

ISSN 0376 - 4362

Publicación de la  
Sociedad de Medicina  
Veterinaria del Uruguay

REDACTOR RESPONSABLE  
Prof. Walter García Vidal, DMV MSc.  
Academia Nacional de Veterinaria

CONSEJO EDITOR  
Aldrovandi, Ariel; DMTV  
Facultad de Veterinaria  
Colombo, Alicia; DMTV;  
Facultad de Veterinaria  
Kremer, Roberto; DV; MSc.  
Facultad de Veterinaria  
Maisonave, Jacqueline; DV; PhD.  
Facultad de Veterinaria  
Perez C., Raquel; DV; MSc  
Facultad de Agronomía  
Puignau, Juan P. DMV;  
IICA - Uruguay  
Rimbaud, Enrique; DMTV;  
Ejercicio Independiente  
Saizar, Julia; DMV;  
DILAVE "Miguel C. Rubino"  
Solari, María A.; DV;  
DILAVE "Miguel C. Rubino"

ASESOR  
Bibliotecóloga Elba Dominguez,  
Técnico de Hemeroteca, Dpto. Doc. y  
Biblioteca, Facultad de Veterinaria,  
Montevideo - Uruguay.

EDITOR  
Walter Roel  
Ediciones Maya  
Joaquin de Salterain 1520 - Tel. 417596

PUBLICIDAD  
Luis Roel  
Tel. 63 16 64

COMPOSICION ARMADO Y  
DIAGRAMACION  
Dra. Ana M. Cópola

IMPRESION  
Tall. Graficos Vanguardia S.A.  
Dep. Legal 8268/93

## Contenido

### CONFERENCIA

Un testimonio profesional

3

### COMUNICACION CIENTIFICA

Estudios genéticos en freemartin bovinos de la raza Holando del Uruguay. Análisis del quimerismo XX/XY.

Postiglioni, A.; Llambí, S.

8

### COMUNICACION CIENTIFICA

Presencia y prevalencia de **Fasciola hepática** y helmintos gastrointestinales en una muestra de equinos deportivos en el Uruguay.

Amaro, J.; Ormaechea, D.; Capurro, F.; Diana, V.; Pessano, G; Sallúa, S.

13

### PRIMERA COMPROBACION

Comprobación de *Cooperia macmasteri* en bovinos en la República Oriental del Uruguay. Comunicación preliminar

Castro, E.; Sampato, I.; Heinzen, T.; Chifflet, L.; Zunini, C.

22

Esta edición consta de 2.500 ejemplares y se distribuye sin costo a todos los socios de la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay. Por suscripciones: ANTEL : 62.08.73c/u N\$ 10.000, anual (4) N\$ 32.000. Las suscripciones no canceladas antes del 31 de diciembre de cada año se considerarán tácitamente renovadas para el año siguiente.

Esta publicación no se responsabiliza por los conceptos vertidos por los autores. Se autoriza la reproducción total o parcial de los resúmenes editados mencionando la fuente.

Canje de Revista "VETERINARIA" a cargo del Departamento de Documentación y Biblioteca de la Facultad de Veterinaria (convenio SMVU/Fac. Vet. 16/12/1988).

FOTO CARATULA:

CASA DEL VETERINARIO  
CERRO LARGO 1895

**COMITE DE ARBITROS DE TRABAJOS CIENTIFICOS 1989 - 1992**

ALVES P., C.	(DMV)	BRASIL	MARTIN E.	(DMV)	ARGENTINA
AZZARINI, M.	(Ing. Agr.)	URUGUAY	NARI, A.	(DMV)	URUGUAY
BOSCH, R.	(DMV)	ARGENTINA	NIETO, A.	(DQ)	URUGUAY
CAPANO, F.	(DMV)	URUGUAY	PERDOMO, E.	(DMV)	URUGUAY
CARBALLO, M.	(DMV)	URUGUAY	PEREZ CLARIGET, R.	(DMV)	URUGUAY
CARDOZO, H.	(DMV)	URUGUAY	QUINONES S., C.	(DMV)	URUGUAY
CAVESTANY, D.	(DMV)	URUGUAY	QUINONES, J.	(DMV)	ARGENTINA
CORENGIA, C.	(PROF)	URUGUAY	RIET CORREA, F.	(DMV)	BRASIL
da SILVEIRA OSORIO, J.C.	(DMV)	BRASIL	RODRIGUEZ, M. I.	(DMV)	ARGENTINA
DURAN DEL CAMPO, A.	(DMV)	URUGUAY	SCARSI, R.	(DMV)	URUGUAY
FERNANDEZ, D.	(Ing. Agr.)	URUGUAY	RODRIGUEZ H.	(DMV)	SUECIA
FORCHETTI, O.	(DMV)	ARGENTINA	TOLOSA, J. S.	(DMV)	ARGENTINA
GUARINO, H.	(DV)	URUGUAY	TORTORA, J.	(DMV)	MEXICO
HOLENWNGER, J.	(DMV)	URUGUAY	VAZQUEZ, M.	(DMV)	ARGENTINA
LOPEZ PEREZ, A.	(DV)	URUGUAY	VIDOR, T.	(DMV)	BRASIL
			YARZABAL, L.	(DM)	URUGUAY

**SOCIEDAD DE MEDICINA VETERINARIA DEL URUGUAY**

**CONSEJO DIRECTIVO**

**PRESIDENTE:**

Dr. Juan José Mari

**PRESIDENTE SUPLENTE:**

Dr. Alberto Sanner

**VICE-PRESIDENTE:**

Dr. Francisco Muzio

**SECRETARIO:**

Dr. Walter Faliveni

**PRO SECRETARIO:**

Dr. Ignacio Pereira

**TESORERO:**

Dra. Adriana Rodriguez

**PRO TESORERO:**

Dr. Luis Delucchi

**VOCAL:**

Dra. Virginia Diana

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

-COMISION DE REPRODUCCION E INSEMINACION ARTIFICIAL

-SOCIEDAD DE BUJATRIA DEL URUGUAY

-COMISION DE INDUSTRIA PESQUERA Y ACUICULTURA

-ASOCIACION DE VETERINARIOS EN EL AREA DE LA CARNE

-COVET -OESTE

**CENTROS VETERINARIOS AGRUPADOS EN LA SOCIEDAD**

**ARTIGAS**

Dra. Marianela Acevedo  
L. A. de Herrera 380

**TOMAS GOMENSORO**

Dr. Nelson Barreda  
25 de Agosto s/n

**PANDO**

Dr. Eduardo Bianchi  
25 de Mayo 1017

**CERRO LARGO**

Dr. Hugo Arambillete  
A.Saravia 437 -Melo

**COLONIA**

Dr. Guillermo Piferrer  
Límite Oeste 1818

**TARARIRAS**

**DURAZNO**

Dra. María Pérez Bene  
Leandro Gómez 635

**FLORES**

Dr. Hugo Rusiñol  
Batle y Ordóñez 893 Trinidad

**FLORIDA**

Dr. Roberto Acuña  
J.I.Cardozo 658

**LAVALLEJA**

Dr. Gonzalo Curotto  
Veterinaria "La Mariscala" -Mariscala

**MALDONADO**

Dr. Luis García  
25 de Mayo 892

**PAYSANDU**

Dr. Recaredo Ugarte  
Uruguay 1189

**RIO NEGRO**

Dr. Alberto Bofill  
Zeballos 3364 -Young

**RIVERA**

Dr. Rafael Piazza  
Agraciada 558 ap. 2

**ROCHA**

Dr. José Martínez  
Julián Graña 124

**SALTO**

Dr. Julio Hirigoyen  
Amorín 55

**SAN JOSE**

Dr. Jorge Marra  
18 de Julio.589

**SORIANO**

Dr. Fernando López  
Sesaffín Rivas 730

**TACUAREMBO**

Dr. Antonio Albernaz  
Pablo Ríos 420 bis

**PASO DE LOS TOROS**

Dr. José Baptista  
18 de Julio 431

**TREINTA Y TRES**

Dr. Luis Tarán  
Rincón 203

**CHUY**

Dr. Julio Correa Rocha  
Artigas 360

## Un testimonio profesional

*El 29 de octubre de 1992 en el marco de las Conferencias organizadas por la SMVU y la AEV, el Dr. Aníbal Durán del Campo fue homenajeado por su extensa y fecunda labor profesional. En dicha oportunidad, al agradecer el homenaje, trazó un rápido panorama de su trayectoria, que constituye un rico testimonio para todos los colegas.*

*Señaló el Dr. Durán:*

"Hace tres años, a la llegada de un viaje, me encontré con que un grupo de amigos me estaban organizando un homenaje por mis 45 años de ejercicio de la profesión; me fue realmente incómodo hacer notar a los organizadores, que aún estaba en actividad, que no había hecho nada que ameritase dicho reconocimiento y que consecuentemente, renunciaran al mismo. Me pregunto hoy ¿qué ha cambiado en estos tres años para ahora sí, justificar este homenaje? y respondo: nada, o casi nada; he agregado tres años más de actividad, sigo en carrera y sigo sosteniendo que no lo merezco. Sucede que el Dr. Mari, Presidente de la Sociedad de Medicina Veterinaria, en lo que considero una travesura amistosa, en vez de comunicármelo personalmente, lo hizo por teléfono y antes de que pudiera ensayar defensa alguna, me comunicó que la decisión estaba tomada y que involucraba también a la Asociación de Estudiantes de Medicina Veterinaria. Por ello es que estoy aquí con Uds., mil disculpas a los colegas que con mucho más mérito que yo, aún no han sido homenajeados.

Se me ocurre, que la oportunidad puede ser propicia para hablarles a Uds. de nuestra profesión, por supuesto que en el corto período de esta charla, me será muy difícil establecer un panorama muy exacto, máxime teniendo en cuenta mis limitaciones como historiador.

El dicho popular dice que "debe mirarse siempre para adelante"; pienso sin embargo, que hacer un alto en el camino y mirar para atrás, es la única forma de apreciar el camino recorrido. En momentos que están Uds. a punto de ingresar a ese mundo desconocido que es el ejercicio profesional y cuando dudas y preguntas sin respuestas, puedan sembrar dudas en vuestro ánimo, parecería útil decirles cuál era el panorama 50 años atrás y cuál -estimo- podrá ser el de mañana.

En esa retrospectiva y sin pretender agotar el tema, será necesario considerar el estado de la ganadería en aquel entonces, la infraestructura mental del productor, las necesidades del país en materia de veterinarios, la idoneidad con que egresábamos de la Facultad y la posibilidad de estudios complementarios posteriores, el estado de la profesión en los países desarrollados, el papel de la Sociedad de Medicina Veterinaria, la oferta de veterinarios en el mercado y muchos otros elementos que no nos será posible abarcar en el corto espacio de esta charla.

En la década del 40, siete a ocho millones de vacunos

y 15 de lanares se alimentaban en pasturas naturales y un mínimo de avenales para engorde de toros y novillos; la carne y la lana eran los rubros fundamentales y su explotación, con carácter netamente extensivo, era poco propicia para la intervención del veterinario. La lechería, desarrollada casi exclusivamente en la cuenca lechera del Sur, tenía como problema mayor la Tuberculosis, Brucelosis, problemas de parto e infecciones de útero y mamas, que en alguna forma determinaban la intervención profesional.

La aparición de epidemias seguida de mortandad de animales, sea por Carbunco, Mancha, anaerobiosis, Tristeza, etc. no siempre despertaba la inquietud de los productores y el diagnóstico profesional previa autopsia, rarisimas veces eran confirmadas por el Laboratorio Miguel C. Rubino, ubicado en Pando y al que generalmente las muestras llegaban en mal estado de conservación. La AFTOSA no requería por lo general atención veterinaria, pues poco o nada podía hacerse y además era fácil de diagnosticar para un productor acostumbrado a convivir año a año con ella. La llegada al mercado a fines del 40, de una vacuna saponinada, cuya aplicación intradérmica requería cierta idoneidad y de cuya ruta se decía, ofrecía mayor poder antigénico que la vía subcutánea, promovió durante varios años, intensa labor profesional.

La TRISTEZA era otra de las enfermedades más comunes que debían diagnosticar y tratar los colegas, más importante fue su prevención y es justicia nombrar el éxito que en ese orden de aparición lograron los distinguidos colegas Zeni, Bordoli, Edin Castro y Arsuaga. No puedo resistirme a resaltar un hecho anecdótico: el Dr. Zeni aplicaba con señalado éxito una misteriosa "vacuna" producida por él mismo y como prevenía la Tristeza y además como su Sra. esposa era de apellido Vaca, nuestro colega fue cariñosamente llamado "la alegría de las vacas".

Las PARASITOSIS convivían con vacunos y lanares, no eran comunes los exámenes coprológicos y rara vez los veterinarios eran llamados para identificar el parásito causante.

La CLINICA, en un medio de ganadería extensiva era muy poco requerida, salvo la atención de reproductores y pequeños animales; por lo demás, caminos malos o intransitables y comunicaciones deficientes o inexistentes, hacían más sombrío el pano-

rama. No puedo dejar de nombrar -siempre a riesgo de injustas omisiones- la notable visión clínica de los colegas Antonio De Boni y Escipión Oliveira esencialmente intuitivos y del Prof. Manuel Gaggero, fundamentalmente académico. En cuanto a la BRUCELOSIS, de incidencia cierta en el bajo procreo nacional, la Ley 12937 del 9/11/61 hizo obligatoria la vacunación, lo cual significó para los veterinarios, más que una tímida retribución económica, la puerta de entrada a los establecimientos y la oportunidad de contactarse con los productores.

La CIRUGIA, en grandes animales, salvo extracciones de ojos, apertura de algún absceso, castraciones y muy poco más, prácticamente no se hacía; ignorábamos totalmente la cesárea y otras intervenciones y hubo que esperar hasta la década del 60 para que surgiera como excelente cirujano de campo y maestro de generaciones, el Dr. Luis Queirolo. No puedo menos que recordar con nostalgia mis inicios como cirujano; habiendo concurrido a un establecimiento, se me preguntó si podía castrar unos pollos; el primer animalito fue incidido por error en un espacio intercostal equivocado y la colocación del separador me permitió divisar, en vez de la mancha amarilla del testículo, la mucho más oscura del riñón. La expectativa era mucha y algo había que extraer para no defraudar a los espectadores, de modo que introduje la pinza adecuada y retiré el riñón. Era evidente que a través de los vasos renales abiertos se escaparía la sangre y la vida de mi paciente, de modo que pretexté una indisposición pasajera y me retiré con el pollo bajo el brazo. En los siguientes pollos corregí el error y todo marchó bien; en la noche comimos pollo al horno y di término a mi carrera como cirujano.

En REPRODUCCION muy poco; a los colegas Dutto padre e hijo, le debemos la introducción del diagnóstico de gestación y castración de vacas. En la década del 40, Fernández Goyechea y los colegas Gutiérrez Fabre, Riet, Echenique y Jaunsolo, realizan las primeras investigaciones y trabajos de inseminación en vacunos y lanares. Los toros por lo general eran de exposiciones: gordos, petizos, con dificultad para caminar y montar, con testículos rodeados de grasa y con escasísima libido. Luego de meses de dieta y caminatas, con suerte se podía extraer semen casi siempre de baja calidad; los técnicos debían extraer semen día por medio evaluarlo, preparar diluyentes, esterilizar instrumental, etc, pero frecuentemente los toros no saltaban y el celo de las vacas se perdía. La congelación de semen en 1949, fue la revolución biológica más importante de la época; en 1958 nace en el Uruguay el primer ternero de semen congelado, pero mucho habrá que luchar para pasar de la onerosa e incómoda congelación y conservación en hielo seco, a la de vapor de nitrógeno. Al comienzo del 60 el Dr. Merk visita al Uruguay y solicitamos visite

nuestro Banco de Semen a hielo seco, integrado por heladeras metidas en superheladeras y complicados tubos de vidrio dentro de los cuales descansaban los envases de semen. Muy ingenioso comentó: para fin de año no tendrá un solo espermatozoide vivo, pues era mínima la diferencia de temperatura del hielo seco (-69°C-) y aquella a que comenzaba el deterioro del espermatozoide (-60°C): hubo que tirar todo y empezar de nuevo, pero no quiero extenderme demasiado en esto.

Tan dificultosa como esa lucha de la que solo destaco algunos pocos problemas, resultó doblegar la infraestructura mental del productor, no muy dispuestos a aceptar que los productos nacidos de inseminación fueran iguales a los de servicio natural, aunque cientos de veces repitiéramos ese concepto.

Un grupo de tamberos compran un toro y como elemento convincente, se les dice que si eliminará su toro, con la ración ahorrada podrían pagar los gastos de la inseminación; uno de ellos sin embargo, dice que la ración del toro no le cuesta nada, por que él se la da al caballo y el toro se la roba a éste, de modo que le sale gratis.

EL DIAGNOSTICO DE FERTILIDAD no se hacía y durante años la Exposición del Prado premió toros y carneros estériles, o lo que es peor, de baja fertilidad. Un Gran Campeón Hereford vendido para la Argentina fue devuelto por tener una aplasia doble de los epidídimos; otro Gran Campeón nunca pudo procrear ni por inseminación ni por servicio natural; los testículos se consideran sólo desde el punto de vista ornamental y no como fábrica de espermatozoides.

En el PLANO OFICIAL, la DIRECCION DE GANADERIA a través de sus Regionales controlaban el cumplimiento de Leyes y Reglamentaciones sanitarias, se lucha contra garrapata, sarna y piojo y se controlan mínimos requisitos sanitarios para concurrencia a exposiciones. Su Departamento de INDUSTRIA ANIMAL controla el aspecto higiénico-sanitario en frigoríficos y mataderos, mientras el Laboratorio Miguel c. Rubino investiga y diagnostica los materiales remitidos por los veterinarios del interior. Aproximadamente 200 veterinarios trabajan para el Estado, unos 100 en la práctica privada y unos pocos complementan su labor con la docencia en esta Facultad.

Desde el punto de vista CIENTIFICO-CULTURAL, se vivía en la más absoluta orfandad, sin jornadas científicas o Congresos, sin casi becas de estudio; sin posibilidad de consultas; la Sociedad de Medicina Veterinaria organiza el II Congreso Nacional en 1955 y pasan 27 años para la realización del III. Recién en la década del 70 se incian las Jornadas de Buiatría de Paysandú y más adelante la de Ovinos en Tacuarembó. La Sociedad de Medicina Veterinaria cumple un rol preponderantemente social, debiendo destacarse el

esfuerzo generado de muchos años del Dr. Guillermo Lockart y otros.

¿Cuál es el panorama actual? 10.000.000 vacunos y 25 de lanares de mucho mayor valor genético pastan campos naturales, mejorados y praderas artificiales; la producción intensiva tiende a desalojar la extensiva. Campos mejorados y praderas permiten mayor concentración de stock por hectárea y ya hay exitosos ensayos de engorde en feed-lot, lo que plantea problemas sanitarios, nutritivos y de manejo que el veterinario tendrá que resolver.

La **INFRAESTRUCTURAMENTAL** del productor, sea por la presencia del Plan Agropecuario, los Grupos Crea y el auge de las Cooperativas, ha variado notablemente; también los **CAMINOS Y COMUNICACIONES** han mejorado sustancialmente permitiendo la rápida intervención profesional, los que por otra parte tienen a disposición un parque de medicamentos inmensamente superior. El país cada vez necesitará más del veterinario, porque en este mundo integracionista, debe mostrar al mundo que su ganadería es sana y sus productos exportables están libre de gérmenes, sustancias extrañas y cancerígenas, para lo cual será indispensable la acción profesional en el campo, los frigoríficos y los laboratorios.

Disposiciones recientes del Ministerio han reconocido la importante labor de los veterinarios, integrando en cada Departamento Comisiones de Salud Animal -**CODESAS**- que con delegados de los productores son verdaderos vigías de la salud animal **TUBERCULOSIS Y BRUCELOSIS** en poco tiempo serán enfermedades del pasado y también la **AFTOSA** va en

camino de serlo.

Quedan sin resolver problemas importantes: Leucosis, Leptospirosis, enfermedades a virus, parasitosis y fundamentalmente la garrapata, sarna y piojo, que avergüenza reconocer aún campean en el país. No deberá además olvidarse, de la defensa a ultranza de nuestras fronteras para evitar la entrada de enfermedades exóticas -Lengua Azul, Estomatitis Vesicular, Encefalitis Espongiforme Bovina, Adenomatosis Pulmonar Ovina, etc. La **NUTRICION Y PRODUCCION**, tema siempre reservado a los agrónomos, deberá merecer nuestra máxima atención y a través de sus distintas disciplinas, encarar seriamente el problema del bajo índice de fertilidad y fecundidad de nuestros ganados y majadas, que conspiran abiertamente con una mayor rentabilidad por hectárea.

En materia de **REPRODUCCION**, como corresponde a las más dinámicas disciplinas de la profesión, han sido enormes los adelantos logrados en los últimos años en nuestro país. En 1958 había nacido el primer ternero de semen congelado; en 1965 se congela por primera vez en pellet, sustituyendo al fatigoso y poco exitoso método de la ampolla casi imposible de llevar a cabo en el medio rural. EN 1969 nace el primer cordero de trasplante embrionario y en 1980 el equipo del Dr. Cuenca logra el nacimiento del primer ternero. En esta materia, debe destacarse la notable contribución de los colegas Caorsi y Algorta, que les ha permitido alcanzar trascendencia internacional; a estos mismos colegas les corresponderá años más tarde el nacimiento de terneros derivados de embriones congelados en el

**USE LA CABEZA.**



**USE IVOMEC**

**MSD AGVET**   
División de Merck Sharp & Dohme

**cibeles**

12 de Diciembre 767  
Tels.: 201278 - 291001 - 206231



país. En 1986, el Ing. Azzarini describe el nacimiento de los primeros corderos mediante inseminación intrauterina, técnica que continúan los colegas Bonifacino y Aragunde y que permite utilizar exitosamente el semen congelado del carnero, dando inicio a una moderna técnica, hoy en pleno desarrollo por varios colegas. Muy recientemente los colegas Laroca y colaboradores de esta Facultad anuncian la fertilización in vitro de óvulos de ovejas. En el área de la inseminación las distintas técnicas de concentración de celo han aportado un arma invalorable para el acortamiento del período de inseminación para el uso de semen congelado, el abaratamiento de costos, etc.

Todas estas técnicas deberán en el futuro ser encaradas con la mayor tecnificación posible, a efectos de competir con éxito frente a la competencia desleal de idóneos y otras profesiones. Queda sin resolver el problema del sexaje de espermatozoides y la liofilización del semen, que seguramente provocarán una segunda revolución en el área de la biología y la Inseminación Artificial.

Llegamos ahora al FUTURO DE LA PROFESION; la población humana y animal deberán disputar en el futuro espacio y alimentos para su mutua subsistencia; el hombre deberá mantener un elevadísimo stock animal que permita el sacrificio de parte de estos, pero sin que un exceso pueda comprometer la existencia de la especie. La contribución de proteínas animal supera los 60 millones de toneladas anuales y aún resulta insuficiente; el veterinario está comprometido mediante tecnología y un parque de medicamentos y productos infinitamente superior, a aumentar esa cifra.

La BIOTECNOLOGIA tendrá un protagonismo de asombro: una vaca utiliza en su vida útil, de 100 a 200 de sus 200.000 ovocitos disponibles; la superovulación, la fertilización in vitro y el trasplante embrionario harán posible la utilización de una cantidad considerablemente mayor.

La MANIPULACION DE EMBRIONES mediante microcirugía, permitirá realizar el clonaje de huevos, mórulas y blastocitos, produciendo mellizos idénticos tan necesarios para la cantidad de embriones derivados de un solo óvulo. Esta técnica conduce a la producción de QUIMERAS, en las que una zona pelúcida vacía, podrá albergar blastómeros de distintas especies o de distinto tipo, produciendo individuos con características superiores. La investigación se proyectará también a la manipulación del plasma germinal macho o hembra, en lo que dado en llamarse INGENIERIA GENETICA: la introducción de genes mediante microcirugía, en otras estructuras genéticas, producirán individuos más productivos, con mayor resistencia a las enfermedades y más fértiles.

La Bacteridia Coli, humilde microorganismo intestinal, fue transformada genéticamente para trabajar las

24 horas del día produciendo insulina; ya se intentan también modificar los microorganismos del rumen, para hacer más eficiente la transformación de los alimentos. Debemos tener presente, que hoy son de cuidado, no sólo vacunos, ovinos, equinos y suinos, también la Avicultura, las abejas, los animales de piel, la Piscicultura, los tambos de cabras y ovejas, etc., requieren la atención del veterinario, el que por otra parte, cada más actúa como productor rural o asesor de estos.

No deberá olvidarse que nuestra profesión por lo general, está indisolublemente ligada a un factor económico y en la medida que los animales tengan valor elevado, mayor será el requerimiento que se tenga del veterinario.

Un colega recién egresado fue requerido por un muy modesto tambero. Habían surgido los antibióticos y con ellos se logró reducir la metritis; el agradecido tambero fue a pagar los antibióticos. Pronto la alegría se volvió desesperación: el tratamiento había superado largamente el valor de la vaquita.

Tampoco debe olvidarse que ahora más de 2000 veterinarios están en condiciones de ejercer la profesión. Hace más de 35 años estuve en Nueva Zelanda y ví como funcionaban maravillosamente bien, los Clubes Veterinarios; sin embargo en ese momento la explotación extensiva, y la falta de caminos y comunicaciones, hacían impensable su actualización en el país; quizás ahora sea el momento de pensar en ellos otra vez, aunque para ello debe realizarse algún post grado especial.

Mil disculpas por esta larga charla que ha pretendido en media hora, recoger casi 50 años de historia; más disculpas por el olvido de colegas que tanto han contribuido a esa historia y no han sido recordados aquí.

Quiero sí, recordar con emoción, -porque pertenecieron a esta Casa de Estudios, y compartimos horas juveniles- a tres compañeros de clase: Edin R. Castro y Hebert Trenchi, excelentes profesores prematuramente desaparecidos y al profesor Carlevaro, que a pesar de la enorme cantidad de años que lleva sobre sus espaldas, aún sigue en la brecha con un espíritu juvenil realmente envidiable.

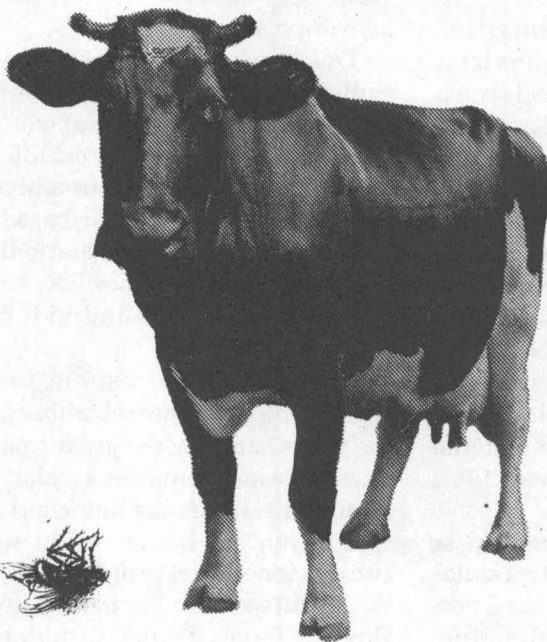
Les deseo y auguro a todos un futuro promisorio y con nostalgia cierta, les transmito a los estudiantes de sexo masculino, mi cordial envidia por este pasaje por la Facultad compartiendo libros y horas felices, con hermosas compañeras; mi historia fue muy otra: había una sola y antes de mirarla dos veces ya me la habían rapiñado.

A la Sociedad de Medicina Veterinaria, a la Asociación de Estudiantes, a los colegas y amigos que hoy se han acercado a homenajearnos, y a todos Uds., futuros profesionales, muchas gracias.

Para el control de piojos y  
**MOSCA DEL CUERNO**

# **GRENADE TOP**

**GOTA A GOTA  
HARA  
CRECER  
SUS  
GANANCIAS**



**COOPERS**  
Una Compañía Pitman-Moore

*dedicada exclusivamente a la salud y productividad animal en todo el mundo.*

# Estudios genéticos en freemartin bovinos de la raza Holando del Uruguay. Análisis del quimerismo XX/XY

Postiglioni, A.\*, Llambí, S.\*

## RESUMEN

Se realizó un estudio citogenético en cuatro pares de mellizos heterosexuales bovinos y dos freemartins. Las muestras de células linfocitarias permitieron realizar un análisis del quimerismo sexual XX/XY. Las muestras XY entre los mellizos no mostraron diferencias significativas ( $X^2=4.72$ ;  $p<0.2$ ) planteándose variaciones paralelas entre ellas. Se establece una difusión total, bidireccional, de linfocitos a través de la anastomosis vascular. Se indica una distribución al azar de las células XY en cada sexo.

Palabras clave: FREEMARTIN, CITOGENETICA, BOVINOS

## INTRODUCCION

La condición "freemartin" (anastomosis vasculares entre fetos de diferentes sexo), es conocida como una forma de infertilidad asociada a defectos anatómicos en el tracto reproductivo de una hembra nacida melliza de un macho fértil (Marcum, 1974). Dentro de la población de mellizos heterosexuales bovinos, la incidencia de ese intersexo gonadal corresponde al 90% (Nicholas, 1987). Esta alta incidencia en los rodeos, justifica las revisiones que se han realizado en este material (Herschler y Feichheimer, 1967; Marcum, 1974).

El origen de los feemartin se debe a la fertilización de dos óvulos por dos espermatozoides que portan cromosomas sexuales diferentes (X e Y). Los cigotos formados pueden sufrir fusiones coriónicas y anastomosis vasculares, creándose una circulación sanguínea común

durante todo el desarrollo embrionario, con intercambio de células hematopoyéticas.

Dos teorías han tratado de explicar la causa de esta patología tan frecuente en bovinos: a) teoría hormonal, justificada por estudios de secreción diferencial entre ambos embriones; b) teoría celular, basada en un quimerismo leucocitario de células con cromosomas XX/XY, presente en ambos individuos (Marcum, 1974).

Eldridge (1985) asume una relación positiva entre el calibre de los vasos sanguíneos que forman parte de la anastomosis vascular, y el número de células linfocitarias que fluyen en ellos, basando sus presunciones en el principio físico de la difusión de elementos que fluyen a través de una membrana (en este caso, células linfocitarias que fluyen a través de vasos capilares). Investigaciones realizadas con este quimerismo leu-

## SUMMARY

A Cytogenetic studies were performed in 4 pairs of heterosexual bovine twins and 2 freemartin. The cell samples permitted to analyze the sexual quimerism XX/XY. Samples of XY cells in the twins did not show significant differences ( $X^2=4.72$ ;  $p<0.2$ ), so a parallel variation is postulated.

A total bidirectional interchanged of lymphocytes through the vascular anastomosis is determined. A random distribution of XY cells in each case is shown.

Key Words: FREEMARTINS, CYTOGENETIC, CATTLE

cocitario han demostrado la existencia de un paralelismo entre los porcentajes de cada clase celular, (XX, XY) de mellizos heterosexuales.

A su vez, se ha encontrado una alta correlación en el quimerismo XX/XY, dentro de cada muestra celular (Herschler y Feichleimer, 1967; Marcum, 1974; Wilkies *et al.*, 1981).

Por otro lado, Wilkies *et al.*, (1981) estudian la distribución de células XY en 19 pares de mellizos heterosexuales, relacionados con 117 casos encontrados en la bibliografía. Los porcentajes obtenidos, representados en un histograma de frecuencias, indican una distribución entre 2 y 96%.

Con el propósito de analizar el quimerismo leucocitario XX/XY, encontrado en mellizos heterosexuales de la raza Holando, se realizó un estudio preliminar basado en los siguientes criterios:

\* Cátedra de Genética y Zootecnia General. Facultad de Veterinaria Universidad de la República  
Alberto Lasplacas 1550, CP 11 600 Montevideo



a) estudio de células metafásicas por macrocultivo de linfocitos; b) relación de células XX y XY en los mellizos estudiados; c) distribución de células XX/XY con respecto a lo encontrado en la población mundial (Wilkies *et al.*; 1981).

## MATERIALES Y METODOS

Se estudiaron cuatro pares de mellizos heterosexuales de la raza Holando uruguaya, identificados en los registros del laboratorio como par I (Nº 12 y 13), par II (Nº 14 y 15), par III (Nº 17 y 18), par IV (Nº 20 y 21) Laboratorio de Citogenética de la Facultad de Veterinaria (L.C.F.V.). En cada par el primer número corresponde a la hembra y el segundo al macho. Se agregaron a este estudio dos hembras freemartins identificadas con los números 11 y 16. Sexo, porcentaje de células XY, número de metafases, fechas de nacimientos, toma de muestras y procedencia de los animales se presentan en la tabla 1. El análisis cromosómico se realizó por medio de la técnica estandarizada de cultivo de leucocitos (Moorhead, *et al.*, 1960) con modificaciones. Se utilizó como medio de cultivo RPMI 1640 (4 ml), complementando con suero fetal bovino (0,5 ml), fitohemaglutinina (0.05 ml), heparina (0,02 ml), penicilina (0.08 ml), estreptomycin (0.08 ml). Se aplicó el macrocultivo de sangre entera, cultivando 0.2 ml de sangre extraída de vena yugular en condiciones estériles, el tratamiento celular fue similar al descripto por Postiglioni y Llambí (1987).

La muestra sanguínea se cultivó a 38.5°C en baño de H<sub>2</sub>O (Menmert), durante 72 horas, integrándose al cultivo 0.8 ml colchicina (4 ug/ml.) 2 hrs. antes de su procesamiento. Las células se sometieron a un choque hipotónico KCL = 0.075M



Fig. 1: Región perineal del freemartin Nº 11. Se muestra un abundante penacho de pelo en el vértice de la comisura vulvar, indicando el grado de masculinización del genital externo.

(20m), previo a su fijación en metanol-ácido acético (3:1), durante 30 minutos. A posteriori se realizaron 3 lavados en fijador (3:1) de aproximadamente 1 hr., a los efectos de eliminar toda sustancia amorfa.

Cada paso se realizó con previa centrifugación de la solución (800 rpm), conservando el pellet celular.

Las preparaciones se realizaron por goteo a la llama (metanol 70%). Se seleccionaron las mejores placas metafásicas, basadas en los siguientes criterios: metafases delimitadas, sin superposición cromosómica.

A efectos de estimar la relación existente entre las células XY en cada par de mellizos herterosexuales, se utilizó el test de  $\chi^2$  para una sola muestra (Siegel, 1956), teniendo como datos observados el número de metafases portadoras de cromosomas XY en el freemartin y como dato esperado aquellas portadoras de cromosomas XY del macho mellizo.

## RESULTADOS

Se realizaron observaciones del fenotipo en hembras freemartins de 9 meses y recién nacidas. El fenotipo de la región perineal en la hembra freemartin Nº 11, con nueve meses de edad, mostró un abundante penacho piloso en el vértice de la comisura vulvar (Fig 1), mientras no se observó ninguna alteración permanente aparente en terneras freemartin recién nacidas (Nº 12, 14, 16, 17).

Se procedió a evaluar la población celular individual en los diez casos mencionados, obteniéndose metafases con cromosomas XX o XY. Se realizó el cariotipo (2n=60) representativo de las dos muestras celulares (Fig 2). Este consta de 29 pares de cromosomas acrocéntricos ordenados en tamaño decreciente, con un par sexual homomórfico de cromosomas submetacéntricos (XX), el cromosoma Y se presenta como un pequeño metacéntrico (Fig. 2). Se seleccionaron entre 40 y 87 células linfocitarias metafásicas

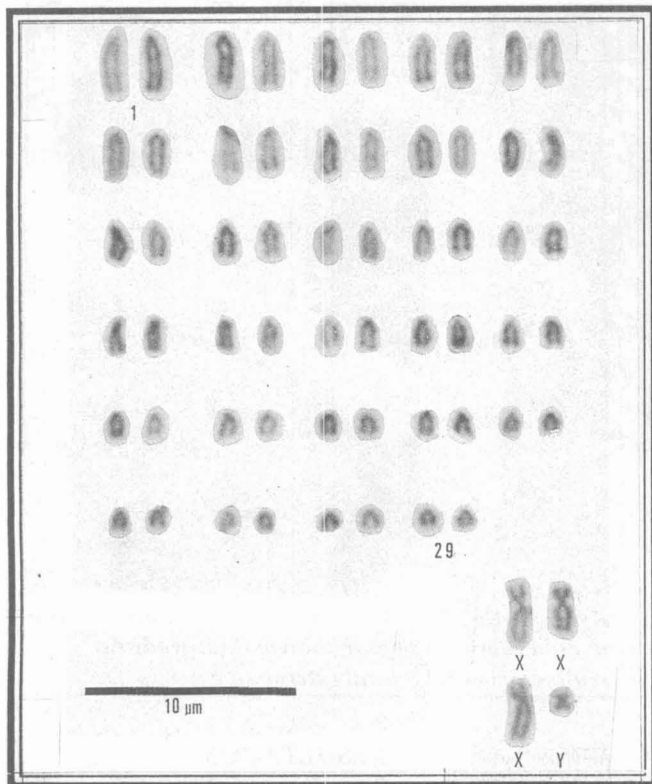


Fig. 2:  
Cariotipo del  
freemartin N°  
11 (2n=60). Se  
muestran los  
dos pares de  
cromosomas  
sexuales  
correspondientes  
al quimerismo  
XX/XY.

freemartins y las células XY de sus machos mellizos ( $X_Y=79$ ). A su vez, los promedios de las células XX, tanto en freemartins como en los machos mellizos, resultó ser la misma  $X_X=98$ . La distribución porcentuada de células XY entre pares de mellizos presentó el siguiente rango: 20 - 70% (Fig. 3). Esta distribución del porcentaje de células XY en freemartins y en sus machos mellizos se incorporaron a los encontrados en la bibliografía (Wilkie *et al.*, 1981). Con estas frecuencias se diagramó una gráfica de barras (Campbell, 1967). Para ello se relacionaron las frecuencias porcentuadas de células XY en función de los 260 casos conocidos de freemartin (Fig. 4) y 95 casos de machos mellizos con terneras freemartins (Fig. 5). El resultado de estas gráficas de barras muestran una distribución azarosa de las células XY. Se obtuvo 45% de células XY, en el estudio de 40 células metafásicas del macho N° 21. Este dato permitió introducir una nueva clase en la gráfica de barras (Fig. 5)

de diez individuos. el porcentaje de células XY en las terneras freemartin, osciló entre el 20% y 93.1% y en el caso de los machos entre el 35% y 70% (Tabla 1).

Las discrepancias encontradas en la diferencia entre el número de

células XY, dentro de cada par de mellizo heterosexual (Par I:31/33; par II:8/14; par III:17/14; par IV:23/18) no resultaron significativas ( $X^2=4.72$ ;  $p<0.2$ ) presentándose promedios iguales, entre las células XY de los

#### DISCUSION

La teoría celular, basada en el

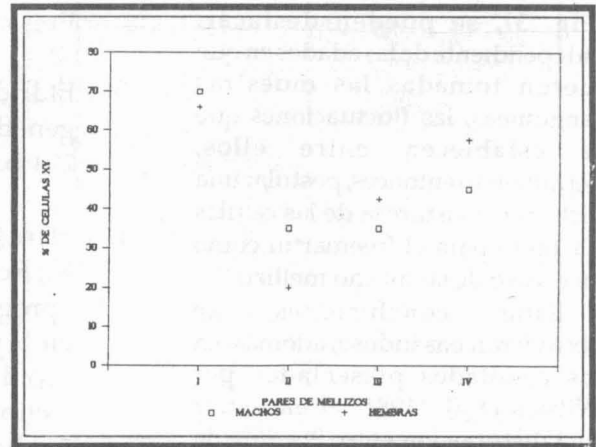
TABLA 1: DATOS CITOGENETICOS DE MELLIZOS BOVINOS

(H= hembra; M = macho)

Identificación del % Animal (L.C.F.V.)	Células XY	N° metafases	Fecha nac.	Fecha toma muestra	Procedencia (Dpto)
PAR I H 12	66	47	5/89	5/89	San José
M 13	70	47	5/89	5/89	San José
PAR II H 14	20	40	5/89	6/89	San José
M 15	35	40	5/89	6/89	San José
PAR III H 17	42.5	40	8/89	8/89	San José
M 18	35	40	8/89	8/89	San José
PAR IV H 20	57.5	40	1/89	10/89	San José
M 21	45	40	1/89	10/89	San José
H 11	93.1	87	8/88	5/89	Lavalleja
H 16	67.5	40	7/89	8/89	San José

quimerismo encontrado entre células con cromosomas sexuales diferentes (XX/XY), trata de explicar la anastomosis vascular placentaria originada a nivel fetal en mellizos heterosexuales bovinos. (Marcum, 1974; Eldridge, 1985). Si relacionamos los resultados obtenidos en este trabajo: a) relación estrecha entre el número de células XY y entre las células XX, en cada par de mellizos heterosexuales; b) promedio idéntico entre las células XY de hembras freemartin y machos, así como entre las células XX de los 4 pares de mellizos; con los efectos de la difusión, es decir, la relación entre la permeabilidad de membrana y la diferencia creada entre concentraciones diferentes de los linfocitos que fluyen a través de los vasos capilares, podemos hacer las siguientes precisiones: a) que existe una alta permeabilidad, por donde se difunden libremente los linfocitos (anastomosis vascular), deducción lograda por la relación de 50% encontrada entre los porcentajes de células XY y entre células XX en cada par de mellizos heterosexuales. Este concepto se ve reforzado, dado que las

**Fig.3:** Representación gráfica de los porcentajes de células XY en los 4 pares de mellizos heterosexuales.

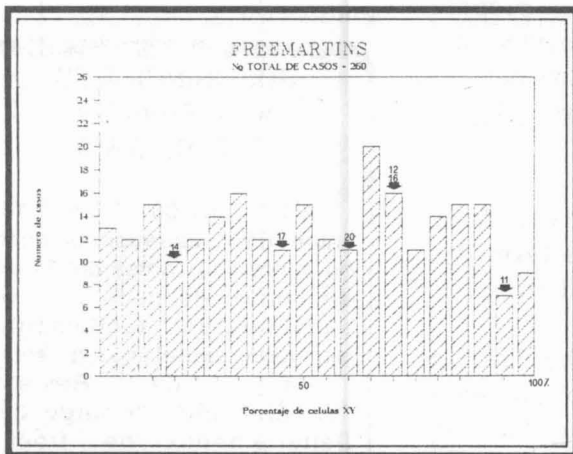


variaciones del número de células XY (y XX) son paralelas tanto en el macho como en la hembra de cada pareja (Fig.3).

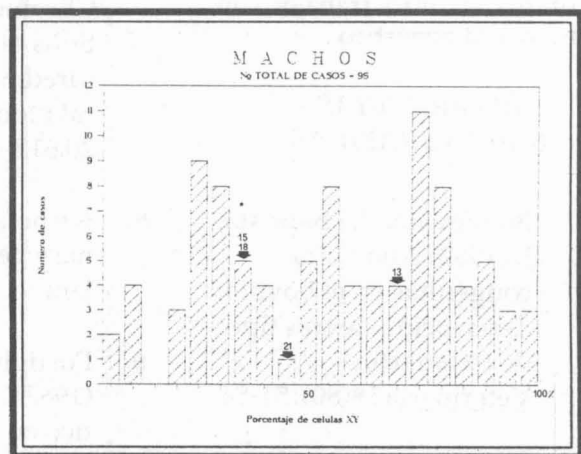
De acuerdo a lo expresado, podemos considerar estas dos poblaciones como idénticas, con un flujo continuo, bidireccional, directamente relacionado con el equilibrio que se establece entre dos soluciones con gradiente de concentración similar. Se establecen así, fluctuaciones paralelas en un sistema sanguíneo común a ambos mellizos. b) Asumiendo lo recién mencionando es decir, un sistema circulatorio común para los linfocitos XY y los

linfocitos XX, se observa grandes variaciones entre las parejas, estableciéndose el predominio de un tipo celular. En este trabajo, las células XX fueron más numerosas que las XY, de lo que se desprende que las hembras aportarían más linfocitos al sistema circulatorio que los machos. Evidentemente, estas precisiones tendrán mayor validez al aumentar el número de pares de mellizos analizados. Eldridge (1985) sugiere algún tipo de "dominancia" de un tipo celular en mellizos con anastomosis vascular placentaria (XX ó XY).

Cuando se comparan las parejas de mellizos heterosexuales entre sí



**Fig. 4:** Gráfica de barras correspondiente al porcentaje de células XY en freemartin. Se indican los casos estudiados en este trabajo.



**Fig. 5:** Gráfica de barras correspondiente al porcentaje de células XY en los machos mellizos. Se indican los casos estudiados en este trabajo.

(Fig. 3), se pueden destacar, independientemente de las edades en que fueron tomadas las muestras sanguíneas, las fluctuaciones que se establecen entre ellos, permitiendo entonces, postular una distribución azarosa de las células XY tanto para el freemartin como en el caso de su macho mellizo.

Estas conclusiones, se obtuvieron basándose, además, en los resultados presentados por Wilkies *et al.* (1981) al encontrar una distribución entre 2 y 96% de células XY en los freemartins registrados.

Por último, se destaca la técnica citogenética utilizada para analizar la relación del quimerismo leucocitario XX/XY, frente a la observación fenotípica efectuada a freemartins recién nacidos y aquellos de 9 meses de edad. Evidentemente, la técnica citogenética permite determinar el freemartinismo a edad temprana, no siendo costosa, y con una eficiencia en el diagnóstico del 100% (Wilkies *et al.*, 1981); Bonnevaux y Baptista, 1982).

El estudio comparativo de técnicas citogenéticas, inmunogenéticas y moleculares, serán discutidos en otro trabajo, con objetivos de diagnóstico.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bonnevaux, J.; Baptista, J. (1982) Anomalías congénitas en el bovino: descripción de tres tipos de freemartin. *Veterinaria* 18(80): 51-54.
2. Campbell, R.C. (1967) *Statistics for biologists*. Cambridge University

Press. 242 p.

3. Eldridge, F. (1985) *Cytogenetics of livestock*. 291 p.
4. Herr, C.; Holt, N.; Mattaei, K.; Reed, K. (1990) Sex of progeny from bovine embryos sexed with a rapid Y chromosome deletion assay. *Theriogenology* 33(1):247.
5. Herschler, M.; Fehheimer, N. (1967) The role of sex chromosome chimerism in altering sexual development of mammals. *Cytogenetics* 6:204-212.
6. Marcum, J. (1974) The freemartin syndrome. *Anim. breed. abstr.* 42(6): 227-238.
7. Moorhead, P.; Nowell, P.; Mellman, J.; Battips, D.; Hunyerford, D. (1960) Chromosome preparations of leucocytes cultured in human peripheral blood. *Exp. cell res.* 20:613-616.
8. Nicholas, F. (1987) *Veterinary genetics*. Oxford University ed. 618 p.
9. Postiglioni, A.; Llambí, S. (1987) Control citogenético en bovinos Holando con problemas de fertilidad. In: *Jornadas Científico-Técnicas de Pro-*

ducción Animal, Facultad de Veterinaria, Montevideo. p. D9.

10. Siegel, S. (1956) *Non-parametric statistics*. Mc Graw Hill. 303 p.
11. Wilkies, P.; Wijeratne, W.; Munro, I. (1981) Reproductive anatomy and cytogenetic of freemartin heifers. *Vet. rec.* 108:349-353.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer a las Dras. Elena de Torres, Lía Vilaró y a los Bres. Juan Antognaza, Patricia Mesa, Julio Lomando por habernos proporcionado el material de estudio.

Al Br. Pablo Rodríguez por el asesoramiento en los gráficos computarizados.

A la Dra. Nadir Brum-Zorrilla por la lectura crítica del manuscrito.

#### SUSCRIPCIONES A LA REVISTA VETERINARIA

ANTEL: 62 08 73 c/u S 10, anual (4) \$32. Las suscripciones no canceladas antes del 31 de diciembre de cada año se considerarán tácitamente renovadas para el año siguiente.

Canje de Revista "VETERINARIA" a cargo del Departamento de Documentación y Biblioteca de la Facultad de Veterinaria

## Presencia y prevalencia de *Fasciola hepática* y helmintos gastrointestinales en una muestra de equinos deportivos en el Uruguay.

Amaro, J.\*; Ormaechea, D.\*\*; Capurro, F.\*\*;  
Diana, V.\*\*; Pessano, G.\*\*; Sallúa, S.\*\*\*.

### RESUMEN

Se aportan nuevos datos sobre la presencia de *Fasciola hepática* en equinos para nuestro país. Para toda la muestra de 258 equinos se obtiene una prevalencia de 1,16%, siendo la específica para menores de tres años de 4,91%. Para el Pura Sangre de Carrera la prevalencia total es de 2,29% y la específica por edad 5,35%. El recuento de huevos dio un promedio de 5,3 hpg.

En el análisis por Familias de helmintos, estudiadas en 122 animales, se encontró una prevalencia de 7,69%, para Ascáridos y 74,59% para "Estrongílidos", no hallándose Oxyúridos, Anoplocefálicos ni Strongyloides.

La presencia de especies de Estrongílidos en 24 equinos fue: para *Strongylus edentatus* de 95,83%, para el grupo "Trichonema" de 88,00%, para *Strongylus vulgaris* 16,66%, para *Trichostrongylus axei* 58,33% y para *Strongylus equinus* 41,66%.

La media de la distribución porcentual de cultivo de larvas, estudiadas en 24 animales fue: para *S.edentatus* 41,00%, para el grupo "Trichonema" 18,11% para *S. vulgaris* 16,66%, para *T. axei* 17,16% y para *S. equinus* 7,60%.

Se cita la presencia de *T. axei* en equinos para el Uruguay.

Un muestreo complementario para *Oxyuris equi*, en 91 equinos fue negativo.

Palabras clave: FASCIOLA HEPATICA, HELMINTOS, ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES, EQUINOS

### SUMMARY

The presence and prevalence of *Fasciola hepatica* in equines of Uruguay has been studied. In 258 (n) equines sampled the prevalence was 1.16%, for horses younger than three years old the prevalence was 4.91%. For Thoroughbreds (PSC) the overall prevalence was 2.29%, and the prevalence for the younger of three years old was 5.35%. The egg count gave an average of 5.3 eggs per gram.

In the helminth studies 122 (n) animals were studied giving 7.69% prevalence for *Ascaris* and 74.59% for *Strongylidos*. *Oxiurus*, *Anoplocephalidae* and *Strongyloides* were not found.

The presence of *Strongylidos* species in 24 (n) equines sampled was: 95.83% for *Strongylusedentatus*, 88.0% for "Trichonema", 16.66% for *Strongylus vulgaris*, 58.33% for *Trichostrongylus axei* and 41.66% *Strongylus equinus*.

The mean distribution of the larvae cultures studied in 24 animals was 41.0% for *S. edentatus*, 18.11% for *Trichonema*, 16.66% for *S. vulgaris*, 17.16% for *T. axei* and 7.6% for *S. equinus*.

The presence of *T. axei* in equines of Uruguay is described.

In complementary studies for *Oxyuris equi* 91 equines were sampled being all negative.

Key Words: FASCIOLA HEPATICA, HELMINTHS, GASTROINTESTINAL DISEASES, EQUINES.

### INTRODUCCION

Los estudios parasitológicos en equinos han experimentado un gran avance en los últimos tiempos en lo referente a parásitos gastrointes-

tinales, sobre todo en función de las investigaciones realizadas en ensayos de drogas antihelmínticas (3) (4) (9) (12) (18) (19) (20) (23).

Para el Uruguay la bibliografía consultada cita los siguientes hel-

mintos: *Fasciola hepática* (4), *Anoplocephala perfoliata*, *Anoplocephala magna*, *Paranoplocephala mamillana*, *Parascaris equorum*, *Oxyuris equi*, *Strongylus equinus*, *Strongylus eden-*

\* M.V. Asesor de Laboratorios Dispert S.A., \*\* M.V. Ejercicio liberal de la profesión,

\*\*\* M.V. Prof. Adj. de la Cátedra de Salud Pública, Facultad de Veterinaria.

Presentado en las IX Jornadas Veterinarias de Maldonado - Octubre 1988.

tatus, *Cylicostomun* (*Trichonema*), *Habronema muscae*, *Habronema microstoma*, *Draschia megastoma* (8) (24), pero conocemos pocos datos sobre la importancia y prevalencia de dichas parasitosis (13) (14) (16). Por esta razón se pensó en realizar un aproximación en tal sentido, trabajando sobre equinos deportivos con historia clínica y control veterinario: Pura Sangre de Carrera (PSC) de los studs de Maroñas y deportivos del Polo Club de Carrasco y Club Hípico Solymar, durante un período de 4 meses.

El análisis coprológico por técnicas de sedimentación, de flotación y de coprocultivo en base a muestras individuales, nos permitía por una parte identificar *F. hepática* y Anoplocéfalos y por otra, cuantificar *P. equorum*, *S. vulgaris*, *S. equinus*, *S. edentatus*, especies de pequeños y medianos estróngilos (considerándolas como grupo "*Trichonema*") (15) (18), *Trichostrongylus axei*, *Strongyloides westreri* y eventualmente *O. equi* (6) (15) (17) (18) (25).

#### MATERIAL Y METODO

Sobre una población estimada de 1.500 individuos de diferentes edades y ambos sexos -Maroñas 1.200 y Clubes Hípicos 120 a 300- se estableció una muestra de 258 (aproximadamente 17.2%) que incluía eventuales individuos en los haras de origen.

Los equinos seleccionados para este trabajo realizaban unos actividad deportiva y otros se encontraban en los haras, contando todos con reseña y ficha clínica.

De las muestras; 131 de equinos de ambos sexos procedieron de 20 studs del Hipódromo de Maroñas, Montevideo, 72 también de equinos de ambos sexos, fueron tomadas

entre el total de animales de la población existente en el período en que se realizó este estudio, tanto de los considerados estables como de "paso" en los clubes hípicos - uno de Montevideo y otro de Canelones-.

Los 7 haras investigados están ubicados: 2 en Montevideo, 1 en Canelones, 1 en Flores, 1 en Florida y 2 en Río Negro, habiéndose seleccionado de acuerdo a las posibilidades de obtención de las muestras y según el origen de los animales pertenecientes a stud. Se obtuvieron 55 muestras y por problemas operacionales sólo fue posible tomar una de un animal menor a los 3 años de edad.

Con respecto a la edad, que osciló entre los 2 y 20 años, los equinos fueron separados en dos clases: menores de 3 años -23,6%- y mayores de 3 años -67,4%. A excepción de un ejemplar, no se logró incluir en la muestra animales menores de 2 años.

En cuanto a los sexos, 53,48% fueron machos y 46,52% hembras, es decir, por cada hembra se muestrearon 1,15 machos.

Habían recibido en algún momento tratamiento antihelmíntico a base de benzimidazoles, ivermectinas y/o fosforados, por lo que se tomó la siguiente metodología de trabajo:

A) Prevalencia de *F. hepática* y helmintos gastrointestinales.

-Sobre el total de los equinos de la muestra (n=258) se investigó presencia y recuento de huevos de *F. hepática*.

-En aquellos individuos sin tratamiento antihelmíntico en los últimos 60 días (n'=122) se investigó cuali y cuantitativamente huevos de helmintos gastrointestinales clasificados por familias de acuerdo a las posibilidades del método (Mc Master).

-Las primeras 50 muestras con más de 500 huevos por gramo de Estróngílicos (n''=24) sesometieron a coprocultivo para un análisis por especie.

B) En los casos positivos a *F. hepática* y gastrointestinales se realizó un muestreo en algunos de los haras de origen de acuerdo a las posibilidades.

C) Con posterioridad se practicó un muestreo complementario para *O. equi* sobre individuos de la misma población (n'''=91).

Se diseñaron dos planillas individuales de trabajo, una para el muestreo y otra para los resultados.

Las muestras de materia fecal se tomaron directamente del recto en forma individual y se remitieron en bolsas de polietileno numeradas, acompañadas de la correspondiente ficha, totalizando 258 individuos. Las primeras se recibieron el 11/09/87 y las últimas el 18/01/88.

Para el diagnóstico de *F. hepática* se utilizó la técnica de sedimentación simple con coloración del sedimento y la de flotación-sedimentación con sulfato de zinc para el diagnóstico cuantitativo (25).

Para la identificación por Familia y recuento de hpg de helmintos gastrointestinales se usó la técnica de MacMaster modificada (15) (17) (25).

Al no conocerse a priori la presencia de *T. axei* su hpg queda incluido en "Estróngílicos".

Para la identificación de Nematodos gastrointestinales se realizaron coprocultivos, los cuales se incubaron durante 7 días a 27°C. La colecta de larvas se realizó invirtiéndolos en placas de Petri standard, a las cuales, para utilizar el higrótropismo positivo de la larva, se les agregó agua. Luego de 12 horas, las larvas se recogen en tubo de centrifuga.

**TABLA N° 1: Procedencia de las muestras, número de equinos clasificados por edad, sexo y positivos a F. hepática.**

PROCEDENCIA	CANTIDAD	N° DE EQ.	EDAD (en años)		SEXO		POSITIVOS FASCIOLA
			- DE 3	+ DE 3	M	H	
STUD	20	131	56	75	95	36	3*
C. HIPICOS	2	72	4	68	34	38	-
HARAS	7	55	1	54	9	46	-
TOTAL	29	258	61	197	138	120	3

\*menores de 3 años

Para la identificación de las larvas de tercer estado, se las inmoviliza y tiñe a la vez con solución yodurada de Gram, según Weybridge 1973 (27).

El muestreo complementario para *O. equi* (n°) se realizó entre 19-23/9/88, en animales de los studs de Maroñas y del Polo Club de Carrasco, por el método de la cinta adhesiva sobre portaobjeto y examen clínico.

Todos los análisis se realizaron en el Laboratorio de Lansur, Montevideo.

## RESULTADOS

En la tabla N° 1 se resume el total de las muestras investigadas y los resultados para *F. hepática*. De los 3 animales encontrados positivos, todos pertenecieron a la categoría menores de 3 años.

La prevalencia a *F. hepática* para el total de la muestra fue de 1.16%, siendo la prevalencia específica para animales menores de 3 años de edad de 4,91%. Como los animales que presentaron huevos de *F. hepática* fueron todos pertenecientes a stud, la prevalencia para PSC en el Hipódromo de Maroñas sería de 2,29% y la específica por edad de 5,35%.

El recuento de hpg fue de 4,6, y 6 huevos y el promedio de 5,3.

En ninguno de los casos se

evidenciaba expresión clínica. Para uno de ellos -equino N° 57, Tabla N° 5- se realizó hemograma y pruebas bioquímicas. El hemograma dio valores normales mientras que en las pruebas bioquímicas se encontró ligero aumento de la bilirrubina total -2,07 mg%- y de la bilirrubina indirecta -1,81 mg%-. El estudio enzimático dio un aumento

de transaminasa glutámico-oxalacética- 426 U.I./lt-. Este animal presentaba también un alto valor de hpg para gastrointestinales con presencia de *P. equorum*, *S. vulgaris*, *S. equinus*, *S. edentatus*, grupo "Trichonema" y *T. axei*.

La tabla N° 2 muestra el número total de equinos en los que se investigó la presencia y recuento

**casa del**  
**criador**

**TIJERA**  
**DESVASADORA**

TECNOLOGIA ALEMANA

- MAS LIVIANA
- MAS FUERTE



ACERO DE UNA PIEZA.  
SE COMPRA UNA SOLA VEZ.  
NO SE AFILA NUNCA.

---

**RENETAS PARA CASCOS**

- DE ACERO • MANGO DE MADERA • 5 MODELOS

DISTRIBUIDOR DE LOS AFAMADOS PRODUCTOS "WALMUR"

GRAL. FLORES 3269 CASI L.A. DE HERRERA  
TELS. 23.60.13 / 20.80.40



**TABLA N° 2: Procedencia de las muestras y número de equinos positivos y negativos a helmintos gastrointestinales sobre el total de los investigados.**

PROCEDENCIA	CANTIDAD	N° EQ.	EDAD (en años)		SEXO		Huevos por gramo	
			- de 3	+de 3	M	H	POS.	NEG.
STUD	15	90	38	52	67	23	63	27
C. HIPICOS	1	20	3	17	7	13	17	3
HARAS	3	12	0	12	8	4	11	1
TOTAL	19	122	41	81	82	40	91	31

de helmintos gastrointestinales, sin clasificar por Familia; estos caballos no habían recibido tratamiento con antihelmínticos en los últimos 60 días. EL 73,77% correspondió a stud, el 16,39% a clubes hípicos y el 9,83% a los haras, representando el 47,28% del total de la muestra. De estos 122 animales, 91 presentaron huevos de helmintos gastrointestinales, no encontrándose evidencias de infestación en 31, siendo la prevalencia del 74,59%.

En esta tabla puede verse también la distribución de los equinos investigados positivos y negativos según la edad y según el sexo.

En la tabla N° 3 se resume la distribución de los 91 equinos que resultaron positivos a parásitos gastrointestinales sin clasificar por Familia. Según la edad, 62 fueron animales mayores de 3 años - 68,12%-siendo 29 menores-31,86%.

El número de machos para 0-

sitados fue de 60-65,23%- y el de hembras 31-34,07%-. La prevalencia específica por sexo resultó en los machos de 73,17% mientras que en las yeguas fue del 77,50%. Con respecto a la edad los menores de 3 años presentaron una prevalencia de 70,73%, y en los mayores de 3 años fue del 76,54%.

La tabla N° 4 presenta los resultados de los hallazgos de hpg y la prevalencia específica para parásitos gastrointestinales clasificados según las familias investigadas.

Para los ascáridos, se encontraron 7 equinos positivos con un rango de recuento de hpg entre 3 y 100, siendo la prevalencia del 7,69%. De los 91 animales que resultaron positivos, en todos se observaron huevos de "Estronglidos", siendo el recuento menor de 33 hpg y el mayor de 6283; la prevalencia fue de 74,59%. En esta etapa del trabajo *T. axei* está

incluido en hpg de "Estronglidos".

No se encontraron huevos de Oxyúridos, Anoplocefálidos, ni Estrongiloides. La presencia de Familias y especies de helmintos gastrointestinales a partir de 24 equinos que presentaron un recuento igual y/o superior a 500 hpg, así como la distribución porcentual de las especies identificadas por sus larvas, se presenta en la tabla N° 5.

Se encontraron huevos: de "Estronglidos" 100%, de Ascáridos 16,66%; no se vieron huevos de Anoplocefálidos ni de Oxiúridos, así como tampoco de Estrongiloides.

Se hallaron parasitados 10 equinos menores de 3 años de edad así como 14 mayores de 3 años. En cuanto al sexo, se encontraron parasitados 16 machos y 8 hembras.

El cultivo de larvas evidenció que el grupo "Trichonema" presentaba una media porcentual del

**TABLA N° 3: Procedencia de las muestras y distribución de equinos positivos a helmintos gastrointestinales por edad y por sexo**

PROCEDENCIA	No. DE EQ. POSITIVOS	EDAD(en años)		SEXO	
		- de 3	+de 3	M	H
STUD	63	27	36	46	17
C. HIPICOS	17	0	11	8	3
HARAS	11	2	15	6	11
TOTAL	91	29	62	60	31



TABLA N° 4: Equinos positivos, huevos por gramo y prevalencia de helmintos gastrointestinales, por Familia

Ascáridos "Estrongílicos"							
Número h.p.g.	Preval.	Número	h.p.g.	Preval.	Oxiuridos	Anoplocefálidos	Estrongiloides
7 3-1000	7.69%	91	33-6283	74.59%	0	0	0

18,11%, con una desviación típica de 17,87; para *S. edentatus* fue de 14,00% y 28,48%; para *S. vulgaris* de 16,66% y 16,70; *S. equinus* de 7,60% y 14,41 respectivamente. La media porcentual para *T. axei* fue de 17,16% y su desviación típica de 30,99.

En la tabla N° 6 se da un resumen de la cantidad de veces que se presentaron las especies identificadas y su distribución porcentual a partir de las 24 muestras de materias fecales cuyo recuento fue igual o superior a 500 hpg.

El muestreo complementario para *O. equi* se realizó sobre un total de 91 equinos de ambos sexos y mayores de 3 años, 45 pertenecientes al Club Hípico de Montevideo y 46 a 3 studs de Maroñas, siendo su resultado negativo. Tampoco el examen clínico mostró evidencias de esta parasitosis.

**DISCUSION**

A la presencia de *F. hepática* en equinos para nuestro país (4) se

aportan nuevos datos. La prevalencia específica encontrada de 4,91% para animales menores de 3 años y de 5,35% para PSC de la misma edad, si bien es más baja, coincide en lo referente a categoría y edades con lo publicado en la bibliografía consultada (1) (2) (10) (20) (22).

La ausencia de positivos en clubes hípicos y haras podría explicarse en parte por la edad, ya que los menores de 3 años representaron el 5,3% de los equinos de clubes hípicos y el 1,8% de los de

# Albendazole polvo

ALBENDAZOLE AL 75%

Antihelmíntico  
de amplio espectro

LABORATORIO

Reván

Guayaquí 3095 Montevideo

**TABLA N° 5: Presencia de helmintos gastrointestinales en equinos con un recuento superior a 500 h.p.g.**

\*Positivos a F. hepática

Equino N°	Edad (años)	Sexo	Huevos por gramo			Distribución porcentual de cultivo de larvas				
			Strong.	Ascar.	TOTAL	"Trichon."	S. edent.	S. vulga	S. equi.	T. axei
78	2	M	666	-	666	6,00	46,60	30,60	0,60	8,00
* 57	3	M	2933	1000	3933	14,05	44,80	23,20	16,70	1,08
94	3	H	816	-	816	1,20	72,60	10,10	9,50	6,30
120	3	M	1133	-	1133	7,58	3,70	5,16	30,50	53,05
* 157	3	H	600	-	600	24,16	25,80	43,30	3,30	3,30
58	4	M	2600	-	2600	18,40	22,20	18,40	16,40	24,60
115	6	M	516	33	549	1,50	15,20	18,10	27,90	37,30
178	8	M	1283	-	1283	26,30	70,00	1,50	0,50	1,50
39	10	M	700	-	700	28,80	51,50	17,60	18,00	-
176	16	H	1600	-	1600	26,60	5,90	8,80	59,00	-
10	5	H	233	-	233	32,00	22,00	42,00	-	4,00
189	6	M	617	-	617	2,40	68,50	27,40	-	1,60
156	9	M	6283	-	6283	4,14	42,40	50,70	-	2,50
254	3	H	1033	-	1033	7,20	13,10	-	-	79,60
15	4	M	500	-	500	33,50	23,80	45,70	-	-
62	6	M	733	-	733	-	3,47	0,86	-	95,60
177	12	H	700	-	700	17,80	69,20	12,80	-	-
179	16	H	600	-	600	35,30	59,20	5,30	-	-
170	20	M	1466	-	1466	13,20	62,00	24,60	-	-
198	3	M	1117	-	1117	6,10	93,90	-	-	-
204	3	M	1167	-	1167	21,60	78,30	-	-	-
201	3	M	1017	12	1029	25,40	74,60	-	-	-
194	3	M	1083	3	1086	81,70	18,30	-	-	-
99	6	H	2133	-	2133	-	-	6,40	-	93,50

**TABLA N° 6: Presencia de especies según la cantidad de veces de larvas observadas**

ESPECIE	OBSERVACIONES	
	NUMERO	PORCENTAJE
Strongylus edentatus	23	95,83
Grupo "Trichonema"	22	88,00
Strongylus vulgaris	19	79,16
Trichostrongylus axei	14	58,33
Strongylus equinus	10	41,66

haras.

Los datos referentes a los bajos recuentos de hpg -4, 6, 6; promedio 5,3- son también coincidentes (4) (20). Pensamos que es un confirmación importante con referencia a la búsqueda de Fasciola en equinos (21).

La ausencia de expresión clínica de la enfermedad es coincidente con lo dicho por algunos autores (2) (4) (11) (20), así como un hemograma sin particularidades (4) (26). La bioquímica dio un aumento de bilirrubina total, bilirrubina indirecta y transaminasa glutámico-oxalacética, no coincidente con lo expresado por otros (4) (26). Esto

no nos permite sacar conclusiones, dado que no se continuó con el estudio del caso.

Se llama la atención nuevamente sobre el rol que podría jugar el equino como reservorio de la afección en rumiantes (4) (11) (26).

El estudio de la prevalencia en los 122 equinos sin tratamiento antiparasitario en los últimos 60 días, desde el punto de vista de helmintos gastrointestinales en general, no arrojó diferencias significativas con respecto al sexo.

La edad de los animales positivos va desde los 2 a los 20 años y el rango de hpg es de 3 a 6283. Existe de esta manera una correlación positiva  $r=0,2213$ ,  $p$  al 95% entre la edad y el recuento de hpg de helmintos gastrointestinales, es decir, que aumenta con la edad.

Según la procedencia de los equinos positivos, con respecto al

total de los equinos investigados sin tratamiento en los últimos 60 días, el 70% correspondió a caballos de stud, el 85% a provenientes de Clubes Hípicos y el 91,7% a los de haras; estas diferencias podrían estar asociadas a la edad de los animales muestreados y al manejo.

Por el número de caballos investigados no se puede inferir respecto a toda la población de equinos deportivos. Téngase en cuenta que el recuento de hpg se está refiriendo en gran parte de Estrongílidos.

Del análisis de los resultados de la investigación por Familias podemos decir lo siguiente:

*P. equorum* fue identificado en 7 oportunidades; sólo se vieron en animales pertenecientes a stud y clubes hípicos, 3 de 3 años y 4 de 4 años. Ha sido comunicado que frecuentemente los equinos desa-

rollan resistencia a *P. equorum* a partir del segundo año de vida, lo que explicaría la baja prevalencia hallada -7,69%- (12) (14) (19). Para equinos del Ejército, se estimó la frecuencia porcentual para 9 Campos Militares, entre el 4% y el 50% de lo que se infiere una prevalencia del 15,45% (16). La importancia de estas parasitosis son tratadas en trabajos nacionales sin aportar datos de prevalencia (13) (14).

Los "Estrongílidos" mostraron una alta prevalencia -74,59%-, estando presente en todos los equinos positivos sin tratamiento antihelmíntico previo, lo que coincide en general con la bibliografía consultada. Lazaneo E. (16), en 6 de los 9 Campos Militares, encuentra el 100% de positivos, por lo que la prevalencia estimada sería de 94,42%.

Se recuerda que por la técnica

**CON** **CIENCIA**

## EN LA SANIDAD ANIMAL

LABORATORIO CIENCIA  
"EL DE LAS GRANDES MARCAS"

**DERRAMIN**

GARRAPATICIDA INSECTICIDA

LUIS A. DE HERRERA 4009 - TELS.: 20 86 74 - 29 69 11

seguida, los huevos de *T. axei* fueron incluidos en "Estrongílicos" (15).

En lo que se refiere a *O. equi* el examen coprológico no siempre arroja resultados positivos (15), aunque en la toma de muestras pueden aparecer hembras adultas. Dados los resultados obtenidos, fue que se realizó el muestreo complementario y la observación clínica de los sujetos, que también resultó negativo. Se encontró presencia de hembras *O. equi* en 5 Campos Militares, variando la frecuencia porcentual desde el 2,2% al 10%, con una prevalencia que se calcula del 3,43% (16). Existen referencias nacionales de esta parasitosis, pero se aporta datos de su prevalencia (13) (14). Otros datos referentes a esta especie y su prevalencia son muy dispares (12) (19) (23).

Llama la atención la ausencia de Anoplocefalidos, coincidiendo con otros autores a nivel nacional (14) (16). Dicha ausencia estaría explicada por la edad, no encontrándose en equinos adultos (19).

Otro tanto ocurriría con *S. westeri*, para el cual Druge (1972) citado por Reinemeyer C.R. et al. (19), describe resistencia a partir de los 6 meses de edad.

No existen en nuestro medio datos sobre presencia y prevalencia de las especies identificadas en este trabajo por medio de los cultivos de larvas. De esto se desprende lo siguiente:

-*S. edentatus* fue la más común de las larvas y se la identificó en 23 ocasiones dentro del total de las investigadas -95,83%. También fue la especie que presentó mayor porcentaje medio de larvas por equino: 41,00%. Esta alta frecuencia de hallazgos no coincide con datos de autores extranjeros (12) (19) (23).

-*S. vulgaris* fue encontrado en 19 oportunidades -79,16%-siendo la media porcentual de larvas del 16,66%.

*S. Equinus* se presentó en 10 oportunidades -41,16%- y la media porcentual fue de 7,60%.

-En el grupo "*Trichonema*", dadas las posibilidades del método, se incluyeron especies de medianos y pequeños Estrongílicos. Para Uruguay existe sólo una cita como *Cylicostomum* (8), por lo que se desconoce el número de géneros y especies a que podrían pertenecer las larvas encontradas. Este grupo fue el segundo en importancia sus larvas fueron detectadas en 22 casos -88,0%-. En un equino de 3 años de edad, las larvas de este grupo representaron el 81,7%. Todos los autores referidos (12) (19) (23), coinciden en la importancia de las especies de la Subfamilia Cyathostominae (*Trichoneminae*)

-*T. axei* no aparece citada para nuestro país en la bibliografía consultada. Fueron reconocidas sus larvas en 14 oportunidades -58,33%-siendo la media porcentual de 17,16%. En dos equinos cuya edad fue de 6 años, representaron el 95,60% y el 93,50% del total de las larvas.

Toliver, S.C. et al. 1987 (23), en un período de 28 años en Kentucky, EE.UU., dan una prevalencia del 46%; Reinemeyer et al. (19) cita que Herd et al. 1981 encontraron larvas en el 14% de 188 cultivos, representando el 100% en 6 de esos cultivos y finalmente Pandei et al. 1981, dan una prevalencia de 80,9% en Marruecos.

La alta presencia encontrada en la muestra para especies referidas al grupo "*Trichonema*" y *T. axei*, de ser extrapolable, podría ser responsable de altos recuentos de hpg (15), en particular *T. axei* (Familia *Trichostrongylidae*), cuyos

huevos no se diferencian de los Estrongílicos.

Si bien la metodología del muestreo no nos permite inferir datos con respecto a equinos deportivos y menos a la población de equinos del país, pensamos que se ha obtenido un perfil orientativo que deja abiertas varias interrogantes para futuras investigaciones.

### CONCLUSIONES

- En base a los resultados obtenidos se considera necesario insistir en las investigaciones sobre prevalencia, incidencia, patogenia de *F. hepática* en equinos, así como en su posible rol de reservorio en relación a los rumiantes.

- Se cree conveniente analizar la importancia de *T. axei*.

- Es importante llenar el vacío existente en lo que se refiere a diagnosticar la presencia de especies de medianos y pequeños estrongílicos, su prevalencia y patogenia.

- La metodología seguida en los exámenes coprológicos permite aportar datos poco conocidos en nuestro medio.

- Se recomienda, en futuros trabajos, incluir animales menores de 1 año.

Se agradece al Dr. Mariano Carballo, Prof. Agr. de Enfermedades Parasitarias de la Facultad de Veterinaria, por el apoyo brindado sobre todo en lo referente a la identificación de larvas.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 Alcaino, H. et al. Distomatosis y parasitosis del intestino grueso de equinos de la zona centro-sur de Chile. Arch. med. vet. 15, 1983.

- 2 -----Distomatosis en equinos PSC en haras e hipódromos de las regiones V y metropolitanas de Chile. *Parasit. al día* 7, 1983.
- 3 ----- Actividad antihelmíntica del closantel y de la combinación febantel + triclorfón en caballos PSC. *Arch. med. vet.* 17:2, 1985.
- 4 Amaro, J. et al. Comunicación sobre presencia en Uruguay de *F. hepática* en equinos. In: *Jornadas Veterinarias de Maldonado*, 8a. Maldonado, Uruguay, 1987.
- 5 Boero, J. Parasitosis animales. Buenos Aires, Ed. Unidos, 1967, v.3.
- 6 Borchet, A. Parasitología veterinaria. Zaragoza, Acribia, 1964.
- 7 Cardozo, E. Enfermedades de los lanares. Montevideo, Hemisferio Sur, 1987. v. 1.
- 8 Castro, E. et al. Fauna parasitológica comprobada en el Uruguay. *Laboratorio Rubino, Boletín* nº 1. 1955.
- 9 Colglazier, M. et al. Critical antihelmintic trials in ponies with four benzimidazoles... *J. parasit.* 63, 1978.
- 10 Díaz, L. et al. Frecuencia de la distomatosis en equinos FS de carrera y chilenos en haras de la Provincia de Ñuble. In: *Congreso Nacional de Medicina Veterinaria*, 2º., Chile, 1979.
- 11 Dunn, A. *Helmintología veterinaria*. México, 1983.
- 12 Equine Subcommission of the American Association of Veterinary Parasitology. Researches needs on internal parasites of horses. *Am. j. vet. res.* 45 (8), 1984.
- 13 Falcón, J. Principales parasitosis internas de los equinos y su control. *El estribo* nº. 5-6, 1987.
- 14 Gallero, J.C. Control de parásitos internos en los equinos. *Rev. plan agropecu.* nº 43, 1988.
- 15 Georgi, J. *Parasitology for veterinarians*. 4th. ed. Saunders, 1985.
- 16 Lazaneo, E. Algunas consideraciones sobre las endoparasitosis más comunes de los equinos del país. *Rev. Serv. Vet. Remonta* 1 (1), 1972.
- 17 Nemeseri, L. Holle, F. Diagnóstico parasitológico veterinario. Zaragoza, Acribia, 1965.
- 18 Pecheur, M. Anthelmintic treatment of equids: capabilities and limitations. Critical test of nine anthelmintics on ponies. *Ann. rech. vet.* 12 (3), 1981.
- 19 Reinemeyer, C. et al. The prevalence and intensity of internal parasites of horses in the USA. *Vet. parasit.* 15, 1984.
- 20 Rubilar, L. et al. Uso del microfolán en el tratamiento de la distomatosis equina. *Not. med. vet.* nº 1, 1982.
- 21 -----Acción del triclabendazol en equinos positivos a huevos de *Fasciola hepática* In: *Congreso Nacional de Medicina Veterinaria*, 6º, Chile, 1986.
- 22 ----- Prevalencia de la distomatosis en equinos FSC en haras de la Provincia de Bio-Bio. In: *Congreso Nacional de Medicina Veterinaria*, 6º, Chile, 1986.
- 23 Tolliver, et al. Prevalence of internal parasites in horses in critical test of activity of parasiticides over a 28 years period (1956-1983) in Kentucky. *Vet. parasit.*, 23, 1987.
- 24 Tramontano, R. parasitología. Montevideo, Universidad de la República, 1976.
- 25 Weybridge. *Lab. Vet. Central. Manual de técnicas de parasitología veterinaria*. Zaragoza, Acribia, 1973.
- 26 Wintzer, H. *Enfermedades del equino*. Buenos Aires, Hemisferio Sur, 1985.

**casa del criador**



**DE TODO PARA EL CRIADOR**

- JERINGAS
- EQUIPOS
- DOSIFICADORES
- INSTRUMENTOS
- ESQUILA
- HERRAMIENTAS
- INSEMINACION

DISTRIBUIDOR DE LOS AFAMADOS PRODUCTOS "WALMUR"

GRAL FLORES 3269 CASI L A DE HERREHA  
TELS 23 60 13 20 80 40



# Comprobación de *Cooperia mcmasteri* en bovinos en la República Oriental del Uruguay.

## Comunicación preliminar

E. Castro, I. Sampaio, T. Heinzen,  
L. Chifflet y C. Zunini.

### INTRODUCCION

*Cooperia mcmasteri* se encuentra en el intestino delgado de ovinos y bovinos (Levine, 1968). Ha sido reportada en bovinos en Australia, Polonia, Inglaterra, Arizona, Georgia, Florida, Iowa (Greve, 1963), Oklahoma, Oregon, Vermont y Wyoming-U.S.A., en ovinos en Inglaterra y Polonia y en el mulo en California (Allen and Becklund, 1958; Besch, 1962).

Guerrero (1962) la encontró en la alpaca *Lama pacos* y en la vicuña *L. vicugna* en el Perú.

Fue comprobada por primera vez por Gordon en 1932. Fue, además descrita por Gutierrez, V.C. y Goncalves. P.C. (1971) y ha sido diagnosticada en la República Argentina.

El objetivo de este trabajo es el estudio de las especies del género *Cooperia* que parasitan al bovino.

### MATERIALES Y METODOS

Para este estudio se utilizó un rastreador bovino próximo al año de edad, criado en condiciones naturales en el Campo Experimental No. 1 de la Facultad de Veterinaria (Departamento de Canelones). Dicho rastreador levantó larvas infestantes durante todo el mes de junio, y *a posteriori* se lo mantuvo en un *box* por 30 días; finalizados los mismos se realizó la autopsia e inmediatamente se leyó bajo lupa (14x) el contenido intestinal sin fijar. De dicho contenido se recogieron 100 ejemplares machos y se los mantuvo en suero fisiológico hasta su montaje. Fueron montados en glicerina-gelatina y clasificados, encontrándose 15 individuos correspondientes a *Cooperia mcmasteri* de los cuales se tomó la información morfológica. El diagnóstico se realizó fundamentalmente sobre la base del estudio de la extremidad caudal de los mismos. Las medidas se realizaron con micrómetro ocular. Los dibujos

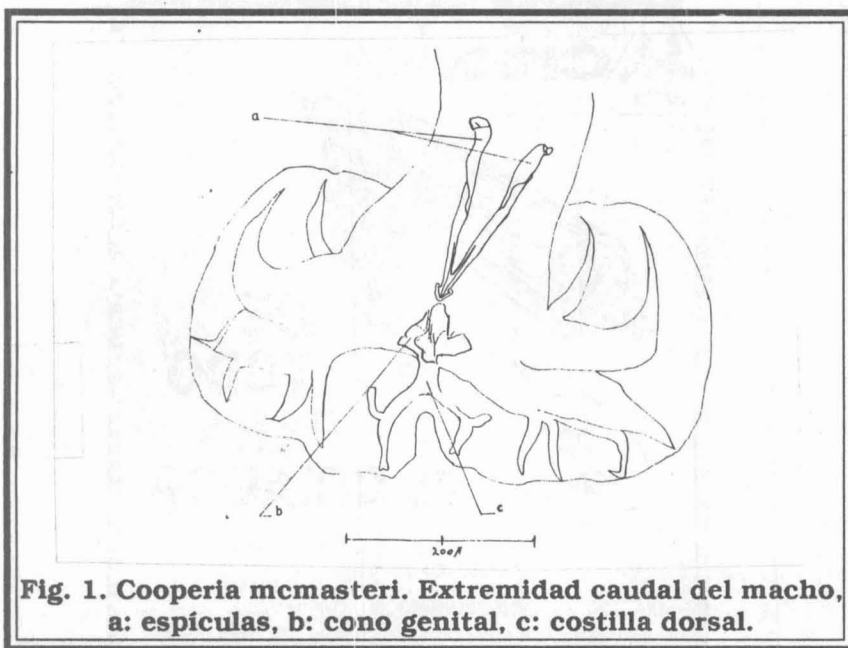


Fig. 1. *Cooperia mcmasteri*. Extremidad caudal del macho, a: espículas, b: cono genital, c: costilla dorsal.

Fac. de Veterinaria, Instituto de Parasitología y Enfermedades Parasitarias.  
Lasplaces 1550, Montevideo, Uruguay.

se hicieron con cámara clara.

## RESULTADOS

Se consideraron como datos principales en la medición del parásito, a efectos de su identificación, el largo total y el largo de las espículas.

Los machos observados tienen promedialmente una longitud total de 7.1 mm. La longitud media de las espículas es de 260 micras (N=15).

Las espículas son delgadas, casi rectilíneas. Su extremidad distal es bífida, presentando una pequeña rama interna puntiaguda que no sobrepasa los dos tercios de su longitud total; la terminación de la rama mayor

está recubierta por una membrana, y ambas tienen aspecto de "punta de flecha" (Fig. 1).

Como es característico del género no presentan *gubernaculum*, sí *telamon*. Las costillas 1 y 2 son divergentes.

La costilla dorsal es romboide. Cada una de las ramas principales se divide, a su vez, en otras dos ramas de las cuales la interna termina en dos pequeños procesos.

## DISCUSION

De acuerdo con las características morfológicas observadas, esta especie coincide con lo descrito por Gordon

(1932) no encontrándose similitud alguna con otras especies del género *Cooperia* diagnosticadas en nuestro país.

El cotejo de las medidas obtenidas de esta especie no mostraron diferencias significativas con las de Euzéby (1963), Soulsby (1965), Lukovich, Gu-tierrez y Goncalves, y Levine.

Como consecuencia se concluye que es la primera comprobación de *Cooperia mcmasteri* en bovinos en la República Oriental del Uruguay.

Presentado en las Jornadas de Zoología del Uruguay en 1985.-



La pequeña dosis  
de  
grandes resultados

# Fostamisol®

ANTIHELMINTICO INYECTABLE  
FOSFATO DE LEVAMISOL AL 22,3%



Instituto  
San Jorge  
Bagó S.A.

LABORATORIO URUGUAY  
J.J. DESSALINES 1831-35 TEL: 69 29 45  
MONTEVIDEO URUGUAY

C. AUGSBURGER

## **PROXIMOS EVENTOS CIENTIFICOS**

**XXI Jornadas de Buiatría**  
16, 17 y 18 de junio de 1993  
Paysandú - Uruguay

Por informes: Uruguay 1189 C.P. 60.000 C.C. 57046 Tel.: 0722 5709

**61a. Sesión General del Comité Internacional de la OIE**  
24 - 26 de mayo de 1993  
París - Francia

**Reunión Latinoamericana de Producción Animal (ALPA)**  
26 al 31 de julio de 1993  
Santiago - Chile

**VIII Conferencia Internacional sobre Triquinosis**  
7 al 11 de setiembre de 1993  
Orvieto - Italia

**IX Conferencia Internacional sobre Enfermedades Hemoparasíticas**  
7 al 9 de octubre de 1993  
Mérida - México

**IX Curso Teórico - Práctico en Inmunología Veterinaria**  
6 al 17 de noviembre de 1993  
Instituto Nacional de Investigación Forestal y Agropecuaria  
Palo Alto México D.F.

**III Congreso de la Asociación Mundial de Medicina Veterinaria Equina**  
8 al 11 de diciembre de 1993  
Ginebra - Suiza

**XIV Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias**  
Mayo de 1994  
Acapulco - México