

Indice

ISSN 0376 - 4362

Publicación de la
Sociedad de Medicina
Veterinaria del Uruguay

REDACTOR RESPONSABLE
Hugo Fontaiña, DMV

CONSEJO EDITOR
"Profesor *Walter García Vidal*"

Facultad de Veterinaria
Aldrovandi, Ariel, DMTV
Carro, Silvana; DMTV
Kremer, Roberto; D.V.; MSc
Maisonnave, Jacqueline; DV; PhD.

DILAVE «Miguel C. Rubino» - MGAP
Solari, María A.; DV.
Olivera, Marianita; DMV

ASESOR BIBLIOTECOLOGICO
Elba Domínguez
(Dpto. Biblioteca Fac. Veterinaria).

EDICION DISTRIBUIDA
EN JULIO DE 1997

PRODUCCION GENERAL Y PUBLICIDAD



AV. GRAL. RIVERA 1938 OF. 1101
TEL./FAX. 40 95 94
TELS. 09 42 46 32 - 09 428 644
FAX. 75 79 28
C.P. 11.200 MONTEVIDEO - URUGUAY

Editorial

Juramento del Médico Veterinario.
Evocando a los Colegas Goldemberg y Prado. **3**

Trabajos Científicos

Superovulación en la oveja durante el anestro estacional
con eCG y suero anti-ECG.
Rubianes, E., Ungerfeld R., Ibarra, D. y Kmaid S.
Comunicación Corta, (arbitrado) **7**

Glutacion S-transferasas (GST), aplicaciones biomédicas
veterinarias-
Barros, L. y Braun, J. P.
Revisión, (arbitrado) **11**

Entrevistas

Reunión con el Sr. Ministro de Ganadería, Agricultura y Pesca,
E. Gasparri.
Dr. Hugo Fontaiña **17**

Integración de Facultades Veterinaria y Agronomía.
Dr. Julio García Lagos **19**

Noticias del «XXI Congreso Mundial de Buiatría», (año 2000).
Dr. R. Ugarte **21**

Experiencias Prácticas

Dermatitis Digital.
Dr. Acuña, R.
Diagnóstico **22**

Intoxicación aguda por *Cannabis sativa* en caninos.
A propósito de un caso.
Dr. Terranova, E., Hikichi, N., y Cantos, M.
Pequeños Animales - Primer Diagnóstico **24**

Educación Continua - Fac. de Veterinaria

La importancia económica de la reproducción en rodeos lecheros.
Dr. Roberto García Bouissou **28**

Notas Empresariales

Dr. Mariano Carballo, Cynamid Uruguay S.A.
Sra. Yissa Fronzatti Directora de Amec.
Dr. Orestes Leites Martínez «La Conjuntivitis» **32**

Esta edición consta de 3.000 ejemplares y se distribuye sin costo a todos los socios de la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay, criadores de Pequeños Animales, Productores y en Veterinarias a sus clientes.

Esta publicación no se responsabiliza por los conceptos vertidos por los autores. Se autoriza la reproducción total o parcial de lo editado, mencionando la fuente, excepto la Publicidad que será solo con autorización escrita de Grupo Imagen.

Por convenio SMVU/Fac. Veterinaria. 16/12/1988, se realiza el canje internacional por otras revistas a cargo del Departamento.

CASA DEL VETERINARIO - CERRO LARGO 1895

COMITE ARBITROS DE TRABAJOS CIENTIFICOS - 1989 - 1996

ALEIXO, J. A.	(D.V.)	BRASIL	LOPEZ PEREZI A.	(DV)	URUGUAY
ALVEZ P. C.	(DMV)	BRASIL	MARTIN E.	(DMV)	ARGENTINA
AZZARINI, M.	(Ing. Agr.)	URUGUAY	NARI A.	(DMV)	URUGUAY
BOSCH R.	(DMV)	ARGENTINA	NIETO A.	(DQ))	URUGUAY
CAPANO F.	(DMV)	URUGUAY	PERDOMO E.*	(DMV)	URUGUAY
CASAS OLASCOAGA R.	(DMV)	URUGUAY	PEREZ CLARIGER R.	(DMV)	URUGUAY
CARBALLO M.	(DMV)	URUGUAY	QUIÑONES S. C.	(DMV)	URUGUAY
CARDOZO H.	(DMV)	URUGUAY	QUIÑONES J.	(DMV)	ARGENTINA
CAVESTANY D.	(DMV)	URUGUAY	RIETALVARIZA F.	(DMV)	URUGUAY
CUENCA L.	(DMV)	URUGUAY	RIET CORREA F.	(DMV)	BRASIL
CUELLAR ORDOÑEZ J. A.	(MVZ)	MEXICO	RODRIGUEZ M. I.	(DMV)	ARGENTINA
da SILVEIRA OSORIO J. C.	(DMV)	BRASIL	RODRIGUEZ A. M.	(ING. Agr.)	URUGUAY
DURAN DEL CAMPO A.	(DMV)	URUGUAY	SCARSI R.	(DMV)	URUGUAY
ECHAVARRIA C.	(DV)	BRASIL	SCHINCA F. R.	(MV)	MEXICO
ERLICH R.	(Lic. Biol.)	URUGUAY	RODRIGUEZ H.	(DMV)	SUECIA
FERNANDEZ D.	(Ing. Agr.)	URUGUAY	TREJO GONZALEZ A.	(DC)	MEXICO
FORCHETTI O.	(DMV)	ARGENTINA	TOLOSA J. S.	(DMV)	ARGENTINA
GIL TURNES C.	(DMV)	BRASIL	TONNA H.	(Idoneo)	URUGUAY
GUARINO H.	(DV)	URUGUAY	TORTORA J.	(DMV)	MEXICO
HOLENWINGER A.	(DMV)	URUGUAY	VAZQUEZ M.	(DMV)	ARGENTINA
IBAÑEZ N.	(PROF.)	ARGENTINA	VIDOR T.	(DMV)	BRASIL
LOPEZ BAÑOS B.	(MVZ)	MEXICO	YARZABAL L.	(DM)	URUGUAY

SOCIEDAD DE MEDICINA VETERINARIA DEL URUGUAY

CONSEJO DIRECTIVO

PRESIDENTE:	<i>Dr. Hugo Fontaiña</i>
VICE-PRESIDENTE:	<i>Dr. Julio García Lagos</i>
SECRETARIO:	<i>Dr. Ignacio Pereyra</i>
PRO-SECRETARIO:	<i>Dra. María A. Solari</i>
TESORERO:	<i>Dra. Analía Cobo</i>
SECRETARIA DE ACTAS:	<i>Dr. Ernesto Giambruno</i>

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

Comisión de Reproducción e
Inseminación Artificial (CRIA).
Sociedad de Buiatría del Uruguay.
Sociedad Uruguaya de Veterinarios
Especialistas en Pequeños Animales (SUVEPA).
Sociedad de Veterinarios Especialistas
en Cerdos (SVEC).
Asoc. Uruguaya de Veterinarios
Laboristas (AUVELA)

CENTROS VETERINARIOS AGRUPADOS EN LA SOCIEDAD

ARTIGAS <i>Dr. Ramón Rodríguez</i> Moyano Lavalaja 234	FLORES <i>Dr. Héctor García Pintos</i> Granja Roland - Trinidad	RIVERA <i>Dr. Rafael Piazze</i> Luis A. de Herrera 536	PASO DE LOS TOROS <i>Dr. Carlos Casadei</i> Dr. Monestier 411
PANDO <i>Dr. Luis Carretto</i> Wilson Ferreira 1017	FLORIDA <i>Dr. Luis Alborno</i> Luis A. de Herrera 481	ROCHA <i>Dr. Omar Pereyra</i> Zorrilla de San Martín 157	TREINT Y TRES <i>Dr. Mónica Burgos</i> Basilio Araújo 1038 A
CERRO LARGO <i>Dr. Alberto Sanner</i> Melo Esteban Vieira 658	LAVALLEJA <i>Dra. Amalia Villalba</i> Rodó 424 - Minas	SALTO <i>Sra. Ma. Isabel Macchi</i> Washington Beltran 69	CHUY <i>Dr. José Talayer</i> N umancia 217
COLONIA <i>Dr. Hugo Betancour</i> José Artigas s/n Colonia Miguelete	MALDONADO <i>Dr. Walter López</i> 25 de Mayo 890	SAN JOSE <i>Dr. Joaquín Rossi</i> Colón 523	CANELONES <i>Dr. Ramiro Díaz</i> Batlle 304
DURAZNO <i>Dra. Ana Acuña</i> Artigas 375	PAYSANDU <i>Dr. Carlos Pepe</i> Uruguay 1189	SORIANO <i>Dr. Edgardo Bellini</i> Mercedes Sanchez 811	TACUAREMBO <i>Dr. Alberto Esteves</i> 18 de Julio 270
	RIO NEGRO <i>Dr. Carlos De Mateo</i> 19 de Abril 1920 - Young		RIO BRANCO <i>Dr. Pedro Fleitas</i> Virrey Arredondo 921



***En conjunto la Facultad de Veterinaria,
Academia Nacional de Veterinaria y la SMVU,
hizo entrega a los egresados en 1996,
el Juramento del Médico Veterinario.***

Juramento del Médico Veterinario

Habiendo sido admitido a la profesión de Médico Veterinario, juro solemnemente usar mis conocimientos y habilidad para el beneficio de la sociedad protegiendo la salud animal, impulsando los recursos de la ganadería y avicultura, aliviando el sufrimiento de los animales y contribuyendo a mejorar la salud pública y el progreso de las ciencias médicas.

Juro ejercer mi profesión con conciencia, dignidad y lealtad manteniendo los principios éticos de la medicina veterinaria y reconociendo la obligación de continuar mejorando mis conocimientos y aptitudes mientras ejerza esta noble profesión.

Montevideo, 26 de abril de 1997.

Evocando a los Colegas Goldemberg y Prado

Academica Dra. Arnolfa G. de Goldemberg

Casada y con dos hijos, la conocimos estudiando en Facultad rindiendo sus últimos exámenes. Luego su trayectoria profesional, en la entonces Dirección de Ganadería, vinculada durante muchos años a las actividades plantas de faena, actuando con su dedicación y profesionalidad característica. Quiso entrañablemente a su profesión, le brindó su apoyo gremial actuando en la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay cuyo Consejo Directivo integró. Formó conciencia de la relevancia de la mujer como profesional y como compañera del profesional veterinario.

Pionera de la Asociación de Colaboradoras de la Medicina Veterinaria ocupó la Vicepresidencia de la organización mundial.

Impulsó y concretó el otorgamiento de becas a los estudiantes con problemas económicos y trabajó para crear un servicio para la atención de los hijos pequeños de los funcionarios de Facultad.

Hay mucho más a decir, pero queremos recordar, su voluntad de colaborar en la celebración de los 90 años de la Sociedad de Medicina Veterinaria y al evocarla, la sentimos junto a nosotros, acompañada de su esposo con quien compartió su vida y su tránsito final.

Para ellos nuestro más cariñoso recuerdo.

Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay

Dr. Gonzalo Prado

Las palabras no surgen como quisiéramos, ni expresan en su totalidad lo que sentimos ante la desaparición física de un amigo.

A partir de 1975 y conjuntamente con la Comisión presidida por el *Dr. Marco Podesta*, Gonzalo intervino en el «renacer de Veterinaria», donde la filosofía de trabajo consistía en «promover un flujo de intercambio bidireccional con la finalidad de enriquecer el conocimiento de la profesión veterinaria». Es un orgullo poder contar con esta herramienta y en gran parte lo debemos a su esfuerzo abnegado.

Hasta la fecha no se había desvinculado del tema. Ultimamente sus aportes los realizaba desde nuestra Facultad, pero siempre con el sentimiento de aunar los esfuerzos, para el bien de la comunidad.

Hoy lo recordamos con admiración, cariño y agradecimiento, siempre será ejemplo para continuar con el compromiso asumido.

Consejo Editor «Prof. Walter Garcia Vidal»

90° Aniversario de la Sociedad de Medicina Veterinaria

*La División Sanidad Animal de Bayer Uruguay Limitada
hace llegar su más cordial expresión de beneplácito
a la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay
por su constante esfuerzo
en apoyo a la profesión veterinaria,
esfuerzo con el que Bayer se siente profundamente
comprometido.*

Bayer 

INVESTIGACION Y DESARROLLO CON RESPONSABILIDAD

MAS PERSISTENCIA

Los animales tratados con DECTOMAX actúan reduciendo ("efecto aspiradora") las larvas de parásitos que están en el pasto durante el tiempo que dura la doramectina en el plasma.

ANIMAL TRATADO ACTUA SOBRE LA PASTURA

ANIMAL SIN TRATAR



DECTOMAX

PROTECCION CONTRA MAS PARASITOS POR MAS TIEMPO



Sanidad Animal

Ciencia

Luis A. de Herrera 4011
Tels.: 29 69 11 - 20 86 74
Fax: 28 05 65 - Montevideo - Uruguay

pfizer

Consulte a su Veterinario
* Marca de Pfizer Inc.
para doramectina.

SUPEROVULACION EN LA OVEJA DURANTE EL ANESTRO ESTACIONAL CON eCG Y ANTI-eCG

Rubianes E⁽¹⁾, Ungerfeld R., Ibarra D. y Kmaid S.

RESUMEN

Se aplicó un tratamiento superovulatorio durante el anestro estacional a 18 ovejas Corriedale de 8 dientes. El mismo consistió en pesarios de medroxiprogesterona (60 mg MAP) durante 13 días y 1200 UI de gonadotropina coriónica equina (eCG ó PMSG) 48 hs previo al retiro de los mismos. A las 12 hs de retirados fueron administrados 2.5 ml de suero anti-eCG crudo a 9 animales (grupo S) permaneciendo los restantes 9 animales como grupo control (grupo eCG). A los 6-7 días del retiro de los pesarios los animales fueron laparotomizados exponiéndose sus ovarios. Se estableció el número de cuerpos lúteos (CL) y de folículos anovulatorios mayores de 6 mm (FA) presentes en su superficie. El número de FA fue significativamente diferente ($5,6 \pm 2,6$ vs $0,7 \pm 0,5$, para los grupos eCG y S respectivamente, $p < 0,05$), mientras que la diferencia en la tasa ovulatoria no alcanzó significación estadística ($5 \pm 1,5$ y $3 \pm 0,6$ para los grupos eCG y S respectivamente).

De acuerdo a estos resultados se concluye en primer término que es posible inducir ovulaciones múltiples durante el anestro estacional mediante la técnica empleada. Además, para evitar el sobrestímulo del desarrollo folicular es aconsejable la utilización de suero anti-eCG.

Palabras claves: ovejas, eCG, anti-eCG, superovulación, anestro estacional.

SUMMARY

Eighteen Corriedale seasonal anestrous ewes were treated with intravaginal progestagen pessaries (60 mg MAP) and 1200 IU of equine chorionic gonadotropin (eCG or PMSG) 48 hs before pessary withdrawal (PW). Nine ewes (S group) received an injection of ovine eCG antiserum 12 hs after PW. The other nine remained as control group (eCG). Six or seven days after PW, the ovaries were exposed by laparotomy and number of corpora lutea (CL) and anovulatory follicles (>6 mm; LAF) were counted. Injection of anti-eCG cause a significant reduction in LAF (5.6 ± 2.6 and 0.7 ± 0.5 ; for C group and S group respectively, $p < 0.05$). Ovulation rate was not significantly affected by the treatment (5 ± 1.5 and 3 ± 0.6 ; for group C and group S respectively).

We conclude that it is possible to induce superovulation during seasonal anestrous using this technic. Furthermore, we conclude that the use of eCG antiserum has a beneficial effect in controlling ovarian overstimulation.

Key words: ewes, eCG, anti-eCG, superovulation, seasonal anestrous.

INTRODUCCION

La gonadotropina coriónica equina (eCG ó PMSG) es utilizada ampliamente en tratamientos superovulatorios en la oveja (19), la vaca (18) y la cabra (14), caracterizándose su respuesta por una amplia variabilidad racial e individual (9). En nuestro país, la

utilización de técnicas superovulatorias en la oveja ha sido desarrollada solamente durante la estación reproductiva (7), aunque en otros países y con otras razas se han realizado ensayos exitosos durante el anestro estacional (6,20).

La larga permanencia en sangre de la eCG (5 a 7 días de vida media; 2) provoca, luego de la multiovlación, un importante desarrollo folicular secundario observándose 4 a 7 días después del estro un elevado número de folículos

anovulatorios y/o quísticos a nivel del ovario (18). En diversos trabajos se ha asociado la producción de estrógenos por parte de los mismos con un acelerado pasaje de los embriones a lo largo del oviducto y del útero (24), lo que disminuye su calidad. Otros trabajos han planteado una acción perjudicial sobre el folículo en su maduración final provocada en forma directa por la eCG circulante (10, 11) aunque no existe coincidencia al respecto entre todos los trabajos (3,8).

⁽¹⁾Departamento de Fisiología, Facultad de Veterinaria, Lasplacas 1550, Montevideo, URUGUAY

La administración de anticuerpos contra la eCG luego de que esta ha provocado el estímulo superovulatorio deseado ha sido postulada como una alternativa efectiva de mejorar la respuesta superovulatoria (1, 12), aunque los antecedentes de su utilización en oveja son escasos (5, 13, 15). En diversos laboratorios de investigación, y también a nivel comercial se han preparado sueros mono o policlonales contra la eCG (4, 17). En nuestro laboratorio hemos producido un suero anti-eCG cuya técnica de obtención y valoración por bioensayos en ratas y ratones ya ha sido descrita (23).

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar las ventajas de la utilización de suero anti-eCG en tratamientos superovulatorios con eCG en ovejas en anestro estacional.

MATERIALES Y METODOS

El experimento se realizó entre los meses de setiembre y noviembre en el laboratorio del Departamento de Fisiología, Montevideo. Se utilizaron 18 ovejas Corriedale, de 8 dientes, que pesaban 38.2 ± 2.5 kgs. (media \pm E.S.) y que fueron alimentadas con heno de alfalfa, ración y agua ad libitum durante toda la experiencia.

En el día 0, se les colocaron esponjas intravaginales a todas las ovejas conteniendo 60 mg de acetato de medroxiprogesterona. Al día 11 todos los animales recibieron por vía intramuscular una dosis de 1200 U.I. de eCG (Folligon, Intervet, partida 20144). Cuarenta y ocho horas después, las esponjas fueron retiradas (día 13) y los animales divididos en dos grupos. A 9 de ellos (grupo S) se les administraron 2.5 ml. de suero anti-eCG por vía intramuscular a las 12 hs, es decir 60 horas después de administrada la eCG, mientras que los restantes 9 animales permanecieron como control (grupo eCG).

La técnica de obtención del suero anti-eCG utilizado fue descrita anteriormente y la valoración realizada por medio de bioensayo en roedores demostró que el suero neutralizó totalmente la actividad ovariotrófica de un preparado comercial de eCG (Folligon, Intervet, partida 20144) a la dosis más

baja utilizada: 1 ul por U.I. de eCG (23). La dosis utilizada en las ovejas fue de 2.5 ml., el doble de la mínima efectiva.

Todas las ovejas fueron testadas con un carnero al menos dos veces por día para verificar la aparición de comportamiento estral entre las 12 y las 120 horas posteriores al retiro de la esponja. Para ello se utilizaron dos carneros de raza Ideal que mostraron buena libido a lo largo del ensayo. A los 6 y 7 días de retiradas las esponjas todos los animales fueron sometidos a una laparotomía bajo anestesia regional y local para estudiar la respuesta ovárica.

Durante la laparotomía se determinó en cada animal el número de cuerpos lúteos (tasa ovulatoria) y de folículos anovulatorios mayores de 6 mm presentes en la superficie ovárica. La respuesta ovárica total (ROT) fue definida como la suma de ambas variables. Se consideró que un animal respondió al tratamiento si los ovarios presentaban al menos un cuerpo lúteo.

A partir del retiro de las esponjas se obtuvieron diariamente muestras sanguíneas por venopunción yugular a 4 animales del grupo eCG y 3 del grupo S para posteriores estudios hormonales. Rápidamente luego de la retracción del coágulo, el suero fue separado por centrifugación (3000 rpm durante 10 minutos) y mantenido a -20 grados hasta su cuantificación por RIA.

La concentración de progesterona fue estimada por medio de un RIA en fase sólida (Coat-A-Count TKPG; Diagnostic Products Corporation, Los Angeles, CA. U.S.A.) utilizando directamente muestras de 100 ul en duplicado. De acuerdo a las indicaciones del fabricante las principales reacciones cruzadas fueron de 2.4 y 2% para desoxycortisol y 20 alfa hidroxipregn-4-ene-3-ona, respectivamente y de menos del 2% para los otros esteroides testados. La curva standard del kit comercial mostró una alta correlación (0.9) con la obtenida con suero de oveja (Tagle, R & Gama, S., Laboratorio de Radioinmunoanálisis, Facultad de Veterinaria, Uruguay; comunicación personal).

Como parte de un trabajo paralelo de puesto a punto de un RIA para 17 beta estradiol en la oveja se utilizó un kit

comercial para fase sólida (Coat-A-Count TKE; Diagnostic Products Corporation, Los Angeles, CA. U.S.A.) utilizando directamente muestras de 100 ul en duplicado sin previa extracción con éter. La sensibilidad del ensayo fue de 10 pg/ml y de acuerdo al fabricante la reacción cruzada con otros esteroides es inferior al 1.1%

Los resultados fueron analizados estadísticamente por medio del análisis de varianza de una vía. Dada la heterogeneidad de las varianzas en la comparación del número de folículos anovulatorios y de la respuesta ovárica total (ROT) los valores fueron transformados por medio de la raíz cuadrada y del logaritmo respectivamente. La comparación de frecuencias se realizó por medio de los test de chi cuadrado y de probabilidad exacta de Fisher.

RESULTADOS

Mientras que todos los animales del grupo eCG manifestaron celo, solo 5 animales del grupo S mostraron comportamientos estral completo (9/9 vs 5/9, $P < 0.05$). Tres no lo hicieron y una oveja presentó un comportamiento estral incompleto durante más de 72 horas. El tiempo medio para el inicio del estro fue similar: 33.3 ± 6.6 hs para el grupo eCG ($n=9$) y 28.8 ± 2.9 hs para el grupo S ($n=5$).

A la laparotomía se observó que dos de los animales del grupo eCG que presentaron celo no tuvieron respuesta ovárica (ningún cuerpo lúteo). Por su parte, en el grupo S, la oveja que mostró estro incompleto presentó igualmente respuesta ovárica (1 cuerpo lúteo y 1 folículo anovulatorio). De acuerdo al criterio previamente enunciado 7 animales del grupo eCG y 6 del grupo S presentaron respuesta al tratamiento.

La media del número de cuerpos lúteos, de folículos anovulatorios mayores de 6 mm y de la ROT de ambos grupos se muestran en la Tabla 1.

La administración de suero anti-eCG disminuyó significativamente la ROT ($P < 0.05$). Esta diferencia fue provocada por la disminución del número medio de folículos anovulatorios, sin que variara el de cuerpos lúteos.

TABLA 1. RESPUESTA OVARICA AL TRATAMIENTO SUPEROVULATORIO CON eCG SOLA (eCG) O COMBINADA CON SUERO ANTI-eCG (S)

Grupo	n	Ovulaciones (Cuerpos lúteos)	Folículos Anovulatorios	Respuesta Ovárica Total
eCG	7	5.0 ± 1.5	5.6 ± 2.6a	10.6 ± 2.5a
S	6	3.0 ± 0.6	0.7 ± 0.5b	3.7 ± 0.6b

Para una misma columna : ^a vs ^b; P<0.05.

En las figuras 1 y 2 se muestra la evolución de los niveles hormonales de algunas ovejas.

Inmediatamente luego del estro la concentración de progesterona se elevó rápidamente alcanzando valores superiores a los 6 ng/ml a los 2-3 días postestro. Por su parte las concentraciones sanguíneas de estradiol estuvieron por debajo de los niveles detectables para el RIA utilizado salvo en dos animales -una oveja de cada grupo- que presentaron una respuesta inadecuada al tratamiento superovulatorio. En uno de estos animales se observó un marcado incremento de los estrógenos asociado con una respuesta superovulatoria de 2 cuerpos lúteos y 21 folículos anovulatorios. El otro animal con niveles de estrógenos detectables durante el periodo de estudio correspondió a la oveja que tuvo comportamiento estral incompleto y prolongado (más de 72 hs) y que, a la laparotomía presentó un cuerpo lúteo y un gran folículo anovulatorio de 14 mm de diámetro.

DISCUSION

Los resultados obtenidos muestran, en primer lugar, que es posible inducir superovulación durante el anestro estacional de la oveja Corriedale mediante tratamiento con progestágenos y eCG. Esto confirma los resultados de experiencias realizadas anteriormente en otros países (15, 20).

El tiempo de aparición del celo fue similar entre ambos grupos, observándose diferencias en el número de animales que lo manifestaron. El intervalo desde el retiro de los pesarios

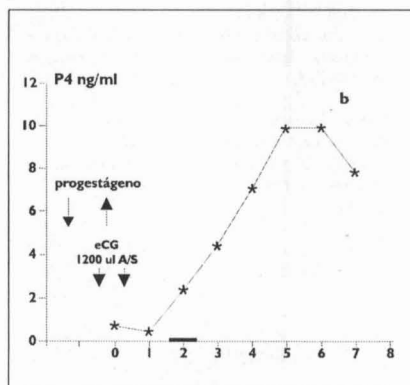
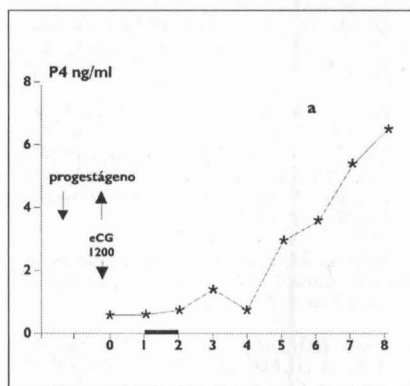


Figura 1. Niveles séricos de progesterona (P4) en: a) una oveja luego del tratamiento superovulatorio con progestágeno i/vag durante 13 días + 1200 UI de eCG 48 hs antes del retiro de la esponja (día 0), con respuesta ovárica de 2 cuerpos lúteos y 3 folículos anovulatorios > 6 mm; b) tratamiento igual a a) más administración de 2.5 ml de suero anti-eCG 12 hs luego del retiro de las esponjas, con respuesta ovárica de 4 cuerpos lúteos y 1 folículo anovulatorio (barra = estro).

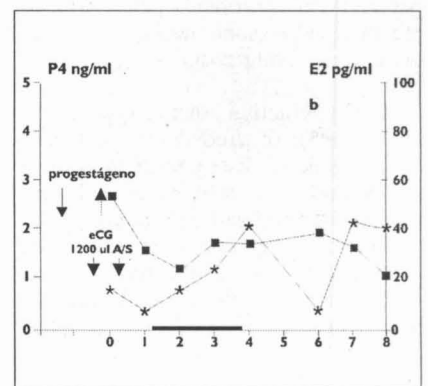
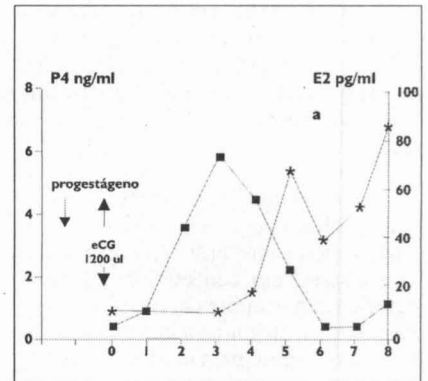


Figura 2. Niveles séricos de progesterona (P4 ; —■—) y estradiol (E2 ; -*-): a) oveja con sobrestímulo folicular (2 cuerpos lúteos y 21 folículos anovulatorios). Obsérvese el gran aumento de los estrógenos que se mantienen varios días luego del celo, b) oveja con comportamiento estral incompleto y prolongado y que presentó un folículo anovulatorio de 14 mm. Obsérvese la persistencia de niveles elevados de E2.

a la aparición del celo coincide con el reportado en la literatura (16).

La ROT en los animales del grupo eCG fue similar a la obtenida durante la estación reproductiva. Sin embargo, la tasa ovulatoria es menor que la obtenida en tratamientos realizados durante este período (10-12 cuerpos lúteos/oveja). Esta diferencia es debida a la mayor incidencia de folículos anovulatorios presentes en los tratamientos realizados en primavera (22).

El suero anti-eCG bloqueó el desarrollo folicular secundario provocado por la eCG circulante. En las ovejas del grupo S la utilización del suero logró controlar el efecto

sobrestimulador de la eCG, disminuyendo el número de folículos anovulatorios. Similares resultados fueron obtenidos en experimentos realizados en ovejas durante la estación reproductiva (5) y en vacas (1).

Si bien el menor número de cuerpos lúteos observados en los animales tratados con suero anti-eCG respecto a los tratados solo con eCG no alcanzó significación estadística, dicha tendencia puede ser atribuida a lo temprano del momento elegido para la administración del suero. La administración del suero en la proximidad de la ovulación parecería más apropiada para evitar un efecto deletéreo sobre las últimas etapas del proceso ovulatorio.

Una alternativa práctica consiste en inyectar el suero alrededor del momento de la ovulación. Este podría presumirse en función del comienzo del celo. En tratamientos realizados durante el otoño en nuestro laboratorio, el suero fue administrado a las 12 hs de iniciado este, obteniéndose la misma tasa ovulatoria que cuando se utiliza eCG sola (21). En ovejas Milchschaft, cuyo celo es más prolongado que en las Corriedale (43 hs vs 22.5 hs respectivamente) nosotros observamos que la administración del suero a las 24 hs de comenzado este, arrojó resultados superiores a los obtenidos cuando se lo administró a las 12 hs (9.2 vs 3.5 cuerpos lúteos respectivamente; datos no publicados). Recientes trabajos en vacas confirman los mejores resultados con este método (10).

En resumen, el presente trabajo: 1) confirma que la técnica de superovulación empleada puede ser utilizada exitosamente durante el anestro estacional de la oveja y 2) muestra que el uso del suero anti-eCG adecuando el momento de administración tal como fue sugerido anteriormente, puede ser un tratamiento efectivo para mejorar la respuesta superovulatoria, evitándose el sobrestímulo folicular secundario provocado por la eCG.

AGRADECIMIENTOS

A las Brs. C. Viñoles y B. Carbajal por la colaboración prestada durante las cirugías; a los Drs. R. Tagle y S. Gama (Laboratorio de Radio Inmunoanálisis,

Facultad de Veterinaria) por la realización del RIA de progesterona, al Dr. R. Roca (Departamento de Medicina, Hospital de Clínicas) y la Dra. A. Meikle (Area de Bioquímica, Facultad) por la realización del RIA de estrógenos.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Alfurajji, M. M., Atkinson, T., Broadben, P., y Hutchinson, J. S. M., 1993. Superovulation in cattle using PMSG followed by PMSG monoclonal antibodies. *Anim. Reprod. Sci.* 33 : 99-109.
- 2- Bevers, M. M. y Dieleman, S. J., 1987. Superovulation of cows with PMSG: variation in plasma concentrations of progesterone, oestradiol, LH, cortisol, prolactin and PMSG and in number of preovulatory follicles. *Anim. Reprod. Sci.* 15 : 37-52.
- 3- Bevers, M. M., Dieleman, S. J., Gielen, J. Th., Wurh, Y. A., Janszen, B. P. M., van de Broek, J. Y. Willemsse, A. H., 1993. Yield of embryos in PMSG-superovaluated cows treated with anti-PMSG six or 18 hours after the peak of luteinising hormone. *Vet. Rec.* 132 : 186-189.
- 4- Bindon, B. M., 1970. Prolonged activity in vivo of rabbit antisera to placental gonadotrophins. *J. Endocr.* 46 : 221-227.
- 5- Bindon, B. M., y Piper, L.R., 1977. Induction of ovulation in sheep and cattle by injections of PMSG and ovine anti-PMSG immune serum. *Theriogenology* 8 : 171.
- 6- Bondioli, K. R., Allen, R. L., y Wright, R. W. Jr., 1982. Induction of estrus and superovulation in seasonally anestrous ewes. *Theriogenology* 18 : 209-214.
- 7- Bonino Morlán, J., Hughes, P., Villamil, A., Azzarini, M. y Valledor, F., 1989. Multiovlación y trasplante embrionario en ovinos. Resumen de experiencias realizadas en Uruguay. *Prod. Ov.* 1 : 11-22.
- 8- Chupin, D., Steiner, M. y Saumande, J., 1988. Neutra-PMSG injected early after the LH peak does not improve ovulation rate in PMSG treated heifers. En: *Proceedings de 11th. Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination, 1988, Dublin, Ireland, p. 147.*
- 9- Dhondt, D., Bouters, R., Spincemaille, J., Coryn, M. y Vandeplassche, M., 1978. The control of superovulation in the bovine with a PMSG antiserum. *Theriogenology* 9 : 529-533.
- 10- Dieleman, S. J. y Bevers, M. M., 1987. Effects of monoclonal antibody against PMSG administered shortly after the preovulatory LH surge on time and number of ovulations in PMSG treated cows. *J. Rep. Fert.* 81 : 533-542.
- 11- Dieleman, S. J., Bevers, M. M., Kruip, Th. A. M., van Tol, H. T. M. y Blankenstein, D. M., 1988. Steroid profiles and micromorphology of the follicle population before ovulation in PMSG-superovaluated cows with or without monoclonal anti-PMSG administered shortly after the preovulatory LH peak. En: *Proceedings del 11th. International Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination, Dublin, Vol. 2, p. 154.*
- 12- Dieleman, S. J., Bevers, M. M., Vos, P. L. A. M. y de Loos, F. A. M., 1993. PMSG/anti-PMSG in cattle: a simple and efficient superovulatory treatment. *Theriogenology* 39 : 25-41.
- 13- Jabbour, H. N. y Evans G., 1991. Ovarian and endocrine responses of merino ewes following treatment with PMSG and GnRH or PMSG antiserum. *Anim. Rep. Sci.* 24 : 259-270.
- 14- Kumar, J., Osbord, J. C., Cameron, A. W. N. y Trounson, A. O., 1992. Follicular steroidogenesis and oocyte maturation after superovulation of goats (*Capra hircus*) with gonadotrophins. *J. Rep. Fert.* 95 : 371-383.
- 15- Martemucci, G., Toteda, F., Manchisi, A., Minervini, F. y Dallesandro, A., 1991. Superovulation in sheep with PMSG: effect of administration of anti-PMSG. *Zoot. Nut. Anim.* 17 : 35-43.
- 16- Oyedipe, E. O., Pathiraja, N., Gyang, E. O. y Edqvist, L. E. 1989. Effect of dose of Pregnant Mare Serum Gonadotrophin on estrus parameters, ovulation rate and peripheral progesterone concentrations in Yankasa ewes. *Anim. Rep. Sci.* 20 : 255-264.
- 17- Saumande, J. y Chupin, D., 1981. Production of PMSG antiserum in cattle: assay of inhibitory activity and use in superovulation heifers. *Theriogenology* 15 : 108.
- 18- Saumande, J., 1990. Superovulation chez les bovines: actualités et perspectives. En: *Proceedings de la 6^e. Reunión de la Asociación de Transferencia Embrionaria, 7-8 setiembre, Lyon, Francia, 97-141.*
- 19- Shelton, J. N. y Moore, N. W., 1967. The response of the ewe to pregnant mare serum and to horse anterior pituitary extract. *J. Rep. Fert.* 14 : 175-177.
- 20- Stancic, R., Vulic, I. D. y Maric, Z., 1990. Stimulation of superovulation in ewes by different combinations of PMSG. *W. Rev. An Prod.* 25 : 63-66.
- 21- Ungerfeld, R., Ibarra, D. y Rubianes, E. 1995. Use of anti-eCG improves the ovarian response of ewes superovulated with eCG. *Theriogenology* 43 : 365 (abstr.).
- 22- Ungerfeld, R., Ibarra, D., Viñoles, C., Carbajal, B., de Castro, T. y Rubianes, E., 1994. Estacionalidad en la respuesta superovulatoria en ovejas Corriedale. En: *Terceras Jornadas Técnicas de la Facultad de Veterinaria, 5 al 7 de octubre, Montevideo, Uruguay.*
- 23- Ungerfeld, R., Viñoles, C. y Rubianes, E., 1993. Obtención y valoración de suero anti-PMSG. *Veterinaria* 29 : 18-22.
- 24- Whyman, D. y Moore, R. W., 1989. Effect of PMSG and the prostaglandin F-2^α analogue, cloprostenol, on superovulation, fertilization and egg transport in the ewe. *J. Rep. Fert.* 60 : 267-272.

GLUTATIÓN S-TRANSFERASAS (GST), APLICACIONES BIOMÉDICAS Y VETERINARIAS.

Barros, L.⁽¹⁾ y Braun, J.P.⁽²⁾

RESUMEN

Se presenta una revisión bibliográfica sobre las Glutación S-Transferasas (GST) y sus aplicaciones biomédicas y veterinarias. Se describe la actividad bioquímica y la intervención de estas enzimas en la detoxificación hepática y se analiza su estructura, la nomenclatura y la clasificación. Se señala su metabolismo y sus variaciones fisiológicas. Finalmente se discute sus aplicaciones biomédicas, su importancia en el diagnóstico de la lesión hepática en diferentes especies y su utilización terapéutica.

Palabras Claves: Glutación S-transferasas, enzimas, hígado.

SUMMARY

Applications of the Glutathion S-transferases (GST) in human and veterinary medicine are reviewed. The GST liver detoxication system as well as the structure, nomenclature and classification of the enzymes are described. Metabolism and physiological variations of GST are also studied. Finally, biomedical uses, relevance in the diagnosis of liver damage and therapeutics uses of the GSTs are discussed.

Key Words: Glutathion S-transferases, enzymes, liver.

INTRODUCCION

En los últimos decenios la investigación científica se ha volcado hacia el estudio del medio ambiente y a la incidencia de las actividades humanas sobre la contaminación ambiental. En ese contexto se han realizado avances en el conocimiento de diferentes sistemas de defensa y de detoxicación de los organismos vivientes contra los agentes de contaminación natural o derivados de las actividades de la vida moderna.

A lo largo de la evolución, los organismos aeróbicos han desarrollado sistemas enzimáticos como defensa a los tóxicos -especialmente el oxígeno y sus derivados- y a las moléculas

extrañas al organismo llamadas xenobióticos. Dentro de esos sistemas enzimáticos las *glutación S-transferasas* (GST) (E.C. 2.5.1.18.) son una familia de proteínas multifuncionales que intervienen en la detoxicación celular.

Las GST fueron puestas en evidencia por la primera vez en 1960 por Booth y col. en la fracción soluble del sobrenadante del hígado de rata como una actividad enzimática que catalizaba la conjugación con el glutatión (47). Al mismo tiempo Combes y Stakelum (1961) demostraron que el citosol del hígado de rata catalizaba la reacción del glutatión con la bromosulfaleína (47). Posteriormente, la actividad de las GST fue

puesta en evidencia en plantas y en numerosas especies animales (15) (18) (89). Los órganos de los mamíferos contienen las mayores actividades de estas enzimas, siendo el hígado el órgano preferencial (3) (12) (15) (26) (75).

ACTIVIDAD DE LAS GST

Las glutación S-transferasas intervienen en la detoxicación hepática, los principales mecanismos de detoxicación de sustancias comprenden dos fases denominadas Fase I y Fase II. En la primera fase se realiza la transformación de los xenobióticos a través de una oxidación que los solubiliza. En la segunda fase, esas moléculas solubilizadas se conjugan con otras moléculas hidrofílicas que favorecen su pasaje al torrente sanguíneo y por consiguiente su eliminación renal. El tripeptido

⁽¹⁾ Dr. Vet., MSV, Dr. Univ. Departamento de Patología y Clínica de Rumiantes y Suinos, Facultad de Veterinaria, Av. Lasplacas 1550, Montevideo, Uruguay.
Tel: (598-2) 625647, Fax: (598-2) 680130.

⁽²⁾ Dr. Vet., Dr. Sc, Biochimie, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, 23 Chemin des Capelles, 31076 Toulouse, Francia, Tel: (33) 61193847, Fax: (33) 61193978..

glutación interviene en esta conjugación y es catalizado por las glutación S-transferasas (20).

El glutación (L-gamma-glutamyl-L-cistein glicina) (GSH) es el tiol (grupo SH) intracelular más abundante (41), su concentración en el hígado es entre 2 y 10 mM/L (en el hombre y en la rata) (65) (79) (82). La síntesis intracelular del glutación necesita glutamato, cisteína, glicina y ATP (26).

El hígado, el riñón, la mucosa intestinal y los eritrocitos son los tejidos más provistos en glutación, probablemente porque están muy expuestos a los radicales libres (26).

La interacción del glutación con los radicales libres depende de la actividad de enzimas de transferencia: cuatro clases de transferasas citosólicas y una microsomal. Estas glutación S-transferasas catalizan la conjugación del cofactor glutación con moléculas tóxicas lo que resulta en la inactivación y la excreción de numerosas drogas y tóxicos como las aflatoxinas, los alcaloides pirrolizidínicos y los hidrocarburos policíclicos (26) (52). Esa conjugación es una vía muy importante de detoxicación de los xenobióticos (20). Los conjugados son transportados al exterior de la célula por otras enzimas -la gamma-glutamyl-transpeptidasa (GGT) y la dipeptidasa- que catalizan las reacciones de degradación y que forman: 1) conjugados de cisteína y 2) residuos de glutamina y de glicina. El paso metabólico final es la biosíntesis de ácidos mercaptúricos que serán eliminados por vía del riñón en la orina (38) (89).

Las GST intervienen en la detoxicación celular de potenciales agentes alquilantes para catalizar su reacción con el grupo tiol (SH) de la cisteína del glutación y producir conjugados más solubles en el agua y por lo tanto menos tóxicos (13). Son enzimas que catalizan el ataque nucleofílico del átomo de azufre del glutación con los grupos electrofílicos de un segundo compuesto dando como resultado una molécula de glutación S-conjugado más soluble, que será metabolizada en ácido mercaptúrico (2) (22) (34) (38) (54). Las GST poseen

dos sitios activos para ligarse con las moléculas: uno para el glutación llamado sitio G y otro para un segundo sustrato denominado sitio H (45) (53) (68) (77) (82) (87).

Otras funciones de estas enzimas son la unión no enzimática, el transporte o el stockaje de moléculas como la bilirrubina, los colorantes azufrados (e.g. bromosulfonftaleína), el heme u hormonas como T₃ y T₄. Por esta acción han recibido el nombre de «ligandinas» (36) (41) (47) (49) (79).

También tienen un rol de protección contra los lípidos, por una actividad de glutación peroxidasa contra los peróxidos orgánicos (e.g. los acil-hidroperóxidos de los ácidos grasos libres) (Shreve,1979 in Ketterer,1986), pero a diferencia de la glutación peroxidasa (GSH-Px) las GST no reducen el peróxido de hidrógeno (61).

ESTRUCTURA DE LAS GLUTACIÓN S-TRANSFERASAS

Las GST son isoenzimas relativamente pequeñas, tienen un peso molecular comprendido entre 45.000 y 50.000 Da (22) (65) (89). Son una familia de proteínas diméricas que constituyen entre el 3 y el 5% de la proteínas totales del citosol, en la rata y en el hombre (Van Ommen in Ploemen,1994) (41) (87).

Las GST son proteínas que contienen dos subunidades homólogas que pertenecen a la misma clase de GST (*Alfa*, *Mu* o *Pi*), siendo su peso molecular de entre 24.500 y 27.000 Da y formadas por alrededor de 210 a 240 aminoácidos cada una (34) (43) (54) (55) (57) (68).

Existe una gran diversidad de combinaciones, como lo demuestra, por ejemplo, el hígado de la rata donde se encuentran por lo menos 14 dímeros contruidos por 13 subunidades diferentes (43) (50), así como también en el hígado del hombre existen al menos 10 subunidades (68). Existe también una GST de origen microsomal en el hombre que contrariamente a las anteriores es una proteína trimérica con

tres subunidades de 17.000 Da cada una (15).

NOMENCLATURA Y CLASIFICACION

Las GST comprenden una familia supergénica de proteínas diméricas que son clasificadas en los mamíferos de acuerdo a su punto isoelectrico en cuatro clases multigénicas denominadas: *Alfa*, *Mu*, *Pi* y *Theta*. El polimorfismo de las familias y de las clases sugieren que existe un gene ancestral común tanto en el hombre, como en la rata o en el ratón (9) (56) (59) (62) (67).

La nomenclatura de estas enzimas ha sido controvertida por la dificultad de resumir sus funciones, su estructura y la diversidad de formas que presentan las especies animales. Han sido señaladas más de 100 isoenzimas (3) (15).

Inicialmente fue propuesta una clasificación a partir de los sustratos que eran atacados por estas enzimas, ya que éstas poseen una gran especificidad de acción (Grover et Sims,1964 in Ketterer 1986) (Boylard et Chesseau,1969 in Manner-vick,1988). Ese sistema no era muy preciso y hubo luego un avance importante en el desarrollo de la investigación científica con el descubrimiento de que el CDNB (1-cloro-2,4-dinitrobenzeno) se comportaba como un sustrato común a todas las clases de GST (Clark *et al.* en 1973 in Ketterer,1986). A partir de ese momento por medio de diferentes técnicas fueron identificadas subunidades variadas, discriminadas por la especificidad de los sustratos y de las sustancias inhibitoras, así como por las propiedades inmunológicas y por sus secuencias en aminoácidos (54) (72). La aplicación de técnicas de biología molecular ha permitido determinar las diferentes secuencias en aminoácidos en la estructura de las isoenzimas y de esta manera comprender mejor las relaciones entre las clases de GST (15).

En la discusión de la nomenclatura

han sido adoptados los criterios siguientes: el nombre de la enzima debe especificar la especie biológica pero no el nombre del órgano de origen; serán nombradas sólo las enzimas que hayan sido caracterizadas por su actividad enzimática así como también por otras propiedades funcionales; las subunidades deben numerarse en orden secuencial a su descubrimiento y a su caracterización (55).

METABOLISMO Y VARIACIONES FISIOLÓGICAS

La regulación de la expresión de las GST depende de factores hormonales y del medio ambiente (Mannervik,1985). Las clases de GST se distribuyen en los tejidos del organismo con localización diferencial (88), por ejemplo la clase *Alfa* se encuentra en los hepatocitos pero no en los eritrocitos y la localización inversa sucede con la clase *Pi* (15).

La mayoría de los tejidos del organismo contienen actividad de las GST, que varía entre las especies animales. Las actividades varían mucho entre los diferentes rumiantes, los ovinos poseen una actividad GST hepática mayor que los bovinos pero un 50% inferior a la de la rata, usando un sustrato de CDNB (74) (89) (94). Un estudio sobre la repartición de las GST entre los lóbulos hepáticos en los bovinos, en los ovinos y en las cabras no demostró ninguna diferencia intraespecie significativa (94).

En los ovinos se ha constatado un efecto de la *edad* sobre las GST, puesto que Kawalek *et al.*,(1990) encontraron actividades más bajas en los corderos de menos de tres meses, en relación a otros corderos de más de 4 meses o a los adultos. Otros autores también han encontrado una menor actividad en los ovinos jóvenes (27) (44) (52), como también lo ha sido señalado en otras especies animales (11) (19) (21) (24) (28) (30) (85).

También en los ovinos, el *destete* y la *gestación* hacen aumentar la actividad de las GST hepáticas (33) (44), se ha señalado también diferen-

cias entre dos *razas* noruegas: mayor actividad en la Pelt que en la Spael que ha sido vinculado con una sensibilidad diferente de protección contra la fotosensibilización provocada por la intoxicación con el *Nartheicum ossifragum* (27).

El *sexo* ha sido señalado como fuente de variación, puesto que frente a las hembras de rata y ratón, los machos presentan una actividad mayor de las GST hepáticas (19) (30) (88).

En la oveja se ha observado una variación *circadiana* de las GST, con un máximo de actividad en el plasma entre las horas 05.00 y 17.00 (6); también en la rata se ha observado ese ritmo pero no en los mismos horarios (81), provocado probablemente por los hábitos de vida diurno y nocturno de cada especie, respectivamente.

La *nutrición* y el ayuno pueden influenciar la actividad de las GST y pueden provocar una disminución en el potencial de detoxicación de los xenobióticos (8) (21) (82) (83). Una alimentación desequilibrada en proteínas y en aminoácidos azufrados, así como también en ciertos oligoelementos pueden disminuir la concentración de glutatión y la actividad de las GST en el hombre y en la rata (8) (10) (29). Por otra parte la obesidad también hace disminuir la actividad hepática de las GST en el ratón (95).

Los pollos carenciados en selenio y vitamina E tienen una actividad oxidativa de las GST aumentada, posiblemente para contrarrestar el efecto de la disminución de las glutatión peroxidadas (GSH-Px) provocada por esa dieta deficiente (48). En cerdos la deficiencia en vitamina C por más de 21 días provoca una disminución de las GST (10). Por otra parte la adición de alfa-tocoferol en el cultivo celular de hepatocitos de rata aumenta la actividad de las GST (64).

Finalmente el *estrés* es también un factor importante de variación y particularmente en relación con el sistema oxidativo (23).

APLICACIONES BIOMÉDICAS

Los xenobióticos, comprendidas las drogas anticancerosas, pueden influenciar la transcripción de los genes de las GST y permitir su expresión bajo la forma de funciones específicas, como ser las respuestas antioxidantes (79) (90). En ese sentido la investigación científica se ha centrado en el estudio de la expresión de las GST como *marcadores tumorales* por la relación de su expresión con las transformaciones de las células tumorales y en particular hacia la resistencia de esas células a las drogas anticancerosas (15). El incremento de la GST-*Pi* ha sido observado en varios cánceres o en estados precancerosos tanto en el hombre como en otras especies (3) (69) (70) (73) (79) (92) (93) (96) (97).

Existen múltiples índices que sugieren que el glutatión y las glutatión S-transferasas intervienen en la *resistencia adquirida* de las células por una exposición prolongada a las drogas (63), ya que en varias oportunidades se ha asociado con el incremento de la concentración de las GST y en particular de la GST-*Pi* (43). La actividad de las GST-*Pi* reduce la eficacia clínica de drogas anticancerosas variadas y su estudio constituye una fuente importante de investigación científica (15) (51) (70) (73) (79) (91). Las GST pueden intervenir también en la instalación de la resistencia de los microorganismos a las drogas antiprotozoarias (22).

UTILIDAD EN BIOQUÍMICA CLÍNICA

La diferencia entre lesión y disfunción hepática es importante en el momento de establecer el compromiso del sistema hepatobiliar en el proceso de una enfermedad. Los análisis de laboratorio de uso corriente no dan siempre una buena información sobre el estado de una lesión hepática o sobre el grado de disfuncionamiento del hígado (25).

La búsqueda de indicadores específicos de lesión hepática, véase de citólisis, se orienta corrientemente

hacia la determinación de la actividad de marcadores plasmáticos desde el momento en que son volcados en la circulación sanguínea, provenientes de una solución de continuidad de la membrana citoplasmática. De esta manera, son utilizadas ampliamente en bioquímica clínica: la aspartato aminotransferasa (ASAT) (antiguamente conocida como TGO), la glutamato deshidrogenasa (GLD), la lactato deshidrogenasa (LDH), la alanino-amino-transferasa (ALAT) (antiguamente la TGP), entre otras enzimas (1) (4) (5) (14) (16) (25) (35) (58) (66).

Estos marcadores tienen un origen diferente entre las estructuras celulares: citosólico: la LDH, mitocondrial: la GLD, o mixto (mitocondrial y citosólico): la ASAT, siendo de éstos la GLD el más específico del tejido hepático (16).

Las propiedades de las glutatión S-transferasas pueden ofrecer ciertas ventajas técnicas sobre la determinación de la actividad de las aminotransferasas (ASAT, ALAT) en el momento de determinar la presencia de una lesión hepática. Las GST son enzimas de talla pequeña, se presentan en una fuerte concentración en el citosol del hepatocito y son descargadas en grandes cantidades en la circulación sanguínea como consecuencia de una lesión hepática (7). Su vida media plasmática es relativamente corta (<90 minutos) y su detección es más precoz que la ASAT (vida media: 17 horas) y la ALAT (vida media: 47 horas) (7) (40). Las GST pueden ser utilizadas también en rutinas hospitalarias por métodos automatizados (6) (13) (42) (86).

La vida media más corta de las GST, dan a este marcador la posibilidad de identificar las fases iniciales y finales de un proceso patológico, como en el caso de intoxicaciones con una droga que no siempre es detectable cuando se utiliza la ASAT como marcador de lesión (7) (40). La determinación de la actividad plasmática de las GST ha sido utilizada en variadas oportunidades patológicas como sensible indicador de lesión hepática, tanto en medicina

humana como en medicina veterinaria. A vía de ejemplo: han sido empleadas para medir los cambios de la integridad hepatocelular en la anestesia general por halotano en el hombre y otras especies (17), en la detección del rechazo en los trasplantes de hígado en el hombre (80) (86), en la detección de las hepatitis ya sea en las agudas (Tsuru, 1978 in Beckett, 1993), o en las virales activas (9), o en las crónicas activas de origen autoinmune (37), como así también en las intoxicaciones con paracetamol (37).

En los ovinos se ha establecido la actividad de las GST hepáticas en la fasciolosis experimental -constatándose una disminución de la detoxificación hepática (31) (32) (60)-, así como también se ha determinado en casos de úlcera bucal, en neumonías, parasitosis gastrointestinal, infecciones banales (46) y en la fotosensibilización hepatógena (27).

USOS TERAPEUTICOS

Los precursores del glutatión han sido utilizados en situaciones *patológicas* diversas con un fin *protector y curativo*; así, se les ha administrado a cerdos con shock séptico (Groenveld, 1990 in Fettman, 1991), a las cabras en la aflatoxicosis (Hatch, 1982 in Fettman, 1991) y a los ovinos en la endotoxemia (Lutch, 1987 in Fettman, 1991).

A partir de la purificación y de la síntesis por clonación de antígenos del *Schistosoma mansoni*, Taylor *et al.*, (1988) identificaron una proteína con una actividad GST que serviría para la defensa del parásito contra las moléculas reactivas de la respuesta inmune del organismo huésped. Esta proteína es un antígeno con la propiedad de desencadenar la respuesta inmune de un organismo huésped y es utilizado como *vacuna* en especies diversas (Balloul *et al.*, 1987 in Sexton, 1994) (39) (78) (84). El mismo procedimiento a sido utilizado en forma experimental contra la *Fasciola hepatica* en los ovinos (60) (71).

Otra utilización reciente de las

actividades de las GST ha sido también el desarrollo de *vacunas combinadas*, con la producción de proteínas de fusión entre las GST del parásito y drogas antiparasitarias, potenciándose entonces el efecto de la respuesta inmune con el de la droga antiparasitaria (76).

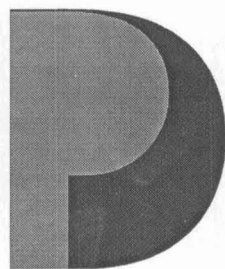
Para concluir, visto el desarrollo de los conocimientos científicos, así como de las variadas aplicaciones de las actividades de las glutatión S-transferasas, debería profundizarse en el estudio de las variaciones fisiológicas y patológicas en los animales domésticos y desarrollar de esta manera su utilización en medicina veterinaria.

BIBLIOGRAFIA

- Anderson, P.; Matthews, J.; Berrett, S.; Brush, P. & Patterson, D. (1981). Changes in plasma enzyme activities and other blood components in response to acute and chronic liver damage in cattle. *Res. vet. Sci.*, 31:1-4.
- Anderson, M. (1985). Determination of glutathione and glutathione disulfide in biological samples. *Methods Enzymol.*, 113:548-555.
- Awasthi, Y.; Sharma, R. & Singhal, S. (1994). Human glutathione S-transferases. *Int. J. Biochem.*, 26(3):295-308.
- Balistreri, W. & Setchell, K. (1989). Newer liver function tests. In: *Front Gastrointest. Res.*, ed. Basel, Karger, 16:220-245.
- Balistreri, W.; Kader, H.; Setchell, K.; Gremse, D.; Ryckman, F. & Schroeder, T. (1992). New methods for assessing liver function in infants and children. *Ann. Clin. Lab. Sc.*, 22(3):162-173.
- Barros, L.; Braun, J.; Galtier, P. & Toutain, P. (1995). Plasma glutathione S-transferase activity in plasma of sheep: reference values; changes in experimental liver damage. *ISSX Proceedings, International ISSX-Workshop on Glutathione S-Transferases, Noordwijkerhout, The Netherlands*, P6,41.
- Bass, N.; Kirsch, R.; Tuff, S. & Saunders, S. (1978). Radioimmunoassay of plasma ligandin. A sensitive index of experimental hepatocellular necrosis. *Gastroenterology*, 75:589-594.
- Bauman, P.; Smith, T. & Bray, T. (1988). The effect of dietary protein and sulfur amino acids on hepatic glutathione concentration and glutathione-dependent enzyme activities in the rat. *Can. J. Physiol. Pharmacol.*, 66:8,1048-1052.
- Beckett, G. & Hayes, J. (1993). Glutathione S-transferases: biomedical applications. *Adv. Clin. Chem.*, 30:281-381.
- Bidlack, W.; Brown, R. & Mohan, C. (1986). Nutritional parameters that alter hepatic drug metabolism; conjugation; and toxicity; in Effects of nutritional factors on xenobiotics metabolism and disposition. *Fed. Proc.*, 45(2):142-148.
- Blanco, P.; Machado, A. & Satrústegui, J. (1987). Variations due to hyperoxia and ageing in the activities of glutathione S-transferase and NADPH-Cytochrome c reductase. *Mech. Age. Devel.*, 39:11-19.

12. Bohets, H.; Nouwen, E.; De Broe, M. & Dierickx, P. (1994). The glutathione S-transferase isoenzyme pattern in the porcine kidney cell line LLC-PK1 compared to the pig kidney cortex. *Soc. Belge Bioch., Sint-Genesiu-Rode (VUB), mars*:B33.
13. Bompard, G.; Prévot, D. & Bascands, J. (1990). Rapid automated analysis of glutathione reductase; peroxidase and S-transferase activity: application to cisplatin-induced toxicity. *Clin.Biochem.*, 23:501-504.
14. Boyd, J. (1982). The comparative activity of some enzymes in sheep; cattle and rats -Normal serum and tissue levels and changes during experimental liver necrosis. *Res.vet.Sci.*, 3:256-268.
15. Boyer, T. (1989). The Glutathione S-Transferases: an update. *Hepatology*, 9(3):486-496.
16. Braun, J.; Bézille, P. & Rico, A. (1986). Sémiologie biochimique du foie chez les ruminants. *Reprod.Nutr.Dévelop.*, 26(1):227-243.
17. Brown, A. & Gandolfi, J. (1994). Glutathione-S-transferase is a target for covalent modification by a halothane reactive intermediate in the guinea pig liver. *Toxicology*, 89:35-47.
18. Clark, A. (1989). The comparative enzymology of the glutathione S-transferases from non vertebrate organisms. *Review. Comp.Biochem.Physiol.*, 92B(3):419-446.
19. Coecke, S.; Vanderberghe, Y.; Callaerts, A.; Sonck, W.; Verleye, G.; Van Bezooijen C.; Vercautse, A. & Rogiers, V. (1991). Hepatic cytosolic glutathione S-transferase activities in ageing Brown Norway rats -importance of sex differences and phenobarbital treatment for studies of ageing. *Mech.Age.Develop.*, 55:189-198.
20. Colvin, M.; Friedman, H.; Gamcsik, M.; Fenselau, C. & Hilton, J. (1993). Role of glutathione in cellular resistance to alkylating agents. *Advan.Enzyme Regul.*, 33:19-26.
21. Chen, L.; Hu, N. & Snyder, D. (1994). Effects of age and dietary restriction on liver glutathione transferase activities in Lobund-Wistar rats. *Arch.Gerontol.Geriatr.*, 18:191-205.
22. D'Silva, C. (1990). Inhibition and recognition studies on the glutathione-binding site of equine liver glutathione S-transferase. *Biochem.J.*, 271:161-165.
23. Di Simplicio, P. & Rossi, R. (1994). The time-course of mixed disulfide formation between GSH and proteins in rat blood after oxidative stress with tert-butyl hydroperoxide. *Bioch.Biophys.Acta*, 1199:245-252.
24. Doxey, D. (1983). The value of isoenzymes in the diagnosis of disease in ruminants. *Vet.Annu.*, 24:112-117.
25. Evans, R. (1988). Hepatobiliary damage and dysfunction: a critical overview. *Animal clinical biochemistry*; ed. Blackmore, D., Cambridge University Press, Cambridge; pp.117-150.
26. Fettman, M. (1991). Comparative aspects of Glutathione Metabolism affecting individual susceptibility to oxidant injury. *Comp.Cont.Educ.Pract.Vet.*, 13(7):1079-1088.
27. Flåoyen, A.; Skaare, J.; Bråten, K. (1992). Glutathione transferase activity in livers from lambs of three different breeds of Norwegian sheep; and its possible relationship to alveid. *Vet.Res.Comm.*, 16:199-203.
28. Frenkel, M. (1983). Diagnostic methods in liver disease. Chapter 17. In: *The Liver Annual*, 3, Ed.Arias, I.; Frenkel, M. & Wilson, J. *Excerpta Medica*; Amsterdam-New York-Oxford, pp.394-427.
29. Freundl, K. & Ubrahm; H. (1991). Influence of Pb; Cd; Zn; Mn; Cu; Hg; or Be salts on the Glutathione S-Transferases of the rat liver. *Bull.Enviroin.Contam.Toxicol.*, 46:618-624.
30. Fujita, S.; Kitagawa, H.; Ishizawa, H.; Suzuki, T. & Kitani, K. (1985). Age-associated alterations in hepatic glutathione-S-transferase activities. *Bioch.Pharmacol.*, 34(21):3890-3894.
31. Galtier, P.; Larrieu, G.; Tufenkji, A. & Franc, M. (1986). Incidence of experimental fascioliasis on the activity of drug-metabolizing enzymes in lamb liver. *Drug Metab.Dispos.*, 14(1):137-141.
32. Galtier, P. & Larrieu, G. (1986). Enzymologie hépatique de biotransformation chez l'agneau. *Description et évolution en cours de fasciolose. Repr.Nutr.Dévelop.*, 26,(1 B):375-376.
33. Galtier, P. (1992). Physiopathology of liver drug metabolism in sheep. *Current Topics Pharmacol.*, 1:33-41.
34. Habig, W.; Pabst, M. & Jacoby, W. (1974). Glutathione S-transferases. The first enzymatic step in mercapturic acid formation. *J.Biol.Chem.*, 249(22):7130-7139.
35. Hall, R. (1985). Laboratory evaluation of liver disease. *Vet.Clin.Nth.Amer.-Small Anim. Pract.*, 15(1):3-19.
36. Hayes, J.; Gilligan, D.; Chapman, B. & Beckett, G. (1983). Purification of human hepatic glutathione S-transferases and the development of a radioimmunoassay for their measurement in plasma. *Clin.Chim.Acta*, 134:107-121.
37. Hayes, P.; Husset, A.; Keating, J.; Bouchier, I.; Williams, R.; Beckett, G. & Hayes, J. (1988). Glutathione S-transferase levels in autoimmune chronic active hepatitis: a more sensitive index of hepatocellular damage than aspartate transaminase. *Clin.Chim.Acta*, 172:211-216.
38. Hinchman, C. & Ballatori, N. (1994). Glutathione conjugation and conversion to mercapturic acids can occur as an intracellular process. *J.Toxicol.Enviroin.Hlth*, 41:387-409.
39. Hughes, A. (1994). Conserved Proteins as Immunogens: Glutathione S-transferase of *Schistosoma*. *Parasitol.Today*, 10(4):149-151.
40. Hussey, A.; Howie, J.; Allan, L.; Drummond, G.; Hayes, J. & Beckett, G. (1986). Impaired hepatocellular integrity during general anaesthesia; as assessed by measurement of plasma glutathione S-transferase. *Clin.Chim.Acta* 161:19-28.
41. Jakoby, W. (1988). Detoxication: conjugation and hydrolysis. Chapter 21, In: *The Liver Biology and Pathobiology*, 2nd.Ed.; Ed. Arias, I.; Jacoby, W.; Popper, H.; Schachter, D. & Shafritz, D.; Raven Press; New York, pp.375-388.
42. Jaskot, R.; Charlet, E.; Grose, E.; Grady, M. & Roycroft, J. (1983). An automated analysis of Glutathione Peroxidase; S-Transferase; and Reductase activity in animal tissue. *J.Anal.Toxicol.*, 7:86-88.
43. Johnson, J.; Neal, T.; Collins, J. & Siegel, F. (1990). Characterization of methylation of rat liver cytosolic glutathione S-transferases by using reverse-phase h.p.l.c. and chromatofocusing. *Biochem.J.*, 270:483-489.
44. Kaddouri, M.; Larrieu, G.; Eeckhoutte, C. & Galtier, P. (1990). The development of drug-metabolizing enzymes in female sheep livers. *J.Vet.Pharmacol.Therap.*, 13:340-349.
45. Kamei-Hayashi, K.; Oshino, R. & Hara, S. (1993). Amino acid sequence of glutathione S-transferase from Guinea pig liver. *J.Biochem.*, 114(6):835-841.
46. Kawalek, J. & El Said, K. (1990). Maturation development of drug-metabolizing enzymes in sheep. *Am.J.Vet.Res.*, 51(11):1736-1741.
47. Ketterer, B. (1986). Detoxication reactions of glutathione and glutathione transferases. *Xenobiotica*, 16(10/11):957-973.
48. Kim, Y. & Combs, G. (1993). Effects of dietary selenium and vitamin E on glutathione concentrations and glutathione S-transferase activities in chick liver and plasma. *Nutr.Res.*, 13:455-463.
49. Klaassen, C. (1975). Biliary excretion of drugs: role of ligandin in newborn immaturity and the action of microsomal enzyme inducers. *J.Pharmacol.Exp.Ther.*, 195(2):311-319.
50. Klinga-Levan, K.; Andersson, A.; Hanson, Ch.; Ridderström, M.; Stenberg, G.; Mannervik, B.; Vajdy, M.; Szpirer, J.; Szpirer, C. & Levan, G. (1994). Mapping of glutathione transferase (GST) genes in the rat. *Hereditas*, 119:285-296.
51. Kodera, Y.; Isobe, K.; Yamauchi, M.; Kondo, K.; Akiyama, S.; Ito, K.; Nakashima, I. & Takagi, H. (1994). Expression of glutathione-S-transferases alpha and pi in gastric cancer: a correlation with cisplatin resistance. *Cancer Chemother Pharmacol*; 34:203-208.
52. Larsson, P.; Busk, L. & Tjälve, H. (1994). Hepatic and extrahepatic bioactivation and GSH conjugation of aflatoxin B1 in sheep. *Carcinogenesis*, 15:5, 947-955.
53. Lytle, M.; Hocker, M.; Hui, H.; Caldwell, C.; Aaron, D.; Engqvist-Goldstein, A.; Flatgaard, J. & Bauer, K. (1994). Isozyme-Specific Glutathione-S-transferase inhibitors: design and synthesis. *J.Med.Chem.*, 37:189-194.
54. Mannervick, B.; Alm, P.; Guthenberg, C.; Jensson, H.; Tahir, M.; Warholm, M. & Jörnvall, J. (1985). Identification of three classes of cytosolic glutathione transferase common to several mammalian species: Correlation between structural data and enzymatic properties. *Proc.Natl.Acad.Sci.USA*, 82:7202-7206.
55. Mannervick, B. & Danielson U. (1988). Glutathione transferases - structure and catalytic activity. *CRC Bioch.*, 23(3):283-337.
56. Mannervick, B.; Awasthi, Y.; Board, P.; Hayes, J.; Di Illio, C.; Ketterer, B.; Listowsky, I.; Muramatsu, M.; Pearson, W.; Pickett, C.; Sato, K.; Widersten, M. & Wolf, C. (1992). Nomenclature for human glutathione transferases. *Biochem. J.*, 282:305-308.
57. Mera, N.; Ohmori, S.; Itahashi, K.; Kiuchi, M.; Igarashi, T.; Rikihisa, T. & Kitada, M. (1994). Immunochemical evidence for the occurrence of mu class glutathione S-transferase in human fetal livers. *J. Biochem.*, 116(2):315-320.
58. Meyer, D. (1982). The liver. Part I. Biochemical tests for the evaluation of the hepatobiliary system. *Comp.Cont.Educ.Pract. Vet.*, 4(8):663-673.
59. Meyer, D.; Coles, B.; Pemble, S.; Gilmore, K.; Fraser, G. & Ketterer, B. (1991). Theta, a new class of glutathione transferases purified from rat and man. *Biochem.J.*, 274:409-414.
60. Miller, D.; Howell, M. & Boray, J. (1993). Host effects on glutathione S-transferase activity in *Fasciola Hepatica*. *Int.J.Parasitol.*, 23(8):1073-1076.
61. Miyaura, S.; Horie, K. & Isono, H. (1988). Glutathione peroxidase activity of glutathione S-transferase in rabbit liver. *Chem.Pharm.Bull.*, 36(7):2523-2530.
62. Morel, F.; Schulz, W. & Sies, H. (1994). Gene structure and regulation of expression of human glutathione S-transferases Alpha. *Biol.Chem.Hoppe-Seyler*, 375:641-649.
63. Moscow, J. & Dixon, K. (1993). Glutathione-related enzymes; glutathione and multidrug resistance. *Cytotechnology*, 12:155-170.
64. Ong, F.; Wan Ngah, W.; Top, A.; Khalid, B. & Shamaan, N. (1994). Vitamin E; Glutathione S-Transferase and γ -Glutamyl Transpeptidase activities in cultured hepatocytes of rats treated with carcinogens. *Int.J.Biochem.*, 26(3):397-402.
65. Pabst, M.; Habig, W. & Jakoby, W. (1974).

- Glutathione S-Transferase A. A novel kinetic mechanism in which the major reaction pathway depends on substrate concentration. *J.Biol.Bioch.*, 249(22):7140-7148.
66. Pearson, E. & Craig, A. (1980). The diagnosis of liver disease in equine and food animals. *Modern Vet.Pract.*, (march):233-237.
 67. Pickett, C. & Lu, A. (1989). Glutathione S-transferases: Gene structure; regulation; and biological function. *Ann.Rev.Biochem.*, 58:743-764.
 68. Ploemen, J. (1994). Inhibition of Glutathione S-transferases. Studies with quinones and ethacrynic acid. Tesis of the Universiteit Utrecht; Faculteit Diergeneeskunde, Netherlands.
 69. Sato, K. (1988). Glutathione S-transferases and hepatocarcinogenesis. *Jpn.J.Cancer Res.(Gann)*, 79:566-572.
 70. Sato, K.; Satoh, K.; Tsuchida, S.; Hatayama, I.; Shen, H.; Yokohama, Y.; Yamadami, Y. & Tamai, K. (1992). Specific expression of glutathione S-transferase Pi forms in (pre)neoplastic tissues: their properties and functions. *Tohoku J.Exp.Med.*, 168:97-103.
 71. Sexton, J.; Wilce, M.; Colin, T.; Wijffels, G.; Salvatore, L.; Feil, S.; Parker, M.; Spithill, T. & Morrison, Ch. (1994). Vaccination of Sheep against *Fasciola hepatica* with Glutathione S-Transferase. *J.Immunol.*, 152:1861-1872.
 72. Simons, P. & Vander Jagt, D. (1977). Purification of glutathione S-transferases from human liver by glutathione-affinity chromatography. *Anal.Bioch.*, 82:334-341.
 73. Singh, S.; Brunnert, S.; Roberts, B. & Kishan, A. (1990). Differential expression of glutathione S-transferase; glutathione peroxidase and glutathione reductase in normal and malignant human breast tissues. *Cancer Letters*, 51:43-48.
 74. Smith, S. & Watkins, J. (1984). Biotransformations of xenobiotics in tissues of cattle and sheep. *Can.J.Anim.Sci.*, 64(Suppl):278-280.
 75. Srivastava, S.; Singhal, S.; Bajpai, K.; Chaubey, M.; Ansari, N. & Awasthi, Y. (1994). A group of novel glutathione S-transferase isozymes showing high activity towards 4-hydroxy-2-nonenal are present in bovine ocular tissues. *Exp.Eye Res.*, 59:151-159.
 76. Tainer, J. (1995). Shistosoma GST: crystal structure and drug binding. ISSX-Proceedings. International ISSX-Workshop on Glutathione S-transferases. Noordwijkerhout; The Netherlands, pp.85.
 77. Takikawa, H. & Kaplowitz, N. (1988). Comparison of the binding sites of GSH S-transferases of the Ya- and Yb-subunit classes: effect of glutathione on the binding of bile acids. *J.Lipid Res.*, 29:279-286.
 78. Taylor, J.; Vidal, A.; Torpier, G.; Meyer, D.; Roitsch, C.; Balloul, J.; Southan, C.; Sondermeyer, P.; Pemble, S.; Lecocq, J.; Capron, A. & Ketterer, B. (1988). The glutathione transferase activity and tissue distribution of a cloned M, 28K protective antigen of *Schistosoma mansoni*. *EMBO Journal*, 7(2):485-472.
 79. Tew, K. (1994). Glutathione-associated enzymes in anticancer drug resistance. *Cancer Res.*, 54:4313-4320.
 80. Trull, A.; Facey, S.; Rees, G.; Wight, D.; Noble-Jamieson, G.; Joughin, C.; Friend, P. & Alexander, G. (1994). Serum alpha-glutathione S-transferase. A sensitive marker of hepatocellular damage associated with acute liver allograft rejection. *Transplantation*, 58(12):345-1351.
 81. Tuñón, M.; González, P.; López, P.; Salido, G. & Madrid, J. (1992). Circadian rhythms in glutathione and glutathione-S transferase activity of rat liver. *Arch.Int.Physiol.Bioch. Biophys.*, 100:83-87.
 82. Uhlig, S. & Wendel, A. (1992). The physiological consequences of glutathione variations. *Life Sc.*, 51(14):1083-1094.
 83. Uysal, M.; Kutalp, G. & Seçkin, S. (1988). The effect of cholesterol feeding on lipid peroxide; glutathione; glutathione peroxidase and glutathione transferase in the liver of rats. *Internat.J.Vit.Nutr.Res.*, 58:339-342.
 84. Vande Waa, E.; Campbell, C.; O'Leary, K. & Tracy, J. (1993). Induction of *Schistosoma mansoni* glutathione S-transferase by xenobiotics. *Arch.Biochem.Biophys.*, 303(1):15-21.
 85. Véricel, E.; Narce, M.; Ulmann, L.; Poisson, J. & Lagarde, M. (1994). Age-related changes in antioxidant defense mechanisms and peroxidation in isolated hepatocytes from spontaneously hypertensive and normotensive rats. *Mol.Cell.Bioch.*, 132:25-29.
 86. Vickers, A. (1994). Use of human organ slices to evaluate the biotransformation and drug-induced side-effects of pharmaceuticals. *Cell.Biol.Toxicol.*, 10:407-414.
 87. Vos, R.; Ommen, B.; Hoekstein, M.; De Goede, J. & Van Bladeren, P. (1989). Irreversible inhibition of rat hepatic glutathione S-transferase isoenzymes by a series of structurally related quinones. *Chem.Biol.Interactions*, 71:381-382.
 88. Vos, R. & Van Bladeren, P. (1990). Glutathione S-transferases in relation to their role in the biotransformation of xenobiotics. *Chem.Biol.Interactions*, 75:241-265.
 89. Watkins, J. & Klaasen, C. (1986). Xenobiotic biotransformation in livestock: comparison to other species commonly used in toxicity testing. *J.Anim.Sci.*, 63:933-942.
 90. Waxman, D. (1990). Glutathione S-Transferases: role in alkylating agent resistance and possible target for modulation chemotherapy. A review. *Cancer Res.*, 50:6649-6454.
 91. Weber, G. & Waxman, D. (1993). Denitrosation of the Anti-Cancer Drug I, 3-Bis(2-chloroethyl)-1-nitrosourea Catalyzed by Microsomal Glutathione S-Transferase and Cytochrome P450 Monooxygenases. *Arch.Bioch.Biophys.*, 307(2):369-378.
 92. Wheatley, J.; Montali, J. & Schmidt, D. (1994). Coupled affinity-reversed-phase high-performance liquid chromatography systems for the measurement of glutathione S-transferases in human tissues. *J.Chromat. A.*, 676:65-79.
 93. Wheatley, J.; Hughes, B.; Bauer, K. & Schmidt, D. (1994). Study of chromatographic parameters for glutathione S-transferases on an high-performance liquid chromatography affinity stationary phase. *J.Chromat. A.*, 676:81-90.
 94. Wisniewski, J.; Moody, D.; Hammock, B. & Shull, L. (1987). Interlobular distribution of hepatic xenobiotic-metabolizing enzyme activities in cattle; goats and sheep. *J.Anim.Sci.*, 64:210-215.
 95. York, J. & Wolff, G. (1994). Glutathione S-Transferase Activity and Isoenzyme Concentrations in Obese Ayy/a and Lean a/a Mice (43696). *Proc.Soc.Exp.Biol.Med.*, 205:186-189.
 96. Zhang, L.; Xiao, Y. & Priddy, R. (1994). Increase in placental glutathione S-transferase in human oral epithelial dysplastic lesions and squamous cell carcinomas. *J.Oral Pathol.Med.*, 23:75-79.
 97. Zieper, M.; Zhang, L.; Priddy, R. & Xiao, Y. (1994). The expression of placental glutathione S-transferase (GST-Pi) in human normal salivary glands and tumors. *Int.J.Oncol.*, 5:961-966.



Prondil

Laboratorio Prondil S.A.
Barros Arana 5402
Tel.(598-2) 53 32 54
Fax: (598-2) 53 32 52
Montevideo-URUGUAY



Reunión con el Sr. Ministro de Ganadería y Pesca, E. Gasparri.

Dr. Hugo Fontaiña



A pesar de los meses transcurridos de la última reunión, deseamos informar de ciertos planteamientos hechos al Sr. Ministro, para mejorar información de nuestros colegas.

Queremos iniciar esta comunicación destacando que, en la coincidencia o no, es proverbial el trato respetuoso y cordial en la que se ha desarrollado dicha reunión.

Temas tratados:

1.- No habiendo sido publicado el manual de procedimiento para llevar a cabo la erradicación de Brucelosis y Tuberculosis en el momento de la entrevista, insistimos en que sí se habían ajustado, se diera a conocer a la profesión y se pusiera en marcha en la campaña.

Llevamos dos años de pésima vacunación con Cepa 19 y casi 6 meses de suspensión total, con lo cual la situación epidemiología la consideramos de alto riesgo para el país. Nos prometió tomar acciones inmediatas y ade-

más de constatar una nota de la Sociedad que le elevó las conclusiones de una comisión nombrada con esa finalidad, se dio a publicidad el manual de procedimiento a aplicar en la Campaña de Erradicaciones de dichas enfermedades.

2.- La inquietud de nuestra profesión en cuanto a la campaña de erradicación de la garrapata, fue compartida por el Sr. Ministro pero debemos decir que se ha declarado algunos departamentos del Sur como libres de garrapata, pero no habido una difusión suficiente de las disposiciones actuales, para que Sociedad lo difunda a la profesión, ya que ella es quien intervendrá en llevarla a cabo.

3.- Planteamos lo necesario que es, para el desarrollo de nuestra profesión que es esencialmente científica, de mantener e incrementar la investigación, actividad que si bien en ciertos aspectos puntuales puede coincidir con necesidades de la actividad empresarial privada, es en los aspectos esenciales, obligación del Estado financiarla. Le

manifestamos nuestra inquietud por el presente y el futuro de la DILAVE "Miguel C. Rubino", el que cuenta con apoyo del exterior en equipamientos pero muestra carencias críticas en cuanto a la retribución de su personal.

En el mismo aspecto se le planteó la situación de los funcionarios de la Dirección de Sanidad, y hubo coincidencia en cuanto a la situación del personal, que es retribuido con ingreso que por ser tan bajos son totalmente inadecuados.

La visión del Sr. Ministro es que la reestructura solucionará a futuro esa situación, afirmación que nos ha hecho en anteriores entrevistas.

4.- Insistimos y los hemos ya con anteriores Ministros en la necesidad de reglamentar la actividad de la profesión privada en las campañas sanitarias, reglamentación que fue redactada hace años y en la tubo intervención los Centros y fue elevada a los Servicios Ganaderos y llego hasta el Ministro pero allí esta detenida. El Sr. Ministro tiene

una copia del proyecto que le fuera remitida a expreso pedido.

ACONTECIMIENTO QUE NOS HA TOCADO VIVIR EN ESTE AÑO 1997.

Haremos una sucinta enumeración de ellos.

1. La Sociedad ha cumplido sus 90 años.

Primero de todo en este aniversario vaya nuestro homenaje de recordación y agradecimiento a los 11 colegas visioneros que fundaron la que en ese momento llamaron la Asociación de Veterinarios residentes en el país, el día 26 de abril de 1907 y que dio origen a nuestra actual Sociedad y cuyos fines, muy escuetamente, Diego Blasi, Pablo Cariñana y Royo, Arturo Incháurrogui, Héctor Larrauri, Rafael Muñoz Ximénez, Alberto Negrotto, Antonio Palombo, Guido Rosa y Teodoro Visaires.

A ellos y a todos los que ya no están con nosotros, pero que contribuyeron con su esfuerzo a engrandecer nuestra institución, nuestro agradecimiento, en nombre de todos los que integramos hoy esta rama de la Ciencia en el Uruguay.

2.- Día Nacional del Veterinario.

Fruto de la conjunción

de ideas de la Facultad Veterinaria, de la Academia Nacional y de la Sociedad, se propuso al Poder Legislativo la creación de una ley por la cual se declaró el día 26 de noviembre como Día Nacional del Veterinario, ya que fue en esa fecha en el año 1904 que se crearon por Decreto del Con fecha 24-04-1997 el Ejecutivo dio vigencia a la Ley N° 16.822, por la cual se crea el Día Nacional del Veterinario como se había solicitado.

Nuestro reconocimiento a todos los que contribuyeron a cristalizar esta aspiración.

3. XXXV Jornadas de Buiatría (Buiatría de Plata) y XI Jornadas Latinoamericanas.

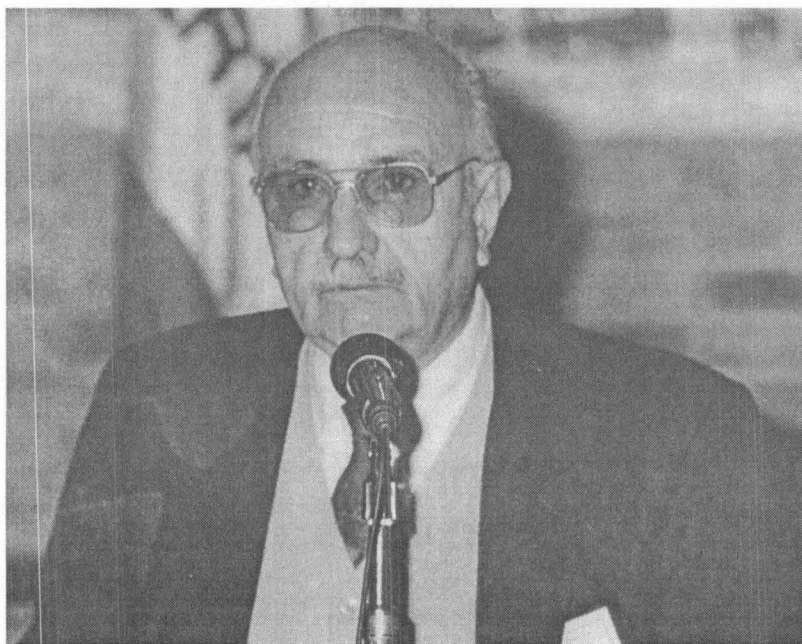
Se han desarrollado, como siempre organizadas por el Centro Veterinario de Paysandú.

Todos quienes sabemos de la cali-

dad científica que siempre han tenido estas jornadas, del prestigio nacional y mundial y del esfuerzo que ha significado para todos los colegas que han contribuido a un desarrollo en estos 25 años, deseamos hacerles llegar a través de esta Revista el agradecimiento de toda la profesión y del país por el aporte que ellas han significado.

Debemos recordar que además de los ecos de nuestro 6º. Congreso del año pasado, muchos Centros del país han organizado Jornadas de Educación Continua que nos confirma la validez de la dedicación de los que aún en circunstancias que no aparecen como las mejores para la actividad profesional, no cejan en su empeño de servir a la comunidad profesional.

Como confirmación de esta afirmación, es oportuno informar que ya esta trabajando un comité integrado por representantes de la Sociedad de Medicina Veterinaria, la Sociedad de Buiatría y los Centros Veterinarios de Paysandú y Maldonado, en el lanzamiento en el año 1998 en el Congreso Mundial de Buiatría a desarrollarse en Sidney la promoción para el Congreso Mundial del 2000, a desarrollarse en el Uruguay, y que denominamos Buiatría 2000. ■





Integración de Facultades Veterinaria y Agronomía.

Dr. Julio García Lagos

■ *¿Dr. qué nos puede decir sobre el tema de la integración de éstas dos facultades?*

Actualmente existe un proyecto de reestructura universitaria general. Dentro de ese proyecto está marcado el desarrollo de la actividad científica por áreas, así como hay áreas en ciencias básicas, áreas de la salud, existen área de ciencias agrarias. Necesitamos involucrar veterinaria y agronomía, si bien tanto agronomía como veterinaria no son exclusivamente ciencias agrarias.

Si estuviéramos en otro país no sería tan fuerte, nosotros entendemos que con agronomía tenemos una cantidad de puntos en común que es lo que hace ciencias agrarias, puntos en común en lo que hace a las disciplinas, pero perfiles diferentes en cuanto a la información.

El veterinario en producción animal está capacitado, formado, con una mentalidad biológica animal, con lo que va a tener mas énfasis en lo que hace a producción en el animal y el ingeniero está formado, capacitado en una orientación biológica vegetal, con lo que le pone más énfasis a lo que hace a la otra parte, la función de complemento nutricional, eso por poner un ejemplo pero tenemos temas que son realmente comunes, sociología rural, extensión, bioestadística, biometría, y digo que mas el manejo de bibliotecas agrarias comunes tenemos una cantidad de puntos en común que hacen que podemos ya desde el vamos comenzar, a caminar juntos.

Nosotros estamos pretendiendo junto con agronomía realizar un real proyecto académico en el cual la unión, (no fusión) de las facultades se complemente y lograr excelencia pero también un mejor uso de recursos tanto humanos como económicos. El proyecto de unirse académicamente pasa por tener la voluntad que ahí están las personas tratando de comenzar a trabajar juntos. A raíz de la posibilidad del traslado de la facultad de veterinaria por el alto valor que tiene su predio, se comenzó a pensar en un traslado físico conjunto. Pero apareció la oportunidad de poder trasladarse a algún predio común con nuestras identidades de la facultad de veterinaria y la facultad de agronomía compartiendo un campo. Hoy estamos en la etapa de estudiar hacia donde, si bien el predio de veterinaria tiene un valor muy alto por la ubicación, esa zona sin que nadie lo previera se ha convertido en una zona muy importante de la ciudad de Montevideo. Después la de agronomía que está en una zona mas alejada, es de tamaño muy considerable y también tiene un valor inmobiliario muy importante.

Nosotros pensamos que con los valores de ambos predios podemos crear un campus y ubicarlo en un lugar estratégico donde no nos alcance de nuevo la ciudad que es el riesgo que vemos si nos vamos a Sayago. Donde no estemos contaminando el medio ambiente desde el punto de vista físico y social.

Un establecimiento universitario tiene un efecto de miles de estudiantes

que crean ciertos problemas en el entorno.

■ *¿Cómo se está organizando esta reestructura?*

Se crea una comisión mixta que está integrada por delegados de ambas facultades y también por el rector, y su delegado.

Estamos en la etapa de discusión de que parte fusionamos, en que marco empezamos a caminar y cual sería la ubicación de la sede física. Todos estos hechos tienen muchas puntas, importa mucho, produce grandes temores por el cambio, que son bastante profundos entonces encontramos grupos, personas, individuos que están a favor y otros que están en contra. Creo que es un proceso que comenzó a andar y que después de la última reunión de los dos consejos que se hizo en la sala Maggiolo, (o sea en la sala del consejo directivo central,) planteamos la voluntad inequívoca y sin marcha atrás de tratar de llevar adelante el proyecto común.

Ya estamos organizando actividades comunes, hoy utilizando los campos de la universidad que administra agronomía. Veterinaria está desarrollando desde el año 86 un curso en Paysandú, que comenzó como plan piloto y hoy ya es un curso, a su vez en Salto se están realizando trabajos de investigación, en la estación San Antonio.

Hay un proyecto de escuela de

Tamberos en Bañado Medina donde la facultad de veterinaria participó. Tenemos a su vez campos en el sur, agronomía tiene su campo en Canelones, en la Ruta 5 en Progreso, y nosotros estamos en San José en el kilómetro 42 de la ruta 1 con 2 tambos. Discutimos, pensamos y analizamos si es viable mantener 2 tambos; si no tendríamos que unirnos a trabajar en uno solo de los predios.

Estamos tratando de poner un revulsivo a todo aquello tan tradicional que tenemos y de movilizar internamente, nuestras mentes y de llevar adelante algo que pensamos que debe ser lo mejor para el país.

■ *¿Se cuenta con antecedentes en este ámbito?*

Existen antecedentes y es bueno tenerlos en cuenta, por un lado de unirse en una sola institución como facultad de Agronomía y Veterinaria y por otro de crear una carrera nueva una tercera formación, que es el Zootecnista.

Se concluye de que no es pertinente porque en el fondo se está formando un técnico o un profesional que es un poco híbrido, que tiene en última instancia que recurrir al veterinario y al agrónomo para poder desenvolverse.

■ *¿Y con respecto a la experiencia anterior?*

Claro, la otra experiencia, la de quedar con una institución que sea agronomía y veterinaria, el resultado es que terminan separándose, porque hay un perfil y una formación agronómica y otro de veterinaria entonces pensamos que lo más sabio es mantener la identidad de agronomía y la de veterinaria y transitar por un camino común juntos.

Nosotros hoy no sabemos como se va a enseñar la veterinaria y la agronomía dentro de 20 años, probablemente sea diferente, y ahí la realidad puede ser otra, entonces también tenemos que prever eso cuando nos estamos trasladando. Sabemos que crear un campus universitario no es cosa de 10 años, sino que, de 20 o 30 años.

Entonces tenemos que tratar de tener imaginación de ser arriesgados, de no pensar que no podemos equivocarnos porque podemos equivocarnos. Vamos a tratar de apostar a un futuro que no sabemos realmente como va a ser, pero tratar de dejar previstas las cosas.

Las cosas cuestan mucho, hay que tratar de buscar la economía, el mejor rendimiento del uso de los medios y una de las formas de aprovechar bien el presupuesto universitario es compartir lo que se pueda.

Yo me recibí en el año 70 y nunca se me ocurrió trabajar en producción animal sino trabajando conjuntamente con un agrónomo, y hemos caminado muy bien juntos. Hemos tenido mucho mejor resultados que si hubiéramos trabajado cada uno por nuestro lado, entonces algo que es un hecho real y para nosotros corriente, a nivel instituciones de formación parece como imposible y no lo es.

■ *Ud. lo decía recién con lo cual concuerdo plenamente, en Sayago va a estar absorbido totalmente por la ciudad como sucedió con los otros predios.*

Exacto, y además el censo nos demuestra que el crecimiento mayor que tuvo la población de Montevideo y Me-

tropolitana, ha sido para la costa de oro, el segundo es para el lado Sayago y Colón y eso no tiene porque detenerse. Hay una cadena de supermercados francesa que quiere instalarse, y comprarle a Agronomía una o dos hectáreas está apostando a que se va a desarrollar poblacionalmente.

Cuando en 1907 el predio actual de Veterinaria era campo la única forma de llegar era por la calle Rivera y en tranvía, ya que los Ingleses tenían su cementerio en el Buceo.

Cuando a mi me tocó estudiar en la mitad de la década del 60 era una zona de barrios de casas, donde hoy está el shopping Montevideo era el hospital Ferreira, eran cuatro manzanas o cinco de campo no estaban los edificios que vemos hoy en la calle Larrañaga hacia el mar.

La intendencia del departamento de Montevideo juntamente con las intendencias vecinas también tienen bastante definido como son los crecimientos y como va a ser el ordenamiento urbano, ya han decretado áreas rurales de Montevideo. Existen tres áreas y debemos buscar una ubicación próxima a esas áreas porque sabemos que ahí no va a crecer, no se van a permitir construcciones y se va a mantener la división en chacras.

Está planteado dictar en Paysandú, la parte de Producción y Clínica de bovinos de carne y fue aprobado por el Consejo que en la ruta 1 km 42 se traslade la Producción de ganada lechero, parte de Reproducción, de Parasitología y de Patologías.

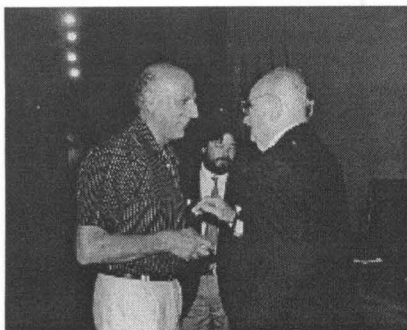
Estamos trabajando fuerte para ver si sale el proyecto de descentralización de la actividad productiva buscando la excelencia ■

FE DE ERRATAS

Por error involuntario de la comisión, se ha publicado mal el nombre de un autor. Por lo que se solicita tengan a bien corregir.

· Revista Veterinaria -Ago LVIII, Vol 32, N° 129
· Sección EDUCACIÓN CONTINUA, pág. 19

Debe decir: Dr. Jorge Moraes



Noticias del Congreso Mundial año 2000.

Dr. R. Ugarte

■ *¿Dr. podría decirnos cómo está integrado el Comité Ejecutivo de la Asociación Mundial de Buiatría, cual es el mecanismo para que un país ingrese y como son las elecciones?*

El Comité Ejecutivo de la AMB lo integran Veterinarios integrantes de las Sociedades afiliadas y son electos por la Asamblea General a propuesta del Comité Ejecutivo. Se tiene en cuenta para ello los antecedentes del país, de la persona y del Continente pues se busca que exista representación de todos.

Los países que integran la AMB han solicitado su afiliación y para ser aceptados deben justificar estar respaldados por una organización en el país que garantice actividades sobre todo técnicas en la especialidad.

La elección de los miembros del Comité Ejecutivo se produce cada 4 años y pueden ser reelectos hasta por dos perio-

dos o sea que la máxima actuación de una persona se puede extender por 12 años. Por excepción, se efectuaran elecciones en Edimburgo en 1996, por lo tanto la próxima será en Uruguay en 2000.

Los países que deseen afiliarse hacen llegar al Secretario General la solicitud correspondiente y éste la presenta en la primera reunión del Comité Ejecutivo; si éste lo aprueba pasa a la reunión del Comité con los representantes de los países miembro y allí la aprobación significa confirmar lo resuelto por el Comité Ejecutivo y el país pasa a ser miembro. Si en esta segunda instancia es rechazado el solicitante el tema pasa a la Asamblea General cuya decisión es la definitiva.

■ *¿Qué nos puede comentar del Congreso Mundial a realizarse en nuestro país, sobre el Comité Organizador, la forma de comunicarse y si se puede participar de alguna manera etc.?*

Cinco miembros socios de la SMVU

designados por ésta a su iniciativa y también a propuesta a los Centros integrantes de la organización y por la Sociedad de Buiatría.

El Comité tiene su Secretaría en la ciudad de Paysandú : Uruguay 1189, CP 60000, Casilla de Correo N° 57046, TEL / FAX (598) 72 -25709—email:cmvpdu@adinet. Com.uy. También a través de la Secretaria de la SMVU y del Centro Médico Veterinario de Maldonado.

Va a ser necesaria mucha participación para el éxito del Congreso por lo que valoramos cualquier aporte; ya hay gente trabajando. Los miembros del Comité Dres. Aldo Pérez Riera, Eduardo Paradiso, Andrés Pollak, Juan Carlos Dibarboure y quien ésto manifiesta estamos a la espera que muchos colegas de todo el País se integren al proceso organizativo.

Se ha nombrado al Dr. Raúl Casas Olascoaga Presidente del Comité Científico; será este Comité el que determinará todos los aspectos referidos al tema. ■

sales mineralizadas

Gropper s.a.

LA MISMA CALIDAD EN BLOQUES O BOLSAS
PIDALA A LA VETERINARIA DE SU ZONA.

Fcq. Acuña de Figueroa 2174 - Tel.: 94 42 26 - TelFax. 94 42 03 - Montevideo



DERMATITIS DIGITAL

Acuña.R.⁽¹⁾

RESUMEN

Se comprueba la existencia de la "Dermatitis Digital" (enfermedad de Mortellaro) en un tambo con 200 Vacas en ordeño, en la zona de "Villa Vieja" departamento de Florida Uruguay. Se encuentran las lesiones típicas de la enfermedad, cuya morbilidad es del 6%, se tratan los enfermos, según criterios actuales, internacionalmente aceptados, con muy buen resultado.

INTRODUCCION:

La Dermatitis Digital (DD), descrita por Cheli y Mortellaro en Italia en 1974, ha alcanzado una gran difusión y es actualmente un problema importante en los tambos italianos, y en los de otros países tales como Holanda, Francia, Gran Bretaña, U.S.A., Checoslovaquia, Eire, Japón. Más recientemente ha sido descrita en Alemania, Irán, Austria, Israel, etc.

Se piensa que su prevalencia, podría ser más importante que lo que indican los reportes oficiales.

Esta situación adquiere especial relevancia en nuestro país donde las patologías podales del bovino aumentan cada vez más su incidencia.

La DD es una enfermedad donde la cojera es un hallazgo frecuente pero no imprescindible, ya que en algunos casos se manifiesta con molestias leves (incomodidad). En los casos de cojeras graves seguramente la estructura córnea del pododermis se ha visto afectada.

Las lesiones se localizan en el borde de la piel de la comisura plantar

del espacio interdigital. Son erosivas - ulcerativas o más comunmente reactivas- proliferativas parecidas a lo descrito como dermatitis verrucosa o papilomatosis interdigital.

Su etiología, a pesar de muchos estudios realizados continúa siendo desconocida. Se describe como una enfermedad multifactorial que involucra a diferentes agentes microbianos, micóticos y/o virales. Esto está apoyado en su alta morbilidad y contagiosidad, puesto que se disemina rápidamente en rodeos libres cuando se introducen animales provenientes de rodeos afectados. A pesar de ello, la transmisión experimental por inoculación no ha sido exitosa.

En el presente trabajo se describe el diagnóstico de DD en uno de los tres tambos estudiados.

MATERIALES Y METODO

En el invierno de 1995 (Junio - Agosto), fueron estudiados tres Tambos de un mismo propietario, con 200 vacas en ordeño en cada uno de ellos, en la zona de Villa Vieja Departamento de Florida. Los rodeos se componen en su totalidad por animales de la Raza Holando Uruguayo SH.

El motivo de consulta fue la alta incidencia de animales con claudicaciones de diferente entidad en los tres establecimientos.

De los 600 animales revisados se separaron 75, que presentaban claudicaciones:

- 28 vacas y vaquillonas en el Tambo A
- 31 vacas y vaquillonas junto a un Toro en el Tambo B
- 16 vacas y vaquillonas en el Tambo C.

En todos los casos se procedió a la inspección y revisión del o los miembros afectados. Para ello se los sujetó en cepos, alzando los miembros por medio de cuerdas ceñidas por encima del garrón.

Se procede al recorte funcional y/o terapéutico de la pezuña, de acuerdo al método holandés.

Sesenta por ciento (60%) de los animales respondieron a un sólo tratamiento en base a recorte funcional y tetraciclinas "tópicas" aplicadas en dos tiempos.

El resto de los animales, necesitó un segundo tratamiento, en una segunda visita que se efectivizó a los siete días de la primera.

⁽¹⁾Dr. Roberto Acuña Alvariza D.V.M.
Juan Y Cardozo 658 FLORIDA 94100
Tel : 0352-2709
URUGUAY - EJERCICIO LIBERAL..

En la única ocasión en la cual se recurrió al vendaje, fue en el tratamiento del toro, con resultados óptimos, pues el animal se recuperó enseguida y aun continúa trabajando en el rodeo.

RESULTADOS

De los 32 animales con cojeras, revisados en el Tambo B, se encontraron*:

- Cuatro vacas con claudicación leve que mostraban la típica lesión erosiva ulcerativa de la piel que bordea la comisura plantar del espacio interdigital (figura 1)
- Siete vacas con claudicación intensa que mostraban lesiones reactivas proliferativas iguales a las descritas como "strawberry-like, papillomatosis-like" (figura 2)
- Un toro que presentaba una cojera grave, mostró lesiones intensamente reactivas en la zona plantar, junto a erosión de los talones y fisura de los mismos.

En los 48 animales separados en los Tambos A y C no se encontraron lesiones del tipo de las descritas en la Dermatitis Digital.

CONCLUSIONES

- Se comprueba la presencia de la Dermatitis Digital, en uno de los tres tambos estudiados con una prevalencia del 6%.
- Se observan las lesiones típicas y se las relaciona con la sintomatología: lesiones erosivas-ulcerativas con grados de cojera moderados y lesiones reactivas-proliferativas, con grados avanzados de cojera.

* confirmación del diagnóstico, Dr. A. Brizzi 1995.

- La técnica Holandesa del "recorte funcional de la pezuña" junto a la aplicación de tópicos en base a tetraciclinas, son las medidas de elección.

RECOMENDACIONES

Determinar la prevalencia y morbilidad de la DD, así como instaurar las medidas terapéuticas correctas, lo más tempranamente posible, sería de gran importancia en nuestros rodeos lecheros.

BIBLIOGRAFIA

- Basset H.F., 1990. "Bovine Digital Dermatitis", *Vet. Rec.*, 126, 164-165.
- Brizzi A., 1993. "Bovine Digital Dermatitis", *The Bovine Practitioner*, 27, 33-37.

- Cheli R. & Mortellaro C.M., 1974. "La dermatite Digitale del Bovino", *atti Soc It di Buiatria VI*, 208-213.

- Mortellaro C.M., 1994. "Digital Dermatitis" *8th Symposium on Disorders of the ruminant digit*, 137-141.

- University of UTRECHT, 1985. «La Cura Del Piede Nella Specie Bovina». *Department of Large Animal Surgery - Faculty of Veterinary Medicine.*

AGRADECIMIENTOS:

A: Prof. G.Sali (Centro Studi, Clinica Veterinaria San Francesco), Dr A.Brizzi (Parma), FEDAGRO S.R.L., Dra Clara Larocca (Fac. de Veterinaria) y Dr Oscar González.

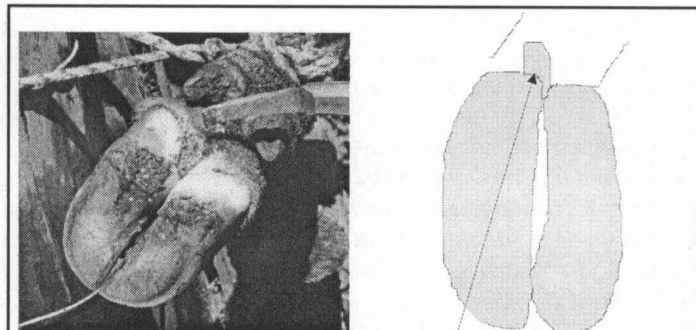


Figura 1: Lesión ulcerativa erosiva

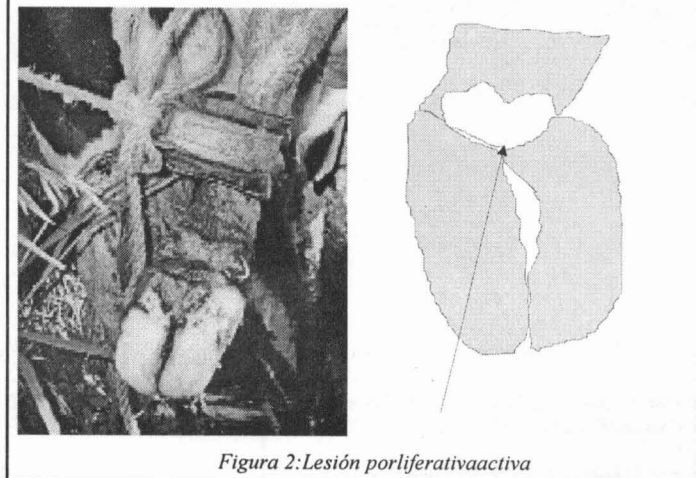


Figura 2: Lesión proliferativa activa

INTOXICACION AGUDA POR *CANNABIS SATIVA* EN CANINOS. A PROPOSITO DE UN CASO

TERRANOVA, E.⁽¹⁾ ; HIKICHI, N./⁽²⁾ ; CANTOS, M.⁽³⁾

RESUMEN

Se describe un caso de intoxicación aguda por *Cannabis sativa* en un canino macho, mestizo, de 10 años de edad y 18 kg. de peso vivo.

La fuente de la sustancia es de origen desconocido.

Ingresando al organismo por ingestión, desarrolló el mencionado cuadro neurotóxico.

Se constató la presencia de un conglomerado vegetal en contenido estomacal vomitado espontáneamente durante el examen físico.

La presentación clínica correspondió a un cuadro de depresión psicomotora y cardiorrespiratoria severa alternando con periodos de hiperexcitabilidad, hiperestesia, taquicardia y polipnea en lapsos de corta duración y con intervalos interfase igualmente cortos.

La aparición de los signos clínicos fue súbita y mejoró su estado espontáneamente, sin medicación alguna al cabo de 8 horas, mantenido bajo monitorización clínica.

Se identificó la presencia de Delta 9 Tetrahidrocannabinol (delta 9 THC) en muestras de orina por la técnica de inmunofluorescencia de polarización TDx Abbot y se identificó el contenido estomacal positivamente como *Cannabis sativa* mediante la técnica de color con sal azul B en papel e identificación taxonómica macroscópica de semillas y frutos.

Se describe esto, como un caso inédito de presentación natural en el perro, el que por sus características clínicas, hace necesario incluir en el diagnóstico diferencial de las intoxicaciones del SNC en los animales de compañía.

Palabras Claves: *Cannabis sativa*, Intoxicación, Caninos.

SUMMARY

A description is given in an acute intoxication with *Cannabis sativa* on a ten years old dog, crossbred, 18 kg of body weight.

The substance origin is unknown. It enters into the body by ingestion, and produces a neurotoxic syndrome.

A vegetable conglomeration appears in the stomach contents from spontaneous vomiting during examination.

The syndrome corresponds to a psychomotor and cardiovascular depression alternating with periods of hyperexcitation, hypersthesia, tachycardia, and polypnea, in short periods with small intervals.

The clinical signs appeared suddenly. The patient recovered spontaneously with no medication after 8 hours under clinic monitorization.

In urine samples the presence of Delta 9 Tetrahydrocannabinol, (delta 9 THC), was detected by using polarization immunofluorescence test, (TDx), Abbott.

The analysis of the stomach contents by Fast Blue B Test and macroscopic inspection confirmed the ingestion of *Cannabis sativa*.

This paper is a description of an inedit case of natural appearance in the Dog which because of its clinical signs makes it necessary to be included in the differential diagnosis is with of intoxications of the Central Nervous System in companion animals.

Key Words: *Cannabis sativa*, Cannabinoids, Intoxication, Dog.

⁽¹⁾ DMV. Director División Veterinaria Laboratorio All Química. Chana 2373, C.P. 11200 Tel/Fax. 42 62 72 Montevideo- Uruguay.

⁽²⁾ Q.F. Laboratorio de toxicología, Instituto Técnico Forense, Poder Judicial, Montevideo Uruguay, Químico Farmacéutico Laboratorio All Química. Investigador grado 4 P.E.DE.C.I.B.A.

⁽³⁾ BR. Químico Laboratorio de toxicología, Instituto Técnico Forense.

INTRODUCCION

Las partes aéreas de la *Cannabis sativa*, en especial, hojas, flores y frutos, son consumidos como droga de abuso por los efectos psicoactivos que producen. Se presentan para el consumo humano como "Marihuana", aunque existen otros preparados con diferente contenido de sustancias psicoactivas menos comunes en Uruguay como el "Haschish", en que se procesan las partes verdes para obtener una resina que se comercializa también desecada (7).

El uso de la marihuana es común a nivel de la sociedad y por supuesto como producto de consumo humano exclusivo.

Los animales de compañía, por su condición de tal, se ven expuestos con frecuencia a condiciones generadas por el hombre en su propio ambiente que es por extensión, el de éstos animales.

Se han identificado más de 53 compuestos activos de ésta planta, (cannabinoides) que tiene especial importancia entre éstos el contenido en delta-9-tetrahidrocannabinol (delta-9-THC) y sus isómeros delta 1 y 8, puesto que son los que tienen mayores propiedades psicodislépticas (6, 11, 2).

El delta -9-THC y sus isómeros, se metabolizan en el hígado, produciendo un derivado hidroxilado (11-hidroxi-delta-9- THC), 20 veces más potente que su antecesor (5, 4, 2).

La eliminación se hace por bilis y orina, en forma lenta, hallándose 80% en las heces (8). Su alta liposolubilidad hace probable su acumulación en tejidos adiposos (6).

En el humano, la dosis tóxica es de 3 a 5 mg. de delta -9-. La dosis DL50 en animales de experimentación es de 500 mg/kg. (8).

En el hombre, la vía primordial de administración es la inhalatoria, aunque puede ser también por ingestión.

Cuando es inhalado (fumada), la acción se presenta más rápidamente, pero es más intensa y de mayor duración en los casos en que fue ingerida (1,8).

Los efectos psicomotores en una intoxicación aguda en humanos son : taquicardia, congestión de vasos episclerales, pérdida de fuerza, polipnea, broncoconstricción, seguido de broncodilatación duradera, pupilas normales o con ligera midriasis, distorsión de la realidad sin alucinaciones puras (8, 10) desorientación témporo espacial, parestesias, hilaridad y euforia (9, 3).

Al examen neurológico no se observan alteraciones salvo aumento de la sensibilidad vibratoria (8).

Ante la aparición de un caso de intoxicación aguda por cannabis en un canino, se expone el cuadro clínico y evolución, dado que por lo ya mencionado es susceptible de aparecer con mayor frecuencia de la esperada y deberá incluirse por tanto en el diagnostico diferencial de las enfermedades del sistema nervioso central (SNC), particularmente las encefálicas, del perro.

MATERIALES Y METODOS

Se utilizó para el diagnostico :

1. Técnica y equipo de Inmunofluorescencia de polarización TDx (Abbot).
2. Técnica de identificación de cannabinoides por ensayo de color, con la sal azul sólido B (cloruro de dioanisidinetetrazolio) (7).
3. Sonda uretral Nelaton N° 8.

HISTORIA CLINICA.

Fue presentado a la consulta un canino, macho, mestizo, de 10 años de edad, de 18 kg de peso.

El motivo de consulta fue un estado demencial agudo de aparición súbita (según su propietario).

El paciente se encontraba en condiciones normales hasta la noche anterior a la consulta, la que se produjo a las 6 :30 de la mañana siguiente, momento en el que se presentaron los síntomas, y no se administro medicamento alguno.

Tampoco se registra enfermedad o episodios neurológicos anteriormente, según surgió de la anamnesis.

Al examen físico, se constato ataxia, astasia, depresión sensorial y cardiorrespiratoria, seguida de hiperestesia, hiperexcitabilidad, taquicardia y polipnea. Se destaca alternancia de respuesta negativa y positiva a estímulos ambientales, generados por su propietario y en forma espontánea.

Al examen neurológico, no se constató lesiones ni signos específicos salvo los ya mencionando y una ligera tendencia a la midriasis.

Durante el examen físico, se produjo un episodio de vómito espontáneo en cuyo contenido se observó la presencia de un material herbáceo molido y compactado de color verde oscuro con presencia de semillas o fruto de 1 a 2 mm. de diámetro, esféricos o piriformes.

Dado el rápido pasaje de estado maníaco e hiperexcitabilidad a depresión profunda cardiorespiratoria y sensorial, no se le administro ninguna droga y se lo mantuvo en observación y monitorización permanente. Se procedió a tomar muestras de sangre, orina y junto con el material rescatado del vómito, se remitió a laboratorio de toxicología para la realización de un estudio toxicólogo de urgencia.

ESTUDIOS REALIZADOS.

Se realizó la identificación botánica del material de contenido estomacal

vomitado. Dicho material se identificó al examen macroscópico en primera instancia como hojas, frutas y semillas del tipo de *cannabis* spp. (7).

A partir de esa presunción, se procedió a investigar presencia de cannabinoides en la muestra de orina obtenida por medio de la técnica de inmunofluorescencia de polarización (TDx), como prueba presuntiva. Seguidamente se procedió a la realización de una prueba de identificación por ensayo de color con sal azul B en papel para cannabinoides, sobre la muestra herbácea de contenido gástrico.(7).

RESULTADOS Y EVOLUCION.

Los resultados obtenidos en todos los estudios referidos a la identificación de cannabinoides fueron positivos y confirmativos de la etiología tóxica por ingestión de marihuana en el caso presentado.

Estos fueron los siguientes :

- a) Identificación de cannabinoides en muestras de orina por la técnica de inmunofluorescencia de polarización (TDx, Abbot) : positiva con una concentración de 48 ng/ml, siendo el umbral de exposición positiva de 25 ng/ml para humanos.
- b) Identificación de cannabinoides en la muestra herbácea del contenido gástrico por la técnica de color con sal de azul B en papel : positiva.

c) Identificación taxonómica de la muestra herbácea de contenido gástrico, analizado hojas, frutos y semillas : positivo, tratándose entonces de *cannabis sativa* y confirmada analíticamente por la presencia de delta-9-THC, la cual es una sustancia presente exclusivamente en la especie sativa.

Desde el punto de vista analítico, se identificó positivamente a la especie *cannabis sativa* y sus principios activos principales (delta-9-THC) como los agentes responsables de la intoxicación aguda y del correspondiente cuadro clínico observado, ya sea a nivel del vehículo, vía de ingreso al organismo y su presencia en orina de estas sustancias. No se consideró necesario confirmar el resultado desprendido del ensayo en orina, ya que este se sostiene con el análisis del contenido gástrico.

Desde el punto de vista médico, el paciente evolucionó favorablemente sin medicación alguna, remitiendo los signos de fase aguda en un período de 8 horas.

El seguimiento clínico realizado 24 y 48 horas después no demostró lesión o signo residual alguno.

DISCUSION.

La presencia inusual en la especie canina de cannabinoides como posi-

bles agentes neurotóxicos no invalida a esta como un factor mas a tener en cuenta dentro del diagnóstico diferencial de intoxicaciones que afectan al SNC a nivel de los animales de compañía.

Se plantean en consecuencia tres elementos a tomar en cuenta :

- a. la oportunidad y condiciones de ingreso al organismo ;
- b. la presentación clínica y sus efectos ;
- c. la implicancia médica que la oportunidad de aparición de este tipo de intoxicación tiene en cuanto el abordaje clínico y terapéutico.

En lo que refiere a la presentación clínica, en el perro, es necesario puntualizar que los síntomas de tipo psicodislépticos descritos en el hombre no son claramente objetivables por las razones obvias de imposibilidad de manifestación verbal del animal. No obstante, las alteraciones psicomotoras manifestadas, corresponden con su equivalente en la presentación clínica del humano.

Es de destacar la alternancia intensa y frecuente de pasaje de un estado psicomotor de severa depresión sensorio motora y cardiorrespiratoria a su opuesto de intensa hiperexcitabilidad e hiperestesia, cambios que ocurrieron en pocos minutos y con similar duración, alternándose recíprocamente. Esta situación impidió administrar cualquier fármaco ya sea estimulante o

PRIMER CENTRO DE RADIOLOGIA Y ECOGRAFIA VETERINARIA

Dra. Margarita Duran

Se ofrece a los Clínicos Veterinarios además de la ya tradicional experiencia en radiología general y especializada, el servicio de diagnóstico por ultrasonido con equipamiento de altísima resolución de imagen especialmente indicado para: • Diagnóstico precoz de gestación y controles ulteriores de seguimiento gestacional. Vitalidad fetal de parto. • Patologías uterinas. • Exploración abdominal: Evaluación de hígado, brazo, riñones, vejiga, próstata, presencia de ascitis, masas tumorales, abscesos, quistes, etc. • Exploración de tórax: colectas pleurales y pericardias • Ecografías de ojos. • Ecografía.

SOLICITAR DIA Y HORA PARA COMODIDAD DE LOS PACIENTES

C. Lallemand 1587 - Tels.: 69 16 88 - 69 49 93 - Urgencia 44 69 86 - 90 35 13 Cod. 6150

depresor, manteniéndose exclusivamente una vigilancia y monitoreo constante en la eventualidad de asistir la ventilación pulmonar, maniobra que no fue necesario ejecutar.

En cuanto al tercer punto antes mencionado, las características sociológicas que se presentan en los tiempos actuales, pueden predisponer y volver susceptibles los animales de compañía a los efectos de orden comportamental, tóxica y ambientales, ya que en forma pasiva, por convivencia, estos se afectan con tendencia creciente.

Por lo expuesto no debe desestimarse ninguna situación clínica que responda a una etiología de orden netamente humana, dado que queda claro que los pequeños animales cada vez son más susceptibles a afecciones propia de la sociedad moderna.

Teniendo en cuenta que este tipo de patología es de aparición demás esporádica y de hecho no se constato en la bibliografía consultada otro caso similar, es que se considera necesario el conocimiento de cuadros clínicos de este tipo y recurrir a técnicas analíticas de monitorio toxicológico, que permitan realizar diagnósticos precisos y a tiempo.

CONCLUSIONES.

Por lo expuesto se concluye que : los animales de compañía pueden verse afectados en forma accidental, por la ingestión de sustancias tóxicas de uso exclusivo humano presentando cuadros clínicos y efectos similares.

En función de lo mencionado, se hace necesario considerar la probabilidad de aparición de estas intoxicaciones y su presentación clínica en el diagnóstico diferencial.

La omisión de esta consideración puede incidir en la correcta terapéutica y manejo clínico del paciente eventualmente con resultados desfavorables.

La importancia diagnóstica de una adecuada metodología de monitoreo toxicológico es relevante y debe siempre tenerse en cuenta a la hora de realizar un diagnóstico preciso y a tiempo, particularmente ante la sospecha de intoxicación con sustancias neurotóxicas.

La presencia de la intoxicación aguda por cannabinoides en el perro aunque accidental, constituye a partir de su aparición y descripción clínico - patológica, un síndrome y etiología más, que debe ser manejada por el clínico en la practica veterinaria.

BIBLIOGRAFIA

- 1- BOUQUET, J. ; (1939) " Trabajo presentado a la Subcomisión de la Cannabis" . Naciones Unidas".
- 2- CURRY, A. ; (1974). *Advances in Forensic and Clinical Toxicology*. De. LRS Press Cleveland, 2ª de., 17-91.
- 3- GRANVILLE GROSSMAN, K.L. ; 81971). *Recent Advances in Clinical Psychiatry*, London, 252-270.
- 4- JONES, R.T. ; BENOWITZ, N. ; BACHMAN, J. ; (1976). *Clinical Studies of Cannabis Tolerance and Dependence*. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 282, 221-239.
- 5- LIVET, L. ; (1921). "Les Fumeurs de Kif" En : *Bulletin de la Société Clinique de Médecine Mentale*. Paris.
- 6- MENDELSON, J. H. ; KUHENLE, J. ; ELLINGHOE, T. ; et. al. ; et. al. ; (1974). *Plasma Testosterone Levels Before, During, and After Chronic Marijuana Smoking*. *New England, Journal of Medicine*. 291, 1051-1055.
- 7- METODOS RECOMENDADOS PARA EL ENSAYO DE CANNABIS. (1987). *MANUAL PARA USO DE LOS LABORATORIOS NACIONALES DE ESTUPEFACIENTES*. NACIONES UNIDAS. Nueva York. 37 pag. pp 24.
- 8- PUPPO TOURIS, H., PUPPO BOSCH, D. ; (1980). *Toxicomanías en su: Toxicología Forense*. Cátedra y Dpto. de Medicina Legal. Facultad de Medicina. Montevideo. 101-110.
- 10-ROA, A. (1971). *La Marihuana, aspectos clínicos y antropológicos*. Ed. Universitaria S.A. Chile.
- THIENES; HALEY, T. (1972). *Clinical Toxicology*. Ed. Lea & Febirger. Philadelphia. 5a Ed. 73-76.

SAN JORGE IBR-DVB

El complemento efectivo en la prevención de las enfermedades respiratorias, reproductivas y nerviosas.

San Jorge I.B.R. actúa sobre las distintas manifestaciones clínicas atribuidas al virus de la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina.

REPRO POLIVAC

La vacuna múltiple que asegura altos porcentajes de preñez.

Vacuna contra Rinotraqueitis infecciosa Bovina, Diarrea Vial Bovina, Leptospirosis y Campylobacteriosis.



LABORATORIO URUGUAY S.A.

J. J. DESSALINES 1831 35 Tel.: 69 29 45
Montevideo - Uruguay



San Jorge-Bagó

CALIDAD QUE SE EXPORTA



LA IMPORTANCIA ECONOMICA DE LA REPRODUCCIÓN EN RODEOS LECHEROS.

García Bouissou, R. ⁽¹⁾

INTRODUCCION

El estado reproductivo de un rodeo lechero influye en la producción y por ende en los beneficios de una empresa lechera afectando la producción diaria, alargando las lactancias de las vacas, produciendo menor cantidad de terneros anuales, aumentando los días de vaca seca.

La relación de la reproducción con la rentabilidad de la actividad lechera va a depender de los principios que motiven al productor a realizar su propio esquema productivo, la realidad demográfica de cada tambo (población estable, en crecimiento, su nivel genético?), amén de la situación financiera de la Empresa.

Las razones por las que se producen pérdidas hay que ubicarlas en cinco ítems principales, a saber:

- a. Menor producción de leche: al atrasarse el parto-concepción habrá menos picos de lactancia en la vida útil de las vacas y menos leche/día de Intervalo entre Partos *(IEP), con relaciones vaca ordeño/vaca total menor y un mayor número de días de seca.
- b. Menor cantidad de hembras de replazo: un atraso de un mes en el IEP disminuirá en 8,33% la cantidad de terneros nacidos/año.
- c. Mayor cantidad de refugos: en un rodeo con problemas reproductivos habrá un mayor número de vientres

secándose vacías y/o produciendo poca leche/día por lactancias prolongadas, lo que aumentará el número de vientres que se descartan por poca productividad.

- d. No hay selección genética posible: bajo condiciones de pobreza reproductiva ningún rodeo podrá mejorar genéticamente. En el punto anterior se consideran vacas que se venden por baja producción. Son realmente malas productoras? no necesariamente. La reproducción pobre hace que no se pueda seleccionar por niveles de producción al tener que guardar para reponer toda la existencia de cualquier valor genético. Solamente es posible seleccionar genéticamente si la reproducción es manejada adecuadamente.
- e. No hay producción suficiente en momentos oportunos: al modificarse las curvas de vacas a ordeñar futuras, por atraso en el intervalo parto-concepción, cambiará la relación de la producción total con los períodos fijados para mejores precios, con aumento de excedentes con precios inferiores en muchos casos.

Hay numerosas variables que influyen fuertemente en las diferencias entre tambos, adjudicadas a las pérdidas por reproducción, siendo las principales:

- Cantidad de vacas en ordeño.
- Reposición de vaquillonas.

- Edad a primer parto.
- Descartes reproductivos.
- Consumo total de semen.
- Parto-Concepción.
- Producción/vaca/día.
- Peso vivo de las vacas y % sobrevida de crías.

Además hay que tener en cuenta los factores de costos directos que variarán con cada sistema y que se engloban dentro de:

- Precio del litro de leche.
- Tipo de alimentación.
- Consumo.
- Semen utilizado.
- Valor de los vientres, sus crías y reposición.
- Precio del kg carne de descarte.
- Mantenimiento de reposición.

FACTORES QUE AFECTAN EL INTERVALO PARTO-CONCEPCION

El objetivo en eficiencia reproductiva de un rodeo lechero debería ser un intervalo entre partos de 13 meses o menos para el 90% o más del rodeo, con un porcentaje de descarte anual por infertilidad inferior al 5-7% del rodeo total.

Si queremos que una vaca vuelva a parir a los 12 meses, conociendo que la gestación oscila entre 275 y 290 días, no tenemos más de 85 días promedio para preñarla. Ese tiempo de parto a concepción que determina el futuro

(1) Conferencia dictada en el VI Congreso Nacional de Veterinaria, 1996.

productivo es el importante y está condicionado por varios factores, a saber:

- Ciclicidad temprana en el posparto.
- Detección de celos correcta, con uso de inseminación artificial.
- Uso de semen de óptima fertilidad.

$$\begin{array}{ccccccccc}
 (\% \text{ celos}) & \times & (\% \text{ detección}) & \times & (\% \text{ fertilidad}) & \times & (\% \text{ técnico}) & = & X \\
 100 & \times & 50 & \times & 60 & \times & 100 & = & 30\%
 \end{array}$$

Técnico inseminador de buena eficiencia comprobada.

Puestos todos en una ecuación factorial se observa que el resultado final nunca será superior al más bajo de los factores, según Bartlett:

Es necesario prestar atención a todos los factores involucrados en la reproducción.

Una medida efectiva para mantener intervalos de parto-concepción razonables es liberar las vacas a servicio temprano en el posparto. Varios trabajos indican que por cada día que se acorta el tiempo de parto a 1er. servicio, se acorta en 0,7-0,8 días el parto-concepción. Es materia de discusión si se aumenta o no la cantidad de dosis de semen necesarias para preñar, pero ello será variable de acuerdo al estado de las vacas en el momento del celo, calidad de semen usado, etc. Pero Olds y col. informaron que en vacas de primer parto, 10 días de demora en el parto-1er. servicio entre los 40 y 140 días significó en 0,1% más de porcentaje preñez, un efecto insignificante. Un análisis de nuestra casuística muestra resultados diferentes donde las vacas servidas antes de los 60 días de postparto tuvieron un parto-concepción de 75 días contra 97 días de las inseminadas por primera vez luego de los 60 días, a pesar de que las últimas tuvieron un porcentaje en primoinseminación de 7 puntos más (59% vs 52%).

La información existente es variable y en algún grado confusa, con respecto a las relaciones existentes entre reproducción (medida a través de IEP) y pérdidas económicas.

Modestos incrementos o acortamientos del parto-concepción tuvieron

un efecto menor en el ingreso anual por sobre los costos de alimentación (Holmann y Col, 1984). Dependiendo de la capacidad para producir leche, diferencias menores positivas o negativas, ocurrieron incrementando el intervalo entre partos de 12 a 15 meses. Sin embargo, hubo un valor

positivo por día abierto de \$0,21 a \$0,40 para todas las categorías productoras cuando se incrementó de

<i>Cuadro 1</i>	METAS	ACCION
INDICES	Días	Días
Intervalo de parto a concepción	95	110
Tasa de detección de celo	>75	<50
Promedio de días de lactancia del rodeo	150	175
% del rodeo con más de 150 días de abiertas	5	10
Mínimo probable de días abiertas	375	390

12 a 13 meses y un consistente valor negativo por día abierto (-\$ 0,04 a \$ 0,23) cuando se aumentó de 13 a 15 meses. Así parecería que un intervalo entre partos de 13 meses parece ser lo más cercano a lo óptimo. Sin embargo los trabajos de Olds y col. informan de que el intervalo entre partos jugaría un rol de menos del 1% en las variaciones de la producción del rodeo.

Por lo tanto creo necesario recopilar información propia, en nuestra situación de trabajo, y analizar con profundidad antes de emitir juicios que tal vez no sean ciertos.

Los resultado reproductivos están determinados por:

- a. Espera voluntaria.
- b. Eficiencia en detección de celo.
- c. Tasa de concepción.
- d. Porcentajes vacas infértiles y abortadas.

Y serán modificadas en su conjunto por el medio ambiente, el manejo de la nutrición y los agentes infecciosos.

La estadística de la información reproductiva debe ser estimada por:

Perfomance global del rodeo.

Eficiencia en la detección de celo.
Eficiencia en concepción.
Enfermedades reproductivas.

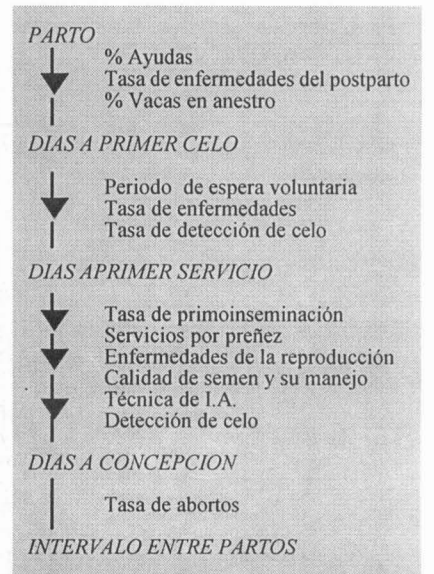
Los problemas inherentes a esa información son que:

- Inferir el estado fisiológico de un grupo dinámico.
- Tener claros los numeradores y denominadores de los cálculos usados.
- Analizar las falla en los sistemas de guardar información.

En el cuadro 1 se mencionan los índices más comunes que hacen al

monitoreo de la actividad reproductiva comparando metas y cual es el momento de acción a fin de corregir errores a tiempo.

Es importante tener en cuenta la distribución de los valores, no fijándose exclusivamente en los promedios, muy afectados por los valores extremos, sobre todo en tambos



pequeños o medios.

Las distintas etapas de la reproducción en rodeos lecheros se verán afectadas por variables diferentes y ello implica monitorearlas con frecuencia. Tener en cuenta:

Necesitamos aquí revalorizar la importancia del tacto rectal en función, no sólo de determinar preñeces, sino que a partir de ese momento se genera un cúmulo de información que nos permitirá:

- Pronosticar partos con 7,5 meses de anterioridad.
- Programar con ello las vacas a ordeñar futuras, en relación directa a:
 - reposición.
 - alimentación necesaria futura.
 - armar rodeos de preparto.
 - planear crianza artificial.
 - estimar volumen futuro de leche.
 - estimar negociación.
 - estimar ingresos.
 - plan financiero.

c. Evaluar la marcha del programa reproductivo.

Existen en la bibliografía diversos modelos para evaluar pérdidas económicas debidas a un mal manejo reproductivo (Fetrow y col.) Blair B. Murray y col. pero todos en mayor o menor grado relacionan las pérdidas al retorno sobre los costos de alimentación y tienen en cuenta el interés del capital vaca, el valor de las crías, el costo de los servicios dados, el valor del descarte por kilo de carne, los costos de mantenimiento de vaquillonas y observando las distintas declinaciones en los niveles de las curvas de lactancia. Ambos modelos no consideran la estación de pariciones como tampoco el impacto del largo de lactancia en el establecimiento de una base o cuota.

Usando el sistema de Fetrow se analizó un campo del Oeste de la provincia de Buenos Aires con 180 vacas totales, de muy buen nivel genético (7050 kg leche/305 días en

adultas), con un buen manejo nutricional (290 kg grasa/Ha V. Total), donde nos mostró índices reproductivos muy pobres en 1995 y comienzos de 1996, por problemas con el técnico inseminador según se muestran en cuadros 2 y 3.

En el gráfico 1 se observan las curvas de vacas a ordeñar pasadas y en los futuros 12 meses (medidas en abril 96), marcándose claramente como la producción invernal de 1996 se vio afectada en relación a lo ocurrido 12 meses atrás y cómo ese corrimiento de las pariciones afectar a el precio de la leche a entregar en esta primavera y

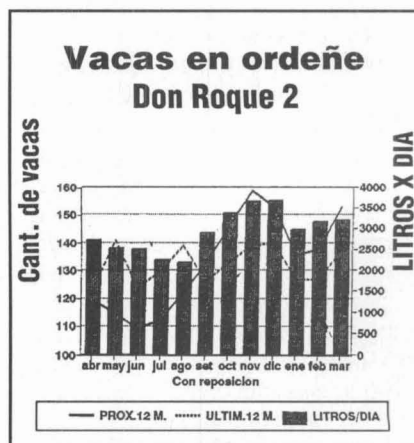


Gráfico 1: Dinámica de Producción de leche

verano por los excedentes ofrecidos.

Además, las fallas reproductivas habidas, incidirán sobre la producción de terneros, 16,7 % inferior a lo esperado en un tiempo fijo, lo que impedirá la venta de vaquillonas preñadas en 1998, negocio interesante para el tambo en análisis, por el nivel genético ofrecido.

Incide en la pérdida de crías hembras en el resultado, casi el 80%. Si bien no es el caso del tambo analizado, si le sumamos una elevada edad al 1er. parto en la gran mayoría de los tambos y una considerable pérdida desde preñez hasta los 150 días de edad de las crías, nos daremos cuenta de cómo influye el stock joven en los ingresos de una explotación lechera.

Si a los mencionado más arriba le

Cuadro 2. DATOS

Partos por año	\$ 180
Precios de la leche por litro	\$ 0,22
Valor de la vaquilla de 1er. parto (a)	\$ 850
Costo de crianza hasta 1er. parto (b)	\$ 420
Valor del ternero macho al nacer	\$ 15
% vaquillonas en ordeño	% 34
Parto -concepción actual	días 145
Servicios x preñez	3,25
% vacas abiertas con más de 150 días	\$ 15
% ingreso/costos de alimentación (c)	% 70

- El costo de reposición es un valor logrado en las ventas 95/96 por el tambo en cuestión.
- El costo de crianza surge de un modelo de simulación con datos del propio campo.
- La relación ingresos/costos de alimentación es analizada de la información provista por los grupos CREA zonales.

Cuadro 3. RESULTADOS

	Por día abierto	Por año
Total por tambo	95	4.170
Por vaca	0,63	27,80
Por producción	0,11	4,88
Por crías perdidas	0,52	22,93
terneras	0,50	22,15
terneros	0,02	0,77

agregamos costos adicionales por variaciones en los índices exclusivamente reproductivos (servicios x preñez, % de ventas en excesos por fallas de reproducción, tasa de detección de celo, etc) la situación del costo total por día abierta prácticamente se duplica, a \$ 1,14 ó 185 gramos de grasa butirosa, (Cuadros 4 y 5).

Existen otros ítems a analizar en la repercusión económica de la reproducción en el tambo como pueden ser el uso de semen de precios variables en las distintas frecuencias de servicio de vacas y/o vaquillonas, teniendo en cuenta cuantas crías aportan por ejemplo los terceros o más servicios

Si se considera normal un 22-25% de reposición en un tambo se ve que con cifras medias de perdidas estamos en condiciones de crecer solo un 3-6% anual con reposición propia.

Como conclusión, debemos tener en cuenta que si los veterinarios no tomamos la iniciativa de ganarnos la posición de analistas de la información, entonces las otras funciones del veterinario como solucionador de problemas pueden verse debilitadas y perderse.

La persona que identifica un problema es la que tiene más probabilidades de ser consultada para solucionarlo.

Cuadro 4.
INFORMACIÓN

Vacas totales	180
% ventas por fallas reproductivas	8
Costo del día abierto/costos alimento	0,63
Costo del semen utilizado	12,25
Costo de la reposición	850
Valor de vaca de descarte	183
Tasa de detección de celo	60
Días al 1er. servicio	70
Días de parida al ser liberadas	
Servicios por vaca preñada	3,25
Parto-concepción	145

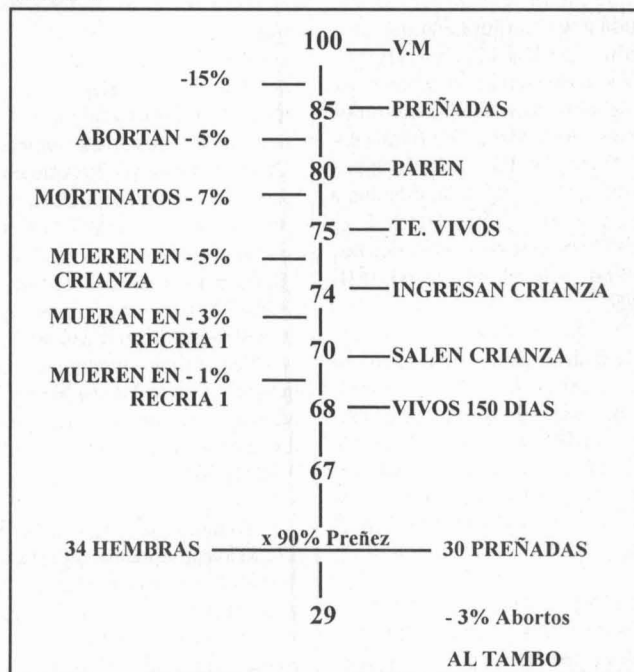
Cuadro 5.
PERDIDAS POR VACA/METAS FIJADAS

Fallas por concepción (+ semen)	\$ 11	(18%)
Fallas en detección de celo	\$ 23	(37%)
Exceso de ventas	\$ 27	(44%)
<hr/>		
Perdida por día abierto (con refugos)	\$ 1,14	
Total de perdidas por vaca/año	\$ 61	

(no más del 11% del total). Asimismo el alargamiento del período de mantenimiento de la reposición por fallas en los servicios de vaquillonas, podría incrementar el costo del mismo en niveles cercanos a los 10 \$ mensuales, teniendo en cuenta mayor consumo de semen y el costo de pastaje mensual para un vientre en crecimiento.

Por último si tenemos en cuenta las perdidas acaecidas desde la preñez hasta que esa ternera gestada llega a parir 30 meses más tarde, podemos inferir que las mismas pesan fuertemente sobre el resultado final económico. En el cuadro 6 se sumarian las distintas perdidas y los porcentajes medios que se observan en nuestra casuística.

Cuadro 6.





Entrevista con el Dr. Mariano Carballo Gerente de Comercialización y Desarrollo de Cyanamid de Uruguay S.A.

■ *¿Qué nos puede decir sobre Cyanamid Uruguay y los productos que representa?*

El año pasado se toma la decisión de instalarse como CYANAMID URUGUAY en una primera etapa experimental, pero ahora estamos en otra etapa en que la decisión está tomada: vamos a continuar como subsidiaria Uruguay presente directamente en el mercado

CYANAMID URUGUAY pertenece a una compañía multinacional que además está integrada a una corporación, que es la corporación AMERICAN HOME PRODUCTS, corporación que abarca una serie de compañías que están ligadas de distintas maneras a todo lo que son farmacéuticos, biológicos y químicos destinados a salud humana pero también destinados a salud animal y vegetal, FORD DODGE es una compañía de productos veterinarios que ya integraba AMERICAN HOME PRODUCTS.

Eso es la gran tendencia de la corporación de AMERICAN HOME PRODUCTS, nosotros de cualquier manera como CYANAMID de URUGUAY actualmente está atendiendo al mercado veterinario uruguayo pero también está planeado atender al mercado agrícola en el corto plazo.

En esta corporación se han producido una serie de cambios grandes por fusión y combinación de varias compañías, hoy estamos aún en épocas de

cambio. Como ejemplo: CYANAMID y FORT DODGE de la corporación han incorporado ultimamente a SOLVAY otra compañía multinacional de salud animal, lo que ha implicado reestructurarse integrando el personal y las facilidades de SOLVAY en la parte internacional y local en cada uno de los países.

■ *¿Se dedica CYANAMID Y FORD DODGE Internacional a productos veterinarios?*

Se está dedicando a una gama de parasiticidas bastante importante, ectoparasiticidas y endoparasiticidas pero que también se agrega a una rama de biológicos y farmacéuticos bastante importante que no estamos manejando hoy en Uruguay nosotros directamente, sino que se maneja con distribuidores a nivel nacional. Pero CYANAMID en si tiene productos importantes de sanidad animal, biológicos para aves con la corporación de SOLVAY, para cerdos, para equinos, bovinos, tiene antimastíticos, antimicrobianos, antiinflamatorios, vitamínicos, biológicos, de pequeños animales también y la línea fundamental nuestra que manejamos que es la línea de antiparasitarios, de CYANAMID URUGUAY.

Tratamos de estar lo más cercano posible de los productores y profesionales. Hay que estar en estos momentos lo más cerca posible del usuario final, porque esto, no es una venta de forma masiva sino es una venta técnica, nosotros tenemos el concepto de que acá lo que se vende, es técnica es

tecnología y no todo el mundo sabe como es el producto, lo que contiene y el mejor manejo del mismo.

Esto implica un asesoramiento constante. El mejor producto puede ser malo en sus resultados si es mal manejado. No se debe estar solamente ofreciendo y poner en el mercado un producto si no que hay que saberlo manejar hay que saberlo recomendar, hay aplicaciones que hay que respetar y hay momentos que tiene que estar de acuerdo con la epidemiología con la forma como el parásito que queremos controlar se comporta en el medio ambiente. Eso el productor normalmente no lo maneja y nosotros tenemos que estar lo mas cerca posible de ese usuario para que el producto de los rendimientos y los resultados que tiene que dar.

Por otro lado tenemos que estar muy cerca de los profesionales porque estamos absolutamente convencidos de que la transferencia de tecnología, por lo menos en las condiciones de Uruguay, se hace a través de los profesionales en el medio. Hay mucha experiencia diferente en transferencia de tecnología. Nosotros particularmente estamos convencidos que la tecnología al productor tiene que llegar a través de los profesionales que tienen que estar lo más informados posible y es el profesional que también tiene que estar adaptado a las condiciones del medio ambiente, en el medio o región en que se mueve.

Es totalmente diferente un profesional y la tecnología que tiene que aplicarse en

el Norte del país con respecto al Sur del país en áreas agrícolas, en áreas de explotaciones más intensivas, etc.

Por lo tanto al profesional lo tratamos de asesorar lo mas posible, lo tratamos de acercar lo mas posible; pretendemos, no lo hacemos en forma tan ideal pero lo que sí vamos a pretender es estar actuando lo mas cerca posible de la masa profesional que esta además lo mas cerca del productor y allí poner las baterías de la información y de la discusión técnica para que todo esto que es el objetivo de nuestra actividad poder ponerlo en las manos del productor de la mejor manera posible.

¿Cuál es la línea de productos de FORD DODGE/ CYANAMID?

En cuanto a la línea de productos que hoy CYANAMID URUGUAY esta ofreciendo, la podemos dividir en 2 grupos antiparasitarios, ectoparasiticidas, para combatir parasitosis externas, parásitos de la piel y endoparasiticidas, parásitos internos.

En ectoparasiticidas esta línea de productos fue comprada por CYANAMID a SHELL Veterinaria, la investigación en ectoparasiticidas es investigación originaria de SHELL de los laboratorios de investigación de Inglaterra fundamentalmente.

Aquí lo que manejamos son piretroides, Cipermetrina como piretroide de desarrollo SHELL fue el primer piretroide para sanidad animal. Lo seguimos trabajando con la marca comercial de BARRICADE y sigue siendo el primer garrapaticida en muchas partes del mundo ganadero, tanto en Latinoamérica como en África y también en Australia tanto cipermetrina sola, como mezclada con algunos fosforados fundamentalmente con supona. En otros países CYANAMID todavía sigue vendiendo supona como el fosforado hace muchos años de SHELL pero no es el caso del Cono Sur Americano si no que esto se ve en Colombia, Venezuela, México,

Centro América. Otro piretroide nuevo, que forma parte activa de la molécula de cipermetrina, es la alfacipermetrina que acá se comercializa con el nombre de RENEGADE que posibilita la aplicación sin recargas en baños de inmersión con un vehículo de agua que es mucho más ecológico, no maneja derivados de petróleo como solvente. También RENEGADE POURON que acá lo llamamos RENEGADE SHOT porque se aplica con una pistola tipo tiro; este producto de aplicación dorsal es muy activo no solamente como garrapaticida sino también como mosquicida. Hoy el tema de la mosca de la paleta o mosca de los cuernos es un tema muy importante para Uruguay.

También manejamos OUTFLANK que es un piojicida pour-on ovino fundamentalmente y también para mosca de la paleta en bovinos.

En la parte de endoparasiticidas el corazón de lo que es investigación CYANAMID, es CYDECTIN que es una molécula muy diferente a la actual en el mercado, el moxidectin parasiticida que en bovinos no solamente acción contra lombricida sino que también tiene acción garrapaticida y en ovinos sarnicida.

CYDECTIN ORAL ahora es el producto más nuevo que trajo CYANAMID URUGUAY. Es un producto estrella en países como Australia, Nueva Zelanda, por que tiene una persistencia muy larga frente a un espectro muy amplio de parásitos, realmente es un avance notorio dentro de lo que es combate antilelmíntico en ovinos. Otro producto es SAGUAYTMAT en base

a closantel que también lo seguimos comercializando porque tiene una acción saguaypicida y lombricida contra lombrices hematófagas que es de mucha utilidad en las condiciones uruguayas.

A esta línea de productos se le agrega algún producto más como el raticida STORM.

Básicamente es eso lo que le podemos decir a los profesionales. Es que es una línea de productos muy confiable del punto de vista de la tecnología de los ingredientes activos y de las formulaciones y además que pretendemos como decíamos al principio, dar el mayor respaldo.

Con respecto al profesional insistimos que es él que tiene que abundar y profundizar mucho en la tecnología a emplear en el medio ganadero. Esta tecnología de manejo ganadero esta cambiando, las condiciones en el Uruguay están cambiando.

Tenemos que hacernos más competitivos a nivel del Mercosur y por lo tanto tenemos que trabajar más. También a nivel profesional tenemos que ser más competitivos. Los veterinarios uruguayos tenemos condiciones de profundizar, de ampliar, de perfeccionar y optimizar información y el servicio tecnológico a la producción nacional.

En relativamente corto plazo tenemos que competir en tecnología con profesionales de 40 facultades de Veterinaria de Brasil, una docena de facultades argentinas y nosotros tenemos condiciones, tenemos una base, antecedentes de una buena y profunda formación veterinaria que evidentemente la tenemos que

respetar. Para que esto se concrete tiene que existir un trabajo en conjunto no solamente del estado si no también de la actividad privada trabajando todos hacia una misma meta. Creo que también es una profesión que tiene que jerarquizarse y jerarquizarse desde adentro. No vamos a pretender que nos jerarquicen desde afuera sin que lo hagamos nosotros. Parece que ahí esta la base del éxito que pretendemos alcanzar ■





**ENTREVISTA CON:
YISSA PRONZATTI
DIRECTORA
ADMINISTRATIVA.**

¿Cómo surge AMEC y que servicios brinda actualmente?

La empresa tubo sus inicios en el año 92 bajo la visión de ocupar un gran espacio vacío en la sociedad que estaba cubierto por servicios particulares, con costos bastantes altos. En su momento el público tampoco disponía de un servicio organizado que pudiera cubrir ya sea necesidades en domicilio o necesidades de sanatorio, de acompañantes y también un servicio de enfermería particular.

Nosotros cubrimos todo esto desde el primer momento, AMEC su nombre completo es Asistencia Médica Complementaria es decir que buscamos ser un complemento de la medicina que se maneja en sociedades en todos los aspectos médicos. Sabemos que está cubierta toda la parte de mutualista, también la parte de Servicio de Emergencia Móvil tampoco nos interesa competir, si no que veíamos que hay una falta de complemento hacia esas áreas y empezamos ha incursionar con la parte complementaria todos los aspectos complementarios que fueron surgiendo y que van a ir surgiendo por que la empresa esta en crecimiento permanente.

Ahí surgió la necesidad y se empezó a brindar 3 servicios fundamentales: El servicio de acompañantes en sanatorio, servicio de acompañantes en domicilio y después surgió la mensajería médica conjuntamente; ¿que es una mensajería médica?, le decimos a todos esos trámites que estén exclusivamente relacionados con el área de la salud, la mensajería médica es un servicio de tramites retiro de ordenes retiro de medicamentos que se le brinda al socio, a la persona que es socia de mensajería.

Posteriormente se organizó un ser-

vicio de enfermería particular en el cual se le trata de brindar a las persona por ejemplo, que recién salen de su internación, un servicio más completo, más integral que el servicio de acompañante.

¿Podria comentarnos cómo es la capacitación que AMEC brinda a sus miembros, y que le ha merecido varias distinciones?

AMEC se ha ocupado muchísimo y sigue ocupando su interés en el tema de la calidad, y en el tema de la atención y de la capacitación a su gente.

Tenemos una escuela de capacitación que es por supuesto exclusiva para las personas que han pasado por una selección especial, primero que nada atravesé de un grupo politécnico que esta conformado por sicólogos, nurse, doctores y aparte personal que nos asesora en la parte de recursos humanos, legales etc., hay un grupo que se encarga primero que nada de seleccionar a la gente y después llamarla al curso de capacitación que se les da por supuesto en forma gratuita no siendo una escuela a parte ni mucho menos, si no que el personal que incluimos lo incluimos para nosotros los capacitamos para

nuestra empresa, estamos buscando día a día y mejorando cada vez más eso.

En este momento 1997 nuestra empresa esta dentro de una de reestructura importante apuntando a la calidad total. Hemos tenido la gracia de recibir 2 Har de oro en forma consecutiva en el 95 y 96 por nuestra atención general en servicios, ya se conoce lo que es la producción y los servicios que brinda justamente porque siempre hemos apuntado a la calidad desde la persona que va a afiliarse, a la persona que va ha brindar el servicio siempre hay fallas, siempre hay tropiezos y errores de los cuales aprendemos, nosotros tenemos esa conciencia sabemos que los errores, los pocos errores que se han cometido nos permiten aprender más y ser objetivos para ver para como podemos seguir progresando, la idea es que AMEC no esta estancado sino que esta en permanente crecimiento en el aspecto de la calidad porque pasa que aveces cuando las empresas llegan ha determinado nivel se estancan en la parte de calidad porque hay un período del cual se pasa crisis, que cuando se esta creciendo de pronto no se tiene la infraestructura para soportar este crecimiento, y le sucede a algunos.

AMEC trata de ir un poquito adelante y lo estamos haciendo, corremos con el crecimiento de la empresa para que la calidad sea una de todos los puntos de vista, desde que la gente levanta el teléfono.

La persona por la cuota mensual que abona tiene derecho a servicio de traslado que es servicio de ambulancia o vehículo de acuerdo a la necesidad.

Muchas veces para los afiliados que no les gusta trasladarse en ambulancia, por eso tenemos vehículos de servicio de traslado siendo absolutamente sin costo y la persona lo puede solicitar cuando quiera desde que tiene los derechos en la afiliación ya puede pedir el servicio y no tiene límite para ello, salvo en los casos especiales, en caso de diálisis que se llega a un acuerdo con el cliente, pero si no brindamos el servicio de traslado completo, es decir que estamos en este momento con un alto porcentaje de traslado y eso ha sido muy beneficioso para la gente, los socios tienen un servicio que está respon-



diendo, siempre ha respondido. Además tenemos la parte de telefonía celular que también es parte de todos los socios, desde el momento de la afiliación la persona puede solicitar el teléfono celular y lo único que tiene que abonar es tiempo de llamada, pero el teléfono y el cargo el alquiler no lo tiene, siendo socio de AMEC es un servicio que también se les brinda a todos sin excepción donde esté ya sea sanatorio, domicilio o donde lo quiera.

Tenemos convenio con casi todas las tarjetas de crédito, Plata Card, Visa, Oca, Master Card, hay descuentos especiales en los convenios, nosotros tenemos una amplia gama de convenios, podría decir cientos de convenios con muchas empresas organismo público y privado, y a través de las cuales se pueden obtener distintos descuentos de acuerdo a la masa de afiliados que halla en cada convenio, todo depende.

En los convenios se le descuentan a la persona a través de su sueldo.

Tenemos algo muy interesante que surgió el año pasado que es la tarjeta

MASTER AMEC conjuntamente con el Banco de Créditos, que no es algo para comercializar si no que es un beneficio que brindamos a través del Banco de Crédito para los socios y por supuesto para nuestros propios funcionarios, es una tarjeta nacional e internacional.

El servicio de mensajería ¿cómo es?, ¿tiene un tope de entregas?, ¿cómo se maneja?

* En el servicio de mensajería la persona que se afilia tiene hasta 3 mensajerías mensuales para usar, es muy difícil que la persona use las 3 pero si lo hace y si necesita más por su puesto que se le realiza. Se le cobra un plus por así decirle, pero nosotros estamos contabilizando en este momento mensajería que son retiros de órdenes retiro de medicamentos todo como 1, la persona tiene más de un trámite por una mensajería.

¿Cuántos socios tiene aproximadamente AMEC?

*En este momento estamos cerca de los 30 mil socios, dentro de poco vamos a lograr una meta similar a las empresas norteamericanas que presentan sus estados públicamente y este es uno de los objetivos de calidad total que yo creo que en Uruguay es un poco difícil y muy pocas empresas lo han logrado, nosotros estamos en vías de lograrlo en cualquier momento, esperamos que así sea.

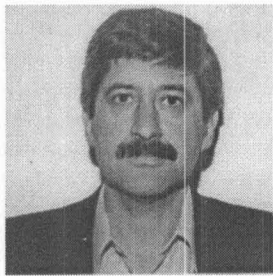
Las publicaciones llegan a todos los socios nosotros tenemos una comunicación fluida con ello a través de MEILINS y ahora empezamos con la revista que es una forma de que la gente conozca nuestros servicios. AMEC esta en profundo crecimiento y tiene muchos proyectos que van a beneficiar a los socios y a los futuros socios, muchos proyectos a corto plazo y muchos convenios muy importantes a punto de firmarse.

Algo interesante a mencionar es sobre las sucursales que tiene AMEC, estamos cubriendo toda la costa de oro, en Canelones siempre tuvimos un núcleo importante de socios, fue renovada en octubre del año pasado inaugurada el 11 de octubre y el local de las Piedras fue inaugurado en diciembre del 95 este año hubo un importante crecimiento de público porque evidentemente estamos cubriendo un área interesante totalmente diferente el tema más bien es en la parte de turismo que se solicita mucho, estamos cubriendo Punta del Este, Maldonado, San Carlos, Pan de Azúcar, Piriápolis y todas las zonas aledañas. ■



LABORATORIO
Revan

GUAYAQUI 3095 - MONTEVIDEO - URUGUAY - C.P. 11300
TELS.: 78 66 95 - 78 40 23 (FAX)



Dr. Orestes Leites Martinez

¿Qué se entiende por conjuntivitis?

La conjuntiva es una mucosa que cubre los párpados en su cara interna, el globo ocular y el tercer párpado tanto en su cara bulbar como en su cara palpebral.

La inflamación de esta túnica mucosa constituye una conjuntivitis la cual se caracteriza por eritema, hiperamia, aumento de secreción, formación folicular e infiltración leucocitaria.

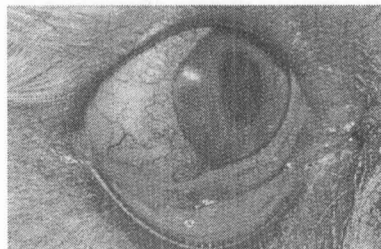
¿Cómo se manifiesta en los animales?

Lo común es observar aumento de secreción ocular, enrojecimiento de la conjuntivitis aumento en la frecuencia del párpado, resistencia a la luz directa y muchas veces cambio de carácter.

¿Cuáles son los criterios para su tratamiento?

En primer lugar saber si realmente estamos frente a un proceso conjuntival solamente o si es manifestación de otra

patología, es decir realizar un correcto diagnóstico diferencial en el cual debemos incluir todas aquellas patologías que tengan en común un cambio de color conjuntival (Ojo rojo). En segundo lugar saber si la afección es local o sistémica, y en tercer lugar, luego de



descartar todo lo anterior saber que agente es el que esta actuando. (Virus, bacteria, hongos, etc.)

Para que Usted tenga una idea en el diagnóstico diferencial (Ojo rojo) tenemos por lo menos 4 afecciones oftálmicas que diferenciar que son:

Úlcera de cornea, uveítis, glaucoma y conjuntivitis para nombrar las más comunes a las cuales se le debe agregar afecciones frecuentes o comunes a la raza o especie.

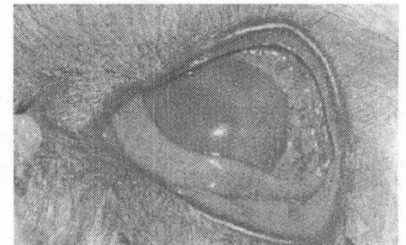
Como usted podrá ver antes de tratar un ojo con "sospecha" de conjuntivitis hay que afinar la puntería con el diagnóstico

diferencial ya que no es lo mismo tratar un glaucoma o una uveítis que una conjuntivitis alérgica, por ejemplo.

¿Según sus palabras es muy riesgoso tratar un ojo con sospecha de conjuntivitis sin el conocimiento exacto de la afección?

Efectivamente les voy a poner dos ejemplos que creo que son ilustrativos:

Si efectivamente estamos en presencia de un proceso inflamatorio conjuntival y no sabemos cual es el agente actuante es muy difícil medicarlo correctamente y por otro lado si el paciente padece de glaucoma (aumento de presión intraocular) y nos es tratado correctamente corremos el riesgo de llegar a un compromiso de retina (atrofia) con la pérdida de visión correspondiente.



CENTRO QUIRURGICO VETERINARIO

DEPARTAMENTO OFTALMOLOGICO



Dr. Orestes Leites Martinez

Médico y Tecnólogo Veterinario

Integrante de la Sociedad Latino Americana de Oftalmología Veterinaria.

Microcirugía ocular - Cirugía de Catarata,

Glaucoma, Cornea y Anexos (párpados, conj.m, glánd. del ojo).

E.R.G. - Eco.

Av. Sarmiento 2240 A Tel.: 099 68 39 70

Dis: G. I.