

VETERINARIA



Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay

Año LXIII Vol. 38 N° 150 - 151 Enero - Junio de 2003

Cerro Largo 1895 - Montevideo - Uruguay - Tel-Fax (598-2) 408 6174 - 409 9458 - E-mail: smvet@adinet.com.uy

Página Web: www.smvu.com.uy

Contenido

Editorial

Academia Nacional de Veterinaria

Homenaje al Dr. Luis Queirolo Monteverde	7
Condecoración de la Organización Internacional de Epizootias al Dr. Raúl Casas Olascoaga.....	7

Artículo Original

Efecto de dos niveles de oferta de concentrado y el estado corporal al parto sobre la producción y la reproducción del ganado lechero	
<i>Krall, E., Chilibroste, P.</i>	9

Revisión

La garrapata de Uruguay: especies, hospedadores, distribución e importancia sanitaria	
<i>Venzal, J.M., Castro, O., Cabrera, P.A., de Souza, C.G., Guglielmone, A.A.</i>	17

Diagnóstico

Enfermedades diagnosticadas en peces ornamentales tropicales de criaderos de Uruguay:	
I. Parasitosis	
<i>Carnevia, D., Speranza, G.</i>	29

Instrucciones para los autores

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:

Analia Cobo, DMV

CONSEJO EDITOR "Profesor Walter García Vidal":

Pedro Arotce

Pedro Bañales, DMV

Gonzalo Leaniz, DMV

Jacqueline Maisonnave, DMV, PhD

María A. Solari, DV

Elba Domínguez

Asesor Bibliotecológico:

ARBITROS de los TRABAJOS CIENTÍFICOS (1997 - 2002)

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:

Analia Cobo Leturia

Presidente Suplente:

Jorge Salavica

Vice Presidente

Guillermo Piferer

Titulares:

Juan Dibarbouré

Comisión Fiscal:

Oscar Ferreira

Carlos Morón

Daniel Alza

Jorge Marra

Omar Landeira

CENTROS VETERINARIOS DE LA SMVU

CANELONES

Julio César Paternostro
vrussi@adinet.com.uy

CERRO LARGO

Viterbo Gamarra
vgamarra@adinet.com.uy

COLONIA

Guillermo Piferrer
pife@adinet.com.uy

CHUY

Carlos Aristimuño
carlosar@adinet.com.uy

DURAZNO

Ana Acuña
fedefer@adinet.com.uy

FLORES

Mónica Oholéguy
gld@adinet.com.uy

FLORIDA

Oscar González Muracciole
memoli@adinet.com.uy

LA LÍNEA

Diego Rega
diela@adinet.com.uy

LAVALLEJA

Susana Camaño
sandraru202@hotmail.com

MALDONADO

Luis García
cevema@yahoo.com

PASO DE LOS TOROS

Carlos Casadei
rucacasadei@hotmail.com

PAYSANDÚ

Miguel Dubra
cmv pdu@adinet.com.uy

PANDO

Javier Pereyra
segubar@adinet.com.uy

RÍO BRANCO

José Ignacio Olascuaga
jolasqua@montevideo.com.uy

RÍO NEGRO

Gustavo Fischer
pminoli@adinet.com.uy

RIVERA

José Saravia Muñoz
Tel: 0622 4916

ROCHA

Raúl Serveto
juanjugadrelli@hotmail.com

UTA 7

Cleber Cardozo
Tel: 0464 5304

SALTO

Pedro Herrmann
vetdondo@adinet.com.uy

SAN JOSÉ

Joaquín Rossi
cvetsj@adinet.com.uy

SORIANO

Ruben Carricaburu
rarricaburu@hotmail.com

TACUAREMBÓ

Guzmán López
guzmanlopez@hotmail.com

TREINTA Y TRES

José Luis Ferrari
ferrarijoseluis@hotmail.com

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

MERCOSUR

Hugo Fontaña
Julio García Lagos
Ignacio Pereira
Eugenio Perdomo
Angela Rista
Luis Barros
Jorge Baraibar
Orgelio Cabrera

FESTEJOS

Elbio Sosa
Rafael Varela
Cecilia Corso

FINANZAS

Hugo Fontaña
Juan Dogliotti

BOLETÍN Y R.R.P.P.

Daniel Alza
Alvaro Fernández

CULTURA Y

DEPORTE
Walter Faliveni
Raquel Pérez

REVISTA

María Solari
Jacqueline Maisonnave
Pedro Bañales
Gonzalo Leaniz
Pedro Arotce
Elba Domínguez

ESTATUTOS Y REGLAMENTO

Margarita de Miquelerena
Adriana Rodríguez
Marcelo Rodríguez

ASUNTOS

UNIVERSITARIOS

Eduardo Martín
Carlos Estévez

DECRETO 160/97

Griselda de Gregorio
Luis Delucchi
Alvaro Trinidad

REPRODUCCIÓN

Luis Cuenca
Guillermo de Navas
Sergio Kmaid

RABIA

Cristina Filippini
Daniel Rossi
Alvaro Fernández
Ernesto Giambruno

PODALES

Roberto Acuña
Daniel Alza

BRUCELOSIS

Virginia Diana
Analía Cobo Leturia
Ricardo Segundo
Darío Hirigoyen
Ignacio Pereyra

BIOTECNOLOGÍA

Carlos Azambuja
Eduardo Terranova
Lucía Kelly
Silvia Llambí
Analía Cobo Leturia

PÁGINA WEB Y MULTIMEDIA

Humberto Tomassino
Oscar Caponi
Juan Dogliotti
Dreiner Farías

TRIBUNAL ARBITRAL DE HONOR Y DISCIPLINA

Adolfo Bortagaray
Julio García Lagos
Juan José Mari
Cecilia Martín
Adriana Rodríguez

Este año se cumplen 100 años de los Estudios Veterinarios en el Uruguay, y 96 años de Nuestro Gremio, año en que el actual Consejo Directivo integrado por colegas elegidos por voto de sus socios, se responsabilizó de velar por los bienes de todos y dejará en noviembre el espacio a otros colegas con ideas renovadoras.

Es vital la importancia que ha tenido la SMVU como puntal permanente, en este Proceso. Por ello decimos que la SMVU es un gremio en donde los veterinarios logramos vincularnos con todos los sectores de la Profesión, permitiendo de ésta manera, una inserción laboral más fluida y respaldada.

Al no contar con un Sistema de Colegiación, es éste el ámbito donde los distintos sectores, organizan cursos de divulgación y actualización, tanto en lo Científico-Técnico, como en la forma de ofrecer apropiada y éticamente nuestros servicios a la población, que con sus impuestos apostó a contar con éste servicio.

Y por ello queremos recordar las palabras del Dr. Joaquín Rossi, «Los invitamos a ser actores responsables de la elaboración de nuestro destino profesional, y los hacemos respetuosa y cordialmente».

Es importante dejar claro, que tanto el colega mencionado como otros actores anónimos, han luchado y aportado parte de sus vidas a la actividad profesional y gremial.

Hoy deseamos expresar nuestra satisfacción por ver como día a día, colegas jóvenes se van acercando a nuestra casa, con la necesidad de ser escuchados y orientados. Pero también con la inquietud y el empeño de seguir el camino a su modo, «con su sello generacional», diferente, activo, inquieto, preocupados por ser mejores y desarrollar ésta actividad dignamente corrigiendo los errores del pasado.

No nos interesa sólo captar socios, más nos interesa permanecer como grupo, porque es una necesidad de quienes voluntariamente pagamos y participamos de las actividades del gremio.

La Profesión Veterinaria está en el origen mismo de la historia pecuaria del Uruguay, de la humanidad toda. Pero queremos destacar que grandes cambios Biotecnológicos se van produciendo y nosotros debemos acompañarlos con el compromiso de ser actores y no observadores pasivos, ver la evolución humana como un desafío, una oportunidad y no como un problema.

No, nos olvidemos de los problemas sociales que acucian a nuestros países, de llamado Tercer Mundo, ni de las Guerras desatadas a causa de problemas económicos y las muertes injustas, hechos éstos que condenamos enérgicamente.

Queremos señalar que la guerra no sólo se presenta de esta forma, también es la que se produce entre nosotros, en los distintos escenarios que nos toca actuar en la vida cotidiana, para lo cual tenemos el gran desafío de aprender a trabajar en un ambiente de máxima cordialidad y respeto.

Si logramos ésto, es posible que las próximas generaciones no necesiten de guerras para arreglar asuntos comerciales, y podamos reconvertir la industria armamentista, en otra que sirva para preservar la vida humana en forma digna.

Si en vez de castigo ante errores cometidos, viéramos la causa que llevó a cometer esos errores, quizás no se necesiten cárceles, sino educación y bienestar, para la población. El importante concepto de «prevenir» usado por nosotros en el ámbito de la salud, es imperioso que sea aplicado en el ámbito social, con lo cual evitaríamos sufrimientos a la población mundial.

Dra. Analía Cobo Leturia.

Presidenta

Académico Doctor Luis Queirolo Monteverde

Evocarle es un desafío que nos compromete a ser ecuanímes para juzgar y transmitir la imagen de este universitario que honró su vida.

Desafío por lo múltiple de su actividad profesional, gremialista y por sobre todas las cosas su perfil humano y sentir que su alejamiento nos priva de compartir los recuerdos de vida, reunidos a través de tantos años de actuación en común, lo que nos hace sentir la pérdida de nuestros recuerdos que sólo se revivían en el contacto personal y quedamos huérfanos y angustiados al saber que al partir se ha llevado algo de ellos.

Toda su vida de profesional trascendió al colectivo veterinario, porque sin egoísmos y sin fines económicos, estuvo diseminando en sus colegas los conocimientos que adquirió en el campo tanto de la producción animal como en su especialización en cirugía de bovinos, orientados a promover a la profesión en actividades que no ejercía comúnmente, especialmente en cirugías tanto reparadora como correctiva.

Concurrió y colaboró en todas las Jornadas de Buiatría; primero compartiendo con nuestro entrañable colega argentino Dr. Pablo Vidiela, que colaboraba con su sabiduría profesional y también humana en las inolvidables Jornadas en Paysandú y que han trascendido también a varios países hermanos.

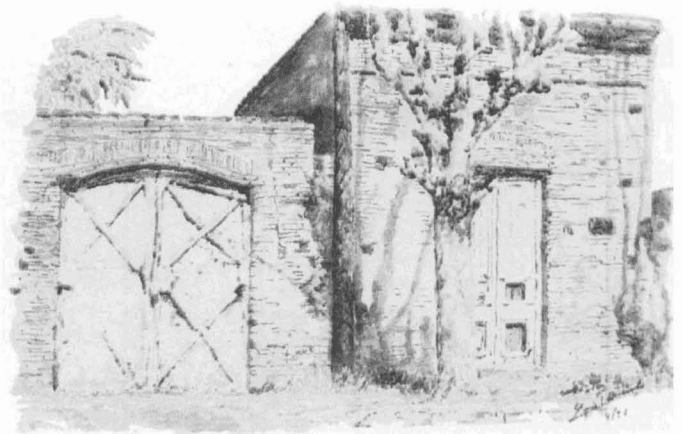
Quien ha vivido esa etapa tiene presente siempre como amplió el campo de los conocimientos y práctica de nuestra profesión.

Viajó en muchas ocasiones al interior del país para capacitar a los veterinarios en la evaluación de la fertilidad de los reproductores machos, reuniendo numerosos grupos de asistentes. Respaldo muchos diagnósticos en ejemplares de exposiciones ganaderas, lo cual no fue fácil en sus comienzos.

Participó personalmente en proyectos de investigación sobre eficiencia reproductiva del ganado.

Actuó con capacidad, dedicación y responsabilidad en la Presidencia de la Sociedad de Medicina Veterinaria, en los años 80 cuando en momentos difíciles para todo el país, lideró además un Congreso Nacional luego de veinte años de carencia de esa actividad.

Mucho debe agradecerse al Dr. Queirolo conducir con capacidad e integridad nuestra actividad gremialista.



Acuarela de: Dr. Luis E. Queirolo. Fachada del hospital veterinario en Durazno, Uruguay (04/1991).

Tuvo la generosidad de brindar a quien lo apreciara y quisiera, sus obras pictóricas que siempre lucirán en la Casa del Veterinario y en muchas de nuestras casas.

El eclesiástico que lo recordó en su sepelio lo definió como alguien que usó su talento para desarrollarse plenamente, para alcanzar lo mejor para él, su familia y la sociedad que lo rodeara.

Luis se rigió siempre por sus convicciones, profesando los principios de la religión cristiana en cualquier actividad humana, científica y cultural.

Hoy nos corresponde plasmar el perfil de un amigo para quien deseamos se cumplan sus deseos en cuanto a lo eterno.

Dr. Luis, Don Luis como lo llaman muchos de los colegas jóvenes, con un calificativo que trasciende el respeto profesional y reconoce el cariño que ha sabido ganarse.

Su familia, la Profesión Veterinaria y sus amigos lo recordarán siempre.

Nuestro ferviente deseo es que su paso por este mundo nos haya dejado su huella para que sepamos seguir recorriéndola.

Condecoración al Dr. Raúl Casas Olascoaga



Condecorado por el Presidente del Comité Internacional de la OIE Dr. Romano Marabelli.

Distinciones honoríficas otorgadas durante la 71ª Session general de la OIE

Paris, 18-23 de mayo de 2003

Medalla de mérito

Dr Raul Casas Olascoaga	Uruguay
Dr Petras Maciulskis	Lituania
Mr Jacques Boisseau	France

Medalla de oro

Dr Tore Håstein	Noruega
-----------------	---------

Recientemente hemos asistido a un reconocido homenaje a la trayectoria y dedicación en sus actividades profesionales, cargadas de un amplio contenido humano para alcanzar el mejor beneficio de la sociedad, tanto en nuestro país como en diferentes países de las Américas, nos referimos a Raúl Casas Olascoaga.

El Académico Profesor Dr. Raúl Casas Olascoaga integra la galería de destacados colegas que forman, al decir de nuestro inolvidable amigo el Dr. Nelson Magallanes, ... "parte de una historia" ... y como recordaba el legislador al Dr. Miguel C. Rubino, también debe ser "ejemplo para la juventud".

Cuando iniciamos nuestros estudios el Dr. Casas Olascoaga integraba un cuerpo de docentes que hoy, desde nuestra perspectiva histórica, dejan de ser nuestros profesores y se convierten en Maestros. Tanto por sus enseñanzas teóricas, como por sus enseñanzas prácticas y aplicadas a la formación profesional, y por sobretodo, por las exigencias de conducción ética y dedicación por mejorar las condiciones de vida del hombre en toda su dimensión, los recordamos con gran respeto y afecto y al nombrar a muchos de ellos podríamos estar cometiendo omisiones no deseadas.

A ese grupo docente se agregan también colegas que en su desempeño profesional contribuyeron con su esfuerzo desde el área privada a fortalecer y respaldar a nuestra casa de estudios y que también persisten en nuestro recuerdo.

Conociendo al Dr. Casas Olascoaga, creemos que este homenaje que recibe justamente y sin ninguna duda por mérito propio, también como él lo manifestara oportunamente, ellos también lo están recibiendo.

Recordando a todos estos colegas es cuando la dimensión del Dr. Casas Olascoaga se acrecienta. Es un ejemplo para la juventud; ya desde estudiante distingue su inquietud hacia la investigación en las ciencias veterinarias, registrando el primer diagnóstico de linfosarcoma bovino en el Uruguay. Aún hoy continúa con su valioso aporte y para citar algunos de ellos se destacan en brucelosis bovina y ovina, tuberculosis y paratuberculosis, clostridiosis, rabia, fiebre aftosa y ... otras tantas enfermedades que limitan negativamente nuestra producción animal o afectan la salud pública.

El cuidado de la salud pública constituye una de las facetas más destacadas de sus actividades y contribuye con su esfuerzo y experiencia a fortalecer y orientar los grupos humanos que trabajan en el área de inocuidad de alimentos. Tampoco descuida los aspectos de tenencia responsable de los animales y experimentación animal desde un punto de vista estrictamente ético.

Contribuye a que se fortalezca la participación profesional en la asistencia integral planificada, interviniendo amalgamados los sectores profesionales oficiales y privados, buscando sobretodo la integración del sector productivo e industrial.

La legislación sanitaria nacional registra también su contribución en varios anteproyectos de leyes sanitarias y recordamos la Ley de Lucha contra la brucelosis,

la fiebre aftosa, su contribución a establecer una Dirección de Lucha contra la Fiebre Aftosa, y junto a otros inolvidables colegas, propone y fundamenta las bases para la integración sanitaria regional.

En estos momentos de grave crisis económica y social que vive nuestro país, y luego de una epidemia de fiebre aftosa que agravó la misma y limitó el acceso de nuestros productos a los mercados cárnicos, surge la propuesta del Dr. Casas Olascoaga de cambios en el marco de las normas que regulan las exigencias sanitarias mundiales. Esta propuesta, con visión de futuro en la planificación sanitaria, ha sido reconocida por el máximo organismo mundial en salud animal, la Organización Internacional de Epizootias, integrándola al Código Zoonosanitario Internacional.

Hoy el Dr. Casas Olascoaga continúa contribuyendo con su amplia y desinteresada dedicación al fortalecimiento de nuestras instituciones, e incursiona en aspectos tan importantes como lo son la colegiación, la actualización profesional con el objetivo de engrandecer nuestra profesión para alcanzar el mayor beneficio de la sociedad.

Felicitemos al Dr. Casas Olascoaga por su merecido reconocimiento. Muchos somos los alumnos que recordamos sus enseñanzas pero muchos más los productores y la comunidad que le agradecen su esfuerzo y dedicación.

Profesor Académico Dr. Eugenio Perdomo
Presidente

Efecto de dos niveles de oferta de concentrado y el estado corporal al parto sobre la producción y la reproducción de ganado lechero

Krall, E.¹; Chilibroste, P.²

RESUMEN

Las interacciones entre nivel de producción de leche, alimentación, estado corporal en lactancia temprana, dificultan la interpretación de resultados de estudios relacionados a producción y reproducción. Se realizó un experimento con el objetivo de estudiar las relaciones entre las variables estado al parto (ECP), asignación de concentrado posparto (CONCE), caída de estado (CEC), estado en lactancia (ECL), producción (PL) y composición de la leche y reinicio de la actividad ovárica posparto (DOV). En un establecimiento con niveles de producción entre 4500 y 6500 l por lactancia, se estudiaron 40 vacas multiparas de partos de otoño, constituyéndose al azar dos grupos de 20 vacas c/u, a las que se les ofrecieron 7 y 4 kg de concentrado / vaca ordeñe/ día desde el parto hasta 75 días de lactancia. Los forrajes ofrecidos fueron leguminosas y verdes de buena calidad y disponibilidad. La PL, se asoció positivamente a ECP pero no a CONCE. El % de grasa fue afectado por CONCE, resultando menor en las vacas que recibieron una oferta mayor de concentrado; éstas presentaron un ECL mayor, lo que se explicaría por una mayor relación propiónico:acético ruminal. La CEC fue la única variable que se relacionó con DOV.

Palabras clave: Estado Corporal, Concentrado, Pasturas, Producción Lechera.

SUMMARY

Interactions between milk yield level, feeding and body condition score in early lactation make difficult to understand the results related to milk production and reproduction. With the objective of studying the relation between the variables of body condition at calving (BCC), body condition lost (BCL), body condition during lactation (BCDL), concentrate offered postpartum (COP), milk yield (MY) milk fat percentage (MFP) and protein and the reset of ovarian activity postpartum (ROAP), an experiment was done. Forty multiparous Holstein cows with milk productions levels of previous lactations between 4500 and 6500 lt, were randomly assigned to two groups of twenty cows each, to which 4 and 7 kg of concentrate/cow/day respectively from parturition to the 75th day of lactation, were administered. Forages offered were of good quality and disposal. MY was associated to BCC but not to COP. MFP was affected by COP, being lesser for cows that received a bigger concentrate offer, although these showed a higher BCDL, what should be explained because of a higher propionic-acetic rate. BCL was the unique variable related to ROAP.

Keywords: Body Condition, Concentrate, Pasture, Milk Production.

INTRODUCCIÓN

La etapa de lactancia temprana es un momento donde las interacciones existentes entre el nivel de producción de leche, la alimentación pre y posparto, el estado corporal al parto y su evolución posterior, dificultan la interpretación de resultados de estudios relacionados a producción y reproducción y, también, complejizan la realización de propuestas productivas.

Un nivel alto de reservas corporales permite disponer de energía para intentar equilibrar el balance energético negativo el que se incrementa a medida que las vacas tienen mayor potencial de producción.

La movilización importante de reservas corporales produce infiltración grasa de hígado (8) y menor eficiencia reproductiva (19). Esta pérdida de estado está relacionada, entre otros factores, a un mayor estado corporal al parto (16) y al menor consumo que está a su vez asociado a la mayor gordura del animal (1). Condiciones de alimentación donde se asigna alimento con alto nivel de fibra detergente ácida, limitante del consumo desde el punto de vista físico, llevará a aumentar más aún la restricción de cantidad de alimento consumida, lo que podrá acrecentar la movilización de reservas corporales a razón de 0.5 unidades de estado por cada grado de aumento del estado al parto (16).

Esta secuencia de mayor estado al parto-menor consumo-mayor movilización-mayor hígado grasa, sumado al tipo de alimento disponible para lactancia temprana, plantea el desafío de cuál es el nivel de estado deseable al parto teniendo en cuenta que el mayor consumo de energía de inicio de lactación es una estrategia importante para contrarrestar el balance energético negativo y esto es más factible de obtenerse con reservas corporales al parto no excesivas (7).

El mayor consumo de energía en inicio de lactación, en vacas sometidas a una dieta con leves restricciones respecto a los requerimientos, favorece una mayor producción de leche y de proteína láctea (18), permitiendo además una mejor per-

Recibido: 13/08/01 Aprobado: 13/05/03 - Arbitrado

¹Bovinos de leche. Depto. de Act. Desc. y Medio Ambiente. Fac.Veterinaria. Est.Exp.M.A.Cassinoni. Ruta 3 km 363.Paysandú.Uruguay

²Bovinos de leche. Depto de Prod.Animal y Pasturas. Fac.Agronomía. Est.Exp.M.A.Cassinoni. Ruta 3 km 363.Paysandú.Uruguay.

formance reproductiva (22,3). La recuperación de la actividad ovárica se detecta en el aumento de los niveles de progesterona en sangre o leche. Mayores niveles de esta hormona se han encontrado asociados a una menor negatividad del balance energético de inicio de lactación (25) y a mantener condición corporal en lugar de perder reservas corporales en lactancia inicial (2).

El retorno rápido a la actividad ovárica posparto es un objetivo clave para mejorar la eficiencia reproductiva de los rodeos lecheros que en nuestro país presenta indicadores lejanos a lo deseable: ejemplo de esto es el intervalo interparto de 18 meses (5). Una explicación a este atraso es que se deba al anestro posparto nutricional por lo que es necesario validar estrategias para un uso más eficiente de los recursos nutricionales (siempre costosos en nuestro país). Ligado a esto es sabido que ciclos luteales, anteriores al servicio, permiten una mayor fertilidad del celo servido (24), lo que demuestra el efecto positivo del rápido retorno a los ciclos ováricos, fenómeno dependiente de la recuperación del estado nutricional de inicio de lactación mencionado.

Teniendo en cuenta las interacciones entre las variables mencionadas, se realizó un experimento con el objetivo de estudiar las relaciones entre las variables estado al parto, asignación de concentrado posparto, producción de leche, grasa y proteína, y reinicio de la actividad ovárica posparto, con la meta de contribuir a precisar niveles de estado corporal al parto deseables en función del tipo de alimento disponible en lactancia, así como generar hipótesis para trabajos futuros.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en un establecimiento del depto. de Paysandú con un nivel de producción de sus vacas entre 4500 y 6500 lts por lactancia de 305 días. Utilizando un diseño completamente aleatorizado, sobre un total de 40 hembras multiparas de partos entre el 20 de febrero y 1 de abril de 1999, se constituyeron dos grupos de 20 vacas c/u, a las que se les ofrecieron 7 y 4 kg de concentrado / vaca ordeñe/ día a partir del parto; todos los animales pastorearon jun-

tos manejándose en un mismo lote. Las vacas con oferta de suplemento de 7 kg eran separadas antes del ordeño de la tarde y se les ofrecía 5 kg de concentrado esperando a que lo consumieran durante el ordeño el cual se alargaba si era necesario unos minutos; no hubieron animales que rechazaran este alimento. A ambos grupos de vacas se les asignaba 2 kg de concentrado en la mañana y, a los con menos suplemento, en la tarde se les ofrecía los restantes 2 kg para completar la asignación de 4 kg diarios.

El concentrado utilizado fue esencialmente energético variando entre sorgo grano y ración balanceada -base grano- con 13 % de proteína (Coop. Agr. Ltda. de Paysandú). Los forrajes ofrecidos en la mañana (entre 7 y 10:30 hs AM) fueron mayormente alfalfa y verdeos de invierno; en el caso de la primera pastura se utilizaron franjas diarias o para dos días de 2 a 5 ha y en el segundo caso franjas de 1 a 2 ha; en la tarde y la noche se asignaron praderas, sorgo forrajero y verdeos de invierno en franjas diarias similares a las anteriores. La asignación de reservas de forraje (heno de leguminosas o moha y silo de maíz) fue baja (2 a 3 kg de materia seca/vaca ordeñe/día).

En las pasturas ofrecidas se registró el tipo, cantidad y calidad en forma semanal. En algunas ocasiones esto fue realizado por apreciación visual y/o regla (pasturas con alta disponibilidad y franjas mayores), en otros por cortes por técnica de doble muestreo (11) (fundamentalmente alfalfa de segundo año) o cosechando muestras similares a lo observado en el pastoreo de los animales (hand plucking) en el caso de praderas y verdeos. Sobre estos materiales obtenidos se realizaron evaluaciones de materia seca y composición química en el Laboratorio de Nutrición de la EEMAC (Facultad de Agronomía). En dicho laboratorio se estudiaron, también, muestras representativas del heno y el ensilaje ofrecido.

Las evaluaciones de cantidad y la calidad de las pasturas utilizadas en este estudio se sumaron en el cuadro 1.

Los horarios de ordeño fueron entre las 4 y 7 horas y las 15:30 y 18:30 horas, y el período de lactación estudiado varió entre los 50 y 70 días iniciales.

El estado corporal al parto se evaluó entre 15 días preparto y 3 días posparto según la escala 1-5 (6). Luego del parto, en forma quincenal, se determinó en cada vaca el estado corporal, la producción de leche diaria y con muestras del promedio de la leche producida, el porcentaje de proteína y grasa; estos dos análisis se realizaron en el Laboratorio de la empresa Pili S.A con equipos Milcoscán.

Semanalmente se evaluó progesterona en leche mezcla de los cuatro cuartos; la técnica utilizada para los análisis fue Radioinmunoensayo, lo que se efectuó en el Laboratorio de Radioinmunoanálisis de F. de Veterinaria.

Las variables de interés estudiadas fueron: producción de leche (PL), porcentaje de grasa (PGRA) y de proteína (PPRO), producción de grasa (KGRA) y proteína (KPRO) y días a la primera ovulación (DOV) asumiendo la existencia de ésta ante un nivel progesterona en leche mayor a 1 ng/ml. Estas variables se relacionaron a la asignación de concentrado (CONCE 4 = 4 kg; CONCE7 = 7 kg) y al estado al parto (ECP). Para esto el ECP también se categorizó en tres niveles: bajo (B) < que 3, medio (M) = a 3 y a 3.25 y alto (A) > que 3.25 (estas categorías constituirán la variable ESTADO). El fundamento de estos niveles de ECP, fue que existieran claras diferencias de depósitos de reservas en cada uno: el nivel bajo visualmente con huesos salientes representa un animal con pocas reservas, el alto vacas gordas (huesos redondeados y bien cubiertos) y el medio un animal de buen estado sin exceso ni falta de reservas con huesos levemente cubiertos.

La caída de estado corporal (CEC) se determinó como la diferencia entre ECP y los estados registrados quincenalmente en lactancia los que generalmente fueron inferiores entre 20 y 50 días posparto; el promedio de los estados registrados en lactancia (ECL) y la variable (CEC) se tomaron en cuenta para el análisis de las otras variables arriba mencionadas.

Para estudiar la relación de las variables productivas PL, PGRA, PPRO, KGRA, KPRO, se realizó un modelo que incluyó niveles de ESTADO, CONCE, in-

Cuadro 1. Aspectos relacionados a las pasturas utilizadas. Resumen de información referida a la disponibilidad y calidad de pasturas asignadas según fecha del estudio; la primera fila de cada fecha corresponde a la pastura de la mañana; la o las restantes a la tarde y noche. Las muestras señaladas con * fueron obtenidas por corte al ras (11). En las restantes el método de cosecha fue handplucking.

FECHAS	Especies /año(1)	Altura Oferta-rechazo(2)	Tamaño franja (ha)	% Materia Seca Oferta	% Proteína Cruda	% FDA (3)
10/3/00	Alfalfa 2 ^a *	15 – 10	2	28	20	36.5
	Sorgo	25- 10	7	24	12.6	30.9
20/3/00	Alfalfa 2 ^a *	15-10	3	28	20	25
	Alfalfa 4 ^a	30-20	5	37	8	42.9
7/4/00	Alfalfa 2 ^a	20-10	1	22	26.2	22
	Pradera 2 a	12-7	2	23	27	29
	Alfalfa 3 a *	12-7	5	22	18	36
20/4/00	Pradera 2 a	20-10	4.5	19.5	21	29
	Pradera 2 a	20-10	4.5	19.5	21	29
	Avena	25-7	1	13	30	23
8/5/00	Pradera 2 a	20-10	2	22	27	29
	Alfalfa 2 ^a *	20-10	5	22	20	26
	Avena	35-7	1	14	30	26
20/5/00	Alfalfa 2 a	20-10	2.7	22	26	22
	Pradera 2 a	20-10	2	22	27	29
	Trigo	40-10	1.7	13	29	28

NOTAS: 1- 2a: 2do. Año; 4a: 4o. Año. La pradera se compone de alfalfa, trébol rojo y achicoria. 2- Altura del forraje ofrecido y rechazado en centímetros. 3- FDA: fibra detergente ácido.

teracción CONCE-ESTADO como variables respuesta. Dichas variables independientes, sumadas a producción de leche (PL) y caída de estado corporal (CEC), se relacionaron también a días a la primera ovulación (DOV).

Teniendo en cuenta que factores como largo de período seco (LPS), edad (EDAD) y producción de leche de la lactancia anterior (PLA, tomado como estimador de potencial productivo de las vacas), pueden afectar la producción de leche y no se encontraban en los objetivos del trabajo, se las relacionó a PL para saber si se podían descartar esos posibles efectos; cabe acotar que la época de parto anterior fue semejante para todas las vacas estudiadas.

El análisis estadístico de la información se realizó por estudios de correlación y tomando las variables continuas como medidas repetidas en el tiempo, con los procedimientos MIXED -para las varia-

bles de producción- y GLM - para DOV- del programa estadístico SAS. Las comparaciones de medias se realizaron por test T.

RESULTADOS

Primeramente se correlacionaron las variables PL, PLA, ECP, CONCE, LPS, EDAD Y ESTADO teniendo en cuenta, fundamentalmente, las posibles interacciones entre el ECP y el potencial productivo (estimado por su PLA), el largo del período seco o la edad, para descartar posibles interferencias de éstas en la relación ECP y PL en el sentido que por azar las vacas más productoras, las de mayor período seco o las de mayor edad fueran las de mayor ECP (cuadro 2).

No se encontró relación entre estas variables y el estado corporal al parto. Las correlaciones entre las variables PLA, EDAD y LPS y la producción de leche en este estudio fue baja (primer caso) o

no existió. Se destaca la alta correlación entre PL y ECP y ESTADO aspecto a ser retomado luego.

La relación de las variables productivas PL, PGRA, PPRO, KGRA, KPRO con niveles de ESTADO, CONCE, interacción CONCE-ESTADO como variables respuesta, se resumen en el cuadro 3. Se agregó el promedio de estado en lactancia (ECL) como variable dependiente por contribuir al análisis de los resultados.

En los estudios de correlación para relacionar días a la 1^a. ovulación (DOV) con las variables respuesta estado corporal al parto (ECP), asignación de concentrado (CONCE) y producción de leche (PL), resultaron en la no existencia de asociación simple entre estas variables. Teniendo en cuenta que el reinicio de la actividad del ovario es afectada por un conjunto de factores como la alimentación (23), el estado (15), el nivel de producción (10), se realizaron estudios contem-

Cuadro 2. Coeficientes de correlación de Pearson entre las variables producción de leche (PL), producción de leche anterior (PLA), estado corporal al parto (ECP), asignación de concentrado (CONCE), largo de período seco (LPS), edad (EDAD) y niveles de estado corporal al parto (ESTADO: Alto, Medio y Bajo).

VARIABLE	PL	PLA	ECP	CONCE	LPS	EDAD	ESTADO
PL	1	0.31 *	0.60 ***	-0.10	-0.08	-0.14	0.63 ***
PLA		1	-0.05	0.04	-0.22	-0.07	0.11
ECP			1	-0.17	0.03	0.07	0.92 ***
CONCE				1	-0.23	0.02	0.26
LPS					1	0.04	-0.13
EDAD						1	0.07
ESTADO							1

Significación estadística: * P<0.10, **P<0.05, *** P<0.01..

Cuadro 3 . Comparación de medias y efecto de las variables niveles de estado corporal al parto (ESTADO), oferta de concentrado (CONCE), interacción entre éstas (CONCE*ESTADO) sobre la producción de leche (PL), los porcentaje de grasa (PGRA) y de proteína (PPRO), la producción de grasa (KGRA) y de proteína (KPRO), y el promedio de los estados quincenales en lactancia (ECL), agrupando las vacas según (I) niveles de ESTADO (bajo(B), medio(M) y alto(A), (II) niveles de asignación de concentrado (CONCE 4=4 kg; CONCE 7=7 Kg) y (III) por estado dentro de los niveles de CONCE.

Cuadro 3A. Efecto de las variables ESTADO, CONCE e interacción CONCE*ESTADO sobre PL, PGRA, PPRO, KGRA y KPRO y ECL.

VARIABLE	n	PL (L)	PGRA (%)	PPRO (%)	KGRA (kg)	KPRO(kg)	ECL(un)
Significación efecto ESTADO	40	P< 0.0006	P< 0.3538	P< 0.9011	P< 0.0302	P< 0.0049	P< 0.0001
Significación Efecto CONCE	40	P< 0.1730	P< 0.0850	P< 0.6502	P< 0.0803	P< 0.4659	P< 0.0564
Significación Efecto CONCE*ESTADO	40	P< 0.0998	P< 0.3455	P< 0.0264	P< 0.0328	P< 0.6013	P< 0.0872

NOTA: un= unidades de estado corporal (escala 1-5).

plando la posibilidad de interacciones entre variables. Dado el escaso número de animales (2 menos que para lo referido a resultados productivos) se realizaron solamente modelos de doble interacción donde no resultaron significativos los modelos $DOV=PL*CONCE$ y $DOV=PL*ECP$; si lo fue el modelo $DOV=ECP*CONCE$ así como este modelo pero utilizando ESTADO (tres niveles de ECP) como variable independiente ($P<0.04$; $R^2= 29\%$). En base a este resultado y sumando datos de producción de leche y caída de estado a los efectos de intentar explicar dicho efecto, se presenta el cuadro 4.

Por ser de interés en la discusión subsiguiente se presenta en la figura 1 la evolución del estado corporal en lactancia de ambos grupos de vacas según la asignación de concentrado.

DISCUSIÓN

La producción de leche, se encontró significativamente asociada al estado corporal al parto pero no al nivel de suplementación pos parto (cuadros 2 y 3). Esto coincide con trabajos con ganados de varias razas y cruzas (9, 20) donde se obtuvo efecto positivo de las reservas corporales al parto sobre la productividad; en el caso del primer experimento

(9), el efecto del ECP se incrementaba ante el aumento en el nivel de asignación de pasturas. En cambio en otros estudios utilizando ganado Friesian o Holstein y alimentando con dietas completas con alta concentración de energía (7, 13, 21), no fue obtenido ese efecto. Esta ausencia de relación entre el ECP y la producción de leche también ocurrió en un estudio en un predio sobre 90 vacas (16) con ganado Holstein y restricciones en alimento ofrecido en términos de cantidad y calidad.

Esto hace suponer que en situaciones extremas en relación al consumo de energía -muy alto nivel o muy restrictiva - ,

Cuadro 3B. Comparación de medias de las variables ESTADO, CONCE, interacción CONCE*ESTADO sobre la producción de leche (PL), los porcentaje de grasa (PGRA) y de proteína (PPRO), la producción de grasa (KGRA) y de proteína (KPRO), y el promedio de los estados quincenales en lactancia (ECL), agrupando las vacas según (I) niveles de ESTADO (bajo(B), medio(M) y alto(A), (II) niveles de asignación de concentrado (CONCE 4=4 kg; CONCE 7=7 kg) y (III) por estado dentro de los niveles de CONCE.

VARIABLE	n	PL (L)	PGRA (%)	PPRO (%)	KGRA (Kg)	KPRO(Kg)	ECL(un)
(I)ESTADO A	10	21.2c	3.22 ^a	3.16 ^a	0.71b	0.69c	3.11c
(I)ESTADO M	19	19.1b	3.15 ^a	3.18 ^a	0.61 ^a	0.61b	2.63b
(I)ESTADO B	11	16.6 ^a	3.33 ^a	3.15 ^a	0.59 ^a	0.55 ^a	1.98 ^a
(II)CONCE4	20	19.0a	3.33 ^a	3.17 ^a	0.64 ^a	0.61 ^a	2.50 ^a
(II)CONCE7	20	18.8 ^a	3.14b	3.15 ^a	0.63 ^a	0.62 ^a	2.65 ^a
(III)CONCE4-ESTA	6	22.5c	3.42b	3.07 ^a	0.79b	0.69c	2.99c
(III)CONCE4-ESTM	11	18.4b	3.17ab	3.31b	0.58 ^a	0.61ab	2.71b
(III)CONCE4-ESTB	3	16.3 ^a	3.39ab	3.13ab	0.56 ^a	0.52 ^a	1.78 ^a
(III)CONCE7-ESTA	4	19.9b	3.01 ^a	3.24ab	0.63 ^a	0.68bc	3.23c
(III)CONCE7-ESTM	8	19.8b	3.12 ^a	3.05 ^a	0.64 ^a	0.61ab	2.55ab
(III)CONCE7-ESTB	8	16.9 ^a	3.28ab	3.16ab	0.62 ^a	0.58a	2.18 ^a

NOTA: letras diferentes en las columnas difieren estadísticamente $P < 0.10$ (La diferencia en PGRA entre TRAT4 y TRAT7 es $P = 0.10$). un= unidades de estado corporal (escala 1-5).

Cuadro 4. Variables y número de animales (n) Comparación de medias de días a la primera ovulación (DOV) de las vacas agrupadas por nivel de ESTADO al parto(Bajo(B), Medio(M) y Alto(A) y por asignación de concentrado (CONCE); se agregan las medias de producción de leche (PL) y caída de estado corporal (CEC) para el análisis subsiguiente.

Nivel de ESTADO	CONCE (kg/vo/día)	n	DOV (Días)	PL (lt/vo/día)	CEC (Unidades de estado c.)
A	4	6	34 ^a c	22.8c	0.96 ^b
A	7	4	36 ^a b	19.9b	0.56 ^c
M	4	11	28 ^a c	18.6b	0.75 ^a bc
M	7	8	32 ^a c	19.6b	0.94 ^a b
B	4	2	51b	13.7 ^a	1.25b
B	7	7	25c	17.2 ^a	0.43c

Nota: Medias con letras diferentes difieren estadísticamente $P < 0.10$.

la influencia de las reservas en la producción no tenga condiciones de expresarse o no sea relevante. Esto podría explicarse porque, en el primer caso (7,13, 21), el alto nivel energético del alimento inmediato al parto satisface prácticamente los requerimientos haciendo casi prescindible el aporte de las reservas de tejidos; en estas situaciones no existe o es menor la caída de estado.

En el otro caso - restricciones de energía en inicio de lactación (16)- la movili-

ción de reservas corporales, cercanas a 1 unidad de estado (= a 50 kg de peso vivo), se utilizaría en el metabolismo general del animal y no solamente en la ubre; otro elemento a tener en cuenta, en estas circunstancias de gran movilización de reservas - igual o mayor a 1 unidad, equivalente a más de 1 kg de peso de pérdida diaria(16)-, y que podría explicar el no efecto de esta movilización de tejidos en la productividad, podría ser la degeneración grasa del hígado generada por el es-

fuerzo metabólico hepático para hacer disponible energía a partir del tejido adiposo y que tendría efectos negativos en la productividad (8).

Sin embargo la situación en sistemas pastoriles con asignaciones de forrajes de buena calidad y cantidad como las del presente trabajo y otros estudios (9,20), podría ser diferente a las dos situaciones extremas comentadas anteriormente. En esta tercera situación, es posible suponer que la utilidad de la energía cor-

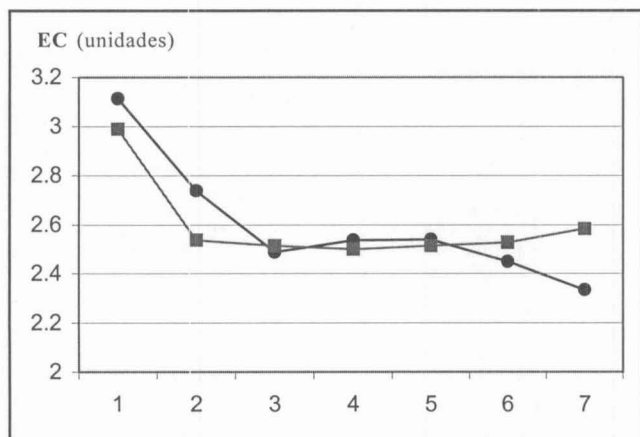


Figura 1. Evolución del Estado Corporal -escala 1 a 5- desde el parto; el valor de la semana 1 corresponde al estado corporal al parto.

- oferta de 7 kg de concentrado
- oferta de 4 kg de concentrado.

poral se sumaría al aporte de las pasturas, con frecuencia con tenores de proteína cruda (PC) por encima de 20 % como el caso de este estudio (Cuadro 1), resultando en un efecto positivo de las reservas corporales sobre la producción de leche.

Orskov y otros (17) concluyen que con el aumento del consumo de proteína, ante bajos planos de alimentación (relación silo de pastura y concentrado 70:30), se incrementa la movilización de reservas y la producción de leche. En otro trabajo de Komaragiri y Erdman (14) vacas recibiendo una dieta con 19 % de PC comparadas con otras con una dieta con 16 % de PC produjeron, en valores absolutos, más leche (42.4 l vs 39.8 l) y movilizaron más grasa corporal (83 kg vs 60.5 kg) en 12 semanas de experimento con alimentación acorde a los requerimientos de alta producción. En estos dos casos el incremento en PC fue en base a proteína no degradable en rumen. Para el primer caso (17), la explicación a la mayor producción, consistió en que la disponibilidad de lípidos de las reservas coincidió con la de aminoácidos de la dieta para redundar en la mejora productiva. En el segundo trabajo (14) se plantea que los mecanismos de movilización de reservas estarían gobernados por factores hormonales más que por la disponibilidad de aminoácidos del alimento ante

una situación de buen nivel de alimentación como en ese caso.

En el presente trabajo la explicación de por qué la energía de las reservas corporales se asocia a mayor producción podría ser la referida al caso de Orskov y otros (17) dado que en ambos estudios no se utilizaron vacas de alta producción y el tipo de alimentación base utilizada fue con mayor proporción de forraje. Pero teniendo en cuenta, por un lado, que en el estudio aquí presentado se utilizó el pastoreo directo y la fuente de proteína utilizada es esencialmente degradable en rumen (a diferencia de los dos estudios últimos mencionados con aporte importante de proteína sobrepasante) y, por otro, que no abundan trabajos que planteen explicaciones al efecto de las reservas ante niveles altos de proteína degradable proveniente de forrajes, debemos admitir la necesidad de trabajos que clarifiquen los mecanismos actuantes en la relación reservas-producción de leche en nuestros sistemas pastoriles.

Además del efecto del estado al parto sobre la producción de leche se obtuvo efecto de la interacción entre la oferta de concentrado (CONCE) y el ESTADO (CONCE*ESTADO, $P < 0.10$, cuadro 3) sobre dicha variable. Esto se puede observar en la diferencia entre los dos gru-

pos de alto estado de ambas asignaciones de concentrado (Conce4EstadoA = 22.5 l vs Conce7 EstadoA = 19.9 l, $P < 0.10$). A su vez, las vacas del grupo Conce4EstadoA presentaron en valores absolutos mayor caída de estado (CEC = 0.96 unidades, cuadro 4) y en dos casos no existió recuperación de estado en todo el período de estudio (sin publicar). En cambio en las vacas del Conce7 EstadoA la CEC fue absolutamente menor (0.56 unidades) y todas las vacas mantuvieron o ganaron estado.

Dado la oferta relativamente baja de concentrado —a su vez de bajo tenor proteico— es razonable suponer que la producción de leche, en el caso del grupo Conce4EstadoA se debió al forraje con alto tenor proteico y la simultánea movilización de reservas. El posible mayor consumo de concentrado en las vacas del grupo Conce7 y la menor movilización de reservas, hace pensar en un posible efecto sustitutivo de la pastura a favor del concentrado, que propiciara una mayor producción de ácido propiónico en rumen lo que implica elevar la producción de glucosa y dar -vía insulina- la señal metabólica para, tempranamente si tenemos en cuenta que estamos en lactancia inicial, disminuir la movilización de tejido adiposo (18). En el caso de las vacas del Conce4 este mecanismo operaría en sentido contrario desde que a nivel ruminal la relación acético:propiónico cambiaría a favor del primero a consecuencia de un relativo menor consumo de concentrado y mayor de fibra. Esto concuerda con el mayor tenor graso de las vacas del Conce4 EstadoA comparadas a las del Conce 7 de alto estado, así como la tendencia a recuperar estado en las vacas del Conce 7 y a continuar perdiéndolo en las vacas del Conce 4 (figura 1).

El porcentaje de grasa fue afectado por la variable CONCE (Cuadro 3) de tal forma que las vacas que recibieron una oferta menor de concentrado resultaron con más porcentaje de grasa láctea posiblemente debido al mayor consumo de fibra. Esto concuerda con el posible mayor efecto sustitutivo del forraje por el concentrado en las vacas con mayor asignación de concentrado lo que podría ex-

plicar, a su vez, la tendencia mencionada a mayor recuperación de estado en este grupo de vacas (figura 1).

Si bien la caída de estado (CEC) de las vacas del Conce4 no fue significativamente diferente que las del Conce7 (0.9 vs 0.7), la primera fue mayor que la segunda en valores absolutos. Por otro lado, dentro de Conce4, la CEC se relacionó ($P < 0.07$, $R^2: 0.17$) con la PGRA donde, por cada unidad de estado perdida, la PGRA se incrementa en 0.4 %, haciendo suponer una utilidad directa de los ácidos grasos de las reservas en la síntesis de grasa láctea lo que concuerda con otros autores (4, 9, 12, 20).

El porcentaje de proteína no fue afectado por el tratamiento lo que hace pensar que el consumo de energía de ambos fue semejante, compensando el menor consumo de concentrado de las vacas de conce4 con mayor consumo de pastura de muy buena calidad. El efecto de interacción CONCE*ESTADO se observa en la diferencia entre las medias dentro de los estados medios de ambos tratamientos y entre estados alto y medio dentro de Conce4. No parece explicable claramente esto por aspectos nutricionales, en cambio se puede observar que las vacas con menores niveles de PPRO, producen un poco más de leche lo que diluiría el tenor de proteína.

El efecto de interacción CONCE*ESTADO sobre la producción de grasa se observa en la mayor KGRA del Conce 4 Estado A comparado con las otras medias; esto corresponde a la suma de efectos del estado alto, dentro de Conce4, sobre la producción de leche y el porcentaje de grasa. En cambio, en el caso de la producción de proteína, el efecto del estado alto es debido a la influencia de los mayores niveles de reservas en la producción de leche.

En cuanto a la evolución del estado corporal (ECL) en el período estudiado, el efecto del ESTADO (cuadro 3) sobre éste condice con otro trabajo (16), demostrándose que un mayor estado al parto propicia mantener un mayor estado en la lactancia temprana lo que aparece como positivo desde el punto de vista de favorecer una mejor tasa de concepción (15).

El efecto de la asignación de suplemento (cuadro 3, $P < 0.06$) donde el Conce7 presenta una ECL mayor, se explicaría como fue discutido antes por una mayor relación propiónico:acético en este grupo de animales en relación al Conce4 lo que propiciaría, efecto mediado por la insulina, una más temprana recuperación de reservas.

En relación al reinicio de la actividad ovárica, podemos observar en el cuadro 4 que los días a la primera ovulación de las vacas de bajo estado al parto y asignación de 7 kg de concentrado es menor que las de alto estado y similar oferta de suplemento. Esto parece demostrar una partición de nutrientes más hacia no perder tanto estado en las primeras: éstas presentan la menor CEC (0.43) de todos los grupos- explicable en parte por un punto de partida bajo de reservas preparto- y la mayoría tiende a recuperar reservas (sin publicar). Si sumamos a esto la menor producción de leche de Conce7 EstadoB podemos asumir que este grupo de vacas tendría más chance de recuperar antes la actividad reproductiva (DOV menor de todos los grupos) que es una «función de lujo», es decir postergada normalmente frente a la función productiva. Las vacas de alto estado al inicio de la lactancia y oferta de 7 kg de concentrado, tendrían más posibilidades de expresar su potencial de producir leche y relegarían a un segundo plano el retorno a la actividad ovárica; estas vacas pierden absolutamente un poco más de estado (0.56) que las anteriores.

Las vacas de bajo estado al parto y asignación menor de concentrado ($N=2$), no podrían sostener esta situación doblemente deficitaria desde el punto de vista energético, lo que podría explicar la baja producción, la importante CEC y el prolongado DOV (51 días).

La caída de estado corporal (CEC) fue la única variable de las de interés en este estudio que se relacionó con días a la 1ª. Ovulación ($r = 0.43$, $P < 0.01$) y dado que la pérdida de reservas acentuada se ha asociado a retraso al retorno a la actividad ovárica (2,3,15), se realizaron estudios que puedan explicar esa movilización de reservas. La CEC no se asoció al

estado al parto como se menciona en la bibliografía (7,16) ni a PL, ni a la interacción entre ambas. El modelo de interacción ($CEC = ESTADO * CONCE$, $P < 0.07$, $R^2: 27\%$) demuestra diferencias de casi media unidad de estado - equivalentes a 25 kg de peso vivo(16) - o más en los niveles alto y bajo de ESTADO a favor de la mayor asignación de concentrado (Cuadro 4). Posiblemente la menor CEC sea indicador de mejor ajuste del alimento a los requerimientos y por esto se podría haberse asociado a una menor DOV.

CONSIDERACIONES FINALES

En vacas con potencial de producción intermedio como el del presente estudio, es factible que una oferta de 7 kg de concentrado sobre una base forrajera de buena calidad y cantidad, promueva un efecto de sustitución de pastura por concentrado que constituya una señal metabólica compatible con la recuperación de reservas tempranamente, no mejorando la producción de leche y disminuyendo el tenor de grasa. En las condiciones de este predio con base de alimentación pastoril, las reservas corporales parecen ser una fuente de energía complementaria para obtener una mayor producción de leche por mecanismos cuya dilucidación merece mayores estudios. La poca variación y no excesiva prolongación de los días a la primera ovulación en ninguno de los grupos de vacas con distintos niveles de estado y de oferta de concentrado, no sugiere efectos de las variables principales aquí estudiadas en la DOV y, por otro lado, parece demostrar que en la mayoría de estas vacas existe un equilibrio energético suficiente que evita atrasos importantes en la reactivación ovárica; la excepción serían las vacas del grupo con estado al parto bajo y oferta de concentrado menor (cuadro 4) con pérdidas de reservas importantes que sugieren situaciones de desajustes nutricionales similares a predios con niveles de producción por encima de 30 l, pérdidas de estado semejantes y anestros prolongados (15).

Agradecimientos

Al colega y amigo Marcelo Lust y su Sra. Ing. Agr. Beatriz Ordeix.

Al Sr. Rupel y personal del establecimiento «La Armonía».

A la Empresa Pili S.A. y personal de su laboratorio.

A la amiga y colega Estela Lancieri por su colaboración en la discusión de resultados y procesamiento de muestras.

Al amigo y colega Santos Gama por su colaboración en la discusión de resultados.

Al Dr. Jorge Moraes por la colaboración en la redacción del resumen este trabajo.

Referencias Bibliográficas

- Bines, J.A. ; Suzuki, S.; Balch, C.C.** (1969). The quantitative significance of long-term regulation of food intake in the cow. Reading, Berks. British Journal of Nutrition, v.23, p.695-704.
- Britt JH.** (1995). Influence of nutrition and weight loss on reproduction and early embryonic death in cattle. Actas del III Congreso Internacional de Medicina Bovina, Santander, España:55.
- Butler, W.R.; Smith, R.D.** (1989). Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function in dairy cattle. Ithaca, NY 14853. Journal of Dairy Science, v.72, p.767-783.
- Davenport, D.G.; Rakes, A.H.** (1969). Effects of prepartum feeding level and body condition on the postpartum performance of dairy cows. Raleigh 27607. Journal of Dairy Science. v.52, p.1037-1043,
- DICOSE.** (1995). Dirección de Contralor de Semovientes. Ministerio de Agricultura y Pesca. Uruguay.
- Edmondson, A. J.; Lean, I. J.** (1989). A body condition scoring chart for holstein dairy cows. Tulare 93274. Journal of Dairy Science, v. 72, p. 68-78.
- Garnsworthy, P.C.; Topps, J.H.** (1982). The effect of body condition of dairy cows at calving on their food intake and performance when given complete diets. Aberdeen AB9 IUD. Animal Production, v.35, p.113-119.
- Gerloff, B.J.** (1986). Relationship of hepatic lipoidosis to health and performance in dairy cattle. JAVMA, v.188, p.845-850.
- Grainger, C.; Wilhelms, G.D.; McGowan, A.A.** (1982). Effect of body condition at calving and level of feeding in early lactation on milk production of dairy cows. Victoria 3820. Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry, v.22, p.9-17.
- Harrison, R.O.; Ford, S.P.; Young, J.W.; Conley, A.J. and Freeman A.E.** (1990). Increased milk production versus reproductive and energy status of high producing dairy cows. J.Dairy Sci. 73:2749.
- Haydock, K.P.; Shaw, N.H.** (1975). The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. Queensland. Australian Journal of Experimental and Animal Husbandry, v.15, p.663-670.
- Holter, J.B.; Slotnick, M.J.** (1990). Effect of prepartum dietary energy on condition score, postpartum energy, nitrogen partitions and lactation production responses. Durham 03824. Journal of Dairy Science, v. 73, p.3502-3511.
- Jones, G.P.; Garnsworthy, P.C.** (1989). The effects of dietary energy content on the response of dairy cows to body condition at calving. Loughborough LE12 5RD. Animal Production, v.49, p.183-191.
- Komaragiri, M.V.S.; Erdman, R.A.** (1997). Factores affecting body tissue mobilization in early lactation dairy cows. 1. Effect of dietary protein on mobilization of body fat and protein. J. Dairy Sci. 80:929-937.
- Krall, E.; Córdoba, G.; Blanc, J.E.; Gil, J.; Bentancur, O.** (1993). Relación entre Condición Corporal y performance reproductiva en ganado lechero. XXI Jornadas Uruguayas de Buiatría. Paysandú. CC61-9.
- Krall, E., Bonnacarrere, L.** (1997). Relação entre condição corporal e produção de leite, gordura e proteína no gado leiteiro. Dissertação de Mestrado. Santa Maria, R.S. Brazil.
- Orskov, E.R.; Reid, G.W.; Tait, C.A.G.** (1987). Effect of fish meal on the mobilization of body energy in dairy cows. Anim. Prod. 45: 345-348.
- Rearte, D.H.** (1993). Alimentación y composición de la leche en los sistemas pastoriles. 2ª. Edición. E.E.A. Balcarce. CERBAS. 94 p.
- Reid, I.M.; Roberts, C.J.; Manston, R.** (1979). Fatty liver and infertility in high-yielding dairy cows. Newbur y, Berkshire .The Veterinary Record, v. 104, p.75.
- Rogers, G. L.; Grainger, C.; Earle, D.F.** (1979). Effect of nutrition of dairy cows in late pregnancy on milk production. Victoria. Australian Journal of Experimental Agriculture, v.19, p.7-12.
- Ruegg, P. L.; Milton R. L.** (1995). Body condition scores of Holstein cows on Prince Edward Island, Canada: Relationships with yield, reproductive performance, and disease. Journal of Dairy Science. Charlottetown. v. 78, p. 552 - 564.
- Spiecer, L.J.M.; Tucker, W.B.; Adams, G.D.** (1990). Insuline-like growth factor-I in dairy cows: Relationships among energy balance, body condition, ovarian activity and estrous behavior. J. Dairy Sci. 73:929-937.
- Staples, C.R.** (1990). Relationship between ovarian activity and energy status during early postpartum period of high producing dairy cows. J of Dairy Sci. 73: 938-947.
- Thatcher, W.W. and Wilcox, C.J.** (1973). Postpartum estrus as an indicator of reproductive status in the dairy cow. J. Dairy Sci. 56: 608-612.
- Villa-Godoy, A. ; Hugues, T.L.; Emery, R.S.; Chapin, L.T. and Fogwel, R.L.** (1988). Association between energy balance and luteal function in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 71:1063-1072.

Las garrapatas de Uruguay: especies, hospedadores, distribución e importancia sanitaria

Venzal, J.M.¹; Castro, O.¹; Cabrera, P.A.¹; de Souza, C.G.²; Guglielmo, A.A.³

RESUMEN

Se presenta una actualización de las especies de garrapatas de Uruguay. La lista comprende 31 especies que se clasificaron en las siguientes categorías: residentes (15 especies); probablemente residentes (3 especies); accidentales (1 especie); a confirmar (4 especies); diagnóstico erróneo (6 especies) y mención incorrecta (2 especies). Se indica la nueva posición sistemática de algunas especies, así como las sinonimias más relevantes, hospedadores y distribución de las mismas en el país. Entre las especies de importancia sanitaria, *Boophilus microplus* continúa siendo la única especie con repercusión en la ganadería de nuestro país, en tanto que, con respecto a la salud humana, se ha detectado que *Amblyomma triste* es la especie de mayor importancia. Esta es la única especie incriminada en la transmisión de rickettsias al humano en Uruguay. Otras especies como *Ornithodoros talaje*, *Ixodes pararicinus* y *Rhipicephalus sanguineus* se identificaron como vectores potenciales de enfermedades para los animales y los humanos en Uruguay. Factores tales como el ingreso de animales portadores de microorganismos transmisibles por esas especies de garrapatas, cambios ecológicos y climáticos, y la colonización humana de ciertas áreas del país, pueden favorecer que tal riesgo potencial se transforme en real.

Palabras clave: Garrapatas, hospedadores, distribución, importancia sanitaria, Uruguay.

SUMMARY

The list of Uruguay tick species is actualized. The 31 listed species were classified in the following categories: residents (15 species), probably residents (3), accidentals (1), to confirm (4), erroneous diagnosis (6), and mistaken records (2 species). The new systematic status of some species is clarified, and the more outstanding synonymies, the hosts and the geographical distribution within Uruguay are indicated. As regards the sanitary impact, *Boophilus microplus* is still the only species with economic significance to livestock, whereas for human health *Amblyomma triste* is the most important species because is the only one involved with rickettsias' transmission in our country. Several other species, such as *Ornithodoros talaje*, *Ixodes pararicinus* and *Rhipicephalus sanguineus* were identified as potential vectors of diseases to animals and humans. Factors as the introduction of transmissible microorganisms with carrier animals, ecological and climatic changes, and the human colonization of certain zones of the country, may occasion that this risk becomes a reality.

Keywords: Ticks, hosts, distribution, sanitary impact, Uruguay.

INTRODUCCIÓN

Las garrapatas son ectoparásitos de los vertebrados que se alimentan de la sangre de sus hospedadores. Poseen la capacidad de provocar perjuicios por el parasitismo *per se* o por la inoculación de toxinas u organismos patógenos a sus hospedadores. Se han descrito más de 800 especies de garrapatas que se dividen en tres familias: Argasidae, Ixodidae y Nuttalliellidae (54). Las familias que contienen las especies con impacto en la salud pública y de los animales corresponden a las familias Argasidae e Ixodidae. Representantes de ambas están establecidos en el Uruguay.

El primer trabajo que intentó reunir a las especies de garrapatas de Uruguay fue el de Wolffhügel (1916), titulado "Garrapatas (Ixodidae) del Uruguay", en el que se mencionan dos especies (100). Otro trabajo relevante fue el realizado por Vogelsang (1928), quien agrega seis especies a nuestra fauna, de las cuales dos son argásidos (garrapatas blandas) (98). Calzada realiza una serie de publicaciones (1933, 1935, 1936), proponiendo en una de ellas (1936) una nueva subespecie de *Ixodes ricinus* L. para Uruguay (9, 10, 11). Las últimas recopilaciones sobre garrapatas en Uruguay corresponden a Cassamagnaghi & Bianchi Bazerque (1951) y a Castro & Trenchi (1955) (22, 23).

Desde 1955 hasta hoy se han realizado varios estudios sobre especies o géneros de garrapatas del país, pero ninguno reúne a todas las especies, así como tampoco las referencias bibliográficas. Por ello se considera relevante realizar una revisión de los conocimientos de las garrapatas del país.

A través de la recopilación de material bibliográfico y de los estudios llevados a cabo por los autores, los objetivos del presente trabajo son: actualizar la lista de especies de garrapatas presentes en Uruguay; discutir la posición sistemática de las mismas e incorporar las nuevas sinonimias; categorizar a las especies de acuerdo a su estatus en el país; y confec-

Recibido: 24/03/03 Aprobado: 05/05/03 - Arbitrado

¹Departamento de Parasitología Veterinaria, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Av. Alberto Lasplacas 1550, 11600 Montevideo, Uruguay. E-mail: dpvuru@adinet.com.uy

²Departamento de Ciencias Microbiológicas, Facultad de Veterinaria.

³INTA, Rafaela, Santa Fe, Argentina.

cionar una lista de los hospedadores, distribución y referencias para todas las especies mencionadas en Uruguay. Se presentan también comentarios breves sobre la importancia sanitaria, confirmada o potencial, de las especies con relevancia para la salud pública y de los animales domésticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo se basa en una revisión bibliográfica que se considera exhaustiva y en el estudio de los especímenes de garrapatas depositadas en la colección del Departamento de Parasitología Veterinaria de la Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay (DPVURU). Los registros de garrapatas que no pertenecen a DPVURU son consignados con la acronimia de la colección utilizada por los autores de los trabajos respectivos. En este caso USNTC refiere a la United States National Tick Collection del Institute of Arthropodology and Parasitology de la Georgia Southern University, Statesboro, Georgia. RML refiere a la colección del Rocky Mountain Laboratories que actualmente se encuentra en custodia en la USNTC.

La clasificación de las garrapatas se basó en Aragão & Fonseca (1961), Boero (1957) y Jones *et al.* (1972), con la excepción obvia de las especies determinadas luego de 1972 (2, 7, 52).

Para la nomenclatura de los hospedadores se siguió a Achaval & Olmos (1997) para los reptiles, Azpiroz (2001) para las aves y González (2001) para los mamíferos (1, 5, 38). El orden de los hospedadores es el siguiente: en primer lugar se mencionan al ser humano y los animales domésticos, luego los animales silvestres, y dentro de ellos, se colocan primero los reptiles, luego las aves y finalmente los mamíferos. A continuación de cada uno de los hospedadores se indica entre paréntesis el estadio evolutivo de la garrapata que fue hallado en dicho hospedador. Los estadios se abrevian de la siguiente manera: L= larva, N= ninfa, M= macho, H= hembra.

Para el estatus de las garrapatas en el país se emplearon los siguientes términos: residentes y posiblemente residentes (según si fueron hallados alguno o todos sus estadios, o si se ha vuelto a

comprobar su presencia en el país), accidentales (especies que ingresan accidentalmente con su hospedador pero que no se reproducen en el país), a confirmar (especies con registros muy antiguos o dudosos, de las que se necesita nueva evidencia para confirmar su presencia en el país), y diagnóstico erróneo o mencionadas erróneamente (especies cuyo diagnóstico es considerado incorrecto o para las que Uruguay ha sido incluido en forma errónea dentro de su distribución).

Los departamentos mencionados en la distribución están ordenados alfabéticamente.

RESULTADOS

1) Garrapatas residentes en Uruguay

Familia Argasidae

Género *Argas* Latreille, 1795

1-*Argas persicus* (Oken, 1818) - *Argas miniatus* Koch, 1844

Argas persicus es referida para Uruguay por Vogelsang (1928) en gallineros de los departamentos de Colonia y Paysandú (98).

Varios registros de *A. persicus* en América del Sur podrían corresponder a *Argas miniatus* o a alguna especie relacionada, pues los diagnósticos de especies de *Argas* en gallinas anteriores a Kohls *et al.* (1970) se registraban usualmente como *A. persicus* (59). Sin embargo, existen también registros sudamericanos de garrapatas que no se pueden distinguir de *A. persicus* (59). Es probable que la especie presente en Uruguay sea *A. miniatus*, pero no se puede descartar la presencia de *A. persicus* (90). Esto será dilucidado con la colección extensiva de garrapatas de gallinas.

Estatus en Uruguay: el género está presente en Uruguay, pero es incierto cuál o cuáles especies están establecidas en el país.

Importancia sanitaria: las larvas de *A. miniatus* fueron reconocidas como causantes de parálisis en gallinas y patos domésticos (*Cairina moschata*) (64) y como vectoras de *Borrelia anserina* y *Aegyptanella pullorum* (46). La importancia sanitaria de *A. persicus* para las aves domésticas es similar a la de *A. miniatus*.

Género *Ornithodoros* Koch, 1844

2 - *Ornithodoros mimon* Kohls, Clifford & Jones, 1969

Especie conocida solamente para Bolivia y Uruguay, siendo sus únicos registros los del artículo donde se la describe (58).

Hospedador: murciélago (*Eptesicus brasiliensis*) (L).

Según González (2000) esta especie de quiróptero debe ser excluida de la fauna uruguaya, ya que no existen ejemplares en colección procedentes de Uruguay (37). Es probable que la especie correcta corresponda a *Eptesicus furinalis*.

Distribución: departamentos de Cerro Largo, Río Negro y Tacuarembó.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: desconocida.

Nota: el material uruguayo está depositado en la USNTC (RML 50271 a 50276).

3 - *Ornithodoros talaje* (Guérin-Méneville, 1849)

Adultos de esta especie fueron hallados por Vogelsang (1928) en un viejo cerco de piedras en el departamento de Salto (98). Larvas fueron colectadas por el autor en un roedor en el departamento de Artigas, donde posteriormente también se hallaron ninfas y adultos bajo pedregales.

Hospedador: rata conejo (*Reithrodon typicus*) (L).

Distribución: departamentos de Artigas y Salto.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: fue diagnosticada como un parásito de humanos en otros países americanos, donde también se la reconoce como vector de la fiebre recurrente por *Borrelia* (49). También fue indicada como un vector potencial de la *Borrelia* causante de la enfermedad de Lyme, aunque cabe señalar que existen escasas evidencias de su rol en la epidemiología de esta enfermedad (46).

En Uruguay no se ha publicado ningún caso de fiebre recurrente, ni tampoco existen registros de picaduras de *O. talaje* en humanos. Esto podría ser debido a los hábitos de esta especie de garrapata, que se refugia en cuevas de animales silvestres.

tres y pedregales en la zona rural del Norte de nuestro país. Esta región se caracteriza por una producción pecuaria de tipo extensiva y una baja densidad poblacional agravada por una tendencia migratoria hacia las ciudades, lo cual también disminuye las chances de infestación en humanos. De todos modos, la presencia de *O. talaje* en Uruguay tiene importancia para la salud pública por constituir un potencial transmisor de enfermedades al hombre.

Familia Ixodidae

Género *Amblyomma* Koch, 1844.

4 - *Amblyomma aureolatum* (Pallas, 1772)

Los hospedadores preferenciales de esta especie son los mamíferos carnívoros (45). Sin embargo, el primer registro para el Uruguay fue realizado en bovinos, y posteriormente recién en perros (88, 91). Algunos autores consideraron a *Amblyomma striatum* como un taxón válido (54, 42), aunque se trata en realidad de un sinónimo de *A. aureolatum* (3). *Amblyomma aureolatum* y *Amblyomma ovale* Koch, 1844 son especies muy similares que pertenecen al complejo *ovale* (3), y si bien han sido tratadas como sinónimas en alguna ocasión (77), diferencias morfológicas y moleculares las separan claramente (45).

Hospedadores: mamíferos domésticos: bovino (H), perro (M-H); mamíferos silvestres: mano pelada (*Procyon cancrivorus*) (M-H), zorro de monte (*Cerdocyon thous*) (M-H).

Distribución: departamentos de Artigas, Rocha y Tacuarembó.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: *A. aureolatum* es señalado como un posible vector de la babesiosis canina y de una espiroqueta que podría ser el agente causal de una enfermedad semejante a la de Lyme, pero las evidencias son circunstanciales (4, 6).

5 - *Amblyomma auricularium* (Conil, 1878)

Especie de reciente hallazgo para Uruguay (94). Parasita principalmente a armadillos (Dasypodidae), aunque también fue detectada en otras familias de mamíferos (32, 52).

Hospedador: mulita (*Dasypus hybridus*) (M).

Distribución: departamento de Artigas.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: desconocida.

6 - *Amblyomma dubitatum* Neumann, 1899.

El hospedador preferencial de *A. dubitatum* es el carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Calzada (1933) fue el primero en citar esta especie para Uruguay como *Amblyomma cooperi* Nuttall & Warburton, 1908 (9), que corresponde a un sinónimo de *A. dubitatum* (12, 30). Parte del material uruguayo fue utilizado para redescubrir a los adultos y describir a la ninfa de esta especie (30).

Hospedador: carpincho (*H. hydrochaeris*) (L-N-M-H).

Distribución: departamentos de Canelones y Rocha.

Es probable que los registros de *A. cajennense* en carpincho realizados por Vogelsang (1928) en los departamentos de Cerro Largo, Durazno y Salto correspondan a esta especie (98), pues ambos taxones comparten algunas similitudes morfológicas. Como veremos más adelante, *A. cajennense* necesita ser confirmada para Uruguay, ya que no ha sido vuelta a hallar y no existe ningún ejemplar uruguayo depositado en colecciones nacionales o extranjeras.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: *A. dubitatum* fue diagnosticado como parásito del hombre en Brasil (33). En ese mismo país se encontró evidencias de la presencia, en *A. dubitatum* (denominado como *A. cooperi*), de una rickettsia involucrada en la fiebre manchada de los humanos (63).

Nota: En el RML existe material de larvas, ninfas y machos colectado en carpincho (*H. hydrochaeris*) procedente de Uruguay (52).

7 - *Amblyomma pseudoconcolor* Aragão, 1908.

Esta es otra especie también mencionada recientemente para la fauna uruguaya y que, al igual que *A. auricularium*, parasita principalmente armadillos (Dasypodidae) (94).

Hospedador: mulita (*D. hybridus*) (H).

Distribución: departamento de Cerro Largo.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: desconocida.

Nota: Este material se encuentra depositado en la USNTC.

8 - *Amblyomma tigrinum* Koch, 1844.

Especie con una amplia distribución en América del Sur, cuyos adultos parasitan preferencialmente mamíferos carnívoros (43). Esta especie, al igual que *Amblyomma triste* Koch, 1844, fue confundida por mucho tiempo con *Amblyomma maculatum* Koch, 1844 (57). *Amblyomma tigrinum* tiene un registro antiguo en Uruguay, pues es citada en Montevideo a mediados del siglo XIX como *Amblyomma ovatum* Koch, 1844, un sinónimo de *A. tigrinum* (57). Sampaio & Larrosa (1992) la citan para bovino, equino, ovino y perro; y posteriormente Venzal *et al.* (2001) vuelven a mencionarla en perros, principalmente en los de áreas rurales de todo el país (79, 91). Las larvas y ninfas de esta especie fueron halladas sobre aves silvestres (90).

Hospedadores: humano (H); mamíferos domésticos: bovino (M-H), equino (M-H), ovino (M-H?), perro (M-H); aves silvestres: trepador grande (*Drymornis bridgesii*) (L); mamíferos silvestres: zorro de monte (*Cerdocyon thous*) (M-H), jabalí (*Sus scrofa*) (H).

Distribución: se ha hallado prácticamente en todos los departamentos del país.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: desconocida. Existen registros de esta especie de garrapata como parásitos del humano (43). La colección de garrapatas del Uruguay contiene un espécimen encontrado sobre un humano.

Nota: Tres lotes de esta especie procedentes de Uruguay están depositados en el RML (52).

9 - *Amblyomma triste* Koch, 1844. Ver también *A. tigrinum*

Esta especie posee uno de los registros más antiguos para garrapatas en nuestro país, ya que los ejemplares tipo provie-

nen de Montevideo, donde fueron colectadas dos hembras sin registrarse datos del hospedador (57). Sampaio *et al.* (1992) vuelven a realizar diagnósticos correctos de esta especie (80). Posteriormente se identificaron la larva y la ninfa de *A. triste* en roedores y pequeños marsupiales silvestres (86, 92). Estas formas inmaduras fueron descritas en base al material colectado en los hospedadores anteriormente mencionados y por material obtenido en el laboratorio (30). Los adultos de *A. triste* constituyen un parásito agresivo para los humanos en Uruguay (93).

Esta especie ha sido encontrada, además de Uruguay, en varios países de América, como Argentina (Ivancovich, 1980), Brasil (Aragão & Fonseca, 1961), Colombia (Corrier *et al.* 1978), Ecuador (Keirans, 1984) y Venezuela (Guerrero, 1996) (51, 2, 26, 53, 39). Sería importante realizar una revisión de los ejemplares consignados como *A. maculatum*, *A. tigrinum* y *A. triste*, pues algunos diagnósticos de estas especies podrían ser erróneos.

Hospedadores: humanos (M-H); mamíferos domésticos: bovinos (M-H), caprinos (M-H), equinos (M-H), perros (M-H); mamíferos silvestres: comadreja colorada chica (*Monodelphis dimidiata*) (N), ratón colilargo chico (*Oligoryzomys flavescens*) (L-N), ratón hocicudo (*Oxymycterus nasutus*) (L-N), rata de pajonal (*Scapteromys tumidus*) (L-N), apereá (*Cavia aperea*) (N), venado de campo (*Ozotoceros bezoarticus*) (M-H).

Distribución: departamentos de Canelones, Colonia, Maldonado, Montevideo y San José.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: especie de importancia para la salud pública en Uruguay. En 1990 se describieron tres casos autóctonos de rickettsiosis cutáneo ganglionar por *Rickettsia conorii*, dos de los cuales fueron confirmados mediante inmunofluorescencia indirecta-IgM, y en al menos uno de éstos fue diagnosticada la garrapata *Amblyomma maculatum* como la posible transmisora (25). Pedreira *et al.* (1994) realizan un estudio clínico-serológico con IFI en el departamento de Canelones, también con resultados positivos a *R. conorii* (75). Conti-Díaz

(2001), confirma nuevos casos, y menciona que según estudios llevados a cabo en la Facultad de Veterinaria la garrapata implicada en la transmisión es *A. triste* y no *A. maculatum*, y considera a la enfermedad (fiebre botonosa) como endémica en nuestro territorio y la sugiere como enfermedad emergente (24). Parte del ciclo parasítico de *A. triste* fue aclarado en el Uruguay por el diagnóstico, ya mencionado, de larvas y ninfas en roedores y pequeños marsupiales silvestres (86, 92). Hay que destacar que esta garrapata es muy agresiva para los humanos, y representa un problema en algunas localidades donde el hombre irrumpe en el hábitat de la misma (93). La mayoría de los registros de adultos provienen de perros, pero también fue determinada en equinos, bovinos, caprinos y, por supuesto, humanos. No deja de ser importante el registro de adultos en venado de campo (*O. bezoarticus*), pues estudios en otros países indican que tanto los cérvidos como los roedores y marsupiales son importantes reservorios de patógenos transmitidos por garrapatas a los humanos.

Sería de importancia realizar estudios en las áreas donde se producen los casos clínicos de rickettsiosis en humanos para analizar la epidemiología de *A. triste* y la presencia de patógenos en los hospedadores intermediarios.

Género *Boophilus* Curtice, 1891.

10 - *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887).

Esta especie, llamada garrapata común del ganado, se estableció exitosamente en nuestro país junto con la ganadería. Su presencia es conocida desde larga data, pues ha sido registrada como *Margaropus annulatus australis* por Hooker (1909) y Neumann (1911) (50, 74). Lahille (1905) la menciona para Fray Bentos, departamento de Río Negro (62). Wolffhügel (1916), la registra sobre bovinos, ovinos y equinos en 10 de los 19 departamentos (100). Ya en 1910, esta especie es incluida en la Ley de Policía Sanitaria de los Animales (Ley 3.606) como un problema zoonosario (16). Cassamagnaghi (1923) menciona al perro como hospedador de *B. microplus* (21), pero otros autores reconocen al

perro como un hospedador ocasional (91).

Vogelsang (1928) la señala como la garrapata más común en nuestro país y agrega un nuevo hospedador a partir de un hallazgo en el departamento de Artigas, realizado sobre el venado (*Cervus campestris*) (= *O. bezoarticus*) (98). Entre los años 1920 y 1940, Rubino realizó diversas experiencias con esta garrapata en varias especies domésticas y también con las enfermedades que transmite. En numerosas oportunidades dictó conferencias sobre los problemas de erradicación de esta especie y sobre la "tristeza" y premunición (67). En 1940 se aprueba la primera "Ley para la Erradicación de la Garrapata" (Ley 9.965) y su decreto reglamentario en 1941, comenzando así legalmente el combate contra esta garrapata que continúa hasta nuestros días (16).

Boophilus microplus ocasiona graves perjuicios a la ganadería del Uruguay, por lo que ha sido objeto de numerosos estudios, los cuales también han abarcado a los patógenos que transmite a los bovinos: *Babesia bovis* (= *B. argentina*), *Babesia bigemina* y *Anaplasma marginale*. La gran mayoría de las investigaciones sobre garrapatas y enfermedades asociadas realizadas en el Uruguay en los últimos años se refieren a *B. microplus* y las enfermedades que transmite a los vacunos. Entre ellos se deben destacar los trabajos sobre la ecología de *B. microplus* en distintas latitudes de Uruguay llevados a cabo por Nari *et al.* (1979), Cardozo *et al.* (1984) y Nari (1989) (68, 17, 69). Estos estudios condujeron a la elaboración de un modelo epidemiológico conceptual aplicado al control (14, 15). Desde hace 20 años se ha detectado la resistencia de esta especie a los acaricidas organofosforados en Uruguay (76, 18, 70). A partir de 1994 y 1995 se detectan las primeras cepas resistentes a piretroides en nuestro país (13). La ecología de *B. microplus* en su relación con la epidemiología de las babesiosis fue ampliamente estudiada en Uruguay (82, 71, 19). Esta especie podría también estar involucrada en la transmisión de la babesiosis de los equinos en Uruguay, aunque aún restan realizar estudios epidemiológicos para respaldar esta hipótesis (83).

Hospedadores: animales domésticos: bovinos, equinos, ovinos, perros; animales silvestres: venado de campo (*O. bezoarticus*).

Distribución: todo el país, excepto los departamentos del Suroeste, que es considerada zona libre por acciones preventivas y de lucha contra esta garrapata.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: ocasiona pérdidas económicas de importancia a la ganadería por el efecto del parasitismo *per se* a los bovinos (i.e., disminución del incremento de peso corporal, depreciación de la calidad de los cueros) y por su capacidad de transmitir *B. bovis*, *B. bigemina* y *A. marginale*, agentes de enfermedades que provocan desde muerte hasta un efecto drástico en el peso corporal (81). Además, la infestación de los bovinos genera condiciones para la ocurrencia de miasis y, eventualmente, ser puerta de entrada de microorganismos patógenos. Los costos para el control de estos problemas son elevados. Una evaluación de las pérdidas físicas y por control de este parásito realizada unos pocos años atrás en el Uruguay, estimó que el daño era cercano a 50 millones de dólares norteamericanos por año (15).

Género Haemaphysalis Koch, 1844.

11 - Haemaphysalis juxtakochi Cooley, 1946.

Los registros de esta especie para el Uruguay son escasos. La primera referencia es de Vogelsang & Cordero (1939) donde es mencionada como *Haemaphysalis kochi* Aragão, 1908 y proviene de un hallazgo en *Odocoileus campestris* (= *O. bezoarticus*) del departamento de Artigas; luego fue determinada sobre bovinos en el departamento de Rocha (99, 88). La mayoría de los últimos hallazgos de esta especie fueron realizados en el Este del país, casi siempre sobre bovinos y guazubirá (*Mazama gouazoupira*) de las zonas serranas.

Hospedadores: animales domésticos: bovinos (M-H-N), ovinos (N); animales silvestres: venado de campo (*O. bezoarticus*)(?), guazubirá (*M. gouazoupira*) (M-H).

Distribución: departamentos de Artigas, Lavalleja, Maldonado y Rocha.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: esta especie no tiene importancia sanitaria reconocida. Sin embargo, su probable confusión con *Boophilus microplus*, garrapata de denuncia obligatoria en Uruguay, puede constituir un problema para ser tenido en cuenta. Esta confusión ya tuvo lugar en Argentina (7).

Género Ixodes Latreille, 1795.

12 - Ixodes longiscutatum Boero, 1944.

Esta especie fue conocida por mucho tiempo por unas pocas hembras encontradas en la Argentina (7). Por otra parte, *Ixodes uruguayensis* Kohls & Clifford, 1967, especie para la cual es creado un nuevo subgénero *Haemixodes*, es descrita en Uruguay a partir de larvas y ninfas colectadas sobre roedores de la subfamilia Sigmodontinae, de la cual no se conocían sus adultos (60). Venzal & Fregueiro (1999) vuelven a encontrar esta especie en un hospedador también sigmodontino (87). Luego se observó que la muda de una ninfa ingurgitada de *I. uruguayensis* dio origen a una hembra de *I. longiscutatum*, especie de la cual no se conocían los estadios inmaduros. Este hallazgo llevó a que *I. uruguayensis* sea considerada un sinónimo de *I. longiscutatum* (89).

Hospedadores: rata de pajonal (*S. tumidus*) (L-N), ratón oscuro (*Necromys obscurus*) (L), ratón colilargo chico (*O. flavescens*) (L), ratón hocicudo (*O. nasutus*) (L-N), apereá (*C. aperea*) (L), *Cavia* sp. (H).

Distribución: departamentos de Cerro Largo, Florida, Maldonado, Rocha, San José, Soriano.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: desconocida.

13 - Ixodes loricatus Neumann, 1899.

Los hospedadores preferenciales de los adultos de *I. loricatus* son marsupiales de la familia Didelphidae. Vogelsang (1928) la cita para Uruguay en comadreja colorada grande (*Lutreolina crassicaudata*), y luego Cassamagnaghi & Bianchi Bazerque (1951) agregan como hospedadores a la comadreja colorada chica (*M. dimidiata*) y a la comadreja mora (*Didelphis albiventris*) (98, 22). Las formas

inmaduras se hallaron en ratón colilargo chico (*O. flavescens*), ratón hocicudo (*O. nasutus*) y también en comadreja colorada chica (*M. dimidiata*) (95).

Hospedadores: comadreja colorada grande (*L. crassicaudata*) (M-H), comadreja colorada chica (*M. dimidiata*) (L-N), comadreja mora (*D. albiventris*) (M-H-N), ratón colilargo chico (*O. flavescens*) (N), ratón hocicudo (*O. nasutus*) (L).

Distribución: departamentos de Canelones, Maldonado, Montevideo y Rocha.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: desconocida.

14 - Ixodes pararicinus Keirans & Clifford, 1985.

Ixodes pararicinus ha sido confundida por largo tiempo con la especie europea, *Ixodes ricinus* (L.). Hasta el momento fue determinada en Argentina, Uruguay y Colombia (56, 66). Es probable que los *Ixodes* determinados en equinos en Bolivia (Torregiani, 1914), en bovinos en Chile (Gervais, 1849) y, en bovinos y ovinos en Perú (Escomel, 1929; Escalante & Mollinedo, 1989) sean, en realidad, *I. pararicinus* (84, 36, 29, 28). Es posible que *I. pararicinus* sea un sinónimo de *Ixodes ricinus rochensis* Calzada, 1936, subespecie descrita a partir de garrapatas de bovinos del Uruguay. Las figuras presentadas para describir el macho y la hembra de *I. r. rochensis* muestran una semejanza morfológica evidente con las correspondientes figuras usadas para describir a *I. pararicinus* (11). Fonseca (1935) describió a *Ixodes ricinus aragaoi* Fonseca, 1935 a partir de especímenes obtenidos de *Mazama simplicicornis* en Brasil (34). Las figuras presentadas por este autor muestran también similitud con los rasgos morfológicos de *I. pararicinus*. Algunos autores juzgan que *I. pararicinus* es un sinónimo de *I. aragaoi*, pero no presentan una redescrición formal para sustentar esta aseveración (12).

Esta especie de garrapata es conocida en Uruguay por adultos obtenidos de bovinos en los departamentos de Florida, Maldonado y Rocha (56). Algunos datos sobre la estacionalidad de los adultos han sido obtenidos en bovinos en el departamento de Rocha (88). La larva y

la ninfa de *I. pararicinus* no están aún descritas. Sin embargo, investigaciones desarrolladas en Uruguay permitieron obtener tales estadios a partir de larvas obtenidas de hembras ingurgitadas naturalmente en bovinos, que se alimentaron en lauchas y pollitos (85). Esto permitió diagnosticar la larva y la ninfa en hospedadores naturales tales como las aves *Phacellodomus striaticollis*, *Syndactyla rufosuperciliata* y roedores como *Oligoryzomys delticola* (95).

Es altamente probable que tanto el registro de *I. hexagonus* en bovinos de Rocha, como el de *Ixodes affinis* Neumann, 1899 en ciervos de Minas, correspondan, en realidad, a *I. pararicinus* (99, 48). En el primer caso, si bien *I. hexagonus* es diferente morfológicamente de *I. pararicinus* (o *I. r. rochensis*), los autores pueden haber realizado un diagnóstico erróneo, pues *I. hexagonus* no ha sido diagnosticada en la región Neotropical y tiene una distribución Paleártica. En cambio, *I. affinis*, si bien es diferente, posee algunas similitudes morfológicas con *I. pararicinus* y ambas especies parasitan cérvidos. Pero *I. affinis* tiene una distribución más hacia el Norte que *I. pararicinus*, que va desde México hasta Perú y Brasil (32), y como veremos más adelante los registros de Brasil son puestos en duda.

Hospedadores: mamíferos domésticos: bovinos (M-H), ovinos (?); aves silvestres: tiotío común (*P. striaticollis*) (N), titirí (*S. rufosuperciliata*) (L-N); mamíferos silvestres: ratón colilargo grande (*O. delticola*) (N), ratón de campo (*Akodon azarae*) (N), guazubirá (*M. gouazoupira*) (M-H).

Distribución: departamentos de Cerro Largo, Florida, Lavalleja, Maldonado, Rocha y Tacuarembó.

Estatus en Uruguay: Especie residente.

Importancia sanitaria: La importancia sanitaria de la infestación por *I. pararicinus* para sus hospedadores es poco conocida. Citando a esta especie como *I. ricinus* en bovinos, se ha señalado la presencia de una notoria reacción inflamatoria del hospedador en el sitio de fijación de esta garrapata, reacción que ha sido confirmada por los autores del presente trabajo (7). En Colombia se estu-

diaron numerosos ejemplares de esta especie para determinar la presencia de *Borrelia burgdorferi*, el agente de la enfermedad de Lyme, pero los resultados fueron negativos (66). Si bien no hay registros de picaduras en humanos, es una especie a tener en cuenta porque la transmisión de la *Borrelia* causante de la enfermedad de Lyme está asociada exclusivamente a garrapatas del complejo *I. ricinus* (35). *Ixodes pararicinus* e *I. affinis* son los representantes de este complejo en América del Sur. Las larvas y las ninfas de *I. pararicinus* se alimentan sobre roedores y aves, en tanto que los adultos de *I. pararicinus*, entre los animales silvestres, son comunes sobre los cérvidos. Este ciclo parasítico es similar al de *Ixodes scapularis* Say, 1821, el principal transmisor de la enfermedad de Lyme *sensu stricto* en los Estados Unidos.

Ixodes pararicinus es hallada en zonas de serranías, donde se construyen casas de descanso (ej. Villa Serrana, departamento de Lavalleja) y, con el auge del turismo ecológico, aumentan las condiciones para que entre en contacto con el hombre. Sería de importancia iniciar estudios en busca de *B. burgdorferi sensu lato* en esta especie y en sus hospedadores intermediarios.

Género Rhipicephalus Koch, 1844.

15 - Rhipicephalus sanguineus (Latreille, 1806).

La primera referencia de esta especie para Uruguay es de Calzada (1935), luego es nuevamente señalada para perros por Rodríguez González & Lujambio (1954), y Venzal *et al.* (2001) la mencionan para todo el país, parasitando principalmente perros de ciudad y, en algunos casos, en perros rurales de los cascos de las estancias (10, 78, 91). También se detectó en bovinos y en dos ocasiones picando a humanos (27, 93)

Hospedadores: humano (M-H), perro (M-H-N-L), bovino.

Distribución: todo el país.

Estatus en Uruguay: especie residente.

Importancia sanitaria: esta especie es una importante transmisora de enfermedades a los perros en todo el mundo. En

Uruguay se trata de una garrapata muy frecuente en perros, pero ha sido citada en pocas oportunidades en la literatura del país. Tampoco se ha relacionado a esta garrapata con ninguna patología en los perros uruguayos. Esta especie es transmisora de la babesiosis canina causada por *Babesia canis*, hepatozoonosis canina por *Hepatozoon canis*, y principal vector en Europa y África de la Fiebre botonosa causada por *R. conorii* (46). Es probable que nuevos estudios de esta garrapata y de sus hospedadores en Uruguay indiquen la presencia de algunos de esos microorganismos en los perros del país.

2) Garrapatas probablemente residentes en Uruguay

1 - *Ornithodoros hasei* (Schulze, 1935).

En 1972 se publica la existencia de lotes de esta especie procedentes de Uruguay, sin mencionar hospedadores, fecha ni localidad de colecta (52). Este material probablemente esté depositado en la USNTC.

Los mismos autores mencionan que, debido a la amplia distribución y variaciones morfológicas encontradas en larvas de lotes procedentes de diferentes localidades, probablemente existan otras especies sin describir que están bajo la denominación *hasei*.

Estatus en Uruguay: probablemente residente. Se deben estudiar con más detalles los lotes de Uruguay, ya que podrían tratarse de un nuevo taxón.

Importancia sanitaria: desconocida.

2 - *Amblyomma longirostre* (Koch, 1844).

Los adultos de esta especie son hallados principalmente en roedores de la familia Erethizontidae, y las ninfas se han registrado en una amplia variedad de aves en América Central, América del Sur y Estados Unidos (32, 52). Las formas adultas tienen una distribución que va de Panamá a Brasil (52) y Argentina (8); en cambio, en el neártico fueron detectadas ninfas parasitando aves migratorias provenientes del neotrópico, pero no se la considera como una especie establecida en la región neártica (55). La comproba-

ción de *A. longirostre* en el Uruguay es reciente, basado en material de ninfas obtenidas sobre un ave silvestre (96).

Hospedador: ligerito (*Phylloscartes ventralis*) (N).

Distribución: departamento de Rivera.

Estatus en Uruguay: probablemente residente. Esto será confirmado cuando se registre la presencia de adultos de esta especie de garrapata en Uruguay.

Importancia sanitaria: desconocida.

3 - *Ixodes auritulus* Neumann, 1904.

Los únicos registros de esta especie para nuestro país son los de Cassamagnahi & Bianchi Bazerque (1951) en aves, destacando que dichos autores propusieron una nueva subespecie para estos ejemplares (22). No se conocen nuevos registros y no se pudo encontrar el material mencionado.

Hospedadores: aves silvestres: zorzal común (*Turdus rufiventris*) (H-N) y sabiá (*Turdus amaurochalinus*) (H-N).

Distribución: departamentos de Cerro Largo y Lavalleja.

Estatus en Uruguay: probablemente residente. Será necesario revisar nuevo material uruguayo para saber exactamente a cuál o cuáles de las especies del grupo *I. auritulus* corresponden las garrapatas establecidas en nuestro territorio.

Importancia sanitaria: desconocida.

3) Garrapatas de hallazgo accidental en Uruguay

1 - *Amblyomma argentiniae* Neumann, 1905.

Esta especie fue encontrada en Uruguay sobre tortugas terrestres (*Chelonoides chilensis*), introducidas de contrabando para su venta como mascotas. En nuestra fauna no existe ninguna especie de tortuga terrestre (1).

Los primeros registros de esta especie en Uruguay fueron realizados por I. Sampaio (inédito). Hasta el momento sólo se constató su presencia en el departamento de Montevideo. Es de resaltar que los lotes de la colección de garrapatas de Uruguay de esta especie contienen exclusivamente machos.

El nombre más utilizado para esta garrapata es del de *Amblyomma testudinis* (Conil, 1877); sin embargo, el mismo constituye una sinonimia de *A. argentiniae* (12, 44).

4) Garrapatas cuya presencia debe ser confirmada en Uruguay.

1 - *Ornithodoros* aff. *puertoricensis* Fox, 1947.

Existe material de Uruguay depositado en la USNTC que ha sido citado como similar a *O. puertoricensis* (52). No se señalan hospedadores, localidad ni fecha de colecta para estos lotes. Es posible que este material corresponda a *O. talaje*.

2 - *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787).

Es muy probable que esta especie se confundiera durante años con especies como *A. dubitatum* (= *A. cooperi*), *A. tigrinum* y *A. triste*. Prueba de ello son los registros de la literatura, donde se la menciona como parásito del carpincho (*H. hydrochaeris*) en los departamentos de Cerro Largo, Durazno y Salto, registros que probablemente correspondan a *A. dubitatum*, garrapata que parasita comúnmente a carpinchos (98, 99). En 1954 es citada para perros (78), pudiendo tratarse de una confusión con *A. aureolatum*, ya que se menciona que no es *A. maculatum* porque en el primer "anca" posee dos espolones en vez de uno. Vale aclarar que *A. maculatum* (también *A. tigrinum* y *A. triste*) posee en la primera coxa un espolón evidente y otro muy pequeño.

A pesar que se revisó abundante material de *Amblyomma* de diversos hospedadores de Uruguay no se comprobó la presencia de esta especie y como dijimos anteriormente, no existe ningún ejemplar uruguayo depositado en colecciones nacionales o extranjeras.

Tampoco se señala su presencia en el Estado de Rio Grande do Sul, Brasil (31) y los registros de *A. cajennense* al Sur de 28° S en Argentina son puestos en duda (65). Por lo tanto, consideramos dudosa la presencia de *A. cajennense* en Uruguay.

3 - *Amblyomma neumanni* Ribaga, 1902

Especie que cuenta con registros antiguos para bovinos de los departamentos de Río Negro y Tacuarembó (97, 98). Sería necesario obtener nuevos ejemplares de esta especie para confirmar su presencia en Uruguay, pues no existe material uruguayo depositado en ninguna colección. Es posible que esos registros de *A. neumanni* sean el resultado de la confusión con *A. tigrinum* o *A. triste* pues estas especies son, macroscópicamente, similares a *A. neumanni* (41).

4 - *Amblyomma rotundatum* Koch, 1844

Esta especie ha sido señalada como *Amblyomma agamum* Aragão, 1912 por Vogelsang (98). *Amblyomma agamum* es sinónimo de *A. rotundatum*, y fue hallada en anfibios y reptiles probablemente exóticos en el zoológico de Montevideo, habiéndose también colectado larvas en *Rhadinea* sp. en el departamento de Salto (98). Lamentablemente tampoco se conserva el material utilizado para ese estudio, por lo que es necesario obtener nuevos especímenes para confirmar su presencia en Uruguay.

5) Garrapatas diagnosticadas erróneamente para el Uruguay

1 - *Amblyomma humerale* Koch, 1844.

Las referencias de esta especie para Uruguay se deben, probablemente, a una rotulación equivocada de la localidad de hallazgo. *Amblyomma gypsatum* Neumann, 1899 (un sinónimo de *A. humerale*) es descrita a partir de especímenes obtenidos de tortugas del norte de Goyaz, Uruguay (73). La localidad de hallazgo refiere probablemente al estado brasileiro de Goiás. Por otro lado, la ausencia de tortugas terrestres en la fauna uruguaya indican que *A. humerale* no está establecida en el Uruguay.

2 - *Amblyomma maculatum* Koch, 1844. Ver también *A. tigrinum* y *A. triste*.

Amblyomma maculatum es una de las especies de garrapatas más citadas en la literatura de Uruguay, donde se le asigna una distribución que abarca casi todo el país, además de una amplia gama de hospedadores [humano, perro, ovinos, bovinos, carpincho, zorro, gallina, perdiz

(*Nothura maculosa*)] (100, 101, 98, 9, 99, 78, 25). *Amblyomma maculatum* está reconocida en los siguientes países de América del Sur: Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela (A.A. Guglielme, inédito). En el cono Sur de América se registraron numerosas confusiones con *A. tigrinum* y *A. triste*, como es señalado por Kohls (1956) y Guglielme *et al.* (1982) (57, 40).

Por lo tanto, las referencias de *A. maculatum* de Uruguay deben ser consideradas como confusiones con *A. tigrinum* o *A. triste*. En Uruguay incluso se la ha señalado como transmisora de rickettsiosis cutáneo ganglionar por *Rickettsia conorii* (25) y productora de parálisis por garrapatas en un perro (98).

3 - *Boophilus annulatus* (Say, 1821).

Existe un registro de *Rhipicephalus annulatus* (Say, 1821), un sinónimo de *B. annulatus*, para Montevideo (72). Sin embargo el Uruguay no se corresponde con el área de dispersión de esta garrapata de los vacunos.

4 - *Ixodes affinis* Neumann, 1899.

Esta especie se distribuye desde México hasta Perú y Brasil (32). Los ejemplares de Brasil corresponderían en realidad a *I. aragaoi* (D.M. Barros-Battesti, com. pers.) y, la cita existente de esta especie en ciervos de Minas, se trataría de una confusión con *I. parvicinus* (48).

5 - *Ixodes hexagonus* Leach, 1815. Ver también *I. parvicinus*.

Existe un registro de *Ixodes hexagonus* (una especie paleártica) en bovinos de

Rocha (99). Dicho registro es un error de diagnóstico, el cual podría haberse evitado con el conocimiento del trabajo de *I. ricinus rochensis* Calzada, por parte de los autores; se considera altamente probable que los mismos observaran especímenes de *I. parvicinus*.

6 - *Rhipicephalus bursa* Canestrini & Fanzago, 1877.

Esta especie es mencionada confusamente por Rodríguez González & Lujambio (1954) para perros en Uruguay (78). La descripción de estos autores es dudosa y la foto que correspondería a *R. bursa* (que parece tratarse en realidad de *R. sanguineus*) está intercambiada con la de *R. sanguineus*, especie también mencionada en ese mismo trabajo. Uno de los pocos diagnósticos certeros de *R. bursa* en Sudamérica fue realizado en Brasil, sobre caballos importados de Portugal, tomándose medidas sanitarias para evitar que la especie se estableciera en dicho país (61).

6) Garrapatas mencionadas erróneamente para Uruguay

1 - *Amblyomma americanum* (Linnaeus, 1758).

La cita proviene del estudio del sistema muscular de la larva de esta especie, en cuya introducción se menciona que la misma está establecida en Uruguay (20). Esta especie de garrapata no está presente en nuestro país, como tampoco lo está en países como, por ejemplo, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay o Perú, que, de acuerdo a este autor corresponden al área de distribución de *A.*

americanum. El origen de este error es difícil de discernir, pues no existe información en la literatura para avalar, aún en forma equivocada, su registro en Uruguay.

2 - *Amblyomma ovale* Koch, 1844.

La mención de la presencia de esta especie en Uruguay es errónea, ya que Hoffmann (1962) probablemente siguió a Robinson (1926) quién consideró en forma equivocada que *A. aureolatum* (mencionado como *A. striatum*) era un sinónimo de *A. ovale* (47, 77). Debido a este mismo motivo, Cassamagnaghi & Bianchi Bazerque (1951) incluyen a *A. ovale* en su lista de garrapatas de Uruguay, por lo cual también es mencionada en Castro & Trenchi (1955) (22, 23).

Por lo tanto, aunque no se puede descartar su presencia en Uruguay, la consideramos una especie no establecida, ya que su mención corresponde a una interpretación incorrecta de la literatura.

Agradecimientos

Numerosas personas, desde distintos ámbitos, han prestado su invaluable colaboración para que este trabajo pudiera llevarse a cabo. Preferimos, por tanto expresar nuestro más profundo agradecimiento general para todas ellas, evitando con ello caer en injustas omisiones.

Este trabajo ha sido realizado gracias al apoyo del proyecto CIDECE 6383/01779/2002 (Facultad de Veterinaria, Uruguay) y de la Fundación ARGENTINTA (Argentina).

Referencias Bibliográficas

1. Achaval, F.; Olmos, A. (1997). Anfibios y reptiles del Uruguay. Montevideo, Barreiro y Ramos S.A., 128 p.
2. Aragão, H.B.; Fonseca, F. (1961). Notas de Ixodologia. VIII. Lista e chave para os representantes da fauna ixodologica brasileira. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 59: 115-129.
3. Aragão, H.B.; Fonseca, F. (1961). Notas de Ixodologia. IX. O complexo ovale do género *Amblyomma*. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 59: 131-148.
4. Aragão, H.B. (1936). Ixodidas brasileiros e de alguns países limitrophes. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 31: 759-844.
5. Azpiroz, A.B. (2001). Aves del Uruguay. Lista e introducción a su biología y conservación. Montevideo, Aves Uruguay-GUPECA, 104 p.
6. Barros-Battesti, D.M.; Yoshinari, N.H.; Bonoldi, V.L.N.; Gomes, A.C. (2000). Parasitism by *Ixodes* (Acari: Ixodidae) on small wild mammals from an Atlantic Forest in the State of São Paulo, Brazil. J. Med. Entomol., 37(6): 820-827.
7. Boero, J.J. (1957). Las garrapatas de la República Argentina (Acarina: Ixodoidea). Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Departamento Editorial, 113 p.
8. Boero, J.J.; Delpietro, H. (1970). *Amblyomma longirostre* Koch, 1844 (Acarina: Ixodidae). Primera comprobación en la República Argentina. Rev. Med. Vet. (Buenos Aires), 51: 335-337.

9. Calzada, V. (1933). Sobre los Amblyommas que parasitan los animales en el Uruguay. *Amblyomma cooperi* Nutt. y Warb. 1907. Arch. Soc. Biol. Montevideo, V (3-4): 211-219.
10. Calzada, V. (1935). Sobre *Rhipicephalus sanguineus*. Rev. Med. Vet. Uruguay, 35: 308.
11. Calzada, V. (1936). Comprobación de "*Ixodes ricinus*" (nueva subespecie) en el Uruguay. Bol. Mens. Dir. Ganad. Uruguay, 20: 103-109.
12. 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.
13. Cardozo, H. (1996). Situación de la resistencia del *Boophilus microplus* en Uruguay. Medidas para controlarla. Veterinaria (Montevideo), 32: 15-18.
14. Cardozo, H.; Nari, A. (1986). Factores epidemiológicos en el control de *Boophilus microplus*. XIV Jornadas Uruguayas de Buiatría, Paysandú, Uruguay.
15. Cardozo, H.; Franchi, M. (1994). Epidemiología y control de *Boophilus microplus*. **En:** Nari, A. & C. Fiel Eds. Enfermedades parasitarias de importancia económica en bovinos, Montevideo, Editorial Hemisferio Sur, pp. 369-407.
16. Cardozo, M. (1989). Historia de la erradicación de la garrapata en Uruguay. The Eradication of Ticks. Proceedings of the Expert Consultation on the Eradication of Ticks with Special Reference to Latin America. Mexico City, Mexico, 22-26 June 1987. FAO Anim. Prod. Health Pap., 75: 45-59.
17. Cardozo, H.; Nari, A.; Franchi, M.; López, A.; Donatti, N. (1984). Estudios sobre la ecología del *Boophilus microplus* en tres áreas enzooticas del Uruguay. Veterinaria (Montevideo), 20(86-87): 4-10.
18. Cardozo, H.; Petraccia, C.; Nari A.; Solari M.A.; Stone B.F.; Haydock, K.P. (1984). Estudios de la resistencia a acaricidas organofosforados del *Boophilus microplus* en el Uruguay. II. Estudio de la resistencia de una cepa de campo a los acaricidas organofosforados. Veterinaria (Montevideo), 20(86-87): 16-22.
19. Cardozo, H.; Solari, M.A.; Etchebarne, J.; Larrauri, J.H. (1994). Seroepidemiological study of *Babesia bovis* in support of the Uruguayan *Boophilus microplus* control program. Rev. Bras. Paras. Vet., 3(1): 5-8.
20. Casanueva, M.E. (2001). Sistema muscular de la larva de *Amblyomma americanum* (Acari: Ixodidae). Rev. Chil. Anat. 19(3): 285-290.
21. Cassamagnaghi, A. (1923). El perro como vector del *Boophilus microplus*. Rev. Asoc. Rural Uruguay, 52: 59-61.
22. Cassamagnaghi, A.; Bianchi Bazerque, A. (1951). Los ixódidos del Uruguay. Una contribución para su mejor conocimiento. Bol. Dir. Ganad. Uruguay, 2: 90-99.
23. Castro, E.; Trenchi, H. (1955). Fauna parasitológica comprobada en el Uruguay y bibliografía parasitológica nacional. Pando, Laboratorio de Biología Animal "Dr. Miguel C. Rubino". Boletín nº 1, 84 p.
24. Conti-Díaz, I.A. (2001). Rickettsiosis por *Rickettsia conorii* (fiebre botonosa del Mediterráneo o fiebre de Marsella). Estado actual en Uruguay. Rev. Med. Uruguay, 17: 119-124.
25. Conti-Díaz, I.A.; Rubio, I.; Somma Moreira, R.E.; Pérez Bórmida, G. (1990). Rickettsiosis cutáneo ganglionar por *Rickettsia conorii* en el Uruguay. Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo, 32(5): 313-318.
26. Corrier, D.E.; Cortes, J.M.; Thompson, K.C.; Riaño, H.; Becerra, E.; Rodríguez, R. (1978). A field survey of bovine anaplasmosis, babesiosis and tick vector prevalence in the eastern plains of Colombia. Trop. Anim. Health. Prod., 10: 91-92.
27. D.G.S.V/Sanidad Animal Proyecto BID (1994). Epidemiología y campaña sanitaria, Garrapata. MGAP, 59 p.
28. Escalante, J.A.; Mollinedo, L. (1989). Ocho artrópodos de interés veterinario en el Cusco. Rev. Peruana Entomol., 31: 46-47.
29. Escomel, E. (1929). Fauna de Arequipa. Obras Cient. Escomel 1: 367-418.
30. Estrada-Peña, A.; Venzal, J.M.; Guglielmone, A.A. *Amblyomma dubitatum* Neumann: description of nymph and redescription of adults, together with the description of immatures *A. triste* Koch. Acarologia (en prensa).
31. Evans, D.E.; Martins, J.R.; Guglielmone, A.A. (2000). A review of the ticks (Acari: Ixodida) of Brazil, their hosts and geographical distribution. 1. The state of Rio Grande do Sul, southern Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 95: 453-470.
32. Fairchild, G.M.; Kohls, G.B.; Tipton, V.J. (1966). The ticks of Panama (Acarina: Ixodoidea). **In:** R.L. Wenzel & V.J. Tipton (Editors), Ectoparasites of Panama, Chicago, Field Museum of Natural History, pp. 167-219.
33. Famadas, K.; Lemos, E.R.S.; Coura, J.R.; Machado, R.D.; Serra Freire, N.M. (1997). *Amblyomma cooperi* (Acari: Ixodidae) parasitando humano em área de foco de febre maculosa, São Paulo, Brasil. Acta Parasitol. Port., 4: 154.
34. Fonseca, F. (1935). Notas de acareologia. XV. Occorrença de subespecie de *Ixodes ricinus* (L., 1758) no Estado de S. Paulo (Acarina, Ixodidae). Mem. Inst. Butantan, 9: 131-135.
35. Fukunaga, M.; Yabuki, M.; Hamase, A.; Oliver, J.H.; Nakao, M. (2000). Molecular phylogenetic analysis of ixodid ticks based on the ribosomal DNA spacer, internal transcribed spacer 2, sequences. J. Parasitol., 86: 38-43.

36. Gervais, P. (1849). Arácnidos. En: Historia física y política de Chile. París, B y C. Gay, 4: 5-52.
37. González, E.M. (2000). Lista sistemática, afinidades biogeográficas, hábitos y hábitats de los mamíferos terrestres autóctonos de Uruguay (Mammalia): una introducción. Jornadas sobre animales silvestres, desarrollo sustentable y medio ambiente, Montevideo, Uruguay. pp. 58-73.
38. González, E.M. (2001). Guía de campo de los mamíferos de Uruguay. Introducción al estudio de los mamíferos. Montevideo, Vida Silvestre, 339 p.
39. Guerrero, R. (1996). Las garrapatas de Venezuela (Acarina: Ixodoidea). Listado de especies y claves para su identificación. Bol. Dir. Malariol. Saneamiento Amb., 36: 1-24.
40. Guglielmo, A.A.; Mangold, A.J.; Hadani, A. (1982). *Amblyomma tigrinum* Koch, 1844 en la Argentina. Su diagnóstico erróneo como *Amblyomma maculatum* y su 44: 57-63.
41. Guglielmo, A.A.; Hadani, A. (1985). *Amblyomma neumanni* Ribaga, 1902: su nomenclatura y taxonomía. Vet. Argent., 2: 721-728.
42. Guglielmo A.A.; Viñabal, A.E. (1994). Claves morfológicas dicotómicas e información ecológica para la identificación de garrapatas del género *Amblyomma* Koch, 1844 de la Argentina. Rev. Invest. Agropec., 25: 39-67.
43. Guglielmo, A.A.; Mangold, A.J.; Luciani, C.E.; Viñabal, A.E. (2000). *Amblyomma tigrinum* (Acari: Ixodidae) in relation to phytogeography of Central-Northern Argentina with notes on hosts and seasonal distribution. Exp. Appl. Acarol., 24 (12): 983-989.
44. Guglielmo, A.A.; Luciani, C.A.; Mangold, A.J. (2001). Aspects of the ecology of *Amblyomma argentiniae* Neumann, 1904 [= *Amblyomma testudinis* (Conil, 1877)] (Acari: Ixodidae). Syst. Appl. Acarol., 8: 1-12.
45. Guglielmo, A.A.; Estrada-Peña, A.; Mangold, A.J.; Barros-Battesti, D.M.; Labruna, M.B.; Martins, J.R.; Venzal, J.M.; Arzua, M.; Keirans, J.E. (2003). *Amblyomma aureolatum* (Pallas, 1772) and *Amblyomma ovale* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae): hosts, distribution and 16S rDNA sequences. Vet. Parasitol., 113: 273-288.
46. Guimarães, J.H.; Tucci, E.D.; Barros Battesti, D.M. (2001). Ectoparasitos de importancia veterinaria. Sao Paulo, Pleiade-FAPESP, 218 p.
47. Hoffmann, A. (1962). Monografía de los Ixodoidea de México. I parte. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat., 23: 191-307.
48. Homsher, P.J.; Robbins, R.G.; Keirans, J.E. (1991). Scanning electron microscopy of Haller's organ for subgeneric systematic studies in the genus *Ixodes*. In: Modern Acarology, F. Dusbábek & V. Bukva (eds.), The Hague, Academia, Prague and SPB Academic Publishing, Vol. 2, pp. 335-342.
49. Hoogstraal, H. (1985). Argasid and nuttalliellid ticks as parasites and vectors. Adv. Parasitol., 24: 135-238.
50. Hooker, W.A. (1909). The geographical distribution of American ticks. J. Econ. Entomol., 2: 403-428.
51. Ivancovich, J.C. (1980). Reclasificación de algunas especies de garrapatas del género *Amblyomma* (Ixodoidea) en la Argentina. Rev. Inv. Agropec., 15: 673-682.
52. Jones, E.K.; Clifford, C.M.; Keirans, J.E.; Kohls, G.M. (1972). The ticks of Venezuela (Acarina: Ixodoidea) with a key to the species of *Amblyomma* in the Western Hemisphere. Brigham Young Univ., Bol. Ser. Sci. Bull. Biol. Ser., 17: 1-40.
53. Keirans, J.E. (1984). George Henry Falkiner Nuttall and the Nuttall tick catalogue. Un. St. Dep. Agric., Agric. Res. Ser. Misc. Pub., (1438), 1785 p.
54. 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.
55. Keirans, J.E.; Durden, L.A. (1998). Illustrated key to nymphs of the tick genus *Amblyomma* (Acari: Ixodidae) found in the United States. J. Med. Entomol., 35: 489-495.
56. Keirans, J.E.; Clifford, C.M.; Guglielmo, A.A.; Mangold, A.J. (1985). *Ixodes (Ixodes) parvicinus*, n. sp. (Acari: Ixodoidea: Ixodidae), a South American cattle tick long confused with *Ixodes ricinus*. J. Med. Entomol., 22(4): 401-407.
57. Kohls, G.M. (1956). Concerning the identity of *Amblyomma maculatum*, *A. tigrinum*, *A. triste* and *A. ovatum* of Koch, 1844. Proc. Entomol. Soc. Washington, 58: 143-147.
58. Kohls, G.M.; Clifford, C.M.; Jones, E.K. (1969). The systematics of the subfamily Ornithodorinae (Acarina: Argasidae). IV. Eight new species of *Ornithodoros* from the Western Hemisphere. Ann. Entomol. Soc. Am., 62(5): 1035-1043.
59. Kohls, G.M.; Hoogstraal, H.; Clifford, C.M.; Kaiser, M.N. (1970). The subgenus *Persicargas* (Ixodoidea, Argasidae, Argas). 9. Redescription and new world records of *Argas (P.) persicus* (Oken), and resurrection, redescription and records of *A. (P.) sanchezi* Dugès and *A. (P.) miniatus* Koch, new world ticks misidentified as *A. (P.) persicus*. Ann. Entomol. Soc. Am., 63: 590-606.
60. 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.
61. **Labruna, M.B.; Pinter, A.; Roncati, N.V.; Pereira M.C.; Faccini, J.L.H.** (2001). Exotic ticks on horses imported from Portugal to Brazil. Arq. Bras. Med. Vet. e Zoot., 53(3): 179-182.
 62. **Lahille, F.** (1905). Contribution a l'étude de Ixodidés de la République Argentine. An. Minist. Agric., 2:7-166.
 63. **Lemos, E.R.S.; Melles, H.H.B.; Colombo, S.; Machado, R.D.; Coura, J.R.; Guimaraes, M.A.A.; Sanseverino, S.R.; Moura, A.** (1996). Primary isolation of spotted fever group rickettsiae from *Amblyomma cooperi* collected from *Hydrochaeris hydrochaeris* in Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 91: 273-275.
 64. **Magalhães, F.E.P.; Massard, C.L.; Serra-Freire, N.M.** (1987). Paralysis in *Gallus gallus* and *Cairina moschata* induced by larvae of *Argas (Persicargas) miniatus*. Pesq. Vet. Bras., 7(2): 47-49.
 65. **Mangold, A.J.; Gualberto, A.; Guglielmo, A.A.** (1990). La distribución geográfica de *Amblyomma cajennense* Fabricius, 1787 (Acari: Ixodoidea: Ixodidae) en Argentina. Vet. Arg., 7: 306-315.
 66. **Mattar, S.; López-Valencia, G.** (1998). Searching for Lyme disease in Colombia: a preliminary study on the vector. J. Med. Entomol., 35(3): 324-326.
 67. **Ministerio de Ganadería y Agricultura** (1946). Compilación de trabajos científicos del Dr. Miguel C. Rubino. Impresora Uruguaya, Montevideo, 772 p.
 68. **Nari, A.J.** (1979). Estudio preliminar sobre ecología de del *Boophilus microplus* en Uruguay. Ciclo no parasitario en un área considerada poco apta para su desarrollo. Veterinaria (Montevideo), 15: 25-31.
 69. **Nari, A.** (1989). Ecología y control de garrapatas en Uruguay. The Eradication of Ticks. Proceedings of the Expert Consultation on the Eradication of Ticks with Special Reference to Latin America. Mexico City, Mexico, 22-26 June 1987. FAO Anim. Prod. Health Pap., 75: 265-276.
 70. **Nari, A.; Cardozo, H.; Petraccia, C.** (1984). Resistencia de *Boophilus microplus* a los acaricidas organofosforados en el Uruguay. Veterinaria (Montevideo), 20(86-87): 23-29.
 71. **Nari, A.; Solari, M.A.** (1991). Epidemiología y control del *Boophilus microplus* en Uruguay. Su relación con *Babesia* spp. Rev. Cubana Cien. Vet., 22(3): 149-160.
 72. **Neumann, L.G.** (1897). Révision de la famille des ixodidés (2e mémoire). Mém. Soc. Zool. Fr., 10: 324-420.
 73. **Neumann, L.G.** (1899). Révision de la famille des ixodidés (3e mémoire). Mém. Soc. Zool. Fr., 12: 107-294.
 74. **Neumann, L.G.** (1911). Ixodidae. Das Tierreich (26), 169 p.
 75. **Pedreira, W.; Mazini, A., Di Lorenzo, S.; Medrano, O.** (1994). Fiebre botonosa del Mediterráneo. Primer foco epidémico en las Américas. Congreso Interamericano de Infectología, 1, Córdoba: Sociedad de Infectología de Córdoba, p. 220.
 76. **Petraccia, C.A.; Cardozo, H.; Nari, A.; Solari, M.A.** (1983). Estudios de resistencia a garrapaticidas organofosforados (OF) en *Boophilus microplus*. Resultados obtenidos en cepas de campo llegadas al C.I. Vet. "Miguel C. Rubino" durante los años 1981 y 1982. Veterinaria (Montevideo), 19(83): 5-9.
 77. **Robinson, L.E.** (1926). Ticks. A monograph of the Ixodoidea. Part IV. The genus *Amblyomma*. London, Cambridge University Press, 302 p.
 78. **Rodríguez González M.; Lujambio L.** (1954). Los Ixódidos del perro en el Uruguay. An. Fac. Vet. Montevideo, 6: 107-111.
 79. **Sampaio, I.; Larrosa, A.** (1992). Hallazgo de *Amblyomma tigrinum* (Koch 1844) (Acari, Ixodidae) en el Uruguay. Bol. Soc. Zool. Uruguay (2ª época), 7: 87.
 80. **Sampaio, I.; Carballo, M.; Parietti, S.** (1992). Comprobación de la presencia de *Amblyomma triste* (Acari, Ixodidae) en Uruguay. Bol. Soc. Zool. Uruguay (2ª época), 7: 75-76.
 81. **Solari, M.A.; Nari, A.; Cardozo, H.; Ribeiro, C.T.D.; Momen, H.** (1992). Impact of *Babesia bovis* and *Babesia bigemina* on the production of beef cattle in Uruguay. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 87: 143-149.
 82. **Solari, M.A.** (1989). Aspectos epidemiológicos de babesiosis en Uruguay. The Eradication of Ticks. Proceedings of the Expert Consultation on the Eradication of Ticks with Special Reference to Latin America. Mexico City, Mexico, 22-26 June 1987. FAO Anim. Prod. Health Pap., 75: 297-309.
 83. **Solari, M.A.; Bermúdez, F.; Ruiz Diaz, O.; Verocay, J.; Madruga.** (2001). Serodiagnóstico de *Babesia* spp. en equinos utilizando inmunofluorescencia indirecta en Uruguay. VII Congreso Nacional de Veterinaria, Montevideo, Uruguay.
 84. **Torreggiani, G.** (1914). I zooparassiti osservati nella fauna Boliviana. Nuovo Ercol., 19: 417-425.
 85. **Venzal, J.M.** (1999). Obtención de larvas y ninfas de *Ixodes (Ixodes) parvicinus* (Acarina: Ixodidae) mediante ensayos de laboratorio. Bol. Soc. Zool. Uruguay (2ª época), 11: 49.
 86. **Venzal, J.M.; 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.

87. **Venzal, J.M.; 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.
88. **Venzal, J.M.; Cabrera, P.; Castro, O.; 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.
89. **Venzal, J.M.; Castro, O.; Cabrera, P.; de Souza, C.; Fregueiro, G.; Barros-Battesti, D.M.; Keirans, J.E.** (2001). *Ixodes (Haemixodes) longiscutatum* Boero (New Status) and *I. (H.) uruguayensis* Kohls & Clifford, a new synonym of *I. (H.) longiscutatum* (Acari: Ixodidae). Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 96(8): 1121-1122.
90. **Venzal, J.M.; Castro, O.; Cabrera, P.; de Souza, C.; Claramunt, S.** (2001). Garrapatas de aves del Uruguay: antecedentes y nuevas contribuciones. IX Congresso Brasileiro de Ornitologia, Curitiba, Paraná, Brasil, pp. 387-388.
91. **Venzal, J.; Castro, O.; Cabrera, P.; Armúa, M.** (2001). Garrapatas de perros del Uruguay. Especies y distribución. VII Congreso Nacional de Veterinaria, Montevideo, Uruguay.
92. **Venzal, J.M.; Castro, O.; de Souza, C.; González, E.M.** (2001). Garrapatas de roedores Sigmodontinos de Uruguay. XI Jornadas Argentinas de Mastozoología, Mendoza, Argentina, p. 71.
93. **Venzal, J.; Castro, O.; Cabrera, P.; Armúa, M.** (2001). *Amblyomma triste* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae), responsable de ataques a humanos y posible transmisor de rickettsiosis cutáneo ganglionar en Uruguay. Adenda de las Actas de las VI Jornadas de Zoología del Uruguay, Montevideo, Uruguay.
94. **Venzal, J.M.; Castro, O.; Guglielmone, A.A.; Keirans, J.E.** (2002). First records of *Amblyomma auricularium* (Conil, 1878) and *Amblyomma pseudoconcolor* Aragão, 1908 (Acari: Ixodidae) from Uruguay. Syst. Appl. Acarol., 7: 109-111.
95. **Venzal, J.M.; Castro, O.; de Souza, C.** (2002). Las garrapatas del género *Ixodes* (Acari: Ixodidae) en Uruguay. Veterinaria (Montevideo), 37(146): 25-28.
96. **Venzal, J.M.; Castro, O.; Claramunt, S.; Guglielmone, A.A.** Primer registro de *Amblyomma longirostre* (Acari: Ixodidae) en Uruguay. Parasit. Latinoamer. (en prensa).
97. **Vogelsang, E.** (1927). Notas parasitológicas II. Presencia del *Amblyomma neumanni* en el Uruguay. Rev. Med. Vet. Uruguay, 29(2): 474-475.
98. **Vogelsang, E.** (1928). Garrapatas (Ixodidae) del Uruguay. Bol. Inst. Clín. Quir. Buenos Aires, 4: 668-670.
99. **Vogelsang, E.G.; Cordero, E.H.** (1939). Sobre una pequeña colección de garrapatas (Ixodidae) de la Argentina, Paraguay y Uruguay. Rev. Med. Parasitol. (Caracas), I (2,3,4): 115-116.
100. **Wolffhugel, K.** (1916). Garrapatas (Ixodidae) del Uruguay. Rev. Med. Vet. Uruguay, 2: 106-107.
101. **Wolffhugel, K.; Freire, C.** (1922). Ciclo evolutivo del *Amblyomma maculatum* Koch. Rev. Med. Vet. Uruguay, 21: 89-93.

Enfermedades diagnosticadas en peces ornamentales tropicales de criaderos de Uruguay: I. Parasitosis.

Carnevia, DI y G. Speranza.¹

RESUMEN

En estos últimos tiempos los peces ornamentales se han integrado como mascotas a las clínicas veterinarias, demandando de los colegas conocimiento, tanto de su mantenimiento como de sus patologías. El presente estudio se plantea con el objetivo de conocer las enfermedades que afectan a estos peces en Uruguay. Se estudiaron 44 epizootias ocurridas en criaderos de peces ornamentales tropicales, identificándose los siguientes parásitos: *Ichthyobodo necator*, *Piscinoodinium pillulare*, *Hexamita* sp., *Spironucleus elegans*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina* sp., *Gyrodactylus* sp., *Dactilogiridos*, *Camallanus* sp. y nematodos sin identificar. Las parasitosis más frecuentes fueron dactilogiriosis (gusanos de las branquias), girodactilosis (gusanos de la piel), opacidad contagiosa de la piel por protozoarios, ictioftiriasis (punto blanco) y protozoosis intestinal, ordenadas en forma decreciente. Predominan las infestaciones múltiples (72 %) de parásitos sobre las simples. Se comparan estos resultados con anteriores trabajos y con hallazgos de otros investigadores.

Palabras clave: peces ornamentales, parásitos.

SUMMARY

Ornamental fish have now been integrated as pets in veterinary clinics, demanding knowledge of both maintenance and their commonly occurring pathologies, among veterinarians. This study aims to identify diseases affecting such fishes in Uruguay. Forty four epizooties were studied, as occurred on tropical ornamental fish farms, resulting in the identification of the following parasites: *Ichthyobodo necator*, *Piscinoodinium pillulare*, *Hexamita* sp., *Spironucleus elegans*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina* sp., *Gyrodactylus* sp., *Dactylogyrids*, *Camallanus* sp. and unidentified nematodes. Most frequently occurring parasites, in decreasing order, were dactilogiriosis (gill worms), gyrodactylosis (skin worms), protozoan contagious skin opacity, ichthyophthiriasis (white spot disease) and intestinal protozoosis. Multiple parasitic infestation was predominant (72%) over single type. The results obtained were compared with previous investigations and with those of other authors.

Keywords: ornamental fish, parasites.

INTRODUCCIÓN

El mercado de mascotas se encuentra en expansión en nuestro país, abarcando no solamente a las especies tradicionales (caninos y felinos), sino también aves de jaula, roedores, anfibios, reptiles y peces. El caso específico de los peces ornamentales, que tenía hasta la década de los 80 un desarrollo limitado en Uruguay, se ha extendido en estos últimos años a través de las clínicas veterinarias a prácticamente todos los barrios de Montevideo y a casi todas las ciudades del interior del país. Según un relevamiento de criaderos de peces ornamentales de Uruguay (1) se crían en nuestro país unos 44 600 peces tropicales y unos 76 000 peces de agua fría por año; estimándose que la venta de peces (incluyendo los que se importan desde otros países) alcanza a unos 250 000 por año.

Estos nuevos grupos de animales de compañía que se han ido integrando a la profesión veterinaria, demandan de los colegas conocimientos tanto en materia de venta de ejemplares, alimento y accesorios para su mantenimiento, como de orientación ante las consultas clínicas, cada vez más frecuentes. En anteriores trabajos expusimos los diagnósticos realizados en peces de agua fría (2), en general en peces ornamentales (3) o en alguna familia específica de peces tropicales (4, 5). En el presente trabajo se resumen los diagnósticos de parasitosis en peces ornamentales tropicales de criaderos de Uruguay, actualizando algunos diagnósticos y citando algunos por primera vez, con el objetivo de servir de antecedente e información a los profesionales que trabajan en la clínica de pequeños animales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los peces estudiados provienen de epizootias declaradas en establecimientos de cría de peces tropicales (pisciculturas) con finalidad comercial. En todos los casos se realizó una visita al lugar, anamnesis ambiental y análisis de las condiciones de mantenimiento de los ejemplares (instalaciones, calidad del agua, manejo, alimentación, etc). Ejemplares afectados fueron trasladados al laboratorio del Instituto de Investigaciones Pesqueras "Prof. Dr. Víctor Bertullo", para su diagnóstico. En todos los casos se realizó un examen clínico, seguido de frotis de piel, los que se observaron al microscopio óptico en fresco, y posteriormente algunos ejemplares fueron sacrificados para necropsia. Durante la necropsia se observó aspecto y lesiones externas; los arcos branquiales fueron obser-

Recibido: 07/04/03 Aprobado: 26/05/03

¹ Acuicultura y Patología de Organismos Acuáticos, Instituto de Investigaciones Pesqueras, Facultad de Veterinaria, Tomás Basañez 1160, CP 11300, Montevideo, Uruguay, carnevia@pes.fvet.edu.uy

vados al microscopio en fresco y se examinó el aspecto macroscópico de los órganos internos con posterior observación microscópica de aplastados de hígado, bazo y riñón. Por último, se observó al microscopio el contenido del tubo digestivo. Para la observación de protozoarios se utilizó en algunas oportunidades tinción con Giemsa y en otros casos impregnación argéntica de Klein, según metodología recomendada por Keim (6).

RESULTADOS

Fueron relevadas 44 epizootias entre los años 1997 y 2002. Los ejemplares estudiados pertenecen a las tres familias que constituyen el grueso de la cría de peces ornamentales en Uruguay: a) Cichlidae (*Pterophyllum scalare*, *Symphysodon axelrodi*), b) Belontiidae (*Betta splendens*, *Trichogaster trichopterus*), y c) Poeciliidae (*Poecilia reticulata*, *Poecilia sphenops*, *Xiphophorus helleri*, *Xiphophorus variatus*).

Se identificaron los siguientes parásitos ordenados taxonómicamente:

* Protozoa Sarcomastigophora: *Ichthyobodo necator*, *Piscinoodinium pillulare*, *Hexamita* sp. y *Spironucleus elegans*.

* Protozoa Ciliophora: *Ichthyophthirius multifiliis* y *Trichodina* sp.

* Plateminta Monogenea: *Gyrodactylus* sp. y Dactilogíridos .

* Nematoda: *Camallanus* sp. y nematodos sin identificar.

Los hallazgos de ectoparásitos discriminados por especies y expresados en porcentajes de su presencia en la totalidad de epizootias estudiadas para cada especie, se muestran en el cuadro 1 y los hallazgos de endoparásitos, en el cuadro 2.

Según se desprende del presente trabajo, las ectoparasitosis más frecuentes en peces tropicales son las debidas a trematodos monogeneos de piel y branquias, seguidas por aquellas causadas por el protozoario *Ichthyobodo necator*. En cuanto a las endoparasitosis, el "punto blanco" debido a *Ichthyophthirius multifiliis* fue la más frecuente en el total de casos. Un caso especial lo constituyen los peces de la familia *Cichlidae*, en los que se observó un 100 % de infestación por protozoarios intestinales.

Del total de epizootias estudiadas, el 72 % correspondió a infestaciones múltiples (de éstas, un 47 % fueron infesta-

ciones parasitarias múltiples y un 25 % parasitosis asociadas a bacteriosis). Solamente un 28 % de las epizootias fueron diagnosticadas como parasitosis simples.

Piscinoodinium pillulare, *Trichodina* sp. y *Camallanus* sp. son diagnosticados por primera vez para peces ornamentales tropicales criados en Uruguay.

DISCUSIÓN

Al comparar los parásitos hallados en peces ornamentales tropicales con los encontrados en peces ornamentales de clima templado (*Carassius auratus*) publicados en anteriores trabajos (2), surgen los siguientes comentarios:

-En ambos grupos de peces son más frecuentes las infestaciones múltiples (57,5 % en el caso de *C. auratus* y 72 % en el presente caso). Esto se debe probablemente a que la mayoría de las epizootias se declaran ante problemas de manejo que afectan a la calidad del agua y consecuentemente las defensas inmunitarias del huésped, sobreviniendo entonces parasitosis a partir de los parásitos que existían en la población en forma asintomática.

Cuadro 1. Hallazgos de ectoparásitos expresados en porcentaje de las epizootias estudiadas.

Especie afectada	N° epizootias	Ich	Tri	Pis	Gyr	Dac	
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	
Cichlidae	<i>Symphysodon aequifasciata</i>	4	50	-	-	100	50
	<i>Pterophyllum scalare</i>	4	-	-	-	-	-
Belontiidae	<i>Betta splendens</i>	4	-	-	25	25	-
	<i>Trichogaster trichopterus</i>	2	-	-	-	-	100
Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>	10	-	-	-	20	30
	<i>Poecilia sphenops</i>	8	50	-	-	-	25
	<i>Xiphophorus helleri</i>	12	17	8	-	33	41
	<i>Xiphophorus variatus</i>	2	-	-	-	50	-
Totales		44	18,2	2,2	2,2	27,3	31,8

Ich: *Ichthyobodo necator*; Tri: *Trichodina* sp.; Pis: *Piscinoodinium pillulare*; Gyr: *Gyrodactylus* sp.; Dac: Dactilogíridos.

Cuadro 2. Hallazgos de endoparásitos expresados en porcentaje de las epizootias estudiadas.

Especie afectada		Nº epizootias	Ich (%)	Spir (%)	Hex (%)	Nem (%)
Cichlidae	<i>Symphysodon aequifasciata</i>	4	-	-	100	-
	<i>Pterophyllum scalare</i>	4	50	100	-	-
Belontiidae	<i>Betta splendens</i>	4	-	-	-	50
	<i>Trichogaster trichopterus</i>	2	-	-	-	-
Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>	10	-	-	-	30
	<i>Poecilia sphenops</i>	8	-	-	-	-
	<i>Xiphophorus helleri</i>	12	50	-	-	-
	<i>Xiphophorus variatus</i>	2	100	-	-	-
(%) Totales		44	22,7	9,1	9,1	11,4

Ich: *Ichthyophthirius multifiliis*; Spir: *Spironucleus* sp.; Hex: *Hexamita* sp.; Nem: nematodos intestinales.

-En ambos grupos la incidencia mayor corresponde a parasitosis por Monogéneos de piel y branquias (47,5 % y 50 % respectivamente para el caso de *C. auratus* y 27,3 % y 31,8 % respectivamente para el presente caso).

-Si bien la parasitosis por *I. multifiliis* fue baja en criaderos de *C. auratus* (2,5 %), fue alta en el caso de los peces tropicales (22,7 %).

Comparando nuestros hallazgos en individuos de la familia *Poeciliidae* (solamente) con los publicados por Londinsky *et al.* (4), encontramos que:

-En nuestro trabajo se hallan prevalencias mayores de Monogéneos de piel y branquias (21,8 % y 31,2 % contra 13,3 % y 6,6 % respectivamente).

-En el presente caso se observó una mayor prevalencia de *I. multifiliis* (25 % contra 13,3 %).

-Nosotros encontramos algunos parásitos que no están citados en dicho trabajo (*I. necator*, *Trichodina* sp. y *Camallanus* sp.).

-Estos autores citan cestodos intestinales (sin identificar), los que no fueron encontrados en el presente estudio.

Probablemente las diferencias se deban a que Londinsky *et al.* (4) analizaron ejemplares de un criadero y comercio de peces ornamentales, incluyendo tanto peces criados como importados desde países vecinos; mientras que nosotros solamente trabajamos con peces criados en Uruguay.

En el cuadro 3 se comparan nuestros resultados con los de Conroy *et al.* (7), quien estudió varias patologías en peces ornamentales de Perú, Colombia y Venezuela. Las diferencias de incidencia en las parasitosis de los peces tropicales de Uruguay estudiados en el presente trabajo, comparada con las encontradas en Colombia, Perú y Venezuela, se deben seguramente a que nosotros hemos considerado solamente diagnósticos en criaderos de peces ornamentales, mientras que en los otros trabajos se consideraron diagnósticos realizados en peces capturados en la naturaleza. Esto explicaría la

no existencia de parásitos con ciclo indirecto (metacercarias por ejemplo) en las necropsias realizadas en nuestro país, ya que muy difícilmente se puedan cerrar estos ciclos en criaderos como los que existen en Uruguay, basados en instalaciones aisladas del medio ambiente, con cría en acuarios utilizando agua de la red domiciliaria. Otros parásitos que son fácilmente controlables mediante tratamientos con fármacos, también son erradicados de los criaderos que mantienen poblaciones de peces más o menos cerradas, como es el caso de los crustáceos ectoparásitos. Por esto, solamente son diagnosticados en peces capturados en la naturaleza y no en peces criados en cautiverio.

Kim *et al.* (8), estudiando las afecciones parasitarias de 15 especies de peces ornamentales tropicales en Corea, encontraron que las parasitosis más comunes fueron debidas a *Ichthyophthirius multifiliis*. Asimismo, encontró que para barbus tetrazona (*Puntius tetrazona*) las parasitosis que producían mayores pro-

Cuadro 3. Comparación de hallazgos parasitarios en peces tropicales de Uruguay con peces tropicales de Colombia, Perú y Venezuela (datos como porcentaje de hallazgos en las necropsias).

Parasitosis	Uruguay	Colombia	Perú	Venezuela
Opacidad Contagiosa de la Piel (*)	22,7	53,8	20,8	5,8
<i>Gyrodactylus</i> sp.	27,3	52,6	10,8	-
Dactilogíridos	31,8	51,6	39,0	-
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	22,7	71,0	30,2	88,2
<i>Spiroucleus</i> sp.	9,1	-	-	-
<i>Hexamita</i> sp.	9,1	4,2	5,4	-
Nematodos intestinales	11,4	35,0	22,8	5,8
Mixosporidiosis	-	42,7	26,6	11,6
Metacercariosis	-	29,7	25,1	29,4
Acantocéfalos	-	6,0	5,4	-
Cestodes	-	-	6,4	-
Hirudíneos	-	6,0	3,8	-
Crustáceos ectoparásitos (**)	-	23,5	4,0	2,0

(*) incluye *Trichodina* sp., *Piscinoodinium pillulare*, *Ichthyobodo necator*.

(**) incluye Argulosis, Ergasilosis e Isopodosis.

blemas de mortalidad eran debidas a infestación múltiple de *I. multifiliis* y *Trichodina* sp.; para lebistes (*Poecilia reticulata*) las infestaciones más comunes fueron *Camallanus cotti* y *Tetrahymena corlissi*; para platys (*Xiphophorus maculatus*) las infestaciones más comunes fueron por *Gyrodactylus bullatarudis*.

En un relevamiento de parásitos en peces ornamentales de Florida (EE.UU.), Meryman (9) encuentra que el 35 % es portador de protozoarios parásitos, el 38 % es portador de trematodos monogenea, el 13 % de nematodos, el 2 % de hirudíneos y el 2 % de crustáceos; lo que señalaría el amplio porcentaje de peces portadores asintomáticos de parásitos. Por todo esto pensamos que los parásitos diagnosticados en el presente trabajo son los que se encuentran instalados en-

zoóticamente en los criaderos, perdurando en las poblaciones de peces criados en Uruguay, y produciendo periódicos cuadros de epizootias. Representarían aquellos más resistentes a la acción de los fármacos, siendo solamente controlados por los tratamientos aplicados por los criadores, pero permaneciendo una cierta parasitofauna en equilibrio con los mecanismos defensivos de los peces, de modo de producir epizootias nuevamente cuando los peces se debilitan por errores de manejo. Esto debe ser tenido en cuenta por los comercios de venta peces ornamentales, ya que al trasladar los peces de los criaderos e instalarlos en los acuarios comerciales, el stress del transporte y la adaptación a los nuevos lugares pueden ser estímulos suficientes para desencadenar epizootias con elevada mortalidad.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se diagnostican las siguientes parasitosis en criaderos de peces ornamentales tropicales de Uruguay, en orden decreciente según su porcentaje de aparición en las epizootias estudiadas: Dactilogirrosis (gusanos de las branquias), Girodactilosis (gusanos de la piel), Opacidad Contagiosa de la Piel por Protozoarios, Ictioftiriasis (punto blanco), Nematodiasis intestinal y Hexamitiasis intestinal.

Se citan por primera vez para peces ornamentales tropicales en Uruguay los parásitos *Piscinoodinium pillulare*, *Trichodina* sp. y *Camallanus* sp.

Predominan las infestaciones múltiples de parásitos sobre las simples, debido a que generalmente coexisten problemas

de manejo y calidad de agua como causa de las epizootias, predisponiendo en estos casos a que la mayoría de la parasitofauna presente en forma asintomática en los peces, se desarrolle simultáneamente y ocasione síntomas clínicos.

Se recomienda continuar los estudios de epizootias en criaderos de peces ornamentales, y comenzar a implementar planes sanitarios a instalar en los criaderos para control y erradicación de algunas parasitosis.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a los criadores E. Cabruja, A. Rosso, G. Dittrich, M. Martín, R. Vasconcellos y A. Oloríz, quienes permitieron realizar los estudios en sus pisciculturas y donaron ejemplares para investigación.

Referencias Bibliográficas

1. **Rosso, A. y Carnevia, D.** (2001) Relevamiento de Pisciculturas de Peces Ornamentales en Uruguay: Datos Productivos. VII Congreso Nacional de Veterinaria, 19-22 Noviembre 2001, Montevideo, Uruguay. (presentación oral).
2. **Carnevia, D.** (1999) Ectoparasitosis diagnosticadas en *Carassius auratus* (Actynopterigios, Cypriniformes, Cyprinidae), en criaderos comerciales de Uruguay. Boletín I.I.P. N°17 : 53-58.
3. **Carnevia, D.; Rosso, A. y Eastmant, T.** (1988) Enfermedades de los peces ornamentales en el Uruguay. I. Aspectos epizootiológicos. VI Simp.Lat.Acuicultura, Florianópolis, Brasil, 15-22 Abril 1988. (Anales no publicados).
4. **Londinsky, A; G. Pignataro; Carnevia, D.** (1998) Parásitos encontrados en peces ornamentales de la familia *Poeciliidae* en Uruguay. Congreso Panamericano de Veterinaria, Setiembre de 1998, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. (presentado en póster).
5. **Londinsky, A.; G. Pignataro; Carnevia, D.** (1997) Relevamiento de patologías de peces ornamentales de la familia *Poeciliidae* en Uruguay. Congreso Veterinario de Paraná, Setiembre 1997, Maringá, Brasil. (Anales no publicados).
6. **Keim, A.** (1982) Manual de métodos parasitológicos e histopatológicos en Piscicultura. INAPE Inf. Tec. N° 31, 49p.
7. **Conroy, D.; Morales, J.; Perdomo, R.; Ruíz, R. y Santacana, J.** (1981) Preliminary observations on ornamental fish diseases in Northern South America. Riv. It. Pisc. Ittiop. XVI (3) : 131-145.
8. **Kim, Jeon-Ho; Hayward, C.; Joh, Seong-Joon y Heo, Gang_Joon.** (2002) Parasitic infection in live freshwater tropical fishes imported to Korea. Diseases of Aquatic Organisms 52: 169-173.
9. **Meryman, J.** (1978) Diseases of ornamental fishes in Florida. Aquat1.ifas.ufl.edu/mcdis2.html

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 adjuntadas al original, con leyenda en hoja aparte y numeradas al dorso indicando el borde superior derecho. Las fotografías o ilustraciones en color podrán ser publicadas pero a costo de los autores, no se aceptarán diapositivas.

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

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

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

1. Trabajos científicos

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

2. Trabajos de divulgación

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

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

Normas de redacción para Artículos Originales

Contendrán los siguientes elementos:

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

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

ejemplo: Vidal, L.¹; Gómez, J.²

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

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

RESUMEN

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

El resumen con texto en inglés se denominará: Summary.

Palabras clave

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

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

INTRODUCCIÓN

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

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

MATERIALES Y 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 obtuvieron 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.