

INMUNIDAD EN LA ESTREPTOCOCIA DE LOS TERNEROS RECIEN NACIDOS

POR WALTER G. AGUIRRE (1) GUILLERMO G. GALLO (2)
Y MARTA B. TOBÍA (3)

RESUMEN

En un establecimiento ganadero en el que se registraban, con elevada frecuencia, enfermedad y muerte de terneros, producidas por un estreptococo aislado e identificado recientemente por nosotros, ensayamos vacunas con distintos inactivantes y adyuvantes con el objeto de prevenir la enfermedad en los terneros mediante los anticuerpos logrados y transferidos por las madres a través del calostro.

Efectuamos determinaciones de globulinas en calostro de madres testigos sin vacunar y de madres vacunadas.

Los terneros de madres vacunadas resistieron la descarga de cultivo de estreptococo vivo, en cambio los hijos de vacas sin vacunar enfermaron.

IMMUNITY IN THE STREPTOCOCIA OF NEWBORN MALE CALVES

SUMMARY

In a farm where calves too often caught disease and died due to a Streptococcus which we recently isolated and identified, we tried vaccines with different adjuvants and inactivants in order to prevent the calves from catching the disease by means of the antibodies obtained and transferred by the mothers through the calostrum.

We carried out determinations of globulins in calostrum from unvaccinated control mothers, and vaccinated ones.

The calves whose mothers had been vaccinated supported the inoculation of live Streptococcus culture, while those whose mothers had not been vaccinated caught the disease.

(1) Profesor Adjunto de Microbiología Especial Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.

(2) Profesor Titular de Clínica Médica y Quirúrgica de Grandes Animales. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.

(3) Ayudante Diplomado de Microbiología Especial. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.

ANTECEDENTES

En un trabajo anterior, (1) comunicamos el aislamiento y estudio de un estreptococo patógeno para terneros recién nacidos, que produce los siguientes síntomas: diarrea de color amarillo claro a gris, decaimiento, orejas caídas, postración, disnea y fiebre. Estos síntomas aparecen en general a los tres días del nacimiento. En la necropsia se encuentran frecuentes poliartritis.

La morbilidad llega al 50 % entre los meses de junio a agosto, disminuyendo después; la mortalidad es del 5 al 10 % en los tratados con antibióticos y próxima al 100 % en los no tratados.

Esta enfermedad había sido observada desde el año 1965 en algunos establecimientos del Partido de Magdalena (Provincia de Buenos Aires) y nosotros hicimos el estudio con material procedente de uno de ellos, ubicado en la localidad de Ferrari a 50 kilómetros al sur de La Plata.

En estos casos conseguimos aislar un estreptococo que cultivaba mejor en anaerobiosis en las primeras siembras y que posteriormente creció sin dificultad en medios aerobios (agar triplicasa soya). Este microorganismo inoculado a lauchas adultas en cantidad de 0.3 cc. de cultivo de 48 horas mata al segundo día. Inoculando a terneros normales de alrededor de tres meses, 2.5 cc. de cultivo de la misma edad, por vía endovenosa, mata entre las 14 y 24 horas con lesiones de necropsia características y 5 cc. por vía subcutánea producen síntomas simi-

lares a los casos ocurridos espontáneamente. Los cultivos de menos de 48 horas, en el mismo medio, han demostrado poseer menor virulencia.

Los materiales de los cuales aislamos fueron los siguientes: sangre cardíaca, hígado y ganglios linfáticos de terneros recién muertos y líquido articular tomado en el momento de la necropsia.

Las cepas aisladas demostraron características que las homologan al *Streptococcus faecium*, Orla - Jensen. Además comprobamos su marcada resistencia "in vitro" a varios antibióticos y la escasa sensibilidad a otros.

Las madres cuyos hijos enfermaban presentaban mastitis y de las leches de las mismas fue aislado reiteradamente el mismo estreptococo.

El objeto de este trabajo fue ensayar algunas vacunas con distintos inactivantes y adyuvantes.

Por la edad en que enfermaron los terneros y el costo elevado del tratamiento antibiótico, pensamos que el procedimiento adecuado sería prevenir la enfermedad en los terneros recién nacidos mediante la inmunización de las madres antes de la parición. Por otra parte, como los terneros enferman hasta los 15 días de nacer, no es posible lograr una inmunización activa en ese período y la pasiva resultaría poco eficaz en establecimientos grandes porque exigiría el hallazgo diario de los nacidos.

MATERIAL Y METODO

Empleamos en estas experiencias vacas preñadas de 3 a 6 años de edad, a las cuales practicamos tacto rectal para estimar el período de gestación, antes de la aplicación de las vacunas.

Estos animales se encontraban en condiciones fisiológicas normales y desde 8 meses atrás no habían recibido vacunas de ningún tipo.

Las vacunas ensayadas se prepararon con cepas de estreptococo aisladas en el mismo establecimiento en 1967 y conservadas por liofilización.

La vacuna consistió en un cultivo en caldo tripticasa soya de 48 horas, inactivado con formol al 5 % en la vacuna Nº 1; con fenol al 6 % en la vacuna Nº 2 y chinisol al 25 % en la vacuna Nº 3. Como adyuvante se agregó a las dos primeras alumbre de potasio al 15 % y la tercera sin agregado.

Se aplicaron dos dosis de 5 cc. cada una con 15 días de intervalo, en todos los casos en que la parición se produjo después de los 15 días de la primera inoculación.

Para ver si variaba la eficacia de la vacuna Nº 1 según el período de preñez de la madre vacunada, separamos dos lotes de animales: uno con alrededor de 8 meses de gestación y el otro con menor tiempo. El número de animales en experiencia fue de 30 en cada lote vacunado y 20 en el lote control. (Cuadro Nº 1).

En el calostro de las madres que recibieron las vacunas 2 y 3 y en las del grupo control efectuamos determinaciones de proteínas totales y porcentaje relativo y absoluto de gamma globulinas, para establecer si estas fracciones proteicas acusaron algún aumento en los animales vacunados con respecto a los controles. Estas últimas determinaciones se realizaron por inmunelectroforesis en agar gel de pH 8.6, con fuerza iónica 0,025 tiempo de corrida una hora y media y tensión de 220 vols. Las proteínas totales se determinaron por el método del Biuret. (Cuadro 5 y gráfico 6).

A un reducido número de terneros de 2 meses de edad nacidos de vacas vacunadas y a otro grupo proveniente de vacas control, sin vacunar, inoculamos 1 cc. de cultivo de la cepa causante de la infección, por vía subcutánea. A las 24 horas estos últimos presentaban diarrea, en cambio los terneros pertenecientes a las vacas vacunadas, estaban normales.

RESULTADOS

La vacuna formulada, con alumbre de potasio, aplicada a vacas con alrededor de 8 meses de preñez, hace que baje el porcentaje de enfermos al 6.6 %, mientras que en los de menor tiempo de gestación solo baja al 10 %. (Cuadro Nº 1).

En el lote de terneros nacidos de animales que recibieron la vacuna formulada (Nº 2), no enfermó ninguno.

La vacuna Nº 3 con chinisol no protege al 15 % de los terneros nacidos. (Cuadro Nº 2).

Encontramos un marcado aumento de gamma globulinas en el calostro de los animales vacunados, en relación a los testigos. (Cuadro 5 y gráfico 6).

Los terneros nacidos de animales vacunados no presentaron síntomas de enfermedad después de la inoculación de cultivo del estreptococo, en cambio enfermaron los testigos.

DISCUSION

La morbilidad estimada en 1967 fue del 50 %. En el lote control de la vacuna formulada (Nº 1) es del 40 % y en el de las vacunas Nº 2 y Nº 3 es

del 30 %. Estas diferencias posiblemente obedezcan a la época del año en que se han hecho tales observaciones. Las experiencias realizadas con la va-

cuna Nº 1 fueron comenzadas en el mes de mayo y las de las vacunas Nº 2 y Nº 3 en agosto. Los últimos nacimientos de ésta ocurrieron al promediar octubre, es decir, que se realizó mientras transcurría el período de declinación en el número de casos de la enfermedad natural. A pesar de ello los resultados obtenidos permiten abrigar esperanzas en cuanto a la protección conferida a los terneros por la vacuna Nº 2 en especial. Contrariamente a lo que suponíamos las vacunas ensayadas parecen demostrar una escasa dependencia del período de preñez en que se aplican. (Cuadro 3 y 4).

Los terneros que no contraen la enfermedad aún cuando hayan nacido hasta 90 días después de la aplicación de la última dosis de vacuna, indicarían que los anticuerpos logrados en las madres permanecen en ellas con un nivel que les permite la transferencia en cantidad suficiente como para protegerlos.

El mayor porcentaje relativo y absoluto de globulinas del grupo gamma

en el calostro de los animales vacunados se debe a que, como es sabido en los bovinos la permeabilidad mamaria para los anticuerpos es enormemente mayor que la placentaria, debido a la estructura epitelio corial de la placenta. Sin embargo la constatación de este aumento de globulinas es sólo un dato más, de valor relativo en este caso, ya que no hemos comprobado que esos anticuerpos calostrales sean específicos, aún cuando existe una fundada presunción de que lo sean, por los siguientes hechos relatados: 1º los terneros quedan protegidos en porcentaje aceptable; 2º las descargas del agente causal no producen enfermedad en los hijos de animales vacunados produciendo síntomas del mal en los de las vacas testigos únicamente.

Faltaría probar si en terneros privados de mamar el calostro de las madres vacunadas, permanece inalterado el índice de infección natural. Por diversos inconvenientes estas pruebas no se realizaron en este trabajo.

CONCLUSIONES

Mediante la vacunación de vacas preñadas se ha logrado proteger de la

infección estreptocócica a los terneros recién nacidos.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento a la doctora M. Gauna por la valiosa colaboración en las determinaciones electroforéticas. Nuestra gratitud al señor Alejandro Roviralta, quien nos

facilitó los animales y las instalaciones de su establecimiento "Santa Catalina", que hicieron posible la realización de este trabajo.

CUADRO Nº 1

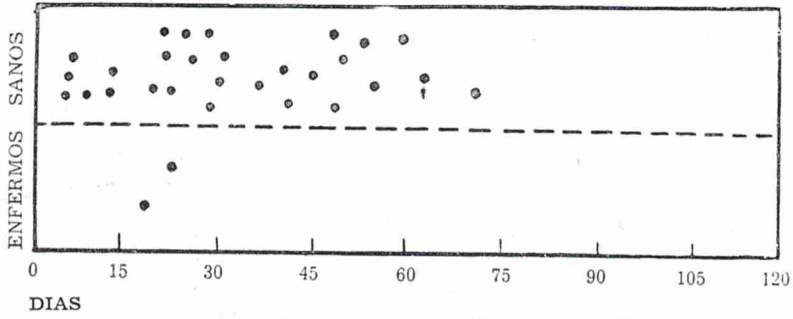
Vacuna	Inacti- vante	Adyu- vante	Vacas en exp.	Preñez	Dos's aplicada	Terner. enferm.	Terner. sanos	Porcent. enferm.
Nº 1	Formol 5 %	Alumbre de K al 0.15 %	30	Menor de 8 meses	2 dosis de 5 cc.	3	27	10 %
Nº 1	íd.	íd.	30	8 meses	íd. íd.	2	28	6.6 %
Control	—	—	30	Variada	—	8	12	40 %

CUADRO Nº 2

Vacuna	Inacti- vante	Adyu- vante	Vacas en exp.	Preñez	Dos's aplicada	Terner. enferm.	Terner. sanos	Porcent. enferm.
Nº 2	Fenol 6 %	Alumbre de K al 0.15 %	20	Variada	2 dosis de 5 cc.	0	20	0
Nº 3	Chino- sol al 2.5 %	—	20	íd.	íd. íd.	3	17	15 %
Control	—	—	20	íd.	—	6	14	30 %

CUADRO Nº 3

Vacas de alrededor de 8 meses de preñez. Vacuna Nº 1



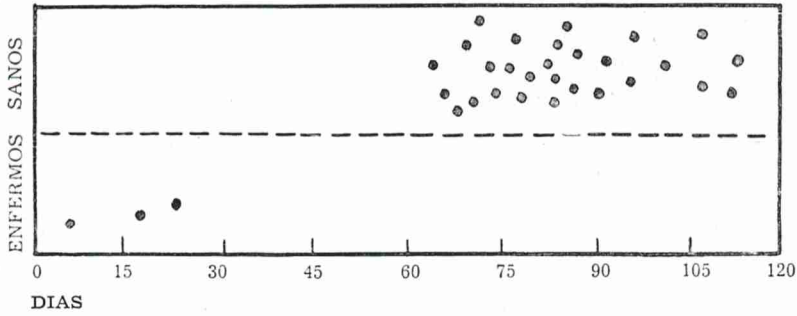
Vacunados: 30

Sanos: 28

Enfermos: 2

% de enfermos: 6.66

Vacas de menos de 8 meses de preñez. Vacuna Nº 1



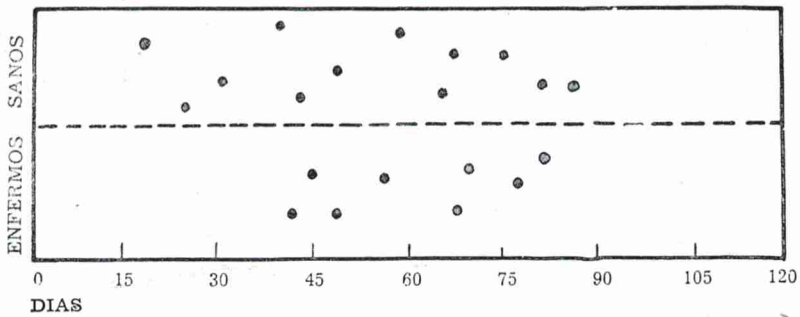
Vacunados: 30

Sanos: 27

Enfermos: 3

% de enfermos: 10,0

Control sin vacunar



Nº de Animales: 20

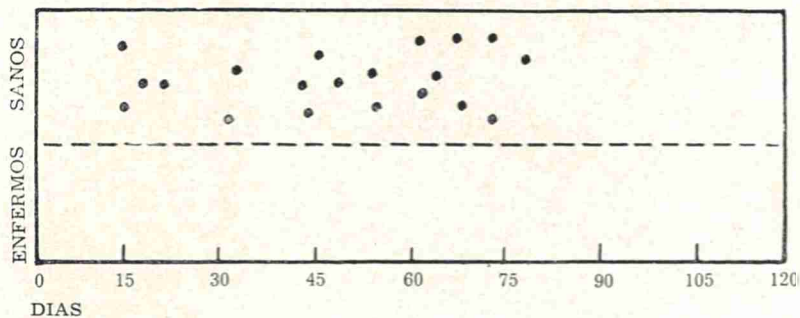
Sanos: 12

Enfermos: 8

% de Enfermos: 40,0

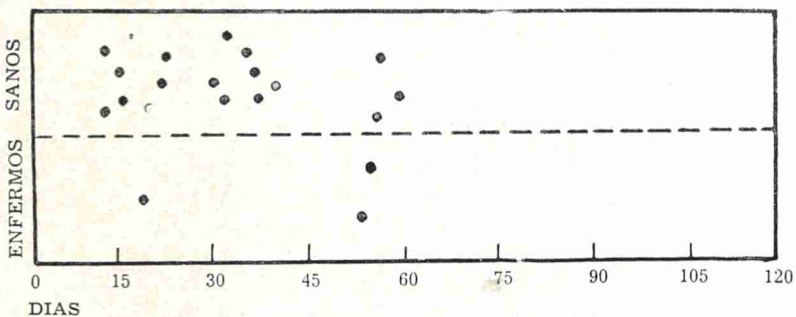
CUADRO Nº 4

Vacuna Nº 2



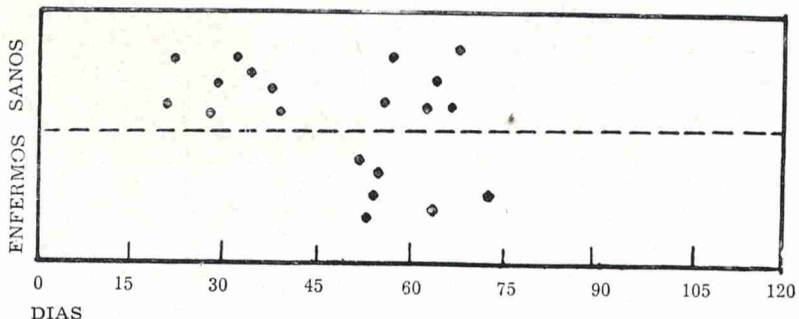
Sanos: 20 Vacunados: 20
 % de Enfermos: 0,00 Enfermos: 0

Vacuna Nº 3



Vacunados: 20 Sanos: 17
 Enfermos: 3 % de Enfermos: 15,0

Control sin vacunar



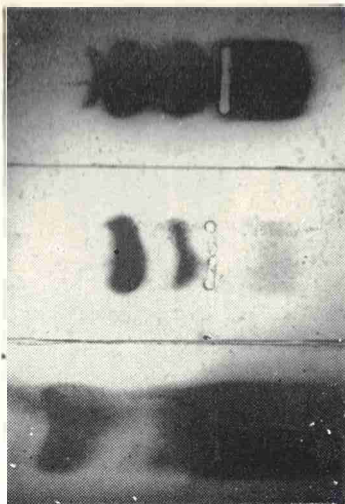
Nº de Animales: 20 Sanos: 14
 Enfermos: 6 % de Enfermos: 30,0

CUADRO Nº 5

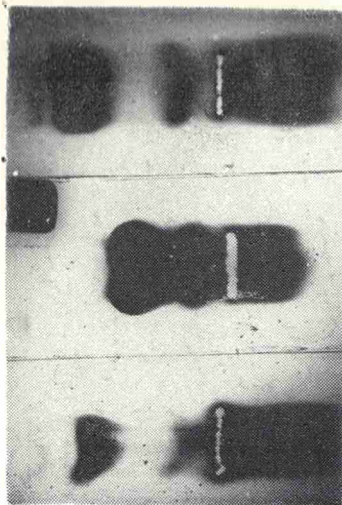
Animales vacunados con:	Proteínas totales g%	Gamma globulina	
		% relativo	g% absoluto
Vacuna Nº 2	3.05	47	1.433
	1.42	9	0.127
	4.05	76	3.080
Vacuna Nº 3	1.28	37	0.473
	3.65	73	2.664
	1.17	23	0.269
Sin vacunar	1.25	7	0.088
	1.20	3	0.036
	2.30	6	0.138
	2.40	3	0.072

GRAFICO Nº 6

Calostro de vacas con vacuna Nº 2

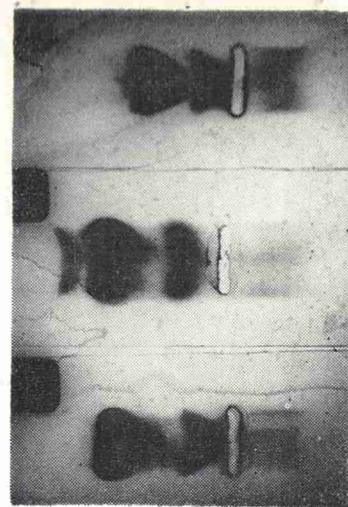


Calostro de vacas con vacuna Nº 3



Vaca
con hijo
enfermo

Calostro de vacas sin vacunar



BIBLIOGRAFIA

1. *Aguirre, W. G.; Gallo, G. G.; Tobía, M. B.; Jensen, A. D.* Aislamiento y estudio de un estreptococo patógeno para terneros recién nacidos. Rev. Fac. C. Vet. La Plata, 1968, año X, 22, (3ª época), 89-96.
2. *Nicol, L.; Girard, O.; Corvazier, R.; Chéyrouy, M.; Reculard, P. et Sizaret, Ph.* Etude comparée de la transmission de l'immunité des mères aux nouveaux-nés. Rev. D'Immunol., 1960, XXIV, (1): 16-23.
3. *Heremans, J.* Les globulines sériques du système gamma. Bruxelles, Arscia S. A. Edit., 1960.
4. *Smith, D. G. and Shattock, P. M. F.* The cellular location of antigen in streptococci of groups D, N and Q. J. General Microbiol., 1964, 34: 165.
5. *Vahlquist, B.* Transfert de l'immunité de la mère a l'enfant par la voie transplacentaire et par l'allaitement. Rev. D'Immunol., 1960, XXIV, (1): 3-12.
6. *Weir, D. M.* Handbook of experimental immunology. Oxford and Edimburg, Blackwell Scientific Publications, 1967.
7. *Wicken, A. J.; Elliott, S. D. and Baddiley, J.* The identity of streptococcal group D antigen with teichoic acid, J. Gen. Microbiol., 1963, (31): 231.