105 - 5 - 419 - 16 - 362 - a1 - a2 - 48 -	E. coli + Proteus

CUADRO No. 2 BECERROS CON EXCREMENTO SOLIDO

No.	COLOR	OLOR	TEMPERATURA	BACTERIAS AISLADAS
1368	Café Obscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1232	Café Obscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1415	Café Obscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1473	Café Obscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1370	Café Obscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1576	Amarillo Claro	Acido	40 - 41	E. coli
1468	Amarillo Fuerte	Normal	38	E. coli
1516	Amarillo Claro	Normal	38 - 40	E. coli

CUADRO No. 2

BECERROS CON EXCREMENTO SOLIDO

No.	COLOR	OLOR	TEMPERATURA	BACTERIAS SOLIDAS
1396	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli Klebsiella ozaenae.
1378	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli Pseudomona Spp
1541	Amarillo Fuerte	Normal	38	Streptococcus Spp
1513	Amarillo Claro	Normal	38 - 40	E. coli Citrobacter freundii Chomo-bacterium violaceum
1395	Café Oscuro	Normal	38 - 40	Streptococcus Spp
1453	Café Oscuro	Normal	38 - 40	Streptococcus Spp
1266	Amarillo Claro	Normal	38 - 40	E. coli P. mirabilis

CUADRO No. 3

BECERROS CON EXCREMENTO SEMISOLIDO

No.	COLOR	OLOR	TEMPERATURA	BACTERIAS SOLIDAS
1466	Amarillo Claro	Normal	38 - 40	E' coli
1551	Amarillo Claro	Normal	38 - 40	E' coli
1525	Amarillo Claro	Normal	40 - 41	E' coli
1462	Amarillo Claro	Normal	38 - 40	E' coli
1090	Amarillo Claro	Normal	38 - 40	E' coli
1665	Amarillo Claro	Aromático	38 - 40	E' coli
1667	Amarillo Claro	Aromático	38 - 40	E' coli

CUADRO No. 4 BECERROS CON EXCREMENTO SEMISOLIDO

No.	CO L O R	O L O R	TEMPERATURA	BACTERIAS AISLADAS
1511	Amarillo Fuerte	Normal	38 - 40	E' coli
1383	Amarillo Fuerte	Normal	38 - 40	E' coli
1386	Amarillo Fuerte	Normal	38 - 40	E' coli
1528	Amarillo Fuerte	Normal	38 - 40	E' coli
1385	Amarillo Fuerte	Acido	38 - 40	E' coli
1578	Amarillo Fuerte	Normal	38 - 40	E' coli
1524	Amarillo Fuerte	Normal	38 - 40	E' coli
1506	Amarillo Fuerte	Normal	- 38	E' coli
1564	Amarillo Fuerte	Normal	- 38	E' coli
30	Amarillo Fuerte	Aromático	38 - 40	E' coli
1514	Amarillo Fuerte	Normal	38 - 40	E' coli
236	Amarillo Fuerte	Normal	38 - 40	E' coli

CONTINUACION CUADRO No. 4 BECERROS CON EXCREMENTO SEMISOLIDO

No.	C O L O R	O L O R	TEMPERATURA	BACTERIAS AISLADAS
282	Amarillo Fuerte	Normal	38 - 40	E' coli
1497	Amarillo Fuerte	Normal	38 - 40	E' coli
1515	Amarillo Fuerte	Normal	38 - 40	E' coli

CUADRO No. 5 BECERROS CON EXCREMENTO SEMISOLIDO

No.	C O L O R	C L O R	TEMPERATURA	BACTERIAS AISLADAS
1379	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli
1477	Café Oscuro	Normal	38	E' coli
1471	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli
1358	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli
1478	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli
103	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli
101	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli
1322	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli
1476	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli
1458	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli
1469	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli
1390	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli
1456	Café Oscuro	Normal	40 - 41	E' coli
1380	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli
1261	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli
1467	Café Oscuro	Normal	38	E' coli
1567	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli
1462	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli
1526	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli

CUADRO No. 5 BECERROS CON EXCREMENTO SEMISOLIDO

No.	C O L O R	O L O R	TEMPERATURA	BACTERIAS AISLADAS
1381	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1552	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1456	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1458	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1464	Café Oscuro	Normal	40 - 41	E. coli
1460	Café Oscuro	Normal	- 38	E. coli
1483	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1451	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1455	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1387	Café Oscuro	Normal	38	E. coli
1418	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1474	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1484	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1397	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1457	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1391	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1465	Café Oscuro	Normal	40 - 41	E. coli

CUADRO No. 5 BECERROS CON EXCREMENTO SEMISOLIDO

No.	C O L O R	O L O R	TEMPERATURA	BACTERIAS AISLADAS
1372	Café Oscuro	Normal	40 - 41	E. coli
1537	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1400	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli

CUADRO No. 6 BECERROS CON EXCREMENTO SEMISOLIDO

No.	C O L O R	O L O R	TEMPERATURA	BACTERIAS AISLADAS
1499	Amarillo Claro	Normal	38 - 40	E' coli Proteus marganii
1535	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli P. vulgaris
1509	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli P. vulgaris
1549	Amarillo Fuerte	Acido	38 - 40	E' coli P. vulgaris
1500	Amarillo Claro	Normal	38 - 40	E' coli P. mirabitis
1557	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli P. mirabitis
1470	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli P. mirabitis
1356	Café Oscuro	Normal	40 - 41	E' coli P. mirabitis
1389	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli P. mirabitis
1573	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E' coli P. mirabitis

CUADRO No. 6

BECERROS CON EXCREMENTO SEMISOLIDO

No.	C O L O R	O L O R	TEMPERATURA	BACTERIAS AISLADAS
1496	Amarillo Fuerte	Normal	38 - 40	Pasteurella pneumatópica
1388	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli Serratia marcescens
1392	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli Klebsiella edwardsii
1482	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli Chombacterium violaceum
1461	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli Chombacterium violaceum
1556	Café Oscuro	Acido	40 - 41	E. coli Klebsiella edwardsii citrobacter freundii.
1527	Amarillo Claro	Normal	38 - 40	E. coli, Hafnia alvei
1498	Amarillo	Normal	38 - 40	E. coli citrobacter freundii
1568	Café Oscuro	Acido	38 - 40	E. coli Citrobacter freundii
1472	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli Citrobacter freundii
1463	Amarillo Fuerte	Normal	38 - 40	E. coli Citrobacter freundii
1426	Café oscuro	Normal	40 - 41	E. coli Citrobacter freundii
54	Amarillo fuerte	Aromático	38 - 40	E. coli Citrobacter Spp

CUADRO # 6

BECERROS CON EXCREMENTO SEMISOLIDO

No.	COLORES	OLOR	TEMPERATURA	BACTERIAS AISLADAS
12	Café Oscuro	Aromático	38 - 40	Streptococcus fecium
1454	Café obscuro	Normal	38 - 40	Streptococcus Sp.
1494	Café obscuro	Normal	38 - 40	Streptococcus Sp.
1536	Café Oscuro	Normal	38 - 40	Streptococcus Sp.
1546	Café obscuro	Normal	38 - 40	Streptococcus Sp.
1544	Café obscuro	Normal	38 - 40	Streptococcus Sp.

CUADRO No. 7

BECERROS CON EXCREMENTO FLUIDO

No.	C O L O R	O L O R	TEMPERATURA	BACTERIAS AISLADAS
1561	Amarillo Fuerte	Normal	38 - 40	E. coli
1560	Amarillo Fuerte	Normal	38 - 40	E. coli
1668	Amarillo Fuerte	Normal	38 - 40	E. coli
1384	Amarillo Fuerte	Fétido	38 - 40	E. coli
1377	Amarillo Claro	Acido	38	E. coli
1529	Amarillo Claro	Acido	38 - 40	E. coli
1475	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1669	Amarillo Fuerte	Normal	38 - 40	E. coli
1540	Café Oscuro	Normal	38	E. coli
1488	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1510	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli
1670	Amarillo Claro	Aromático	38 - 40	E. coli
1479	Amarillo Fuerte	Acido	38 - 40	E. coli
1557	Amarillo Claro	Normal	38	E. coli
1555	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli

CUADRO No. 8

BECERROS CON EXCREMENTO FLUIDO

Nó.	C O L O R	O L O R	TEMPERATURA	BACTERIAS AISLADAS
1553	Amarillo Fuerte	Normal	38 - 40	E. coli (otros) Klebsiella, edwardssii, Citrobacter freundii.
1545	Café Oscuro	Normal	38 - 40	Streptococcus Sp.
1577	Café Oscuro	Normal	38	Streptococcus Sp.
102	Café Oscuro	Normal	38 - 40	E. coli Proteus mirabilis
1492	Amarillo Claro	Normal	38 - 40	E. coli Proteus mirabilis
104	Amarillo Claro	Fétido	38 - 40	E. coli Proteus mirabilis
1562	Café Oscuro	Normal	38	Pasteurella pneumotrópica

CUADRO No.9	Sólido	Semi-sólido	Líquido	E'coli	Citro bacter	Proteus	Strepto-coccus	Otros
No. Becerros	15	91	2.2	84	8	14	11	13
%	11.7	71.1	17.2	65.6	6.3	10.9	8.6	10.5
Café Oscuro	9	60	9	49	3	8	10	18
%	60	65.9	40.9	58.3	35	51.1	90.9	61.5
Amarillo	6	31	13	35	5	5	1	5
%	40	34.1	59.1	41.7	62.5	35.7	9	38.4
Acido	1	4	3	2.3	2	1	0	0
%	6.7	4.4	13.6	2.7	25	7.14	0	0
Aromático	0	5	1	4	1	0	1	0
%	0	5.5	4.6	4.8	12.5	0	9	0
Fétido	0	0	2	1	0	1	0	0
%	0	0	9.1	1	0	7.14	0	0
Normal	14	82	16	74	6	11	11	12
%	93.3	90.1	72.7	88.09	75	78.57	100	92.3
* 40	1	8	0	6	2	1	0	1
%	6.7	8.8	0	7.14	25	7.14	0	7.6
38 40	12	77	17	68	7	13	9	11
%	80	84.6	77.3	80.85	87.5	92.85	81.8	84.6
- 38	2	6	5	8	0	0	2	1
%	13.3	6.6	22.7	9.52	0	0	18.18	7.6

CUADRO No. 10

	SOLIDO	SEMISOLIDO	FLUIDO
E. COLI	8	61	15
%	53.3	67	68
PROTEUS	1	10	3
%	6.6	10.9	13.6
CITROBACTER	1	6	1
%	6.6	6.5	4.5
STREPTOCOCCUS	3	6	2
%	20	6.5	9
OTROS	3	8	2
%	20	8.7	9

DISCUSION

La incidencia de *Proteus vulgaris* de 12.2% en el grupo muestreado al azar, coincide con los resultados obtenidos tanto con los becerros con excremento sólido, semisólido y fluido, en los cuales la incidencia global es del 12.2.

Resultó inesperado encontrar una incidencia tal elevada de bacterias diferentes a *E. coli* en un 46.7% pero se puede concluir que un animal con excremento café oscuro, temperatura entre 38 y 40°C está sano. Estos hallazgos coinciden con los reportados por (11) y por (13) sin embargo, representa un conocimiento nuevo en encontrar que 39 de los 61 becerros con excremento semisólido (63.9%), tuvieron el excremento de color normal y sólo 8 tuvieron temperaturas afuera de los límites lo que indica que la mitad (50.8%) de los becerros con excremento semisólido estaban sanos, no se determinó el porcentaje de agua en el excremento, pero el presente dato implica que un buen porcentaje de becerros puede producir heces no sólidas sin que esto implique alguna enfermedad.

Son estos estadios intermedios los que representan problemas para el clínico, ya que el excremento semisólido puede ser el inicio de enfermedades como Diarrea viral y Salmonelosis

entérica, (14). Sin embargo, en 22 de estos animales que solo se aisló E. coli, sí hubo alteraciones del color y representan una cuarta parte de becerros con excremento semisólido.

En el 33% de los becerros con excremento semisólido encontramos otras bacterias diferentes de E. coli. Es necesario por lo tanto investigar más en el campo de los hallazgos bacteriológicos y correlación sintomatológicos registrando incremento de peso e ingestión de alimento a fin de corroborar la hipótesis de (15), de que las bacterias oportunistas son capaces de colonizar todo el tracto digestivo y de que es posible que produzcan síndromes de Mala absorción (13).

En los becerros con excremento fluido, resaltó el hecho de que no hubo animales con hipertermia, lo cual podía descartar la posibilidad de presencia de Salmonella, no obstante que los animales produjeron excremento fétido. Hubo sólo 2 cuadros típicos de colibacilosis entérica pero sin embargo, no hubo ningún cuadro típico de diarrea viral, de acuerdo con la sintomatología descrita por (6) y por (11).

Se desconoce la importancia de las bacterias aisladas en combinación en 7 de los becerros afectados con diarrea ya que - la única de ellas que ha sido reportada previamente es *Proteus mirabilis*, (3, 22) sin embargo, no se ha demostrado su capacidad primaria como productora de diarrea o secundaria - como bacteria oportunista.

Puede sugerirse por lo tanto que ya que la mayoría de los animales muestreados estaban alimentados con sustituto lácteo el cuadro clínico de Colibacilosis entérica, enfermedad con lo - cual estaban afectados sin lugar a dudas estos 22 becerros -- diarreicos, puede presentarse, cuando la dieta no es leche, - con algunas variantes no descritas con anterioridad en la literatura (7,13), es decir el excremento puede ser ligeramente fétido ó de olor normal, el excremento puede ser de color café oscuro o amarillo fuerte y la temperatura rectal puede -- ser de 39°C pero menor. Ya que sólo un animal presentó excremento con olor aromático el único hallazgo bacteriológico fué *E. coli*, el signo de olor en este caso por dudos, se puede -- descartar.

El hecho de que estos animales no hayan presentado ni excremento con sangre, ni excremento mucoso, ni temperatura elevada descarta la posibilidad de que hayan estado afectados por *Salmonellosis* o *Diarrea viral*.

C O N C L U S I O N E S

En el presente trabajo se ha demostrado que animales clínicamente sanos pueden producir excremento semisólido sin alteraciones aparentes.

Sin embargo, es necesario continuar la investigación a fin de diferenciar esto de probables síndromes de Mala absorción.

También se puede concluir a partir de los hallazgos detallados que los signos de colibacilosis entérica, pueden variar cuando el animal es alimentado con sustituto de leche, el excremento puede ser café obscuro o amarillo fuerte y el olor ligeramente fétido, sin embargo, no hay sangre ni moco en el excremento, ni tampoco presenta un color verde obscuro.

No se observó hipertermia.

Basados en estos signos clínicos y en los estudios bacteriológicos, se puede concluir que en los becerros estudiados no se encontró Salmonelosis, ni Diarrea viral, siendo colibacilosis entérica el diagnóstico en los animales con excremento fluido.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Abinate, P.R. & Warfiel, M.S. (1961), *Virology*, 14, 288.
- 2.- Ardy, C., Welch, B., Twiehaus, M.J. (1973) *Can J. Comp. Med.*, 37, 287.
- 3.- Botes H.J.W. (1954), *Bolletín Office International Epiz* 62, 581.
- 4.- Cowan, S.T. & Steel, K.J. (1970), *Manual for the identification of Medical Bacteria*. Cambridge Univ. Press.
- 5.- El Nagel M. (1970), *ANN. Vet.*, 114, 410.
- 6.- Fisher, E.W. & Martínez, A.A. (1976), *Br. Vet. J.* 132, 92.
- 7.- Fisher, E.W., (1973), *Ann. Rech. Veter.*, 4, 191.
- 8.- Glantz, P.J. & Jacks (1969), *Can. J. Comp. Med.*, 33, 128.
- 9.- Hugh - Jones, M.E. (1972), *proc. VII int. Meet. Dis. Cattle London*, P 1-9.
- 10.- Lambert, G., Fernellus, A.L. & Cheville (1969), *J. Am. Vet. Med. Ass.* 154, 181.
- 11.- Lewis, L.D. & Phillips, R.W. (1972), *Cornell Vet*, 62, 596
- 12.- Lusia, I. & Soltys, M.A. (1971), *Vet. Bull.*, 41, 177.
- 13.- Martínez, A.A. Ph. D., (1974) *Studies in Neonatal Calf Diarrhoea*, Thesis, University of Glasgow.
- 14.- Martínez, A.A., (1975), *Bovirama*, Año II no. 16, P 7.
15. Matthews, L. & Fitzimons, (1964), 54, 112.

- 16.- Mebus, C.A., Stair, E.L., Underhal, N.R. & Twiehaus, M.J. (1971), *Vet. Path.*, 8, 490.
- 17.- Romero, B.D. (1971), Tesis
Fac. de Med. Vet. y Zootec., U.N.A.M.
- 18.- St. George, T.D., Haas, C.R. & Horsfall, N. (1972),
Aust. Vet. J., 48, 7.
- 19.- Stair, E.L., Rhodes, M.B., White, R.G. & Mebus,
G.A. (1972) *Ann. J. Vet. Res.*, 33, 1147.
- 20.- Turner, A.J., Caple, I.W. & Craven, J.A. (1973),
Aust. Vet. J., 49, 544.
- 21.- Veron, N. et. al., (1968), *Bull. Soc. Franc. Derm.
Syph.* 75, 684.
- 22.- Voronin, E.A., Shupliko, A.N. & Kharlamov, K.M.
(1964), *Veterinariya, Moscow*, 41, 70.
- 23.- White, R.G., Mebus, C.A. & Twiehaus, M.J. (1970),
Vet. Med. Small Animal Clin., 65, 487.
- 24.- Wizigant 2o. Tomo del 20th. Congreso Mundial de
Med. Vet. Pág. 813.
- 25.- Wray, C. & Thomlinson, J.R. (1974), *Br. Vet. J.*,
130, 189.