



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán
Medicina Veterinaria y Zootecnia

**Correlación Entre Niveles de Inmunoglobulinas
Neumonías y Diarreas de Becerros Recién
Nacidos**

T E S I S

Que para obtener el título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECONISTA

p r e s e n t a s

RENE DE LA GARZA DELGADILLO

Asesores:

M. V. Z. Ph. D. Abelardo Alfonso Martínez Morales

M. V. Z. Daniza González Gorza

México, D. F.

1981



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

	<u>PAG.</u>
INTRIDUCCION -----	1
OBJETIVO -----	4
MATERIALES Y METODOS -----	5
RESULTADOS - -----	8
DISCUSION -----	52
CONCLUSIONES -----	59
BIBLIOGRAFIA -----	61

1.- INTRODUCCION.

Desde hace 35 años en que se realizaron las primeras investigaciones sistemáticas a cerca del valor del calostro en becerros recién nacidos, se sospechó que existía una relación entre la cantidad de calostro ingerida y las probabilidades de que un becerro recién nacido sobreviviera al período neonatal, es decir, los primeros 35 días de su vida.

En 1951 Aschaffenburg y colaboradores concluyeron que 250 ml. de calostro administrado por vía oral eran suficientes para evitar que un becerro muriera de colisepticemia, una infección que ocurre dentro de la primera semana de vida.

En 1965 Gay y colaboradores encontraron una correlación entre los niveles de inmunoglobulinas séricas determinadas en becerros recién nacidos a las 48 horas de vida y la incidencia de mortalidad en las dos primeras semanas de vida.

Posteriormente Selman y colaboradores (1970-71) encontraron que había una correlación entre los acontecimientos después del nacimiento y los niveles de inmunoglobulinas que alcanzaría el becerro recién nacido, ésto es: cantidad de calostro ingerido y método de manejo, concluyendo que era necesario administrar el 10% del peso del animal en calostro para lograr niveles aceptables en todos los casos.

En 1972 Boyd encontró una correlación entre niveles bajos de inmunoglobulinas e incidencia elevada de enfermedades neonatales. Concluyendo que un nivel mínimo de 30 USZ (Unidades de Sulfato de Zinc) eran necesarios para asegurar la supervivencia del becerro recién nacido.

En 1973 Penhale y colaboradores demostraron que la absorción de inmunoglobulinas provenientes del calostro ocurría en el epitelio intestinal solamente durante las primeras 24 horas de vida y que por lo tanto el becerro debería ingerir el calostro dentro de las primeras 6 horas de vida.

En 1974 Martínez demostró que para lograr los niveles de inmunoglobulinas correctos debería administrarse por lo menos 4 litros de calostro al becerro recién nacido dentro de las primeras 6 horas de vida, y que si esto ocurría en forma espontánea, es decir, que el becerro mamara directamente de la madre (para lo cual se aconsejaba que la vaca entrara a un amplio peridero individual entre 5 y 14 días antes del parto y vaca y becerro permanecieran las primeras 24 horas después del parto juntos sin ser molestados), los niveles de inmunoglobulinas eran lo suficientemente altos para permitir al becerro sobrevivir a infecciones neonatales producidas por enterobacterias como: E.coli, Proteus vulgaris y Salmonella typhimurium.

Posteriormente a este estudio Woode y Martínez (1975) encontraron que estos animales afectados por Proteus vulgaris y algunos otros de los cuales se aisló Pseudomona aeruginosa produjeron muestras fecales en las cuales se aislaron reovirus y coronavirus.

En 1976 Torres demostró una correlación igual entre la incidencia de diarreas diagnosticadas clínicamente como Colibacilosis y los niveles de inmunoglobulina en México. Gastelum en 1976 demostró así mismo una correlación entre los métodos de manejo y niveles de inmunoglobulinas de becerras recién nacidas en México y Padilla (1977) relacionó estos niveles con la incidencia de mortalidad y métodos de manejo.

Finalmente Zermeño en 1977 no encontró correlación entre la incidencia de neumonías y los niveles de inmunoglobulinas de becerros recién nacidas.

En 1980 Martínez encontró una correlación clínica entre la incidencia de diarrea aguda y la incidencia y mortalidad debida a neumonías. Esta última observación sugirió la idea de revisar el trabajo de Zermeño, tomando en cuenta esta vez la incidencia de diarrea y la mortalidad debida a problemas respiratorios que no fueron tomados en cuenta en el trabajo mencionado, ya que como se aprendió en el caso de diarreas (Willoughby y colaboradores, 1970) no existe correlación - entre incidencia de diarreas y niveles de inmunoglobulinas, pero sí - entre niveles de inmunoglobulinas y supervivencia a las diarreas (Martínez 1974), pudiendo existir una situación similar en el caso de las neumonías, circunstancia que no aparece analizada en la literatura revisada por el autor.

II.- OBJETIVO.

a).- Conocer si la hipogamaglobulinemia del becerro recién-nacido es un factor predisponente o concomitante en los trastornos -- neumónicos de los primeros 35 días de vida.

b).- Determinar los problemas del manejo de becerras durante el período neonatal en el Rancho La Palma.

III.- MATERIALES Y METODOS:

Materiales:

1).- Animales experimentales: se realizó la observación en 107 becerros recién nacidos de la raza Holstein Friesian que habían procedido de partos normales, de vacas vacunadas al tiempo de secado con vacuna intranasal contra I.B.R. y Parainfluenza 3.

2).- Localización: El experimento se llevó a cabo en el Rancho La Palma que se encuentra en Iturbide # 1, Coacalco, Estado de México.

3).- Materiales y Métodos:

a) Materiales.- Las pruebas refractométricas se realizaron en el laboratorio del mismo rancho. El equipo utilizado constó de tubos capilares, jeringas y agujas desechables, centrifuga de microhematocrito, refractómetro de proteínas, gotero y agua destilada.

b) Métodos:

1).- Examen clínico: al inicio de la observación de cada becerro se le practicó un examen clínico completo, para asegurarse de su estado de salud y de que el parto hubiera sido normal, anotándose la fecha y hora del nacimiento.

2).- Entre 48 y 72 horas después del nacimiento se hizo la determinación de los niveles séricos de inmunoglobulinas por el método indirecto de Reid y Martínez (1975). Se tomó una muestra de sangre -- del becerro en un tubo capilar de microhematocrito, se selló éste por

uno de sus lados y se centrifugó por 1 minuto en una microcentrifuga con el fin de separar el suero de las células sanguíneas. Una vez separado el suero, se rompió el tubo con las manos y se vertió el contenido en la placa oscura de un "refractómetro de proteínas" (Atago, Japón), el cual fué previamente ajustado o calibrado a cero con agua destilada. El resultado se leyó y se interpretó en unidades refractométricas (U.R.).

Debido a que la albúmina tiene un valor de 2 U.R. (Martínez 1974), en un becerro recién nacido, la diferencia refractométrica del suero sólo puede deberse a las inmunoglobulinas adquiridas a través del calostro en las primeras 24 horas de vida. Esta prueba tiene un gran valor diagnóstico y correlación altamente significativa con la Prueba del Sulfato de Zinc, lo cual ha sido corroborado en México por Bremauntz (1977).

3).- A partir del día de nacimiento se observó clínicamente a cada becerro diariamente durante 35 días, con el objeto de tabular los resultados y encontrar posibles correlaciones con los niveles de inmunoglobulinas expresados en forma de U.R.

Se anotaron diariamente, la consistencia de las heces únicamente como presencia o ausencia de diarrea; el reflejo tusígeno sobre el arco cricoideo, únicamente como positivo o negativo; con la ayuda del estetoscopio, la presencia o ausencia de ruidos pleurales o ruidos que sugirieran su existencia.

4).- En los casos en que ocurrió la muerte del animal, se efectuó la necropsia y se anotó la causa de la muerte con los hallaz-

gos de patología macroscópica.

5).- Los resultados obtenidos se analizaron por medio de los métodos estadísticos prueba "t" de estudiantes, coeficiente de correlación, regresión lineal y factorización de acuerdo con los métodos de Bishop (1966).

IV. RESULTADOS.

El Cuadro N° 1 muestra la relación de becerras investigadas y sus niveles de inmunoglobulinas expresados como U.R., obtenidos 48 horas después del nacimiento; así como la fecha de nacimiento y la fecha de muerte en su caso. De acuerdo con estos datos y el examen clínico llevado a cabo, se dividió a las becerras en sanas, enfermas sobrevivientes, enfermas muertas y muertas por otras causas; y becerras que fueron suprimidas del estudio por otras razones.

Se estudiaron en total 107 becerras de las cuales hubo 23 bajas, 2 fueron enviadas al rastro por defectos físicos, 4 murieron a causa de neumonía por aspiración debido al mal manejo durante la administración de la leche; una murió a causa de debilidad neonatal y otra a causa de un síndrome nervioso no identificado. Estas 8 becerras fueron suprimidas del grupo en beneficio de la claridad del estudio.

En el Cuadro N° 2, se detallan las causas de mortalidad y las U.R. de las becerras eliminadas del estudio.

En el Cuadro N° 3, se muestra el resumen de los datos obtenidos en las becerras muertas a causa de diarrea; y el Cuadro N° 4, los datos de las becerras muertas a causa de neumonía, siendo 6 las del primer grupo y 9 las del segundo grupo.

En los Cuadros Nos. 5, 6 y 7, se detallan los niveles de inmunoglobulina de las becerras sobrevivientes que sufrieron diarrea y en las que no se detectó este signo, de las afectadas por roces pleurales y en las que no se registró el signo, y de las que mostraron ---

reflejo tusígeno positivo, así como las que mostraron reflejo tusígeno no negativo.

En el Cuadro N° 8, se muestra el análisis estadístico de los niveles de Inmunoglobulinas de los 3 grupos de becerras, sanas, enfermas y muertas a causa de diarrea: las becerras sanas tuvieron 5.7 ± 1.7 U.R., habiendo estado este signo ausente en sólo 20 del total de 99-becerras observadas (20.2%); mientras que 64 (64.7%) sufrieron diarrea, pero se recuperaron, estas becerras tuvieron 5.7 ± 1.4 U.R.; la diferencia entre ambos grupos no fue significativa. Por otra parte, las becerras muertas a causa de diarrea fueron 6 (6.1%), sus niveles de Inmunoglobulinas fueron de 3.6 ± 1.4 U.R.; la diferencia de estos niveles con las becerras que sufrieron diarrea, pero que sobrevivieron fue altamente significativo ($p < 0.001$); y sólo significativa ($p < 0.01$) comparado con las becerras sanas (sanas contra muertas).

El Cuadro N° 9, muestra el análisis estadístico del signo denominado Roces pleurales. Las becerras que no presentaron este signo fueron 54 y sus niveles de inmunidad fueron de 6.0 ± 1.4 U.R.; las enfermas sobrevivientes promediaron 5.1 ± 1.5 y fueron 30; finalmente las muertas fueron 9 y tuvieron 4.1 ± 1.0 U.R. Se encontró una diferencia altamente significativa ($p < 0.001$) entre los niveles de Inmunoglobulinas de las becerras que no presentaron roces pleurales y las becerras que murieron a causa de neumonía presentando signos de roces pleurales y reflejo tusígeno positivo. Así mismo se encontró una diferencia significativa ($p < 0.01$) entre las becerras sanas y las enfermas, lo mismo que también hubo una diferencia significativa

entre las becerras enfermas y las muertas ($p < 0.05$).

Los datos obtenidos en la detección del signo denominado - Reflejo Tusígeno (Cuadro N° 10) fueron: 37 becerras con reflejo tusígeno negativo constante y con nivel inmunitario de 6.0 ± 1.4 U.R.; - 47 becerras sobrevivientes con reflejo tusígeno positivo que presentaron 5.5 ± 1.5 U.R.; y 9 becerras que presentaron este signo y murieron, con niveles de 4.1 ± 1.0 U.R. Se encontró una diferencia altamente significativa entre los niveles de inmunoglobulinas de las becerras que nunca presentaron reflejo tusígeno positivo, y de las que murieron habiendo presentado este signo ($p < 0.001$). También hubo una diferencia significativa entre la inmunidad de las becerras enfermas sobrevivientes y las muertas ($p < 0.01$).

Para fines de comparación estadística, se determinó que las becerras que tuvieron el último día de su vida roces pleurales, pero no diarrea, murieron a causa de neumonía; y de manera similar las becerras que tuvieron el último día de su vida diarrea, pero no presentaron roces pleurales ni reflejo tusígeno positivo, murieron a causa de diarrea. En el Cuadro N° 11, se muestran algunas comparaciones estadísticas de los datos asentados en los Cuadros Nos 3 y 4; las becerras muertas a causa de neumonía sobrevivieron 26.3 ± 5.3 días, mientras que las muertas a causa de diarrea sobrevivieron sólo 5.6 ± 1.9 días; la diferencia en este caso fue altamente significativa ($p < 0.001$).

La enfermedad considerada como neumonía duro 11.1 ± 5.4 días mientras que la diarrea duro 2.5 ± 1.7 días; la diferencia también fue

altamente significativa ($p < 0.001$). Por otro lado no hubo diferencia significativa entre los niveles de U.R. de ambos grupos de becerros muertos.

Todas las becerros muertas sufrieron diarrea y en las becerros que murieron por diarrea, la enfermedad se presentó al día 2.5 ± 1.8 ; en las becerros que sufrieron diarrea pero que se recuperaron, y que posteriormente murieron a causa de neumonía, la diarrea se presentó al día 3 ± 1.6 . Estas últimas becerros mostraron el primer signo de neumonía al día 14.7 ± 3.7 de edad que fue diferente significativamente de la edad en que se presentó la diarrea 2.5 ± 1.8 ($p < 0.001$).

El hallazgo de que todas las becerros muertas a causa de neumonía sufrieron diarrea previamente, determinó la necesidad de llevar a cabo un análisis estadístico agrupando las becerros tomando en cuenta su historia de sanas, enfermas o muertas, y la presencia o ausencia de diarrea y neumonía; así quedaron constituidos seis grupos que se detallan en el Cuadro N° 12. Grupo "0", 13 becerros, que no sufrieron ni diarrea ni roces pleurales con nivel inmunitario de 5.9 ± 1.6 U.R. Grupo "1", formado por 41 becerros que sufrieron diarrea y sobrevivieron no habiendo presentado roces pleurales, su nivel inmunitario fue de 6.1 ± 1.4 U.R. Grupo "2", 7 becerros que presentaron roces pleurales pero no diarrea y que sobrevivieron alcanzando 5.4 ± 1.9 U.R. Grupo "3", 23 becerros que sufrieron diarrea y que además presentaron roces pleurales pero que sobrevivieron con 5.0 ± 1.3 U.R. Grupo "4", 5 becerros que presentaron diarrea, pero no roces pleurales y que murieron, en las que se obtuvo una lectura de $3.7 \pm$

1.5 U.R.; y finalmente el Grupo "5" de 10 becerras que sufrieron -- diarrea pero que presentaron también roces pleurales y murieron en-- donde su nivel inmunitario promedio 4.0 ± 1.0 U.R. (Nota: Becerras -- muertas por roces pleurales, no hubo).

El Cuadro N° 13, muestra la comparación estadística de -- los seis grupos descritos en el párrafo anterior. Entre los hallazgos estadísticos, destacan las siguientes diferencias significativas entre las becerras muertas por diarrea y las becerras sanas ($p < 0.02$); entre las becerras sanas y las muertas con diarrea y neumonía ----- ($p < 0.01$); las diferencias entre las becerras sobrevivientes enfermas de diarrea, y las enfermas de diarrea y neumonía ($p < 0.01$); entre -- éstas mismas (enfermas de diarrea), y las muertas por diarrea ----- ($p < 0.01$), y el grupo mencionado y las muertas con diarrea y neumonía ($p < 0.001$). Finalmente, también se observó una diferencia significativa ($p < 0.05$) entre las becerras enfermas de diarrea y neumonía, y - las becerras muertas con diarrea y neumonía.

Pero probablemente, lo más notable de este cuadro es el in-- cremento progresivo de los valores estadísticos "T" cuando se compararon los promedios de U.R. de las becerras sanas con las becerras enfermas - de los grupos 1, 2, 3, 4 y 5. Si estos números de grupos se considera-- ran como grados progresivos de enfermedad y se colocan en una gráfica - comparativa con los valores estadísticos "T" obtenidos al comparar sus niveles de inmunidad con los de las becerras sanas, se obtiene una int resante línea de regresión que sugiere una correlación. En el Cuadro - N° 14, se muestra el cálculo estadístico de esta correlación, habiend-

sido ésta altamente significativa ($r = 0.99$, $p < 0.001$), y la ecuación de regresión lineal, fue casi perfecta ($y = 0.833 x - 0.709$). Estos datos se ilustran en la figura N° 1.

Es conveniente hacer notar que a los grados de enfermedad se les asignó el número de acuerdo con la gravedad de los signos clínicos, considerándose la diarrea transitoria como grado 1, la neumonía transitoria con grado 2, la concurrencia de diarrea y neumonía en un animal sobreviviente como grado 3, la diarrea en animales muertos como grado 4, y la concurrencia de diarrea y neumonía en animales muertos como grado 5. Siendo notable el hecho de que no hubo becerras muertas que hayan presentado exclusivamente neumonía, sino que todas presentaron previamente diarrea.

Dada la correlación obtenida en el Cuadro N° 14, el análisis estadístico subsiguiente implicó la comparación de la forma de presentación de los tres signos clínicos que se han tomado en cuenta para el presente estudio en las becerras sobrevivientes. Así en los Cuadros Nos. 15, 16 y 17, se tabulan los elementos de análisis de estos signos en las siguientes categorías: Número de días en que se detectó el signo; factorización del número de días en que se detectó el signo; primer día en que se detectó el signo y último día en que se detectó el signo.

Con el objeto de determinar las diferencias en la detección de los signos, se llevó a cabo una comparación estadística que se muestra en los Cuadros 18 al 21. Los signos persistieron en la siguiente forma: La diarrea 6.0 ± 4.2 días; los ruidos pleurales 9.0 ± 4.8 días; y el reflejo tusígeno 4.9 ± 4.9 . La diferencia fue estadísticamente significativa.

tiva entre la persistencia de los roces pleurales, y la persistencia de la diarrea (así como también en la persistencia de los roces pleurales y el reflejo tusígeno) y reflejo tusígeno. La factorización de los días en que se presentó cada signo se llevó a cabo con el objeto de determinar en que periodo predominó más cada uno de ellos. Con un factor de $58.1^{±}55.6$ se comprobó que la diarrea fue el signo predominante en la primera semana de vida; con un factor de $124.5^{±}123.0$ se demostró que el reflejo tusígeno positivo fue el signo predominante en la segunda semana de vida; y con un factor de $225^{±}127.3$ se determinó que los roces pleurales fueron el signo predominante en la tercera semana de vida.

La diferencia fue estadísticamente significativa entre los tres grupos. La diarrea se presentó por primera vez el día $6.0^{±}5.8$; los roces pleurales el día $20.0^{±}7.1$; y el reflejo tusígeno el día $22.2^{±}7.0$. El último día de presentación del signo diarrea fue el día $13.7^{±}7.5$.

Los datos referentes a roces pleurales y reflejo tusígeno tienen poca validez, debido a que una gran cantidad de animales presentaban todavía los signos el día en que terminó la observación.

Los Cuadros Nos. 22 a 24 demuestran la comparación de días de supervivencia; días de enfermedad; último día de enfermedad; días de becerras enfermas sobrevivientes, comparadas con las becerras muertas. Las becerras muertas de diarrea vivieron $3.6^{±}1.9$ días y sufrieron la enfermedad $2.5^{±}1.7$ días; mientras que las becerras enfermas de diarrea sobrevivientes, sufrieron diarrea $6.0^{±}4.2$ días y el último día en que se presentó la enfermedad fue el $13.7^{±}7.5$. En ambos casos la diferencia fue estadísticamente significativa.

La diarrea se presentó por primera vez en las becerras sobrevivientes el día 6 ± 5.8 y en las muertas el día 2.5 ± 1.8 ; en las becerras muertas con neumonía y diarrea, la diarrea se presentó el día 3 ± 1.6 , en ambos casos la diarrea se presentó en los animales muertos, más temprano que en las sobrevivientes y la diferencia fue estadísticamente significativa.

En el caso de becerras neumónicas, las becerras muertas sobrevivieron 26.8 ± 5.3 días y sufrieron la enfermedad 11 1 ± 5.4 días; mientras que las becerras que presentaron roces pleurales y sobrevivieron mostraron el signo 9.0 ± 4.8 días y el último día en que se detectó el signo fue el 30.4 ± 6.5 . En ambos casos la diferencia no fue estadísticamente significativa.

Finalmente es notable observar que los roces pleurales se detectaron por primera vez en las becerras neumónicas muertas el día 14.7 ± 3.7 , mientras que en las becerras neumónicas sobrevivientes, los roces pleurales se detectaron por primera vez el día 20 ± 7 la diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0.01$)

- 16 -
CUADRO N° 1

RELACION DE BECERRAS INVESTIGADAS Y SUS NIVELES DE INMUNOGLOBULINAS
EXPRESADOS COMO UNIDADES REFRACTOMETRICAS (U.R.)

<u>Becerra N°</u>	<u>U.R.</u>	<u>Fecha de Nacimiento</u>	<u>Fecha de Muerte</u>	<u>Causa de Muerte</u>
189	5.8	15 Marzo 1981		
190	6.0	"		
191	5.2	"		
192	2.4	"	19 Marzo 1981	Diarrea
193	2.8	"		
194	6.0	16 Marzo 1981		
195	6.2	"		
196	7.2	18 Marzo 1981		
197	3.2	"	25 Marzo 1981	Diarrea
198	4.0	"		
200	3.8	19 Marzo 1981		
201	3.0	"	22 Marzo 1981	Diarrea
202	5.8	"		
203	4.2	20 Marzo 1981		
204	2.6	"		
206	4.0	21 Marzo 1981		
207	3.0	23 Marzo 1981	7 Abril 1981	Neumonía
208	4.8	"		
209	4.8	25 Marzo 1981		
210	5.0	"		
211	8.0	"		
212	5.6	"		
213 ^a	4.4	26 Marzo 1981	1 Abril 1981	Neumonía por <u>Aspiración</u>
214	3.0	"		
215	4.2	27 Marzo 1981		
216	5.6	28 Marzo 1981		
217	5.0	"		
218	4.4	"		
219 ^a	5.0	30 Marzo 1981	4 Abril 1981	Neumonía por <u>Aspiración</u>

CUADRO N° 1

<u>Becerra N°</u>	<u>U.R.</u>	<u>Fecha de Nacimiento</u>	<u>Fecha de Muerte</u>	<u>Causa de Muerte</u>
220	3.6	30 Marzo 1981	22 Abril 1981	Neumonía
221	3.2	31 Marzo 1981		
222	5.2	"	26 Abril 1981	Neumonía
223	4.8	"		
224	4.2	1 Abril 1981	29 Abril 1981	Neumonía
225	4.0	"		
226	4.4	"		
228	5.0	2 Abril 1981		
230	4.0	"		
231	6.2	"		
232	3.8	3 Abril 1981		
233	7.6	4 Abril 1981		
234	5.4	"		
235*	7.0	"	7 Abril 1981	<u>Neumonía por Aspiración</u>
236	5.0	6 Abril 1981		
237	6.6	"		
238	5.4	"		
239	6.0	"		
240	6.0	"		
241	4.4	"		
242	4.0	"		
243	4.2	"		
244	3.0	7 Abril 1981	5 Mayo 1981	Neumonía
245	4.0	8 Abril 1981		
246	4.8	11 Abril 1981		
247	5.0	13 Abril 1981		
249	5.0	"		
250	2.6	"		
251	4.0	"		
252	5.2	14 Abril 1981	14 Mayo 1981	Neumonía
253	4.6	"	11 Mayo 1981	Neumonía
254	4.0	"		

- 12 -
CUADRO N° 1

<u>Becerra N°</u>	<u>U.R.</u>	<u>Fecha de Nacimiento</u>	<u>Fecha de Muerte</u>	<u>Causa de Muerte</u>
256	3.0	16 Abril 1981	24 Abril 1981	Diarrea
257	5.8	18 Abril 1981		
258	5.0	"		
259	5.0	"	20 Mayo 1981	Neumonía
260	3.0	"	20 Mayo 1981	Neumonía
261	7.0	20 Abril 1981		
262*	7.6	"	24 Abril 1981	<u>Rastro por Defecto</u>
263	7.0	21 Abril 1981		
264	6.0	"		
265	6.2	22 Abril 1981		
266	8.0	"		
267*	8.2	"	28 Abril 1981	<u>Neumonía por Aspiración</u>
268	8.8	23 Abril 1981		
269	5.2	"		
270*	7.4	25 Abril 1981	4 Mayo 1981	<u>Rastro por Defecto</u>
271	6.0	"		
272	6.8	"		
273	6.2	"		
274	6.0	"		
275	6.0	"		
276	7.4	27 Abril 1981		
277	7.0	"		
278	8.0	28 Abril 1981		
279	6.4	"		
281	9.2	29 Abril 1981		
283	8.8	"		
284	5.6	30 Abril 1981		
285	8.0	"		
286	6.0	"		
287	6.4	"		
288	7.0	"		
289	7.0	"		

CUADRO N° 1

<u>Bacera N°</u>	<u>U.R.</u>	<u>Fecha de Nacimiento</u>	<u>Fecha de Muerte</u>	<u>Causa de Muerte</u>
290	8.0	2 Mayo 1981		
292	7.6	"		
293*	5.4	5 Mayo 1981	8 Mayo 1981	<u>Debilidad Neonatal</u>
294	6.2	"	11 Mayo 1981	Diarrea
295*	6.2	"	12 Mayo 1981	<u>Síndrome Nervioso</u>
296	7.2	"		
297	6.8	"		
298	6.6	"		
299	7.0	6 Mayo 1981		
300	5.6	7 Mayo 1981		
302	4.0	"	13 Mayo 1981	Diarrea
303	6.0	"		
304	7.0	"		
315	7.6	9 Mayo 1981		

* Muertes por otras causas Eliminadas del Estudio.

CUADRO N° 2

ANALISIS DE LAS BECERRAS ELIMINADAS DEL ESTUDIO

N° de bajas:	23	
N° de muertes:	21 más 2 becerras eliminadas de rastro por defecto (262, 270)	
Causas de mortalidad:	9 por neumonía	
	<u>6</u> por diarrea	
	15	
Muertas por otras causas:	4 de neumonía por aspiración (213, 219, 235, 267)	
	1 de Debilidad neonatal (293)	
	<u>1</u> de síndrome nervioso (295)	
	21	
Total de otras causas (U.R.):		
Muertas por neumonía por aspiración		U.R.
213	- - - - -	-4.4
219	- - - - -	-5.0
235	- - - - -	-7.0
267	- - - - -	-8.2
293 Debilidad Neonatal		5.4
295 Síndrome nervioso		6.2
262 Rastro por defecto		7.6
270 " " "		<u>7.4</u>
		6.4 promedio

CUADRO N° 3

BECERRAS MUERTAS POR DIARREA

<u>Becerra N°</u>	<u>Unidades Refractométricas</u>	<u>Días de Enfermedad</u>			<u>Días de Supervivencia</u>	<u>1er Día de Enfermedad</u>
		<u>Diarrea</u>	<u>R.T.^a</u>	<u>R.P.^a</u>		
192	2.4	1	0	0	4	1
197	3.2	5	0	2	7	1
201	3.0	2	0	0	3	1
256	3.0	4	0	0	8	4
294	6.2	2	0	0	6	3
302	4.0	1	0	0	6	5
<u>Promedio</u>	<u>3.6[±] 1.4</u>	<u>2.5[±] 1.7</u>	<u>0</u>	<u>.33[±].82</u>	<u>5.6[±]1.9</u>	<u>2.5[±]1.8</u>

° R.T = Reflejo Tusígeno

° R.P = Roces Pleurales

1
1

CUADRO N° 4

BECERAS MUERTAS POR NEUMONIA

Becerra N°	Unidades Refracto- métricas	Días de Enfermedad			Días de Supervi- vencia	1er Día de Neumonía	1er Día de Diarrea
		Diarrea	R.T*	R.P*			
207	3.0	10	4	4	15	10	1
220	3.6	3	9	9	23	14	3
222	5.2	13	1	3	26	22	1
224	4.2	8	5	13	28	14	4
244	3.0	18	4	11	28	16	2
252	5.2	5	1	16	30	12	3
253	4.6	8	9	11	27	15	6
259	5.0	4	3	13	32	18	4
260	3.0	6	3	20	32	11	3
Promedio	4.1 [±] 1.0	8.3 [±] 4.77	4.3 [±] 3.0	11.1 [±] 5.4	26.8 [±] 5.3	14.7 [±] 3.7	3.0 [±] 1.6

R.T = Reflejo Tusígeno

R.P = Roces Pleurales

CUADRO N° 5

NIVELES DE INMUNOGLOBULINAS EN BECERROS AFECTADOS POR DIARREA Y
DÍAS EN QUE PERSISTIÓ EL SIGNO.

Días en que persistió el signo.	n	n
0 días	193 (2.8); 194 (6.0); 195 (6.2); 203 (4.2); 208 (4.8); 209 (4.8); 211 (8.0); 215 (4.2); 221 (3.2); 234 (5.4); 237 (6.6); 239 (6.0); 243 (4.2); 245 (4.0); 264 (6.0); 274 (6.0); 283 (8.8); 285 (8.0); 289 (7.0); 290 (8.0);	$n = 20$ $\Delta = 57 \pm 17$
1 días	196 (7.2); 212 (5.6); 218 (4.4); 238 (5.4); 240 (6.0); 241 (4.4); 277 (7.0); 278 (8.0)	
2 días	189 (5.8); 204 (2.6); 206 (4.0); 216 (5.6); 217 (5.0); 254 (4.0); 292 (7.6); 296 (7.2).	
3 días	198 (4.0); 230 (4.0); 261 (7.0); 287 (6.4); 297 (6.8); 299 (7.0).	
4 días	202 (5.8); 271 (6.0); 273 (6.2); 276 (7.4); 284 (5.6); 288 (7.0); 304 (7.0);.	
5 días	210 (5.0); 226 (4.4); 242 (4.0); 315 (7.6)	
6 días	190 (6.0); 191 (5.2); 231 (6.2); 232 (3.8); 258 (5.0); 266 (8.0); 303 (6.0)	
7 días	257 (5.6); 263 (7.0); 279 (6.4)	
8 días	223 (4.8); 233 (7.6); 236 (5.0); 265 (6.2); 272 (6.8); 282 (6.0)	
10 días	225 (4.0); 249 (5.0); 250 (2.6); 269 (5.2).	
11 días	200 (3.8); 246 (4.8).	
12 días	214 (3.0); 228 (5.0); 247 (5.0); 251 (4.0); 281 (9.2).	

CUADRO N° 5

NIVELES DE INMUNOGLOBULINAS^g EN BECERRAS AFECTADAS POR DIARREA Y
DÍAS EN QUE PERSISTIÓ EL SIGNO.

<u>Días en que persistió el signo. (n)</u>	<u>n</u>
0 días	193 (2.8); 194 (6.0); 195 (6.2); 203 (4.2); 208 (4.8); 209 (4.8); 211 (8.0); 215 (4.2); 221 (3.2); 234 (5.4); 237 (6.6); 239 (6.0); 243 (4.2); 245 (4.0); 264 (6.0); 274 (6.0); 283 (8.8); 285 (8.0); 289 (7.0); 290 (8.0). n = 20 $\Delta = 57 \pm 17$
1 días	196 (7.2); 212 (5.6); 218 (4.4); 238 (5.4); 240 (6.0); 241 (4.4); 277 (7.0); 278 (8.0).
2 días	189 (5.8); 204 (2.6); 206 (4.0); 216 (5.6); 217 (5.0); 254 (4.0); 292 (7.6); 296 (7.2).
3 días	198 (4.0); 230 (4.0); 261 (7.0); 287 (6.4); 297 (6.8); 299 (7.0).
4 días	202 (5.8); 271 (6.0); 273 (6.2); 276 (7.4); 284 (5.6); 288 (7.0); 304 (7.0);.
5 días	210 (5.0); 226 (4.4); 242 (4.0); 315 (7.6)
6 días	190 (6.0); 191 (5.2); 231 (6.2); 232 (3.8); 258 (5.0); 266 (8.0); 303 (6.0)
7 días	257 (5.6); 263 (7.0); 279 (6.4)
8 días	223 (4.8); 233 (7.6); 236 (5.0); 265 (6.2); 272 (6.8); 282 (6.0).
10 días	225 (4.0); 249 (5.0); 250 (2.6); 269 (5.2).
11 días	200 (3.8); 246 (4.8).
12 días	214 (3.0); 228 (5.0); 247 (5.0); 251 (4.0); 281 (9.2).

<u>Días en que persistió el signo. (***)</u>	<u>**</u>	<u>*</u>
14 días	268	(d.8).
15 días	275	(6.0).
17 días	298	(6.6); 300 (5.6).

$$n = 64 \quad \Delta = 5.7^{\pm} 1.44$$

* Niveles de inmunoglobulina, expresados en U.R. "entre paréntesis".

** N° de las beceras.

*** Días en que persistió el signo.

Δ = Promedio.

CUADRO N° 6

NIVELES DE INMUNOGLOBULINAS^A EN BECERAS AFECTADAS POR ROCES PLEURALES Y DÍAS EN QUE PERSISTIÓ EL SIGNO.

Días en que persistió el signo (***).

	<u>**</u>	<u>*</u>
0 días	189 (5.8); 190 (6.0); 193 (2.8); 194 (6.0); 195 (6.2); 202 (5.8); 208 (4.8); 210 (5.0); 211 (8.0); 212 (5.6); 215 (4.2); 218 (4.4); 223 (4.8); 225 (4.0); 226 (4.4); 231 (6.2); 233 (7.6); 234 (5.4); 236 (5.0); 239 (6.0); 241 (4.4); 243 (4.2); 249 (5.0); 250 (2.6); 251 (4.0); 254 (4.0); 257 (5.8); 263 (7.0); 268 (8.8); 272 (6.8); 273 (6.2); 274 (6.0); 275 (6.0); 276 (7.4); 277 (7.0); 278 (8.0); 279 (6.4); 281 (9.2); 284 (5.6); 285 (8.0); 286 (6.0); 287 (6.4); 288 (7.0); 289 (7.0); 290 (8.0); 292 (7.6); 296 (7.2); 297 (6.8); 298 (6.6); 299 (7.0); 300 (5.6); 303 (6.0); 304 (7.0); 315 (7.6).	

$$n = 54 \quad \Delta = 6.0 \pm 1.4$$

1 días	269 (5.2).
2 días	283 (8.8).
3 días	191 (5.2); 198 (4.0); 217 (5.0).
4 días	196 (7.2).
5 días	206 (4.0); 271 (6.0).
6 días	238 (5.4).
7 días	204 (2.6); 230 (4.0); 261 (7.0).
8 días	203 (4.2); 209 (4.8); 221 (3.2); 258 (5.0).
9 días	237 (6.6).
10 días	266 (8.0).
11 días	216 (5.6); 240 (6.0).
12 días	242 (4.0); 245 (4.0).

<u>Días en que persistió el signo (***)</u>	<u>**</u>	<u>Δ</u>
13 días	214 (3.0); 246 (4.8); 264 (6.0).	
14 días	247 (5.0).	
15 días	200 (3.8).	
16 días	228 (5.0).	
17 días	232 (3.8).	
20 días	265 (6.2).	

$$n = 30 \quad \Delta = 5.1 \pm 1.5$$

* Niveles de inmunoglobulina, expresados en U.R. "entre paréntesis".

** N° de las beceras.

*** Días en que persistió el signo.

Δ = Promedio.

CUADRO N° 7

NIVELES DE INMUNOGLOBULINAS^a EN BECERRAS AFECTADAS POR REFLEJO TUSI-
GENO Y DIAS EN QUE PERSISTIO EL SIGNO.

Días en que
persistió el
signo (n°).

	<u>aa</u>	<u>e</u>
0 días	202 (5.8); 208 (4.8); 211 (8.0); 214 (3.0); 215 (4.2); 217 (5.0); 223 (4.8); 225 (4.0); 226 (4.4); 233 (7.6); 238 (5.4); 239 (6.0); 243 (4.2); 246 (4.8); 249 (5.0); 254 (4.0); 257 (5.8); 263 (7.0); 268 (8.8); 269 (5.2); 271 (6.0); 272 (6.8); 273 (6.2); 275 (6.0); 278 (8.0); 279 (6.4); 284 (5.6); 285 (8.0); 286 (6.0); 287 (6.4); 289 (7.0); 290 (8.0); 292 (7.6); 299 (7.0); 300 (5.6); 304 (7.0); 315 (7.6).	
	$n = 37$	$\Delta = 6.0 \pm 1.4$
1 días	203 (4.2); 231 (6.2); 234 (5.4); 236 (5.0); 245 (4.0); 264 (6.0); 276 (7.4); 298 (6.6); 303 (6.0).	
2 días	189 (5.8); 191 (5.2); 193 (2.8); 221 (3.2); 250 (2.6); 261 (7.0); 266 (8.0); 274 (6.0); 281 (9.2); 283 (8.8); 296 (7.2).	
3 días	190 (6.0); 206 (4.0); 212 (5.6); 216 (5.6); 218 (4.4); 230 (4.0); 247 (5.0); 288 (7.0); 297 (6.8).	
4 días	196 (7.2); 242 (4.0); 251 (4.0); 277 (7.0).	
5 días	198 (4.0); 241 (4.4).	
7 días	237 (6.6); 258 (5.0).	
8 días	209 (4.8); 232 (3.8).	
10 días	265 (6.2).	
12 días	240 (6.0).	

Días en que
persistió el
signo (***).

	<u>^^</u>	<u>^</u>
14 días	210 (5.0);	228 (5.0).
16 días	200 (3.8).	
17 días	195 (6.2);	204 (2.6).
18 días	194 (6.0).	

$$n = 47 \quad \Delta = 5.5^{\pm} 1.5$$

* Niveles de inmunoglobulinas expresados en U.R. "entre paréntesis".

** N° de las becerras.

*** Días en que persistió el signo.

Δ = Promedio.

CUADRO N° 8

ANALISIS ESTADISTICO DE LAS U.R. EN BECERRAS AFECTADAS
POR DIARREA

Sanas:	5.7 ± 1.7 n= 20
Enfermas:	5.7 ± 1.4 n= 64
Muertas:	3.6 ± 1.4 n= 6
Sanas vs. Enfermas:	t= 0.00 p= n.s.
Sanas vs. Muertas:	t= 3.06 p= < 0.01
Enfermas vs. Muertas:	t= 3.51 p= < 0.001

CUADRO N° 9

**ANALISIS ESTADISTICO DE LAS U.R. EN BECERRAS AFECTADAS
POR ROCES PLEURALES**

Sanas: 6.0 ± 1.4
n= 54

Enfermas: 5.1 ± 1.5
n= 30

Muertas: 4.1 ± 1.0
n= 9

Sanas vs. Enfermas: $t= 2.70$
 $p= < 0.01$

Sanas vs. Muertas: $t= 4.95$
 $p= < 0.001$

Enfermas vs. Muertas: $t= 2.32$
 $p= < 0.05$

CUADRO N° 10

**ANALISIS ESTADISTICO DE LAS U.R. EN BECERRAS AFECTADAS
POR REFLEJO TUSIGENO**

Sanas:	$6.0^{\pm} 1.4$ n = 37
Enfermas:	$5.5^{\pm} 1.5$ n = 47
Muertas:	$4.1^{\pm} 1.0$ n = 9
Sanas vs. Muertas	t = 4.69 p = < 0.001
Sanas vs. Enfermas:	t = 1.58 p = n.s.
Enfermas vs. Muertas:	t = 3.51 p = < 0.01

CUADRO N° 11

ANÁLISIS ESTADÍSTICO COMPARATIVO DE BECERRAS AFECTADAS POR DIARREA Y NEUMONÍA.

Días de supervivencia:

Neumonía:	26.8 [±] 5.3	n = 9
Diarrea:	5.6 [±] 1.9	n = 6
	t = 10.99	
	p = < 0.001	

Días de enfermedad:

Neumonía:	11.1 [±] 5.4	n = 9
Diarrea:	2.5 [±] 1.7	n = 6
	t = 4.46	
	p = < 0.001	

Niveles de Inmunoglobulinas: (U.R.)

Neumonía:	4.1 [±] 1.0	n = 9
Diarrea:	3.6 [±] 1.4	n = 6
	t = 0.76	
	p = N.S.	

Primer día de enfermedad:

Primer día de diarrea en becerras muertas por neumonía:	3 [±] 1.6	n = 9
Becerras muertas por diarrea:	2.5 [±] 1.8	n = 6
	t = 0.55	
	p = N.S.	

Primer día de enfermedad:

Becerras con neumonía:	14.7 [±] 3.7	n = 9
Becerras con diarrea:	2.5 [±] 1.8	n = 6
	t = 8.49	
	p = < 0.001	

CUADRO N° 12AGRUPAMIENTO SIMTOMATOLÓGICO DE LAS BECERRAS DEL ESTUDIO Y U.R.

<u>SANAS</u>	<u>ENFERMAS DIARREA</u>	<u>ENFERMAS NEUMONIA</u>	<u>ENFERMAS DIARREA+ NEUMONIA</u>	<u>MUERTAS DIARREA</u>	<u>MUERTAS DIARREA+ NEUMONIA</u>
193-2.8	189-5.8	203-4.2	191-5.2	301-4.0	197-3.2
194-6.0	190-6.0	209-4.8	196-7.2	294-6.2	207-3.0
195-6.2	202-5.8	221-3.2	198-4.0	256-3.0	220-3.6
208-4.8	210-5.0	237-6.6	200-3.8	201-3.0	222-5.2
211-8.0	212-5.6	245-4.0	204-2.6	192-2.4	224-4.2
215-4.2	218-4.4	264-6.0	206-4.0		244-3.0
234-5.4	223-4.8	283-8.8	214-3.0	n° 5 Δ= 3.7 ⁺ 1.5	252-5.2
239-6.0	225-4.0		216-5.6		253-4.6
243-4.2	226-4.4	n° 7 Δ= 5.4 ⁺ 1.9	217-5.0		259-5.0
274-6.0	231-6.2		228-5.0		260-3.0
285-8.0	233-7.6		230-4.0		
289-7.0	236-5.0		232-3.8		n° 10 Δ= 4.0 ⁺ 1.0
290-8.0	249-5.0		238-5.4		
	250-2.6		240-6.0		
n° 13 Δ= 5.9 ⁺ 1.6	251-4.0		242-4.0		
	254-4.0		246-4.8		
	257-5.8		247-5.0		
	263-7.0		258-5.0		
	268-8.8		261-7.0		
	272-6.8		265-6.2		
	273-6.2		266-8.0		
	275-6.0		269-5.2		
	276-7.4		271-6.0		
	277-7.0				
	278-8.0				
	279-6.4		n° 23 Δ= 5.0 ⁺ 1.3		
	281-9.2				

<u>SANAS</u>	<u>ENFERMAS DIARREA</u>	<u>ENFERMAS NEUMONIA</u>	<u>ENFERMAS DIARREA+ NEUMONIA</u>	<u>MUERTAS DIARREA</u>	<u>MUERTAS DIARREA+ NEUMONIA</u>
	284-5.6				
	286-6.0				
	287-6.4				
	288-7.0				
	292-7.6				
	296-7.2				
	297-6.8				
	298-6.6				
	299-7.0				
	300-5.6				
	303-6.0				
	304-7.0				
	315-7.6				
	241-4.4				
	n= 41				
	$\Delta = 6.1^{\pm}$				
	1.4				

* Muertas por neumonia: No hubo.

Δ = Promedio.

CUADRO N° 13

ANALISIS ESTADISTICO DE LAS U.R. DE LOS GRUPOS SINTOMATOLOGICOS
DEL CUADRO N° 12

<u>Grado de Enfermedad</u>	0	1	2	3	4	5
<u>Nomenclatura</u>	Sanas	Enfermas de Diarrea	Enfermas de Neumonia	Enfermas de Diarrea y Neumonia	Muertas de Diarrea	Muertas de Diarrea y Neumonia *
<u>Promedio y desviación estándar</u>	5.9 [±] 1.6 n= 13	6.1 [±] 1.4 n= 41	5.4 [±] 1.9 n= 7	5.0 [±] 1.3 n= 23	3.7 [±] 1.5 n= 5	4.0 [±] 1.0 n= 10

PRUEBAS ESTADISTICAS "t"

Sanas vs.	t= 0.40 p= n.s.	t= 0.59 p= n.s.	t= 1.73 p= n.s.	t= 2.74 p= <0.02	t= 3.49 p= <0.01
Enfermas de Diarrea vs.		t= 0.93 p= n.s.	t= 3.16 p= <0.01	t= 3.40 p= <0.01	t= 5.46 p= <0.001
Enfermas de Neumonia vs.			t= 0.52 p= n.s.	t= 1.73 p= n.s.	t= 1.78 p= n.s.
Enfermas de Diarrea y Neumonia vs.				t= 1.80 p= n.s.	t= 2.40 p= <0.05
Muertas de Diarrea vs.					t= 0.41 p= n.s.

* Muertas de Neumonia sin Diarrea: No hubo.

CUADRO N° 14

COEFICIENTE DE CORRELACION Y LINEA DE REGRESION EN LA FIGURA N° 1

<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>X²</u>	<u>Y²</u>	<u>XY</u>
1	0.40	1	0.16	0.4
2	0.59	4	0.35	1.18
3	1.73	9	2.99	5.19
4	2.74	16	7.51	10.96
5	3.49	25	12.18	17.45
<u>ΣX=15</u>	<u>ΣY=8.95</u>	<u>ΣX²=55</u>	<u>ΣY²=23.19</u>	<u>35.28=ΣXY</u>
<u>$\bar{x}=3$</u>	<u>$\bar{y}=1.79$</u>			

$$\frac{\sum d^2 X = \sum X^2 - (\sum X)^2 / n}{\sum d^2 X = 10}$$

$$\frac{\sum d^2 Y = \sum Y^2 - (\sum Y)^2 / n}{\sum d^2 Y = -7.07}$$

$$dXdY = \frac{\sum XY - \frac{\sum X \cdot \sum Y}{n}}{n} = 8.33$$

$$r = \frac{\sum dXdY}{\sqrt{d^2 X \cdot d^2 Y}} = 0.99$$

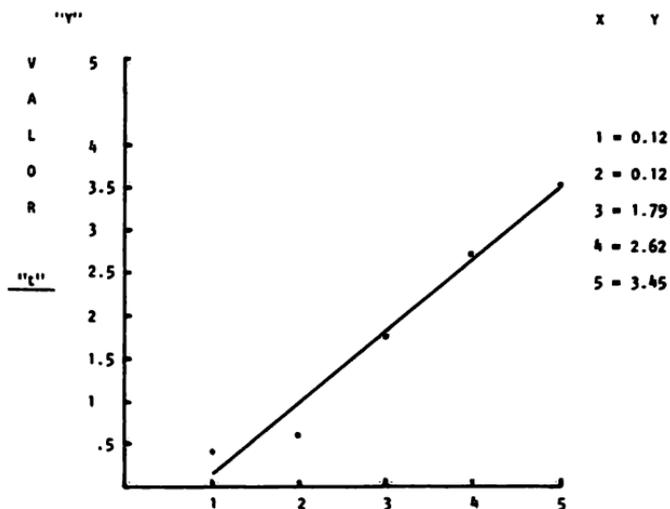
$$r = 0.99 \quad p < 0.001$$

$$b = \frac{\sum dXdY}{\sum d^2 X} = 0.833$$

$$\begin{aligned} Y &= \bar{y} + b(x - \bar{x}) = 1.79 + 0.833(x - 3) \\ &= 1.79 + 0.833x - 2.499 \\ &= \underline{0.833x - 0.709} \end{aligned}$$

FIGURA N° 1

CORRELACION ENTRE VALORES ESTADISTICOS "t" Y GRADOS DE SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD NEONATAL AL COMPARAR BECERRAS SANAS CON ENFERMAS.



"X" Grado de Enfermedad.

CUADRO N° 15

DETECCION Y PERSISTENCIA DE LA DIARREA EN BECERRAS SOBREVIVIENTES.

<u>N°</u>	<u>DIAS DE ENFERMA</u>	<u>N° DE DIAS FACTOR</u>	<u>1er DIA DE ENFERMA</u>	<u>ULTIMO DIA DE ENFERMA</u>	<u>U.R.</u>
189	2	13	6	7	5.8
190	6	33	3	8	6.0
191	6	33	3	8	5.2
196	1	4	4	4	7.2
198	3	21	6	8	4.0
200	11	191	6	30	3.8
202	4	18	3	6	5.8
204	2	3	1	2	2.6
206	2	43	14	29	4.0
210	5	35	5	9	5.0
212	1	3	3	3	5.6
214	12	78	1	12	3.0
216	2	15	7	8	5.6
217	2	33	7	26	5.0
218	1	3	3	3	4.4
223	8	52	3	10	4.8
225	10	185	14	23	4.0
226	5	51	7	14	4.4
228	12	78	1	12	5.0
230	3	9	1	6	4.0
231	6	92	12	18	6.2
232	6	21	1	6	3.8
233	8	44	2	9	7.6
236	8	36	1	8	5.0
238	1	13	13	13	5.4
240	1	28	28	28	6.0
241	1	35	35	35	4.4

<u>N°</u>	<u>DIAS DE ENFERMA</u>	<u>N° DE DIAS FACTOR</u>	<u>1er DIA DE ENFERMA</u>	<u>ULTIMO DIA DE ENFERMA</u>	<u>U.R.</u>
242	5	81	7	29	4.0
246	11	109	1	18	4.8
247	12	126	5	16	5.0
249	10	85	4	13	5.0
250	10	95	5	14	2.6
251	12	166	4	22	4.0
254	2	7	3	4	4.0
257	7	63	6	12	5.8
258	6	82	11	17	5.0
261	3	36	11	13	7.0
263	7	54	1	17	7.0
265	8	44	2	9	6.2
266	6	39	4	9	8.0
268	14	149	3	18	8.8
269	10	65	1	15	5.2
271	4	30	6	9	6.0
272	8	60	4	11	6.8
273	4	42	5	16	6.2
275	15	225	8	22	6.0
276	4	20	1	14	7.4
277	1	7	7	7	7.0
278	1	13	13	13	8.0
279	7	70	7	13	6.4
281	12	108	1	15	9.2
284	4	26	5	8	5.6
286	8	67	4	18	6.0
287	3	15	4	6	6.4
288	4	22	4	7	7.0

<u>N°</u>	<u>DIAS DE ENFERMA</u>	<u>N° DE DIAS FACTOR</u>	<u>1er DIA DE ENFERMA</u>	<u>ULTIMO DIA DE ENFERMA</u>	<u>U.R.</u>
292	2	22	10	12	7.6
296	2	11	5	6	7.2
297	3	33	10	12	6.8
298	17	257	5	27	6.6
299	3	28	6	15	7.0
300	17	162	1	20	5.6
303	6	50	3	25	6.0
304	4	51	4	17	7.0
315	5	60	10	14	7.6

n= 64
 $\Delta = 6.0^{\pm} 4.2$

n= 64
 $\Delta = 58.1^{\pm} 55.8$

n= 64
 $\Delta = 6.0^{\pm} 5.8$

n= 64
 $\Delta = 13.7^{\pm} 7.5$

Δ = Promedio.

CUADRO N° 16

DETECCION Y PERSISTENCIA DEL REFLEJO TUSIGENDO EN BECERRAS SOBREVIVIENTES.

<u>N°</u>	<u>DIAS DE ENFERMA</u>	<u>N° DE DIAS DE FACTOR</u>	<u>1er DIA DE ENFERMA</u>	<u>ULTIMO DIA DE ENFERMA</u>	<u>U.R.</u>
189	2	38	17	21	5.8
190	3	78	17	34	6.0
191	2	66	31	35	5.2
193	2	66	31	35	2.8
194	18	454	16	35	6
195	17	440	16	34	6.2
196	4	66	15	18	7.2
198	5	135	24	32	4.0
200	16	384	16	34	3.8
203	1	1	34	34	4.2
204	17	459	19	35	2.6
206	3	94	30	33	4.0
209	8	211	20	31	4.8
210	14	290	14	28	5.0
212	3	83	24	31	5.6
216	3	84	25	33	5.6
218	3	51	16	18	4.4
221	2	54	20	34	3.2
222	14	274	4	35	5.0
230	3	63	19	24	4.0
231	1	1	13	13	6.2
232	8	211	19	31	3.8
234	1	29	29	29	5.4
236	1	28	28	28	5.0
237	7	173	17	32	6.6
240	12	313	18	35	6.0
241	5	162	28	35	4.4

<u>N°</u>	<u>DIAS DE ENFERMA</u>	<u>N° DE DIAS DE FACTOR</u>	<u>1er DIA DE ENFERMA</u>	<u>ULTIMO DIA DE ENFERMA</u>	<u>U.R.</u>
242	4	98	20	29	4.0
245	1	32	32	32	4.0
247	3	67	14	28	5.0
250	2	42	20	22	2.6
251	4	84	9	30	4.0
258	7	191	23	34	5.0
261	2	54	22	32	7.0
264	1	23	23	23	6.0
265	10	281	20	35	6.2
266	2	53	22	31	8.0
274	2	61	27	34	6.0
276	1	28	28	28	7.4
277	4	122	24	35	7.0
281	2	69	34	35	9.2
283	2	67	33	34	8.8
288	3	82	21	34	7.0
296	2	36	16	20	7.2
297	3	81	25	28	6.8
298	1	35	35	35	6.6
303		32	32	32	6.0

n = 47
 $\Delta = 4.9 \pm 4.9$

n = 47
 $\Delta = 124.5 \pm 123.04$

n = 47
 $\Delta = 22.2 \pm 7.0$

n = 47
 $\Delta = 30.4 \pm 5.5$

Δ = Promedio

CUADRO N° 17

DETECCION Y PERSISTENCIA DE LOS ROCES PLEURALES EN BECERRAS SOBREVIVIENTES.

<u>N°</u>	<u>DIAS DE ENFERMA</u>	<u>N° DE DIAS FACTOR</u>	<u>1er DIA DE ENFERMA</u>	<u>ULTIMO DIA DE ENFERMA</u>	<u>U.R.</u>
191	3	66	21	23	5.2
196	4	66	15	18	7.2
198	3	102	33	35	4.0
200	15	370	16	35	3.8
203	8	252	28	35	4.2
204	7	167	19	35	2.6
206	5	163	30	35	4.0
209	8	236	25	34	4.8
214	13	350	20	35	3.0
216	11	330	25	35	5.6
217	3	60	19	21	5.0
221	8	180	16	29	3.2
228	16	234	1	30	5.0
230	7	168	21	27	4.0
232	17	459	19	35	3.8
237	9	259	23	35	6.6
238	6	183	22	33	5.4
240	11	319	22	34	6.0
242	12	310	20	32	4.0
245	12	342	23	34	4.0
246	13	299	17	29	4.8
247	14	389	21	35	5.0
258	8	227	23	35	5.0
261	7	119	14	20	7.0
264	13	224	6	32	6.0
265	20	510	16	35	6.2
266	10	241	18	31	8.0

<u>N°</u>	<u>DIAS DE ENFERMA</u>	<u>N° DE DIAS FACTOR</u>	<u>1er DIA DE ENFERMA</u>	<u>ULTIMO DIA DE ENFERMA</u>	<u>U.R.</u>
269	1	1	17	17	5.2
271	5	55	9	13	6.0
283	2	69	34	35	8.8

n= 30
 Δ 9.0 \pm 4.8

n= 30
 Δ 225 \pm 127.3

n= 30
 Δ 20.0 \pm 7.1

n= 30
 Δ 30.4 \pm 6.5

Δ = Promedio.

CUADRO N° 18

COMPARACION ESTADISTICA DE LA PERSISTENCIA DE LOS SIGNOS EN BECERROS SOBREVIVIENTES

<u>Diarrea</u>	<u>Roces Pleu- rales</u>	<u>Reflejo Tusi- geno</u>
n= 64	n= 30	n= 47
6.0 [±] 4.2	9.0 [±] 4.8	4.9 [±] 4.9

Días en que persistió al
signo:

Diarrea vs. roces: t= 2.96
p= < 0.01

Diarrea vs. reflejo: t= 1.24
p= n.s.

Roces vs. reflejo: t= 3.63
p= < 0.001

CUADRO N° 19

COMPARACION ESTADISTICA DE LA FACTORIZACION DE LOS DIAS EN QUE SE PRESENTO EL SIGNO EN BECERRAS SOBREVIVIENTES.

<u>Diarrea</u>	<u>Roces Pleu- rales</u>	<u>Reflejo Tusi- geno</u>
n= 64	n= 30	n= 47
58.1 [±] 55.8	225.2 [±] 127.3	124.5 [±] 123.04

Factorización de los días en
que se presentó el signo:

Diarrea vs. roces: t= 6.88
p= < 0.001

Diarrea vs. reflejo: t= 3.45
p= < 0.01

Roces vs. reflejo: t= 3.42
p= < 0.001

CUADRO N° 19

COMPARACION ESTADISTICA DE LA FACTORIZACION DE LOS DIAS EN QUE SE PRESENTO EL SIGNO EN BECERRAS SOBREVIVIENTES.

<u>Diarrea</u>	<u>Roces Pleu- rales</u>	<u>Reflejo Tusi- geno</u>
n= 64	n= 30	n= 47
58.1 [±] 55.8	225. [±] 127.3	124.5 [±] 123.04

Factorización de los días en
que se presentó el signo:

Diarrea vs. roces: t= 6.88
p= < 0.001

Diarrea vs. reflejo: t= 3.45
p= < 0.01

Roces vs. reflejo: t= 3.42
p= < 0.001

CUADRO N° 20

ANALISIS ESTADISTICO DEL PRIMER DIA EN QUE SE PRESENTO EL SIGNO EN
BECERRAS SOBREVIVIENTES

<u>Diarrea</u>	<u>Roces Pleu- rales</u>	<u>Reflejo Tusi- geno</u>
n= 64	n= 30	n= 47
6.0 [±] 5.8	20.0 [±] 7.1	22.2 [±] 7.0

Primer día en que se presen-
tó el signo:

Diarrea vs. roces:	t= 9.42
	p= < 0.001
Diarrea vs. reflejo:	t= 12.93
	p= < 0.001
Roces vs. reflejo:	t= 1.33
	p= n.s.

CUADRO N° 21

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL ÚLTIMO DÍA EN QUE SE DETECTÓ EL SIGNO (O TERMINÓ LA OBSERVACIÓN) EN BECERRAS SOBREVIVIENTES.

<u>Diarrea</u>	<u>Roces Pleu- rales</u>	<u>Reflejo Tusi- geno</u>
n= 64	n= 30	n= 47
13.7 [±] 7.5	30.4 [±] 6.5	30.4 [±] 5.5

último día en que se detectó
el signo (o terminó la obser-
vación).

Diarrea vs roces t= 11.04
p= < 0.001

Diarrea vs reflejo: t= 13.5
p= < 0.001

Roces vs. reflejo: t= 0.00
p= n.s.

- 75 -
CUADRO N° 22

COMPARACION ESTADISTICA DE LOS DIAS DE SUPERVIVENCIA DE BECERRAS MUERTAS CON EL ULTIMO DIA EN QUE PRESENTARON SIGNOS DE ENFERMEDAD EN LAS BECERRAS SOBREVIVIENTES.

A) Becerras afectadas por diarrea:

Becerras muertas.- Días de Supervivencia 5.6 ± 1.9 n= 6

Becerras sobrevivientes.- Ultimo día en que se detectó el signo 13.7 ± 7.5 n= 64

$$t = 6.65$$

$$p < 0.001$$

B) Becerras afectadas por neumonía:

Becerras muertas - Días de Supervivencia 26.8 ± 5.3 n= 9

Becerras sobrevivientes - Ultimo día en que se detectó el signo 30.4 ± 6.5 n= 30

$$t = 1.69$$

$$p = n.s.$$

CUADRO N° 23

COMPARACION ESTADISTICA DE LOS DIAS DE ENFERMEDAD EN BECERRAS MUERTAS Y SOBREVIVIENTES.

Días de enfermedad:

Diarreicas sobrevivientes: $6.0^{\pm} 4.2$
n= 64

Diarreicas muertas: $2.5^{\pm} 1.7$
n= 6

Diarreicas sobrevivientes vs diarreicas muertas: t= 4.02
p= < 0.001

Neumónicas sobrevivientes: $9.0^{\pm} 4.8$
n= 30

Neumónicas muertas: $11.1^{\pm} 5.4$
n= 9

Neumónicas sobrevivientes vs. neumónicas muertas: t= 1.05
p= n.s

CUADRO N° 24

ANALISIS ESTADISTICO DEL PRIMER DIA EN QUE SE PRESENTO EL SIGNO EN
BECERRAS SOBREVIVIENTES Y EN BECERRAS MUERTAS.

Becerras diarreicas muertas:	2.5 [±] 1.8 n= 6
Becerras diarreicas sobrevivientes:	6.0 [±] 5.8 n= 64
<u>Becerras diarreicas muertas vs. diarreicas sobrevivientes:</u>	t= 3.39 p= < 0.001
Becerras diarreicas sobrevivientes:	6.0 [±] 5.8 n= 64
Becerras con neumonia y diarrea muertas:	3.0 [±] 1.6 n= 9
<u>Becerras diarreicas sobrevivientes vs. neumónicas con diarrea muertas:</u>	t= 3.33 p= < 0.01
Becerras neumónicas muertas:	14.7 [±] 3.7 n= 9
Becerras neumónicas sobrevivientes:	20.0 [±] 7.1 n= 30
<u>Becerras neumónicas muertas vs. neumónicas sobrevivientes:</u>	t= 2.96 p= < 0.01

V.- DISCUSIÓN.

Los resultados obtenidos en el Cuadro N° 2, o sea los niveles de inmunoglobulinas de becerras eliminadas del estudio, que fueron 6.4, demuestran que la supresión de este grupo de 8 observaciones no modifica los resultados generales, ya que son similares a los de los grupos de becerras sanas (5.9 ± 1.6) o de las becerras enfermas de diarrea (6.1 ± 1.4).

Estos niveles de 6.4 son también los que se pueden esperar en becerras que fueron alojadas en locales donde existían otras vacas y otras becerras, como en el grupo similarmente criado y reportado por Martínez 1974, en que se obtuvieron niveles de 6.3 ± 1.3 .

En el Cuadro N° 3, en que se muestran las becerras muertas por diarrea podemos observar que las 6 becerras eran hipogamaglobulinémicas, ya que sus niveles de inmunoglobulina fueron de 3.6 ± 1.4 , que de acuerdo con la correlación entre U R y unidades de la prueba de Sulfato de Zinc (Bremauntz 1977), corresponde a un promedio de 7 unidades de Sulfato de Zinc, y que de acuerdo con los estudios de numerosos autores, - entre los que destaca por ser de los primeros el de Gay y colaboradores en 1965 -, son becerras predispuestas a morir afectadas por colibacilosis en su forma sistémica (colisepticemia), o por diarrea (colibacilosis).

La duración de la enfermedad fue de 2.5 ± 1.7 y las becerras que murieron, sobrevivieron 5.6 ± 1.9 , o sea menos de 7 días, lo que coincide con lo reportado por Fisher y De La Fuente en 1972, que reportan un síndrome calificado como colibacilosis con una duración de-

enfermedad de 3 días y muerte dentro de los primeros 7 días de vida

En el Cuadro N° 4 podemos observar que las becerras muertas por neumonía tuvieron también niveles de inmunoglobulina muy bajos, y que las identifican como hipogamaglobulinémicas, lo que contrasta con lo reportado por Zermeno en 1977, en donde se describe un grupo de -- 173 becerras muertas por neumonía con niveles de 27.8 ± 7.9 unidades de Sulfato de Zinc, o sea 5.8 ± 3 U.R. Sin embargo, en el estudio de Zermeno, cabe hacer notar que las determinaciones de inmunoglobulinas no -- fueron hechas a un período fijo después del nacimiento, ni llevadas a cabo por el mismo técnico, sino en un centro de Diagnóstico de rutina. Por otra parte, se desconoce el estado inmunológico de estos animales, y si fueron las madres vacunadas contra IBR y PI₃, como sucedió en el presente estudio. Debe recalarse, por lo tanto, que al no existir -- tal cosa como inmunidad inespecífica, es de esperarse que no exista -- inmunidad a virus a los que la madre no haya sido expuesta en el período precalostroal, o sea 45 días antes del parto (Martínez 1974).

El primer día de neumonía que presentaron estas becerras, -- fue el 14.7 ± 3.7 , que coincide con lo reportado por Amstutz, quien señala que la neumonía enzootica se presenta de las 2 semanas de edad -- en adelante, y diferencia un poco el síndrome del reportado por Martínez (1978), e identificado como parecido a la micclasmosis, el cual -- empieza a partir del día 21 de vida. Amstutz reportó una duración -- de la enfermedad de 3-7 días, mientras que en el presente estudio la enfermedad duró 11.1 ± 5.4 días; esto puede deberse a que Amstutz des-- prende sus conclusiones de observaciones clínicas esporádicas y sin --

valor estadístico, mientras que como señalamos en materiales y métodos, las becerras investigadas en el presente trabajo fueron observadas y auscultadas cuidadosamente todos los días.

Un extraordinario hecho del cual no pudimos encontrar antecedentes en la literatura revisada, es que todas las becerras que murieron de neumonía sufrieron diarrea durante un período significativo de 8.3 ± 4.7 días, a partir del día 3.0 ± 1.6 ; o sea que todas las diarreas ocurrieron en las 1a. y 2a. semanas de vida, y antes de que se presentara la neumonía. Este hecho podría deberse a que siendo el ritmo de catabolismo normal de las inmunoglobulinas colostrales de un 30% durante la 1a. semana de vida y de que la neosíntesis de inmunoglobulinas no es completa sobre todo para IgG hasta la 3a. semana de vida (Martínez 1974), una becerro hipocanaglobulinémica se encuentra del día 14 al día 21 de vida con una deficiencia mucho más grave de IgG -- que cuando nació, y que las pocas reservas de esta inmunoglobulina que le permitieron sobrevivir a la diarrea han sido utilizadas y la hacen más susceptible a la agresión de agentes patógenos de las vías aéreas. Sin embargo, se requiere aún más investigaciones para verificar estas hipótesis.

El análisis estadístico de las becerras afectadas por diarrea (Cuadro N° 8), demostró conclusiones alcanzadas por investigaciones -- anteriores de numerosos autores, en el sentido de que los niveles elevados de inmunidad colostrales previenen la muerte debida a diarrea, pero no la presentación de esta enfermedad (Mc Beath y Logan 1972), ya que la ocurrencia de diarrea es debida a factores patológicos y nutri-

clonales que no tienen relación con el status inmunológico (Mylrea -- 1968), pero que sí se relacionan con la resistencia o recuperación a esta enfermedad (Fisher y Col 1975). Por lo mismo, en este estudio - hubo diferencias significativas en el status inmunológico de becerras muertas al compararse becerras sanas y enfermas, pero no al compararse becerras sanas y enfermas entre sí.

En contraste con la situación, en investigación sobre diarrea, no pudimos encontrar antecedentes en la literatura revisada que pudiéramos comparar con los hallazgos estadísticos mostrados en los - Cuadros 9 y 10; en los dos signos clínicos tomados en cuenta, sonidos anormales a la auscultación del área pulmonar (roces pleurales) y reflejo tusígeno positivo después de la compresión del arco cricoideo, - se observó una diferencia altamente significativa en los niveles de - inmunoglobulinas de las becerras muertas y los niveles de inmunoglobulinas de las becerras sanas, y de las becerras enfermas que sobrevivieron. Esto es aún más valioso porque el reflejo tusígeno es un signo que se presenta muy fácilmente y sin embargo, las 37 becerras que jamás tosieron, tuvieron niveles de inmunoglobulinas de 6.0 U.R., - mientras que las que murieron tuvieron 4.1 U.R. En el caso de la auscultación pulmonar, los niveles de inmunoglobulinas de los tres grupos (sanas, enfermas y muertas), fueron diferentes estadísticamente, correspondiendo los niveles más altos a las becerras sanas, los intermedios a las becerras enfermas y los más bajos a las becerras muertas.

Estos hallazgos contrastan con los de Zemeño (1977), que no encontró diferencias significativas en los niveles de inmunoglobulina de becerras muertas por neumonía, por diarrea o por otras causas, y en las becerras sobrevivientes, lo cual nos indica que esta última determi

nación tiene en realidad poco valor como elemento de comparación.

En el Cuadro N° 11, podemos corroborar que la diarrea y la neumonía fueron dos enfermedades diferentes, que se presentaron en tiempos diferentes, en las becerras muertas, pero cuyo denominador común fue la hipogamaglobulinemia, que es por lo tanto, el factor predisponente.

La preocupación más constante del individuo interesado en la investigación clínica, es determinar si un enfermo realmente lo está, y - más difícil aún - explicar que tan enfermo está.

En el Cuadro N° 12, se encuentran clasificadas las 99 becerras que se incluyeron en el presente estudio en las siguientes categorías, becerras sanas, becerras que presentaron diarrea, pero que sobrevivieron, becerras enfermas de neumonía, pero que sobrevivieron, becerras muertas, presumiblemente a causa de diarrea, y becerras que murieron, pero que sufrieron diarrea y neumonía. Se decidió darle un número a cada grado de enfermedad, recibiendo las sanas lógicamente - el número cero, y las muertas de diarrea y neumonía el número cinco, - según aparece en el Cuadro N° 13. Independientemente de los hallazgos estadísticos que se muestran en ese Cuadro, son notables tres hechos, la ausencia de becerras muertas sólo por neumonía, la superioridad en status inmunológico de las becerras enfermas de diarrea sobre las sanas, aunque esto no es significativo, y el progresivo incremento de los valores estadísticos "T", cuando se comparan las becerras sanas con los demás grupos. Como se demuestra en el Cuadro N° 14 y en la figura N° 1, la severidad de la enfermedad neonatal en becerras --

está directamente relacionada con la cantidad de inmunoglobulinas --- detectables en su suero sanguíneo a las 48 horas después del nacimiento. A juzgar por el resultado estadístico esta aseveración debe de -- ser tomada en cuenta por los criadores de ganado, y por los médicos -- veterinarios, ya que es una correlación casi lineal, o sea de las más- perfectas que puedan existir ($r = 0.99$; $p < 0.001$).

Con el objeto de determinar la presentación de la enfermedad, se realizaron una serie de cálculos complementarios en becerras - sobrevivientes que aparecen en los Cuadros 18 al 24. Los roces pleu- rales fueron el signo más persistente con 9 días de duración, el re- -- flejo tusígeno persistió 5 días, y la diarrea 6 días; lo que corrob- -- ra que las becerras con diarrea estuvieron afectadas de colibacilosis entérica, ya que Fisher y Martínez (1975) reportaron 6 ± 1.4 días para - becerras diarreicas sobrevivientes, y que las becerras con problemas -- respiratorios estuvieron afectadas de neumonía enzootica (Amstutz ---- 1970). La factorización de los días en que se presentó el signo, co- -- rroboró la conclusión de la edad del animal cuando predominó cada ---- signo: la diarrea en la 1a. semana, empezando el día 5.8 ± 5.5 ; el re- -- flejo tusígeno empezando la 2a. semana el día 12.5 ± 12.3 ; y los roces -- pleurales la 3a. semana empezando el día 22.5 ± 12.7 . Es decir, del ---- día cero al día 12 las becerras estuvieron enfermas de diarrea, del -- día 12 al día 22 las becerras estuvieron enfermas de "bronquitis", y -- del día 22 al final de la observación, las becerras estuvieron enfer- -- mas de "neumonía". La observación del último día en que se presentó -- el signo tiene validez para diarrea, pero no para signos respiratorios

ya que en el último día de la observación muchos de los animales todavía presentaban los signos. Igualmente, es poco válida la comparación de becerras afectadas por neumonía, sobrevivientes y muertas; sin embargo, sí se puede apreciar que la diarrea fue más prolongada en las becerras sobrevivientes que en las que murieron.

VI. CONCLUSIONES

A) En el presente estudio se demostró que la inmunidad adquirida por las becerros recién nacidas a través de calostro materno, es fundamental para prevenir la enfermedad neonatal.

B) Cuando hay incidencia de patógenos específicos como los virus IBR y F13, es necesario inmunizar a la madre antes del parto, a fin de asegurar la transferencia de la protección.

C) El momento más adecuado para esta inmunización parece ser en vacas lecheras, al tiempo del secado.

D) La recomendación de manejo en el rancho en que se llevó a cabo el estudio, es que debe mejorarse el manejo de vacas al parto y en la administración del calostro a las becerros recién nacidas.

E) No habiendo podido encontrar antecedentes en la literatura revisada de la correlación entre resistencia a las neumonías y el estatus inmunológico de las becerros, es pertinente afirmar que de acuerdo con los resultados del presente estudio, la hipogammaglobulinemia es el factor predisponente no sólo a la muerte por esta enfermedad, sino a la presentación de la enfermedad en sí, y que esta situación no tiene paralelo en la investigación que se ha llevado a cabo, y que se pudo revisar acerca de diarrea.

F) Un hallazgo adicional en el presente estudio y de indudable valor es el hecho de que la diarrea precedió a la neumonía en las becerros que murieron, y que siendo estos animales de por sí hipogammaglobulinémicos al momento de la presentación de la diarrea, se puede -

concluir que al momento de la presentación de la neumonía, esta deficiencia inmunológica era mucho más aguda y les impidió sobrevivir, pero se requiere más investigación para definir si la diarrea es una causa predisponente para la presentación de neumonías.

G) Desde el punto de vista clínico se demostró en el presente estudio que las becerras hipogamaglobulinémicas, son particularmente susceptibles a tres enfermedades: Diarrea durante la 1a. semana de vida; bronquitis durante la 2a. semana de vida; y pulmonía en la 3a. semana de vida.

VII. BIBLIOGRAFIA.

1.- Aschanffenburgh, R.; Bartlett, S.; Kon, S.K.; Roy, J.H.B.; - Walker, D.M.; Briggs, C. and Levell (1951) "The nutritive value of -- calostrum for the calf. 4. The effect of small quantities of calos-- tral whey, dialyzed whey and immune lactoglobulins". British Journal of Nutrition 5, 171-176.

2.- Amstutz, H.E. (1970) "Enzootic calf Pneumonia (calf influen za)" Bovine Medicine & Surgery, American Veterinary Publications Inc., Wheaton Illinois, Pags 695-698.

3.- Bishop, O.N. (1966)"Statistics for Biology" Longmans Editi-- ons London.

4.- Boyd, J.W. (1972) "The relationship between serum immune-glo bulin deficiency and disease in calves a farm survey". The Veterinary Record 9°, 645-649.

5.- Bremauntz, A.E.E. (1977) "Correlación entre la turbidez desa-- rrollada en la prueba del sulfato de Zinc y las Unidades Refractométricas Séricas de Becerros Recién Nacidos". Tesis Profesional U.N.A.M. -- Fac. M.V.Z.

6.- Fisher, E.W. and De La Fuente, G.M. "Water and Electrolite -- Studies in newborn calves with particular reference to the effects of - Diarrhoea". Research in Veterinary Science, 13. 315-322.

7.- Fisher, E.W.; Martinez, A A ; Trainin, Z. y Merriom, R "Serum and Faecal immunoglobulins in Enteric Colibacillosis". British Veterina-- ry Journal. 131, 402 (1975).

8.- Fisher, E.W. and Martinez, A.A. (1975) "Studies in neonatal - Calf Diarrhoea. I Water balances in enteric colibacillosis". British-Veterinary Journal 131, 190-204.

9.- Gastelum, C.D. (1976) "Correlación entre manejo de vacas al - parto y niveles de inmunoglobulinas en becerros recién nacidos". Tesis Profesional. U.N.A.M. Fac. M.V.Z.

10.- Gay, C.C.; Anderson, N.; Fisher, E.W.; McEwan, A.D. (1965) - "Gamma Globulin levels and Neonatal Mortality in Market Calves". The - Veterinary Record 77 N° 5 148-149.

11.- Martinez, A.A. (1974) "Studies in Neonatal Calf Diarrhoea". - Ph.D. Thesis. University of Glasgow.

12.- Martinez, A.A. (1978). "Prevención de los Efectos Nocivos -- de la Neumonía Enzootica en Becerros Recién Nacidos por medio de la adición de Tartrato de Tilosina a la Dicta". Resúmenes del X Congreso Mundial de Bvlatría México, 201.

13.- Martinez, A.A. (1980). Trabajo por publicarse.

14.- McBeth, D.G. and Logan, E.F. (1972) "The relationship between the Plasma immunoglobulin levels of Neonatal Calves and Their Subsequent performance". Proceedings of the VII International Meeting of Diseases- of cattle. London 38-45.

15.- Hyllea, P.J. (1968) "Gastro-intestinal disorders and the Functioning of the Digestive Tract of Young Calves". Research in Veterinary Science, 9, 14-28.

16.- Padilla, E.A. (1977) "Correlación de Métodos de Manejo de Vacas

próximas al Parto con Mortalidad Neonatal". Tesis Profesional U.N.A.M.
Fac. M.V.Z.

17.- Penhale, W.J.; Logan, E.F.; Selman, I.E.; Fisher, E.W. and -
McEwan, A.D. (1973). "Observations on the absorption of colostral immu-
noglobulins by the Neonatal Calf and their significance in Colibacillo-
sis". *Annales de Recherches Veterinaires*, 4 (1), 223-233'

18.- Reid, F.S. y Martinez, A.A. (1975) "A modified refractometer-
Method as a Practical aid to the Epidemiological Investigation of Disea-
ses in the Neonatal Ruminant". *The Veterinary Record* 96, 177-179.

19.- Selman, I.E.; McEwan, A.D. and Fisher, E.W. (1970). "Studies-
on Natural Suckling in Cattle during the First eight hours post-partum
II. Behavioural Studies (Calves)". *Animal Behavior*, 18, 284-289.

20.- Selman, I.E.; McEwan, A.D. and Fisher, E.W. (1971). "Studies
on dairy Calves allowed to suckle their dams at fixed times Post-partum".
Research in Veterinary Science 12, 1 - 6.

21.- Torres, G.A. (1976) "Estudio sobre Concentraciones de immuno-
globulinas en Bovinos Recién Nacidos". Tesis Profesional, U.N.A.M. ---
Fac. M.V.Z.

22.- Willoughby, R.A.; Butler, D.G. and Thompson, J.R. (1970), ---
"The influence of management and Bovine Serum Protein on The incidence-
of Diarrhea in Calves". *The Canadian Veterinary Journal* 11 (9) 173-177.

23.- Zermeno, P.A. (1977) "Estudios sobre la incidencia de Enferme-
dades Neonatales de Becerros Recién Nacidos de la Cuenca Lechera de ----
Querétaro y su Correlación con Niveles Séricos de Inmunoglobulinas. ----
Tesis Profesional. U.N.A.M. Fac. M.V.Z