

INVESTIGACION DE NIVELES DE ANTICUERPOS EN BOVINOS DE CAMPO

VACUNADOS CONTRA LA FIEBRE AFTOSA

Dr. Roberto Ferrari¹
Br. Héctor Rosso²
Ing. Oco. Miguel A. Zunino³

RESUMEN

Los autores describen los resultados de un muestreo a efectos de comprobar el nivel de anticuerpo contra F.A. en animales vacunados seis meses antes del mismo. Se comparan títulos de animales de diferentes edades que seguramente habían sido vacunados, con otros que presumiblemente lo habían sido.

1. INTRODUCCION

La ley de lucha c/la Fiebre Aftosa en el Uruguay determina la obligatoriedad de vacunar a los terneros, por primera vez, en el mes de marzo para seguir luego con vacunaciones de toda la población bovina en los meses de mayo y noviembre. De acuerdo con esta disposición, los animales jóvenes recibirían dos vacunaciones en un lapso de 2 meses y luego seguirían siendo vacunados regularmente cada 6 meses.

En el presente trabajo se describen los resultados de un muestreo que se hizo a fines de octubre de 1985 a los efectos de comprobar el nivel de anticuerpos en animales vacunados en un momento en que habrían transcurrido, prácticamente, 6 meses a partir de la última vacunación.

Aceptando la hipótesis de que los animales que ingresan a los frigoríficos para ser faenados constituyen una muestra más o menos indicativa del perfil general de la mayoría de la población bovina, se buscó compararlos con una muestra tipo, consistente en un conjunto de animales de campo donde teníamos la evidencia de un cumplimiento estricto de las normas vigentes en materia de vacunación anti-aftosa. De ese modo pretendimos explorar el estado general de una muestra anónima y al azar en comparación con lo que puede lograrse mediante la mejor práctica de vacunación en animales de historia perfectamente conocida.

¹ Dr. Roberto Ferrari - Cooner Uruguav.

² Br. Héctor Rosso - Cooner Uruguav.

³ Ing. Oco. Miguel A. Zunino - Cooner Uruguav.

Aunque la muestra pueda considerarse estadísticamente pequeña frente a la población total del país, las conclusiones son claras y, en más de un sentido, pueden ser generalizables a dicha población.

2. MATERIALES Y METODOS

2.1. Sueros.

Fueron obtenidos de animales que se dividieron en 2 grandes grupos según su procedencia.

2.1.1. Animales de campo. Se denominaron así los animales sangrados en los establecimientos de origen. Se conocía su edad y el número de vacunaciones que habían recibido. En uno de los campos se sangraron animales de 1, 2, 3 y 4 o más años de edad con 2, 4, 6 y 3 o más vacunaciones. En el otro campo todos los animales que se sangraron eran de 3 años y habían recibido 6 vacunaciones. Como se dijo anteriormente, en todos los casos la última vacuna había sido aplicada prácticamente 6 meses antes de la sangría. La tabla N°1 muestra un intento de clasificación de los animales de campo.

2.1.2. Animales de frigorífico. Estos animales fueron sangrados en un frigorífico durante la faena. Aunque no se conoció su historia se supo que todos eran mayores de 4 años de edad, y que, presumiblemente, habían sido vacunados no menos de 8 veces. Nuevamente suponemos que la última vacunación tuvo lugar unos 6 meses antes de obtenidas las muestras de sangre. La tabla N°2 muestra los datos que se conocían de esos animales y, en base a ellos, se estableció una clasificación primaria, tal como puede apreciarse.

2.2. Método de análisis. El nivel de anticuerpos en los sueros ensayados se estimó mediante la prueba de sero-neutralización (SN) realizada por el método denominado "Micro-colour-Test" y enfrentándolo a los virus O₁ Campos, A₂₄ Cruzeiro y C₃Pando. Como se sabe, estas cepas de virus son las que se vienen usando desde hace algunos años en la preparación de las vacunas comerciales que, obviamente, se aplicaron a los bovinos investigados. El resultado numérico de la prueba se expresa como la inversa del logaritmo de la dilución del suero que neutraliza el 50% de una descarga de 100 dosis infectantes de virus.

2.3. Cálculos. Tal como se verá a continuación, se calcularon los promedios de los títulos de sero-neutralización para cada uno de los grupos de animales. Como guía para la interpretación de esos resultados conviene recordar que, en general, se consideran razonablemente protegidos aquellos animales cuyo título de SN es igual o mayor que 1.5.

En todos los casos en que se hizo una comparación de promedios, la significación estadística de las diferencias entre medias, se estimó al nivel de probabilidad de 95% mediante la prueba "t" de Student-Fisher.

3. RESULTADOS

La tabla N°3 muestra los promedios de los títulos de SN de los animales de campo, para cada uno de los grupos pre-establecidos en la tabla N°1. La tabla N°4 resume los promedios, los porcentajes de protección estimados y los estadísticos de dispersión de los animales de campo. En este análisis se integran los grupos II, III, y IV ya que entre ellos no se observan diferencias significativas frente a ninguno de los tres virus.

La tabla N°5 es similar a la N°3 pero se refiere a los animales de frigorífico.

La tabla N°6 constituye un resumen final de todo el trabajo. En ella se muestran los resultados globales y su análisis para cada uno de los dos grandes grupos, o sea, animales de campo y animales de frigorífico. Se agrega también el resultado de los animales de campo excluyendo el grupo I (animales jóvenes) para posibilitar una comparación válida con los animales de frigorífico al lograrse similares condiciones en edad y número de vacunaciones.

4. DISCUSION

Como un paso previo a las conclusiones a las que podremos llegar a través de este trabajo, parecería necesario efectuar la siguiente discusión de los resultados - que haremos de la manera más ordenada y sistemática posible.

4.1. Animales de campo.

4.1.1. Acentuando el criterio de que una población de animales susceptibles está en una buena condición para el control de la enfermedad cuando los animales protegidos superan el 70% (T.Pay), entonces podríamos pensar que en estos campos la situación está controlada. La observación de que los niveles de protección estimados son muy similares frente a los 3 tipos de virus, no sólo confirman el concepto anterior sino que permite suponer que ésto se ha logrado mediante una vacunación eficaz. Es muy importante recordar que estos niveles de anticuerpos son medidos 6 meses después de la última vacunación.

4.1.2. Los animales del grupo I muestran una protección considerablemente menor que el resto, lo cual es fácilmente atribuible a su edad, y por consiguiente, el escaso número de vacunaciones recibidas. Esto confirma idénticas observaciones hechas en Chile durante la campaña de vacunación que condujo a la erradicación de la enfermedad.

4.1.3. Los animales del campo B (grupo V) muestran niveles de anticuerpos y una consecuente protección significativamente mayor ($p = 0.05$, prueba t') que los del campo A. Si bien no tenemos una explicación concreta para esta diferencia, creemos que habría que pensar en la influencia de factores sanitarios, nutricionales o genéticos, aunque lo más obvio sería atribuirlo simplemente a mejores prácticas de vacunación. Hay que hacer notar que en los dos campos se usa consistentemente la misma vacuna comercial.

4.2. Animales de frigorífico.

4.2.1. Examinando la tabla N°6 se observa que la situación inmunitaria de estos animales no es mala. Este juicio tiene en cuenta, fundamentalmente, que el muestreo se hizo prácticamente 6 meses después de la última vacunación y a pesar de ello los parámetros indicativos parecen mostrar una aceptable duración de inmunidad.

4.2.2. Sin embargo, si se piensa en términos de población se recoge la impresión de que estaríamos ligeramente por debajo de los niveles de seguridad y, por lo tanto, considerablemente expuestos a problemas epidemiológicos. Si además tenemos en cuenta que los ensayos fueron hechos descargando un virus prácticamente homólogo, habrá que reconocer que si llegara a sobrevenir la aparición de algún virus de campo la situación podría ser comprometida.

4.3. Comparación entre ambos grupos.

4.3.1. De la comparación entre ambos grupos de animales (tabla N°6) surge que los animales de campo muestran más altos niveles de anticuerpos séricos. Si se tiene en cuenta además que dentro de los animales de campo hay incluido casi un 20% de animales jóvenes que no están aún en una plena madurez inmunitaria, se concluye que la diferencia entre ambos grupos que anotamos es aún más pronunciada. Esto se observa claramente en la tabla N°6 cuando se comparan los resultados de los animales de frigoríficos con los de campo adultos -- (grupos II, III, IV y V) que, en definitiva, es la única comparación válida ya que los animales jóvenes excluidos (grupo I) no llegan a los frigoríficos.

5. CONCLUSIONES

5.1. La duración de la inmunidad parece ser en general aceptable. En el caso particular de animales de campo adultos es mejor aún y nos atreveríamos a calificarla de excelente. En cambio se confirma que una buena duración de inmunidad, más allá de los 6 meses, sólo se consigue después de la tercera o cuarta vacunación. Naturalmente que todo esto es válido sólo en la medida en que la vacunación se practique en las mejores condiciones.

5.2. El estado inmunitario en general de los animales que fueron investigados en un frigorífico no es malo pero es significativamente inferior al que se podría alcanzar observando las más cuidadosas prácticas de vacunación. Los coeficientes de variación más altos indican una mayor dispersión alrededor del promedio lo cual induce a pensar, obviamente, en una situación inmunitaria menos homogénea.

5.3. Los niveles de anticuerpos séricos en los animales de frigorífico muestran irregularidades y hay grupos en que son significativamente más bajos. Si bien una interpretación primaria podría atribuirlo a una mala vacunación, nosotros no tenemos evidencias como para afiliarnos a ella y nos limitamos a señalar el hecho. Es bien sabido que hay otros factores que pueden determinar este tipo de situaciones.

SUMMARY

RESEARCH ABOUT ANTIBODIES LEVELS IN CATTLE VACCINATED AGAINST FOOT AND MOUTH DISEASE

The authors describe the results of a survey in order to check antibodies levels to mouth and foot disease in animals vaccinated six months before titles of animals of different ages that surely were previously vaccinated, with others that presumably had been vaccinated.

BIBLIOGRAFIA

- THOMAS, W.F., "Factors Influencing the Performance of FMD Vaccines Under Field Conditions". Third International Conference on the Impact of Viral Diseases on the Development of Middle East and African Countries. Kuwait, March 1983.
- FUJINO, M.A., FERRARI, R., NICHOLLS, M.J. "An Assessment of Serum Antibody Response to FMD Vaccination in Chile" Documento de circulación interna, 1979.
- FLEDMOR, G.H., COCHRAN, W.G., "Métodos Estadísticos". Compañía Editorial Continental S.A., México.

* * * * *

TABLA Nº 1

Animales de campo

<u>Campo</u>	<u>Grupo</u>	<u>Edad, años</u>	<u>Vacunaciones</u>	<u>Cantidad</u>
A	I	1	2	23
A	II	2	4	25
A	III	3	6	23
A	IV	4 o más	8 o más	13
B	V	3	6	40

TABLA Nº 2

Animales de frigorífico

<u>Grupo</u>	<u>Zona de procedencia</u>	<u>Raza</u>	<u>Cantidad</u>
VI	Desconocida	Varias	16
VII	Durazno, 5a. Secc.	Hereford	11
VIII	Florida, 3a. Secc.	Hereford	20
IX	Durazno, Carmen	Hereford	11
X	Rocha, 4a. Secc.	Hereford	15
XI	Rocha, 7a. Secc.	Varias	11
XII	Río Negro, 10a. Secc.	Hereford	16
XIII	Río Negro, 5a. Secc.	Holando	7
XIV	Florida, Cardal	Holando	12
XV	Varias	Varias	6
XVI	Cerro Largo, 5a. Secc.	Hereford	8

Animales de campo

Resultados de sero-neutralización

Grupo	Animales	Vacunaciones	Título de SN frente a cada tipo de virus		
			O ₁	A ₂₄	C ₃
I	23	2	1.30	1.42	1.23
II	25	4	1.75	1.89	1.84
III	23	6	1.78	1.75	1.76
IV	13	8	1.73	1.79	2.00
V	40	6	2.02	2.27	2.23

TABLA N^o 4

Animales de campo

Análisis de resultados

		<u>O₁</u>	<u>A₂₄</u>	<u>C₃</u>
I n = 23	\bar{X}	1.30	1.42	1.23
	s	0.42	0.33	0.31
	C	32	23	25
	P	6	9	4
	%P	26	39	17
II + III + IV n = 61	\bar{X}	1.76	1.81	1.85
	s	0.35	0.43	0.35
	C	20	24	19
	P	49	53	53
	%P	80	87	87
V n = 40	\bar{X}	2.02	2.27	2.23
	s	0.38	0.42	0.35
	C	19	18	16
	P	37	38	38
	%P	93	95	95

- X = media de la muestra
s = desviación estándar de la muestra
C = coeficiente de variación (%)
P = animales presumiblemente protegidos
%P = porcentaje de protección estimado
n = animales en el grupo.

TABLA Nº 5

Animales de frigorífico

Resultados de sero-neutralización

Grupo	Animales	Título de SN frente a cada tipo de virus		
		O ₁	A ₂₄	C ₃
VI	16	1.25	1.63	1.47
VII	11	1.34	1.93	1.49
VIII	20	0.74	1.28	1.26
IX	11	1.62	1.85	1.73
X	15	1.70	1.81	1.65
XI	11	1.73	1.94	1.79
XII	16	1.85	1.93	1.89
XIII	7	1.79	2.04	1.81
XIV	12	1.73	1.74	1.97
XV	6	1.69	1.85	1.67
XVI	8	2.04	2.41	2.32

Totales de animales de ambos orígenes

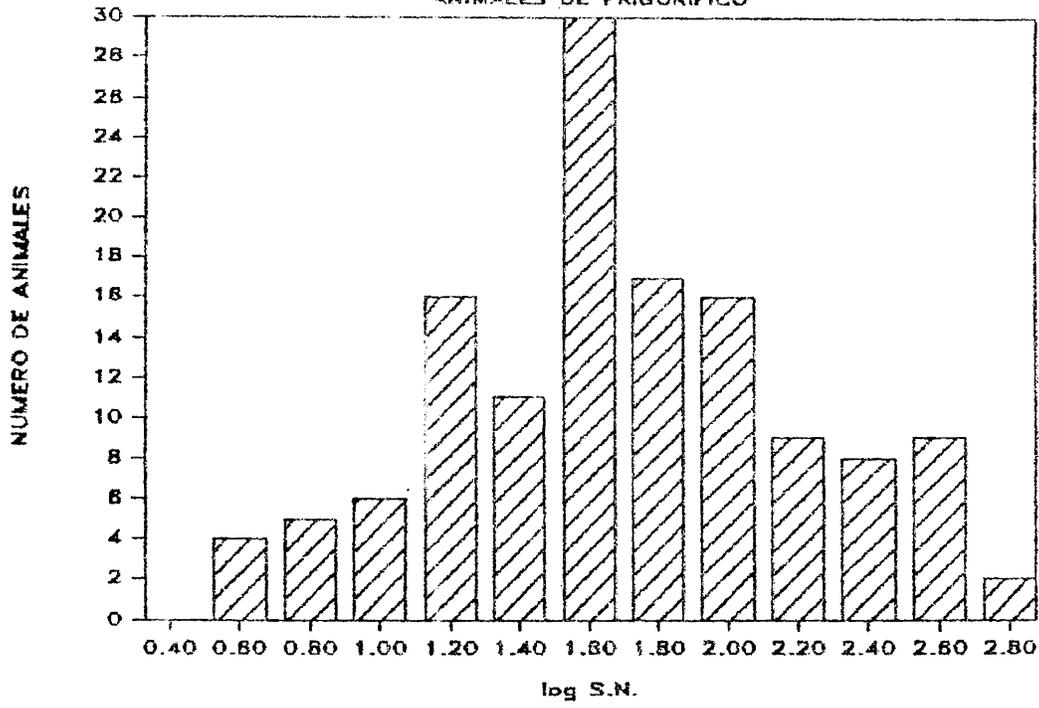
Análisis comparativo de resultados

		O_1	A_{24}	C_3
Animales de campo Total n = 124	\bar{X}	1.76	1.89	1.86
	s	0.44	0.50	0.48
	C	25	27	26
	P	92	97	95
	%P	74	78	77
Animales de frigorífico Total n = 133	\bar{X}	1.52	1.79	1.68
	s	0.54	0.46	0.50
	C	36	25	30
	P	78	100	90
	%P	59	75	68
Animales de campo adultos (grupos II, III, IV y V) n = 101	\bar{X}	1.86	1.99	2.00
	s	0.38	0.48	0.39
	C	21	24	20
	P	86	88	91
	%P	85	87	90

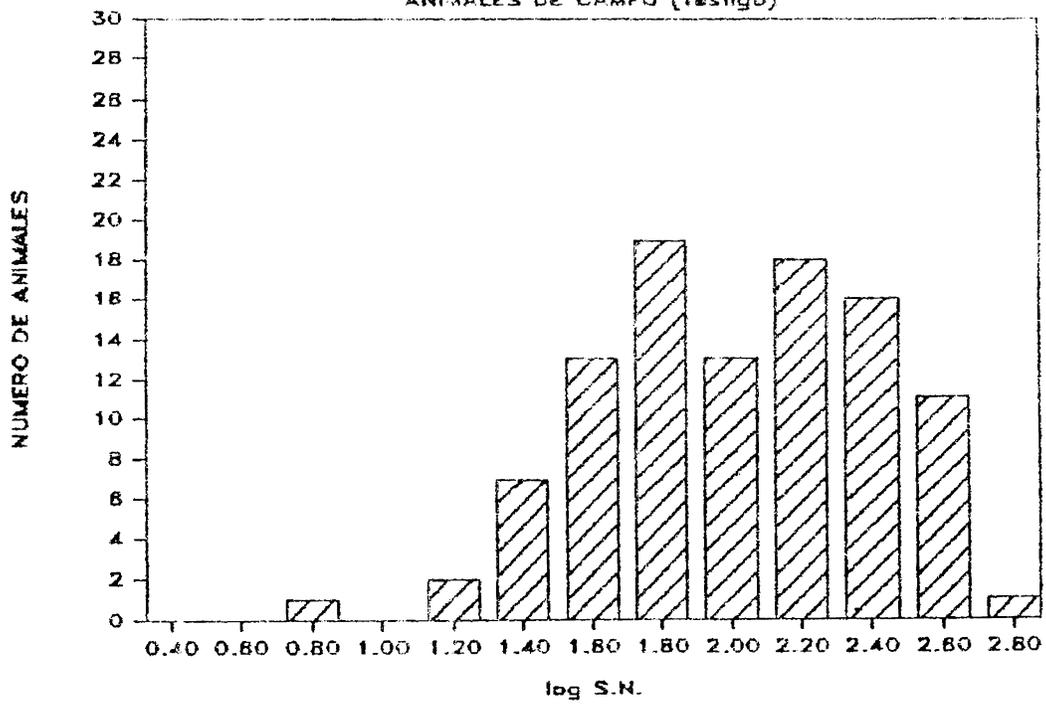
- \bar{X} = media de la muestra
- s = desviación estándar de la muestra
- C = coeficiente de variación (%)
- P = animales presumiblemente protegidos
- %P = porcentaje de protección estimado
- n = animales en el grupo.

VIRUS "C"3 PANDO

ANIMALES DE FRIGORIFICO

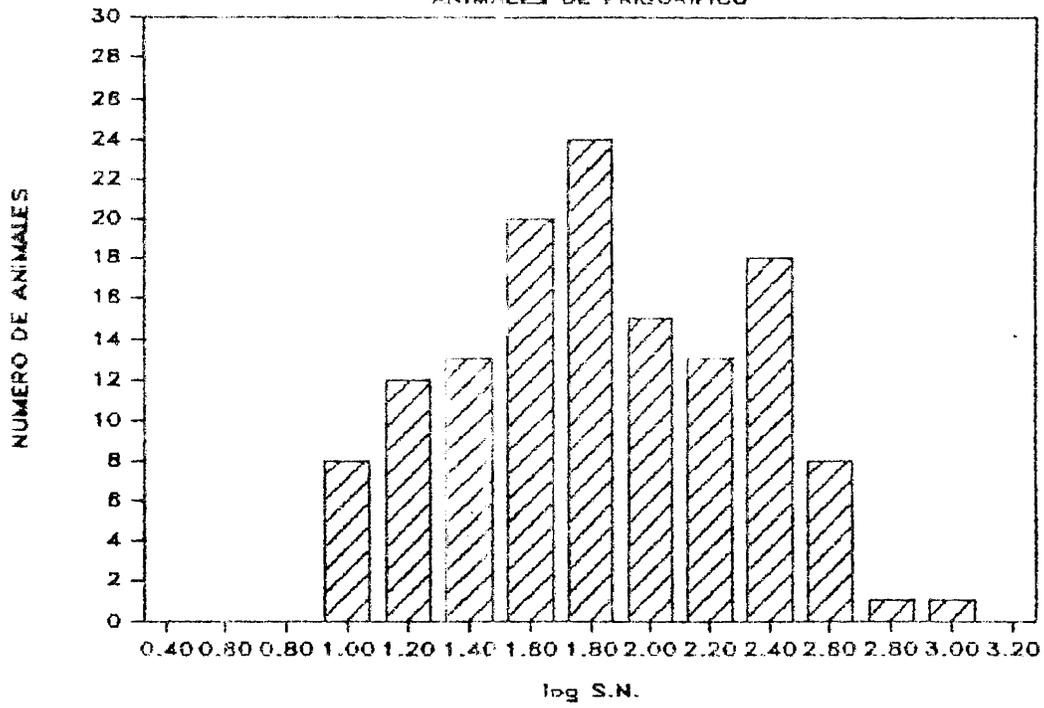


ANIMALES DE CAMPO (Testigo)

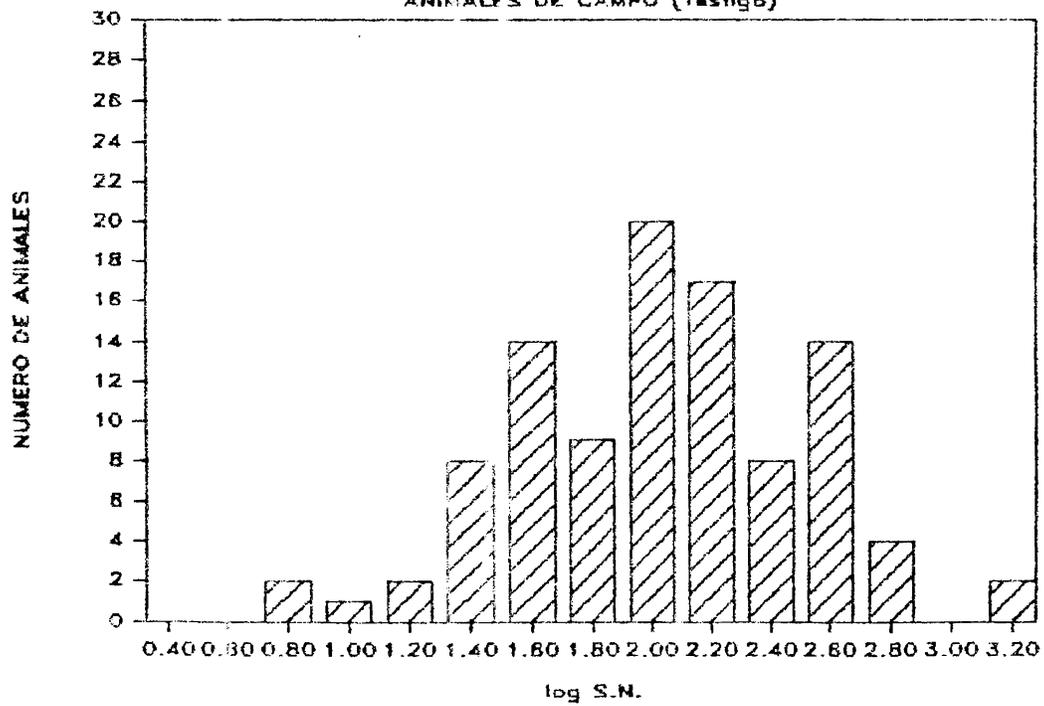


VIRUS "A" 24 CRUZEIRO

ANIMALES DE FRIGORIFICO

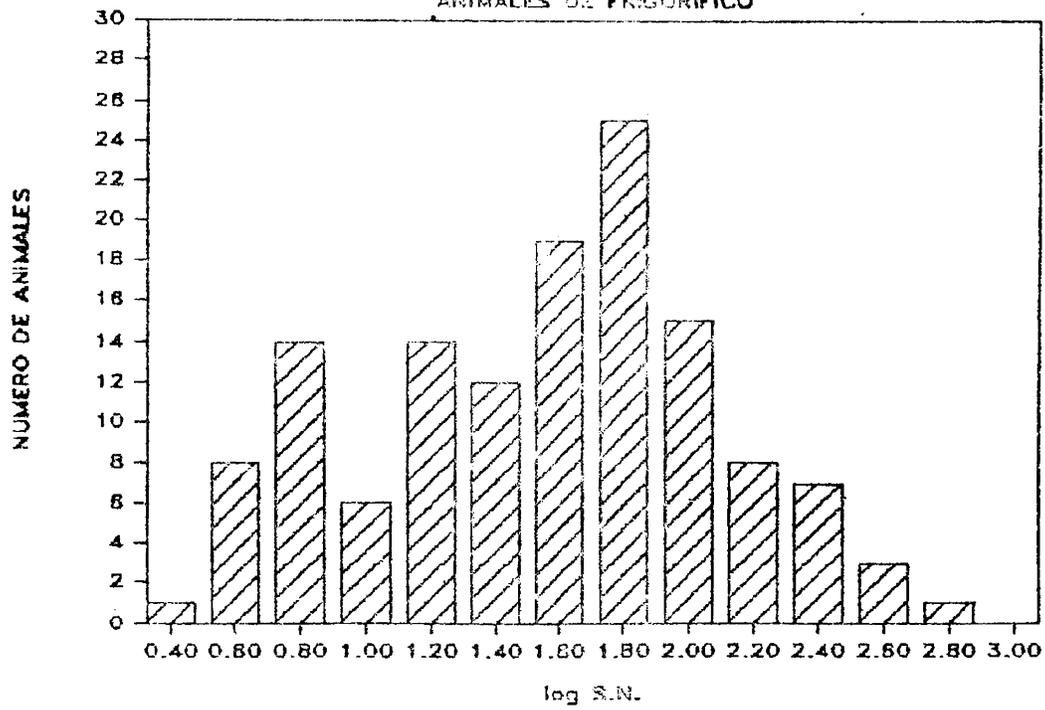


ANIMALES DE CAMPO (Tastigo)



VIRUS "O"1 CAMPOS

ANIMALES DE FRIGORIFICO



ANIMALES DE CAMPO (Testigo)

