



Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay

Año LXII Vol. 37 N° 146 - Enero - Marzo de 2002

Cerro Largo 1895 - Montevideo - Uruguay Tel-Fax (598-2) 408 6174 - 409 945 - Email: smvet@adinet.com.uy

## Contenido

### Editorial

### Artículo Original

Efecto de la temperatura y del tiempo de incubación sobre la evaluación de la integridad de la membrana en semen congelado de carnero  
*López, A.; Söderquist, L.; Rodríguez-Martínez, H.* ..... 7

### Comunicación Corta

Variaciones de la actividad cardíaca en carneros provocadas por la cópula  
*Torio, R.; Benech, A.; Romano, J.; Ferreira A.; González, J.; Rodas E.* ..... 13

### Práctica Veterinaria

Tratamiento para el conducto nasolacrimal obstruido  
*Meneses, M. C.; Serna M.* ..... 17

### Práctica Veterinaria

Alternativas quirúrgicas en el tratamiento de descemetocle  
*Meneses, M. C.; Serna M.* ..... 21

### Actualización

Las garrapatas del género *Ixodes* (Acari: Ixodidae en Uruguay)  
*Venzal, J.M.; Castro, O.; Souza, C.* ..... 25

### Legislación

Nuevo marco orgánico de la apicultura ..... 29

Esta edición consta de 1600 ejemplares y se distribuye sin costo a todos los socios de la SMVU. Los contenidos y opiniones incluidos en los artículos son responsabilidad exclusiva de los autores. Se autoriza la reproducción parcial o total de lo editado mencionando la fuente. Por convenio de la SMVU y Facultad de Veterinaria (16-12-1988), el Dpto. de Documentación y Biblioteca de la Fac. de Veterinaria. Se realiza el canje internacional por otras publicaciones científicas.





# VETERINARIA

ISSN 0376 - 4362 - Indizada en: Vet-CD/BEASTCD

**REDACTOR RESPONSABLE:**

Analía Cobo, DMV

**CONSEJO EDITOR "Profesor Walter García Vidal":**

Pedro Bañales, DMV

Luis Barros, DV, MSV, PhD

Daniel Elhordoy, DV, FRCVS

Jacqueline Maisonnave, DMV, PhD

María A. Solari, DV

**Asesor Bibliotecológico:**

Elba Domínguez

**ARBITROS de los TRABAJOS CIENTÍFICOS (1997 - 2001)**

|               |             |           |                    |       |         |
|---------------|-------------|-----------|--------------------|-------|---------|
| Berthelot, X. | (DMV)       | FRANCIA   | Martin, E.         | (DMV) | URUGUAY |
| Camarotte, D. | (DMV)       | URUGUAY   | Pérez Clariget, R. | (DMV) | URUGUAY |
| Cardelino, R. | (Ing. Agr.) | URUGUAY   | Pimentel, C.       | (DMV) | BRASIL  |
| Cardozo, E.   | (DMV)       | URUGUAY   | Riet Correa, F.    | (DMV) | BRASIL  |
| Cardozo, H.   | (DMV)       | URUGUAY   | Rodríguez, H.      | (DMV) | SUECIA  |
| Castells, D.  | (DMV)       | URUGUAY   | Theis, J.H.        | (DVM) | USA     |
| Cattaneo, G.  | (DMV)       | CHILE     | Traldi, A.         | (DMV) | BRASIL  |
| Eddi, C.      | (DMV)       | ARGENTINA | Trejo González, A. | (DC)  | MÉXICO  |
| Feinstein, R. | (DMV)       | SUECIA    | Trica, G.          | (DMV) | URUGUAY |
| Flores, E.    | (DMV)       | CHILE     | Tortora, J.        | (DMV) | MÉXICO  |
| Lazaneo, E.   | (DMV)       | URUGUAY   | Uriarte, G.        | (DMV) | URUGUAY |
| Leites, O.    | (DMV)       | URUGUAY   | Weiblen, R.        | (DMV) | BRASIL  |

**CONSEJO DIRECTIVO (2000 - 2004)**

**Presidente:** Dra. Analía Cobo Leturia

**Presidente Suplente:** Dr. Humberto Tommasino

**Titulares:** Dr. José Gallero Quadros  
Dr. Roberto Acuña  
Dr. Carlos Morón  
Dr. Eduardo Galagorri  
Dr. Ariel Saez

**Comisión Fiscal:** Dr. Oscar Ferreira  
Dr. Daniel Alza  
Dr. Omar Landeira

## CENTRO DE VETERINARIOS DE LA SMVU

**ARTIGAS**  
Ramón Rodríguez  
Lavalleja 234

**CANELONES**  
Ramiro Díaz  
Batlle 304

**CERRO LARGO**  
Alberto Sanner  
Melo, Esteban Vieira 658

**COLONIA**  
Hugo Betancour  
José Artigas s/n  
Colonia Miguelete

**DURAZNO**  
Ana Acuña  
Artigas 375

**FLORES**  
Héctor García Pintos  
Trinidad, Granja Roland

**FLORIDA**  
Luis Albornoz  
Luis A. de Herrera 481

**LAVALLEJA**  
Amalia Villalba  
Minas, Rodó 424

**MALDONADO**  
Juan C. Dibarbouré  
Veterinaria Maldonado  
Velázquez esq. Mitre

**PASO DE LOS TOROS**  
Carlos Casadei  
Leandro Gómez 514

**PAYSANDU**  
Carlos Pepe  
Uruguay 1189

**PANDO**  
Alberto Varela  
Wilson Ferreira 1017

**RIO BRANCO**  
Pedro Fleitas  
Virrey Aredondo

**RIO NEGRO**  
Carlos De Mateo  
Young, 19 de Abril 1920

**RIVERA**  
Rafael Piazze  
Luis A. de Herrera 536

**ROCHA**  
Omar Pereyra  
Zorrilla de San Martín 157

**SALTO**  
Francisco Hermann  
Washington Beltrán 69

**SAN JOSE**  
Joaquín Rossi  
Colón 523

**SORIANO**  
Edgardo Bellini  
Mercedes, Sánchez 811

**TACUAREMBO**  
Pedro Dutra  
Lab. Vet. "El Campo"

**TREINTA Y TRES**  
Mónica Burgos  
Basilio Araújo 1038 A

### DELEGATURAS DE LA SMVU

**CONAHSA**  
Aníbal Ibarburu  
Oscar Ferreira  
Agustín Landeira

**AUDU**  
Ana Terzhagui  
Eduardo Galagorry

**C.H.L.C.H.**  
Mariano Carballo  
Jesús Falcón

**FUNDACION "MARCO  
PODESTA"**  
Alvaro Olivera

**COMISION ASESORRA  
C.J.P.P.U.**  
Walter Faliveni  
Julia Saizar  
Alicia Baldovino

### ASOCIACIONES ESPECIALIZADAS QUE INTEGRAN LA SMVU

Comisión de Reproducción e Inseminación Artificial (CRIA)  
Sociedad de Buiatría del Uruguay  
Soc. Uruguaya de Vet. Especialistas en  
Pequeños Animales (SUVEPA)  
Soc. Uruguaya de Vet. Especialistas en  
Animales Silvestres (SUVEAS)  
Soc Veterinaria Especialistas en Cerdos (SVEC)  
Asoc. Uruguaya de Veterinarios Laboratoristas (AUVELA)  
Asoc. Vet. Esp. Protección Alimentos (ANEPA)

### INTEGRACIÓN de COMISIONES

**SEDE SOCIAL**  
Rafael Varela  
Jorge Butthyany  
Juan José Mari  
Alicia Baldovino  
**MERCOSUR**  
Hugo Fontañña  
Julio García Lagos  
Ignacio Pereira  
Eugenio Perdomo  
Angela Rista  
Luis Barros  
Jorge Baraibar  
Orgelio Cabrera  
**FESTEJOS**  
Elbio Sosa  
Rafael Varela  
Analía Cobo  
Magela Damiani  
María Raimondi

**FINANZAS**  
Oscar Ferreira  
Rafael Varela  
Ariel Saez  
**BOLETÍN Y R.R.P.P.**  
Luis Delucchi  
Daniel Alza  
M. Guadalupe  
Daniel Rossi  
Fernando Echezarreta  
Alvaro Fernández  
Viviana Cuñarro  
**REVISTA**  
María Solari  
Jacqueline Maisonnave  
Daniel Elhordoy  
Luis Barros  
Pedro Bañales

**CURSOS Y  
CAPACITACION**  
Oscar Ferreira  
Eduardo Galagorry  
Juan José Mari  
Inés Sienna  
Ana de León  
**CULTURA Y  
DEPORTES**  
Walter Faliveni  
Raúl Piaggio  
Raquel Pérez  
J. de Miquelerena  
**ESTATUTOS**  
Eduardo Galagorry  
Joaquín Rossi  
Gastón Casaux  
Oscar Ferreira  
Margarita de Miquelerena

**ASUNTOS  
UNIVERSITARIOS**  
Julio García Lagos  
Angela Rista  
Luis Alberte  
Gastón Cossia  
Mario Alvarez  
Carlos Pereira  
Gabriel Maruri  
**DECRETO 160/97**  
G. De Gregorio  
Luis Delucchi  
Alvaro Trinidad  
**REPRODUCCION**  
Pedro Bañales  
Guillermo de Navas  
A. Durán del Campo  
Luis Cuenca  
Gabriel Durán

## Hechos y realizaciones en educación veterinaria

En los últimos años se ha logrado una intensa y eficiente labor en diversas actividades de educación continua en las ciencias veterinarias.

La SMVU ha tenido una participación relevante en el auspicio y organización de estas actividades las cuales son un dinamismo de acción continua que abastece el desarrollo científico y tecnológico. Es un puente de transmisión de los conocimientos que se generan en las universidades, las instituciones científicas nacionales e internacionales que nutre los servicios públicos y privados, y cuya difusión e implantación es esencial en el campo de la producción y las industrias pecuarias y la salud pública.

Es justo reconocer las importantes realizaciones logradas a través del sistema integrado de la SMVU con los CENTROS MÉDICO VETERINARIOS que cubren todo el territorio nacional y con las Filiales de Especialistas AUVELA, SUVEPA, AMEVEA, SVEC, SUVEAS, AVEPA y SOCIEDAD DE BUIATRÍA DEL URUGUAY.

Se han ofrecido oportunidades continuas de educación científica y técnica y de adiestramiento teórico-práctico en la búsqueda de la superación constante del conocimiento. Estas actividades han sido siempre gratificadas por una participación numerosa e interactiva de veterinarios y de profesionales y técnicos de otras carreras universitarias.

Esta fuerza de valor sustantivo para la vida gremial y el desarrollo de las ciencias veterinarias, amplia y diversificada, ha sido fortalecida por una acción cooperativa con la FACULTAD DE VETERINARIA, LA ACADEMIA NACIONAL DE VETERINARIA y los servicios veterinarios del MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA.

En el año 2001 la FACULTAD DE VETERINARIA ha dado un paso trascendente al crear los Cursos de Postgrado los cuales serán un pilar fundamental en la formación de docentes e investigadores, los cuales contribuirán en el futuro a

la diseminación y fomento de la investigación científica en las ciencias veterinarias, médicas y agrarias.

En 4-8 diciembre 2001 se ha cumplido año de la realización del XXI Congreso Mundial de Buiatría que constituyó piedra angular en la promoción y desarrollo de la buiatría, en el intercambio internacional de información y conocimiento para contribuir a una mejor calidad de vida humana y animal.

Especial énfasis se puso en la protección ambiental y en el bienestar animal; la importancia económica y social de los rumiantes cuyo papel ha sido, es y será esencial en el desarrollo de la humanidad. El papel del veterinario; en la organización de la cría, reproducción, salud productiva de los bovinos y ovinos; en el procesamiento industrial de los alimentos originarios de rumiantes y en la salud pública veterinaria; en la bioseguridad-biocontención y productividad del rodeo de carne, leche y lana; en animales transgénicos y clonación, en la medicina interna y terapéutica; en la prevención, control y erradicación de las más importantes enfermedades infecciosas y parasitarias, y en la educación en buiatría.

Nuestro reconocimiento a la Asociación Mundial de Buiatría, a la Sociedad de Buiatría del Uruguay, al Centro Médico Veterinario de Maldonado y Centro Médico Veterinario de Paysandú, cuyo esfuerzo, dedicación y compromiso culminaron en una instancia histórica para las ciencias veterinarias, para el progreso del sector ganadero y la economía del país.

En una hora de crisis económica y social, de carácter mundial, regional y nacional, la SMVU ha enfrentado con temple y decisión la realización del VII Congreso Nacional de Veterinaria.

El éxito del VII Congreso Nacional de Veterinaria ha sido asegurado con el desarrollo simultáneo del III Congreso Nacional de Veterinarios Especialistas en Pequeños Animales y el III Congreso Iberoamericano de Veterinarios Especialistas en Equinos y con la participación

de las filiales AMEVEA, AUVELA, AVEPA, BUIATRÍA, SUVEAS, SUVEPA Y PECES, las cuales contribuyeron a la diversificación y realce del temario en las diferentes especialidades de las ciencias veterinarias y con el aporte científico invaluable de expositores de renombre nacional e internacional. Destacamos la numerosa y activa participación de veterinarios, un gran número de jóvenes, que no dudaron entre el sacrificio personal y la necesidad vital de acceder a un mayor caudal de información y conocimiento científico.

En estos hechos trascendentes es noble y justo realzar el apoyo y auspicio recibido del Gobierno Nacional y sus Ministerios de Educación y Cultura, Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Universidad de la República, Facultad de Veterinaria, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Instituto Nacional de Carnes, Asociación Rural del Uruguay, Secretariado Uruguayo de la Lana y Central Lanera.

Especial mención y reconocimiento a la Cámara de Especialidades Veterinarias (CEV) por su contribución y apoyo en la organización del parque de exposición industrial cuyos aportes han sido significativos e imprescindibles para el suceso del Congreso.

En esta sucinta mención de hechos relevantes en educación e información veterinaria cabe destacar la feliz circunstancia de la celebración el 7 de diciembre de 2001 de los 30 años ininterrumpidos de gestión del Centro Médico Veterinario de Paysandú. Su labor ha sido de vanguardia en la promoción y desarrollo de la buiatría y la educación continua en el ámbito nacional y mundial, modelado a través de las memorables y fecundas XXIX Jornadas Uruguayas de Buiatría y en la dinámica y eficaz participación en la buiatría mundial.

---

Estamos en marcha pero necesitamos aunar esfuerzos, proseguir sin pausa la investigación del conocimiento científico y sus aplicaciones tecnológicas, sabiendo que la realidad es dinámica y cambiante y que a cada paso debe siempre plantearse la duda científica en procura de su dominio y avance.

Hemos propuesto la formación y entrenamiento de una fuerza de pericia veterinaria de carácter nacional que incluya los servicios veterinarios públicos y privado, que disponga de vasto y firme conocimiento de la política e infraestructura nacional de los servicios ganaderos, de la legislación veterinaria y de los principios de ética profesional. Una participación interactiva de las instituciones gubernamentales con los sectores privados de las diferentes regiones y departamentos que constituyen la nación; un constante avance en el conocimiento epidemiológico de las patologías, enfermedades in-

fecciosas, parasitarias, etc., domésticas, emergentes y exóticas. Proveer una sustancial superación en el sistema de vigilancia epidemiológica nacional y una activa participación en los programas de sanidad animal proveyendo servicios veterinarios altamente calificados y con sustanciados e integrados con el productor y empresario agropecuario. Poseer dominio del análisis de riesgo y de la organización y aplicación de planes de contingencia para enfrentar las amenazas y peligros de las enfermedades emergentes y exóticas. Esa fuerza de pericia veterinaria debe tener un sólido conocimiento sobre la importancia económica y social del comercio interno y externo de animales y productos pecuarios. Poseer un dominio cabal de las exigencias del mercado mundial y doméstico para que la producción pecuaria fluya con garantías sanitarias, información transparente basada en la ciencia y en superiores valores de calidad y competitividad en la di-

versificada cadena agroindustrial que se extiende desde la hacienda ganadera (aves, cerdos, bovinos, ovinos, caprinos, peces, abejas, animales silvestres productivos) hasta el consumidor doméstico o externo.

Volviendo al comienzo del editorial, debemos utilizar con racionalidad y eficacia la educación continua y promover la enseñanza creativa y de excelencia como instrumento vital par nuestro progreso intelectual, económico y social.

Nuestras felicitaciones al Consejo Editor «Profesor Walter García Vidal» de la Revista VETERINARIA por su extraordinaria dedicación y superior labor.

Raúl Casa Olascoaga  
Diciembre, 2001

Por encargo del Presidente de la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay Dr. Aldo Pérez Riera (1999-2001) a quien agradezco su fina distinción.

## Efecto de la temperatura y del tiempo de incubación sobre la evaluación de la integridad de la membrana en semen congelado de carnero

López, A<sup>2</sup>.; Söderquist, L<sup>1</sup>.; Rodríguez-Martínez, H<sup>1</sup>

### RESUMEN

La integridad de la membrana plasmática es un requisito imprescindible para la actividad normal del espermatozoide y muy especialmente para la fertilización. El acrosoma y la membrana plasmática del espermatozoide de carnero son las estructuras más dañadas por el proceso de congelación y descongelación. El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto del tiempo y de la temperatura de incubación, en la evaluación del daño de membrana en semen de carnero, utilizando los colorantes fluorescentes Calceína AM como marcador de esterasas citoplasmáticas permeante de la membrana, y homodímero de Etidio (CAM/Eth-1) como marcador de DNA no-permeante de la membrana. Esta técnica tiene la ventaja de que permite evaluar el porcentaje de espermatozoides con la membrana plasmática intacta y simultáneamente la movilidad espermática. Los resultados obtenidos indicaron que el daño de las membranas espermáticas se incrementó al elevar la temperatura de incubación, mientras que, a medida que el tiempo de incubación aumentó, disminuyó la movilidad espermática y se incrementó el porcentaje de espermatozoides con membrana plasmática dañada.

**Palabras clave:** semen, ovino, evaluación, integridad de membrana

### SUMMARY

The integrity of the sperm plasma membrane is an essential requirement for spermatozoa function and especially for fertilisation. Acrosome and plasma membrane of ram spermatozoa are the structures most damaged by freeze-thaw process. The aim of this study was determine the importance of time and temperature of incubation, in the evaluation of membrane damage with the fluorophore probes Calcein AM, a membrane-permeant cytoplasmatic esterase marker and Ethidium homodimer, a membrane-impermeant DNA marker (CAM/EthD-1). This technique has the advantage of enabling estimation of the proportion of spermatozoa with intact plasma lemmae as well as the proportion exhibiting motility. The results obtained show that high temperature increased spermatozoa damage meanwhile the longer the incubation time as greater the lost of motility and plasma membrane damage.

**Keywords:** semen, ram, evaluation, membrane integrity

### INTRODUCCIÓN

La evaluación *in vitro* de la calidad espermática se utiliza para obtener información de la capacidad fertilizante potencial del semen o del semental del cual fue colectado. La integridad de la membrana plasmática es un requisito imprescindible para la actividad normal del espermatozoide y muy especialmente para la fertilización (15). El desarrollo de la microscopía permitió utilizar diferentes técnicas para la evaluación de la morfología de la membrana celular, tales como: contraste de fases, interferencia, fluorescencia (15, 6). La utilización de fluorocromos en combinación con microscopio de luz ultravioleta ha demostrado ser una técnica muy adecuada para evaluar

la incidencia del daño de membrana en los espermatozoides (6, 3). Garner et al. describieron una técnica basada en la utilización de dos colorantes fluorescentes: diacetato de carboxifluoroscceína y yoduro de propidio para la evaluación de la integridad de membrana (2). Januskaukas y Rodríguez-Martínez trabajando con semen de toro y Althouse y Hopkins con semen de cerdo, describieron una técnica para evaluar el daño de membrana, utilizando los colorantes fluorescentes Calceína AM (que es un marcador de esterasas citoplasmáticas permeante de la membrana) y homodímero de Etidio (CAM/EthD-1) que tiene la ventaja de evaluar el porcentaje de espermatozoides con la membrana plasmática intacta

y simultáneamente la movilidad espermática (5, 1, 9).

El proceso de la conservación espermática causa serios daños a los espermatozoides de carnero, lo que determina bajos porcentajes de preñez (7, 10, 11). El acrosoma y la membrana plasmática del espermatozoide de carnero son las estructuras más dañadas por el proceso de congelación y descongelación (8, 13). Por esta razón, es de gran interés contar con una técnica *in vitro* para estimar el daño de los espermatozoides después de la congelación. El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto del tiempo y de la temperatura de incubación, en la evaluación del daño de membrana en se-

Recibido: 10/09/01 Aprobado: 01/04/02

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Sueca de Ciencias Agrícolas, Uppsala, Suecia.

<sup>2</sup>Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; Email: alopezpe@yahoo.com

men de carnero, con la técnica de CAM/Eth-1.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Animales, colección del semen y diseño experimental

La primera parte del trabajo (recolección y congelación del semen) se realizó en la Facultad de Agronomía, Montevideo, Uruguay (35° LS) durante la estación reproductiva (marzo). Se utilizaron tres carneros de la raza Merino, sexualmente maduros, previamente entrenados a servir la vagina artificial. Se colectaron tres eyaculados de cada carnero, utilizando el método de la vagina artificial, en tres semanas sucesivas. Inmediatamente después de cada colección se evaluó el volumen, la concentración espermática y la movilidad del eyaculado obtenido. Para la dilución se utilizó un diluyente en base a: Tris, glucosa y ácido cítrico con 20% de yema de huevo. Luego de la dilución, el semen fue enfriado hasta 5°C durante dos horas. A esta temperatura se completó la dilución utilizando el diluyente anteriormente descrito al que se le había agregado glicerol en cantidad suficiente para alcanzar 6% en la dilución final. El semen fue envasado en mini-pajuelas francesas (0.25 ml). Dos horas después del envasado, las pajuelas fueron congeladas a -160°C (3 cm por encima del nitrógeno líquido), durante 10 minutos y posteriormente sumergidas en nitrógeno, donde permanecieron almacenadas hasta su descongelación. La segunda parte del trabajo se realizó en el Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Facultad

de Veterinaria de la Universidad Sueca de Ciencias Agrícolas en Uppsala, Suecia. Tres pajuelas de cada eyaculado fueron evaluadas después de su descongelación en agua a 50°C durante nueve segundos. Luego de la descongelación se tomaron alícuotas de cada pajuela y se procedió a evaluar la integridad de la membrana espermática utilizando dos temperaturas de incubación: 20°C y 35°C y tres tiempos de incubación: 15, 30 y 60 minutos.

### Evaluación de la integridad de la membrana espermática

La integridad de la membrana espermática, se evaluó incubando las muestras de semen en un medio de coloración que contenía Calceína AM (CAM), un marcador de esterasas citoplasmáticas permeante de la membrana, y homodímero de Ethidio (EthD-1), un marcador de DNA no-permeante de la membrana (Molecular Probes Inc. Oregon USA). Estos colorantes se prepararon en solución de buffer fosfato (PBS), tal como fue descrito por Januskauskas (4). El semen se diluyó 1/2 (v/v) en Tris buffer y 30µl de la dilución se mezclaron 1+1 con el medio de coloración y se incubaron en oscuridad a 20 y 35°C durante 15, 30 y 60 minutos. Se observaron diferentes campos seleccionados al azar en microscopio con platina caliente (37°C) con un aumento de 600x. En una muestra coloreada de 5ml fueron examinados cien espermatozoides y clasificados de acuerdo a lo descrito por Januskauskas y Rodríguez-Martínez (5) en cuatro grupos: verdes móviles (VM) espermatozoides

coloreados completamente de verde con CAM y móviles; verdes inmóviles (VI) espermatozoides con membrana plasmática intacta, coloreados de verde e inmóviles; verdes-rojos (VR) espermatozoides con la membrana plasmática dañada, pero el acrosoma intacto (verde) y la región post-acrosómica coloreada de rojo con EthD-1; rojos (R) espermatozoides con daño tanto en la membrana plasmática como en la acrosómica y completamente coloreados de rojo.

### Análisis estadístico

Los datos fueron analizados por análisis de varianza (ANVA) para medidas repetidas. Fueron estudiados los efectos de carnero, eyaculado, pajuela, temperatura de incubación, tiempo de incubación y la interacción entre tiempo de incubación y temperatura de incubación. Cuando los efectos principales fueron significativos, las medias individuales se compararon por el test de diferencia mínima significativa ( $P < 0.05$ ). Se estudiaron las correlaciones de Pearson entre las variables. Todos los análisis se realizaron utilizando el paquete estadístico SAS 608 (12). Los resultados se expresan como media  $\pm$  errores estandar de la media (e.e.m.)

### RESULTADOS

Los resultados del ANVA para las variables estudiadas se observan en el Cuadro 1. Las medias y e.e.m. de los porcentajes de espermatozoides rojos, rojos-verdes, verdes móviles y verdes inmóviles por eyaculado, temperatura de incubación, tiempo de incubación y pajuela se pre-

**Cuadro 1.** Resultados del Análisis de Varianza: niveles de significancia de los efectos estudiados.

|                           | Grados de libertad | Espermat.rojos | Espermatozoides rojos-verdes | Espermatozoides verdes-inmóviles | Espermatozoides verdes-móviles |
|---------------------------|--------------------|----------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Carnero                   | 2                  | ***            | ***                          | ***                              | ***                            |
| Eyaculado                 | 8                  | n.s.           | n.s.                         | n.s.                             | n.s.                           |
| Pajuela                   | 26                 | n.s.           | n.s.                         | n.s.                             | n.s.                           |
| Tiempo de incubación      | 1                  | n.s.           | ***                          | n.s.                             | ***                            |
| Temperatura de incubación | 2                  | ***            | ***                          | n.s.                             | ***                            |
| Tiempo*Temperatura        | 2                  | n.s.           | *                            | n.s.                             | n.s.                           |

\*:  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ ; \*\*\*:  $p < 0.001$



sentan en el Cuadro 2. Para facilitar la comprensión de los efectos de las temperaturas y de los tiempos de incubación, en la figura 1 se presentan juntos estos tratamientos sobre cada una de las variables de respuestas estudiadas.

El efecto de carnero influyó significativamente ( $P < 0.001$ ) a todas las variables estudiadas. El eyaculado y la pajueta no afectaron a ninguna de las variables estudiadas ( $P > 0.05$ ), indicando que el manejo durante la congelación fue similar en todos los casos y que la variación entre pajuelas del mismo eyaculado no fue estadísticamente apreciable. No se encontraron interacciones significativas entre temperatura y tiempo de incubación para las variables estudiadas, salvo para el porcentaje de espermatozoides verdes-rojos ( $P < 0.05$ ).

Una mayor temperatura de incubación ( $35^{\circ}\text{C}$ ) incrementó significativamente ( $P < 0.0001$ ) el porcentaje de espermatozoides dañados, incrementando los porcentajes de espermatozoides rojos es

decir espermatozoides con membranas plasmáticas y acrosómicas dañadas, y verdes-rojos. Además, redujo el porcentaje de espermatozoides verdes móviles ( $P < 0.0001$ ). A mayor tiempo de incubación disminuyó significativamente ( $P < 0.0001$ ) el porcentaje de espermatozoides verdes móviles e incrementó el porcentaje de espermatozoides rojos-verdes ( $P < 0.01$ ), es decir espermatozoides con daño en la membrana plasmática.

Los porcentajes de espermatozoides verdes móviles ( $P < 0.0006$ ), y espermatozoides verdes-rojos ( $P < 0.0001$ ) fueron afectados por el tiempo de incubación.

Las correlaciones entre las variables se presentan en el Cuadro 3.

### DISCUSIÓN

En el presente trabajo el daño de las membranas espermáticas se incrementó al elevar la temperatura de incubación, mientras que, a medida que el tiempo de incubación aumentó, disminuyó la movilidad espermática y se incrementó el porcen-

taje de espermatozoides con membrana plasmática dañada.

Las muestras incubadas a  $35^{\circ}\text{C}$  presentaron un mayor daño de las membranas plasmáticas (espermatozoides verde-rojos) y acrosómicas (espermatozoides rojos) que las muestras incubadas a  $20^{\circ}\text{C}$ , independientemente de los tiempos de incubación. Mientras tanto, mayores tiempos de incubación aumentaron el porcentaje de espermatozoides con la membrana plasmática dañada (espermatozoide verde-rojos) sin modificar el porcentaje de espermatozoides con ambas membranas dañadas (espermatozoides rojos). Zibrin *et al.* (16) utilizando microscopio de transmisión electrónica para evaluar semen de carnero diluido en citrato-yema y congelado, encontraron que el acrosoma era la estructura más dañada. Por su parte, Valcarce *et al.* (13) utilizando lectina marcada con isothiocianato y fluorosceína, y Hoetsch 33258 para evaluar semen de carnero congelado, observaron que el primer daño apre-

**Cuadro 2.** Porcentaje de espermatozoides rojos, verdes-rojos, verdes-inmóviles y verdes-móviles incubados a dos temperaturas diferentes ( $35^{\circ}\text{C}$  y  $20^{\circ}\text{C}$ ) y tres tiempos de incubación (15, 30, y 60 minutos)

| Incubación<br>x(%) eem | Esp. Rojos<br>x(%) eem  | Rojos-verdes<br>x(%) eem | Verdes-inmóviles<br>x(%) eem | Verdes-móviles<br>x(%) eem |
|------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------|
| <b>Temperatura</b>     |                         |                          |                              |                            |
| 20                     | 54.1 ± 1.8 <sup>a</sup> | 3.2 ± 0.4 a              | 22.4 ± 0.9                   | 20.6 ± 1.5 <sup>a</sup>    |
| 35                     | 58.5 ± 1.7 <sup>b</sup> | 5.4 ± 0.5 b              | 21.5 ± 0.8                   | 14.9 ± 1.5 <sup>b</sup>    |
| <b>Tiempo</b>          |                         |                          |                              |                            |
| 15                     | 55.6 ± 2.4              | 2.1 ± 0.5a               | 21.8 ± 1.0                   | 21 ± 2.1 <sup>a</sup>      |
| 30                     | 57.1 ± 2.1              | 4.2 ± 0.5b               | 21.9 ± 1.1                   | 17 ± 1.7 <sup>b</sup>      |
| 60                     | 56.3 ± 2.0              | 6.7 ± 0.5c               | 22.0 ± 1.0                   | 15 ± 1.8 <sup>b</sup>      |

Literales diferentes entre filas indican diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.01$ )

**Cuadro 3.** Correlaciones entre el porcentaje de espermatozoides rojos, verdes-rojos, verdes inmóviles y verdes móviles.

|               | Verdes-Rojos | Verde-Inmóvil    | Verde- Móvil    |
|---------------|--------------|------------------|-----------------|
| Rojo          | ns           | - 0.56<br>0.0001 | -0.82<br>0.0001 |
| Rojo-verde    |              | ns               | 0.36<br>0.0001  |
| Verde-Inmóvil |              |                  | ns              |

ciable luego del proceso de congelación-descongelación era en la membrana plasmática. En el presente trabajo, el daño provocado por los mayores tiempos de incubación estaría más asociado al daño de la membrana plasmática que al del acrosoma. Mientras que una mayor temperatura de incubación provocaría daño no solo en la membrana plasmática sino también en la membrana acrosómica. Es posible que el efecto sea, al menos par-

cialmente, debido a que las temperaturas elevadas incrementan el metabolismo espermático y por ende la concentración de catabolitos, incluyendo radicales libres los que causan daños en las membranas espermáticas (14).

Ambos factores, mayor temperatura y tiempo de incubación, provocaron una reducción de la movilidad espermática (espermatozoides verdes móviles) sin afectar el porcentaje de espermatozoides inmóviles pero con membranas intactas (verdes inmóviles). Es posible que

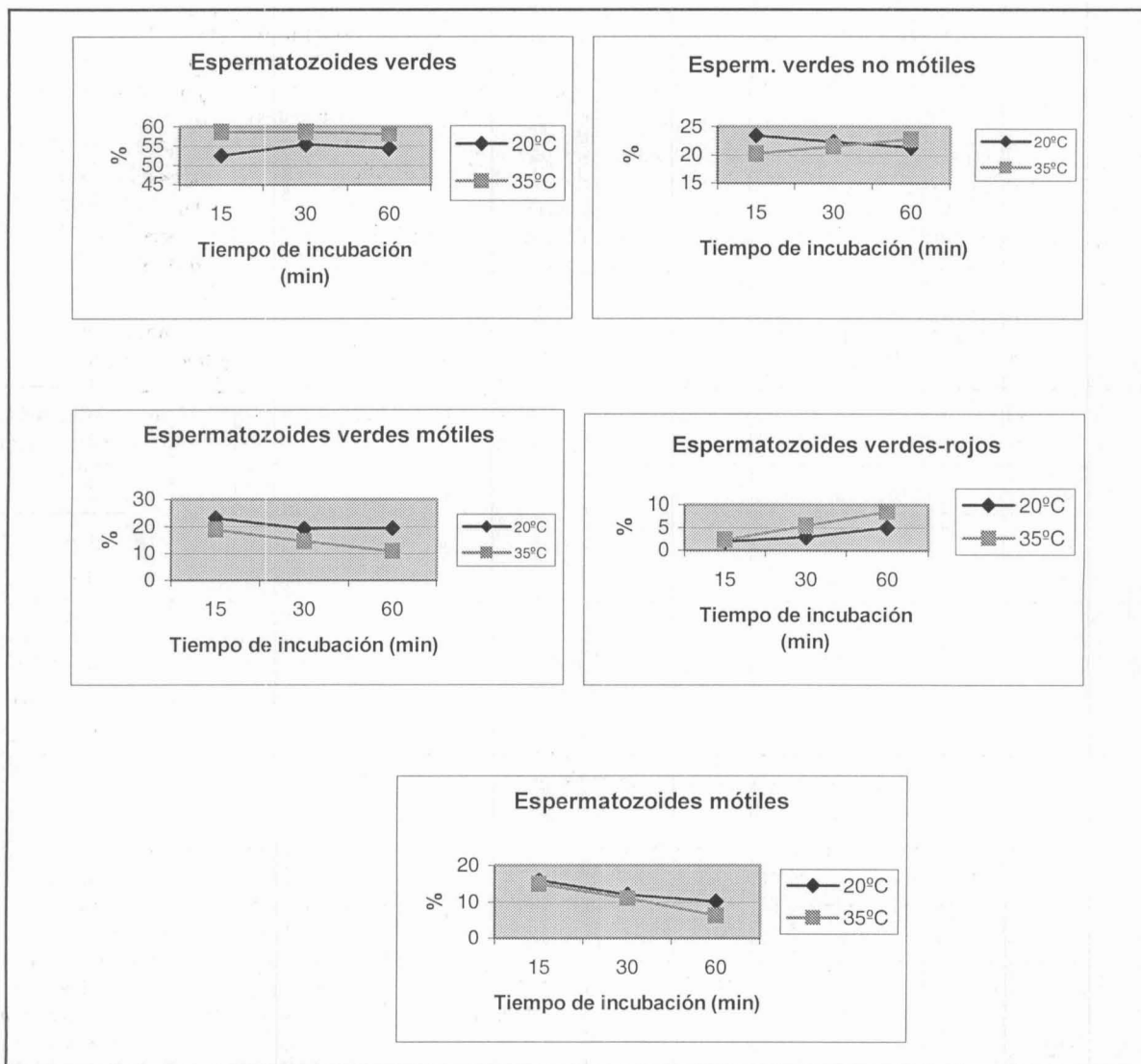
la pérdida de espermatozoides en esta última categoría debido al daño de las membranas plasmáticas, sea compensado por los espermatozoides que teniendo las membranas intactas pierden su movilidad.

Los resultados de este trabajo indican que cuando el semen de carnero es evaluado con CAM-EthD-1 debe considerarse que la incubación a 35°C produce mayor daño a los espermatozoides que la incubación a 20°C y que incubaciones durante 15 minutos producen menos cambios en la

viabilidad espermática que incubaciones más prolongadas.

### Agradecimientos

El Dr. Álvaro López recibió financiamiento para su pasantía en la Universidad Sueca de Ciencias Agrícolas, de la Comisión Central de Investigaciones Científicas de la Universidad de la República (Uruguay).



Gráfica 1. Evolución de las distintas variables de sobrevivencia espermática evaluadas en función del tiempo y la temperatura de incubación.

## Referencias bibliográficas

1. **Althouse, G.C.; Hopkins S.M.** (1995). Assessment of boar sperm viability using a combination of two fluorophores. *Theriogenology*. 43:595-603.
2. **Garner, D.L.; Pinkel, D.; Johnson, L.A.; Cooke, Y.D.** (1986). Assessment of spermatozoa function using dual fluorescent staining and flow cytometric analyses. *Biol. Reprod.* 34:127-138.
3. **Harrison, R.A.P.; Vickers, S.E.** (1990). Use of fluorescent probes to assess membrane integrity in mammalian spermatozoa. *J. Reprod. Fert.* 88:343-352.
4. **Januskauskas, A.** (1995). Studies on the assessment of post-thaw sperm viability in Swedish dairy A.I. bulls. *Vet. Med. Lic. Thesis*, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Suecia..
5. **Januskauskas, A.; Rodríguez-Martínez, H.** (1995). Assessment of sperm viability by measurement of ATP, membrane integrity and motility in frozen/thawed bull semen. *Acta vet. scand.*; 63:571-574.
6. **Johnson, L.A.; Maxwell, W.M.C.; Dobrinsky, J.R.; Welch, G.R.** (1996). Staining sperm for viability assessment. *Reprod. Dom. Anim.*; 31:37-47.
7. **Maxwell, W.M.C.; Watson, P.F.** (1996). Recent progress in the preservation of ram semen. *Anim. Reprod. Sci.* 42:55-65.
8. **Nauck, V.A.** (1988). Structural and functional features of farm animals spermatozoa at cryopreservation. *International Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination, 11<sup>th</sup>*, Dublin, Ireland. vol 3, 277.
9. **Rodríguez-Martínez, H.; Larsson, B.; Pertoft, H.** (1997). Evaluation of sperm damage and techniques for sperm clean-up. *Reprod. Fertil. Dev.* 9:297-308.
10. **Salamon, S.; Maxwell, W.M.C.** (1995a). Frozen storage of ram semen. I Processing, freezing, thawing and fertility after cervical insemination. *Anim. Reprod. Sci.* 37:185-249.
11. **Salamon S.; Maxwell W.M.C.** (1995b). Frozen storage of ram semen. II. Causes of low fertility after cervical insemination and methods of improvement. *Anim. Reprod. Sci.* 38:1-36
12. **Statistical Analysis System Institute** (1993). *SAS/STAT Guide for Personal Computers*, Version 6 ed., SAS Institute, Cary, NC.
13. **Valcarcel, A.; De Las Heras, M.A. de las; Pérez, L.; Moses, D.F.; Baldassarre, H.** (1996). Assessment of the acrosomal status of membrane-intact ram spermatozoa after freezing and thawing by simultaneous lectin-Hoechst 33258 staining. *Anim.Reprod. Sci.* 45:299-309.
14. **White, I.G.** (1993). Lipids and calcium uptake of sperm in relation to cold shock and preservation: a review. *Reprod. Fertil. Dev.* 5: 639-658.
15. **Woelders, H.** (1991). Overview of *in vitro* methods for evaluation of semen quality. *Reprod. Dom. Anim.*; Suppl 1 (Johnson, L A & Rath, D, eds), pp.145-164.
16. **Zibrin, M.; Belak, M.; Mesaros, P.; Gamcik, P.; Tomajkova, E.** (1987). The ultrastructure of frozen-thawed ram spermatozoa. *Zeitschrift fur Mikroskopisch Anatomische Forschung* 101: 904-912.





## Variaciones de la actividad cardiaca en carneros provocadas por la cópula

Torio, R.<sup>1</sup>; Benech, A.<sup>2</sup>; Romano, J. E.<sup>3</sup>; Ferreira, A.<sup>2</sup>; González, J. R.<sup>1</sup> y Rodas E.<sup>2</sup>

### RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es evaluar las variaciones de la actividad cardiaca provocadas por la cópula mediante el registro electrocardiográfico. Se utilizaron cinco carneros de raza Churra, con edades comprendidas entre tres y cinco años. Tres registros electrocardiográficos se obtuvieron de cada carnero: a) en reposo, b) durante la cópula y c) en reposo, cinco minutos post - cópula. El registro electrocardiográfico se realizó en derivadas I, II y III, mediante un aparato portátil de tres canales, con papel gráfico termosensible. Como electrodos de registro fueron utilizados pinzas de cocodrilos a las cuales se les adaptaron agujas hipodérmicas. Se utilizó la posición clásica ventral de Einthoven para ubicar los electrodos. Luego del registro en reposo (a), se introdujo una oveja en celo para obtener el registro durante la cópula. Durante la cópula, se observó un incremento significativo de la frecuencia cardiaca ( $p < 0.05$ ), y un descenso del intervalo RR y del segmento TP ( $p < 0.05$ ). Estos parámetros volvieron a los valores de reposo a los 5 minutos luego de la cópula. La duración y amplitud de las ondas P, QRS y T no mostraron variaciones. Se concluye que durante la cópula, ocurre una taquicardia de probable origen reflejo debido a la rapidez con que se instala.

**Palabras clave:** Electrocardiograma, actividad sexual, cópula, carneros.

### SUMMARY

The aim of this study was to determine variations in cardiac electric activity induced by the service in Churra bred rams using the electrocardiogram. Electrocardiograms (ECG) were performed in five fertile 3 to 5 years old rams. Three electrocardiograms were obtained from each ram, a) without sexual stimulation (basal registration), b) during service and c) five minutes after service. The EKGs were performed in D I, II and III, using a 3 channel portable electrocardiograph (Hellige, mod. EK 53i), with wax-coated paper at a speed of 25 mm / seg., sensitivity level 1 cm = 1 mV. Alligator clip electrodes with hypodermic needles were used for the attachment to the skin. Classic ventral position of electrodes placement was used. An adult in oestrus ewe was introduced in the paddock in order to obtain the second recording (service). A significant increase in heart rate ( $p < 0.05$ ) and a decrease in the RR interval and TP segment ( $p < 0.05$ ), were observed at service when compared with basal registration. All values returned to baseline (rest), five minutes after service. Duration and amplitude of P, QRS and T waves showed no significant differences. We conclude that service in the ram leads to a tachycardia that would involve a nervous reflex because the rapid installation.

**Keywords:** Electrocardiogram, service, rams.

### INTRODUCCIÓN

La electrocardiografía como herramienta paraclínica es muy poco utilizada en animales de producción. Esto resulta en una escasa la bibliografía sobre el tema. En el ganado ovino, Torio *et al.* (1994)(11) y Branco Germiniani *et al.* (1997)(4), caracterizaron los parámetros electrocardiográficos de la raza Churra y Suffolk. La relación entre la actividad cardiaca y sexual ha sido poco estudiada y resultan escasos los reportes, no solo en la especie ovina, sino en todas las especies. Un aumento significativo de la frecuencia cardiaca fue registrada en carneros Corriedale durante la erección y eyaculación obtenidas por estímulo eléctrico de los centros lumbosacros (electroeyacu-

lación) (3). Estudios similares fueron realizados en el hombre durante el orgasmo y la eyaculación (6). El objetivo del presente trabajo es evaluar las variaciones de la actividad cardiaca provocadas por la cópula mediante el registro electrocardiográfico.

### MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo fue realizado en dos explotaciones de ovejas lecheras de la Provincia de León (España), en el mes de marzo de 1996. La monta se realizó en un corral de 2 m<sup>2</sup>. Se utilizaron cinco carneros de la raza Churra, con edades comprendidas entre tres y cinco años, con un peso promedio de 64 Kg  $\pm$  4,2 (promedio  $\pm$  SD), con control sanitario permanente y fertilidad comprobada.

De cada carnero se obtuvo un registro electrocardiográfico en los siguientes momentos :

- Reposo**- Al introducir el carnero en el corral. (sin estímulo sexual).
- Servicio** En el momento de la cópula (tomando el golpe de riñón como signo de eyaculación)
- Poscópula**- Cinco minutos después de la cópula.

El registro electrocardiográfico se realizó en derivadas I, II y III mediante un electrocardiógrafo portátil (Hellige, mod. EK 53i), de 3 canales, papel gráfico termosensible., a una velocidad de 25 mm/seg. y una sensibilidad de 1 cm. = 1 mV. Como electrodos de registro se utilizó

Recibido: 06/08/01 Aprobado: 15/04/02

<sup>1</sup> Facultad de Veterinaria, León, España.

<sup>2</sup> Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay. Lasplacas 1550. E. Mail alebenech@hotmail.com.uy

<sup>3</sup> College of Veterinary Medicine, Texas A & M University. College Station, TX. USA.

una combinación de pinzas de cocodrilos a las cuales se unieron agujas hipodérmicas, para permitir una mejor conducción y evitar la caída de los mismos. Se utilizó la posición clásica ventral de Einthoven para colocar los electrodos (amarillo en codo izquierdo, rojo en codo derecho y verde en articulación femorotibiorotuliana izquierda). Los cables de los electrodos se ataron por encima del animal a una varilla fina de madera de 1,5 m de largo sostenida desde afuera del corral por un ayudante para permitir que el carnero se moviera con total libertad. Tras registrar el ECG de reposo, se introdujo una oveja en celo para estimular el carnero y obtener el registro durante la cópula. Se consideró que hubo cópula si junto con la monta se observó el «golpe de riñón», considerado como signo de eyaculación. Las montas sin «golpe de riñón» fueron eliminadas del análisis estadístico ante la imposibilidad de comprobar la existencia de erección y eyaculación.

En los registros se evaluó la frecuencia cardíaca y la duración de los segmentos e intervalos. En las ondas se evaluó duración y amplitud.

El análisis estadístico de los datos obtenidos fue realizado mediante Test de Student para  $p < 0.05$  (8).

## RESULTADOS

Los resultados se pueden observar en el Cuadro 1. Un incremento significativo

de la frecuencia cardíaca ( $p < 0.05$ ), se registró en el momento del servicio. Esta descendió al valor observado durante el reposo a los 5 minutos pos - cópula. La duración del intervalo RR y el segmento TP mostraron una disminución significativa ( $p < 0.05$ ). Se observó una disminución del intervalo QT y del segmento ST aunque no alcanzó significación estadística. La duración y amplitud de las ondas P, QRS y T no mostraron variaciones.

## DISCUSIÓN

Un aumento significativo de la frecuencia cardíaca se observó durante la cópula. Esta retornó rápidamente post - cópula al valor observado en reposo. En los períodos de taquicardia, se produce un acortamiento del ciclo cardíaco principalmente a expensas de la fase diastólica, lo que explica la reducción significativa de la duración del intervalo RR (que representa el ciclo cardíaco) y del segmento TP (que representa la fase de diástole). El aumento de la frecuencia cardíaca registrado, concuerda con lo obtenido por Hellerstein & Friedman (1970)(6), en el hombre durante la actividad sexual y por Benech *et al.* (1996)(3), durante la electroeyaculación en el carnero. Si bien en el carnero el proceso de protrusión del pene durante la erección se produce básicamente por el enderezamiento de la «S» peneana, la erección y rigidez máxima ocurren durante la penetración vagi-

nal. Esto último obedece a un incremento del flujo sanguíneo al cuerpo cavernoso peneano (CCP), producido por un aumento en la presión arterial (2, 12), a un sistema sanguíneo cerrado transitorio provocado por la contracción de los músculos isquio y bulbocavernoso (1, 2, 5) y a una vasodilatación de las arterias peneanas profundas, mediada por acetilcolina (5, 7, 10). De acuerdo con Denamur & Simonet (1950)(5), en la respuesta vascular que ocurre durante el proceso de erección, participa el centro vasomotor del bulbo. Esta observación, junto con el aumento de la presión arterial registrada por Beckett *et al.* (1972)(1), la celeridad de los cambios de la FC en nuestras observaciones y a la rapidez con que ocurre todo el proceso en el carnero, sugieren la existencia de un control central que sería el responsable, vía refleja, de la taquicardia observada.

## CONCLUSIÓN

Se concluye que durante la cópula participa un reflejo nervioso que produce la taquicardia observada en nuestros registros, necesaria para aumentar la presión arterial como factor coadyuvante en el mecanismo músculo - vascular que conlleva a la erección.

**Cuadro 1.** Frecuencia cardíaca, duración de los intervalos QT y RR ( $X \pm SEM$ ) y duración de los segmentos ST y TP ( $X \pm SEM$ ), durante la secuencia experimental.

|                        | REPOSO            | CÓPULA            | POSCÓPULAMONTA   |
|------------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| FREC CARD. (Lat./min.) | 113,2 $\pm$ 12,9  | 157 $\pm$ 19,8 *  | 118 $\pm$ 13,06  |
| INT. QT (seg.)         | 0,28 $\pm$ 0,02 6 | 0,24 $\pm$ 0,025  | 0,26 $\pm$ 0,025 |
| SEGM. ST (seg)         | 0,128 $\pm$ 0,25  | 0,092 $\pm$ 0,18  | 0,116 $\pm$ 0,23 |
| SEGM. TP (seg)         | 0,26 $\pm$ 0,08   | 0,12 $\pm$ 0,03*  | 0,23 $\pm$ 0,07  |
| INT. RR (seg.)         | 0,59 $\pm$ 0,09   | 0,48 $\pm$ 0,12 * | 0,53 $\pm$ 0,08  |

\* indica diferencias estadísticas ( $p < 0.05$ ).

## Referencias bibliográficas

1. **Beckett, S. D.; Hudson, R. S.; Walker, D. F.; Vachon R.Y.; Reynolds, T. M.**(1972). Corpus Cavernosum Penis Pressure and External Penile Muscle Activity During Erection in the Goat. *Biol. Reprod.* 7: 359-364.
2. **Beckett, S. D; Reynolds, T. M; Hudson, R. S and Holley, R. S.** (1972). Serial Angiography of the Crus Penis of the Goat During Erection. *Biol. Reprod.* 7: 365-369.
3. **Benech, A.; Torío, R.; Borca, A.; Romano, J. E.; Ferreira, A.; Rodas; E.** (1996). Variaciones de la Actividad Cardíaca en Carneros Corriedale Antes, Durante y Después de la Electroeyaculación. VI Congreso Nacional de Veterinaria y I de pequeños animales. Montevideo, Uruguay.(Editado en disquettes por: J. A. P. D. Pub. Electrónicas)
4. **Branco Germiniani, C. de L.; Milczewski, V.; Sotomaior, C.; Germiniani, H.** (1997). Estudio Eletrocardiográfico de Ovelhas Adultas. 3º Reunión Latinoamericana de Cátedras de fisiología Animal. Piriápolis, Uruguay.
5. **Denamur, R; & Simonet, H.** (1950). Quelques Aspects du Mécanisme Physiologique de L'érection et de L'éjaculation. *Rec. Méd. Vét.* N° 10, Tomo cxxvi. 577-594.
6. **Hellerstein, H. K.& Friedman, E. H.** (1970). Sexual Activity and the Post Coronary Patient. *Scand. J. Rehab. Med.* 2-3: 109.
7. **Henderson, V. E. & Roepke, M. H.** (1933). On the Mecanism of Erection. *Am. J. Physiol.* 106 (2): 441-448.
8. **Snedecor, G. W. & Cochran, W. G.**(1982). *Statistical Methods.* Editorial Continental. México.
9. **Smith, C. R.; Hamlin, R. L.; Crocker, H. D.** (1965). Comparative Electrocardiography. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 127 (1): 155-169.
10. **Tohoku, J.** (1970). On Peripheral Nerves Controlling Ejaculation. *J. Exp. Med.* 105:177
11. **Torío, R.; Cano, M.; Montes, A.; Prieto, F.; Bedito, J. L.**(1997). Comparison of two Method for Electrocardiographic Analysis in Gallega Sheep. *Small Ruminant Research*, 24: 239-246.
12. **Watson, J. W.** (1964). Mechanism of Erection and Ejaculation in the Bull and Ram. *Nature*, 3: 95-96.





## Tratamiento para el conducto nasolagrimal obstruido

Meneses, M. C<sup>1</sup>., Serna, M<sup>2</sup>.

### RESUMEN

La obstrucción u oclusión del conducto nasolagrimal de los animales tanto en perros como en gatos, es una afección que aparece con frecuencia en la consulta veterinaria y se manifiesta por una epífora, causando importantes dermatitis a nivel de la piel de los ojos y de la cara además de problemas estéticos. Se forman 3 grupos de animales a los cuales se les aplica diferente tratamiento: al grupo N° 1 se les realiza lavado con solución salina y antiinflamatorios, al grupo N° 2 sondaje y canulación con sonda metálica adaptada bajo anestesia general y al grupo N° 3 técnica quirúrgica para canalizar el flujo lagrimal desde el saco conjuntival inferior a la cavidad bucal. El propósito de este trabajo es identificar en un grupo de 56 perros y 9 gatos con esta patología cual es el tratamiento adecuado para cada uno de los casos.

**Palabras clave:** *perro-gato, conducto nasolagrimal, obstrucción, epífora*

### SUMMARY

The obstruction or occlusion of the nasolacrimal duct in dogs and cats is a common condition managed at the Veterinary clinics. Nasolacrimal obstruction is manifested by epiphora with serious dermatitis in the eyes and face producing esthetic problems. White poodles usually suffer from this condition. The purpose of this work is to identify successful treatments for defective lachrymal drainage in 56 dogs and 9 cats.

**Keywords:** *Dog, cat, nasolacrimal duct, obstruction, epiphora*

### INTRODUCCIÓN

En nuestro país hay un alto porcentaje de caniches blancos como animales de compañía que padecen obstrucción del conducto nasolagrimal.

El sistema lagrimal está formado por las glándulas lagrimales y el conducto nasolagrimal de 0.5 a 1mm de diámetro.(6) Las glándulas forman la lágrima o film lagrimal que luego de nutrir y humectar la córnea se desliza para desembocar en los puntos lagrimales. El 25% de la película lagrimal se evapora, mientras que el resto sigue por los conductos nasolagrimal para desembocar en la nariz manteniéndola húmeda. La permeabilidad del conducto se puede verificar mediante la utilización de gotas de un colorante como la fluoresceína que lo atraviesa, apareciendo en la narina minutos después de aplicado a nivel del ojo y dándole un tono verdoso. (1, 6, 8, 11, 20).

Otra de las técnicas para su evaluación es mediante Rx. con una técnica de contraste (Dacriocistorrinografía).

Los desórdenes del sistema nasolagrimal pueden ser congénicos o adquiridos.

La manifestación clínica de la obstrucción es la epífora en el canto medio que moja el pelo de la cara tiñéndolo de color herrumbre y pudiendo causar dermatitis. (4, 6, 10, 12,13,14)

En aquellos animales de pelaje claro la obstrucción se hace más evidente. (4, 6, 12).

La humedad permanente favorece el desarrollo de microorganismos oportunistas que causan infecciones en la piel de la cara, en los ojos y hasta en el conducto nasolagrimal (dacriocistitis). (2).

La lágrima que es incolora al tomar contacto con el aire se oxida adquiriendo un color similar al herrumbre, debido a la presencia de pigmentos del tipo lactoferrina en el torrente lagrimal. (7, 12) Cuando el drenaje lagrimal se hace más lento, las enzimas proteolíticas contenidas en la lágrima pueden provocar la lisis de su pared y en casos graves llegar a perforarlo (4, 5, 8).

La obstrucción del conducto nasolagrimal y las epíforas producidas presentan las siguientes características: 1. alta frecuencia en la consulta veterinaria en nues-

tro país; 2 de difícil terapia o resolución; 3. causas de graves dermatitis húmedas de cara y nariz y 4. provocan problemas estéticos en animales de pelaje blanco.(10, 12).

En este trabajo se utilizaron técnicas alternativas para el tratamiento de estas afecciones con resultados satisfactorios. Se formaron tres grupos según las técnicas aplicadas.

Lavado nasolagrimal; cateterización ductal nasolagrimal para obstrucciones recurrentes, utilizando sondas metálicas de acero inoxidable N° 59 y 60 de ½ mm. de diámetro, (modificación de la técnica descrita con tubo de polietileno PE 90 biselado y colocado desde el orificio lagrimal al orificio nasal) (3 ,6, 9, 12) y creación mediante cirugía de una fístula permanente entre el canto medio y la cavidad bucal, con el propósito de desagotar las lágrimas hacia la boca: Conjuntivobucostomía (5, 6, 12).

### TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

Fueron examinados un total de 56 perros y 9 gatos que presentaban obstruc-

Recibido: 09/10/00 Aprobado: 08/04/02

<sup>1</sup> Facultad de Veterinaria. Lasplaces 1550, Montevideo, Uruguay E-mail: crismar@adinet.com.uy

<sup>2</sup> Ejercicio Liberal.

ción del conducto nasolagrimal y epífora. A todos los animales se les realizó un examen oftalmológico completo incluyendo el test de pasaje de fluoresceína y se descartaron otras patologías oculares asociadas. Para realizar este trabajo se utilizaron:

Sondas de plástico PE 90 y material de nylon monofilamento de calibres 2/0 y 0.

Sondas arteriales "Metronic" N° 59 y N° 60 de aurícula y ventrículo, que normalmente se utilizan para colocación de electrodos de marcapasos. Estas sondas son de acero inoxidable, de 0.2 y 0.5 mm de diámetro y fueron adaptadas para esta técnica.

Placas: Dacriocistorrinografía con material de contraste Diatrizoato sódico (Hipaqué (MR) al 50%) \*\* sustancia radio opaca yodada que se inyectó por el conducto nasolagrimal a los efectos de evidenciar el área obstruida. (2, 6, 9, 10, 12)

Para realizar este procedimiento es necesario sedar al paciente; se procede a la asepsia de la zona y se canalizan los conductos mediante el uso de sondas o agujas de calibre adecuado. Con el animal en posición oblicuo-anterior, se inyecta el Hipaque y se sacan placas mientras va pasando la sustancia. Esta evaluación sirve para determinar el diámetro de los conductos y en caso de haber obstrucción indica en que lugar se encuentra localizada. Los pacientes se separaron en 3 grupos:

Grupo 1 - Animales con tratamiento médico 24 perros y 6 gatos. Se realiza anestesia tópica y sedación del paciente y luego lavado del conducto nasolagrimal con suero fisiológico y antiinflamatorios de acción prolongada (Dexametasona 2%).

Grupo 2 - Sondaje y canulación de los conductos lagrimales de 23 perros y 2 gatos mediante anestesia general inhalatoria con Isoflorano y medicados con Butorfanol como analgésico narcótico. La pre-anestesia con Acetilpromazina 0.01 mg/kg, I/V, Sulfato de atropina 0.5 mg/kg, I/V y antibióticos de amplio espectro, I/M, 30 minutos antes de la cirugía. Diazepam 10 mg, I/V fue utilizado como relajante muscular. Para la colocación de sondas metálicas Metronic N°

59 y 60, de acero inoxidable, (de 0.25 a 0.50 de diámetro) en el conducto nasolagrimal.

Grupo 3 - Formado por 9 perros y 1 gato a los cuales se les realizó la Conjuntivobucostomía que consiste en crear una fistula permanente entre el saco conjuntival inferior y la cavidad bucal, mediante la colocación de una sonda plástica PE 90 desde el saco conjuntival del ojo a la boca. Se realizó el mismo manejo anestésico que en el caso anterior.

Se efectúa una disección en el saco conjuntival inferior y a través del tejido subcutáneo, se coloca una sonda PE 90 de polietileno no reactivo, que emerge en la cavidad bucal por la mucosa que rodea al último molar superior. Esta sonda se deja colocada durante 30 días, retirándola una vez formada una fistula con tejido cicatrizal. Mediante esta técnica se logra derivar el drenaje lagrimal hacia la boca.

## RESULTADOS

Grupo 1 - Tratamiento Médico. Los animales a los cuales se les realizó lavado de los conductos lagrimales cada 48 horas mejoraron cuando se asoció el suero fisiológico con un antiinflamatorio como la Dexametasona.

Grupo 2 - Canalización con sondas Metronic N° 59 y 60, con este método se logró la salida de las lágrimas nuevamente a través del conducto lagrimal, siendo mejores los resultados en caninos que en felinos. Dependiendo de la entidad de la patología de las distintas especies, en caninos recidivó el 21% mientras que en felinos lo hizo el 66%

Grupo 3 - Se realiza la cirugía en 9 perros y 1 gato con resultados aceptables.

## DISCUSIÓN

De acuerdo a la bibliografía clásica el tratamiento está planteado mediante lavados con suero fisiológico. (1, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 13). Al realizar una combinación con Dexametasona y suero fisiológico en el lavado en aquellos casos de etiología respiratoria se obtienen mejores resultados.

La canulación mediante la utilización de sondas plásticas del tipo PE 90 es difícil

de realizar debido a que la sonda se dobla y a nivel de la ampolla lagrimal se ve dificultado su avance a través del conducto debido a la presencia de pequeñas crestas óseas.

Para la Bucostomía, la fistula de comunicación entre el saco conjuntival y la boca se forma correctamente mediante la colocación de la sonda PE 90 que presenta el diámetro apropiado, manteniéndose en el lugar sin provocar ningún tipo de reacción. El trayecto fistuloso es adecuado permitiendo un fluido drenaje de lágrimas a la boca.

## CONCLUSIONES

Es importante realizar un correcto diagnóstico y una buena evaluación de la causa de la epífora para intentar corregir su defecto. A menor diámetro del conducto nasolagrimal existen más posibilidades de tener una obstrucción; por eso las razas caninas pequeñas y los felinos son más propensos.

Una correcta inspección oftalmológica puede determinar cual es la etiología y cual el tratamiento a aplicar. Los pacientes felinos más frecuentemente producen recidivas debido a que padecen más enfermedades del tipo respiratorio y los conductos más finos se obstruyen más fácilmente con las secreciones mucosas que son más espesas. (1) Mediante lavados podemos corregir esta afección, aunque puede recrudescer en los meses de invierno.

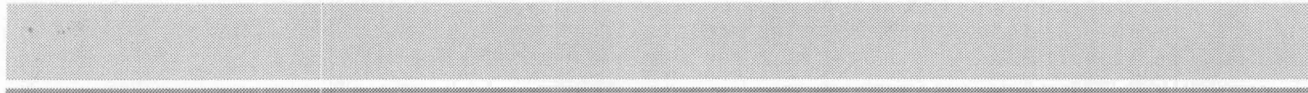
La utilización de sondas Metronic N° 59 y N° 60 de 0.2 a 0.5 mm de diámetro permiten canular los conductos nasolagrimales de 0.5 a 1mm, son más rígidas, de punta roma, lo suficientemente firmes y no lesionan la mucosa.

La utilización de sondas PE 90 para crear fistulas permanentes en las cirugías de Conjuntivobucostomía son apropiadas por no provocar reacción tisular, son de 1mm de diámetro y se mantienen firmes en el lugar hasta ser extraídas.

Se considera necesario aumentar el número de cirugías (Bucostomías) en felinos, con el fin de mejorar los resultados en esta especie.

## Referencias bibliográficas

- 1. Barnett, K.C.** (1992). Atlas de Oftalmología Veterinaria - Ed. Grass 27-30.
- 2. Barnett, K.C., CRISPIN, S.M.** (1998). Feline Ophthalmology, Compañía Saunders Ltda.7:61-69.
- 3. Bistner y Cols.** (1977). Atlas of Veterinary Ophthalmic Surgery, Compañía W.B. Saunders.
- 4. Brooks, D., Andrew, S.** (1999). Current concepts in Veterinary Ophthalmology 4:29-59.
- 5. García Sánchez, G., Brooks, D.; Gelatt, K.** (1998). Oftalmología - 2da. Edición 7:136-143.
- 6. Gelatt, K.** (1999). Veterinary Ophthalmology 3ª. Edición 5:569-581.
- 7. L'ecole D'alfort.** (1989). Ophthalmologie chez les carnivores domestiques - Tomo 165 - Nº 3 241-247.
- 8. Lavach, J., Severin, G., Roberts, S.M.** (1984). Dacryocystitis in dogs: a review of twenty two cases. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 20:463-467.
- 9. Peiffer, R., Petersen, S.** (1989). Small Animal Ophthalmology -2da. Edición - Compañía Saunders 7:209-215.
- 10. Petersen, S., Crispin, S.M., Habin, D.** (1999). Manual de Oftalmología en pequeños animales - Harcourt Brace 5:93-104.
- 11. Severin, G.A.** (1972). Nasolacrimal duct catheterization in the dog - Journal of the Amer. An. Hosp. Assoc. pág.13.
- 12. Slatter, D.** (1992). Veterinary Ophthalmology - 2da. Edición - Compañía Saunders 10:279-293.
- 13. Stades, F., Boeve, M., Neumann, W., Wyman, M.** (1999). Oftalmología para el veterinario práctico - Editorial Intermédica 6:54-58
- 14. Wyman, M.** (1986). Manual de Oftalmología en pequeños animales - Churchill Livingstone, Nueva York pág.135.



## Alternativas quirúrgicas en el tratamiento de descemetocoele

Meneses, M. C<sup>1</sup>; Serna, M.<sup>2</sup>

### RESUMEN

La córnea está formada por 4 capas: epitelio, estroma, membrana de Descemet y endotelio. Cuando se pierde el epitelio y una cantidad variable de estroma estamos en presencia de una úlcera corneal. En general responden bien a los tratamientos médicos y tienden a cicatrizar, pero cuando son de rápido progreso y no responden a este tratamiento requieren cirugía. Algunas úlceras se hacen profundas y alcanzan la membrana de descemet. El Descemetocoele es la protrucción de dicha membrana a través de la úlcera, es de carácter grave y difícil cicatrización. Corre el riesgo de perforarse debido a que la única barrera que se interpone al humor acuoso es la membrana de Descemet y el endotelio corneal. Su tratamiento es quirúrgico y de carácter urgente. Se trabaja con 16 caninos y 2 felinos que presentan úlceras de córnea profundas con descemetocoele. Se separan en 4 grupos a los cuales se les aplica una técnica quirúrgica diferente con el fin de evaluar la más apropiada para su tratamiento. Se comparan las 4 técnicas midiendo los tiempos anestésicos, el tipo de cirugía y la evolución postoperatoria. El propósito de este trabajo es identificar cual de las técnicas quirúrgicas es la más apropiada para este tipo de úlceras y puede realizarse de forma rápida y sencilla.

**Palabras clave:** córnea, úlcera, Descemet, flap.

### SUMMARY

The cornea is formed of 4 layers: epithelium, estroma, Descemet membrane and endothelium. When the epithelium and a variable amount of estroma is lost, we are in the presence of a corneal ulcer. Ulcers usually respond well to medical treatment and tend to heal. When they are rapid progress ulcers and do not respond to this kind of treatment they require surgery. Some ulcers become deep and reach the Descemet membrane. The descemetocoele is the prolapse of that membrane through the ulcer. Its character is critical and it is difficult to heal. It presents the risk of perforation because the only barrier to the aqueous humour is the Descemet membrane and the corneal endothelium. It requires urgent surgical treatment. We work with 16 canines and 2 felines presenting profound corneal ulcers and descemetocoele. They are divided into 4 groups which are treated with a different surgical technique in order to evaluate the most appropriate one for their treatment. The four techniques are compared, measuring the anesthetic times, the kind of surgery and the postoperative evolution. The aim of this work is to identify which of these techniques was the most appropriate one for this kind of ulcer and able to be performed in a simple and quickly way.

**Keywords:** cornea, ulcer, Descemet, flap.

### INTRODUCCIÓN

Las úlceras de córnea se pueden clasificar según su profundidad en: Superficiales, afectando solamente el epitelio (tratamiento médico) y Profundas, incluyendo el epitelio, estroma y la membrana de Descemet sin llegar a perforarla (tratamiento quirúrgico). (1, 5, 8, 9, 16)

El diagnóstico de úlcera se realiza con el uso de fluoresceína, colorante hidrosoluble que no tiñe la córnea normal porque no atraviesa el epitelio hidrofóbico. Si el epitelio está incompleto la fluoresceína penetra en el estroma corneal hidrofílico y lo colorea de verde claro. (3, 5, 12, 16, 17).

Cuando en las úlceras corneales profundas el fondo no se colorea, está indican-



Figura 1. Felino de 3 años con úlcera en ojo izquierdo perforada.

Recibido: 09/10/00 Aprobado: 08/04/02

<sup>1</sup> Facultad de Veterinaria. Lasplacas 1550, Montevideo, Uruguay E-mail: crismar@adinet.com.uy

<sup>2</sup> Ejercicio Liberal.

do que la membrana de Descemet está incluida en la cavidad ulcerada que por su carácter hidrofóbico le impide la toma del colorante. La membrana de Descemet es muy frágil, tiene de 3 a 12 micromilímetros de espesor, es elástica y con buen potencial para las infecciones, si se perfora hay salida del humor acuoso prolapso de iris y pérdida de la visión. (5, 7, 16).

Las técnicas seleccionadas para el tratamiento de estas úlceras son: flap del tercer párpado, flap de 180°, flap de 360° y flap pediculado (4, 6, 11, 15). Me-

dante el tratamiento quirúrgico se aporta tejido de sostén (conjuntivo) a la úlcera para que partir de éste se regenere el epitelio y repare. (10, 15)

### MATERIAL Y MÉTODO

Se trataron 16 caninos y 2 gatos a los cuales se les diagnosticó úlceras de córnea profundas con descemetocele.

Al examen oftalmológico completo se descartaron animales que presentaban otras patologías oculares asociadas como

aumento de la presión intraocular (P.I.O.), queratoconjuntivitis seca (K.C.S.), queratitis pigmentaria (K.P.) y panofalmitis, para no interferir con el proceso de cicatrización.

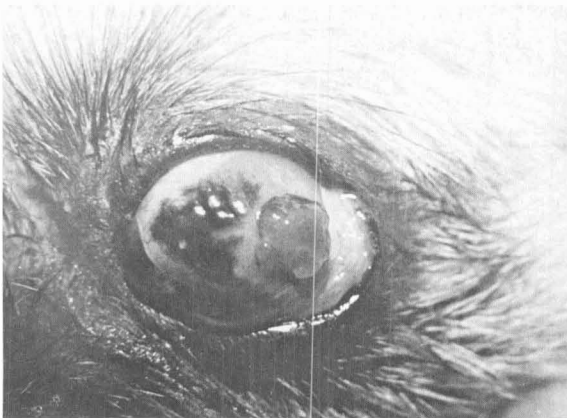
Las intervenciones quirúrgicas se realizaron con anestesia general inhalatoria, instrumental de cirugía general y oftalmológico. El protocolo anestésico fue el siguiente: Pre-anestesia con Acetilpromazina 0.01 mg/k, I/V, Sulfato de atropina 0.5 mg./k, I/V y antibióticos de amplio espectro, I/M, 30 minutos antes de la cirugía. Diazepam 10 mg, I/V como miorrelajante, Ketamina 10 mg./k, I/V para la inducción y anestesia inhalatoria con Isoflorano para el mantenimiento. Los pacientes se colocaron en decúbito lateral con el ojo a intervenir hacia arriba, se realizó el lavado de los sacos conjuntivales utilizando yodóforos y suero fisiológico. Se colocaron los campos operatorios y blefaróstatos realizando la limpieza de la úlcera y retirando todo el material que se encontraba suelto, tejido necrosado, exudados, etc., pasando un cottonete con solución yodófora por el borde de la úlcera para reavivar el tejido. (1,3,5,16).

Los grupos formados según las distintas técnicas fueron:

**Grupo N° 1.** Se realizó flap de tercer párpado y sutura palpebral.

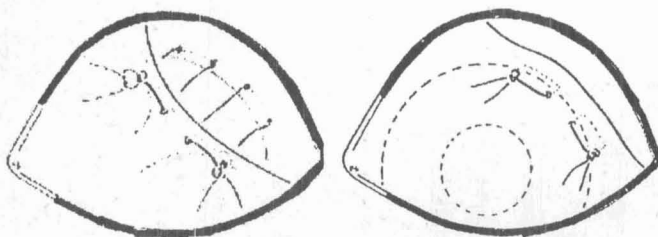
Se coloca un gel antibiótico sobre la úlcera y se extiende el tercer párpado fijándolo mediante dos o tres puntos de sutura sobre la conjuntiva bulbar en la parte supero-lateral del globo ocular. Luego se cierran los párpados mediante puntos simples separados (blefarorrafia). Si el ojo es muy prominente como en el caso de animales braquicéfalos: pequinés, boxer, shih-tzu, estos puntos pueden hacerse capitoneados para darles más resistencia evitando los desgarros de la conjuntiva. Total de animales intervenidos: 10, tiempo de la cirugía: 20' promedio.

**Grupo N° 2.** Cirugía en flap de 180° mediante la disección de parte de la conjuntiva bulbar desde el borde corneal que se desplaza cubriendo la úlcera, luego se suturan los párpados. Total de animales 4, tiempo de la cirugía: 30' promedio.



**Figura 2.** Pequinés 6 años con descemetocele y queratitis pigmentaria..

**Figura 3.** Canino macho 8 años con úlcera coloreada con fluoresceína positiva.



**Figura 4.** Flap de tercer párpado.

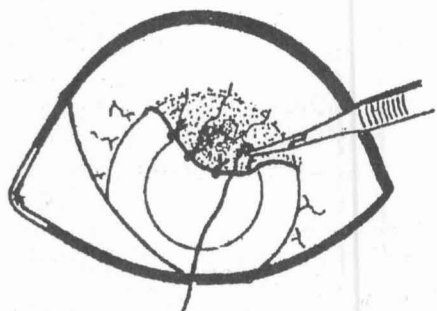


Figura 5. Flap de 180°.

**Grupo N° 3.** Flap de 360° diseccionando toda la conjuntiva bulbar en la periferia de la córnea, se desplaza cubriendo la córnea y suturando en la línea media y los párpados. Animales intervenidos: 2, tiempo de la cirugía: 30'- 40'.

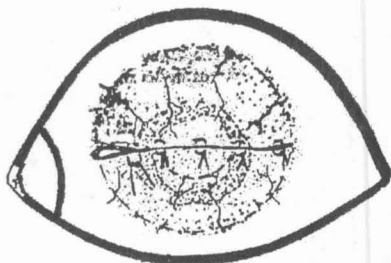


Figura 6. Flap de tercer párpado.

**Grupo N° 4.** Flap pediculado con un trozo de conjuntiva bulbar de 2cm. aproximadamente, que se disecciona en la región dorso-lateral del globo ocular unido por su base a la conjuntiva, en su extremo libre se sutura a los bordes de la úlcera en forma circular mediante puntos separados, hilo 8-0 bajo magnificación y se suturan los párpados. A los 10 días se abren los párpados y bajo anestesia tópica y sedación se corta la unión del pedículo con la conjuntiva. Se continúa con tratamiento médico hasta la total integración de la conjuntiva con la córnea.

Total de animales 1, tiempo de cirugía 60'.

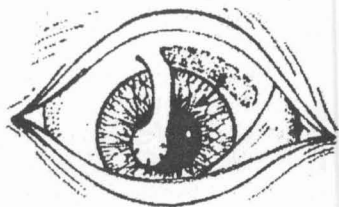


Figura 7. Flap pediculado.

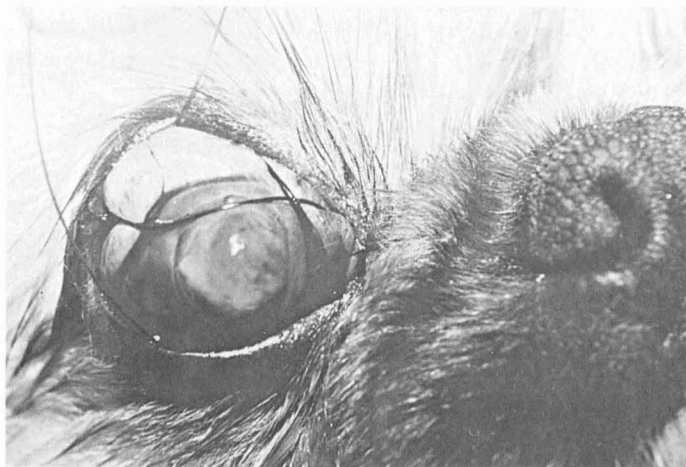


Figura 8. Pequinés 6 años con descemetocele técnica del tercer párpado.

Durante el postoperatorio todos los animales fueron tratados con antibióticos en forma de pomada dos veces por día. Se realizaron lavados con suero y siempre se utilizó collar isabelino. Los puntos de los párpados se retiraron luego de 10 días, observándose en todos los casos un edema de córnea cuya evolución depende del tipo de cirugía que se haya realizado.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Grupo N° 1.** Al retirar los puntos del tercer párpado no se observaron adherencias con el epitelio de la córnea y las

úlceras cicatrizaron correctamente con tejido de neoformación vascularizado. Los edemas desaparecieron después de la primera semana de retirados los puntos.

**Grupos N° 2 y 3.** Las cirugías en las cuales se utilizó la conjuntiva bulbar para el tratamiento del descemetocele dejaron importantes uniones entre la conjuntiva bulbar y el epitelio de la córnea (adherencias) que se vieron en el momento de retirar los puntos.

La cicatrización de la úlcera se realizó correctamente pero las adherencias y el edema demoraron más tiempo en resolverse.

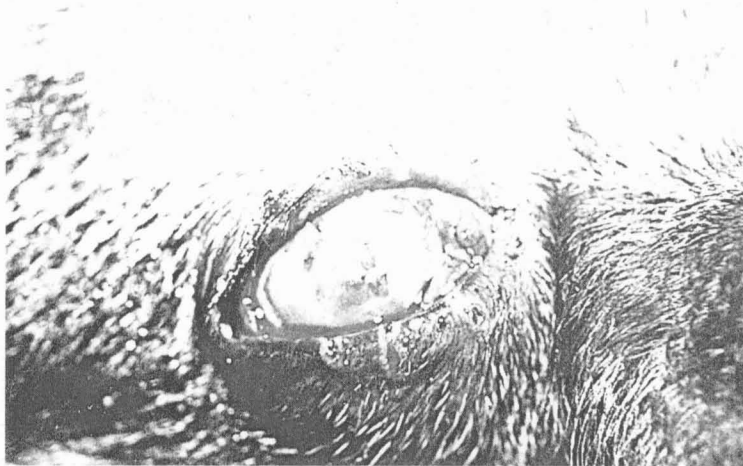


Figura 9. Canino cruza con adherencias luego de retirados los puntos.

Grupo 4) Esta técnica requiere la intervención de un cirujano especialista y los tiempos anestésicos son prolongados. Se necesita equipamiento adecuado y magnificación, el edema no es tan importante como en los casos anteriores, pero se requirió más control en el tratamiento postoperatorio y vigilancia del pedículo hasta obtener una correcta unión con el tejido a rellenar (de 15 a 21 días)

## CONCLUSIONES

Es importante hacer un diagnóstico correcto con la utilización de fluoresceína para evaluar la profundidad de la úlcera.

Cuando las úlceras son superficiales (fluoresceína positiva) el tratamiento no tiene porque ser quirúrgico, pudiendo ser solamente médico. En aquellos casos en que frente a una úlcera nos da un resultado fluoresceína negativa (descemetocele), el único tratamiento indicado es el quirúrgico y además es una urgencia oftalmológica donde hay riesgo de ruptura ocular y pérdida de la visión. Estamos frente a un caso grave por lo que debemos actuar con rapidez.

La técnica de corrección de las úlceras por medio del flap de tercer párpado es

una técnica sencilla y fácil de realizar que nos brinda excelentes resultados, se lleva a cabo en tiempos anestésicos cortos y no requiere equipamiento especializado.

El instrumental es el utilizado en cirugía general y requiere menor destreza que los otros métodos.

En este caso las úlceras cicatrizan más rápido debido a que las lágrimas de la glándula del tercer párpado aportan la humedad y los nutrientes necesarios para facilitar la cicatrización. (5, 14, 16).

## Referencias bibliográficas

- Barnett K.C.** (1992) Veterinary Ophthalmology atlas. pág.39 Grass Ediciones - London.
- Barnett, K.C., Crispin, S.M.** (1998). Feline Ophthalmology. 9: 86-88. Saunders Company Ltd.- London.
- Brooks, D.** (1999). Current Concepts in Veterinary Ophthalmology 7:21-24. USA
- EISNER, G.** (1990). Suturing the cornea and sclera. *In:* Eisner .G.Ed. Eye surgery: an introduction to operative technique - 2nd. Ed. Berlin :Springer-Verlag 182-190. Alemania
- Gelatt, K.** (1999) . Veterinary Ophthalmology 3d. edition .Lippincott Williams & Wilkins. 20:680-688. USA.
- Kuhn, E.L.** (1979). Conjunctival patch grafts for treatment of corneal lesions in dogs - Mod. Vet. Pract. 31:301-305. USA.
- Millichamp, N.** (1990). The Veterinary Clinics of North America -Small animal practice 627-642. USA
- Morgan, R; Abrams, K.** (1994). A comparison of six different therapies for persistent corneal erosions in dogs and cats -4:38-43. Vet. Comp. Ophthalmol. USA.
- Nasisse, M.** (1997). Clínicas Veterinarias de Norte América - Clínica de pequeños animales. Pág. 1110-1113. USA.
- Naumann, G, Sautter, H.** (1988). Surgical procedures on the cornea Pág. 433-508 *In:*Blodi.F, Mackensen.G, Neubauer.H. Eds. Surgical Ophthalmology - Berlin:Springer-Verlag.
- Peiffer, R; Gellat, K.; Gwin, R.** (1977). Tarsconjuntival pedicle grafts for deep ulceration in the dog and cat - J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 13:387-391. USA
- Peiffer, R.** (1989). Small Animal Ophthalmology. Pág.79-82.
- Peiffer, R (h)** .(1998). Oftalmología de animales pequeños. Intermédica. Pág. 175-181. USA.
- Petersen, S., Crispin, S.** (1999). Manual de oftalmología en pequeños animales. 7:154-164. Harcourt Brace. London.
- Scagliotti, R.** (1988). Tarsconjuntival island grafts for the treatment of deep corneal ulcers, desmetocoeles and perforations in 35 dogs and 6 cats - 3:69-76. Semin. Vet. Med. Surg. Small Anim. USA.
- Slatter, D.** (1992). Fundamento de Oftalmología Veterinaria 11: 345-353. Intermédica. USA.
- Stades, F.** (1999). Oftalmología para el veterinario práctico. Pág. 117-118. Intermédica. Alemania.



## Las garrapatas del género *Ixodes* (Acari: Ixodidae) en Uruguay

Venzal, J.M.<sup>1</sup>; Castro, O.<sup>1</sup>; de Souza, C.<sup>1</sup>

### RESUMEN

Se realiza una actualización del género *Ixodes* Latreille, 1795 (Acari: Ixodidae) en Uruguay, que pasa a estar representado por *I. auritulus* Neumann, 1904, *I. longiscutatum* Boero, 1944, *I. loricatus* Neumann, 1899 e *I. pararicinus* Keirans & Clifford, 1985, ya que *I. uruguayensis* Kohls & Clifford, 1967, demostró ser sinónimo de *I. longiscutatum*. Se incluyen además nuevos hospedadores para las diferentes especies del género así como de algunos aspectos de su distribución y biología.

**Palabras clave:** Garrapatas, *Ixodes*, Ixodidae, Uruguay.

### SUMMARY

An update of the genus *Ixodes* Latreille, 1795 (Acari: Ixodidae) in Uruguay is made. Four species are represented: *I. auritulus* Neumann, 1904, *I. longiscutatum* Boero, 1944, *I. loricatus* Neumann, 1899 and *I. pararicinus* Keirans & Clifford, 1985. *Ixodes uruguayensis* Kohls & Clifford, 1967 have been shown to be a synonym of *I. longiscutatum*. Also, new hosts to the different species of the genus and notes on their distribution and biology are included.

**Keywords:** Ticks, *Ixodes*, Ixodidae, Uruguay.

### INTRODUCCIÓN

Las garrapatas son ectoparásitos de animales silvestres, domésticos y del hombre, que revisten gran importancia sanitaria por la transmisión de agentes patógenos como virus, bacterias, protozoarios y rickettsias, entre otros.

Sobre su clasificación existen diferentes criterios, pero la mayoría de los investigadores las agrupan en tres familias dentro de la superfamilia Ixodoidea: Argasidae, Ixodidae y Nuttalliellidae, con 19 géneros y unas 850 especies descritas (12). De ellas, las dos primeras, Ixodidae (garrapatas duras) y Argasidae (garrapatas blandas) incluyen la casi totalidad de las especies, estando la última, Nuttalliellidae, representada solamente por una especie con distribución limitada al continente africano.

Dentro de la familia Ixodidae, el género *Ixodes* Latreille, 1795, pertenece al grupo Prostriata (por presentar el surco anal por delante del ano). Es el género dominante en la familia, con unas 240 especies (12), distribuidas en 14 subgéneros (8).

Los primeros trabajos sobre garrapatas realizados en nuestro país solamente mencionaban alguna especie aislada de *Ixodes*, como ser *Ixodes loricatus* Neumann, 1899 en "comadreja colorada grande" *Lutreolina crassicaudata* (Desmarest,

1804) en el departamento de Montevideo (22) o *Ixodes ricinus rochensis* Calzada, 1936 en bovinos, ovinos y "guzubirá" *Mazama gouazoupira* (Fischer, 1814) de los departamentos de Rocha, Maldonado y, posiblemente, Cerro Largo y Lavalleja (3, 4). En 1951, Cassamagnaghi y Bianchi Bazerque pusieron al día los registros de este género, agregando como nuevos hospedadores para *I. loricatus* a la "comadreja colorada chica" *Monodelphis dimidiata* (Wagner, 1847) y a la "comadreja mora" *Didelphis albiventris* Lund, 1840, e incluyen una nueva especie para nuestra fauna, *Ixodes auritulus* Neumann, 1904, hallada en "zorral común" *Turdus rufiventris* Vieillot, 1818 y "sabiá" *Turdus amaurochalinus* Cabanis, 1851 de los departamentos de Lavalleja y Cerro Largo (6). Castro y Trenchi (1955) citan a las mismas especies, pero agregando nuevos hospedadores en algunos casos (7). En 1967 se describe *Ixodes uruguayensis* Kohls & Clifford, 1967 a partir de larvas y ninfas colectadas sobre "rata de pajonal" *Scapteromys tumidus* (Waterhouse, 1837), "ratón oscuro" *Necromys obscurus* (Waterhouse, 1837) y "ratón colilargo chico" *Oligoryzomys flavescens* (Waterhouse, 1837) procedentes de los departamentos de Soriano, Maldonado y Cerro Largo (13). En 1976 se publica un registro de *Ixodes longiscutatum* Boero,

1944 en *Cavia* sp. para Uruguay, sin nombrar localidad de colecta (10). En 1985, se describe una nueva especie, *Ixodes pararicinus* Keirans y Clifford, 1985, que se basa en parte, en material uruguayo procedente de bovinos de los departamentos de Florida, Rocha y Maldonado (11). Más recientemente, el Departamento de Parasitología Veterinaria de la Facultad de Veterinaria de Montevideo formó un equipo de investigación sobre ixódidos, que a partir de 1999 publicó varios trabajos sobre el género *Ixodes*, como ser la obtención de larvas y ninfas de *I. pararicinus* en el laboratorio las cuales eran desconocidas hasta ese momento (14), el hallazgo de las mismas en aves silvestres (17, 18, 19) y más tarde en roedores silvestres (21). La revisión de las garrapatas halladas en marsupiales y roedores Muridae del Uruguay aportó nuevos datos para algunas especies del género (16). También se estudió la estacionalidad de los adultos de *I. pararicinus* en una población de bovinos en el departamento de Rocha (17). Otro trabajo de interés es el segundo hallazgo de *I. uruguayensis* para el país, el cual agrega al "ratón hocicudo" *Oxymycterus nasutus* (Waterhouse, 1837) como nuevo hospedador (15), estudio que culmina con el pasaje a sinonimia de *I. uruguayensis* ante *I. longiscutatum* (20). En el 2000, se relaciona a las garrapatas del

Recibido: 29/01/02 Aprobado: 15/04/02

<sup>1</sup> Facultad de Veterinaria, Universidad de la República. Av. Alberto Lasplacas 1550, 11600, Montevideo, Uruguay.  
Fax: (0598 2) 628 0130. E-mail: dpvuru@adinet.com.uy.

género *Ixodes* de Uruguay con la fauna silvestre y su protagonismo como potenciales transmisores de enfermedades (18).

A las especies del género *Ixodes* se les adjudicó la transmisión de un gran número de agentes patógenos, pero en los últimos tiempos el interés en las mismas ha crecido notoriamente debido a que son las principales especies vectoras de una enfermedad emergente, la enfermedad de Lyme, causada por *Borrelia burgdorferi* (*sensu lato*), debido a esto, muchos países han montado equipos de investigación al respecto. En Uruguay no existen trabajos sobre este tema, ni tampoco existe una revisión actualizada sobre el género *Ixodes*. Por tanto, el principal objetivo de este trabajo es presentar una lista actualizada de las especies del género *Ixodes* para nuestro país, agregando nuevos hospedadores para las diferentes especies del género así como de algunos aspectos de su distribución y biología. La nomenclatura de los hospedadores sigue para mamíferos a González (2001) (9) y para aves a Azpiroz (2001) (1).

En base a la bibliografía y los nuevos datos obtenidos se presenta la lista actualizada de las especies del género *Ixodes* en el Uruguay, incluyendo también los hospedadores, y algunos datos sobre su distribución y biología en nuestro país. En algunos casos, previa aclaración, también se mencionarán datos de la región.

## RESULTADOS

### Especies del género *Ixodes* Latreille, 1795 presentes en Uruguay

*Ixodes* (*Multidentatus*) *auritulus* Neumann, 1904

**Hospedadores:** "zorzal común" *Turdus rufiventris* Vieillot, 1818 y "sabiá" *Turdus amaurochalinus* Cabanis, 1851 (6).

**Biología:** Todo su ciclo se desarrolla en aves silvestres.

**Distribución:** Departamentos de Lavalleja y Cerro Largo (6).

**Comentarios:** Hasta el momento no se ha vuelto a registrar esta especie desde su primer registro por Cassamagnaghi y Bianchi Bazerque en 1951 (6).

*Ixodes* (*Haemixodes*) *longiscutatum* Boero, 1944 [= *Ixodes* (*Haemixodes*) *uruguayensis* Kohls & Clifford, 1967]

**Hospedadores:** "rata de pajonal" *Scapteromys tumidus* (Waterhouse, 1837), "ratón oscuro" *Necromys obscurus* (Waterhouse, 1837), "ratón colilargo chico" *Oligoryzomys flavescens* (Waterhouse, 1837) (13), "apereá" *Cavia* sp. (10), y "ratón hocicudo" *Oxymycterus nasutus* (Waterhouse, 1837) (15).

En Argentina se la registró en bovinos y equinos (2).

**Biología:** Poco se sabe sobre la biología de esta especie, pero los primeros datos indican que las formas inmaduras parasitan roedores Sigmodontinae, mientras que los adultos lo harían en *Cavia* sp., los bovinos y equinos actuarían como hospedadores ocasionales (20).

**Distribución:** Soriano, Maldonado, Cerro Largo (13) y San José (20).

**Comentarios:** *Ixodes uruguayensis* Kohls & Clifford, 1967 descrita en Uruguay a partir de larvas y ninfas colectadas sobre los roedores Sigmodontinae, demostró en el laboratorio ser sinónimo de *Ixodes longiscutatum* Boero, 1944, especie de la cual no se conocían las formas inmaduras (20).

*Ixodes* (*Ixodes*) *loricatus* Neumann, 1899

**Hospedadores:** "comadreja colorada grande" *Lutroolina crassicaudata* (Desmarest, 1804) (22), "comadreja colorada chica" *Monodelphis dimidiata* (Wagner, 1847), "comadreja mora" *Didelphis albiventris* Lund, 1840 (6), "ratón colilargo chico" *Oligoryzomys flavescens* (Waterhouse, 1837) (16) y "ratón hocicudo" *Oxymycterus nasutus* (Waterhouse, 1837) (18).

**Biología:** Los ejemplares adultos parasitan principalmente a *L. crassicaudata* y *D. albiventris*, pero las formas inmaduras se han hallado más frecuentemente en *M. dimidiata* y en los roedores antes mencionados.

**Distribución:** Departamentos de Montevideo (22), Canelones (16), Maldonado (18) y Rocha (16).

*Ixodes* (*Ixodes*) *pararicinus* Keirans & Clifford, 1985

**Hospedadores:** Bovinos (3, 11), ovinos (4), equinos (21), "guazubirá" *Mazama gouazoubira* (Fischer, 1814) (4), "ratón colilargo grande" *Oligoryzomys delticola* (Thomas, 1917) (21) y las aves "tío común" *Phacellodomus striaticollis striaticollis* (D'Orbigny y Lafresnaye, 1838), "titirí" *Syndactyla rufosuperciliata acrita* (Oberholser, 1901) (18, 19).

**Biología:** Los adultos parasitan animales domésticos como bovinos, equinos y ovinos, pero su hospedador natural es el guazubirá. En cambio, los inmaduros han sido encontrados en la naturaleza parasitando pájaros de la familia Furnariidae y al ratón colilargo grande. La estacionalidad ha sido estudiada para los adultos parasitando bovinos en el Departamento de Rocha, registrándose un pico poblacional en invierno y tendiendo a disminuir hacia el verano (17).

**Distribución:** Departamentos de Florida (11), Tacuarembó (18), Maldonado y Rocha, y posiblemente Cerro Largo y Lavalleja (3, 4).

**Comentarios:** Esta especie, descrita en 1985 en base a ejemplares adultos extraídos de bovinos de Uruguay y bovinos y equinos de Argentina, era confundida con *Ixodes ricinus* en esta región. En 1936 Calzada citó a *I. ricinus* sobre bovinos del departamento de Rocha y, en base a ciertas diferencias con dicha especie, propuso la creación de una nueva subespecie, *I. r. rochensis*, para sus especímenes. El mismo autor, en 1938, señala esta especie para el departamento de Maldonado y menciona su posible presencia en Cerro Largo y Lavalleja. Por tanto, de hallarse los ejemplares en los que se basó Calzada para la descripción de la nueva subespecie, y de comprobarse su identidad con *I. pararicinus*, el nombre dado por el autor uruguayo tendría prioridad, y la especie pasaría a denominarse *Ixodes rochensis* Calzada, 1936. Pero otros autores consideran a *Ixodes aragai* como válida sobre *I. pararicinus* e *I. rochensis* (5), aunque para demostrar esto se necesitan mayores estudios, no sólo morfológicos, sino también moleculares y ecológicos. En el laboratorio se obtuvieron por primera vez

larvas y ninfas de esta especie utilizando pollitos y ratones de laboratorio (14), aunque todavía no han sido descritas.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La revisión de la literatura junto con las investigaciones de campo y de laboratorio indican que el género *Ixodes* está representado en nuestro país por cuatro especies pertenecientes a tres subgéneros: *I. (Multidentatus) auritulus*, *I. (Haemixodes) longiscutatum*, *I. (Ixodes) loricatus* e *I. (I.) pararicinus*, pues *I. uruguayensis* demostró ser sinónimo de *I. longiscutatum*. Es de destacar que para prácticamente la mitad de los departamentos del país, principalmente en la zona norte y litoral oeste, no existen registros de garrapatas del géne-

ro *Ixodes*, por lo que un relevamiento más exhaustivo de nuestra fauna ixodológica probablemente signifique la inclusión de nuevos registros para nuestro país.

*Ixodes auritulus* no ha vuelto a ser hallada desde su registro por Cassamagnaghi y Bianchi Bazerque (1951) (6), a pesar de haberse examinado numerosos ejemplares de pájaros potenciales hospedadores. *Ixodes longiscutatum* es una especie interesante por la peculiar morfología de sus formas larvarias, lo cual ameritó la creación de un subgénero para albergarla, porque aún se desconocen los machos, y porque ha sido encontrada parasitando bovinos y equinos en Argentina. En cuanto a *I. loricatus*, además de haber sido vuelta a hallar en marsupiales, sus formas inmaduras tam-

bién parasitan roedores. *Ixodes pararicinus* ha sido la especie más estudiada por ser común su hallazgo sobre bovinos, sobre todo en los meses de invierno y en zonas del país en las que éste convive con su hospedador natural, el guazubirá. Su ciclo biológico ha sido aclarado en gran parte, involucrando aves y roedores como hospedadores de sus formas inmaduras.

Esta revisión es de utilidad para servir como base para futuros estudios epidemiológicos de patógenos transmitidos por garrapatas de este género, como ser el caso de la enfermedad de Lyme, afección emergente que, por su impacto en la salud pública, ha despertado el interés en una gran cantidad de países.

## Referencias bibliográficas

1. **Azpiroz, A. B.** (2001). Aves del Uruguay. Lista e introducción a su biología y conservación. Aves Uruguay-GUPECA, Montevideo, 104 p.
2. **Boero, J.J.** (1957). Las garrapatas de la República Argentina (Acarina: Ixodoidea). Universidad de Buenos Aires, Departamento Editorial, Buenos Aires, 113 p.
3. **Calzada, V.** (1936). Comprobación de *Ixodes ricinus* (nueva subespecie) en el Uruguay. Bol. Mens. Dir. Ganad. Uruguay, 2: 103-109.
4. **Calzada, V.** (1938). Nueva comprobación de *Ixodes ricinus* en el país. Bol. Mens. Dir. Ganad. Uruguay, 3: 238-241.
5. **Camicas, J. L.; Hervy J. P.; Adam, F.; Morel, P. C.** (1998). Les tiques du monde. Éditions de l'Orstom, Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération, Paris, 233 p.
6. **Cassamagnaghi, A. y Bianchi Bazerque, A.** (1951). Los ixódidos del Uruguay. Una contribución para su mejor conocimiento. Bol. Dir. Ganad. Uruguay, 2: 90-99.
7. **Castro, E. y Trenchi, H.** (1955). Fauna parasitológica comprobada en el Uruguay y bibliografía parasitológica nacional. Laboratorio de Biología Animal "Dr. Miguel C. Rubino". Boletín n° 1, Pando, 84 p.
8. **Clifford, C. M.; Sonenshine, D. E.; Keirans, J. E.; Kohls, G. M.** (1973). Systematics of the subfamily Ixodinae (Acarina: Ixodidae). I. The subgenera of *Ixodes*. Ann. Entomol. Soc. Am., 66: 489-500.
9. **González, E. M.** (2001). Guía de campo de los mamíferos de Uruguay. Introducción al estudio de los mamíferos. VIDA SILVESTRE, Montevideo, 339 p.
10. **Keirans, J. E.; Clifford, C. M.; Corwin, D.** (1976). *Ixodes sigelos* n.sp. (Acarina: Ixodidae), a parasite of rodents in Chile, with a method for preparing ticks for examination by scanning electron microscopy. Acarol., 18: 217-225.
11. **Keirans, J. E.; Clifford, C. M.; Guglielmone, A. A.; Mangold, A. J.** (1985). *Ixodes (Ixodes) pararicinus*, n. sp. (Acari: Ixodoidea: Ixodidae). A south american cattle tick long confused with *Ixodes ricinus*. J. Med. Entomol., 22: 401-407.
12. **Keirans, J. E.** (1992). Systematics of the Ixodida (Argasidae, Ixodidae, Nuttalliellidae): an overview and some problems. In: Fivaz, B.; Petney, T. & Horak, I. Tick vector biology medical and veterinary aspects. Berlin, Springer, pp. 1-21.
13. **Kohls, G.M.; Clifford, C.M.** (1967). *Ixodes (Haemixodes) uruguayensis*, new subgenus, new species (Acarina: Ixodidae) from a small rodent in Uruguay. Ann. Entomol. Soc. Am., 60: 391-394.
14. **Venzal, J.M.** (1999). Obtención de larvas y ninfas de *Ixodes (Ixodes) pararicinus* (Acarina: Ixodidae) mediante ensayos de laboratorio. Bol. Soc. Zool. Uruguay (2ª época), 11: 49.
15. **Venzal, J. M. y Fregueiro, G.** (1999). *Oxymycterus nasutus* (Rodentia: Muridae) nuevo hospedero para *Ixodes (Haemixodes) uruguayensis* Kohls & Clifford, 1967 (Acarina: Ixodidae) y segundo hallazgo para el Uruguay. Bol. Soc. Zool. Uruguay (2ª época), 11: 49.
16. **Venzal, J. M. y Fregueiro, G.** (1999). Ixódidos parásitos de marsupiales (Didelphimorphia: Didelphidae) y roedores (Rodentia: Muridae) de la fauna Uruguaya. Jornada de Clínica, Reproducción y Conservación de Animales Silvestres, Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay, p. 10.
17. **Venzal, J. M.; Cabrera, P.; Castro, O. y de Souza, C.** (2000). Ixódidos de bovinos de Rocha, Uruguay. Especies, estacionalidad y aspectos biológicos. XXI Congreso Mundial de Buiatría, XXVIII Jornadas Uruguayas de Buiatría, Punta del Este, Uruguay, p. 105.



## Nuevo marco orgánico de la apicultura

Casaux G.<sup>1</sup>

### I) ANTECEDENTES

Las denominadas Sanidades Menores (equina, avícola, suína y apícola) han sido reguladas desde principios de los años 30 por sendos decretos en forma sistemática, aplicando estrictamente las directivas emanadas del art.2º de la ley 3.606 de 13 de abril de 1910. En efecto, la legitimidad de estas campañas que la legislación sanitaria denominada "menores", proviene precisamente del tipo o el estilo de regulación legal que se hace preferentemente por decreto.

En lo atinente a la **Apicultura**, es menester retrotraerse a los decretos de los años 30, a tres en concreto.

En primer lugar, el decreto de 10 de octubre de 1933 por el cual se incluyen las enfermedades de las abejas entre las previstas por la Ley madre en materia de Legislación Sanitaria Animal como lo es la ya referida 3.606 de 1910, con dos pilares esenciales: a) el reconocimiento de la existencia de determinadas enfermedades peculiares (la loque, la nosemirosis, la polilla, la acariosis) b) el interés del Estado en proteger la incipiente industria apícola.

En segundo término, el decreto de 23 de julio de 1936, por el que se inaugura el moderno concepto de **miel**, con composición química y tipos de análisis específicos, basando la seriedad de respuesta en la opinión vinculante tanto de la Dirección de Ganadería (hoy Servicios Ganaderos) del MGAP como el dictamen académico de las Facultades Agrarias (Veterinaria y Agronomía). Precisamente, en esta norma del 36 se incorpora sin saberlo y sin siquiera intuirlo una pauta esencial de lo que a partir de 1980 denominaríamos el Derecho Alimentario, ya que se hace hincapié en el origen del producto, el titular de la empresa expendedora y/o fabricante, el rotulado y sus ingredientes.

En tercer lugar y por decreto del mismo día que el anterior, se prevén disposiciones respecto al **contralor sanitario** en la apicultura. Así, y a vía de ejemplo, se legisla sobre plagas de los colmenares, enfermedades de las abejas, enfermedades contagiosas, contralor oficial, desinfección, cuarentena, denuncia y creación por vez primera, de una comisión de defensa de la apicultura con integración multisectorial (municipios, privados, ministerio de Ganadería).-

### II) LA LEGISLACIÓN MUNICIPAL

Andando el tiempo, quienes marcaron con mayor agudeza y precisión las cualidades de la apicultura y su impacto económico fueron los gobiernos departamentales.

Así, la primera comuna que elabora un verdadero código apícola, fue la Intendencia Municipal de Canelones, la cual por decreto 1432 de 23 de junio de 1987, estructura y diseña una síntesis eficaz de las principales preocupaciones del sector.

Entre las mismas podemos citar normas sobre habilitación sanitaria, producción apícola, industrialización, consumo, comercialización, regulación de un pequeño estatuto del trabajador apícola (carnet de salud, vestimenta, horarios, insalubridad, utensilios, rotación de colmenares, etc).

Asimismo, dicha legislación profundiza y perfecciona el tema conceptual, al brindar definiciones más acabadas de miel, colmenar, colonias, declaración de infección, etiquetado.

Por ello no fue sorpresa que el 4 de noviembre de 1991, la Intendencia Municipal de Maldonado, dictara una de las resoluciones más importantes y difíciles de los últimos tiempos: declaró de interés departamental la actividad apícola en el departamento fernandino. Con ello se

anticipó a un clamor generalizado en todo el país.

Estas dos decisiones tienen una enorme trascendencia. Desde el punto de vista jurídico, inauguran un sistema de regulación apícola novedoso e imperioso en el país, ratificando la preeminencia en las decisiones políticas que comienzan a tener los intendentes municipales en todo el territorio a partir del advenimiento de la democracia en 1985.

Desde un punto de vista técnico significa la incorporación definitiva de un subsector vital de la economía que reconoce la existencia y desarrollo de la microempresa.

Finalmente desde el punto de vista laboral, es una concreción eficiente de los derechos inherentes al trabajador rural apícola.-

### III) LEGISLACIÓN NACIONAL

Ahora bien, la creciente incidencia de la apicultura en el marco general de la economía, el peso de las decisiones municipales, la reestructura del subsector, condujeron inevitablemente a la decisión del legislador de apuntar a una regulación definitiva y mejor plasmada de apicultura en todo el contexto.

Por Ley 16.226 de 29 de octubre de 1991 (ley de Rendición de Cuentas) se establecen en el art.201 dos ítems de destaque:

a) se declara de interés nacional la actividad apícola en todo el territorio nacional.

b) el Poder Ejecutivo (hacedor de la política apícola) reglamentará los objetivos de promoción y desarrollo de la apicultura.

En segundo término, por resolución 721/96 de 31 de julio de 1996, se integra la Comisión Asesora del Poder Ejecutivo en política apícola con los siguientes integrantes: I delegado del MGAP, I de-

Recibido: 27/03/01 Aprobado: 15/04/02

<sup>1</sup>Facultad de Veterinaria. Lasplacas 1550, Montevideo, Uruguay.

legado del Ministerio de Industria, 1 delegado de la Facultad de Veterinaria, 1 delegado de la Facultad de Agronomía y 3 delegados de los productores privados.

Por decreto 40/97 de 5 de febrero de 1997 se crea el Registro Nacional de Propietarios de Colmenas en la órbita del MGAP.

En el mismo se deben inscribir todos los poseedores de más de una colonia de abejas, en colmenas movilizadas (panales intercambiables). Dicha inscripción tendrá validez por 5 años, con reinscripción sucesiva y correlativa. Se otorgará un código de 2 dígitos correspondientes al departamento donde fije residencia el apicultor y otros 4 dígitos referidos al registro. El marcado se efectuará en el material externo de la colmena y por procedimientos autorizados y perennes.

Se asignará al productor un documento que acredite el nombre de la persona física, cédula de identidad, domicilio, marca otorgada (debiendo exhibirse toda vez que se le requiera).

El MGAP llevará una ficha de inscripción actualizada, con datos individuales del propietario y de la explotación apícola propiamente dicha. Los materiales destinados a los colmenares deberán cumplir con los requisitos del Código Zoonosanitario Internacional y las exigencias previstas en las normas sanitarias del Mercosur. Por último, las sanciones a aplicar provendrán del art. 285 de la Ley de Presupuesto 16.736 de 1/1/96.

Esta serie de disposiciones alcanza su punto de inflexión con la sanción de la Ley de Desarrollo Apícola, ley 17.115 de 21 de junio de 1999.

El Poder Ejecutivo es quien fija la política nacional de apicultura con el asesoramiento de la Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola que se integrará según el art. 4° con cuatro miembros, presidida por un delegado del MGAP, completada por un delegado del Ministerio de Industria y dos representantes de los productores apícolas propuestos por la Sociedad Apícola Uruguaya, la Central Apícola Cooperativa, la Comisión de Fomento Rural y el Centro de Estudios Apícolas.

Dicha Comisión tendrá por el art. 3° los siguientes cometidos:

- \* promover el desarrollo de los productos de la colmena
- \* coordinar acciones con entidades públicas y privadas
- \* opinar previa y preceptivamente al dictado de normas apícolas
- \* administrar el Fondo apícola
- \* promover la capacitación de agentes
- \* apoyar la investigación del sector
- \* promover la valorización de los productos del colmenar
- \* coordinar el control y erradicación de enfermedades y parasitosis de la colmena
- \* administrar el Registro Nacional de Propietarios.-

El mencionado Fondo Apícola (art. 5°) se nutrirá de las sumas asignadas por ley, los fondos procedentes de préstamos, así como las herencias, legados y donaciones de que se beneficie.

Por el art. 7° se crea el Registro Nacional de Propietarios de Colmenas, en el cual se deberán inscribir todos los poseedores de más de una colonia de abejas movilizadas (se trata de una ratificación y consagración de lo preceptuado y adelantado por el decreto de 5/2/97).

El art. 8° es una de las cualidades más destacadas de la presente ley, al obligar a todo proyecto de explotación agrícola, pecuaria y forestal que aspire a recibir subsidios, quitas, descuentos y/o exoneraciones impositivas o crediticias, a incluir una adecuada explotación del potencial apícola local.

Por el art. 9° se establecen las sanciones a la normativa vigente basadas en la gradualidad, pertinencia y gravedad de la infracción, pudiendo preverse multas en unidades reajustables y adecuado a la reglamentación posterior que se dictare.

Las normas generales sobre Sanidad Apícola culminan en parte, con la sanción del Decreto 105/01 de 27 /3/01, por el cual y en base a los acuerdos previstos en el MERCOSUR, se adopta el Regla-

mento Técnico de Identidad y Calidad de la MIEL, aprobado previamente por resolución 89/99 en el seno del Tratado. La nueva reglamentación incorpora al capítulo 19 del Reglamento de Alimentos-315/94 de 5/7/94- referido a alimentos azucarados, la sección 2da relativa a Miel y productos relacionados, derogándose los numerales que entren en contradicción con el presente.

Lo realmente interesante de la nueva norma es que brinda un concepto más acabado de MIEL respecto al que ya utilizaba la legislación de los años 30. Por MIEL se entiende " el producto alimenticio producido por las abejas melíferas a partir del néctar de las flores o de las secreciones procedentes de las partes vivas de las plantas o excreciones de insectos succionadores de plantas que quedan sobre partes vivas de las plantas, que las abejas recogen, transforman, combinan con sustancias específicas propias, almacenan y dejan madurar en los panales de la colmena".

Asimismo el reglamento clasifica a la miel en miel escurrida, prensada, centrifugada-según el procedimiento de obtención o bien en miel cremosa, cristalizada o filtrada-según su presentación-. Se legisla también sobre la composición ( se trata de una solución concentrada de azúcares con predominancia de glucosa y fructosa), no pudiendo adicionársele azúcares y/o sustancias que alteren su composición original. Deberá a su vez, reunir requisitos como consistencia, madurez, color, aroma, sabor, etc. Luego, el decreto incorpora normas generales de higiene basadas naturalmente en las buenas prácticas de manufactura previstas para empresas industrializadoras y elaboradoras del producto.

Respecto a rotulado, contaminantes, criterios macroscópicos y microscópicos, métodos de análisis, muestreo, materiales y otros, se inserta en la mecánica y parámetros previstos por las normas alimentarias genéricas del MERCOSUR.

## Evocando al Profesor Dr. Edín Raúl Castro

El 10 de junio de 1974, fallecía en el Satorio Español el estimado colega que hoy queremos recordar. Había nacido en Caraguatá - Tacuarembó - el 9 de mayo de 1918, habiendo cursado primaria y los dos primeros años de bachillerato en aquella ciudad.

Llegado a Montevideo, es becado recibiendo de Bachiller en 1939.

En 1940, quince jóvenes nos veíamos por primera vez en el amplio salón del Instituto de Anatomía de la Facultad de Veterinaria.

A pesar de los años transcurridos, no es posible olvidar la emoción de ese encuentro, que conllevaba la ilusión de iniciar una carrera universitaria que habíamos elegido con vocación, esperanza de servirnos de ella para nuestro propio desarrollo técnico-cultural y ser útil al país.

En aquel entonces se cursaban sólo cuatro años, debiéndose sortear el escollo de veintiocho pruebas orales o escritas.

No había llegado aún la etapa de los "bulines", ni tampoco la agradable invasión del sexo femenino sorpresivamente volcada hacia los estudios veterinarios.

De cualquier manera, el hecho de ser pocos facilitaba la relación y el compañerismo, transformado con los años en grata amistad.

El carácter pacífico de Edín, su simpatía y cordialidad, hizo fácil el camino de esa perdurable amistad, favorecida además por el elevado espíritu humorístico de aquel pequeño grupo que, en ese primer año, más allá de la delicada tarea de descubrir y diseccionar vasos, nervios, masas musculares, aponeurosis y tendones, supo convertir la sala de disección - para terror del recordado Carlitos Lansot - en un mixto escenario de estudio y "batallas campales", contribuyendo a limitar el estrés derivado del estudio. A pesar del espíritu retraído de Edín, también éste participaba con alegría de esa amistosa trifulca diaria.

En 1944 Castro recibió su título de Médico Veterinario, logrando una calificación de sobresaliente muy bueno en es-

colaridad específica y muy bueno en la general.

### Actividad profesional pública

En 1946, el ahora Dr. Castro, ingresa a la Dirección de Ganadería, con el cargo de Inspector Veterinario Regional, en relación a la lucha contra la garrapata en el Departamento de Treinta y Tres.

Ese mismo año - por concurso de méritos - ingresa al Laboratorio Miguel C. Rubino, desempeñando hasta 1967 la Jefatura del Servicio de Premunición, Parasitología y Enfermedades Parasitarias.

Entre 1967 y 1970 se desempeña como Director del Laboratorio Rubino, siendo en 1971 adscripto a la Dirección de Sanidad Animal.

### Actividad profesional privada

Fue director del departamento de parasitología en el Laboratorio Santa Elena y asesor de varios establecimientos rurales.

En relación con premunición, Castro ejerce intensa actividad utilizando una metodología propia sumamente efectiva.

### Docencia

En 1951 es designado aspirante a Profesor Agregado de Enfermedades Parasitarias, cargo que desempeña hasta 1957, año en que es confirmado como Profesor Interino de Enfermedades Parasitarias y contratado como ayudante de investigación del Departamento de Parasitología.

En 1958 logra por concurso de méritos y oposición el cargo de Profesor Adjunto de Enfermedades Parasitarias que desempeña hasta 1960, optando entonces por el cargo de Profesor de la Cátedra.

En 1962, también por concurso es nominado Ayudante de Investigación del Departamento de Parasitología, cargo en el que permanece hasta 1969, cuando renuncia al mismo.

En su calidad de docente, preside numerosos tribunales de concurso en la Facultad de Veterinaria, debiendo destacarse



el hecho de que la Facultad de Medicina lo designa en varias oportunidades para integrar tribunales de concurso para médicos aspirantes a cargos docentes en dicha Facultad. Integra asimismo tribunales de concurso en la Facultad de Veterinaria de La Plata -Argentina.

### Misiones en el exterior

La enorme importancia de la parasitosis en un país netamente agropecuario, determina que el Estado y la Facultad de Veterinaria le concedan numerosas becas y misiones de estudio en el extranjero.

En 1950 realiza estudios en las Facultades de San Pablo y Río de Janeiro, concurriendo a sendos Congresos de Parasitología y Microbiología.

Entre 1953 y 1955 la Fundación Rockefeller lo beca a Estados Unidos, en donde permanece 18 meses.

En 1960 el Consejo Británico lo beca para realizar estudios de su especialidad en Inglaterra, en donde permanece 5 meses, y el mismo año la Facultad de Veterinaria lo nombra delegado al Primer Seminario de Microbiología realizado en Buenos Aires.

En 1961 vuelve a Inglaterra, becado por la Facultad para perfeccionarse en técnicas de diagnóstico de enfermedades parasitarias.

Ese mismo año la Fundación Rockefeller le proporciona los medios para visitar centros de su especialización en Holanda, Suecia y Alemania.

En 1962 la Facultad lo nombra delegado al VIII Congreso Internacional de Hidatidología y ese mismo año es invitado a dar dos conferencias en el seno del IV Congreso Panamericano de Veterinaria y Zootecnia.

En 1964 concurre a la ciudad de Livramento, siendo designado presidente de la Comisión Mixta Uruguayo Brasileira para el estudio de las enfermedades parasitarias.

En 1965 interviene en reuniones internacionales en Azul, Argentina, en donde se tratan temas de Hidatidosis y Epididimitis Ovina.

En 1966 asiste al Primer Congreso Latinoamericano de Parasitología, aportando seis trabajos y siendo nominado Vicepresidente del mismo.

El mismo año el Ministerio de Ganadería y Agricultura (MGA) lo envía a Chile a efectos de verificar la organización y funcionamiento de los laboratorios de parasitología.

En 1967 representa a la Facultad y a la Sociedad Uruguaya de Microbiología en el XVIII Congreso Mundial de Veterinaria.

El mismo año, también en representación del MGA, concurre a Lyon, Francia, donde se desarrolla el Congreso de Parasitología Veterinaria. Posteriormente

visita centros de investigación en Alemania, Francia e Inglaterra.

En 1970, su actividad se desarrolla en Buenos Aires, Porto Alegre y Chile, finalizando el año en la Facultad de Veterinaria de Onderstepoort, Sud Africa.

### Publicaciones

Entre comunicaciones científicas y de divulgación, Castro publica 43 trabajos, muchos de ellos aparecidos en revistas extranjeras, sobre diagnóstico, premunición, piroplasmosis, anaplasmosis, hidatidosis, miasis, distomatosis, etc., incursionando además en temas de patología y microbiología.

### Distinciones honoríficas

Muchas y muy variadas, de las que exponemos unas pocas: miembro de la Comisión Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis en representación de la Sociedad de Medicina Veterinaria. También integró la comisión que estudió el nuevo plan de la Facultad. Fue Director de Anales, delegado ante la Comisión de Seguridad en el Medio Rural, miembro del Consejo Uruguayo de Salud Pública, etc.

Actividad gremial

Miembro del Claustro por el sector estudiantil, miembro titular del Consejo y delegado suplente ante el Consejo Central Universitario.

Actúa en diversas comisiones de la Sociedad de Medicina Veterinaria, siendo miembro fundador de la Sociedad Uruguaya de Microbiología, secretario de la Asociación Latinoamericana de Microbiología y asesor de la Federación Rural, etc.

El 21 de diciembre de 1998 la Cátedra de Parasitología de la Facultad de Veterinaria le brindó un homenaje en el que diversas personalidades de la Casa dieron cuenta de su muy destacada actuación como docente.

Resulta tan extensa y variada la actividad científica, docente, pública y privada del Dr. Castro, que la misma sobrepasa la capacidad necesaria para hilvanar correctamente tan dilatada actuación.

Dejando de lado el frío balance de su actuación profesional, cabe agregar que la disparidad de disciplinas y la diversidad de departamentos en que generalmente se desarrolla nuestra profesión, hicieron que, salvo reuniones científicas o las anuales cenas que con gratificable perseverancia organizaba el colega Carlos Carlevaro, fueran muy pocas las oportunidades para encontrarnos con Edén.

Un día me enteré de su delicado estado y concurrí a visitarlo al Sanatorio Español. Fue breve la visita: Edén conocía su mal y sabía que estaba cerca su fin. Con un "vuelvo la semana que viene" y un apretón de manos nos despedimos. Fue la última vez que lo ví....

La actividad de Castro merece ser divulgada con muchísimo más detalle, esta exposición es sólo la semblanza de un compañero de estudio.

Sobreviven al Dr. Castro su señora esposa, Magdalena Janer, y sus hijos, Edén Raúl y Elinor - ambos veterinarios- y Leonardo y Oscar, analistas ambos en computación y comunicación.

**Dr. Aníbal Durán del Campo**



## Academia Nacional de Veterinaria\*

### CONMEMORACIÓN DE 10 AÑOS DE CREACIÓN PALABRAS DEL PRESIDENTE

Montevideo, 13 de agosto de 2001

Sra. Ada de Magallanes, Sr. Presidente Sociedad de Medicina Veterinaria, Sr. Decano de la Facultad de Veterinaria, Sr. Prof. Emérito Académico doctor Marx Cagnoli, Estimados Nuevos Académicos, Sres. Académicos, Sres. Familiares, Sras. y Sres., Amigos

Hace 10 años, precisamente el 13 de agosto de 1991 se sancionaba la Ley N° 16.198, por la que se creó en el ámbito del Ministerio de Educación y Cultura, la Academia Nacional de Veterinaria y pocos meses después - noviembre de 1991 - el Sr. Ministro de Educación y Cultura en acto público designaba a los primeros veinticinco miembros académicos, que constituyeron la Asamblea de la Institución y a partir de marzo de 1992 comienzan en forma continua las actividades, éstos veinticinco Académicos fueron:

Arnolfa González de Goldenberg, Roberto Caffarena, Walter García Vidal, Nelson Magallanes, Hugo Fontaña, Aldo Pérez Riera, Marx Cagnoli, Boris Szyfres, Francisco Popelka, José Mattos Casal, Alberto Castillo, Marco Podestá, Rogelio Rocca, Raúl Casas Olascoaga, Daniel Abaracón, Carlos Quiñones, Ernesto Giambro, Arturo Lezama, Juan A. Rodríguez García, Alberto Sanner, Ruben Fostel, Luis Queirolo, Recaredo Ugarte y Eugenio Perdomo.

En años posteriores se han ido incorporando nuevos Académicos:

María A. Solari, Aníbal Durán del Campo, Juan J. Calvo, Héctor Lescano, Julio García Lagos, Enrique Bertullo, Joaquín Rossi, Franklin Riet, Carlos Reggiardo, Bernardo Carrillo, Roberto Cachioni, Roberto Manzullo, Neil Kramer Amaral, Raúl Somma Moreira, Pablo Videla y Juan C. Decia.

Hoy hemos recibido a Adriana Rodríguez, Deborah César, Juan J. Mari, Armando Nari, Luis Cuenca y Elbio Sosa.

En nombre de todos los Académicos no queremos dejar pasar esta fecha sin antes recordar a los muy estimados e inolvidables compañeros que hoy físicamente no nos acompañan, pero que su recuerdo y su espíritu de trabajo y dedicación que nos inculcaron permanecen presentes en el accionar de nuestra institución.

Muchas gracias ... Arnolfa González de Goldenberg, Walter García Vidal, Francisco Popelka, Marco Podestá, Rogelio Rocca, Alberto Castillo, Boris Szyfres, José M. Mattos Casal, Pablo Videla, Roberto Manzullo, Raúl Somma Moreira y Juan C.

Decia .... y por siempre estarán presentes con nosotros.

Hace sesenta y dos años, el doctor Miguel C. Rubino, que preside en forma permanente esta Sala de Sesiones, expresaba " ... muchas son las enfermedades contra las cuales se ha convenido en la necesidad de luchar, ya sea con el fin de extinguirlas o por lo menos reducir al mínimo su frecuencia, y que son la base, el fundamento de ser de los servicios y legislación en sanidad animal que existen en todos los países civilizados..."

Hoy en que la Humanidad ha iniciado una nueva Era: la de la Globalización - encuentra como es de público conocimiento a nuestro país y nuestra región en medio de una gran y profunda crisis socio económica y sanitaria, debemos en este contexto asumir que los servicios los constituimos todos ... no sólo el sector oficial ... y en ese camino se encuentra la Academia Nacional de Veterinaria y ese es nuestro compromiso participar y aportar la experiencia para superar esta crisis.

En este marco la Academia desde sus inicios trata de sensibilizar a las autoridades y colegas, y a los sectores pecuarios e industriales a participar en toda esta problemática y comprometerse a buscar soluciones que permitan superar esta coyuntura.

En este sentido la Academia se comprometió en elevar y hacer el reconocimiento a los colegas que fortalecen las Ciencias Veterinarias y con el aporte que anualmente nos brinda el Ministerio de Educación y Cultura, instituyó el Premio Academia Nacional de Veterinaria, que este año concurre con su cuarta edición. Siguiendo este ejemplo dos instituciones con premios bianuales nos acompañan la Cámara de Especialidades Veterinarias este año con su segunda participación con el "Premio 30 años de la CEV" y el Laboratorio Ciencia SA que ha otorgado el premio en una oportunidad ... ha quienes expresamos públicamente nuestro agradecimiento.

La Academia Nacional de Veterinaria, en este corto período ha incorporado en su Agenda Permanente temas de fundamental importancia y para los cuales se traba-

ja y estudia en forma intensa reafirmando la importancia de la profesión veterinaria en el campo de la sanidad animal, de la producción ganadera e industrial y en el de la salud pública, tampoco hemos descuidado nuestra función en la educación veterinaria.

Así que en este complejo marco se ha participado en la redacción de un Ante Proyecto de Ley de Protección de los Animales, que los legisladores nacionales han hecho suyo.

Se desea destacar que en el transcurso de estos diez años que hoy festejamos, siguiendo los pasos de quienes nos precedieron, se están aunando esfuerzos profesionales e interinstitucionales para lograr la Colegiación Veterinaria.

Se mantiene activa la iniciativa acerca de la participación del Veterinario en la Sociedad y en la integración universitaria, en lo que se refiere a las Facultades de Agronomía y Veterinaria en programas y acciones conjuntas de formación, sin perder nuestro perfil profesional cuyo objetivo fundamental lo constituye la preservación de la salud animal para salvaguardar la salud pública. Este principio debe regir para el área veterinaria donde la aplicación de los conocimientos de la medicina veterinaria en sistemas producción o mantenimiento animal juegan su principal rol protagónico, y este sentido debemos ser parte y promotores y exigir al máximo la integración multidisciplinaria para lograr la mejora en las condiciones de calidad de vida para nuestra sociedad.

A los nuevos Académicos les decimos que no vienen a "descansar sobre sus laureles" ... sino a trabajar en forma intensa, conscientes que provienen de distintos ámbitos, muchas veces vamos a discrepar y en el error o el acierto, lo haremos con lealtad, pero siempre buscando el consenso que nos permita avanzar para lograr los más altos principios de servicio que rigen nuestra profesión y de esa manera retribuir a la Sociedad, que ha contribuido en nuestra formación y que con lo poco que reciben es mucho lo que nos han dado.

Prof. Agr. Académico  
Dr Eugenio A. Perdomo

Fuente: \*Memoria Anual de la Academia Nacional de Veterinaria 2002.

# Academia Nacional de Veterinaria

## CONMEMORACIÓN DE 10 AÑOS DE CREACIÓN

*Versión taquigráfica de las palabras del Sr. Senador Académico doctor H. Lescano durante la Sesión del Senado de la República de fecha 2 de octubre de 2001.*

SEÑOR PRESIDENTE.- Continuando con la hora previa, tiene la palabra el señor Senador Lescano.

SEÑOR LESCANO.- Señor Presidente: recientemente se han conmemorado los diez años de fecunda y permanente actividad de la Academia Nacional de Veterinaria, creada por la Ley N° 16.198, de 13 de agosto de 1991, aprobada por la unanimidad de ambas Cámaras del Poder Legislativo.

Me parece que esta primera década de vida, señor Presidente, constituye un hecho relevante que merece justificadamente ser recordado en este Cuerpo, comenzando por rendir tributo de homenaje a los Académicos fundadores, todos ellos de larga y reconocida trayectoria nacional y de trascendencia internacional en la docencia, la investigación, el diseño y otros ámbitos de la vida nacional, inspirados en una profunda vocación de servicio al país productivo y a la comunidad toda.

Presidida en la actualidad por el Prof. Eugenio Perdomo, quien sustituyera al Prof. Raúl Casas Olascoaga, y desde la primera presidencia del recordado Prof. doctor Roberto Caffarena, quien fuera uno de sus propulsores, la Academia Nacional de Veterinaria, "como institución honoraria de exclusivo carácter cultural y científico", ha cumplido con creces los fines establecidos en los cinco incisos del artículo primero de la ley de su creación.

En efecto, a través de variadas actividades ha intensificado y fomentado el estudio de las ciencias veterinarias, prestigian-do en el país y en el extranjero la cultura nacional; ha asesorado a las instituciones públicas o privadas en todo lo referente a las ciencias veterinarias y, entre aquellas, a las Comisiones del Parlamento. Al respecto permitame señalar, señor Presidente, los calificados aportes realizados en oportunidad de la lamentable reaparición de fiebre aftosa en el país, frente a la cual la Institución sumó el prestigio internacional de sus académicos especializados al formidable esfuerzo de la profesión liberal, de los productores y los técnicos oficiales, tres sectores que años atrás habían sido los verdaderos protagonistas de la

conquista de la categoría de país "libre de aftosa sin vacunación". Así mismo, la Academia participa con delegados en varias comisiones interdisciplinarias del ámbito oficial dedicadas al estudio de temas de la importancia del de la rabia -terrible flagelo que el país no puede descuidar- la encefalopatía espongiiforme bovina, la reglamentación de la campaña de erradicación de la brucelosis bovina, cuestiones vinculadas a la tecnología de los alimentos, a los avances de la biotecnología, etc.

Especial mención merece el valioso aporte que sobre los temas "Protección de los animales de compañía" y "Experimentación, Docencia e Investigación con animales" fuera elaborado como anteproyecto de ley, con su articulado y sólida exposición de motivos, por una Comisión coordinada por el académico doctor Arturo Lezama e integrada por todas las instituciones técnicas vinculadas al tema, propuesta que, en mi modesto entender, debería constituir la legislación en tan importante materia.

Continuando con la mención de sus fines, debemos decir que la Academia Nacional ha instituido importantes premios para producciones culturales y científicas, promoviendo muy especialmente los trabajos de jóvenes investigadores y manteniendo relaciones con innumerables entidades nacionales y extranjeras.

Debemos destacar, muy especialmente, que ha fomentado con los medios a su alcance la dignidad del ejercicio profesional. El énfasis en este punto merece destacarse en el marco de la grave situación por la que atraviesa el sector agropecuario, por causas externas e internas que no corresponde examinar en esta ocasión; en ese marco, las políticas públicas o de instituciones paraestatales no siempre han considerado como corresponde la participación insustituible de la profesión veterinaria en los esfuerzos de la superación de aquella. Estamos hablando de una participación que no reclama pretensiones exclusivas. Al respecto, señor Presidente, señalamos que merece todo nuestro apoyo el proceso de integración del llamado "Polo Agroveterinario" impulsado con vigor desde los Rectorados de los ingenieros Jorge Brovotto y Rafael Guarga que, con legítimas razones, llama la atención de las autoridades competentes asegurar esa participación que la formación especializada merece y las soluciones técnicas

requieren. La situación sanitaria nacional del país productivo, los desafíos de nuevos mercados y el impulso a los avances científicos y tecnológicos, requieren dotar de mayores recursos financieros y remuneración digna a los técnicos de los Servicios Ganaderos -a cuyo frente se encuentra hoy el académico doctor Recaredo Ugarte, verdadero "alma mater" del desarrollo de la Buiatría- al DILAVE, a los programas de formación permanente, etc.

Quiero, señor Presidente, comprometer mi apoyo público a las gestiones, los reclamos y las propuestas que en ese camino de dignificación profesional, lleva adelante la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay, presidida por el académico doctor Aldo Pérez Riera y en cuya sede hospitalaria, en la sala que preside la memoria ilustre del doctor Miguel Rubino, se reúne la Academia.

Culmino, señor Presidente, expresando que en el marco de la conmemoración de los diez años de la Academia, se rindió merecido homenaje y tributo de agradecimiento a la memoria del académico doctor Nelson Magallanes, de quien, en el día triste de su despedida, expresara el académico doctor Ernesto Giambruno: "Difícilmente llegaré a conocer una personalidad con tantas y variadas virtudes. Inteligencia, honestidad, capacidad intelectual y de trabajo... líder indiscutido de distintas generaciones..".

En el marco del aniversario de esta primera década se procedió a la edición del ejemplar de un libro: "Veterinaria en Uruguay - Partes de una Historia", recopilación selecta de valiosos aportes de quien fuera la memoria de la profesión veterinaria uruguaya y que constituye un generoso legado para las generaciones presentes y futuras, del que varios ejemplares se integran, desde ahora a la Biblioteca del Poder Legislativo.

Agradecería, señor Presidente, que la versión taquigráfica de estas palabras fuera remitida a la Academia Nacional de Veterinaria, a la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay, a los Ministerios de Educación y Cultura y de Ganadería, Agricultura y Pesca, y a la Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República.

Muchas gracias.

SEÑOR PRESIDENTE.- Se va a votar el trámite solicitado por el señor Senador Lescano.

(se vota)

-20 en 21. Afirmativa

## REVISTA DE LA SOCIEDAD DE MEDICINA VETERINARIA DEL URUGUAY

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

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

### INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES DE TRABAJOS PARA PUBLICACIÓN

#### Normas generales

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

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

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

Los trabajos recibidos serán evaluados por el Consejo Editor pudiendo darle los destinos siguientes: aceptarlos, devolverlos a los autores para su adecuación o rechazarlos. El Consejo Editor los clasificará en: 1. Trabajo científico (artículo original, revisión) y 2. Trabajo de divulgación (práctica veterinaria, diagnóstico, tecnológico, conferencia). Los autores tendrán derecho a 3 revistas.

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

#### 1. Trabajos científicos

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

#### 2. Trabajos de divulgación

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

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

#### Normas de redacción para Artículos Originales

Contendrán los siguientes elementos:

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

Nombre de Autores: apellido, inicial del nombre<sup>1</sup>; otro/s nombres

ejemplo: Vidal, L.<sup>1</sup>; Gómez, J.<sup>2</sup>

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

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

#### RESUMEN

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

El resumen con texto en inglés se denominará: Summary.

Palabras clave

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

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

#### INTRODUCCIÓN

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

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

#### MATERIALES Y MÉTODOS

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

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

Describir claramente la marca, modelo y origen (ciudad y país del fabricante) de los equipos utilizados. Los reactivos, drogas o medicamentos deben describirse por su nombre genérico o químico o por marcas comerciales patentadas (que se señalarán al pie de página).

Los métodos y procedimientos deben ser detallados y bibliográficamente referenciados. Deben precisarse con claridad, tiempos, temperaturas, etc. Los métodos de los análisis estadísticos deben señalarse y citarse bibliográficamente.

## RESULTADOS

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

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

Debe redactarse en tiempo pasado

## DISCUSIÓN

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

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

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

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

## CONCLUSIONES

Se deben dar interpretaciones que sean justificadas por los datos.

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

Debe haber una coherencia entre los objetivos, los resultados y las conclusiones, pudiendo sugerirse recomendaciones.

## Agradecimientos

Deberá constar el nombre de las personas y la institución a la que pertenecen haciendo mención al motivo del agradecimiento. Debe ser escrito en forma concisa

sa y hacer referencia a materiales o equipos y al apoyo financiero.

## Referencias Bibliográficas

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

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

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

En el caso de la cita de libros, se indicará Autores (Año) Título, n° de edición (salvo la 1ra.), Lugar de edición, Editorial, Cantidad de páginas del libro. Ejemplo: Rosemberger, G. (1983) Enfermedades de los bovinos. 2a. ed. Berlín, Ed. Paul Parey, 577 p.

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

En la cita de congresos: Autores (Año) Título del artículo. Nombre del congreso.

Número ordinal del congreso, Ciudad, País, páginas.

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

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

## Cuadros

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

## Figuras y Gráficos

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

## Fotos

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

## Normas de redacción para Revisiones

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