



VETERINARIA

ISSN 0376 - 4362

Publicación de la SOCIEDAD de MEDICINA VETERINARIA del URUGUAY

Cerro Largo 1895 - Montevideo - Uruguay



REDACTOR RESPONSABLE :

Dr. Aldo Pérez Riera

CONSEJO EDITOR «Profesor Walter García Vidal»:

Pedro Bañales, DMV

Luis Barros, DV, MSV, PhD

Daniel Elhordoy, DV, FRCVS

Jacqueline Maisonnave, DMV, MSc, PhD

María A. Solari, DV

Asesor Bibliotecológico:

Elba Domínguez

ARBITROS de los TRABAJOS CIENTIFICOS (1989 - 1998)

ALÉIXO, J. A.	(DV)	BRASIL	LOPEZ PEREZI, A.	(DV)	URUGUAY
ALVEZ, P.C.	(DMV)	BRASIL	MARTIN, E.	(DMV)	URUGUAY
ARBELETCHÉ, P.	(Ing. Agr.)	URUGUAY	NARI, A.	(DMV)	URUGUAY
AZZARINI, M.	(Ing. Agr.)	URUGUAY	NIETO, A.	(DQ)	URUGUAY
BOSCH, R.	(DMV)	ARGENTINA	PERDOMO, E.	(DMV)	URUGUAY
CAPANO, F.	(DMV)	URUGUAY	PEREZ CLARIGET, R.	(DMV)	URUGUAY
CASAS OLASCOAGA, R.	(DMV)	URUGUAY	QUIÑONES, S.C.	(DMV)	URUGUAY
CARBALLO, M.	(DMV)	URUGUAY	QUIÑONES, J.	(DMV)	ARGENTINA
CARDOZO, H.	(DMV)	URUGUAY	RIET ALVARIZA, F.	(DMV)	URUGUAY
CASTELIS, D.	(DMV)	URUGUAY	RIET CORREA, F.	(DMV)	BRASIL
CABESTANY, D.	(DMV)	URUGUAY	RODRIGUEZ, M.I.	(DMV)	ARGENTINA
CUENCA, L.	(DMV)	URUGUAY	RODRIGUEZ, A.M.	(Ing. Agr.)	URUGUAY
CUELLAR ORDOÑEZ, J.A.	(MVZ)	MEXICO	SCARSI, R.	(DMV)	URUGUAY
da SILVEIRA OSORIO, J.C.	(DMV)	BRASIL	SCHINCA, F.R.	(MV)	MEXICO
DURAN DEL CAMPO, A.	(DMV)	URUGUAY	RODRIGUEZ, H.	(DMV)	SUECIA
ECHÉVARRIA, C.	(DV)	BRASIL	TREJO GONZALEZ, A.	(DC)	MEXICO
ERLICH, R.	(Lic. Biol.)	URUGUAY	TOLOSA, J.S.	(DMV)	ARGENTINA
FERNANDEZ, D.	(Ing. Agr.)	URUGUAY	TONNA, H.	(Idóneo)	URUGUAY
FORCHETTI, O.	(DMV)	ARGENTINA	TORTORA, J.	(DMV)	MEXICO
GIL TURNES, C.	(DMV)	BRASIL	URIARTE, G.	(DMV)	URUGUAY
GIL, A.	(DMV)	URUGUAY	VALDIVIA, A.G.	(DMV)	URUGUAY
GUARINO, H.	(DV)	URUGUAY	VAZQUEZ, M.	(DMV)	ARGENTINA
HOLENWEGER, A.	(DMV)	URUGUAY	VIDOR, T.	(DMV)	BRASIL
IBAÑEZ, N.	(Prof.)	ARGENTINA	WEIBLEN, R.	(DMV)	BRASIL
LOPEZ BAÑOS, B.	(MVZ)	MEXICO	YARZABAL, L.	(DM)	URUGUAY

CONSEJO DIRECTIVO (1999 - 2001)

Presidente: Dr. Aldo Pérez Riera

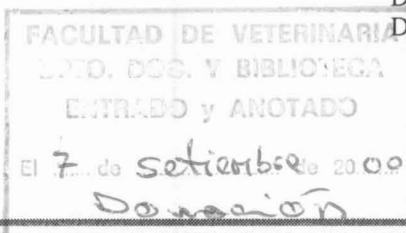
Presidente Suplente: Dr. Alberto Sanner

Titulares:

Dr. Oscar Ferreira
 Dr. Jorge Slavica
 Dr. Eduardo Galagorri
 Dra. Analía Cobo
 Dr. Alvaro Fernández
 Dr. Ariel Saez

Comisión Fiscal:

Dr. Ignacio Pereira
 Dra. Alicia Baldovino
 Dr. José M. Borrazas



INTEGRACION de COMISIONES

SEDE SOCIAL

Dr. Rafael Varela
 Dr. Jorge Batthyany
 Dr. Juan José Mari
 Dra. Alicia Baldovino
MERCOSUR
 Dr. Hugo Fontaña
 Dr. Julio García Lagos
 Dr. Ignacio Pereira
 Dr. Eugenio Perdomo
 Dra. Angela Rista
 Dr. Luis Barros
 Dr. Jorge Baraibar
 Dr. Orgelio Cabrera
FESTEJOS
 Dr. Elbio Sosa
 Dr. Rafael Varela
 Dra. Analía Cobo
 Dra. Magela Damiani
 Dra. Maria Raimondi

Dra. Beatriz de la Torre

FINANZAS

Dr. Oscar Ferreira
 Dr. Rafael Varela
 Dr. Ariel Saez
BOLETIN Y R.R.P.P.

Dr. Luis Delucchi
 Dr. Daniel Alza
 Dr. M. Guadalupe
 Dr. Daniel Rossi
 Dr. Fernando Echezarreta
 Dr. Alvaro Fernández
 Dra. Viviana Cuñarro

REVISTA

Dra. Maria Solari
 Dra. Jacqueline Maisonnave
 Dr. Daniel Elhordoy
 Dr. Luis Barros
 Dr. Pedro Bañales

CURSOS Y

CAPACITACION

Dr. Oscar Ferreira
 Dr. Eduardo Galagorry
 Dr. Juan José Mari

Dra. Inés Sienna
 Dra. Ana de León

CULTURA Y

DEPORTES

Dr. Walter Faliveni
 Dr. Raul Piaggio
 Dra. Raquel Pérez
 Dr. J. de Miquelerena

ESTATUTOS

Dr. Eduardo Galagorry
 Dr. Joaquín Rossi
 Dr. Gastón Casaux
 Dr. Oscar Ferreira
 Dra. Margarita de Miquelerena

ASUNTOS

UNIVERSITARIOS

Dr. Julio García Lagos
 Dra. Angela Rista
 Dr. Luis Alberte

Dr. Gastón Cossia
 Dr. Mario Alvarez

Dr. Carlos Pereyra
 Dr. Gabriel Maruri

DECRETO 160/97

Dra. G. De Gregorio
 Dr. Luis Delucchi

REPRODUCCION

Dr. Pedro Bañales
 Dr. Guillermo De Navas
 Dr. A. Durán del Campo
 Dr. Luis Cuenca
 Dr. Gabriel Durán

DELEGATURAS

de la S.M.V.U.

CONAHS

Dr. Aníbal Ibarburu
 Dr. Oscar Ferreira
 Dr. Agustín Landeira

AUDU

Dra. Ana Terzhagui
 Dr. Eduardo Galagorry

C.H.L.C.H.

Dr. Mariano Carballo
 Dr. Jesús Falcón

FUNDACION "MARCO PODESTA"

Dr. Alvaro Olivera

COMISION ASESORA C.J.P.P.U.

Dr. Walter Faliveni
 Dra. Julia Saizar
 Dra. Alicia Baldovino

ASOCIACIONES ESPECIALIZADAS QUE INTEGRAN LA S.M.V.U.

Comisión de Reproducción e
Inseminación Artificial (CRIA)

Sociedad de Buiatría del Uruguay

Soc. Uruguaya de Vet. Especialistas en
Pequeños Animales (SUVEPA)

Soc. Uruguaya de Vet. Especialistas en
Animales Silvestres (SUVEAS)

Soc. de Veterinarios Especialistas en Cerdos (SVEC)

Asoc. Uruguaya de Veterinarios
Laboratoristas (AUVELA)

Asoc. Vet. Esp. Protección Alimentos (ANEPA)

CENTRO DE VETERINARIOS AGRUPADOS en la SOCIEDAD

ARTIGAS

Dr. Ramón Rodríguez Moyano
Lavalleja 234

PANDO

Dr. Alberto Varela
Wilson Ferreira 1017

CERRO LARGO

Dr. Alberto Sanner
Melo, Esteban Vicira 658

COLONIA

Dr. Hugo Betancour
José Artigas s/n
Colonia Miguelete

DURAZNO

Dra. Ana Acuña
Artigas 375

FLORES

Dr. Héctor García Pintos
Granja Roland - Trinidad

FLORIDA

Dr. Luis Albornoz
Luis A. de Herrera 481

LAVALLEJA

Dra. Amalia Villalba
Minas, Rodó 424

MALDONADO

Dr. Juan C. Dibarbouré
Veterinaria Maldonado
Velázquez esq. Mitre

PAYSANDU

Dr. Carlos Pepe
Uruguay 1189

RIO NEGRO

Dr. Carlos De Mateo
Young, 19 de Abril 1920

RIVIERA

Dr. Rafael Piazze
Luis A. de Herrera 536

ROCHA

Dr. Omar Pereyra
Zorrilla de San Martín 157

SALTO

Dr. Francisco Hermann
Washington Beltrán 69

SAN JOSE

Dr. Joaquín Rossi
Colón 523

SORIANO

Dr. Edgardo Bellini
Mercedes, Sanchez 811

PASO DE LOS TOROS

Dr. Carlos Casadei
Leandro Gómez 514

TREINTA Y TRES

Dra. Mónica Burgos
Basilio Araújo 1038 A

CANELONES

Dr. Ramiro Díaz
Batlle 304

TACUAREMBO

Dr. Pedro Dutra
Lab. Vet. "El Campo"
Ortiz y Ayala 169

RIO BRANCO

Dr. Pedro Fleitas
Virrey Aredondo 921

VETERINARIA



Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay

Año LX Vol. 34 N° 138 - Abril/Junio de 1998

Contenido

Editorial

Trabajos Científicos

Efecto de la permanencia de las esponjas intravaginales de acetato de fluorgestona sobre el inicio y duración del celo en cabras.

Romano, J.E.; Fernández Requena, L.

Artículo Original (arbitrado) 5

Estudio Serológico de la Diarrea Viral Bovina en Bovinos en el Uruguay

Saizar, J.; Gil, A.

Artículo Original (arbitrado) 9

Signos prodrómicos del parto en hembras Holando. Su utilidad práctica.

Blanc, J.; Gil, J.

Artículo Original (arbitrado) 15

Divulgación

Importancia de la revisión clínica de epididimos en la producción de semen bovino

Bonnevaux, J.

Práctica Veterinaria 23

Educación Continua - Facultad de Veterinaria

Estomatitis Vesicular, aspectos de importancia en la vigilancia epidemiológica de las enfermedades vesiculares.

Dias, L.E.; Vitale, E.; Tapié, H.

..... 29

Información de Interés

Instrucciones para los autores 31

Carta de la Comisión de Revista

22

A mis estimados colegas,

La dinámica de las Instituciones, y las distintas alternativas que se van sucediendo en el transcurso de los hechos, hacen que circunstancialmente cambien los actores físicos, pero no sus funciones, que es la base e inspiración, que lleva a un grupo humano a trabajar por ello.

Nos ha correspondido por disposiciones estatutarias, hacernos cargo de la presidencia de la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay. Una Institución que rige los destinos de la profesión veterinaria, que se aproxima a cumplir sus jóvenes 100 años, en el umbral de un nuevo siglo y en el comienzo de una nueva centuria. Como la mayoría le ha tocado vivir tiempos de bonanzas y de vientos arrachados, integrada por profesionales que han dado su tiempo, sus conocimientos, lo mejor de su esfuerzo, para cumplir con los altos fines, que como grupo integrado por universitarios, la sociedad entera espera y le demanda.

Retirado hace escaso tiempo del ejercicio profesional activo, transcurrido un lapso importante que fuimos protagonista y actores directos de su funcionamiento, el hecho de reingresar a su cuadro directivo, nos conduce a realizar un balance y un análisis de lo que hicimos y aún nos resta por hacer. Al gremio le ofrecemos sin ningún tipo de limitaciones, la experiencia que nos dejó, el transcurso de cuarenta años de ejercicio exclusivamente liberal, como único medio de vida, iniciándonos en una época dura y difícil, en la que hubo que derrumbar barreras y muchos mitos. De lo que hicimos en el acierto o en el error, lo juzgarán las sucesivas generaciones. De lo que haremos en la sociedad, o procuraremos hacer, lo decidiremos junto a los demás compañeros, unidos, teniendo como destino prioritario y sobre lo cual no transaremos, elevar el nivel de la profesión, marcando específicamente, su responsabilidad y su gravitación, en las áreas que realmente tiene que actuar. Esos lugares se conquis-

tarán no exigiendo un sitio para el veterinario, sino un lugar para la idoneidad y la eficiencia, para la cual si está preparado, es capaz de demostrar. Condiciones esenciales y pilar fundamental, para ensayar cualesquier terreno, la defensa de los fueros profesionales. Iremos en procura de los valores científicos y humanos donde se encuentren. Abriremos las puertas de la Sociedad al País y a la Región, sin ataduras de ningún tipo, con gran amplitud, muy atentos a las inquietudes de los colegas, siempre dispuestos a escuchar, compartir o discrepar con quienes nos ilustren con sus argumentos y sanos propósitos. Es la manera de sentirnos dignos depositarios de la responsabilidad, que tanta gente de tanto valor que nos ha precedido, en el ejercicio de un cargo con tanto contenido y elevada proyección. A mis colegas de todo el país, la región y el mundo: Salud !!! ...

Aldo Pérez Riera.

Efecto de la permanencia de las esponjas intravaginales de acetato de fluorgestona sobre el inicio y duración del celo en cabras*

Romano, J.E¹ ; Fernández Requena, L.²

RESUMEN

El objetivo del presente ensayo fue evaluar 3 diferentes permanencias de esponjas intravaginales impregnadas con 40 mg. acetato de fluorgestona (FGA) más 400 IU de gonadotropina equina (eCG) sobre el inicio y duración del celo en cabras. Se utilizaron 15 cabras Nubian multíparas en lactación divididas al azar en los siguientes grupos: A. 20, B. 18 y C. 16 días de permanencia. 400 IU de eCG se inyectó al retiro de las esponjas. El estro se detectó durante 5 días luego del retiro de las esponjas mediante el uso de un macho vasectomizado cada 6 horas (0600, 1200, 1800 y 2400 horas). El estro comenzó (media \pm DS) a las $31,5 \pm 5,7$, $35,0 \pm 13,4$ y $30,0 \pm 4,2$ horas para los tratamientos A, B y C, respectivamente. Su duración fue de $24,0 \pm 4,9$, $23,0 \pm 7,9$ y $22,8 \pm 2,7$ horas para los mismos grupos de tratamientos, respectivamente. El inicio y la duración del estro no presentó diferencias significativas entre los 3 grupos de tratamientos ($P^{30.05}$).

Se concluye que el inicio y duración del celo no cambió cuando las esponjas intravaginales de FGA permanecen 16, 18 y 20 días con la administración de 400 IU de eCG al momento de su retiro.

Palabras clave: *cabra, estro, sincronización, inseminación.*

SUMMARY

The objective of the present assay was evaluated 3 different permanencies of intravaginal sponges impregnated with 40 mg. of fluorgestone acetate (FGA) plus 400 IU of pregnant mare serum gonadotropin (eCG) on estrus initiation and duration in goats. The does used were 15 multiparous lactating Nubian breed divided at random in the following groups: A: 20, B: 18 and C: 16 days of permanency. 400 IU of eCG was injected at sponge removal. Estrus was detected during 5 days after sponge removal using a vasectomized buck every 6 hours (0600, 1200, 1800 and 2400 hours). Estrus initiation was (mean \pm SD): $31,5 \pm 5,7$, $35,0 \pm 13,4$ and $30,0 \pm 4,2$ hours, for treatments A, B and C, respectively. Estrus duration was $24,0 \pm 4,9$, $23,0 \pm 7,9$ and $22,8 \pm 2,7$ hours for the same groups of treatments, respectively. Estrus initiation and estrus duration were not significantly different between groups ($P^{30.05}$).

It is concluded that estrus initiation and duration were no different when intravaginal sponges of FGA were left 16, 18 and 20 days plus 400 IU of eCG injected at sponge removal.

Keywords: *Oestrus, synchronization, goats, A.I.*

INTRODUCCION

El Uruguay es un pequeño país agrícola-ganadero, en busca de nuevas alternativas agroindustriales (Laborde y Romano, 1990). La oveja lechera y la

cabra son algunas de las opciones posibles a desarrollar. Los caprinos se encuentran en nuestro país desde la época de la conquista española (Ordoñana. 1877). En los últimos años, la cabra lechera parece ser un interesante rubro o

subrubro en producción animal, con una gran capacidad potencial tanto para el mercado nacional como regional (Laborde y Romano, 1990). Su reproducción es estacional (Shelton, 1978) y la necesidad de mantener la producción

* Parte del presente trabajo fue presentado en las 2das Jornadas Técnicas de la Facultad de Veterinaria: 96, 1991.

¹ Departamento de Fisiología de la Fac. de Veterinaria. FITH Ave. 495 Amsc - vet-med. Bldg. St. Paul, NM 55108. USA.

² DILAVE, M.C. Rubino - MGAP

de leche durante todo el año promueve el desarrollo de nuevos procedimientos sobre control de la reproducción tanto en estación de cría como fuera de la misma (Corteel, 1973). La sincronización del celo, es una de las técnicas para el control de la reproducción que permite el agrupamiento de celos, de la I.A., de los partos, del uso racional de reproductores machos, de su semen y de la mano de obra (Corteel, 1973 y 1975; Moore y Eppleston, 1979a). En pequeños rumiantes, la sincronización del celo está basada en las siguientes drogas: a) uso de drogas luteolíticas (Ogunbiyi et al., 1980), b) uso de la progesterona y sus análogos sintéticos (Corteel, 1975; Romano, 1996) y c) combinación de a y b (Britt, 1987). En nuestro país, poca información ha sido publicada sobre el uso de esponjas intravaginales en la sincronización del estro en cabras.

El objetivo del presente ensayo fue evaluar 3 diferentes permanencias de esponjas intravaginales impregnadas con acetato de fluorgestona más la administración de eCG al retiro de las esponjas sobre el celo en cabras Nubian multíparas en lactación.

MATERIALES Y METODOS

El experimento se realizó en la primera semana de marzo de 1989, en una granja particular. Los animales utilizados en éste experimento fueron 18 cabras Nubian multíparas en lactación, de 2 a 9 años mantenidas en condiciones lumínicas naturales. Las cabras pesaron entre 45 a 55 kg. y se man-

tuvieron en condiciones de pastoreo en praderas de gramíneas y leguminosas, recibiendo 300 gramos/animal de un concentrado proteico, más agua y sal mineral a libre disposición. Previo al experimento, se examinaron mediante una exploración clínica general y una vaginoscopia. En ese momento se administró un antiparasitario por vía oral. Se ordeñaron a mano 2 veces al día (0700 y 1800) y su leche no fue utilizada para consumo humano durante el período de permanencia vaginal y 1 día posterior. Las cabras se distribuyeron al azar en 3 grupos iguales con permanencias de: A. 20 días, B. 18 días y C. 16 días. Las esponjas utilizadas fueron de poliuretano cilíndricas de 4 cm. de diámetro y 3 cm. de largo, impregnadas con 40 mg. de acetato de fluorgestona (FGA)(Chronogest. Intervet International B.V. Boxmeer, Holland). Cada cabra recibió 400 IU de eCG (Folligon. Intervet International B.V. Boxmeer, Holland) por vía intramuscular al momento del retiro de las esponjas. Un macho castrado se utilizó para detectar el estro una vez al día durante la permanencia de las esponjas y luego de su retiro cada 6 horas (0600, 1200, 1800 y 2400 horas) durante 5 días. El inicio del estro fue definido como el tiempo que transcurre entre el retiro de las esponjas y la primera aceptación a la monta. La duración del estro como el intervalo entre la primera y última aceptación a la monta. Durante el ensayo 3 cabras fueron accidentadas y no fueron incluidas en el análisis estadístico. Los grupos fueron finalmente constituidos

con: grupo A: 4 cabras, grupo B: 6 cabras y grupo C: 5 cabras.

Los datos fueron evaluados por análisis de varianza de una vía para desigual número de animales por tratamiento (Snedecor y Cochran, 1967).

RESULTADOS

Los resultados son presentados en la Tabla 1. Ninguna de las cabras perdió su esponja. La media \pm DS desde el retiro de las esponjas al comienzo de estro fue de $31,5 \pm 5,7$, $35,0 \pm 13,4$ y $30,0 \pm 4,2$ horas para los tratamientos A, B y C, respectivamente ($P^{30.05}$). El rango de la iniciación del estro para todas las cabras fue de 24 a 60 horas. Solamente una cabra manifestó celo a las 60 horas, su exclusión reordena el rango entre 24 a 36 horas.

La duración del estro (media \pm DS) fue de $24,0 \pm 4,9$, $23,0 \pm 7,9$ y $22,8 \pm 2,7$ horas para los grupos A, B y C, respectivamente. El rango de duración del estro fue de 12 a 36 horas. No hay diferencia significativa en la duración del estro entre los diferentes grupos ($P^{30.05}$). El pico de actividad de estro ocurrió entre las 36 y 42 horas luego del retiro de las esponjas.

DISCUSION

Puesto que ninguna cabra perdió esponjas intravaginales, la retención resultó coincidente con ensayos previos nuestros (Romano 1993b, 1994a y 1994b). En la bibliografía se citan pérdidas desde 2,3% (Bongso et al., 1982) hasta un 16% (Moore y Eppleston,

1979b). Esta diferencia puede obedecer al bajo número de animales utilizados en el presente ensayo, así como al tamaño, textura y posiblemente a la técnica utilizada en su colocación. En cabras de Angora se comprobó una relación positiva entre la permanencia y pérdida de esponjas, siendo 1,2, 7,3 y 11,9% para permanencias de 16, 18 y 20 días, respectivamente (Moore y Eppleston, 1979a).

Ninguna de las cabras tratadas manifestó signos de estro durante todo el período de permanencia de las esponjas. Por lo tanto, esto indica que la dosis utilizada de fluorgestona contenida en la esponjas fue suficiente para bloquear los eventos endocrinológicos que conducen a la aparición del estro.

análogo sintético cloprostenol (Romano y Fernandez Requena, 1991). En experimentos realizados con progestágenos el estro comenzó a las $43,0 \pm 15,0$ (14), $41,3 \pm 15,0$ (Barker, 1966), o antes $20,0 \pm 4,7$, $22,0 \pm 6,3$ y $19,0 \pm 1,2$ horas (Bretzlaff y Madrid, 1985). Uno de los posibles factores que pudo reducir el intervalo desde el retiro de las esponjas al inicio del estro, es la presencia del macho, como se demostró en un experimento previo (Romano, 1993a). En el presente ensayo, si bien la detección del celo fue intermitente, las hembras permanecieron adyacentes de la vista, olfato y sonido de los machos (£ 20 metros); por lo tanto se destaca el posible efecto continuo de esos estímulos

esponjas, y el 92% estuvo en celo entre las 18 y 96 horas luego del retiro de las esponjas (Corteel, 1975). Con el uso de medroxiprogesterona oral el 80% de los animales tratados entró en estro entre los días 3 y 4 de la supresión de su ingestión (Lyngset et al., 1965). Cuando la permanencia de las esponjas se prolonga la aparición del estro se acorta, y además se torna más disperso en su aparición (Moore y Eppleston, 1979b). La duración media global del estro fue de $23,2 \pm 5,5$ horas igual valor al obtenido en la misma raza en U.S.A. (Thompson et al., 1983) o en un estudio sobre sincronización del celo realizado por nuestro equipo usando cloprostenol (Romano y Fernández Requena, 1991). En la bibliografía se citan valores medios de duración de celo más prolongados como de: 38 horas (Mishra y Biswas, 1966), 40 horas (Hansel y McEntee, 1977), 2,9 días (Camp et al., 1983) y 4 días (Jarosz et al., 1971). Diferencia que puede obedecer a diferencias raciales, de edad, estación o al efecto del servicio durante el estro (Romano, 1993b). La inseminación artificial a tiempo fijo sin detección del estro recomienda la doble inseminación a las 30 y 48 horas luego del retiro de las esponjas (Corteel, 1975; Britt, 1987), los resultados muestran que 14 de 15 cabras se encontraron en celo en dicho período. El grado de precisión en el momento del estro sugiere que la inseminación artificial podría llevarse a cabo a tiempo fijo preestablecido luego del retiro de las esponjas intravaginales.

Se concluye que el inicio y

Tabla1 - Aparición del estro con permanencia de fluorgestona de 16, 18 y 20 días

GRUPO	Nº	Cabras detectadas en estro (luego del retiro de las esponjas, en hs.)										EN ESTRO	
		≤24	24	30	36	42	48	54	60	66	≥72	Nº	%
		20	4	0	1	2	4	4	4	1	0	0	0
18	6	0	2	3	5	5	3	1	2	2	0	6	100
16	5	0	1	4	5	5	4	0	0	0	0	5	100
TOTAL	15	0	4	9	14	14	11	2	2	2	0	15	100

La presente dosis utilizada fue inferior a 45 mg recomendada en Francia para raza Alpina y Saanen (Corteel, 1975) y superior a 20 mg usada en cabras de Angora en Australia (Moore y Eppleston, 1979 a y b).

El tiempo que transcurrió entre el retiro de las esponjas y el comienzo del estro fue de $32,4 \pm 9,0$ horas (media global \pm DS), siendo más rápida que con el uso de la prostaglandina F-2 alpha (Ogunbiyi et al., 1980) o de su

originados por los machos. En caprinos, el efecto del macho produjo un adelantamiento de la estación de reproducción (Ott et al., 1980), exaltamiento de los signos del estro (Fraser, 1980) y acortamiento en la duración del estro (Romano, 1993b). Todos los animales manifestaron estro, el 93% ocurrió entre las 24 y 36 horas luego del retiro de las esponjas. En otro ensayo se encontró que el 84% del estro ocurrió entre las 12 a 36 horas luego del retiro de las

duración del celo no presentó diferencias cuando las esponjas intravaginales de acetato de fluorogestona de 40 mg. permanecen 16, 18 y 20 días más la inyección de 400 IU de eCG al momento de su retiro.

Agradecimientos

Al Sr. Giancarlo Moneta por permitir realizar el presente ensayo en el Establecimiento «Rincón de la Colorada».

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **Barker, C.A.V. (1966).** Synchronization of estrus in dairy goats by progestin impregnated vaginal pessaries. *Can. Vet. J.* 7: 215-218.
2. **Bongso, T.A., Fatimah, I. and Dass, S. (1982).** Synchronization of oestrus of goats treated with progestogen impregnate intravaginal sponges and PMS and reproductive performance following natural mating or AI with frozen semen. *Anim. Reprod. Sci.* 5: 111-116.
3. **Bretzlaff, K.N. and Madrid, N. (1985).** Synchronization of oestrus and fertility in goats with norgestomet ear implants. *Theriogenology* 24: 351-356.
4. **Britt, J.H. (1987).** Induction and Synchronization of ovulation. En: Hafez E.S.E. (Edi.). *Reproduction in Farm Animals. Lea & Febiger, Philadelphia*, pp 507-516.
5. **Camp, J.C., Wildt, D.E., Howard, P.K., Stuart L.D. and Chakraborty P.K. (1983).** Ovarian activity during normal and abnormal length estrus cycles in the goat. *Biol. Reprod.* 28: 673-681.
6. **Corteel J.M. (1973).** L'insemination artificielle caprine: bases physiologiques état actuel et perspectives d'avenir. *World Rev. Anim. Prod.* 8: 73-98.
7. **Corteel J.M. (1975).** The use of progestagens to control the oestrous cycle of the dairy goats. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.* 15: 353-363.
8. **Fraser A.F. (1980).** Sexual Behavior. In: *Farm Animal Behavior. A.F. Fraser A.F. (Edi.). Baillière Tindall.* pp 197-211.
9. **Hansel W. and McEntee k. (1977).** Female reproductive processes. In: Swenson M.J. (Edi.). *Duke's Physiology of Domestic Animals. Cornell Univ. Press Ltd., Ithaca*, pp 772-800.
10. **Jarosz S.J., Deans K.J. and Dukelow W.R. (1971).** The reproductive cycle of the African pigmy and Toggenburg goat. *J. Reprod. Fert.* 24: 119-123.
11. **Laborde M. & Romano J.E. (1990).** Algunos aspectos sanitarios y reproductivos de los tambos de ovinos y caprinos. En: *Leche Ovina y Caprina: Una nueva alternativa agroindustrial. Larrosa J.R. & Kremer R. (Edi.). Editorial Hemisferio Sur:* 101-117.
12. **Lyngset O., Aamdal J. and Velle W. (1965).** Artificial insemination in the goat with deep frozen and liquid semen after hormonal synchronisation of oestrus. *Nord vet. Med.* 17: 178-181.
13. **Mishra H.R. and Biswas S.C. (1966).** A study on distribution of estrus in deshi goats. *Indian J. Dairy Sci.* 19: 132-134.
14. **Moore N.W. and Eppleston J. (1979a).** The control of oestrus, ovulation and fertility in relation to artificial insemination in the angora goat. *Aust. J. Agric. Res.* 30: 965-972.
15. **Moore N.W. and Eppleston J. (1979b).** Embryo transfer in the angora goat. *Aust. J. Agric. Res.* 30: 973-981.
16. **Ogunbiyi P.O., Molokwu E.C.I. and Sooriyamoorthy T. (1980).** Estrus synchronisation and controlled breeding in goats using prostaglandin F 2 a. *Theriogenology* 13: 257-261.
17. **Ordoñana D.D. (1877).** Cabras Cachemira y Angora. Ventajas de su propagación en el Río de la Plata. *Editorial Unión. Montevideo.* pp 1-191.
18. **Ott R.S., Nelson D.R. and Hixon J.E. (1980).** Effect of presence of the male on initiation of estrus cycle of goats. *Theriogenology* 13:183-190.
19. **Romano J.E y Fernández Requena L. (1991)** Dosis de cloprostenol efectiva para la sincronización del estro en cabras. *II Jornadas Técnicas de la Facultad de Veterinaria (Mdeo. Uruguay):* 96.
20. **Romano, J.E. (1993a).** Inicio del celo en cabras lecheras luego de la administración de medroxiprogesterona: efecto del macho. *Simp. Int. Reprod. Anim. (Córdoba-Argentina),* 196 abstr.
21. **Romano J.E. (1993b).** Effect of service on estrus duration in dairy goats. *Theriogenology* 40: 77-84.
22. **Romano, J.E. (1994a).** Effect of service number on estrus duration in dairy goats. *Theriogenology* 41: 1273-1277.
23. **Romano J.E. (1994b).** Effect of different stimuli of service on estrus duration in dairy goats. *Theriogenology* 42: 875-879.
24. **Romano, J.E. (1996).** Comparison between fluorogestone and medroxyprogesterone intravaginal on estrus synchronization in dairy goats. *Small Rumin. Res.*, 22: 219-223.
25. **Shelton M. (1978).** Reproduction and Breeding of Goats. *J. Dairy Sci.* 61: 994-1010.
26. **Snedecor G.W. and Cochran W.G. (1967).** Statistical Methods. *The Iowa State University Press. U.S.A.*
27. **Thompson F.N., Abrams E. and Miller D.M. (1983).** Reproductive traits in Nubian dairy goats. *Anim. Reprod. Sci.* 6: 59-65.

Estudio serológico de la Diarrea Viral Bovina en bovinos en el Uruguay

Saizar, J.^{1,2} ; Gil, A.²

RESUMEN

Se realizó un estudio serológico de Diarrea Viral Bovina (DVB) en rodeos de carne y algunos de leche, mediante la técnica de ELISA indirecta para identificación de anticuerpos en suero. Fueron estudiados un total de 1.485 sueros provenientes de 152 establecimientos de 10 departamentos del país, (Artigas, Cerro Largo, Durazno, Lavalleja, Paysandú, Rio Negro, Rivera, Salto, Tacuarembó, y Treinta y Tres). El índice de prevalencia cruda encontrado fue entre 60,5% a 62,9% con un nivel de confianza del 95%, detectándose entre un 99,2% a 99,4% de establecimientos positivos. Estos resultados confirman que esta enfermedad se encuentra ampliamente distribuída en el país.

Palabras Clave: *DVB, serología, Uruguay*

SUMMARY

A serological survey for Bovine Viral Diarrhea (BVD) in beef cattle, including a few dairy herds was performed using the indirect ELISA test for the identification of circulating antibodies. The survey included 1.485 sera samples from 152 farms from 10 provinces of the country (Artigas, Cerro Largo, Durazno, Lavalleja, Paysandú, Rio Negro, Rivera, Salto, Tacuarembó, and Treinta y Tres). The crude prevalence index established was between 60,5% and 62,9% with a confidence level of 95%. The percentage of positive farms identified was between 99,2% and 99,4%. Results indicate that this disease is widely distributed in the country.

Keywords: *DVB, serology, Uruguay*

INTRODUCCION

La Diarrea Viral Bovina (DVB), es una enfermedad distribuída mundialmente que presenta un amplio espectro de síndromes clínicos. Estas manifestaciones incluyen las infecciones subclínicas que ocurren en un 80/90% (ochenta o noventa porciento) de los casos, reabsorción embrionaria, momificación fetal, defectos congénitos, abortos, inmunotolerancia y dos formas fatales (Enfermedad de las Mucosas (EM) y la forma hemorrágica con trombocitopenia). (2,3,15).

El agente causal, es un virus miembro del género Pestivirus, de la familia Flaviviridae cuyo genoma es una molécula de RNA monocatenario que replica en el citoplasma de las células huésped.(18). Existen dos biotipos diferentes, citopatogénico (CP) y no citopatogénico (NCP), de acuerdo con su comportamiento en cultivos celulares,(10,13). Según su comportamiento clínico, existen dos genotipos, el causante de las afecciones embrionarias y el de la forma hemorrágica trombocitopénica, esta última con alta morbilidad y letalidad.(21).

La enfermedad se transmite

principalmente por inhalación e ingestión del agente a través de saliva, orina, heces, corrimiento ocular, semen y secreciones uterinas contaminadas. El virus es teratogénico, produciendo infección fetal, cuya magnitud depende de la etapa de la preñez en que se encuentra la madre. (3,8,9,15, 20,21,26).

El animal persistentemente infectado (PI), es la fuente principal de difusión de la enfermedad y de su perpetuación en los rodeos. El mismo resulta de la infección por el virus de DVB de una hembra susceptible en una etapa temprana de la gestación

¹ DILAVE «M.C.Rubino»,MGAP - Casilla 6577, Montevideo - Fax: 22.11.57-e-mail: julia@pedeciba.edu.uy

² Fac. Veterinaria

- Financiado por International Foundation for Science-IFS Grant B-1134-F

- Aprobado 31/05/99

(100/150 días). En este momento el feto no ha desarrollado aún su sistema inmune y toma al virus como propio, no desarrollando anticuerpos y al nacer presentará una viremia que permanecerá toda su vida, excretando el virus constantemente por vía nasal, bucal, urinaria y fecal. (7,8,9,16,26). Estadísticamente estos animales ocurren en los rodeos entre el 1% y el 2%. Cualquier medida de control que se adopte deberá contemplar la identificación y eliminación de estos animales PI. (4,14,17).

La enfermedad de las mucosas ocurre esporádicamente y solamente en aquellos animales PI que se sobreinfectan con una cepa CP. Estudios realizados en los últimos años permiten suponer que esta cepa CP ocurre por una mutación de la cepa NCP existente en el animal PI. Clínicamente se caracteriza por hipertermia, depresión, diarrea, emaciación, deshidratación y muerte. Se observa sialorrea, lesiones erosivas en labios, lengua, morro y piel del espacio interdígital (con cojera). Se caracteriza por presentar cuadros clínicos severos con baja morbilidad y alta letalidad. Dado que el animal PI ocurre en porcentajes bajos en los rodeos, la EM carece de importancia económica, simplemente impacta por la magnitud del cuadro clínico. (5,6,8).

Son consideradas millonarias las pérdidas económicas que la DVB causa en los rodeos, desde la infección de la hembra gestante hasta la reabsorción embrionaria,

aborto, nacimiento de animales PI o con malformaciones congénitas que le impedirán su adecuado desarrollo. Constituye motivo de gran preocupación en Europa y por ello se realizan reuniones anuales de puesta al día de las últimas investigaciones que permitan lograr un adecuado control de la enfermedad en los rodeos.

Algunos países europeos, como Suecia y Dinamarca basan el control de esta enfermedad exclusivamente en la eliminación de los animales PI. (4,15,19).

Esta enfermedad fue diagnosticada clínicamente en Uruguay hace varios años, y la presencia del virus fue determinada por inmuno-fluorescencia en el INTA, Castelar, en el año 1985, a solicitud del Laboratorio Rubino, ante un caso clínico. Recién en 1995 se pudo confirmar en DILAVE M.C. Rubino la presencia del virus por técnicas inmunohistoquímicas, en un estudio retrospectivo de cortes histológicos existentes en el Depto. de Histopatología (11), así como en muestras de casos clínicos recibidos en el Depto. de Virología (23). Estudios serológicos preliminares realizados en DILAVE permiten suponer que la prevalencia es alta, igual que en el resto del mundo. (24,25).

El propósito del presente trabajo es conocer la prevalencia de la enfermedad en el país en forma preliminar, por dos motivos: a) se dispuso de un banco de sueros en DILAVE, obtenidos

en el año 1992 para un estudio epidemiológico de fiebre aftosa (12) y b) no fue muestreado todo el país.

MATERIALES Y METODOS

Muestras de sueros

Se procesaron un total de 1.485 sueros provenientes de 152 establecimientos ubicados en diez departamentos del país: Artigas (siete), Cerro Largo (doce), Durazno (veintiuno), Lavalleja (veintiseis), Paysandú (quince), Rio Negro (veintiuno), Rivera (doce), Salto (diez), Tacuarembó (doce), y Treinta Tres (dieciseis), existentes en el banco de sueros de DILAVE. Los mismos fueron obtenidos entre el 5 de octubre y el 20 de diciembre de 1992, para un estudio epidemiológico de fiebre aftosa (12). Se tomaron 10 sueros por establecimiento (5 de la categoría menor de 2 años y 5 de animales mayores de 2 años). La discriminación por edades se realizó en todos los establecimientos excepto en los sueros de los departamentos de Durazno y Lavalleja. Los resultados obtenidos en primera instancia registraron la presencia de solamente 6 establecimientos negativos a la enfermedad. Para confirmar que efectivamente los mismos eran negativos, se amplió el número de la muestra de los mismos, procesándose un total de 145 sueros más. De los 152 establecimientos muestreados, 136 eran rodeos de carne (89%) y 16 de leche (11%).

El marco estadístico del muestreo provino de la Dirección

de Control de -Semovientes (DI.CO.SE) para los departamentos de Artigas y Rivera y de la Dirección General de los Servicios Ganaderos (DGSG) para el resto de los departamentos. Los establecimientos en el marco de la DGSG fueron determinados al azar, en forma proporcional a su población ganadera y los de Artigas y Rivera estratificados de acuerdo al tamaño de los mismos, con asignación proporcional. En ambos marcos, la muestra se obtuvo aleatoriamente en dos etapas. Primeramente se eligieron los establecimientos y en una segunda etapa se seleccionaron los animales por establecimiento.

El número de la muestra se obtuvo con un programa en dBase IV (1) y la selección de una tabla de números al azar (27).

Técnica de ELISA indirecta

Todos los sueros fueron procesados por la técnica de ELISA indirecta (SVANOVA, Uppsala), siguiendo las instrucciones del kit.

La empresa no provee información respecto a la sensibilidad y la especificidad de la técnica.

RESULTADOS

El estudio de los sueros procesados permitió determinar una prevalencia cruda para esta enfermedad entre un 60,5% a un 62,9%. (Tabla 1).

Resultaron positivos a la presencia de anticuerpos anti DVB un total de 916 sueros y en 569 no se detectaron anticuerpos circulantes. (Tabla 1).

De los 152 establecimientos muestreados, se identificaron animales serológicamente positivos a la enfermedad en 151, lo cual indica presencia del agente causal en el 99,2 al 99,3%. (Tabla 1).

Al realizar el muestreo por edad de animales mayores y menores de 2 años, se pudo constatar que un 35% de los animales mayores de dos años fueron positivos a anticuerpos anti DVB. Los animales menores de dos años lo fueron en un 25%. (Tablas 1 y 3).

Al ampliar el número de la muestra de los seis establecimientos negativos a la presencia de anticuerpos anti DVB, cinco resultaron positivos, y solamente uno se mantuvo negativo. En el cuadro 1, se toma el número

Tabla 1 - Resumen corregido de resultados¹

	TOTAL	(+)DVB	(-)DVB	%(+DVB
Total Establecimientos	152	151	1	99,2-99,3
Total Departamentos	10			
Total Sueros procesados	1.485	916	569	60,5-62,9
Porcentaje (+) < de 2 años ²		25%		
Porcentaje (+) > de 2 años ²		35%		

¹ Se procesaron 145 muestras más de los 6 establecimientos negativos, para aumentar la probabilidad de detección.

² Excepto los Deptos. de Lavalleja y Durazno

corregido de establecimientos positivos, pero no se modifica el total de sueros procesados, para no desvirtuar la representatividad de la muestra.

El cuadro que resume los resultados por Departamento indica la amplia distribución de la enfermedad en los diez departamentos estudiados (Tabla 2).

DISCUSION

Se determinó en forma preliminar, la prevalencia cruda de la Diarrea Viral Bovina en el

Tabla 2 - Resumen por departamento de sueros positivos y negativos a anticuerpos anti DVB

Departamento	No.establ.	%(+)	Total(+)	Total(-)	TOTAL
Artigas	7	46	32	38	70
Cerro Largo	12	61	68	44	112
Durazno	21	57	118	90	208
Lavalleja	26	72	187	71	258
Paysandú	15	53	78	70	148
Rio Negro	21	68	130	60	190
Rivera	12	63	75	45	120
Salto	10	60	59	40	99
Tacuarembó	12	73	87	33	120
Treinta y Tres	16	53	84	76	160
TOTAL	152	62	916	569	1485

Tabla 3 - Porcentaje de animales positivos por categoría¹

Departamento	< 2 años	> 2 años	TOTAL sueros
Artigas	15	17	70
Cerro Largo	32	36	112
Paysandú	34	44	148
Rio Negro	57	73	190
Rivera	28	46	120
Salto	24	35	99
Tacuarembó	36	49	120
Treinta y Tres	32	52	160
TOTAL	258	352	1019
PORCENTAJE	25%	35%	

¹ Los muestreos realizados en los Deptos. de Lavalleja y Durazno no diferencian las categorías, por lo cual no se incluyen en este cuadro.

Uruguay en rodeos de carne y algunos de leche, que por ser pocos no fueron identificados particularmente y sus resultados mencionados independientemente. El marco del muestreo abarcó solamente algunos departamentos (diez), por lo cual no es posible inferir la prevalencia de la enfermedad a nivel nacional.

El número de establecimientos negativos identificados en primera instancia, fue corregido a la luz de los resultados obtenidos con la ampliación de la muestra. Se procesaron 145 sueros más provenientes de dichos establecimientos, de forma de aumentar la probabilidad de detección de animales seropositivos. En esta segunda instancia, cinco de los seis establecimientos que habían resultado negativos en el primer muestreo, resultaron positivos. No se consideró conveniente modificar el número total de sueros para no desvirtuar la representatividad de la muestra. El hecho de identificar cinco establecimientos más positivos a esta enfermedad, (con la ampliación del número de la muestra en los seis que resultaron negativos), estaría indicando que se trata de establecimientos con una prevalencia más baja o que caían dentro de los errores del muestreo.

Si bien el estudio no abarcó un número significativo de establecimientos lecheros (dieciséis), que permita sacar conclusiones respecto al comportamiento de la enfermedad en rodeos lecheros, la amplia literatura científica permite asumir que la

prevalencia sería similar.(2,3,15).

Los autores estiman que los animales se positivizan con la edad. Esto queda respaldado por la diferencia del 10% entre las dos categorías de animales estudiadas.

El Laboratorio productor del kit de ELISA no brinda información respecto a la especificidad/sensibilidad del kit, no habiéndose encontrado en la literatura datos sobre otros kits similares de ELISA que permitan suponer cuan sensible/específico podría ser el utilizado. Si la prevalencia encontrada de la enfermedad hubiera sido baja, el desconocimiento de este dato podría influir en la interpretación de los resultados, dado que no se podría estimar el porcentaje de falsos positivos o falsos negativos. Sin embargo, el resultado preliminar obtenido (60,5% a 62,9%), es coincidente con la prevalencia existente en otros países, que por ser alta no estaría seriamente afectada por el desconocimiento de las características del kit. No obstante, se considera conveniente hablar de prevalencia cruda.

La vacunación contra BVD e IBR fue autorizada en Uruguay con vacunas inactivadas en agosto de 1996. Se tiene conocimiento de que algunos productores vacunaban sus rodeos con vacunas provenientes del exterior, con anterioridad a esta fecha. Ello podría desvirtuar los resultados obtenidos en el presente estudio, si los sueros hubieran sido obtenidos alrededor de esa fecha.

Sin embargo, los sueros provienen de un muestreo realizado en el año 1992, y se considera muy probable que no se vacunara entonces, por la escasa sintomatología encontrada, el desconocimiento de la prevalencia de la enfermedad y la no disponibilidad de vacunas autorizadas.

La prevalencia encontrada coincide con la existente en otros países, que no practican la vacunación. (4,6,17).

El elevado número de animales seropositivos y el porcentaje de establecimientos positivos a la enfermedad contrastan con la relativa ausencia de casos clínicos. Dadas las características de esta enfermedad, de presentarse en forma subclínica (2,3,15) o con sintomatologías casi desapercibidas para productores y veterinarios, es muy importante determinar si realmente constituye un problema para el establecimiento. Es necesario estudiar el rodeo, sus datos reproductivos, las condiciones de manejo y otros parámetros de importancia en el establecimiento, antes de tomar decisiones de trascendencia económica, como puede ser la vacunación. Interesa recordar que la EM ocurre muy esporádicamente, sólo del 1% al 2%, porque sólo enferman los animales PI y por lo tanto no constituye un problema económico. Sin embargo, las grandes pérdidas económicas que causa la DVB son debidas a los trastornos reproductivos que a veces son muy difíciles de diagnosticar. Productores y veterinarios deben

acercarse a los laboratorios de diagnóstico para confirmar la existencia del problema y luego optar por la mejor forma de controlarlo, de acuerdo con sus condiciones particulares de manejo y situación del establecimiento.

NOTA: El presente trabajo se realizó a través de la financiación de la International Foundation for Science-IFS, Proyecto B/1134-3F, y no compromete en absoluto la posición de la DILAVE y del MGAP.

Agradecimientos

Se agradece muy especialmente a IFS, sin cuyo apoyo económico no hubiera sido posible realizar el presente trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ashton-Tate. 1990. dBase IV. Version 1.1. Ashton-Tate, P.O.Box 2833, Torrance, Ca.90509-2833.

2. Baker JA., York CJ., Gillespie JH., Mitchell GB. 1954. Virus Diarrhea in cattle. *Am.J.Vet.Res.* 15, 525-531.

3. Baker, John C., 1995. The Clinical Manifestations of Bovine Viral Diarrhea Infection. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. Vol.II.* 3:425-445.

4. Bitsch, Viggo, 1995. Control of BVD Infection without Vaccines. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. Vol.II.* 3:627-640.

5. Brock, Kenny V., 1995. Dagnosis of BVDV Infections. *Veterinary Clinics of North America: Food animal Practice, Vol.II.* 3:549-561.

6. Brownlie J., Clarke M.C., Howard C.J.1984. Experimental production of

fatal mucosal disease in cattle. *Vet.Rec.* 114, 535-536.

7. Brownlie J., Clarke M.C., Howard C.J.1989. Experimental infection of cattle in early pregnancy with a cytopathic strain of bovine virus diarrhoea virus. *Res.Vet.Sci.*46, 307-311.

8. Brownlie, J. 1991. The Pathways for Bovine Virus Diarrhoea Virus. Biotypes in the Pathogenesis of Disease. *Arch.Virol.(Suppl.3)*79-99.

9. Casaro A.P.E., Kendrich J.W., Kennedy P.C. 1971. Response of the bovine fetus to bovine viral diarrhoea-mucosal disease virus. *Am.J. Vet.Res.*32, 1543-1562.

10. Castrucci G., avellini G., Cilli V., Pedini, B., McKercher D.G., Valente C. 1975. A study of immunologic relationships among serologically heterologous strains of bovine viral diarrhoea virus by cross immunity tests. *Cornell Vet.*65, 65-72.

11. Cesar, D., 1996. Diagnosis of BVDV in Uruguay by Immuno-histochemistry. *Regional Congress of Diagnostic Laboratories, Campo Grande, Brasil, May 1996.*

12. Gil, A., 1993. Epidemiological Study of Foot-and-mouth Disease (FMD), in Uruguay. *Tesis de Doctorado presentada en la Escuela de Graduados de la Universidad de Minnesota, USA.*

13. Gillespie J.H., Coggins L., Baker J:A., 1961. Comparison by neutralization test of strains of virus isolated from virus diarrhoea and mucosal disease. *Cornell Vet.*51, 155-159.

14. Harkness, J.W. 1987. The Control of Bovine Viral Diarrhoea Virus Infection. *Am.Rech.Vet.*18:167-174.

15. Houe, Hans, 1995. Epidemiology of BVD Virus. *Veterinary Clinics of North America: Food animal Practice. Vol.II,* 3:521-547.

16. Kendrick, J.W., 1971. Bovine viral diarrhoea-mucosal disease virus infection in pregnant cows. *Am.J.Vet.REs.*32, 533-544.

17. Kelling, C.L., 1996. Planning BVDV vaccination programs. *Vet.Medicine, Sept. 1996.*

18. Kwang J., Littledike ET., Donis RO., Dubovi E.J. 1992. Recombinant

polypeptide from gp48 region of the BVDV detects serum antibodies in vaccinated and infected cattle. *Vet.Microbiology,* 32, 281-292.

19. Niskanen, R., 1993. Relationship between the levels of antibodies to BVD Virus in bulk tank milk and the prevalence of cows exposed to the virus. *Vet.Rec.,* 133:341-344.

20. Orban, S., Liess, B. Hafez, S.M. et al, 1983. Studies on transplacental transmissibility of a BVD vaccines virus. Inoculation of pregnant cows 15 to 90 days before parturition. *Zbl.Vet.Med.B.*30:619-634.

21. Pellerin, C., et al. 1994. Identification of a New Group of Bovine Viral Diarrhoea Virus Strains Associated with Severe Outbreaks and High Mortality. *Virology* 203: 260-268.

22. Perdrietz, J.A. et al. 1987. Bovine Virus Diarrhoea, Clinical Syndromes in Dairy Cattle. *Cornell Vet.*77:46-74.

23. Saizar, J. 1996. Diagnosis of BVDV by the Immunoperoxidase Test. Regional Congress of Diagnostic Labs. *Campo Grande, Brazil, May 1996.*

24. Saizar, J., Gil, A. 1997. Estudio Serológico de la Diarrea Viral Bovina en rodeos de carne en el Uruguay. *Comunicación Personal Conferencia Academia Nacional de Medicina Veterinaria del Uruguay. Diciembre, 1997.*

25. Saizar, J. 1996. Studies of interest concerning the epidemiology of Bovine Viral Diarrhoea in Uruguay. *Poster presentation at National Veterinary Congress, Montevideo, November 1996. Poster presentation at International IAEA Symposium «Towards Disease Control in the 21st Century», Vienna, April 1997.*

26. Tremblay, R., 1996. Transmission of bovine viral diarrhoea virus and the effects of BVDV infection on cattle. *Vet.Medicine, Sept. 1996*

27. Snedecor G.W., Cochran, W.G., 1989. Statistical Methods. Eighth Edition. Iowa State Univ.

28. Dubovi, E.J. 1992. Genetic Diversity and BVD Virus. *Comp. Immun. Microbiol.infec.Dis.*Vol.15, No.3, 155-162.

29. Dubovi, E.J. 1996. Laboratory diagnosis of BVDV infections. *Vet.Medicine, Sept. 1996.*

Signos prodrómicos del parto en hembras Holando. Su utilidad práctica.*

Blanc, J.¹ ; Gil, J.²

RESUMEN

El objetivo general del trabajo es contribuir al manejo y atención al parto, como forma de lograr una mayor eficiencia reproductiva. Se realizaron 240 observaciones en 40 hembras Holando (27 multíparas y 13 primíparas) de un predio comercial del departamento de Paysandú. Los signos empleados fueron relajación de los ligamentos pélvicos (inspección), prueba del puño (palpación), distensión de glándula mamaria (inspección y palpación), aumento de tamaño de genitales externos (inspección), relajación de musculatura abdominal (inspección), presencia de corrimiento cervical (inspección), los cuales se valoraron por medio de una escala adaptada de Ewbank. Los resultados obtenidos muestran: ligamentos pélvicos grado 3 (máxima relajación), y puño 3 (fácil entrada del puño entre cola y tuberosidad isquiática) en ambas categorías, se presentarían a partir de las 24 horas previas al parto, siendo mayor en vacas. Ubre 3 (máxima distensión), se presentó en vacas a partir de las 36 horas preparto, y más precozmente en vaquillonas. Para vulva 3 (grado máximo de relajación y aumento de tamaño) en las 2 categorías a partir de las 48 horas ante-parto.

Para relajación de la musculatura abdominal y exteriorización del corrimiento genital, se evidenció a partir de las 96 horas previas al parto. Los índices utilizados fueron: Índice 1 (ligamentos sacro-ciáticos + prueba del puño + ubre + vulva), Índice 2 (Índice 1 + relajación de musculatura abdominal + corrimiento cervical), Índice 3 (relajación de musculatura abdominal + corrimientos cervical). Para estos índices se obtuvieron correlaciones estadísticamente significativas; el índice 1 es el más preciso para su utilización en multíparas.

Palabras clave : *Hembras Holando, parto, signos prodrómicos*

SUMMARY

With the objective to contribute to the management and care of parturition, two hundred and forty observations were performed on 40 animals (27 cows and 13 heifers) of a commercial dairy herd of the Paysandú province. Signs studied were: pelvic ligaments relaxation (inspection), fist proof (palpation), udder replenishment (inspection and palpation), external genitalia enlargement (inspection), abdominal muscles relaxation (inspection) and presence of genital scourings (inspection), them through an adapted Ewbank's scale were scored. The results obtained showed: pelvic ligaments degree 3 (maximum relaxation), and "fist" 3 (easy entrance of the fist between tail and ischiatic tuberosity) in both groups, would be seen 24 hours antepartum, being more evident in cows. Udder 3 (maximum distension) was observed 36 hours before parturition in cows and previously in heifers. Vulva 3 (maximum relaxation and enlargement) was seen 48 hours antepartum in both groups. Relaxation of abdominal muscles and vaginal discharge were evident 96 hours before calving. Indexes used were: Index 1 (sacro-ciacic ligaments + fist proof + udder + vulva), Index 2 (index 1 + abdominal muscles relaxation + genital scourings), index 3 (index 2 - index 1). Significant statistical correlations for them were found, being index 1 the most accurate for multiparous.

Keywords : *Dairy cattle, parturition, prodromal signs, Holstein*

¹ DMV Docente del Curso de Producción y Salud Animal, Facultad de Veterinaria EEMAC, Ruta 3, Km. 373, Paysandú, Uruguay.

² DMV.FRVCS Laboratorio Regional Noroeste de Diagnóstico de la DILAVE.

* Proyecto financiado por CIDECA.

- Aprobado 24/05/99

INTRODUCCION

El logro de un parto normal es un proceso vital para el futuro comportamiento reproductivo de la vaca y para la viabilidad de la cría. Esto supone un adecuado manejo sanitario, nutricional, reproductivo, y una correcta asistencia al parto. Las pariciones de vacas inseminadas y preñadas en un mismo día se distribuirían en un período de aproximadamente 12 a 17 días, agrupándose, orientativamente en un 35 % en un solo día o en un 61 % en dos días consecutivos (8). Las distocias producen pérdidas directas de terneros e influyen en la fertilidad posterior (3,4,6,9,10,14,16,18). La intervención obstétrica realizada en el momento adecuado, puede llegar a prevenir más del 50% de las pérdidas debidas a partos dificultosos (14). Por lo tanto es importante el método a utilizar para predecir el momento del parto, en la medida que este procedimiento, puede ser una herramienta para organizar la supervisión de los mismos, así como para la programación de partos inducidos (3).

En nuestro país no existe un relevamiento que cuantifique las distocias en ganado bovino de carne y/o leche, pero es uno de los principales motivos de consulta en el trabajo profesional (20), por lo que es necesario una adecuada capacitación por parte del técnico para su correcta resolución (7). Es habitual cometer errores al tratar de formular un diagnóstico preciso del día en que se producirá el parto (4).

Diferentes autores (1,2,3,4,5,7,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18),

citan como signos de inminente proximidad al parto, la relajación de los ligamentos pélvicos, formación de 2 hendiduras del tamaño de un puño a ambos lados de la cola, aumento del volumen de la glándula mamaria, edematización e incremento de tamaño de la vulva, relajación de la musculatura abdominal, disminución de la temperatura corporal, exteriorización del mucus cervical, cambios en el comportamiento general, perceptibles sobre todo en los últimos 21 días del parto.

El tiempo de aparición de los signos es inconstante entre individuos y entre pariciones (16).

Nuestros resultados preliminares nos indicarían que es una metodología práctica y útil, y que al realizarla sobre un mayor número de animales, nos posibilitaría una evaluación más precisa (5).

El objetivo general del trabajo es contribuir al estudio del manejo y atención al parto en la hembra bovina como forma de reducir la incidencia de distocias y lograr una mayor eficiencia reproductiva del rodeo nacional.

Por lo que es necesario una valoración de los signos de la fase preparatoria del parto, como método de aproximación diagnóstica del mismo, para capacitar en la práctica a profesionales y estudiantes en una correcta asistencia de la hembra durante el parto inmediato.

MATERIALES Y METODOS

Animales : la observación se realizó sobre un rodeo original de 80

hembras de la raza Holando, de los cuales al final del período, se utilizaron 40 animales, 27 multíparas y 13 primíparas, sobre los que se efectuó la evaluación.

El trabajo se desarrolló en un predio comercial, sito en el paraje "La Paz", 4° sección policial del departamento de Paysandú, durante los meses de marzo, abril, mayo y junio de 1997. Los criterios para la selección de los animales, fué en base a registros de inseminación artificial, según fecha probable de parto.

Se les destinó un potrero con buena oferta en calidad y cantidad de pasturas, y recibieron suplementación (silo de maíz y ración) durante los últimos 30 días preparto.

Observaciones: se contabilizaron un total de 240 (promedio 6 observaciones por animal)

Método: la evaluación de los signos se realizó cada 12 horas (hs) (6.00 AM y 6.00 PM) mediante inspección y palpación de los puntos que se describen a continuación, elegidos por la sencillez de su ejecución, según la bibliografía citada anteriormente, y por los resultados obtenidos por nosotros en comunicación anterior (5).

Para registrar el momento del parto, se procedió a recorrer el potrero 3 veces por día (6.00 AM , 12.00 AM y 6.00PM).

Los signos estudiados fueron relajación de ligamentos sacrociáticos (inspección), prueba del puño (palpación), distensión de glándula mamaria (inspección y palpación), aumento de tamaño de genitales externos (inspección), relajación de musculatura abdomi-

nal (inspección) y presencia de corrimiento cervical (inspección).
Escala : para la valoración de los signos se utilizó una escala adap-

tada de Ewbank (7), que se presenta en la tabla 1.
Indices : en relación a la propuesta de Ewbank (7), de elaborar ín-

dicen para poder predecir con mayor exactitud el día en que se producirá el parto, se trató de lograr una combinación de las variables

Tabla 1. Clasificación de los signos de parto inminente

Punt.	Lig.sac.-ciát.	Puño	Ubre	Vulva	Flancos	Corrim
0	Firme	No entra #	Flácida	Sin relajación	*	“
1	Leve relajación	No entra, ceden tejidos	Leve distensión	Leve relajación y alargamiento	*	“
2	Relajado	Entra con resistencia	Distendida	Relajada y alargada	*	“
3	Comp.relajado, base de la cola levantada	Entra fácilmente Ubre y pezones	muy distendidos, piel tensa	Muy relajada y alargada	*	“

Adaptada de Ewbank, 1963

* presencia o ausencia de relajación
“ presencia o ausencia de corrimiento
imposible de colocarlo en la hendidura entre la tuberosidad isquiática y base de la cola

de predicción que explique con mayor precisión el día que se producirá el mismo. Se utilizaron diferentes combinaciones, confeccionándose tres índices :
Índice 1 (ligamentos sacrociáticos + prueba. del puño+ubre+vulva)
Índice 2 (Índice 1 + relajación de

musculatura abdominal + corrimientos genitales)
Índice 3 (relajación de musculatura abdominal + corrimientos genitales)
Análisis estadístico : como las variables observadas se encuentran en una escala ordinal, se utilizó el

coeficiente de correlación de Spearman, basado en rangos (19). El análisis fue realizado en la Unidad de Estadística y cómputos –Facultad de Agronomía, EEMAC, Paysandú.
En la tabla 2, observamos que la

Tabla –2 Porcentaje de vaquillonas detectadas con “puntuación 2” para los diferentes signos en los intervalos de observación (horas preparto)

Intervalos de Observación (horas)	96	72	48	36	24	12
Ligamentos sacro/ciáticos (%)	75	85	82	80	80	78
Puño (%)	67	69	73	80	70	89
Ubre (%)	42	54	27	30	10	11
Vulva (%)	58	54	36	50	30	22

relajación de los ligamentos sacro/ciáticos 2 y puño 2, en vaquillonas, se presentó en un 75 % y 67 % respectivamente a partir de las 96 horas parto; para vulva 2 y ubre 2 los valores hallados son de 42 % y 58 %.

La relajación de los ligamentos sacro/ciáticos 2 y puño 2 en vacas (Tabla 3,) mostró un porcentaje menor de presentación a intervalos de observación más cercanos a la hora del parto; los valores encontrados son inferiores que en vaquillonas (Tabla 2).

Con respecto al gráfico 1, vemos que a partir de las 96 horas parto el signo ubre 3 y vulva 3 en vaquillonas, se observó en un 58 % y 33 % y a las 24 horas un 90 % y 70 % respectivamente.

Los valores hallados para ligamentos sacro/ciáticos 3 y puño 3, a las 24 horas parto fueron de 20% y 30% y a las 12 horas parto de 22% y 11%.

Para el grado 3 para los diferentes signos en vacas (gráfico 2), ubre 3 fue la que se observó en mayor porcentaje (72 %) a partir de las 12 horas parto, para vulva 3 un 64 %. Los valores hallados a las 24 y 36 horas parto para ligamentos sacro/ciáticos 3 y puño 3, son 32 % y 44 % y 32 % y 52 % respectivamente.

En relación a la tabla 4, la relajación de la musculatura abdominal se presentó a las 96 horas previas al parto en el 50% de las vacas y 42 % de las vaquillonas. Para exteriorización del corrimiento genital se visualizó a partir de las 96 horas parto en un 92% de las primíparas, y el 63 % de las múltiparas.

Tabla -3

Porcentaje de vacas detectadas con "puntuación 2" para los diferentes signos en los intervalos de observación (horas parto)

Intervalos de Observación (horas)	96	72	48	36	24	12
Ligamentos sacro/ciáticos (%)	69	59	67	72	64	56
Puño (%)	56	65	71	61	64	48
Ubre (%)	63	18	76	56	48	28
Vulva (%)	56	47	24	44	56	36

Gráfico - 1 Signos 3 para ligamentos sacro/ciáticos (L.S/C), puño, ubre y vulva, en vaquillonas.

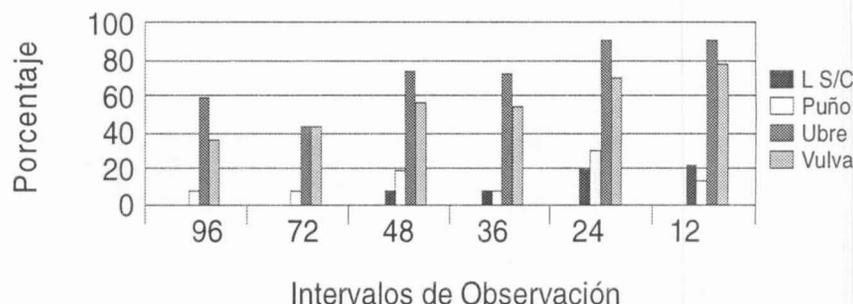


Gráfico - 2 Signos 3 para ligamentos sacro/ciáticos (L.S/C), puño, ubre y vulva, en vacas.

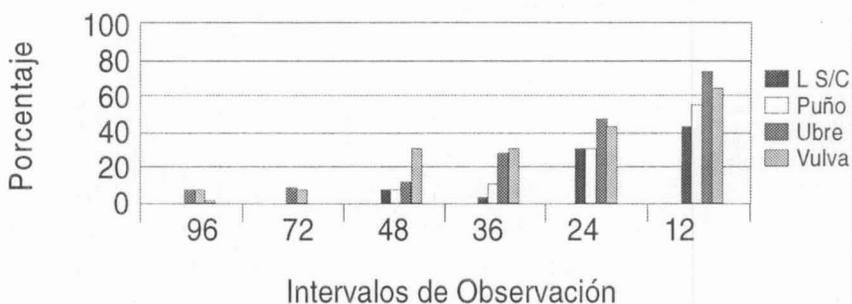


Tabla -4

Presencia de relajación de musculatura abdominal (Flanco) y corrimiento genital (Corrimiento) en vacas y vaquillonas para los diferentes intervalos de observación (hs. pre-parto)

Intervalos de Observación (horas)	96	72	48	36	24	12
Vaca (Flanco) (%)	50	41	52	67	88	100
Vaquillona (Flanco) (%)	42	62	64	90	90	100
Vaca (Corrimiento) (%)	63	65	71	78	96	96
Vaquillona (Corrimiento) (%)	92	92	100	100	100	100

Tabla – 5 Coeficiente de correlación de Spearman, entre intervalo al parto (horas) y los diferentes signos prodrómicos, en vacas y vaquillonas

	L. s/c(2)	Puño	Vulva	Ubre	Flanco(3)	Corrimiento(4)
VACAS + VAQU.(1)	-0.46539 P<0.0001	-0.45045 P<0.0001	-0.38766 P<0.0001	-0.36370 P<0.0001	-0.38541 P<0.0001	-0.25851 P<0.0002
VACAS	-0.49761 P<0.0001	-0.54668 P<0.0001	-0.53437 P<0.0001	-0.58203 P<0.0001	-0.45564 P<0.0001	-0.36455 P<0.0001
VAQU.(1)	-0.43556 P<0.0001	-0.30814 P<0.0080	-0.30465 P<0.0088	-0.28354 P<0.0151	-0.30542 P<0.0086	-0.20518 P<0.0816

- 1- Vaquillonas
- 2- Ligamentos sacro / ciáticos
- 3- Presencia de relajación de musculatura abdominal
- 4- Presencia de corrimiento genital

Como se aprecia en la tabla 5, los signos prodrómicos : ligamentos sacro/ciáticos, puño, vulva y ubre en vacas, tienen similar significación en el período preparto inmediato. En vaquillonas dichos signos son de menor significación. En la tabla 6, los resultados muestran una mayor predicción del momento del parto, del índice 1 en vacas que en vaquillonas. En relación al índice 2, la combinación de flanco y corrimientos no mejora la predicción.

DISCUSION

La relajación de los ligamentos pélvicos (sacro-ciáticos) son visibles y palpables en la región ubicada entre la tuberosidad isquiática y el nacimiento de la cola unos 8 a 12 días ante-parto. Esta distensión del aparato ligamentoso provoca el adelgazamiento y hundimiento de los músculos del anca, con elevación del nacimiento de la cola (2,12,16,18). Como se aprecia en el cuadro 1, los signos grado 2 encontrados para ligamentos sacro-ciáticos durante los diferentes in-

Tabla – 6 Coeficiente de correlación de Spearman (C.C.S.) entre intervalo al parto (horas) y signos prodrómicos , agrupados en 3 índices.

	INDICE 1	INDICE 2	INDICE 3
VACAS + VAQU.(1)	-0.47342 P<0.0001	-0.47854 P<0.0001	-0.36872 P<0.0001
VACAS	-0.61735 P<0.0001	-0.61475 P<0.0001	-0.44237 P<0.0001
VAQUILLONAS	-0.35565 P<0.0020	-0.36059 P<0.0017	-0.31512 P<0.0066

- INDICE 1 - ligamentos sacro / ciáticos + Prueba del puño + Ubre + Vulva
- INDICE 2 - Índice 1 + Flanco + Corrimientos
- INDICE 3 - Flanco + Corrimientos

tervalos de observación, en vaquillonas, son superiores que en vacas (tabla 3). Por lo tanto se podría interpretar, que en primíparas, se produciría un menor grado de relajación de dichos ligamentos (según metodología clínica empleada), durante el período inmediato ante-parto. Para ligamentos sacro/ciáticos 3 y puño 3, se apreció un porcentaje de presentación mayor a partir de las 24 horas preparto, para ambas categorías (gráficos 1 y 2), lo que coincide

con la literatura consultada, siendo mayor el porcentaje en multiparas (2,12,16,18).

.Los valores logrados para estos signos, se encuentran dentro de un rango citado por otros autores, que mencionan que el parto se produciría entre 12 a 18 horas más tarde luego de formarse 2 hendiduras del tamaño de un puño palpables entre cola y tuberosidad isquiática (2,3,18), y 24 a 48 horas según otros (11,16).

Glándula mamaria: el llenado de

la ubre comienza a ser evidente, a partir del 4º mes de gestación en primíparas y desde 1 a 2 semanas preparto en multíparas. En estas últimas se produce una gran distensión con separación de pezones 1 a 2 días ante-parto, con un promedio de 36 horas (12), pudiendo producirse goteo de la secreción en las que tienen mayor facilidad de ordeño (16). La aparición del edema perimamario es mayor para las primíparas y las vacas jóvenes de alta producción (16,18)

El signo ubre 3, en vaquillonas (gráfico 1), se manifestó más precozmente que en vacas, lo cual se podría explicar por la mayor frecuencia de inflamación de la glándula mamaria (en primíparas), durante el período preparto inmediato. Para multíparas (gráfico 2) se detectó un mayor porcentaje de este signo (ubre 3), a partir de las 36 horas pre-parto, lo que es coincidente por lo reportado por otros autores (12,16).

Vulva : su relajamiento y edematización comienza a partir de unos 80 días preparto (18), hasta 1 a 2 semanas (4), llegando a ser de 2 a 6 veces su tamaño normal (16).

Para el signo vulva 3 (gráficos 1 y 2), se observó una mayor detección a medida que se aproximaba el día del parto, obteniéndose los mayores valores a partir de las 48 horas previas.

Relajación de musculatura abdominal (flancos): al final de la preñez, se produce un relajamiento extraordinario, la tonicidad de la pared abdominal disminuye, provocando un descenso ("bajando") de todo el abdomen, haciendo más destacados los flancos (Pribyl,

1954, citado por Holy, 1983 (12)). Con respecto a la presencia de este signo, al presentarse a partir de las 96 horas preparto, no tendría mucha significación como signo predictor del día del parto (cuadro 5)

Exteriorización de corrimiento genital : se presenta en 1 a 3 días preparto, y es el resultado de la licuefacción del tapón mucoso (18). Otros autores como Roberts (16), mencionan que los corrimientos pueden empezar a evidenciarse a partir del 7º mes de gestación, aumentando su cantidad y viscosidad a medida que se aproxima el parto, y aclara que el tapón cervical se licúa justo previo al parto. En relación a este signo (corrimientos), como se aprecia en el cuadro 5, al presentarse precozmente (96 horas previas), no sería de ayuda como medida evaluatoria del momento del parto.

En relación a la elaboración de índices (cuadro 7), se trata de lograr una combinación de las variables de predicción que expliquen con mayor precisión el día en que se producirá el parto, tal como lo sugirió Ewbank (1963). De acuerdo a los resultados obtenidos por nosotros, existiría una mayor precisión en la utilización de dichos índices en vacas. El índice 1 (ligamentos sacro/ciáticos + prueba del puño + ubre + vulva) sería el más preciso.

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos, se podrían realizar las siguientes puntualizaciones :

1. En vaquillonas es mas difícil

predecir con exactitud el día del parto que en vacas, dado que hay signos prodrómicos como vulva y ubre, que se detectan mas precozmente en el preparto.

2. Para ligamentos sacro-ciáticos 3 (grado máximo de relajación), puño 3 (entrada del puño fácilmente en región ubicada entre cola y tuberosidad isquiática) y ubre 3 (glándula mamaria y pezones muy distendidos, piel tensa) sería de mayor utilidad en multíparas que en primíparas, como signo predictivo del día del parto.
3. El signo ubre 3 indicaría el parto en vacas a partir de las 36 horas previas.
4. El índice 1 (ligamentos sacro/ciáticos + puño + ubre + vulva) es el más preciso para su utilización en multíparas.
5. Si bien las correlaciones estadísticas fueron significativas, para poder evaluar más precisamente la validez de los signos prodrómicos en la predicción del día del parto, sería necesario realizarlo en mayor número de animales.

Agradecimientos

Al Ing. Agr. Oscar Bentancur por la realización del trabajo estadístico.

A los Dres. Jorge Moraes y Juan Franco por la ayuda en la corrección .

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Arthur, G. H., 1975. Veterinary Reproduction & Obstetrics. Ed.: Baillière Tindall. 4ta. edición, p. 131.
2. Benesch, F., 1965. Tratado de Obstetricia y Ginecología Veterinarias. Ed.: Labor. S.A. Barcelona - Madrid-Buenos Aires - Río de Janeiro - México-Montevideo. 1ª edición, p. 84-88.
3. Berglund, B., 1988. Calving performance, production and reproduction in early lactation. *Swedish University of Agricultural Science, Department of Animal Breeding and Genetics, Report 79 Uppsala.*
4. Berglund, B., Philipsson, J., Danell, O., 1987. External Signs of Preparation for Calving and Course of Parturition in Swedish Dairy Cattle Breeds. *An. Rep. Sci.* 5:61-79.
5. Blanc, J.E., Gil, J., 1996. Signos prodrómicos del parto bovino. Su utilización práctica. *Comunicación preliminar. XXIV Jornadas Uruguayas de Buiatría, Sección p10. pág. 1-10.*
6. Blanc, J.E., Moraes, J., Ferraris, A., 1998. Trastornos relacionados al parto en hembras holando. *XXVI Jornadas Uruguayas de Buiatría, Secc. posters p.4-7.*
7. Ewbank, R., 1963. Predicting the Time of parturition in the normal cow. A study of the precalving drop in body temperature in relation to the external signs of imminent calving. *Vet.Rec.* 75:367-371.
8. Fortin, M.R., 1992. Sincronización de celos en bovinos con prostaglandinas. Aspectos prácticos. *III Jornadas de Salud Animal. Argentina. Tema 1 p.1-13.*
9. García Bouissou, R., 1990. Atraso en el intervalo parto-concepción. Causas y estimación de pérdidas económicas. *XVIII Jornadas Uruguayas de Buiatría, c.29-31.*
10. Grunert, E., Berchtold, M., 1988. Infertilidad en la Vaca. Ed: *Hemisferio Sur, Buenos Aires. 1a edición, p. 55,56,60-62.*
11. Grunert, E., Ebert, J.J., 1990. En: Obstetricia del bovino. Ed.: *Hemisferio Sur; p.83-85.*
12. Holy, L., 1983. Parto fisiológico. Definición y mecanismo de su inducción. In: Bases biológicas de la reproducción bovina. Editorial Diana S.A. México. P. 265-284.
13. Krall, E- et al., 1993. Relación entre condición corporal y performance reproductiva en ganado lechero. *XXI Jornadas Uruguayas de Buiatría, c.c. 6.1-6.6.*
14. Patterson, D.J., 1979. Incidence and causes of neonatal and postnatal bovine mortality and effects of peripartum complication on subsequent reproductive performance. *M.S. Thesis, Montana State Univ. Bozeman.*
15. Perez y Perez, F., 1969. Fisiopatología de la Reproducción Animal. Ed.: Editorial Científico-Médica, Barcelona. p. 554-555.
16. Roberts, S.J. 1986. En: Veterinary Obstetrics and Genital Diseases. *Theriogenology, 3 edn. Edward Br. Inc., Ann arbor, Michigan. Pp245-247.*
17. Rosenberger, G., 1979. Clinical Examination of Cattle. Ed.: *Verlag Paul Parey, Berlin and Hamburg. 2da. edición, p. 323, 341-342.*
18. Saelzer, J. 1992. Fisiología y mecanismos del parto. *Curso internacional en reproducción animal, Obstetricia, Universidad Austral de Chile-JICA.*
19. Sidney Siegel, 1956. Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences. Ed: *Mc Graw-Hill Book Company, INC k o Ga Kusha Company, LTD, Tokyo 313 pp.*
20. Tomassino, H. et al 1993. Metodología Grupal en la Lechería Uruguaya. *D disertación para obtención del grado de MSc. UF Santa María. RGS. Brasil. Oficina de Publicaciones. Facultad de Veterinaria. Montevideo. Uruguay*

DE LA COMISION DE REVISTA A LOS LECTORES

La Comisión de Revista tiene el agrado de dirigirse a los lectores y autores de VETERINARIA a los efectos de explicar y aclarar que no tuvo ninguna responsabilidad en la demora en aparecer sus números, por lo que pedimos las disculpas del caso.

Durante este período, nuestra acción se orientó a seguir recibiendo los distintos trabajos y difundir entre los autores la problemática en la cual estábamos inmersos. Como es de público conocimiento, la SMVU realizó en 1997 un contrato de impresión con quien repetidamente no cumplió con las cláusulas ni los plazos de entrega. El mencionado contrato caducó recién en abril próximo pasado, por varios motivos no se pudo rescindir antes. La Comisión Directiva de la SMVU llamó inmediatamente a concurso de precios para la edición y distribución.

Hoy salimos nuevamente con el deseo y la esperanza de que esto haya quedado solucionado y así colmar las expectativas de los autores, colaboradores y de nuestros colegas, con la frecuencia y calidad debidas.

Comisión de Revista

Importancia de la revisión clínica de epidídimos en la producción de semen bovino.

Bonnevaux, J.¹

RESUMEN

Se reafirma la importancia crucial de la revisión clínica profunda de los epidídimos en aquellos reproductores que a la postre pueden llegar a ser utilizados masivamente sobre todo como donantes de semen. Se describen casos clínicos detectados en toros de mucho valor zootécnico. Se abre una interrogante sobre la endogamia resultante del uso masivo de la inseminación artificial, la transferencia de embriones y biotecnologías conexas.

INTRODUCCIÓN

Dentro de los órganos canaliculares que contribuyen a la modificación, maduración y transporte de espermatozoides se encuentran ambos epidídimos, adosados firmemente a los testículos en forma de herradura. (Foto 1).

Su función como reservorio de espermatozoides "apto" es conocida y aceptada, siendo el desarrollo normal de éstos órganos reconocido como de fundamental importancia para la valoración de la aptitud reproductiva de un toro.

Su extensión muy aproximada a los 35 metros, su diámetro microscópico, y macroscópicamente dividido en "cuerpo, cabeza y cola", lo hacen muy sensible a las oclusiones.

El término aplasia designa la falta de un órgano o de una parte del mismo. Hipoplasia designa un desarrollo orgánico incompleto.

Eventualmente se registran aplasias/hipoplasias epididimarias que pueden transitoria o definitivamente impedir el pasaje total o parcial de las células espermáticas.

La hipoplasia segmentaria, uni o bilateral de estos órganos, ha sido señalada como de condición hereditaria fundamentalmente en la especie bovina (foto 2 y 3).

La porción conocida como cola del epidídimo, órgano blanco de nuestra inspección tiene la función física de ser el reservorio de las células inmediatamente capaces de fecundar luego de la eyacuación. En casos de afección del paquete vascular, por torsión de uno o ambos testículos la funcionalidad epididimaria se ve seriamente afectada, con liberación de células espermáticas anómalas sin poder de fecundación.

Muchos toros afectados son mantenidos en servicio por los productores dados otros componentes físicos de utilidad y en general por desconocer el hecho de la heredabilidad de tal característica.

Se considera además que el espermatozoide adquiere la po-

tencialidad de fecundar al óvulo durante su tránsito por el epidídimo.

Numerosas experiencias indican que dicho tránsito debe ser completado íntegramente puesto que espermatozoides extraídos de la "cabeza y parte del cuerpo" epididimario se mostraron incapaces de fecundar óvulos, en numerosas especies de mamíferos.

Nuestro objetivo al abordar el presente trabajo, no es el de revisar el papel anatómico y fisiológico de dichos órganos sino él referirnos concretamente a ciertos casos clínicos provistos por la práctica, donde se concretaron patologías de tipo hereditario en reproductores de alto valor zootécnico.

A nuestro juicio dichos reproductores debieron ser objeto de funcionalmente y no debieron progresar en su valoración fenotípica.

MATERIALES Y METODOS

EXAMEN OBJETIVO PARTICULAR DE LA BOLSA ESCROTAL (BE)

La simple observación de la misma, desde corta distancia, con el animal tranquilo, y con temperaturas ambientales normales nos aproximará a un diagnóstico correcto.

La BE deberá colgar libre-

¹ Transgenes. San José, Uruguay. Reprobon@adinet.com.uy
- Aprobado 03/05/99

mente entre los miembros posteriores del animal, mostrando oscilaciones pendulares moderadas de acuerdo al movimiento del animal.

Una BE recogida y de movimiento restringido deberá ser motivo de consulta a un Veterinario especializado.

La BE en su polo inferior deberá terminar en un vértice ligeramente acuminado, dejando entrever en la mayoría de los casos, la protrusión debida a ambas colas epididimarias. Hecho aún acentuado en aquellos casos de ligera rotación de los ejes testiculares (fotos 4 y 5).

BE de base recta y/o polos inferiores de testículos "redondeados" ameritan un chequeo clínico detallado (fotos 6 y 7).

La palpación resulta de máxima ayuda cuando queremos corroborar lo observado. La misma hará resaltar órganos desarrollados normalmente (en especial la cola de epidídimos) así como aquellos cuyo tamaño no sea el correcto (foto2).

DESCRIPCIÓN DE CASOS CLÍNICOS, originados en chequeos previos y posteriores a exposiciones.

En cada uno de los casos que describiremos a continuación se trató de animales de cabaña con líbido normal pudiendo en todos los individuos completarse el acto del servicio.

Toro 1: raza Holando, edad 15 meses: Bolsa escrotal redondeada que a la palpación no permitió identificar las colas epididimarias.

Se realizó análisis de se-

men, no encontrándose anomalías significativas.

Diagnóstico :hipoplasia bilateral de epidídimos congénita. Se recomienda la eliminación preventiva del reproductor.

Toro 2: raza Polled Hereford, edad 14 meses: Se le extrajo semen para congelación, siendo de características normales. Se omitió la revisión clínica.

Luego de su venta y cuando el animal contaba con 3 años de edad fuimos consultados por una infertilidad manifiesta.

Al examen de la BE resultó con bordes rectos y a la palpación no se encontró evidencia de "colas" epididimarias.

El examen seminal reveló muy baja concentración espermática.

Este es un caso de referencia muy importante, puesto que el animal en las cercanías de su pubertad mostró una aptitud reproductiva normal que fue perdiendo a medida que su anomalía (no detectada por error) fue adquiriendo relevancia.

Nuestra hipótesis es que dado el volumen de semen (escaso en la pubertad)extraído al principio de la vida del individuo, este podía almacenarse y transitar por un epidídimo lo suficientemente "amplio" para la instancia. El crecimiento testicular, creemos que no fue acompasado por los órganos de referencia y que quizás dicho desarrollo fue ocluyendo por compresión y/o estiramiento el fino conducto epididimario de tamaño inferior al normal.

Al llegar a la vida adulta el proceso de almacenaje madura-

ción y tránsito prácticamente no se podía completar anulando la potencialidad reproductiva del individuo.

Toro 3: raza Polled Hereford, edad 14 meses: Al examinar la BE se notaba asimetría testicular y desarrollo incompleto de colas epididimarias.

Se sugirió la castración, lo que fue implementado de inmediato. La misma reveló la presencia de un testículo de forma y dimensiones anómalas, así como la falta de desarrollo de ambas colas epididimarias tal cual lo muestra el material fotográfico (foto 2).

Toro 4: raza Hereford, edad 28 meses: Proveniente de un reclamo por compromiso de la fertilidad, se notaba al examinar la BE una notoria redondez en el testículo derecho.(foto 6)

Al palpar el polo testicular correspondiente se notaba tejido dispuesto en forma difusa no encontrándose claramente los límites o "contornos" que corresponderían a una "cola" normal.

Se le extrajeron una serie de eyaculados no pudiéndose obtener más allá de un 40% de espermatozoides morfológica y funcionalmente normales.

El resto lo constituían formas muertas con gran predominancia de anomalías.

Nuestra hipótesis en este caso fue que si bien los espermatozoides se producían normalmente en ambos testículos al llegar los mismos a almacenarse en el epidídimo derecho "morían" o se inactivaban en un ambiente inhóspito.

Dicha circunstancia se produciría al no existir una irrigación correcta del órgano al constatar una notoria rotación testicular (cercana a 45 grados) que incluye al paquete vascular, que tendría su función menoscabada.

Toro 5 raza Polled Hereford, edad 20 meses: La observación revelaba testículos de bordes rectos sin la protrusión característica.

Si bien no pudimos realizar la palpación en dicha instancia, el colega que actuaba en la cabaña propietaria del animal, había detectado el problema a través de la colecta de semen que revelaba un bajo número de células espermáticas en el eyaculado. (oligospermia) y un pobre volumen total.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La utilización masiva de algunos sementales superiores a través de la inseminación artificial y la transferencia de embriones ha determinado en los países desarrollados, la aparición de numerosas enfermedades hereditarias autosómicas recesivas en general letales en individuos homocigotas.

En el caso de ganado lechero se han detectado muchas, y en general a los genes responsables y felizmente a los portadores.

Es el caso de la deficiencia de la uridin monofosfato (DUMPS), de la aplasia cerebral (enfermedad de Murphy y de la deficiencia de adhesión leucocitaria (BLAD).

Si bien para el ganado de

carne no hay por el momento nuevas comunicaciones científicas de detección de anomalías hereditarias que afecten al sistema reproductivo, debemos llamar la atención de técnicos y productores para que se estudie exhaustivamente las líneas de sangre a utilizar de forma de evitar los altos grados de consanguinidad detectados sobre todo en rodeos lecheros (9).

Del mismo modo recomendar previo a los entores y/o extracción de semen para uso masivo, la revisión por un Veterinario especializado, el aparato genital de los toros, que puede realizarse inmediatamente de alcanzada la pubertad.

Debemos destacar que ciertas características, como una gran circunferencia escrotal no sólo implica una condición deseable en el macho, por la mayor fertilidad inherente, sino que dicha condición ha demostrado tener alta correlación matemática con la presencia anticipada de la pubertad en las hijas hembras, así como elevada fertilidad de las mismas.

Del mismo modo las condiciones reproductivas indeseables y heredables pueden transmitirse a las hijas hembras, como ya fue descrito por (Lagerlof 1934) para la raza Sueca RB, donde la hipoplasia testicular masculina derivaba en que las hijas de dichos toros aparecían con la función ovárica menoscabada.

Como técnicos custodios de uno de nuestros principales patrimonios nacionales debemos extremar precauciones para no introducir genes indeseables en

nuestros rodeos. Así como de evitar la fuerte endogamia resultante del uso masivo de sementales y hembras selectas, multiplicados generosamente a través de la inseminación artificial, la transferencia de embriones y el resto de las biotecnologías reproductivas.

Según Georges y Andersson (3) el impacto de las tecnologías mencionadas ha reducido la expresión genómica de 10.000.000 de hembras Holstein Friesian a tan sólo el equivalente a 1.000 animales de genoma diferente actualmente en los Estados Unidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Barth, A. Curso de Evaluación de Semen. IRAC. Córdoba. Argentina. Agosto de 1994.
2. Chenoweeth, P. Breeding soundness evaluation in bulls. *Morrow. Current Therapy in Theriogenology. 1st Edition .1980.*
3. Georges, M. Andersson, L. 1996. Livestock Genomics Comes of Age. *Genome Research. 6 907/921.*
4. Geymonat, D. Méndez, J. Circunferencia escrotal en toros y su relación con caracteres de producción y reproducción. *Jornadas Latinoamericanas de Buiatría. 1984.*
5. Hafez, E.S.E. Reproduction in farm animals. *5th Edition 1987.*
6. Medrano, JF. Cursillo "Marcadores moleculares en Sanidad y Producción Animal. Cátedra de Genética, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República. Montevideo. Uruguay. 1997
7. Saacke, R.G. Semen production and fertility of bulls. *10a jornadas de Reproducción Animal. Venado Tuerto, República Argentina 1986.*
8. Settergren, I. Ejemplos de infertilidad en el macho. *Jornadas Uruguayas de Buiatría. 1986.*
9. Sire, J. January 1994. *Holstein Friesian Association of America.*



Foto 1: Testículos con epidídimos normales.

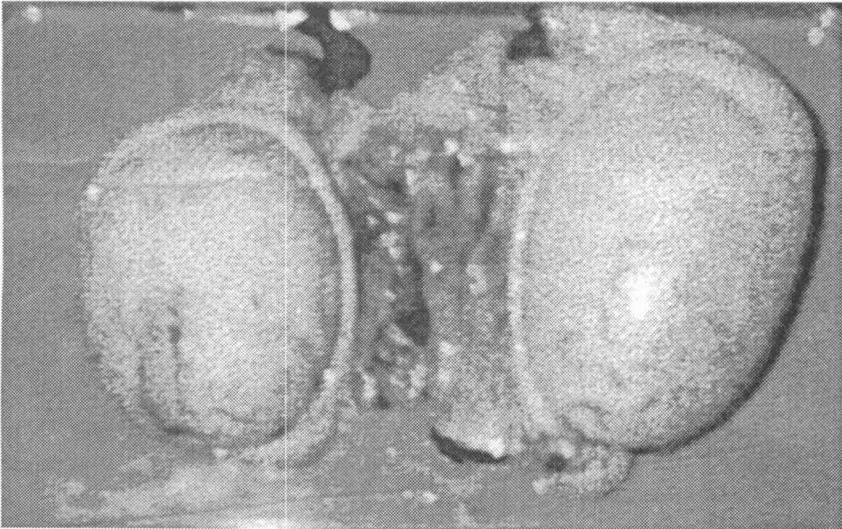


Foto 2: Hipoplasia bilateral: testículo izquierdo redondeado y falto de desarrollo. "Colas" epididimarias hipoplásicas. Macho Polled Hereford.

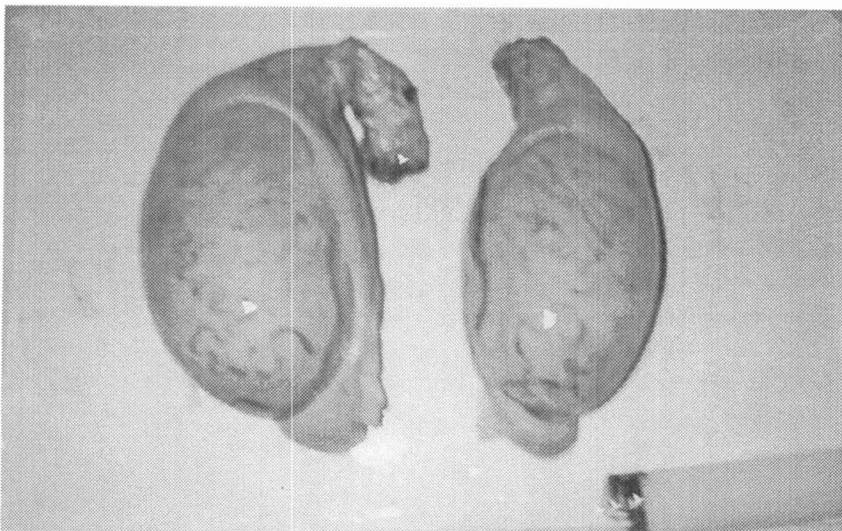


Foto 3: Hipoplasia epididimaria bilateral.



Foto 4: Testículos y epidídimos normales, macho Bradford, 2 años.

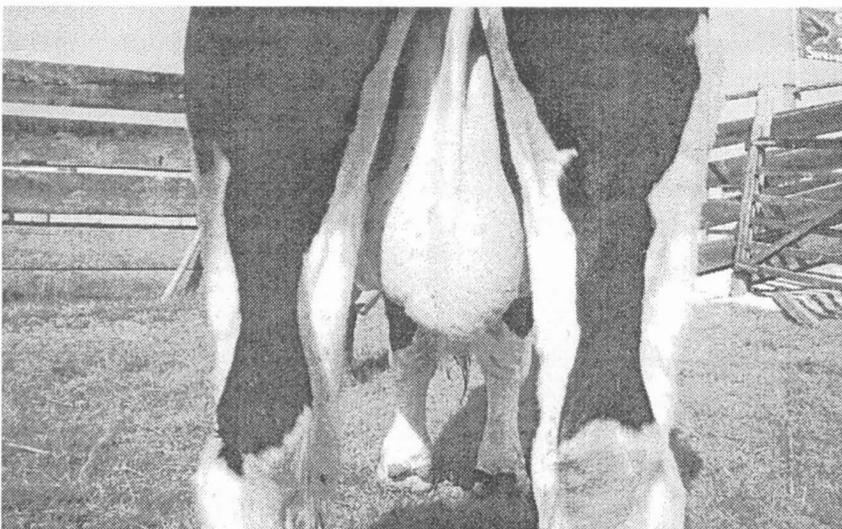


Foto 5: Testículos y epidídimos normales, macho Holando, 10 años.

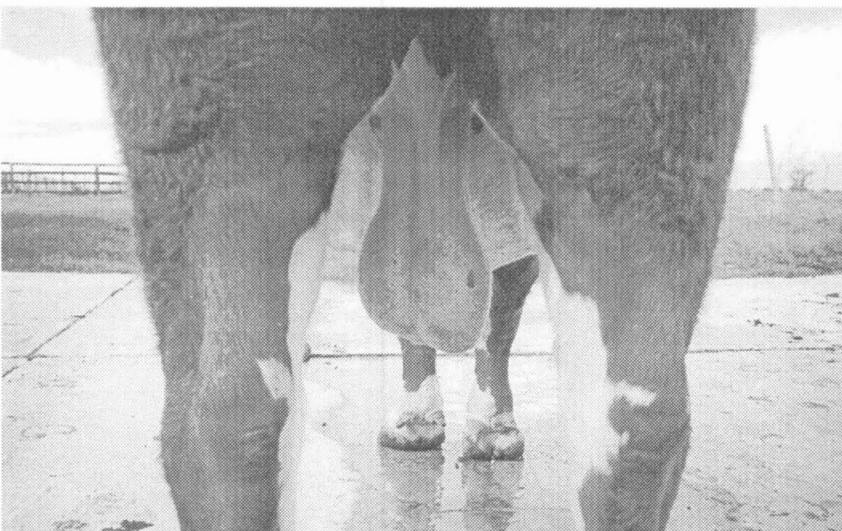


Foto 6: Testículo derecho redondeado, demostrando anomalía en "cola" del epidídimo.



Foto 7: Hipoplasia epididimaria bilateral, macho Angus, (corresponde a necropsia foto 3).

Estomatitis Vesicular, aspectos de importancia en la vigilancia epidemiológica de las enfermedades vesiculares.

Días, L. E.¹, Vitale, E.², Tapié, H.³

INTRODUCCION

Porqué interesa que se conozca la situación de la enfermedad en la región?

Teniendo presente que la enfermedad se ha registrado recientemente en un Estado de la República Federativa de Brasil, integrante del Convenio de la Cuenca del Plata y las relaciones comerciales existentes entre Uruguay y esta región de Brasil son importantes, es de interés que se conozca esta realidad con el propósito de disminuir los riesgos eventuales.

La Estomatitis Vesicular nunca se registró en el Uruguay y en todas los muestreos serológicos de bovinos, equinos, ovinos y suinos que se han realizado hasta la fecha, nunca se detectaron anticuerpos para ninguno de sus dos tipos de virus.

En Estomatitis Vesicular epidemiológicamente se conocen dos serotipos diferentes: el New Jersey y el Indiana, teniendo este último tres subtipos, el Indiana I, Indiana II (Cocal) e Indiana III (Alagoas). El virus es estable entre pH 4,0 y 10,0, sobrevive por largos períodos a bajas temperaturas, es sensible al éter y otros sol-

ventes orgánicos y es destruido por la formalina al 1% (3).

Clínicamente ocurre solamente en América. Existen zonas enzooticas para el tipo New Jersey (NJ) y el tipo Indiana I en Estados Unidos, México, América Central, Panamá, Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú. En Canadá y Bolivia se encontró solo el NJ. Los subtipos Indiana II y III se han identificado en Brasil y Argentina (3).

Primariamente afecta los bovinos, equinos y cerdos. Ocasionalmente afecta los ovinos, cabras y camélidos. Muchas especies salvajes como el ciervo, mapache, monos son susceptibles. Esta enfermedad es considerada como zoonosis. El virus subtipo Indiana I, muestra serología positiva en especie arbóreas y semiarbóreas y el NJ en murciélagos, carnívoros y algunos roedores.(3, 4).

Es una enfermedad que forma parte de las de la lista A del Código Zoonosario Internacional de la Oficina Internacional de Epizootias (O.I.E.). Estas enfermedades de tipo transmisible tienen gran poder de difusión y especial gravedad, pueden extenderse más allá de las fronteras nacio-

nales, que tienen consecuencias socioeconómicas o sanitarias graves y cuya incidencia en el comercio internacional de animales y productos de origen animal es muy importante.(5)

El problema

En el Estado de Santa Catalina se notificó el día **04/05/98** una sospecha de fiebre aftosa en el municipio de **Videira**, afectando dos bovinos de un total de 26 que presentaban síntomas y lesiones semejantes a una enfermedad vesicular. En esa oportunidad se recogió epitelio mamario y suero para diagnóstico de laboratorio. Las categorías etarias eran de un 50% de animales menores a los dos años y el resto de más de dos años de edad. En la propiedad donde se registró el foco índice, la población existente era de 10 ovinos, no existían entrada de animales en los 30 días anteriores a la aparición del problema y la región se caracterizó por ser de producción de cerdos a escala industrial, con algunos establecimientos de leche y de engorde de bovinos. Descartada la fiebre aftosa por el laboratorio, se confirmó por el mismo la presencia de Estomatitis Vesicular, tipo Indiana II.

¹ División Sanidad Animal MGAP.

² Técnico de la División Sanidad Animal, Profesor Adjunto del Area de Medicina Preventiva y Epidemiología Facultad de Veterinaria.

³ Director de la División de Sanidad Animal. Ministerio de ganadería Agricultura y Pesca.

La enfermedad en Santa Catalina SC, nunca se había registrado, probablemente por confundirse con fiebre aftosa antes de que el Estado se viera libre de la enfermedad con vacunación. El origen del foco se relacionó a una población de inmigrantes paranaenses (Estado de Paraná-PR) que trabajan en **Videira - SC**, relacionados a la industria agropecuaria del lugar. La hipótesis de cómo fue vehiculizado del virus, formulada por las autoridades locales es el **tránsito de animales, personas** y probablemente productos (1).

En esa comunidad de inmigrantes paranaenses se manifestó, que en la ciudad de **Chopininho (PR)**, lugar de origen, es una enfermedad muy común afectando incluso algunas veces a personas. Investigaciones epidemiológicas posteriores en el área en el Estado de Paraná encontraron equinos afectados por el mismo virus tipificado en Santa Catalina.

Al mes de octubre de 1998 en Santa Catalina, se habían registrado **15 focos**, afectando una población bovina de **601 animales**, con **30 enfermos y ninguna muerte**; de 898 cerdos existentes en propiedades con bovinos afectados, no se observó clínicamente la enfermedad en esa especie. La enfermedad se propagó a las administraciones veterinarias regionales de Videira, Joinville, y Xanxeré. (1)

Por otra parte consideramos de interés hacer conocer las lesiones observadas en el primer brote de Estomatitis Vesicular diagnosticado en Santa Catalina en 1998. La vigilancia epidemiológica de las enfermedades vesiculares debe

ser tenida muy presente por todos los actores sociales responsables de mantener libre al Uruguay de enfermedades.

Las imágenes fotográficas, muestran lesiones de tipo ulcerativo en las mamas (Fuente: veterinarios oficiales del Estado de Santa Catalina, CIDASC) (1). También se observaron lesiones en boca con desprendimiento de epitelio,

Como complemento y a efectos de ampliar la información clínica - epidemiológica agregamos que en el mes de diciembre 1978, fue diagnosticada en Río Grande del Sur (RS.) en equinos. No se observó en esa ocasión en bovinos que estaban en contacto. Mediante pruebas serológicas se diagnosticó el virus Indiana 2, por el Instituto de Pesquisa Veterinaria Desiderio Finamor de Río Grande del Sur. (2)

Situación de Brasil a la semana epidemiológica 48 de 1998.

De acuerdo a la información enviada por el Departamento de Defesa Animal de la Secretaría de Defesa Agropecuaria del Ministerio da Agricultura e do Abastecimento, se han confirmado 71 focos de Estomatitis Vesicular en Paraná, 9 en Santa Catarina, 2 en Mato Grosso y 1 en Minas Gerais. Como se ha señalado en los focos de Paraná existen equinos enfermos.

CONSIDERACIONES

La fiebre aftosa fue erradicada del Uruguay a partir de 1990, cuando se registró el último foco el 18 de junio de ese año en el Departamento de Maldonado,

diagnosticándose virus tipo «O». El 15 de junio de 1994, se vacunó por última vez todo el rodeo nacional y en 1996 la Oficina Internacional de Epizootias (**O.I.E.**) en su Asamblea General reconoció al país como libre de fiebre aftosa sin vacunación, al cumplir con los requisitos para ese estatus sanitario.

Si ingresara la Estomatitis Vesicular al Uruguay además del impacto en la producción y los problemas de barreras sanitarias, se dificultaría el diagnóstico diferencial con fiebre aftosa y otras enfermedades vesiculares.

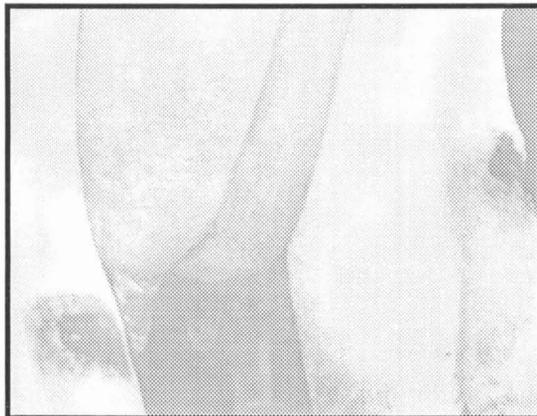
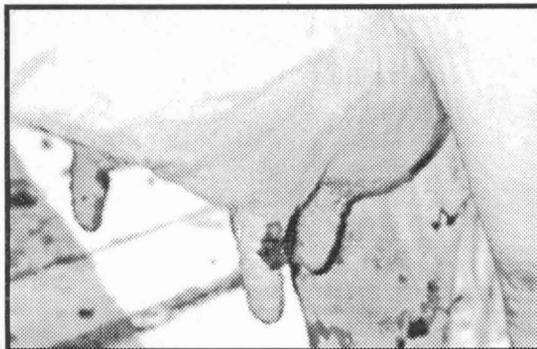
El propósito de la difusión de este material es que la profesión veterinaria, los productores y agentes relacionados a la agropecuaria conozcan aspectos de importancia en la vigilancia epidemiológica de las enfermedades vesiculares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. «Estomatite Vesicular em Santa Catarina». Dres. Veran, Edson Henrique y Martins, Claudinei Documento entregado al curso de Diagnóstico Diferencial en Fiebre Aftosa, *Florianópolis, Santa Catarina, Brasil del 04 al 06/11/98 organizado por el Ministerio da Agricultura Secretaria do Desenvolvimento Rural da Agricultura y el Proyecto de la Cuenca del Plata -OPS/OMS/PANAFTOSA.*
2. «Evolução da estomatite no Brasil». Dres. López Inzaurrealde, A. y Moreira, E.C. - *R.bras. Med. Vet., v.20, n.4, 1998, pag. 148-153.*
3. «El diagnóstico diferencial de enfermedades confundibles con la fiebre aftosa en el Uruguay». Dr. Días, L.E. <http://www.iica.ac.cr/espanol/>
4. «Manual ilustrado para el reconocimiento y diagnóstico de ciertas enfermedades de los animales». Comisión México-Americana para la Prevención de la Fiebre Aftosa. 1982. Vol I, pag.17 - 18.
5. Código Zoonosanitario Internacional. Oficina Internacional de Epizootias. **OIE**, <http://www.oie.int/>

Estomatitis Vesicular, aspectos de importancia en la vigilancia epidemiológica de las enfermedades vesiculares.

Días, L. E. , Vitale, E. , Tapié, H.



Revista de la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay

Veterinaria es la revista oficial de la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay destinada a publicar artículos en idioma español sobre temas técnicos, científicos y otras comunicaciones referentes a las Ciencias Veterinarias.

Los contenidos y opiniones incluidos en los artículos son responsabilidad exclusiva de los autores.

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES DE TRABAJOS PARA PUBLICACION

Normas generales

Los trabajos se enviarán a la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay, Consejo Editor de la revista Veterinaria, Cerro Largo 1895, CP11200, Montevideo, con un original y dos copias y en diskette (3.5").

La etiqueta del diskette deberá contener el apellido del primer autor, las primeras palabras del artículo y el nombre del procesador de texto utilizado. El texto será archivado en formato RTF y no deberá exceder de 20 páginas en formato carta (21,6 x 27,9 cm), escrito en una sola carilla, con margen de 2,5 cm a cada lado y deberá estar escrito con caracteres de 12 puntos, con interlineado doble. Los cuadros y figuras deben ir integradas en el manuscrito, ubicados después que se menciona por primera vez. Las fotografías o impresiones serán en blanco y negro, en un máximo de 5 que serán adjuntadas al original, con leyenda en hoja aparte y numeradas al dorso indicando el borde superior derecho. Las fotografías o ilustraciones en color podrán ser publicadas pero a costo de los autores, no se aceptarán diapositivas.

Los autores solicitarán por nota aparte y con la firma de todos ellos la publicación del trabajo, designando a uno de los mismos para ser enviada la correspondencia (indicando dirección postal completa, teléfono, fax y correo electrónico), dejándose establecido que el mismo no se ha publicado ni se ha remitido a ninguna otra publicación periódica. Se aceptarán trabajos que hubieran sido publicados como resúmenes o comunicaciones cortas en congresos, simposios o jornadas, debiéndose en este caso indicarse en el pie de la primera página del artículo.

Los trabajos recibidos serán evaluados por el Consejo Editor pudiendo darle los destinos siguientes: aceptarlos, devolverlos a los autores para su adecuación o rechazarlos. El Consejo

Editor los clasificará en: 1. Trabajo científico (artículo original, revisión) y 2. Trabajo de divulgación (práctica veterinaria, diagnóstico, tecnológico, conferencia). Los autores tendrán derecho a 3 revistas.

Los trabajos aceptados para publicación pasan a ser propiedad intelectual de la SMVU quedando los derechos de publicación del trabajo a su cargo. Las reproducciones parciales o totales sólo pueden realizarse con la autorización escrita del editor.

1. Trabajos científicos:

Es una publicación que aporta y amplía el conocimiento o la comprensión de un problema determinado y que describe resultados originales que contiene suficiente información como para que otro investigador pueda: evaluar las observaciones, repetir los experimentos y comprobar las conclusiones. Un artículo original requiere rigor científico, expresado con lógica, claridad y precisión, con una extensión en función de los resultados y respaldado por citas bibliográficas imprescindibles. Existirá un arbitraje de estos trabajos que serán evaluados por miembros de un Comité de Arbitros de la revista Veterinaria.

2. Trabajos de divulgación:

Son aquellos trabajos que no cumplen con las normas de trabajos científicos originales pero que su contenido es de un interés o seriedad tal que merece su publicación.

El Consejo Editor evaluará el trabajo y lo clasificará según su contenido en: prácticas veterinarias, diagnósticos, tecnológicos, conferencias, educación, u otro según corresponda. También podrán ser publicadas Cartas al Editor de intercambio profesional.

3. Revisión

Normas de redacción para Revisiones:

Es un trabajo científico con el objetivo de efectuar una revisión o recapitulación actualizada de los conocimientos presentando una evaluación crítica de la literatura publicada según la perspectiva del autor. Este tipo de trabajo permite una mayor discrecionalidad en la presentación de la organización pero debe mantener rigor científico. Deberán describirse los objetivos y el alcance que se pretende lograr. La cita de bibliografía será la misma que la de los artículos originales.

Normas de redacción para Artículos Originales:

Contendrán los siguientes elementos:

Título: Será lo más breve posible y conciso, reflejando exactamente lo que el trabajo contiene. Escrito en minúsculas.

Nombre de Autores: apellido, inicial del nombre¹; otro/s nombres.

ejemplo: Vidal, L.¹; Gómez, J.² escrito en letra cursiva.

dirección: (en pie de página): ejemplo: ¹Departamento de Bovinos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Suipacha 698, Buenos Aires, Argentina, tel.: (497)3002511, e-mail: vidal@facvet.com; ² Facultad de Veterinaria.

Se detallará solamente la dirección postal completa del autor responsable o correspondiente, para los demás autores solamente el nombre de la institución.

RESUMEN

Dará una idea clara y precisa del contenido, será una versión en miniatura del artículo, conteniendo: objetivos, materiales y métodos, resultados, conclusión. No debe excederse de 200 palabras. Escrito en español en tiempo presente y en un sólo párrafo luego del encabezado del título y los autores.

El resumen con texto en inglés se denominará: SUMMARY

Palabras clave:

El autor propondrá las palabras clave que representen al contenido del texto para una clasificación y búsqueda bibliográfica. Se permitirán hasta 5 (cinco) palabras.

Las mismas palabras en idioma inglés (Key words) serán agregadas para complementar el Summary.

INTRODUCCIÓN

Los autores deben suministrar antecedentes suficientes sobre el tema para que el lector no deba recurrir a otras publicaciones anteriores y para que comprenda la importancia o trascendencia de la investigación que se comunica. Deben referirse al contexto en general (en el mundo, etc.) y en particular (en el país), eligiendo las informaciones más recientes y más relevantes.

Se deben dar los fundamentos científicos del estudio y definir claramente cuál es el propósito de escribir el artículo, precisando en el último párrafo los objetivos del trabajo. Escrito en tiempo presente.

MATERIALES Y METODOS

Los autores deben dar suficientes detalles para que un investigador competente pueda repetir los experimentos y definir el diseño experimental.

Describir claramente los animales utilizados, su número, especie, género, raza, edad.

Describir claramente la marca, modelo y origen (ciudad y país del fabricante) de los equipos utilizados. Los reactivos, drogas o medicamentos deben describirse por su nombre genérico o químico o por marcas comerciales patentadas (que se señalarán al pie de página). Los métodos y procedimientos deben ser detallados y bibliográficamente referenciados. Deben precisarse con claridad, tiempos, temperaturas, etc. Los métodos de los análisis estadísticos deben señalarse y citarse bibliográficamente.

RESULTADOS

La descripción de los resultados obtenidos debe presentarse con claridad. Primeramente hacer un "pantallazo general" de los resultados experimentales y luego pueden describirse en cuadros (tablas) o figuras (gráficos, dibujos, fotografías) los datos de los experimentos. No deben presentarse datos repetitivos o demasiado extensos y detallistas.

Deben usarse medidas del sistema métrico decimal dentro de lo posible u otras medidas convencionales. Los análisis estadísticos de datos deben señalar su significación.

Debe redactarse en tiempo pasado

DISCUSIÓN

Deben mostrarse las relaciones entre los hechos observados, con las hipótesis del propio experimento y/o con las teorías, resultados o conclusiones de otros autores

Formule las conclusiones en forma clara. Deben aplicarse las referencias bibliográficas al experimento y no abundar en detalles no estudiados.

Deben exponerse la significación de los resultados y evitar las repeticiones.

Escrito en tiempo pasado y en tercera persona del singular o plural según corresponda.

CONCLUSIONES

Se deben dar interpretaciones que sean justificadas por los datos.

Se deben resumir y globalizar las conclusiones parciales que se obtuvieren de diferentes resultados del trabajo. No deben darse conclusiones demasiado generales.

Debe haber una coherencia entre los objeti-

vos, los resultados y las conclusiones, pudiendo sugerirse recomendaciones.

Agradecimientos

Deberá constar el nombre de las personas y la institución a la que pertenecen haciendo mención al motivo del agradecimiento. Debe ser escrito en forma concisa y hacer referencia a materiales o equipos y al apoyo financiero

REFERENCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

En el texto: Al final de cada cita bibliográfica se colocará: el número correspondiente al autor entre paréntesis. Si existieran varias citas en el mismo párrafo se citará de la siguiente manera (ej.): (8, 10, 12-14, 22). Si es necesario mencionar un autor en el texto, se escribirá el apellido del 1er. autor entre paréntesis; si los autores fueran dos se colocarán los apellidos de ambos y entre medio el símbolo &. En todos los casos deberá citarse además el número correspondiente a la referencia bibliográfica.

En el ítem de Referencias bibliográficas: Debe hacerse especial atención al texto de las referencias bibliográficas, no se aceptarán trabajos mal referenciados. Las referencias deben colocarse en orden alfabético de autores, numerando las obras citadas y consultadas en el texto. Deberán citarse de la siguiente manera: Apellido seguido de coma y un espacio (,) y luego la(s) inicial(es) seguida(s) de un punto (.) Ej.: González, R.. Si hubieran varios autores deben separarse entre sí por un punto y coma (;). A continuación, se colocará el año de la publicación entre paréntesis. Ejemplo: González, R.; López, A. (1989). Más de una referencia del mismo autor se ordenará en orden cronológico decreciente.

Después del año se escribirá el título del artículo terminado en punto. Las revistas científicas serán citadas según las abreviaturas convencionales, ej.: Am.J.Vet.Res. o el nombre completo de la revista, seguido por el volumen, el número entre paréntesis, seguido por los números de páginas precedidos por dos puntos, ejemplos: 12:44-48. ó también: 12(8):44-48. Ejemplo: González, R.; López, A. (1989) Paraqueratosis en suinos. Am.J.Vet.Res. 12(8):44-48.

En el caso de la cita de libros, se indicará Autores (Año) Título, número de edición (salvo la 1ra.), Lugar de edición, Editorial, Cantidad de páginas del libro. Ejemplo: Rosemberger, G. (1983) Enfermedades de los bovinos. 2a.

ed. Berlín, Ed. Paul Parey, 577 p.

En el caso de la cita de capítulo de libros, se indicará Autores (Año) Título del capítulo, In: Autores (editores) del libro, Título del libro, Edición, Lugar de edición, Editor, Páginas inicial y final del capítulo precedido por pp y entre guión. Ejemplo: Dirksen, G. (1983) Enfermedades del aparato digestivo. En: Rosemberger, G. Enfermedades de los bovinos. 2a. ed. Berlín, Ed. Paul Parey, pp. 235-242.

En la cita de congresos: Autores (Año) Título del artículo. Nombre del congreso. Número ordinal del congreso, Ciudad, País, páginas.

En la cita de una tesis: Autores (Año) Título de la tesis. Tipo de tesis (ej.: doctor veterinario), Institución, Ciudad, País.

En la cita de comunicaciones personales: se cita el Nombre (apellido, inicial del nombre) (Año), se hace una llamada y se cita al pie de página con el texto: Comunicación personal. No citar en las referencias bibliográficas.

Cuadros

Los cuadros (Tablas) deben tener un n° de identificación correlativo que figurará en el texto y contendrán un texto de título en la parte superior, fuera del mismo. Deben contener información sobre el experimento que lo autodefina. Las referencias o símbolos de los cuadros se presentarán al pie del mismo en letra cursiva de tamaño 10 puntos. Ejemplo: Cuadro I. Variación de la temperatura en función del tiempo., Ejemplo de pie de cuadro: T = temperatura, t = tiempo (en minutos). Si el cuadro no es original, citar la fuente (Autor y año) en pie de página.

Figuras y Gráficos

Las figuras o gráficos deben tener un n° de identificación correlativo que corresponda con el texto y contener un texto de definición del contenido en la parte inferior, fuera de la figura, con leyendas y definición de los símbolos utilizados. Si la figura o gráfico no es original, citar la fuente (Autor y año) en pie de página.

Fotos

Las fotografías y especialmente las microfotografías deben contener una escala de referencia. Deben tener un n° de identificación correlativo que corresponda con el texto y contener un texto de definición del contenido en la parte inferior, con leyendas y definición de los símbolos utilizados. Si la fotografía no es original, citar la fuente (Autor y año) en pie de página.