

VETERINARIA



Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay

Año LXII Vol. 36 N° 142 - Enero-Marzo de 2001

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

Contenido

Editorial

Trabajos Científicos - Arbitrados

Calostro y mortalidad en terneros de tambo durante el período de cría
Silva, R.; Armand Ugón, P. 9

Dinámica de infección de *Lymnaea viator* con *Fasciola hepatica* en condiciones naturales en Uruguay
Castro, O.; Heinzen, T.; Carballo, M. 13

Comunicaciones Cortas - Diagnóstico

Diocotophyma renale en el perro primer hallazgo en Uruguay
Bellini, E.; Ferreira, C. 21

Premio «Laboratorio Ciencia» - 1999

Tratamiento de fracturas conminutadas de fémur canino mediante la aplicación de un fijador externo hemisecular
Berdié Schweizer, J. 25

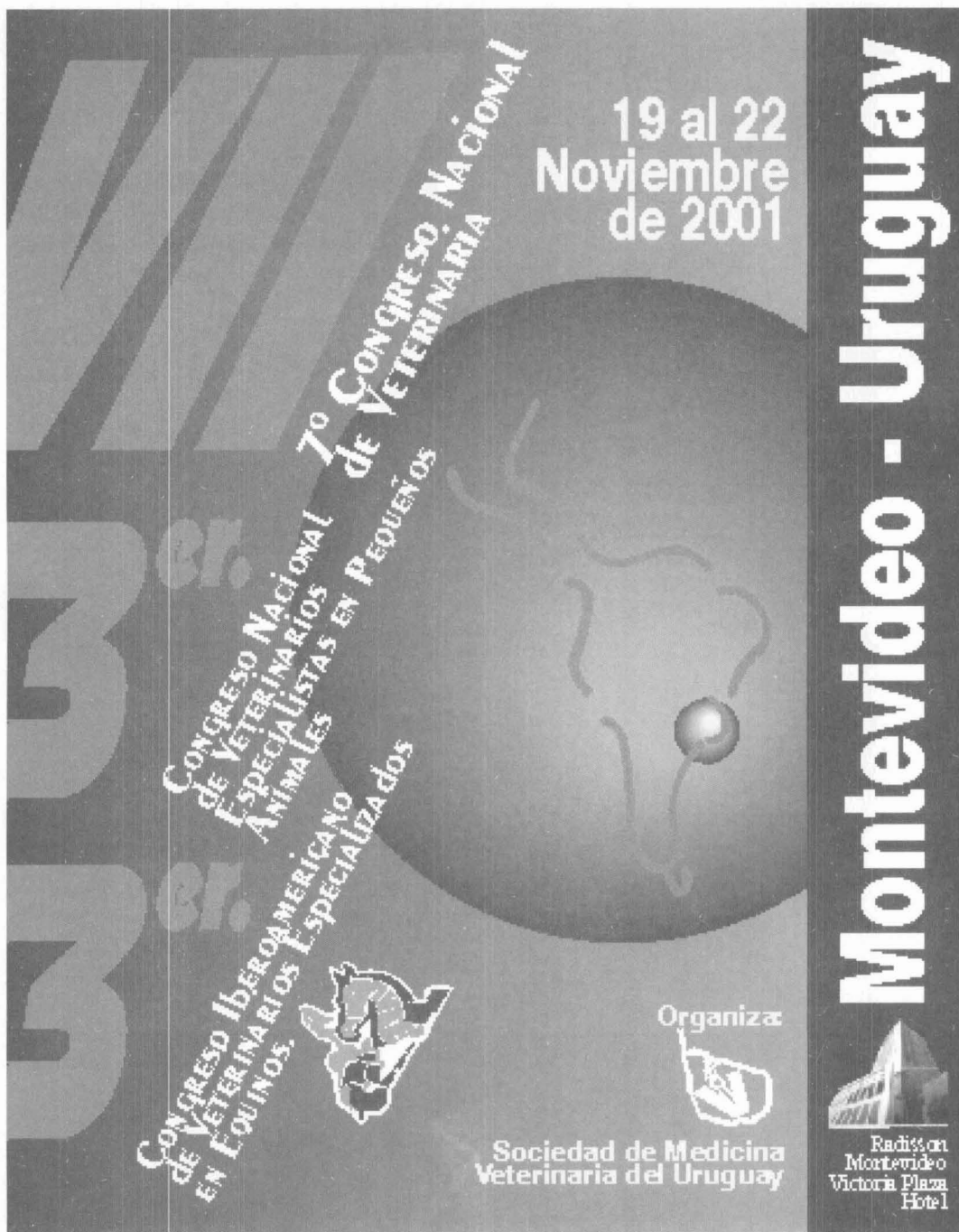
Información de Interés

Instrucciones para los autores 39

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.

VII CONGRESO NACIONAL DE VETERINARIA

19-22 de Noviembre de 2001 - Montevideo Uruguay




19 al 22
Noviembre
de 2001

CONGRESO NACIONAL
de VETERINARIOS
ESPECIALISTAS EN PEQUEÑOS
ANIMALES

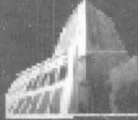
CONGRESO IBEROAMERICANO
de VETERINARIOS
EN EQUINOS

7º CONGRESO NACIONAL
de VETERINARIA

Organiza:



Sociedad de Medicina
Veterinaria del Uruguay



Radisson
Montevideo
Victoria Plaza
Hotel

Montevideo - Uruguay

VETERINARIA

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

REDACTOR RESPONSABLE:

Aldo Pérez Riera, MV

CONSEJO EDITOR "Profesor Walter García Vidal":

Pedro Bañales, DMV

Luis Barros, DV, MSV, PhD

Daniel Elhordoy, DV, FRCVS

Jacqueline Maisonnave, DMV, PhD

María A. Solari, DV

Asesor Bibliotecológico:

Elba Domínguez

ARBITROS de los TRABAJOS CIENTÍFICOS (1997 - 2001)

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

CONSEJO DIRECTIVO (1999 - 2001)

Presidente: Dr. Aldo Pérez Riera

Presidente Suplente: Dr. Alberto Sanner

Titulares: Dr. Oscar Ferreira
Dr. Jorge Slavica
Dr. Eduardo Galagorri
Dra. Analía Cobo
Dr. Alvaro Fernández

Comisión Fiscal: Dr. Ignacio Pereira
Dra. Alicia Baldovino
Dr. José M. Borrazas

CENTRO DE VETERINARIOS DE LA SMVU

ARTIGAS

Ramón Rodríguez
Lavalleja 234

CANELONES

Ramiro Díaz
Batlle 304

CERRO LARGO

Alberto Sanner
Melo, Esteban Vieira 658

COLONIA

Hugo Betancour
José Artigas s/n
Colonia Miguelete

DURAZNO

Ana Acuña
Artigas 375

FLORES

Héctor García Pintos
Trinidad, Granja Roland

FLORIDA

Luis Albornoz
Luis A. de Herrera 481

LAVALLEJA

Amalia Villalba
Minas, Rodó 424

MALDONADO

Juan C. Dibarbouré
Veterinaria Maldonado
Velázquez esq. Mitre

PASO DE LOS TOROS

Carlos Casadei
Leandro Gómez 514

PAYSANDU

Carlos Pepe
Uruguay 1189

PANDO

Alberto Varela
Wilson Ferreira 1017

RIO BRANCO

Pedro Fleitas
Virrey Aredondo

RIO NEGRO

Carlos De Mateo
Young, 19 de Abril 1920

RIVERA

Rafael Piazzé
Luis A. de Herrera 536

ROCHA

Omar Pereyra
Zorrilla de San Martín 157

SALTO

Francisco Hermann
Washington Beltrán 69

SAN JOSE

Joaquín Rossi
Colón 523

SORIANO

Edgardo Bellini
Mercedes, Sánchez 811

TACUAREMBO

Pedro Dutra
Lab. Vet. "El Campo"

TREINTA Y TRES

Mónica Burgos
Basilio Araújo 1038 A

DELEGATURAS DE LA SMVU

CONAHTSA

Aníbal Ibarburu
Oscar Ferreira
Agustín Landeira

AUDU

Ana Terzhagui
Eduardo Galagorry

C.H.L.C.H.

Mariano Carballo
Jesús Falcón

FUNDACION "MARCO PODESTA"

Alvaro Olivera

COMISION ASESORRA C.J.P.P.U.

Walter Faliveni
Julia Saizar
Alicia Baldovino

ASOCIACIONES ESPECIALIZADAS QUE INTEGRAN LA SMVU

Comisión de Reproducción e
Inseminación Artificial (CRIA)

Sociedad de Buiatría del Uruguay

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

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

Soc Veterinaria Especialistas en Cerdos (SVEC)

Asoc. Uruguaya de Veterinarios
Laboratoristas (AUVELA)

Asoc. Vet. Esp. Protección Alimentos (ANEPA)

INTEGRACION de COMISIONES

SEDE SOCIAL

Rafael Varela
Jorge Butthyany
Juan José Mari
Alicia Baldovino
MERCOSUR
Hugo Fontañón
Julio García Lagos
Ignacio Pereira
Eugenio Perdomo
Angela Rista
Luis Barros
Jorge Baraibar
Orgelio Cabrera
FESTEJOS
Elbio Sosa
Rafael Varela
Analia Cobo
Magela Damiani
María Raimondi
Beatriz de la Torre

FINANZAS

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

CURSOS Y CAPACITACION

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

ASUNTOS UNIVERSITARIOS

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

COMUNICADO FIEBRE AFTOSA

Reunido el Consejo Directivo de la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay con la Comisión Asesora de Sanidad y Especialistas invitados ante la contingencia de ingreso de la Fiebre Aftosa al país resuelve:

- A. Hacer un llamado a la responsabilidad de todos los integrantes de la comunidad de ser estrictos vigilantes de sus movimientos, actos y acciones individuales para tratar de evitar el ingreso del virus al país.
- B. Llamar la atención a través de todos los medios posibles de la responsabilidad que le cabe a cada ciudadano que permanezcamos libres o no del flagelo y la condición de país libre sin vacunación.
- C. Ofrecer a la Dirección General de Servicios Ganaderos y a la Dirección de Sanidad Animal del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca sin condiciones la colaboración de toda la profesión para lo que entienda oportuno y necesario.
- D. Comunicar a todos los profesionales veterinarios del país integrantes o no de la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay la obligación de permanecer alerta y la necesidad de hacer conocer de inmediato a las autoridades correspondientes, la mínima sospecha de la presencia de la enfermedad.
- E. Solicitar a la Dirección General de los Servicios Ganaderos, perfeccione los sistemas de comunicación electrónica directa con los Servicios Veterinarios Departamentales.
- F. Requerir de los mencionados Servicios la puesta en marcha de inmediato de Grupos Operacionales de Especialistas Veterinarios distribuidos en los distintos departamentos, en sector público y privado, para actuar con urgencia cuando las circunstancias así lo exijan. Estos especialistas serán entrenados para actuar frente a la enfermedad que originó este comunicado, como ante cualquier otra emergente o reemergente que ocurra en el país. Por lo que requiere instrumentar de inmediato un programa de entrenamiento continuo de recursos humanos que cumpla con la mencionada finalidad.
- G. Sugerir a las autoridades del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, a los Productores y Empresarios de la Industria Pecuaria Nacional y a nivel político, la necesidad de la replantación de la tasa que alimenta el fondo de emergencia para sanidad animal creado por ley N° 16.082.
Utilizar parte de los fondos para reforzar un plan de extensión y educación sanitaria así como para fortalecer las barreras sanitarias y control epidemiológico a aplicarse a las distintas enfermedades con riesgo de ingresar al país, incluyendo por su puesto la Fiebre Aftosa.
- H. Encarar la lucha contra esta enfermedad en acción conjunta con la República Argentina y sus provincias limítrofes, la República Federativa del Brasil y sus estados del sur, exigiendo transparencia, cristalinidad en los procedimientos y libre tránsito de las autoridades sanitarias de la región para monitorear permanentemente su estado sanitario sin trabas y sin condiciones.
- I. Estudiar la posibilidad y negociar con los países de la Cuenca del Plata, con la cooperación internacional el apoyo integral a Paraguay y Bolivia para el control y erradicación del flagelo de la Fiebre Aftosa.
- J. Reclamar finalmente a las autoridades del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca y a los Servicios Sanitarios, una permanente vigilancia de nuestras fronteras involucrando a los Ministerios de Defensa, Interior, Relaciones Exteriores y Turismo para que cada uno efective, en su área de competencia, el control de productos bienes y personas que ingresan al país y que constituyan un riesgo por la posibilidad de vehiculizar el virus de la Fiebre Aftosa.
- K. La presente circunstancia nos obliga a priorizar permanentemente los intereses del país, ante los personales o comerciales que deben pasar a segundo plano, por más legítimos que ellos fueren.

Montevideo, 27 de marzo de 2001
Consejo Directivo

COMUNICADO FIEBRE AFTOSA

Ante la real emergencia sanitaria que enfrenta el país con la aparición de la fiebre aftosa en el Departamento de Soriano, la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay, convocó a una reunión urgente de su Consejo Directivo y a su Comisión Asesora en Salud Animal para considerar los aspectos epidemiológicos del problema y su repercusión económica a nivel de productores y de país y evaluar las medidas que se han ejecutado a la fecha.

Ante tal situación considera:

1. Mantener en todos sus términos lo manifestado en su comunicado de fecha 27 de marzo ppdo. y que se hizo llegar a las autoridades ministeriales, centros veterinarios del país y prensa en general.
2. Reiterar el ofrecimiento sin condiciones de la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay a la autoridades sanitarias, a los productores y a todos aquellos involucrados en el problema, su colaboración en cuanto lo estimen pertinente y necesario.
3. Señalar una vez mas la importancia que le cae a cada ciudadano de este país y su responsabilidad en la conducta que frente a la emergencia debe observar.
4. Reiterar el cumplimiento de una estricta conducta profiláctica y de vigilancia, atendiendo las recomendaciones que tanto las autoridades del Ministerio, Cooperativas de Producción y la propia Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay ha reiterado desde que apareció la fiebre aftosa en la región.
5. Monitorear permanentemente la situación y la conducta epidemiológica de la enfermedad, las medidas tomadas por la autoridad sanitaria, aguardar sus resultados para sugerir si cabe medidas alternativas.
6. Debe quedar muy en claro que el país enfrenta la lucha en desventaja con un enemigo oculto que puede en cualquier momento vulnerar las barreras y las defensas que se le oponen dado que cuenta con múltiples vías de penetración.
7. Llamar a la serena reflexión de aquellos que con todo derecho pueden opinar sobre el problema a que se ajusten a la cordura y se remitan a quienes conocen el tema antes de referirse al problema. La situación exige mucha serenidad pero también firmeza en quienes deciden las medidas a tomar así como el monitoreo permanente de la situación y porque no el relevo de armas a su usar en el escenario del combate.
8. Exhortar a mantenernos unidos por encima de cualquier otra circunstancia, autoridades, gremiales y ciudadanos en general frente al enemigo que acecha , y amenaza la economía del país y su gente.

Montevideo, 25 de abril de 2001
Consejo Directivo

COMUNICADO FIEBRE AFTOSA

Reunido el Consejo Directivo de la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay con la Comisión Asesora de Salud Animal, para estudiar la conducta epidemiológica del brote actual de Fiebre Aftosa en el país y de acuerdo con lo manifestado en el inciso 5 de nuestro comunicado de fecha 25 de abril próximo pasado, monitorear los resultados logrados, considera:

- 1) Ante la aparición de nuevos focos de la enfermedad en el bajo y alto litoral, así como en la zona sur, a pesar de las medidas tomadas, se comprueba el alto poder de difusión del virus actuante.
- 2) Que de acuerdo a las zonas afectadas, que comprende gran parte de los mejores campos de la República, predios invernaderos y agrícolas por excelencia, donde se termina volumen importante de los ganados de abasto y exportación, zona lechera, poseedora además de material genético de alto valor que es necesario preservar.

VISTO:

- a) Que las medidas que con muy buen criterio las autoridades sanitarias implantaron con la finalidad de circunscribir y eliminar el foco primario y que la Sociedad de Medicina Veterinaria, apoyó en su momento, no han dado los resultados esperados.
- b) Que en el supuesto, que las medidas implementadas a la fecha hubieren arrojado resultado positivo y logrado contener el foco, el riesgo de extensión aún persiste y la zona afectada, comprende más de la cuarta parte del territorio nacional, lo que limita la posibilidad de regionalización, como áreas libres de Aftosa, los departamentos aún no afectados.
- c) Que el mencionado riesgo, hace que no se justifique la permanencia de las medidas adoptadas, que se implantaron en el momento de la aparición del foco, en la localidad de Palmitas, sexta sección del Departamento de Soriano y zonas aledañas.
- d) La lucha contra la Fiebre Aftosa, como las medidas implementadas no deben ser dogmáticas, sino esencialmente dinámicas y adecuadas a las características de propagación del virus. De acuerdo a su comportamiento, será la estrategia y las medidas y las armas a usar.
- e) En virtud de esas premisas y la sensación que todo el esfuerzo desplegado por autoridades sanitarias, de veterinarios oficiales, de ejercicio liberal y productores, la situación se há agravado, la S.M.V.U. propone a las jerarquías ministeriales lo siguiente:
 - A) Proceder a planificar una estrategia progresiva de vacunación de todo el Rodeo Bovino Nacional en forma centrípeta desde el noreste del país hacia el centro y sur, bajo la dirección y colaboración del staff veterinario nacional oficial y privado.
 - B) Proceder simultáneamente a la vacunación perifocal, tal como se está realizando y en una franja, de manera de delimitar la zona problema, del área libre de la enfermedad.
 - C) Exhortar enfáticamente a los productores sobre su responsabilidad en la emergencia y solicitar la máxima participación, objetividad y cristalinidad en sus proceder, reportando inmediatamente cualquier sospecha de la enfermedad, procediendo cuando corresponda a vacunar la totalidad de sus haciendas bovinas, de acuerdo a las normas impartidas por los técnicos responsables.
 - D) Por último la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay reitera el ofrecimiento realizado a las autoridades en el primer y segundo comunicado emitido a raíz del presente episodio, permaneciendo a la orden y dispuesta a colaborar sin condiciones en la presente emergencia y destacar el positivo trabajo realizado por los colegas del interior en las actuales circunstancias.
 - E) Se exhorta a toda la población del País a concientizarse con dicha campaña.

Montevideo, 30 de abril de 2001
Consejo Directivo

COMUNICADO FIEBRE AFTOSA

En el día de la fecha y ante la evolución que ha tomado la epidemia de Fiebre Aftosa en el país, la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay, atenta permanentemente a la situación planteada y a las consecuencias de distinto orden y a distintos niveles que la misma provoca, ha resuelto dirigirse al Gobierno Nacional, a las autoridades del M.G.A.P. (al Sr. Ministro, al Sr. Director de los Servicios Ganaderos, al Sr. Director de Sanidad Animal), a las entidades rurales y a la opinión pública en general expresando:

- 1) La urgente necesidad de que el Gobierno Nacional, establezca cual va a ser de aquí en más, la política sanitaria a seguir frente a la situación de Uruguay país con Aftosa.
- 2) La perentoriedad de definir en forma urgente, cuales van a ser las medidas que en materia de lucha contra la enfermedad adoptará el Gobierno y el Ministerio junto a las autoridades sanitarias correspondientes (vacunación preventiva, planes de vacunación, etc.)
- 3) Qué vacunas se van a usar en el país, con cuantos antígenos, procedencia, control, inocuidad y que repartición o que Instituto o Laboratorio realizará los controles.
- 4) Hacer un firme llamado de atención sobre los controles de calidad e inocuidad que deben exhibir dichos productos.
- 5) Si las Autoridades Sanitarias y el Gobierno van a permitir el manejo del virus en el país y la fabricación de vacuna antiaftosa.
- 6) Si el Gobierno tiene el propósito y un plazo tentativo para volver a la situación de país libre de Aftosa sin vacunación.

Frente a los temas planteados la Sociedad tiene su posición y desea hacerla conocer a las autoridades responsables de las medidas que se tomen en la materia y expresamente solicita se tengan en cuenta. No es una postura arbitraria e inconsulta, sino que es fruto del intercambio de ideas con destacados especialistas en Fiebre Aftosa que tiene el Uruguay. Las mismas parten de la situación real que le ha tocado vivir al país hoy y se refieren a los siguientes temas.

- 1) Uruguay es actualmente un país con Fiebre Aftosa.
- 2) Existe la necesidad inmediata de establecer un plan de vacunación preventivo obligatorio teniendo en cuenta la temporalidad epidemiológica de actuación del virus, también el manejo del rodeo nacional.
- 3) En materia de disponibilidad de vacunas existen tres opciones posibles:
 - a) Importar vacunas.
 - b) Importar antígenos debidamente controlados.
 - c) Fabricar las vacunas en el país.

Frente a las mismas se impone a la brevedad un estudio racional, objetivo y en profundidad para decidir con la urgencia que la situación exige, cual va a aconsejar la autoridad sanitaria. Que no se descarte la posibilidad de reimplantar la elaboración de vacunas con las cepas autóctonas que han provocado los recientes episodios de la enfermedad.

- 4) Expresar la necesidad de instalar un Laboratorio de Diagnóstico y Control Nacional con las exigencias de bioseguridad, adaptado a las normas internacionales que en tal sentido se exigen, a los efectos que proceda al control de calidad e inocuidad de los productos biológicos que ingresan al país y de aquellos que se produzcan en el mismo, incluido por supuesto la vacuna antiaftosa. No confiar en los controles que realizan los propios fabricantes de vacunas, sino someter a los mismos a las exigencias y tranquilidad que un Laboratorio Nacional nos puede brindar. Los antígenos a utilizar deberán ser elaborados preferentemente con cepas de virus actuantes en el país, lo que nos aseguraría un margen de mayor protección.
- 5) Atender concomitantemente la situación regional que constituye una amenaza permanente hasta tanto no se logre que los países integrantes, adopten similares acciones y procedan con la sinceridad y cristalinidad que una epizootia, como la actual exige.
- 6) Atender muy especialmente las decisiones estrictamente técnicas, en materia de Fiebre Aftosa y otras enfermedades que afectan o pueden afectar la región, apuntando a los foros que en ese sentido se están programando por sobre las decisiones políticas, que en la práctica han demostrado que ocultan la realidad sanitaria de los países, constituyéndose simplemente en deseos de buenos propósitos.
- 7) Por último una vez más, la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay ofrece su colaboración a las Autoridades Ministeriales y Sanitarias, el apoyo y servicio de los valores científicos reconocidos mundialmente, con que cuenta dentro de sus integrantes.

Montevideo, 16 de mayo de 2001

CONSEJO DIRECTIVO

Calostrado y mortalidad en terneros de tambo durante el período de cría

Silva, R.¹; Armand Ugon, P.²

RESUMEN

Se determina el nivel de calostrado en el suero de 426 terneros holando machos y hembras, de entre 3 y 10 días de edad, provenientes de 7 tambos diferentes utilizando el test del glutaraldehído. El 79.58 % de los sueros resultan positivos al test del glutaraldehído. El 10.09 y 10.33 %, resultan débilmente positivos y negativos respectivamente. Nuestros resultados indican que entre el 16.6 y el 24.2 % (20.42 ± 3.828 , $nc = 0.95$) de los terneros podrían considerarse como deficientemente calostrados. Para las condiciones del sistema estudiado, la mortalidad durante la cría (42 días) se muestra asociada al nivel de Ig circulante ($X^2 = 28.0860$, $p < .0001$), con índices de 4.72, 18.6 y 25% para los animales positivos, débilmente positivos y negativos al glutaraldehído respectivamente. Si se agrupan los animales débilmente positivos y negativos la asociación se mantiene ($X^2 = 26.9065$, $p < .0001$) con una razón de riesgo (OR), para este sistema, de 5.64. Se concluye que, con un manejo tradicional de los partos en el tambo, una alta proporción de los terneros presenta un deficiente calostrado y que este factor predispone a altas tasas de mortalidad durante el período de cría.

Palabras clave: Inmunidad, calostro, mortalidad, terneros tambo, glutaraldehído

SUMMARY

426 Holstein calves (males and females) aged between 3 and 10 days belonging to 7 different milk herds were used to determine the serum Ig level by glutaraldehyde reagent. 79.58% of the sera were positive to the test, 10.09 and 10.33% were weakly positive and negative respectively. Our results show that between 16.6 and 24.2% of the animals (20.42 ± 3.828 , $nc = 0.95$) could be considered as having a deficient colostrum intake. Under the conditions of the studied rearing system, the mortality during the milk fed period (42 days) is associated to circulating Ig levels ($X^2 = 28.0860$, $p < .0001$) with index of 4.72, 18.6 and 25% to positive, weakly positive and negative animals to the glutaraldehyde test. Grouping weakly positive and negative animals, the association is maintained ($X^2 = 26.9065$, $p < .0001$) with an odd ratio of 5.64 for this system. We concluded that with a traditional handling of parturition, a high proportion of calves presents immunodeficiency and this factor predisposes to high mortality rate during the rearing period.

Keywords: Immunity, colostrum, mortality, dairy calves, glutaraldehyde

INTRODUCCIÓN

La importancia que para su supervivencia tiene la ingesta de calostro por el ternero en las primeras horas que siguen al nacimiento está bien documentada en la literatura (2, 3, 6, 9), aunque no conocemos publicaciones nacionales a este respecto.

En los EEUU se considera que deben alcanzarse niveles de 10 g/l de Ig G que es por su parte el principal constituyente de las Ig plasmáticas (6). Con niveles inferiores la supervivencia de los terneros decrece de manera importante (6). Es importante destacar que incluso en terneros que permanecen con sus madres el grado de protección por inmunidad pasiva varía (1). Uno de los factores invocados es la desigual concentración en Ig G del calostro que presentan las madres (4, 7).

El objetivo del presente trabajo es el de determinar los niveles séricos de Ig, en

terneros holando provenientes de 7 tambos y su relación con la mortalidad durante la cría.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 426 terneros machos y hembras, de entre 3 y 10 días de edad, provenientes de 7 tambos, que ingresan semanalmente a un establecimiento de cría ubicado en Tarariras, Depto de Colonia y que maneja un volumen anual de más de 1500 animales. Estos animales son pesados e identificados al ingreso con caravanas numeradas, momento en el cual se realizó el muestreo, sin que se introdujera otra modificación a la rutina de la cría.

La cría se realiza en jaulas individuales durante 42 días donde los animales son alimentados con sustituto lácteo en dos tomas diarias y cantidades crecientes de ración a partir de los 10 días de ingresados.

Obtención y Procesamiento de las muestras

Las muestras de sangre fueron obtenidas por venopunción yugular con tubos vacutainer de 10 ml y agujas 21 G. Se mantuvieron a temperatura ambiente hasta llegar al laboratorio (4-6 horas) donde se separó el suero por centrifugación a 1000g. Se procedió a la determinación de los niveles de Ig con la técnica del glutaraldehído (8). Los animales fueron clasificados como positivos (P), cuando se forma un coágulo firme que se adhiere a las paredes del tubo dentro de los 15 minutos que siguen al agregado del reactivo, débilmente positivos (DP) cuando la coagulación no es completa o tarda más de 15 minutos y negativos (N) si pasados 30 minutos el suero sigue líquido.

Se llevaron registros individuales de concentración sérica de Ig al ingreso y de las muertes.

Recibido: 21-07-00 Aprobado: 06-02-01

¹ Depto. de Fisiología, Facultad de Veterinaria, Lasplacas 1550, Montevideo Uruguay, tel.: (598)2-6225640, e-mail: rsilva@montevideo.com.uy; ² Ejercicio liberal

Se utilizó el test de X^2 para la asociación entre nivel de calostrado y mortalidad de los terneros.

RESULTADOS

El test del glutaraldehído mostró que la mayoría de los animales (79.58 %) resultaron positivos. El resto de los animales se distribuyó de manera homogénea, 10.09 y 10.33 %, entre los que resultaron débilmente positivos y negativos respectivamente. Como surge de la gráfica 1, si agrupamos estas dos últimas categorías de animales, nuestros resultados indicarían que del total de terneros que ingresan al sistema de cría entre el 16.6 y el 24.2 % (20.42 ± 3.828 , $nc=0.95$) presentan muy bajos niveles de

Ig circulantes, es decir que podrían considerarse como deficientemente calostrados.

El cuadro 1 resume para cada grupo (P, DP y N) la distribución de animales vivos y muertos, la gráfica 2 muestra las proporciones correspondientes. Para las condiciones del sistema estudiado, la mortalidad se mostró asociada al nivel de Ig circulante ($X^2=28.0860$, $p<.0001$).

Si agrupamos los animales DP y N (ver cuadro 2), la asociación se mantiene ($X^2=26.9065$, $p<.0001$). Estos datos permiten además establecer una razón de riesgo (OR), para estas condiciones, de 5.64.

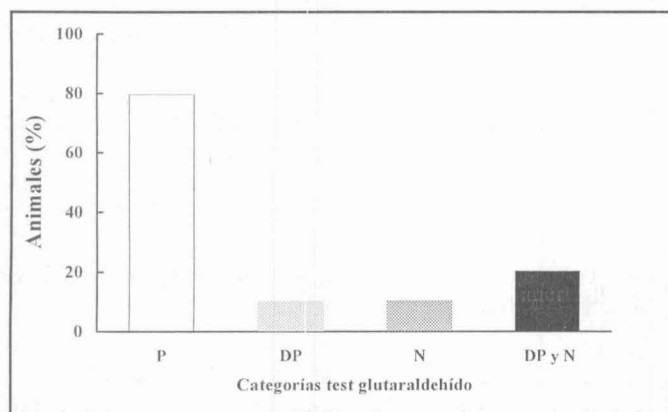
DISCUSIÓN

La mayoría de los autores consideran a la hipogamaglobulinemia como el princi-

pal factor predisponente de la mortalidad por colibacilosis en los terneros recién nacidos (4). La hipogamaglobulinemia predispone igualmente a otras afecciones causantes de mortalidad. Independientemente de cual fuere la etiología, nuestros resultados concuerdan con los de la bibliografía. Hemos constatado índices de mortalidad significativamente superiores en los animales hipogamaglobulinémicos. No se realizó un diagnóstico etiológico sobre la totalidad de los animales muertos, no obstante tenemos indicios de que la colibacilosis fue la principal causa infecciosa de muerte. En efecto en todos los casos en que se remitió animales muertos o moribundos el laboratorio llegó a ese diagnóstico.

El 5% de mortalidad que encontramos entre los animales considerados como bien calostrados, puede parecer algo elevado. Este nivel de mortalidad puede deberse a diversos factores. En primer lugar hay que considerar las inclemencias del clima. De hecho, varias de las muertes de animales de este grupo ocurrieron asociadas a un pico de mortalidad en el criadero tras tres días de tempestad durante los cuales se verificaron intensas lluvias, viento y un pronunciado descenso de la temperatura. No podemos descartar entonces, que en estos casos más que un problema inmunitario se trató de un problema de termorregulación y de balance energético. Por otro lado, los datos de Tennant (8) muestran que sueros con concentraciones de 6 g/l, son positivos al test del glutaraldehído. Este valor es un 40 % inferior al límite recomendado por la mayoría de los autores (6). Es posible entonces que con este patrón de medida, varios de los animales muertos del grupo P formaran parte de del grupo de animales insuficientemente calostrados.

a proporción de animales mal calostrados que encontramos coincide con los resultados de Tennant (8) y es algo inferior a los datos reportados por (4, 5, 6). Una vez más el nivel de exigencia del método de detección utilizado puede ser el origen de estas discrepancias entre nuestros resultados y los de este último grupo de autores. Creemos no obstante, que el método utilizado permite detectar la mayor parte de los animales con alto



Gráfica 1. Proporción muestral de los resultados del test de glutaraldehído. ($n=426$). P=positivo, DP=débilmente positivo, N=negativo.

Cuadro 1. Distribución de animales muertos y vivos agrupados según test del glutaraldehído.

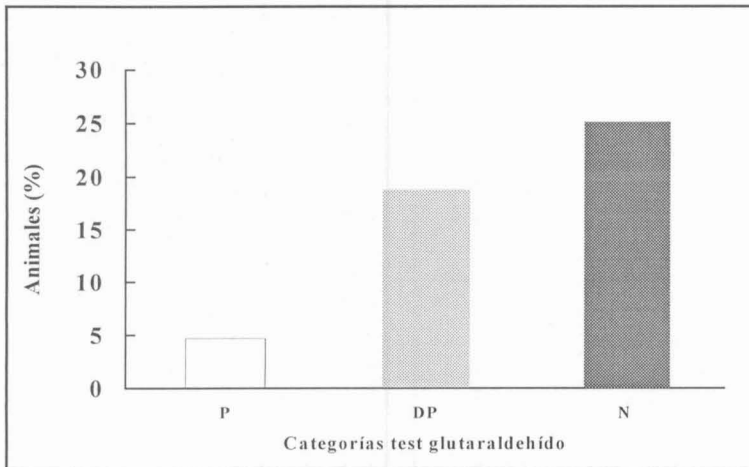
| | M | V | TOTAL |
|--------------|-----------|------------|------------|
| N | 11 | 33 | 44 |
| DP | 8 | 35 | 43 |
| P | 16 | 323 | 339 |
| TOTAL | 35 | 391 | 426 |

M= muertos, V= vivos. P=positivo, DP=débilmente positivo, N=negativo

Cuadro 2. Distribución de animales muertos y vivos agrupados según nivel del calostrado.

| | M | V |
|---|----|-----|
| I | 19 | 68 |
| S | 16 | 323 |

I= calostrado insuficiente, animales DP+N; S=calostrado suficiente, animales P.



Gráfica 2. Proporción de animales muertos en cada categoría del test de glutaraldehído.

(n= 426). P=positivo, DP=débilmente positivo, N=negativo

riesgo aún cuando puede subestimar en algo su proporción.

En los tambo de origen de los animales involucrados en este trabajo, se utiliza un manejo tradicional del ternero al parto. Los animales son separados de su madre a las 24 a 48 horas postparto en el entendido que tal manejo permite un adecuado calostro de los terneros. Nues-

tros resultados muestran que este manejo no asegura una adecuada transferencia de inmunidad en por lo menos un 20 % de los casos, lo que coincide con la bibliografía publicada (4, 5; 6, 8)

CONCLUSIÓN

Si bien el calostro insuficiente no es la causa de la muerte, es sin dudas un fac-

tor predisponente de suma importancia, como lo demuestra la razón de riesgo calculada puesto que, para iguales condiciones de cría, los niveles de mortalidad fueron significativamente superiores en los animales hipogamaglobulinémicos. La incidencia de este factor sobre la eficiencia de la cría se hace más evidente si tomamos en cuenta la alta proporción de animales deficientemente calostrados encontrados.

Se concluye que con un manejo tradicional de los partos en el tambo una alta proporción de los terneros presenta un deficiente calostro y que este factor predispone a altas tasas de mortalidad durante el período de cría. Creemos importante evaluar otros manejos de esta etapa como por ejemplo la utilización de un sistema de calostro forzado sistemático mediante el uso de un banco de calostro de alto contenido en Ig.

Agradecimientos

Al laboratorio Agrofarma Uruguay, por su apoyo financiero a este proyecto.

Referencias Bibliográficas

1. **Brignole, T.E.; Stott, G.H.** (1980). Effect of suckling followed by bottle feeding colostrum on immunoglobulin absorption and calf survival. *J. Dairy Sci.* 63: 451-456.
2. **Daniele, C.; Machada-Neto., R.; Baracat, R.S.; Bessi, R.; Parker, I.U.** (1994). Efeito de diferentes manejos no fornecimento prolongado de colostro sobre o comportamento imunológico e desempenho de bezerros leiteiros recém-nacidos. *Rev. Soc. Bra. Zootec.* 23: 211-222.
- 3) **Dardillat, J.; Trillat, G.; Larvor, P.** (1978). Colostrum immunoglobulin concentration in cows: relationship with their calf mortality and with de colostrum quality of their female offspring. *Ann. Rech. Vét.* 9: 375-384.
4. **Dardillat, J.** (1973). Relations entre la γ -globulinémie du veau nouveau-né et son état de santé. Influences de la composition du colostrum et de la protéinémie de la mère. *Ann. Rech. Vét.* 4: 197-212.
5. **Irwin, V.C.R.** (1974). Incidence of disease in colostrum deprived calves. *Vet. Rec.* 94:105-106.
6. **Quigley J.D.III.** 1996. Management of the neonatal calf. *Tri-State Dairy Conference. Proceedings of the Grand Wayne Center, Fort Wayne.* p. 189-201.
7. **Switzky, D.** (1986). Survey results surprising: Most colostrum unacceptable. *Dairy July:* 14-16.
8. **Tennant, B.; Baldwin, B.H.; Braun, R.K.; Norcross, N.L.; Sandholm, M.** (1979). Use of the glutaraldehyde
9. **Wittum, T.E.; Perrino, L.J.** (1995). Passive status at postpartum hour 24 and long-term health and performance of calves. *Am. J. Vet. Res.* 56 (9): 1149-1154.

Dinámica de infección de *Lymnaea viator* con *Fasciola hepatica* en condiciones naturales en Uruguay

Castro, O.¹; Heinzen, T.¹; Carballo M.¹

RESUMEN

Se presentan los resultados del examen de 6450 ejemplares de *Lymnaea viator* colectados a lo largo de 10 años en diferentes establecimientos de Uruguay. Se halló una prevalencia global de infección con *Fasciola hepatica* de 2.60%. De las 51 muestras con 40 o más caracoles examinados (número máximo: 303), 33 muestras (64.7 %) fueron positivas a la infección con dicho parásito, con una media de los porcentajes de infección de 2.41 ± 0.38 % (rango: 0 - 10.45 %). La proporción de muestras positivas y el porcentaje de infecciones maduras (con cercarias prontas a emerger) fueron mayores en los caracoles colectados en ambientes permanentes y de aguas corrientes que en los colectados en ambientes temporales y de aguas estancadas. Los niveles de infección también fueron mayores en poblaciones con densidades intermedias de las colonias de *L. viator* que con densidades bajas o muy altas. El porcentaje de infección y la proporción de infecciones maduras aumentaron con el tamaño de los moluscos. Los mayores niveles de infección se observaron en los tres últimos bimestres del año, principalmente en setiembre-octubre. Los valores mínimos se observaron a comienzos del invierno (mayo-junio). El patrón de infecciones recientes (redias conteniendo sólo masas germinales) siguió un patrón similar, aunque el pico de setiembre-octubre fue más acusado. Las infecciones maduras siguieron un patrón bimodal, con picos en marzo-abril y setiembre-octubre, disminuyendo marcadamente en invierno (mayo-junio y julio-agosto). Se discute la significancia de los presentes resultados sobre la epidemiología de la fasciolosis en Uruguay.

Palabras Clave: *F. hepatica*, *Lymnaea viator*, dinámica, período 10 años

SUMMARY

Infection dynamics of 5450 *Lymnaea viator* collected during 10 years at different farms of Uruguay. A *Fasciola hepatica* infection prevalence of 2.60% was found. From the 51 samples with 40 or more snails examined (maximum number: 303), 33 samples (64.7%) were positive to the infection of the parasite. The infection median was 2.41 ± 0.38 % (range: 0-10.45%). The proportion of positive samples and percentage of mature infections (with cercaria ready to emerge) were greater in snails collected in permanent environments with running water than those collected in temporary environments and stationary waters. Infection levels were also higher in *L. viator* intermediate density of colonies than in very low or very high density. The bigger the snail the higher the percentage of infection and proportion of mature infections. The higher levels of infection were observed in the three last bimesters of the year, mainly September-October. The lower values were observed at the beginning of winter (may-june). The recent infection (redias containing only germinal masses) pattern followed a similar pattern, even though the pick was higher in September-October. Mature infections followed a binomial pattern, with the picks in March-April and September-October, decreasing dramatically in winter (May-June & July-August). The significance of the results in the epidemiology of fasciolosis in Uruguay is discussed.

Keywords: *F. hepatica*, *Lymnaea viator*, year period, dynamic

INTRODUCCIÓN

Uruguay es un país ganadero, de producción mayoritariamente sobre pasturas naturales, que está situado en el hemisferio sur entre los paralelos 30 y 35°. Sufre una alta prevalencia de fasciolosis, con un 52.85% de hígados bovinos decomisados por esta causa en el período julio 1972 - julio 1973 (14).

Es bien conocido el papel cumplido por distintas especies de limneidos como hospederos intermediarios de *Fasciola hepatica* L, 1758 en el mundo. Dos espe-

cies de caracoles de esta familia han sido reportadas como presentes en Uruguay (10, 16, 17): *Lymnaea viator* d'Orbigny, 1835 y *L. columella* Say, 1817.

Desde hace casi 60 años (4) se considera que *L. viator* es el principal, si no el único, responsable de la transmisión de la fasciolosis en nuestro país; recién en la última década se ha encontrado a *L. columella* infectada naturalmente con larvas de *F. hepatica* en Uruguay (11).

Varios autores se han ocupado en nuestro país de la biología de *L. viator* a nivel de campo (2, 5, 9, 16-18), generalmente

en trabajos que ponen el énfasis en la dinámica estacional y en su relación con la epidemiología de la fasciolosis, pero hasta el momento son escasos los informes que incluyan datos cuantitativos acerca de la infección de este molusco con formas evolutivas del parásito.

El presente trabajo se propone comenzar a llenar este vacío, aportando informaciones tan relevantes para un mejor conocimiento de la epidemiología de esta parasitosis como lo son los porcentajes y estatus de infección en los hospederos

Recibido: 30-10-00 Aprobado: 13-02-01

¹Depto. de Parasitología, Facultad de Veterinaria, Lasplacas 1550, Montevideo, Uruguay. Tel: (598) 2-628 16 96. e-mail: dpvuru@adinet.com.uy

intermediarios según el ambiente en que viven, su tamaño y la época del año.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo de observación y análisis de las infecciones por formas larvianas de *F. hepatica* en *L. viator* se realizó entre 1988 y 1997 (10 años). Los *L. viator* fueron colectados en diversos hábitats localizados en establecimientos con antecedentes repetidos de fasciolosis situados en distintos departamentos del país: un establecimiento lechero de Rincón del Pino, departamento de San José, en el sur, uno de producción ovina de Paso Villasboas del Yi, departamento de Durazno, en el centro, y otro de producción mixta de Arbolito, departamento de Paysandú en el litoral oeste. También se realizaron ocasionales visitas a otros establecimientos de esos departamentos y de los departamentos de Salto y Río Negro en el litoral oeste; las colectas realizadas en estos últimos establecimientos fueron agrupadas bajo el término "otras".

Las colectas de caracoles se realizaron en forma visual, en un lapso fijo de tiempo de 1 hora en promedio y, al repetirse las visitas a un mismo hábitat, en un mismo lugar o siguiendo un mismo recorrido. Como métodos complementarios se emplearon el rastrillaje de la vegetación sumergida con un colador, y el muestreo de barro. Se colectó así un total de 8317 ejemplares vivos durante los 10 años que llevó el trabajo.

Los caracoles colectados fueron transportados al laboratorio en recipientes conteniendo agua de sus hábitats, y luego medidos en su longitud. Una parte de ellos fueron a continuación aplastados entre dos portas y examinados al microscopio. Se aplastaron para el análisis de infección 6450 caracoles, con una longitud de conchilla desde 1 hasta casi 10 mm. El estatus de infección de cada caracol parasitado se determinó cualitativamente según el siguiente criterio: **R**: infección reciente (redias albergando solamente masas germinales); **I**: infección intermedia (redias con masas germinales con esbozo de cola y cercarias inmaduras); **M**: infección madura (cercarias prontas a emerger del molusco). Los niveles de infecciones recientes (**R**) y maduras

(**M**) se emplearon para estimar, respectivamente, la presión de infección sobre los moluscos y la contaminación de las pasturas con metacercarias.

Los caracoles colectados en cada visita a un hábitat dado y luego aplastados en el laboratorio son considerados como una muestra. Con base en la prevalencia global encontrada (2.60 % ~ 1 caracol infectado cada 40 examinados), para el caso de las muestras con 40 o más caracoles se determinó el porcentaje de muestras positivas a *F. hepatica* y la media y el error típico ($X \pm ET$) de los porcentajes de infección de las mismas. Un análisis de varianza de las medias de los porcentajes de infección de las muestras de 40 o más caracoles de los distintos establecimientos (de los tres que se visitaron más regularmente y de todos los otros agrupados) no mostró diferencias significativas entre las mismas ($F = 0.589$; $p = 0.625$). Con base en ello, los datos se agruparon con el fin de obtener una visión global de la dinámica de infección del molusco; no obstante, en cada caso se señala la conducta de los establecimientos individuales, la cual, en general, confirma los patrones globales.

Los parámetros de infección de los caracoles, calculados según se explica en el párrafo anterior, se compararon según el tipo de hábitat de procedencia de las muestras (ambientes lénticos/temporales versus ambientes lóuticos/permanentes), según la densidad de las colonias de donde se extrajeron las muestras (medida como número de caracoles colectados por

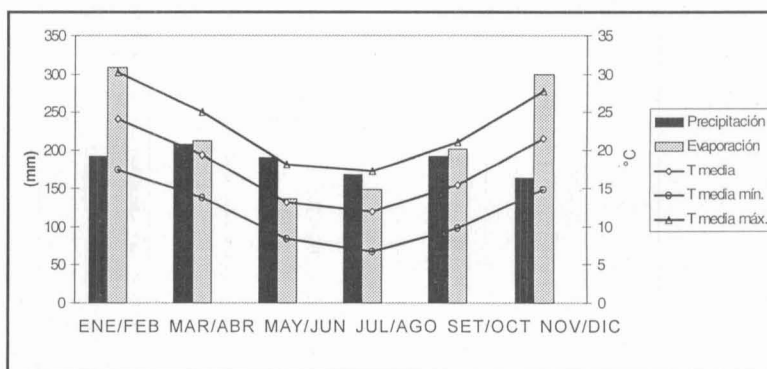
minuto de esfuerzo de búsqueda), y según el período del año.

Para el análisis temporal de los datos se dividió al año en seis bimestres. En la Gráfica 1 se presentan los promedios históricos de temperatura, precipitación y evaporación para los mismos.

RESULTADOS

Durante el período de estudio, se aplastaron y examinaron al microscopio 6450 *L. viator* pertenecientes a 105 muestras, de los cuales 168 caracoles (2.60 %) estaban infectados con formas larvianas de *F. hepatica*. Para el caso de las 51 muestras con 40 o más caracoles examinados (número máximo 303), 33 de ellas (64.7 %) fueron positivas a dicho parásito, con una media de los porcentajes de infección de 2.41 ± 0.38 %. En el Cuadro 1 se presentan, tanto para la muestra total como para los datos agrupados por localidad, los números de caracoles examinados, los números y porcentajes de caracoles infectados, los números y porcentajes de moluscos albergando cada estatus de infección, los números de muestras con 40 o más caracoles examinados, los números y porcentajes de muestras positivas de 40 o más caracoles examinados, y la media y el error típico de los porcentajes de infección de las muestras de 40 o más caracoles examinados.

El Cuadro 2 presenta los mismos parámetros de infección para las muestras agrupadas en dos categorías: según proengan de hábitats con aguas corrientes



Gráfica 1. Promedios históricos bimensuales de datos meteorológicos para el territorio uruguayo (precipitación y evaporación en mm, y temperatura media, media mínima y media máxima en °C), calculados a partir de datos suministrados por la Dirección Nacional de Meteorología.

(ambientes lóticos: orillas de cañadas, vertientes) o de hábitats con aguas estancadas (ambientes lénticos: bañados, orillas de tajamares). Es de notar, que estos tipos de ambientes coinciden casi en su totalidad, en los casos de los hábitats

aquí estudiados, con ambientes permanentes y temporales, respectivamente.

La Gráfica 2 muestra el porcentaje de caracoles infectados y el porcentaje de muestras de 40 o más caracoles examinados positivas a la infección con *F. hep-*

patica en relación con la densidad de las colonias de caracoles (medida en n° caracoles hallados-minutos de búsqueda).

En la Gráfica 3a se presentan el porcentaje de caracoles infectados, el porcentaje de muestras positivas de 40 o más ca-

Cuadro 1.- Parámetros de infección (número y porcentaje de caracoles infectados, número y porcentaje de caracoles con estatus de infección **R**, **I** y **M**, número y porcentaje de muestras de 40 o más caracoles examinados positivas a la infección, y media y error típico de los porcentajes de infección de las muestras con 40 o más caracoles examinados) de *Lymnaea viator* con formas larvarias de *Fasciola hepatica* para la muestra total y por localidad.

| | TOTAL | LOCALIDAD | | | |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | R. DE PINO* | DURAZNO | ARBOLITO | OTRAS** |
| N° caracoles examinados | 6450 | 1130 | 648 | 4392 | 280 |
| N° y (%) caracoles infectados | 168 (2.60) | 27 (2.39) | 12 (1.85) | 124 (2.82) | 5 (1.79) |
| N° y (%) caracoles con inf. R | 92 (1.43) | 19 (1.68) | 6 (0.93) | 65 (1.48) | 2 (0.71) |
| N° y (%) caracoles con inf. I | 21 (0.33) | 5 (0.44) | 1 (0.15) | 14 (0.32) | 1 (0.36) |
| N° y (%) caracoles con inf. M | 52 (0.81) | 2 (0.18) | 5 (0.77) | 45 (1.02) | 0 (0.00) |
| N° de muestras 40+*** | 51 | 11 | 5 | 32 | 3 |
| N° y (%) mtras. 40+ positivas | 33 (64.7) | 5 (45.5) | 4 (80.0) | 23 (71.9) | 1 (33.3) |
| X ± ET**** muestras 40+ | 2,41 ± 0.38 | 2.28 ± 1.06 | 1.90 ± 0.91 | 2.70 ± 0.45 | 0.69 ± 0.69 |

* De 1 caracol no se dispone información sobre su estatus de infección.

** De 2 caracoles no se dispone información sobre su estatus de infección.

*** Muestras con 40 o más caracoles examinados.

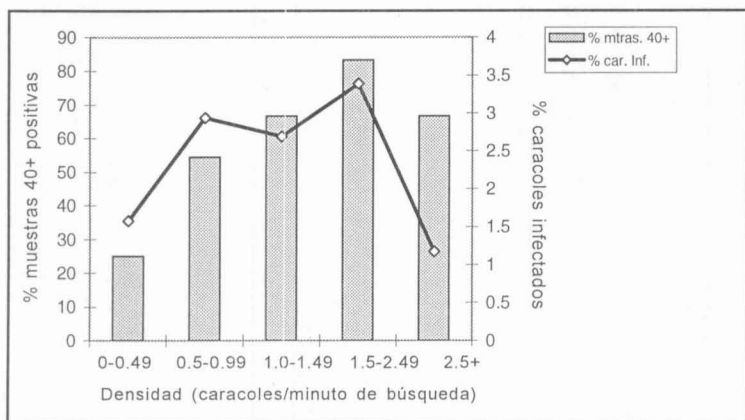
**** Media ± error típico de las muestras con 40 o más caracoles examinados.

Cuadro 2.- Parámetros de infección (número y porcentaje de caracoles infectados, número y porcentaje de caracoles con estatus de infección **R**, **I** y **M**, número y porcentaje de muestras de 40 o más caracoles examinados positivas a la infección, y media y error típico de los porcentajes de infección de las muestras con 40 o más caracoles examinados) de *Lymnaea viator* con formas larvarias de *Fasciola hepatica* agrupados según el tipo de hábitat de procedencia de los caracoles: hábitats con aguas corrientes (ambientes lóticos) y hábitats con aguas estancadas (ambientes lénticos).

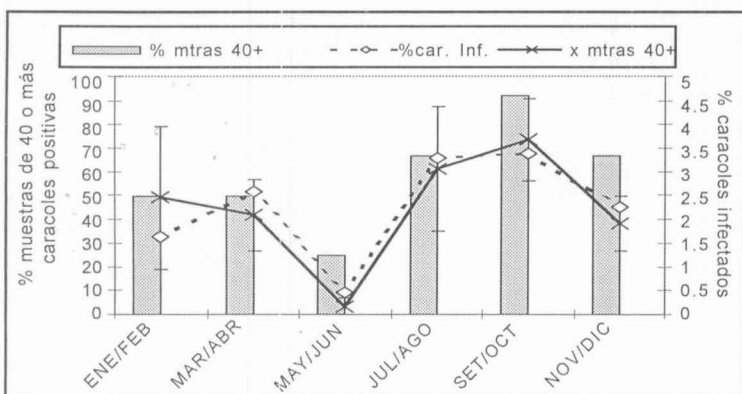
| | AMBIENTES LÓTICOS | AMBIENTES LÉNTICOS |
|---|-------------------|--------------------|
| N° caracoles examinados | 4889 | 1300 |
| N° y (%) caracoles infectados ^a | 138 (2.82) | 27 (2.08) |
| N° y (%) caracoles con inf. R ^a | 71 (1.45) | 19 (1.46) |
| N° y (%) caracoles con inf. I ^a | 15 (0.31) | 5 (0.38) |
| N° y (%) caracoles con inf. M ^b | 50 (1.02) | 2 (0.15) |
| N° de muestras 40+ | 33 | 15 |
| N° y (%) muestras 40+ positivas ^b | 26 (78.8) | 6 (40.0) |
| X ± ET muestras 40+ ^a | 2.83 ± 0.43 | 1.85 ± 0.81 |

^a Diferencia no significativa entre ambientes lóticos y lénticos ($p > 0.1$).

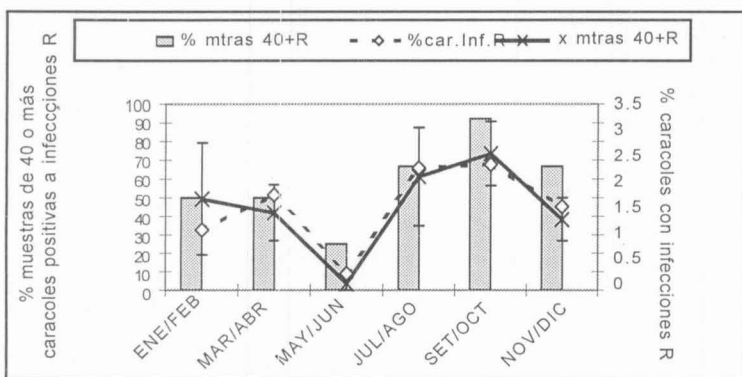
^b Diferencia significativa entre los dos tipos de ambientes ($p < 0.01$).



Gráfica 2. Porcentaje de *Lymnaea viator* infectados con *Fasciola hepatica* y porcentaje de muestras de 40 o más caracoles positivas a la infección con dicho parásito, según la densidad de las colonias de *L. viator*.



Gráfica 3a. Infección total. Parámetros de infección (porcentaje de muestras de 40 o más caracoles positivas a la infección, porcentaje de caracoles infectados y media de los porcentajes de infección de las muestras con 40 o más caracoles) de *Lymnaea viator* con *Fasciola hepatica* según el bimestre del año. Datos acumulados.



Gráfica 3b. Sólo infecciones recientes (estatus de infección R).

racoles examinados, y la media de los porcentajes de infección de las muestras de 40 o más caracoles examinados, para la muestra global en función del bimestre del año. Estos resultados para la muestra global son confirmados por los aplastamientos por localidad, presentando Durazno y Rincón del Pino los valores más altos en el bimestre setiembre-octubre (seguido en ambos casos por julio-agosto y noviembre-diciembre, en ese orden), mientras que en Arbolito el mayor porcentaje de infección de los caracoles se observó en julio-agosto, seguido por setiembre-octubre y luego marzo-abril.

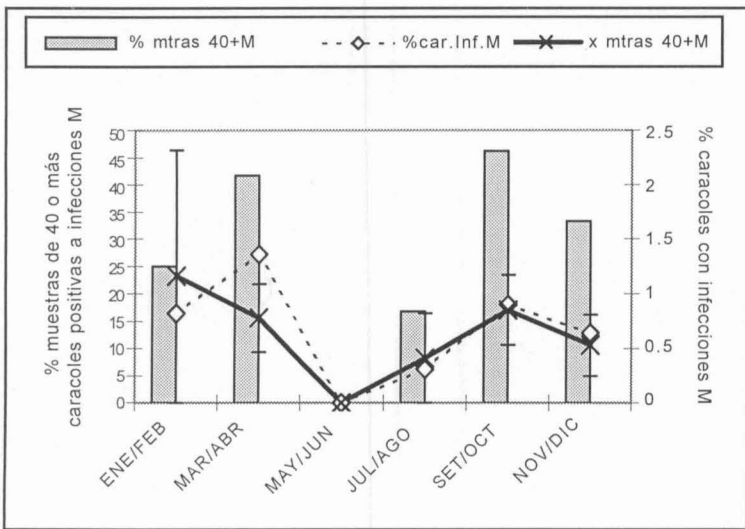
Las Gráficas 3b y 3c presentan, respectivamente, la variación bimestras de esos mismos tres parámetros para el caso de las de infecciones recientes (R) y maduras (M).

Finalmente, en la Gráfica 4 se indica el porcentaje de infección de los caracoles para la muestra global, así como los porcentajes de infecciones recientes y maduras del tamaño de los moluscos.

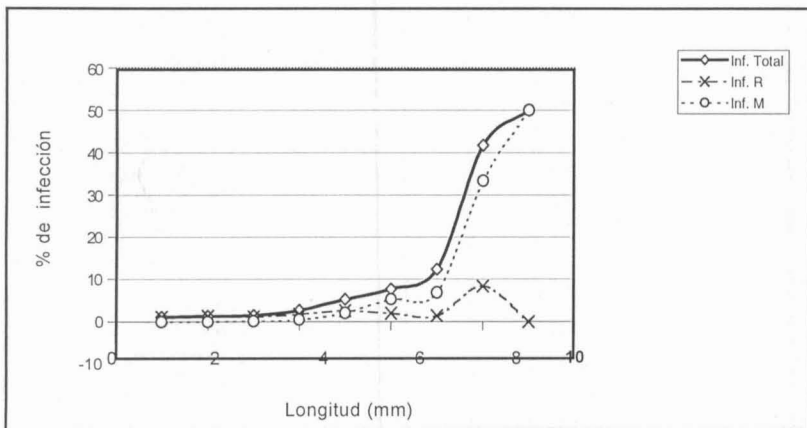
DISCUSIÓN

Tanto el porcentaje de infección global de *L. viator* con *F. hepatica* (2.60%), como la media de los porcentajes de infección de las muestras con 40 o más caracoles ($2.41\% \pm 0.38\%$), están en línea con los valores previos informados en la literatura para nuestro país y la región (2, 4, 13).

En los ambientes lóxicos/permanentes (orillas de cañadas, vertientes) se halló una proporción de muestras positivas a *F. hepatica* que casi duplica la observada en los ambientes lénticos/temporales (bañados, orillas de tajamares) (78.8 versus 40.0: Cuadro 2). Aunque las diferencias en los porcentajes de infección entre estos dos tipos de ambientes no alcanzaron valores significativos, la media de los porcentajes de infección de las muestras de 40 o más caracoles fue alrededor de un 50 % más alta en el caso de los caracoles procedentes de ambientes lóxicos/permanentes (2.83 versus 1.85 %). Esta diferencia se debió exclusivamente, a las infecciones maduras, las que tuvieron un valor muy bajo en los hábitats lénticos/temporales (Cuadro 2). La distribución de tamaños de las colo-



Gráfica 3c. Sólo infecciones recientes (estatus de infección M).



Gráfica 4. Porcentaje de infección total, porcentaje de infecciones recientes (estatus R) y porcentaje de infecciones maduras (estatus M) de *Lymnaea viator* con formas larvarias de *Fasciola hepatica* en función del tamaño de los moluscos. Datos acumulados.

nias de caracoles en estos dos tipos de ambientes (poblaciones típicamente en expansión en los ambientes temporales, con una amplia predominancia de individuos juveniles), así como también el hecho de que en los ambientes lénticos/temporales tal vez sea menor la probabilidad de que los caracoles que se infecten tengan el tiempo suficiente para que madure su infección, pueden explicar este resultado. Esto no significa que la contaminación de las pasturas sea menor en los ambientes temporales. En efecto, cuando las condiciones de humedad son propicias, las poblaciones de cara-

coles pueden alcanzar aquí densidades muy altas, lo que implica que aunque el porcentaje de infecciones maduras sea pequeño, igualmente puede haber un gran número de caracoles emitiendo cercarias. La prevalencia de infección y el porcentaje de muestras positivas de 40 o más caracoles alcanzaron valores máximos a densidades intermedias de las poblaciones de moluscos, y fueron más bajos tanto a densidades bajas como muy altas (Gráf. 2). La caída en los porcentajes de infección en las poblaciones muy densas de moluscos no resulta sorprendente, dado que éstas suelen tener una gran pro-

porción de individuos juveniles, los cuales presentan niveles bajos de infección.

En cuanto a la variación estacional de la infección en los moluscos (Gráf. 3a), los mayores valores se observaron a comienzos de la primavera (setiembre-octubre). En general, los parámetros de infección de los caracoles alcanzaron mayores cifras en el segundo semestre del año. El mínimo se observó a comienzos de invierno (mayo-junio).

La dinámica anual de infecciones recientes (R), un indicador aproximado de la presión de infección sobre los moluscos, siguió un patrón similar al de la infección global, aunque el pico de setiembre-octubre fue más acusado (Gráf. 3b). Esta observación está de acuerdo con la posible sincronización de la eclosión de los huevos de *F. hepatica* a comienzos de la primavera (1, 7).

Las infecciones maduras (M) siguieron un patrón bimodal, con picos importantes en otoño (marzo-abril) y comienzos de primavera (setiembre-octubre) (Gráf. 3c). Es importante recordar que, al presentar la primavera densidades de caracoles que duplican a las del otoño, los números de moluscos emitiendo cercarias (y, por tanto, la contaminación de las pasturas) seguramente son muy importantes en esta estación.

Durante el invierno (mayo a agosto), se observó un notorio descenso en las infecciones maduras. Esto confirma el hecho conocido de que, durante los meses fríos, el desarrollo de las formas larvarias en los moluscos se entorpece (15), con lo que a comienzos de primavera ocurrirá también una sincronización en la emisión de cercarias por parte de moluscos infectados desde el otoño anterior. Esto no quiere decir que durante los meses fríos no se produzca emisión de cercarias ya que, en general, la temperatura no es suficientemente baja durante períodos prolongados; en particular, nuestros típicos "veranillos" invernales probablemente permitan la maduración de la infección en algunos moluscos.

La disponibilidad de metacercarias en las pasturas depende no sólo de su emisión por parte de los moluscos sino también de su sobrevivencia, la cual es aprecia-

blemente más corta durante los meses cálidos y máxima en invierno (1,7). Esto explica que, en condiciones naturales en Uruguay, la infección de los hospederos definitivos pueda ocurrir durante todo el año (6).

No obstante lo anterior, el patrón de infección de los hospederos definitivos a lo largo del año parece corresponderse bien con las tendencias informadas aquí en cuanto a la proporción de infecciones a término en las colonias de *L. viator*. En efecto, tanto en ovinos rastreadores como en bovinos de carne la mayor cantidad de animales infectados y las mayores cargas de fasciolas se hallaron en primavera y verano, y los valores mínimos se dieron en invierno (1). En cuanto a la incidencia de fascioliasis aguda en ovinos, se ha indicado que la mayoría de los casos (66.7%) ocurren en primavera (20) aunque, en la práctica, también se dan durante el verano.

Nuestros resultados muestran que caracoles de la clase de tamaño más pequeña (1-2 mm) ya pueden ser encontrados albergando reñas de *F. hepatica*, caracoles de 2-3 mm pueden presentar cercarias inmaduras, y a partir de la clase de 3-4 mm ya se hallaron algunos caracoles con cercarias maduras.

El porcentaje de infección de los caracoles aumentó exponencialmente con el tamaño de los moluscos (Fig. 4), aunque en el caso de los colectados en Durazno y en Rincón del Pino (datos no mostrados) este incremento se hace evidente y sostenido recién a partir de la clase de 5-6 mm. El aumento de la prevalencia de infección con el tamaño de los caracoles

es un fenómeno bien conocido de la asociación moluscos-larvas de digenea (8).

Al aumentar la talla de los caracoles también se incrementó exponencialmente el porcentaje de infecciones maduras, comenzando a partir de la clase de 3-4 mm (Gráf. 4); esta relación se

observó tanto para Durazno (a partir de la clase de 5-6 mm) como para Arbolito (a partir de los 3-4 mm) (datos no mostrados), siendo insuficientes los datos para el caso de Rincón de Pino. Prácticamente la mitad de los caracoles de mayor tamaño (8-10 mm) fueron encontrados en estadio de emisión de cercarias.

El porcentaje de caracoles con infecciones recientes, por su parte, siguió un patrón más irregular al aumentar el tamaño de los moluscos.

Se ha indicado que es el tamaño promedio de los caracoles de una colonia, y no la densidad de la misma, el factor más relevante en cuanto a determinar la carga de metacercarias en las pasturas (1, 7). Esto es valedero en la medida en que la producción de metacercarias por caracol está en función de su tamaño (12), y en que, como lo indican los presentes resultados, la prevalencia de infecciones maduras es apreciablemente más alta en los moluscos de mayor tamaño. Sin embargo, la correlación entre una elevada proporción de caracoles grandes y una alta contaminación de las pasturas no siempre es válida: en efecto, sólo en los dos bimestres invernales (mayo-junio y julio-agosto) las clases de 7 y más mm de longitud constituyen proporciones significativas de las colonias (8), y, como vimos, en este período es muy bajo el

porcentaje de caracoles emitiendo cercarias. En la primavera la proporción de caracoles grandes es menor, y lo es mucho más en el otoño, pero en ambas estaciones un buen porcentaje de ellos albergan infecciones maduras.

Habiendo dos períodos del año en el cual la emisión de cercarias por parte de los caracoles es máxima (marzo-abril y septiembre-octubre: Fig. 3c), los lapsos de 4-8 semanas que siguen a los mismos (principios de invierno y fines de primavera, respectivamente) resultarían momentos adecuados para el tratamiento terapéutico de los hospederos definitivos. A su vez, si también se plantea como objetivo la interrupción de la transmisión (control estratégico), un tratamiento fasciolicida que se realice en la salida del invierno tendrá como resultado limitar fuertemente el reclutamiento del parásito en las poblaciones de caracoles, el cual es máximo en esta época del año.

Si las condiciones particulares de un foco (hábitats aislados y pequeños) justificaran el intento de lucha química contra los moluscos (3), el fin del invierno o el mismo comienzo de la primavera parecería ser el momento más adecuado. En efecto, así no sólo se atacaría a las colonias en el momento en que están iniciando su expansión primaveral, sino que se eliminaría un gran número de caracoles con infecciones casi maduras, con lo que se reduciría grandemente la contaminación de las pasturas en su momento de mayor intensidad. Por similares razones, el comienzo del otoño sería otro momento propicio para la aplicación de eventuales tratamientos molusquicidas.

Referencias Bibliográficas

1. Acosta, D. (1993). Epidemiología y control de *Fasciola hepatica* en el Uruguay. *En*: Nari, A. y Fiel, C. Enfermedades Parasitarias de Importancia Económica en Bovinos. Bases Epidemiológicas para su Prevención y Control. Ed. Hemisferio Sur, pp. 233-256.
2. Acosta, D.; Cardozo, H.; Nari, A.; Solari M. A. (1989). Ecología y dinámica de población de *Limnaea viatrix* D'Orbigny (1835) en un nicho ecológico del sur de Uruguay. XVII Jornadas Uruguayas de Buiatría, Paysandú, Uruguay.
3. Anónimo. (1994) Enfermedades de los animales domésticos causadas por Distomas. FAO, Roma. (Publicaciones de la FAO en Librería Agropecuaria, Bs. As., 335).
4. Bacigalupo, J. (1942) *Fasciola hepatica* L. Su ciclo evolutivo en la República Argentina. *Distomatosis hepática*. An. Fac. Vet. Montevideo, 1: 9-134.
5. Carballo, M.; Vinales, J. F.; Fostel, R.; Gamio, P.; de Mattos, M. (1980). Algunas observaciones epidemiológicas de la fascioliasis bovina en Uruguay. Detección de focos de infección. *Veterinaria*, Montevideo, 16(72): 9-19.
6. Carballo, M.; Heinzen, T.; Colombo, A.; Castro, O.; Molinari, C. (1991). Determinaciones epidemiológicas para un control planificado de fascioliasis hepática en establecimientos lecheros.

- X Congreso Latinoamericano de Parasitología, I Congreso Uruguayo de Parasitología, Montevideo, Uruguay, p. 304.
7. **Cardozo, H.; Nari, A.** (1987). *Fasciola hepatica* en Ovinos. *En:* Bonino, J.; Durán, A.; Mari, J. J. Enfermedades de los Lanares. Ed. Hemisferio Sur, Tomo I, pp. 71-111.
 8. **Castro, O.; Holcman, B.** (1996). *Lymnaea viator/Fasciola hepatica*: Relation between size and infection of snails in natural conditions. Proc. Fourth International Congress on Medical and Applied Malacology, Santiago de Chile, Chile, J. Med. & Appl. Malacol., 8(1): 54.
 9. **Castro, O.; Heinzen, T.; Parietti, S.; Carballo, M.** (1991). Aportes al conocimiento de la biología de *Lymnaea viator* en distintos tipos de hábitats naturales en Uruguay. X Congreso Latinoamericano de Parasitología, I Congreso Uruguayo de Parasitología, Montevideo, Uruguay, p. 305.
 10. **Figueiras, A.** (1964). La malaco-fauna dulceacuícola del Uruguay. Ensayo de catálogo sistemático y sinonímico. Com. Soc. Malac. Uruguay, 1(7): 161-202.
 11. **Heinzen, T.; Castro, O.; Pepe, C.; Ibarburu, A.** (1994). *Lymnaea columella* como hospedero intermediario de *Fasciola hepatica* en Uruguay. XXII Jornadas Uruguayas de Buiatría, Paysandú, Uruguay.
 12. **Kendal, S. B.** (1965). Relationships between the Species of *Fasciola* and their Molluscan Hosts. Adv. Parasitol. 3:59-98.
 13. **Müller, G.; Ueno, H.** (1984). *Lymnaea viatrix* Orb., 1835 como Hospedeiro Intermediário de *Fasciola hepatica*. Lin., 1758 em Santa Vitória do Palmar, Rio Grande do Sul. Arq. Bras. Med. Vet. Zoot. 36(2): 183-190.
 14. **Nari, A.; Cardozo, H.** (1976). Prevalencia y distribución geográfica de la fasciolosis hepatobiliar en bovinos de carne del Uruguay. Veterinaria, Montevideo, 13(63): 11-16.
 15. **Nari, A.; Cardozo, H.; Acosta, D.; Solari, M. A.; Petraccia, C.** (1983). Efecto de la temperatura en el desarrollo de *Fasciola hepatica* en su huésped intermediario *Lymnaea viatrix*. D'Orbigny (1835). Veterinaria, Montevideo, 19(84): 36-39.
 16. **Olazarri, J.** (1985). Observaciones preliminares sobre Lymnaeidae (Moll. Gastr.) en el Uruguay. Actas Jornadas de Zool. del Uruguay, pp. 28-30.
 17. **Olazarri, J.** (1988). Los transmisores del "Saguaypé" en el Uruguay. Almanaque del Banco de Seguros del Estado, pp. 217-230.
 18. **Ollerensha, C. B.** (1975). Fasciolosis in Uruguay. A report on work undertaken during a three month consultancy. (September 21 - December 21). FAO/MAP, 14 p.
 19. **Paraense, W. L.** (1982). *Lymnaea viatrix* and *Lymnaea columella* in the Neotropical region: a distributional outline. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 77(2): 181-188.
 20. **Rivero, R.; Quintana, S.; Feola, R.; Haedo, F.** (1989). Principales enfermedades diagnosticadas en el área de influencia del Laboratorio de diagnóstico regional noroeste del C.I.VET. "Miguel E. Rubino". XVII Jornadas Uruguayas de Buiatría, Paysandú, Uruguay.

Dioctophyma renale en el perro. Primer hallazgo en Uruguay

Bellini, E.¹; Ferreira, C.¹

RESUMEN

Se describe la especie *Dioctophyma renale*, también llamada "lombriz gigante del riñón" encontrada en un perro en la ciudad de Mercedes, siendo el primer hallazgo de éste nemátode en el Uruguay.

Palabras claves: *Dioctophyma renale*, riñón, perro, Uruguay.

SUMMARY

Dioctophyma renale, as well call the giant kidney worm, was found in a dog in Mercedes city for the first time in Uruguay. The parasite is described.

Keywords: *Dioctophyma renale*, kidney, dog, Uruguay.

INTRODUCCION

Al no encontrarse en Uruguay datos bibliográficos sobre la existencia del nemátode *Dioctophyma renale* (9,3), nos interesó su descubrimiento en una autopsia de un ejemplar fallecido por una insuficiencia renal.

El presente trabajo describe el hallazgo por primera vez en el país de un parásito muy particular, de localización renal, de distribución cosmopolita, zoonótico y cuya infestación en canes, dada su epidemiología, se da en pocos individuos, siendo su diagnóstico generalmente casual durante cirugías abdominales o en hallazgos postmortem.

La importancia del mismo radica en la presencia del parásito en el contexto nacional, con el objetivo de despertar la atención de los Médicos Veterinarios especialistas en el área de clínica de pequeños animales.

DESCRIPCION DEL CASO CLINICO

Historia clínica

Cocker spaniel inglés, negro, macho, de tres años, se acude a un llamado nocturno el 2/4/2000, el motivo de consulta fue imposibilidad para orinar y quejidos de aparente dolor. A la palpación presentaba marcado dolor abdominal por gran aumento de la tensión vesical y se procedió a sondearlo y medicarlo con un espasmolítico y analgésico (Buscapina compuesta de Boehringer Ingelheim) y un antibiótico (enrofloxacin 5%) vía intramuscular. Al otro día se le realiza

una radiografía, constatándose la presencia de un número importante de cálculos vesicales lo cual lleva a practicar una cirugía de inmediato.

Descripción del tratamiento quirúrgico

Para la anestesia se usaron 7 ml de Clorhidrato de Ketamina (50 mg./ml) vía intramuscular, se rasuró la zona ventral y se procedió a administrar suero Ringer lactato por vía intravenosa. Se colocó el paciente en decúbito dorsal y se le realizó un sondaje uretral irrigando suero Fisiológico para ir desbloqueando la uretra y luego se evacuó la vejiga.

Se incidió por línea media piel, músculos hasta llegar a exteriorizar la vejiga urinaria reflejándola posteriormente e incidiéndola en la zona dorsal; se extrajeron mediante pinzas y posterior lavado gran número de cálculos de diversos tamaños (de 1 a 5 mm.). Se suturó vejiga con poliglecaprone 2-0 (MONOCRYL de ETHICON, INC) por el método de Lembert en una sola capa, las capas musculares y fascias se suturaron con Polidioxanone 0 (PDS II de ETHICON, INC) en dos capas de U horizontal y surge continuo y piel se realizó con Nylon monofilamento en puntos simples separados.

Trancurridas 24 horas de posoperatorio el animal orina sin dificultad aunque con un poco de hematuria siendo el pronóstico muy favorable.

El día 5/4/2000 se produce un cuadro de desmejoramiento, muriendo en forma súbita, sin síntomas aparentes. Se procedió a efectuar la autopsia con un diagnóstico presuntivo de una peritonitis pos-quirúrgica o en un síndrome urémico por insuficiencia renal aguda.

3.3 Hallazgos post mortem

Mucosas: ictericas.

Vejiga urinaria: suturada, vacía e impermeable.

Riñón izquierdo: hipertrofiado de 8.5 cm de largo por 5.6 de ancho y con congestión del parénquima.

Riñón derecho: Globuloso, de consistencia blanda de 5.7 cm de largo por 4.6 de ancho.

Al incidir la cápsula para examinar el parénquima se encuentra un nemátode de color rojizo de 23 cm de largo y 0.8 cm de diámetro que ocupaba todo el interior del riñón, habiendo desaparecido la totalidad del parénquima renal (Foto 1).

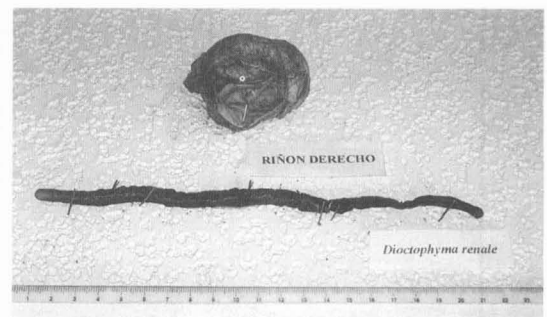


Foto 1.- Nematode de 23 cm de largo hallado en el riñón derecho (totalmente vacío) de un Cocker Spaniel de 3 años de edad (Mercedes, 5/4/2000).

Recibido: 26-10-00 Aprobado: 12-03-01

¹ D.V., Ejercicio liberal de la profesión. S.Rivas 564, Mercedes, Uruguay, tel. (053) 26810, e-mail:cocaver@adinet.com.uy

Se concluye que la muerte sobrevino por insuficiencia renal ya que hacía tiempo que le funcionaba un solo riñón y este no pudo compensar el problema de calculosis que se le presentó.

DIAGNOSTICO PARASITOLÓGICO

Se extirparon los riñones y el parásito, fijándolos en formol al 10% previa fotografía de los mismos.

El diagnóstico se realizó con los docentes de la Cátedra de Parasitología (Dr. Alvaro Freire) y de la Cátedra de Clínica de Pequeños Animales (Dra. Amparo Caorsi) en la Facultad de Veterinaria de Montevideo estudiando morfología y antecedentes bibliográficos.

El parásito hallado pertenece al *Phylum Nematoda*; *Orden Enoptida*; *Superfamilia-Dioctophymatoidea*; *Familia - Dioctophymatidae*; *Genero - Dioctophyma*; *Especie- D. renale* (Goeze, E., 1782).

BIOLOGIA Y PATOGENIA DEL DIOCTOPHYMA RENALE

Morfología

Es el nemátodo más grande que infecta los animales domésticos y es uno de los más grandes de toda la clase (5,22). La hembra llega a medir 103 cm de largo por 5 a 12 mm. de diámetro y el macho 35 a 40 cm por 0,4 cm de ancho (18) (Foto 2). Es de color rojo sangre, sin cavidad bucal y el macho posee bursa copulatrix en forma de campana con una larga espícula (1,5).

Los huevos son parecidos al de *Trichuris* spp. o *Capillaria* spp. (ANEXO), con tapones polares levemente protuberantes, en forma de barril, con cubierta gruesa y superficie granulosa, amarillentos y de 64-68 por 40-44 micrones (8) (Foto 3).

Ciclo biológico

Es un parásito que afecta primariamente a carnívoros y omnívoros de la fauna salvaje como nutrias, hurones, comadrejas, cánidos salvajes y al visón (*Mustela vison*) siendo éste el principal huésped definitivo y un gran problema en los criaderos de ésta especie (18,19). Ocasionalmente parasita al ganado vacuno, suinos, equinos, perro, gato (21) y al hombre.

En perros la mayor prevalencia se daría en animales de caza, animales criados sueltos

en zonas de ríos y lagos (12) y alimentados con pescado crudo o sus vísceras.

Su ciclo biológico (Esquema 1) se establece cuando los huevos son expulsados por el huésped definitivo por la orina y si caen en el agua tardan 6 meses en desarrollarse la larva dentro de él (17), y pueden permanecer viables en éste ambiente por 5 años. No se abren hasta que son ingeridos por el huésped intermedio, un anélido oligoqueto acuático de vida libre (*Lumbriculus variegatus*) siendo el único necesario para completar el ciclo donde se desarrolla hasta L3 infectante (se requieren 100 días de desarrollo dentro del anélido) (18).

También interviene otro anélido branquiobdélido como huésped intermedio (*Cambaricola philadelphica*) que permanecen adheridos a las branquias de cangrejos (15).

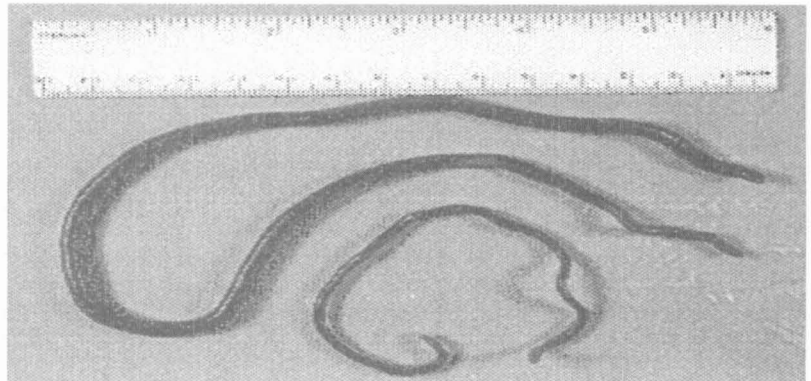


Foto 2.- Ejemplares adultos de *Dioctophyma renale*. La hembra se encuentra en la parte superior de la imagen. Dr. Lena Measures, Maurice Lamontagne Institute, Mont-Joli, 1997, QC, Canadá.

La larva puede mantenerse enquistados en músculos y vísceras de huéspedes paraténicos como moluscos acuáticos, crustáceos, peces, ranas que son consumidos por los huéspedes definitivos, por eso ésta parasitosis es más común en carnívoros y omnívoros de la fauna salvaje.

La larva se libera en el estómago del huésped definitivo y permanece dos semanas, luego atraviesa el duodeno y va al hígado donde se alimenta por un mes para luego quedar en la cavidad abdominal o migrar al riñón derecho donde crece a adulto (7).

La principal localización en el riñón derecho se daría por la proximidad de éste con el duodeno e hígado (17).

En el visón el duodeno está en contacto con el riñón derecho y el pasaje se hace directamente, en el perro existe una pequeña distancia entre ambos órganos y por eso es común ver muchos nemátodos en la cavidad abdominal (15).

La madurez sexual se logra a los 3 meses o más luego de llegar al riñón (15). Se ha demostrado una longevidad de 1 a 3 años, tras lo cual mueren y degeneran, y la cápsula renal que se conserva, se arruga (15).

Con un período prepatente promedio de 3.5 – 6 meses; y 138 días probados en el visón (24), se estima que el período de huevo a adulto puede llevar 2 años o más (11).

Parasita principalmente el riñón derecho (foto 4), rara vez ha sido observado en el izquierdo, también se ha encontrado en lugares ectópicos como hígado, cavidad

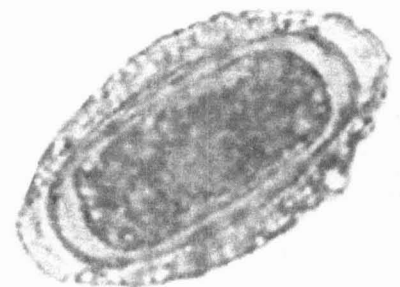


Foto 3.- Ejemplo de un huevo de *Dioctophyma renale*. (The Oklahoma State University, College of Veterinary Medicine, 1999, USA).

abdominal, ovarios, cavidad pleural, bolsa escrotal, uretra y tejido subcutáneo (12).

Patología y signos clínicos

Produce daño severo, el tejido renal es destruido y todo el órgano se transforma en un gran saco que contiene el parásito enroscado sobre sí mismo (17), produciendo distensión de la cápsula y a veces calcificación. Generalmente el otro riñón compensa y no aparecen síntomas clínicos. Pero a veces podemos encontrar dolor abdominal y lumbar severo, paresia, pérdida de peso, anorexia, vómito, hematuria, polidipsia y signos clínicos de uremia (13).

En la cavidad abdominal apreciamos adherencias con peritonitis y al riñón no parasitado se le encuentra hipertrofiado.

Diagnóstico

Generalmente el diagnóstico es post mortem o por hallazgo de los adultos en la cavidad abdominal durante laparotomías, histerectomías, etc (7), aunque la presencia de pus y sangre en la orina puede sugerir un exámen microscópico (11).

Ocasionalmente nemátodos jóvenes pueden ser hallados al pasar por la uretra al exterior (11).

También por ecografía y a veces radiografía.

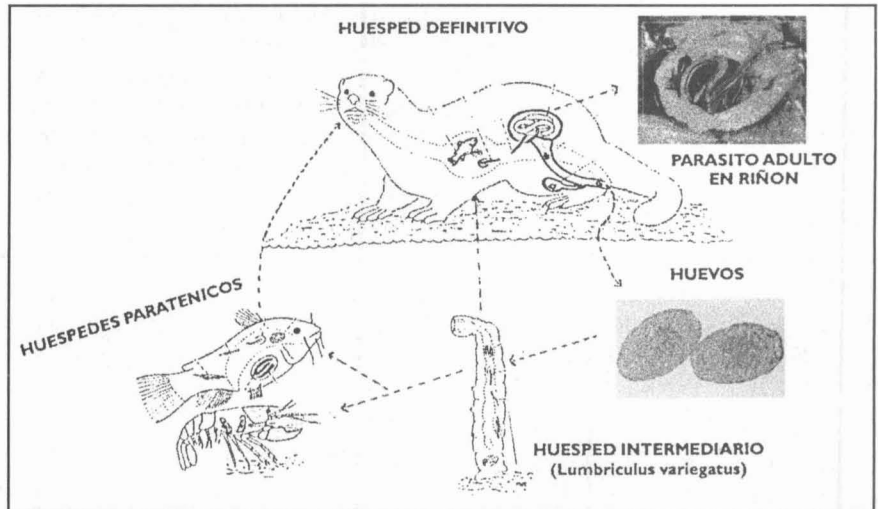
Los huevos se detectan por sedimentación en orina (24) o accidentalmente en exámenes coprológicos de heces contaminadas casualmente con orina.

Tratamiento

El tratamiento es solo quirúrgico, con la extracción del nemátodo del riñón parasitado o realizando una nefrectomía (13,20), o extrayéndolo de donde se lo localice por ejemplo se han extraído nemátodos vivos de lugares inusitados como el tejido subcutáneo con recuperación completa del paciente (12).

Prevención y control

Se previene evitando la ingestión de huéspedes paraténicos principalmente pescado y sus vísceras en estado crudo, ranas en estado crudo; no dar agua posiblemente contaminada con crustáceos. Al ser una enfermedad de tan poca incidencia en hombre y animales domésticos



Esquema 1.- Ciclo biológico de *Dioctophyma renale*. (Olsen, O.W. Animal Parasites, 1974 USA).

generalmente no se toman demasiadas precauciones (7).

Significado para la Salud Pública

Es una zoonosis grave y mortal pero muy rara, el parásito se encuentra en el riñón produciendo el mismo daño que en animales, las larvas se han encontrado también formando nódulos subcutáneos (2,4). Existen doce casos humanos reportados en diferentes partes del mundo incluyendo China, Australia, Tailandia, Usa e Irán (1).

DISCUSION

Según los datos epidemiológicos antes mencionados tendríamos que discutir como pudo llegar a darse éste caso. Este parásito se lo encuentra en zonas de ríos y lagos, o sea en ambientes acuáticos, la ciudad de Mercedes se encuentra a orillas de un río donde es fácil el acceso a la costa tanto para personas como animales y donde obviamente se encontrarían los huéspedes

intermediarios y paraténicos antes mencionados y donde se habría parasitado el animal del caso clínico (tener en cuenta que era un Cocker y frecuentaba mucho el agua). Además el animal se alimentaba con comida casera y muy pocas veces consumía alimento balanceado y en la casa donde habitaba existe una zona de jardín donde también pueden estar tanto el huésped intermediario como los huéspedes paraténicos como ranas, moluscos y pequeños crustáceos.

En Uruguay existen muchas zonas donde se podrían dar casos similares y creemos que los debe haber como los hay en países limítrofes; pero como el ciclo biológico es largo y complicado, generalmente no existen síntomas ya que el riñón no parasitado compensa la situación y al no hacerse autopsias sistemáticas ante cualquier muerte ya sea por motivos de tiempo o por negativa del dueño de la mascota, los casos pasarían desapercibidos y los diagnósticos serían esporádicos.

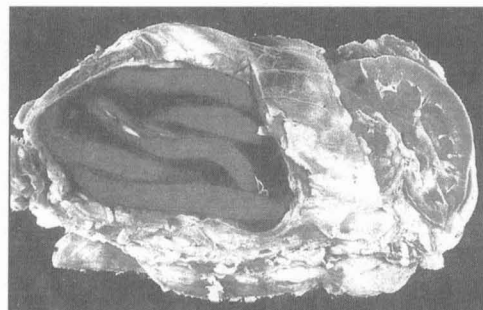


Foto 4.- *Dioctophyma renale* parasitando y ocupando el interior del riñón derecho (Universidad de Pennsylvania, School of Veterinary Medicine, USA).

CONCLUSIONES

Se concluye que el ejemplar parasitario motivo de este trabajo pertenece a la especie *Diocotophyma renale* dado que su localización y características morfológicas concuerdan con la bibliografía consultada.

Se trata del primer diagnóstico de éste nemátodo en Uruguay.

Se le asigna una distribución prácticamente mundial: Norteamérica, Europa, Asia, Africa, Australia y en las Américas (4,12,15,19). En Argentina es una patolo-

gía muy común (*) y en Brasil se encuentra descrita la especie desde hace muchos años (**).

Agradecimientos

Dra. Perla Alicia Cabrera. Dpto. de Parasitología Facultad de Veterinaria.

Referencias bibliográficas

1. **Arfaa, F.** (1996). Medical helminthology. Theran University. Iran. <http://www.wenet.net>
2. **Cahill, J.** (1998). The giant kidney worm. USA <http://www.wshs.fcps.k12.va.us/academic/science/bjewel/bio1/cahill/worm.htm>
3. **Castro, E. y Trenchi, H.** (1955). Fauna parasitológica comprobada en Uruguay y bibliografía - parasitológica nacional. Pando, Laboratorio de Biología Animal "Dr. Miguel C. Rubino". Boletín nº 1: 84.
- 4) **Cheng, T.C.** (1986). General parasitology. 2ª. Ed. Orlando, Academic Press College Division. 653 p.
5. **Dunn, A.M.** (1983). Helminthología Veterinaria. 2ª. Ed. Mexico, D.F., Ed. El Manual Moderno, 586 p.
- 6). **Fox, C.J.** (1999). Clinical parasitology images: Gallery VI, *Diocotophyma renale* egg. Oklahoma State University, College of Veterinary Medicine Home page. <http://www.cum.okstate.edu>
7. **Frisby, H.** (1997). Giant kidney worm. Pet education.com <http://www.petinfocenter.com/parasites/kidney-worm.html>
8. **Gonzales, M.S.**(2000). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Ovos e Oocistos de caes e gatos. <http://www.parasitologia.hpg.com.br/ovosdecaes.htm>
9. **Indice cronológico de referencias bibliográficas** (1988). Veterinaria (Montevideo) 24(100).
10. **Lapage, G.** (1982). Parasitología veterinaria. 7ª ed. Mexico, CECSA.
11. **Levine, N.D.** (1968). Nematodes Parasites of domestic animals and of man. Illinois, Burgess. 724 p.
12. **Moraes, J.** (1988). *Diocotophyma renale* no tecido celular subcutaneo da regio inguinal de Canis familiaris. Universidad Federal Fluminense. <http://www.geocities.com/Heartland/Village/4281/dioctofimose.htm>
13. **Nahm, J.**(1997). Giant kidney worm. University of Missouri. College of Veterinary Medicine. <http://web.missouri.edu>
14. **Neveu-Lemaire, M.** (1936). *Traité d'helminthologie medicale et veterinaire*. Paris, Vigot. 1253 p.
15. **Olsen, O.W.** (1974). Animal parasites. 3ª ed. Maryland, University Park Press. 859 p.
16. **Parasites and parasitological resources.** (1997). The Ohio State University. <http://www.biosci.ohio-state.edu>
17. **Pérez-Iñigo, C.** (1976). *Parasitología*. Madrid, Hermann Blume Ediciones. 523 p.
18. **Soulsby, E.J.L.** (1988) *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domesticos*. 7ª ed. Mexico, Interamericana. 823p.
19. **The Animal diversity web.** (1996). The University of Michigan museum zoology. <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/nematoda>
20. **University of Georgia. College of Veterinary Medicine.** (2000). The parasitology page. <http://www.vet.uga.edu/par/class/sparky.html>
21. **University of California. Department of Nematology.** (2000). Nematodes that have been recovered from cats. <http://ucdnema.ucdavis.edu/imagemap/nemmap/ent156/tables/TAB-CAT>
22. **University of Nebraska. Institute of Agriculture and Natural Resources.** (2000). BIG WORMS. <http://ianrwww.unl.edu/ianr/plntpath/nematode/bignema.htm>
23. **University of Pennsylvania.** (1997). Classification of nematodes of veterinary importance. <http://cal.vet.upenn.edu/parasit>
24. **University of Pennsylvania.** (1997). *Diocotophymatiodea renale* home page. <http://cal.vet.upenn.edu/dxendopar/parasitepages/dioctophymatoides/drenale.html>

(*). Amato, A. Facultad Ciencias Veterinarias UBA. (2000). Comunicación personal.

(**). Moraes, J. Universidade Federal Fluminense. (2000). Comunicación personal orientación en la realización de éste trabajo; y a Valeria Altieri, Diseñador gráfico por su ayuda en la redacción y diagramación de la publicación.

*Un homenaje al Dr. Jaime Berdié por
su permanente y humilde contribución
a nuestra profesión.*

Tratamiento de fracturas conminutadas de fémur canino mediante la aplicación de un fijador externo hemicircular

Berdié Schweizer, J.¹

INTRODUCCIÓN

Las fracturas conminutadas de fémur en caninos son relativamente comunes, representando un desafío para el médico tratante de acuerdo al número de fragmentos y conminutación de los mismos.

La utilización de placas de osteosíntesis de compresión intrafragmentaria ha sido el tratamiento de elección para razas medianas y gigantes. (17), (18).

La fijación intramedular con cerclajes no logra generalmente una estabilidad adecuada contra las fuerzas de rotación y compresión y las complicaciones con ésta técnica son numerosas. (18).

El uso de fijadores externos Kirschner Ehmer ha sido utilizado con gran éxito en el tratamiento cerrado de fracturas conminutadas de cúbito y radio (5),(14),(16).

En el fémur, la presencia de grandes masas musculares posibilita la colocación de un número escaso de clavos, permitiendo realizar configuraciones unilaterales las cuales no dan una estabilidad adecuada en el foco de fractura como único método utilizado y debe ser complementado con el uso de clavos intramedulares y cerclajes.(18).

La presencia de grandes masas musculares a su vez impide realizar reducciones cerradas aceptables.

Recientemente modificaciones de la configuración uniplanar para fémur han permitido aumentar considerablemente la es-

tabilidad, siendo la fijación externa mediante reducción cerrada una alternativa a considerar como método único para el tratamiento de fracturas conminutadas de fémur (5),(9),(18).

En medicina humana como una variante dentro de la técnica de Ilizarov, autores italianos han desarrollado aros de 180° y 90° para ser aplicados en proximal de fémur y húmero mediante la utilización de clavos roscados. Esta técnica ha sido utilizada con gran éxito en el tratamiento de diferentes fracturas y alargamiento de miembros (6).

El objetivo de este trabajo fue evaluar en 6 fracturas conminutadas de fémur y 1 caso de osteomielitis el comportamiento de un fijador externo artesanal, compuesto por aros de nylon de 180° y 90° e informar los resultados obtenidos.

MATERIALES Y METODOS

Elementos utilizados para realizar la fijación externa: (Foto 1)

a) Aros. Fueron confeccionados en nylon industrial de alta densidad de 180° para distal de fémur y 90° para proximal de fémur.

El diámetro, espesor y ancho, varía de acuerdo al tamaño del paciente, y la mayoría de los utilizados en los pacientes de este trabajo tenían un diámetro interno de 10 cm, 1 cm de espesor y 1,5 cm de ancho.

b) Tornillos. Con tuerca de acero inoxidable, de 7 mm de diámetro, orificio de 3 mm, encargados de sujetar los clavos.

c) Barras conectoras. Son de acero inoxidable con tuercas del mismo material de 5mm de diámetro.

d) Clavos de Steinman. Son de 2,5 y 3 mm de diámetro, con punta trocar.

e) Clamp conector. Para realizar fijación del clavo en el aro superior.

ENSAMBLADO DEL APARATO (Foto 2)

a) Distal de fémur. El primer clavo fue colocado en forma perpendicular al eje del fémur (150 rpm) a la altura del sesamoide lateral, atravesando ambas corticales. Sobre este clavo se coloca el aro de 180° conectándose el mismo mediante los tornillos perforados. La distancia del aro a la piel no fue inferior a 2 cm. Utilizando los tornillos perforados como guía, se colocaron 2 clavos adicionales, uno en medial y el otro en lateral de fémur. El ángulo de éstos clavos fue de 25° a 30°. Se reflexiona la articulación fémoro-tibio-rotuliana para determinar si se cometió error en la colocación de los clavos. La correcta inserción de los clavos es sumamente importante ya que la zona para la ubicación de los clavos es muy limitada debido a la presencia de masas musculares importantes; si éstas son atrapadas por los clavos, la flexión se verá limitada.

b) Proximal de fémur. Los clavos son colocados en la región subtrocantaria. Los mismos deben ser colocados en forma perpendicular al eje del fémur, de

¹DMV, ejercicio liberal.

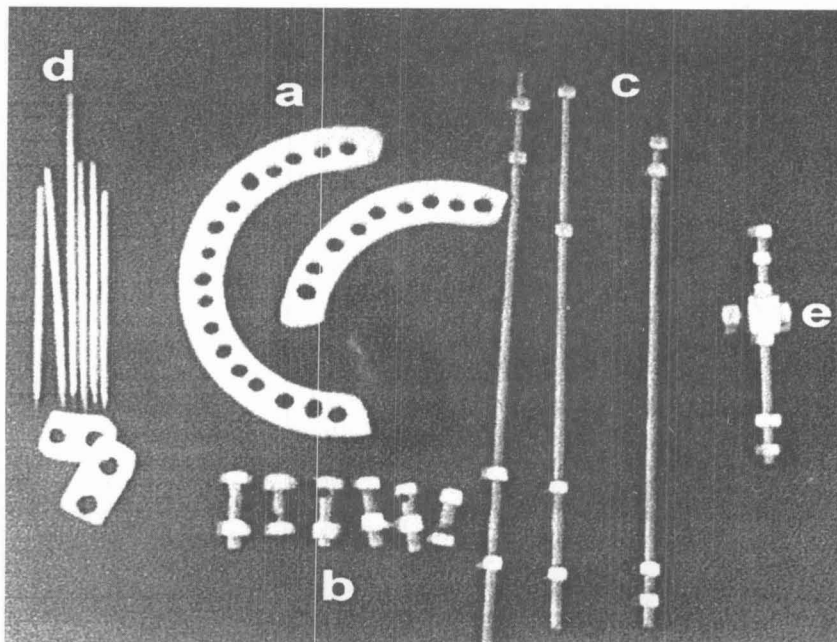


Foto 1.- Elementos utilizados para la realización de la fijación externa.

manera que queden paralelos con los clavos ubicados en distal de fémur, 3 clavos son colocados en proximal de fémur, tal como se indica en la Foto 2. sobre éstos clavos, se arma el aro de 90°. La distancia del aro a la piel debe ser la misma que para el aro inferior. Esto permitirá el armado correcto de las barras conectoras.

c) Conexión de los aros. Los aros se conectan entre sí mediante la colocación de 3 barras roscadas. Realizando tracción a través de las barras, se logra la adecuada alineación del fémur, si los aros han sido colocados adecuadamente.

EVALUACIÓN DINAMOMETRICA DEL FIJADOR HEMICIRCULAR

La rigidez del fijador fue analizada y comparada con otras configuraciones tradicionales que pueden ser utilizadas en fracturas de fémur.

Modelo 1 Aparato de Kirschner unilaterial uniplanar.

Modelo 2 Aparato de Kirschner unilaterial modificado.

Modelo 3 Aparato de Ilizarov con modificaciones de Castagni Cattaneo.

Modelo 4 Aros de 180° y 90°.

Modelo 5 Aros de 180° y 90° con aro suplementario.

Modelo 6 Aros de 180° y 90° con aro y clavo suplementario.

En la Foto 3, se muestran cada uno de los modelos que fueron analizados.

Los clavos utilizados fueron de acero 316 L y 3mm de diámetro.

Para el aparato de Ilizarov se utilizaron 3 agujas de 1,6 mm de diámetro en el aro inferior.

Los diferentes modelos fueron montados en cilindros de madera de 1,8 cm de diámetro y 10 cm de largo.

Se dejó un espacio de 3 cm entre los 2 cilindros luego de montado cada modelo.

Se estandarizaron en los diferente modelos la posición de los clavos en los cilindros de madera y la distancia de las barras conectoras.

Solamente se evaluó la rigidez frente a la fuerza de compresión axial.

Para realizar este estudio nos valimos de una balanza de pie y un taladro de base fija, el cual fue el encargado de realizar la compresión.

Se determinó cuál era la fuerza necesaria para producir un colapso de 0,5 cm y 1 cm en cada una de las configuraciones.

EVALUACIÓN CLINICA DEL FIJADOR HEMICIRCULAR

El fijador fue evaluado clínicamente en 6 caninos que presentaban fracturas conminutadas de fémur y uno con osteomielitis crónica.

Los caninos en estudio fueron derivados por diferentes colegas de nuestro medio y tratados en un consultorio particular.

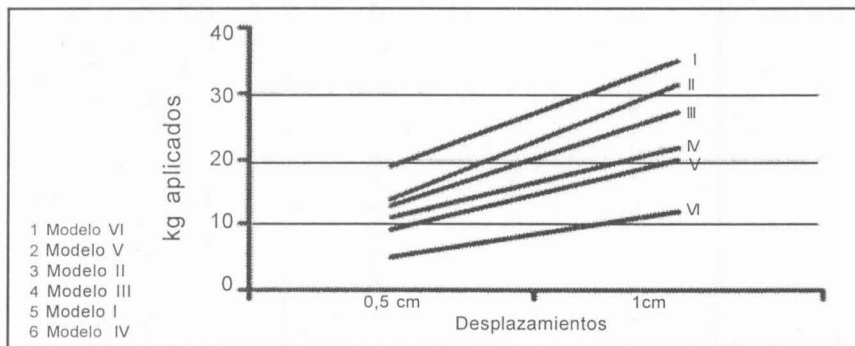
En el caso N°7 no se utilizaron aros de nylon, éstos fueron sustituidos por aros de aluminio por no disponer de ellos en el momento de la cirugía.

RESULTADOS

En la Gráfica 1 se detallan los resultados obtenidos de la evaluación dinamométrica realizada en los diferentes modelos.

En el Cuadro 1 se detallan las características principales de cada uno de los pacientes y los resultados clínicos obtenidos y en Cuadro 2 los casos que representaban otras lesiones.

En las Fotos 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, se muestran los estudios radiológicos pre y posoperatorio en cada uno de los pacientes.



Gráfica 1.- Resistencia de los modelos frente a la compresión axial.

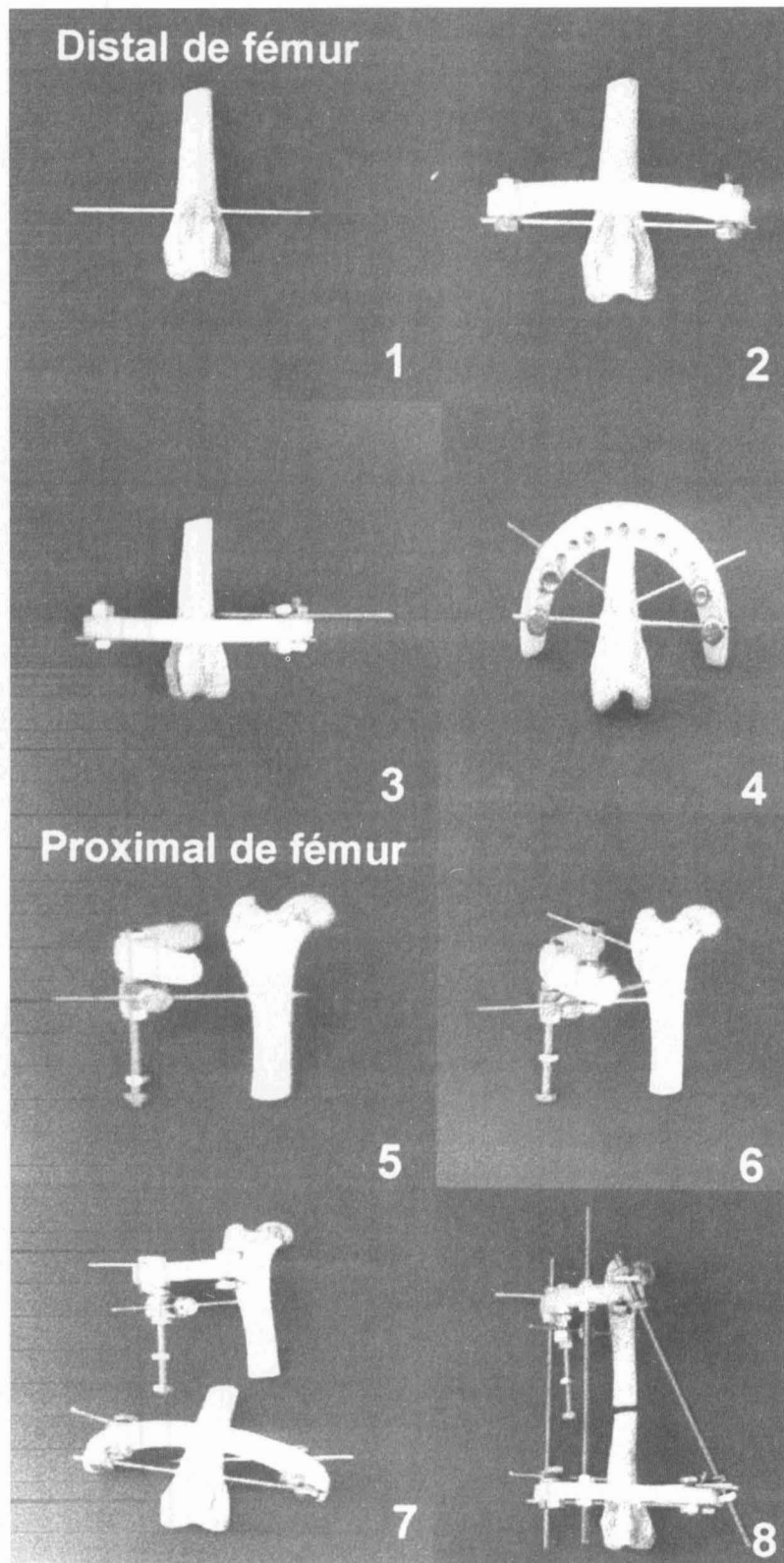


Foto 2.- Ensamblado del aparato.

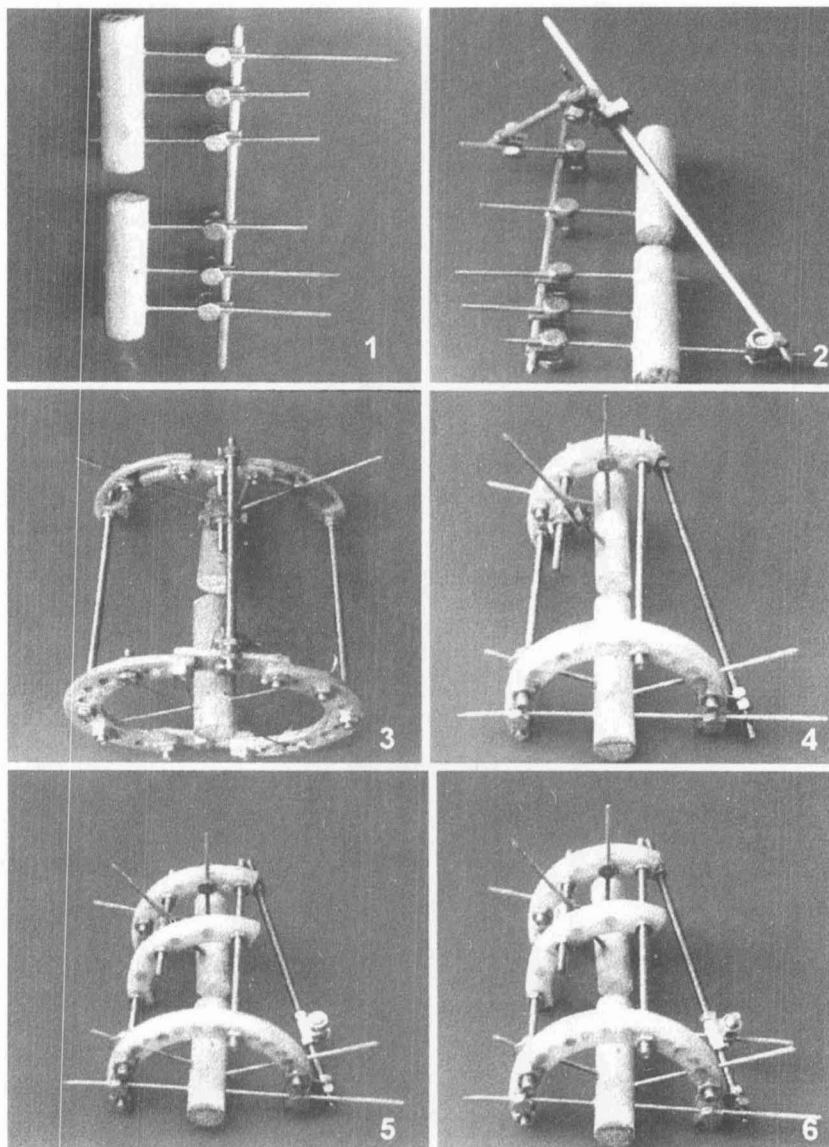


Foto 3.- Modelos analizados.

Cuadro 1.- Casos clínicos y resultados obtenidos.

| Caso | Raza | Sexo | Peso | Edad | Fragmentos | Extracción fij. | Evolución |
|------|-----------|------|-------|----------|---------------|-----------------|-----------|
| 1 | cruza | H | 10 kg | 3 años | 3 | 8 semanas | Favorable |
| 2 | Ov.alemán | M | 38 kg | 5 años | 7 | 8 semanas | Favorable |
| 3 | Ov.alemán | M | 35kg | 5 años | 5 | 8 semanas | Favorable |
| 4 | Ov.alemán | M | 35kg | 6 años | 3 | 8 semanas | Favorable |
| 5 | cruza | M | 25kg | 8 meses | 5 | 8 semanas | Favorable |
| 6 | Ov.alemán | H | 28 kg | 2 años | 6 | 8 semanas | Favorable |
| 7 | Rotweiler | M | 40kg | 1,5 años | secuestro 6cm | 15 semanas | Favorable |

Cuadro 2.- Casos que presentaban otras lesiones.

| Caso | Injurias |
|------|---|
| 2 | fractura conminutada de cúbito y radio |
| 3 | Rotura del ligamento cruzado anterior y colaterales |
| 4 | Neumotórax |
| 5 | Rotura de vejiga |

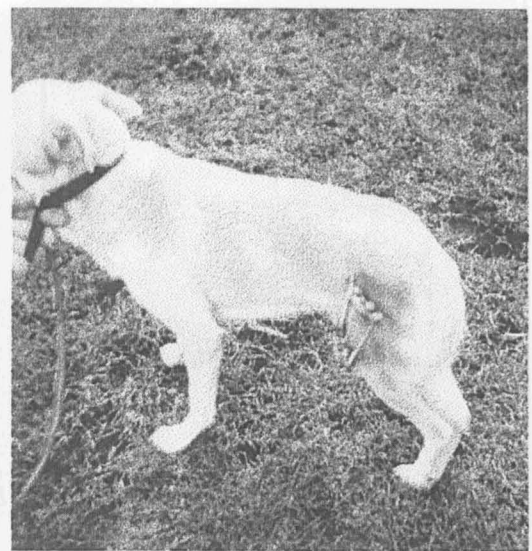
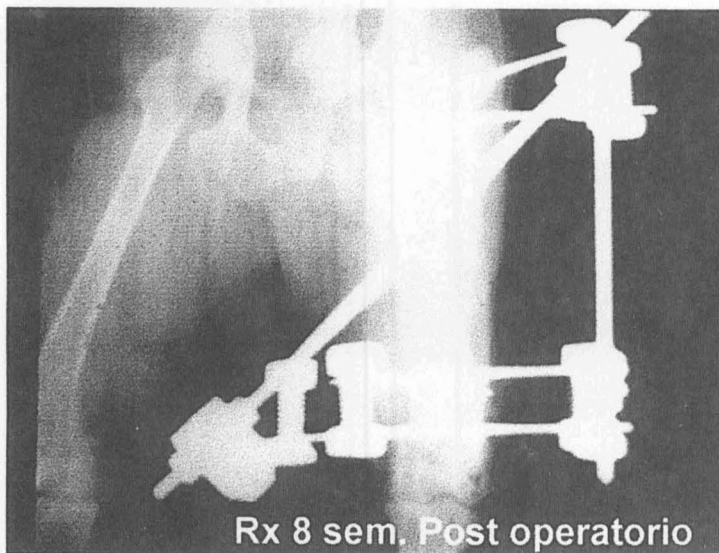
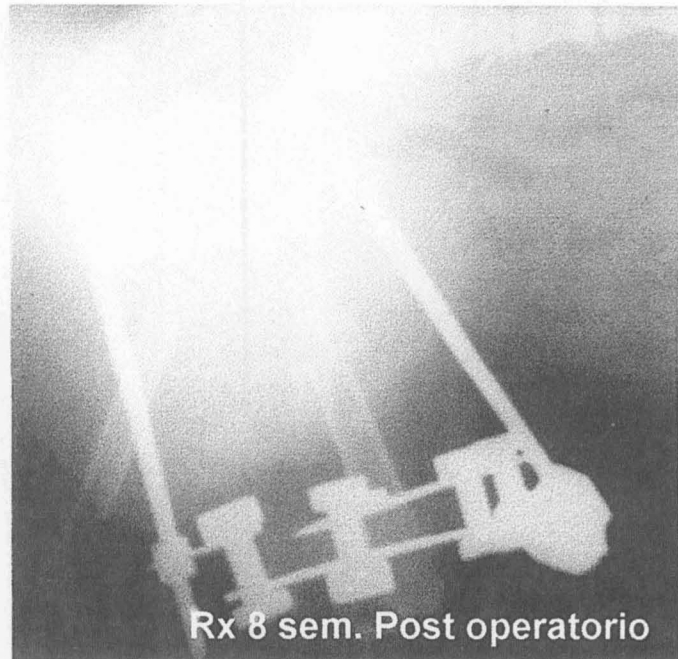


Foto 4.- Caso 1.

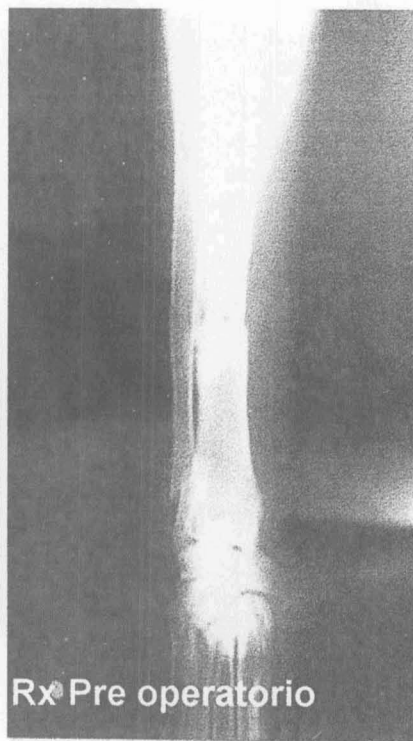
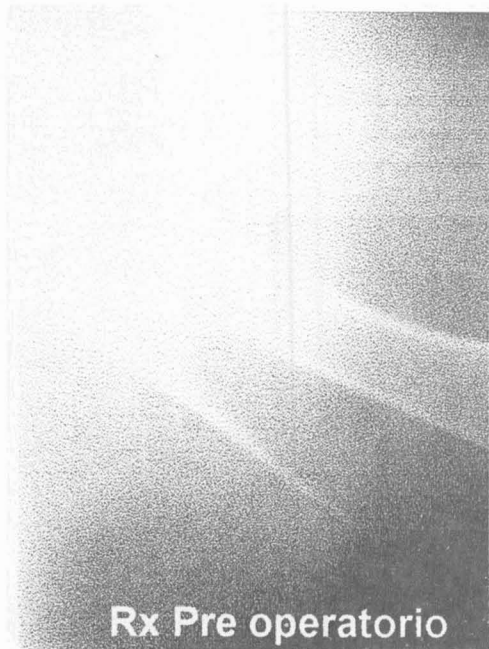


Foto 5.- Caso 2.



Rx 8 sem.
Post operatorio

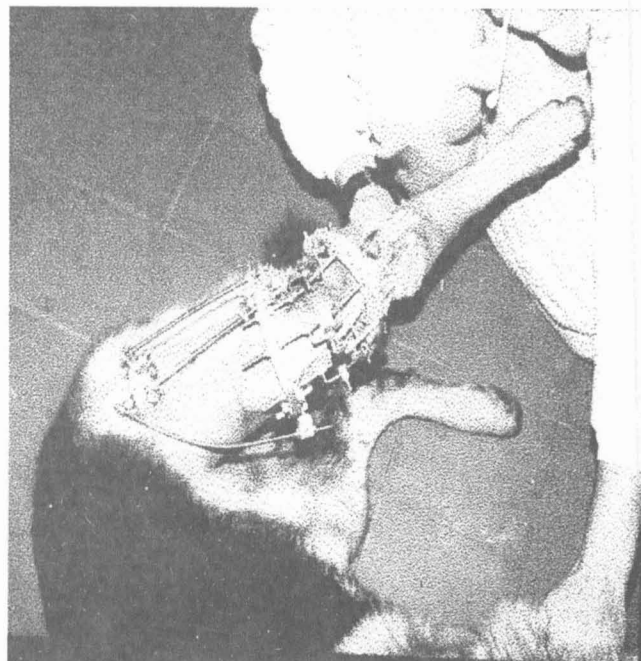
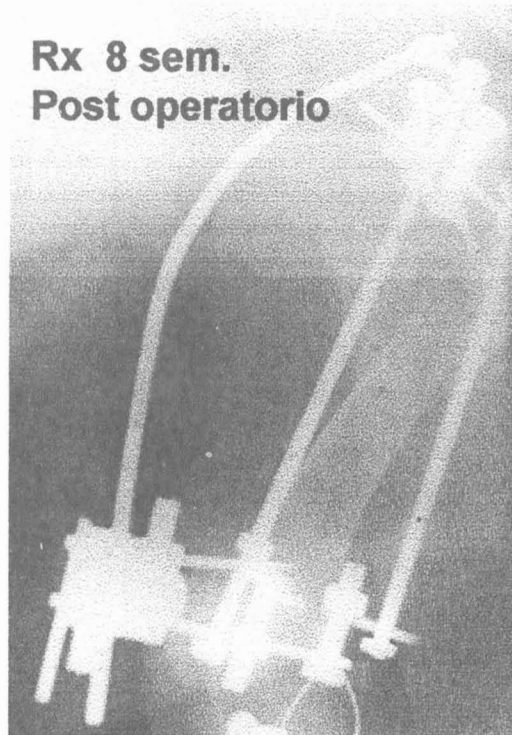


Foto 6.- Caso 3.

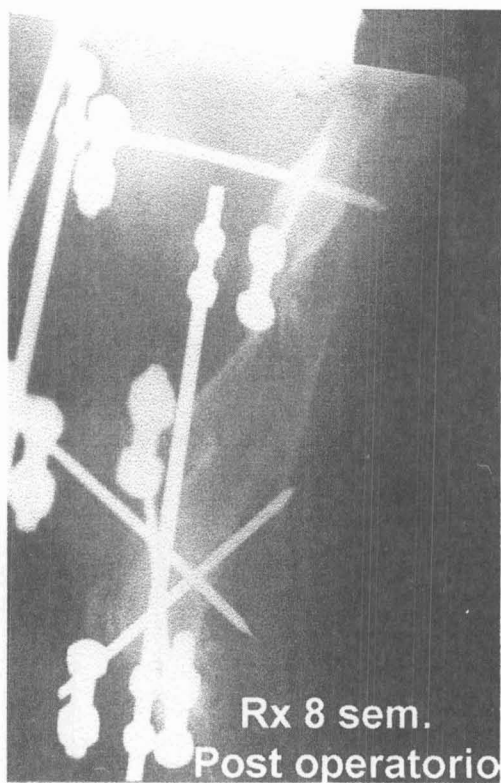


Foto 7.- Caso 4.

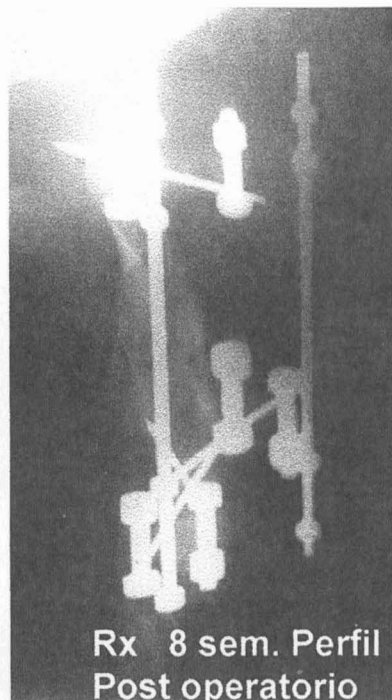
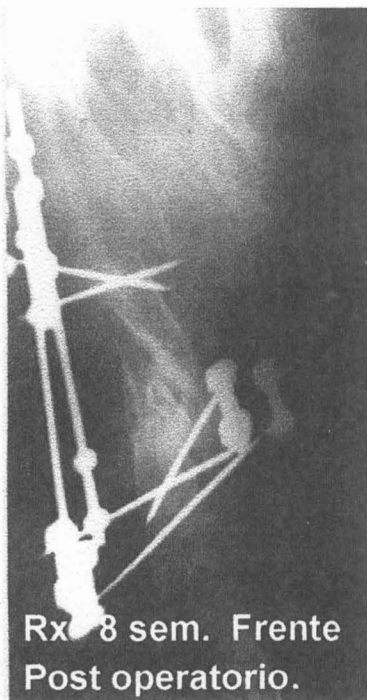


Foto 8.- Caso 5.

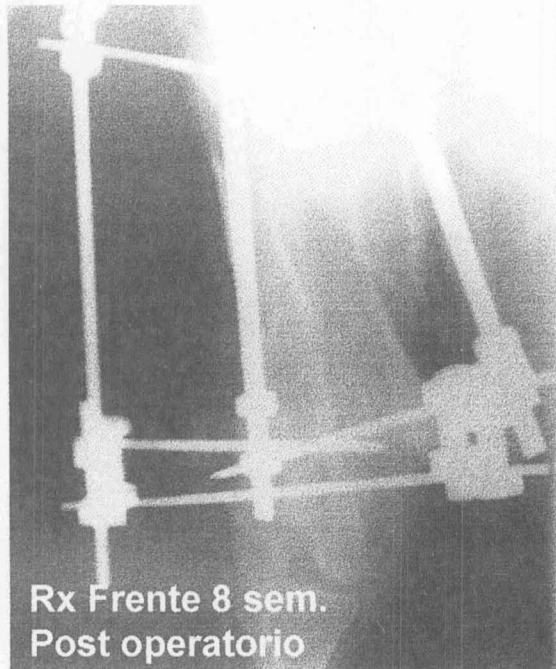
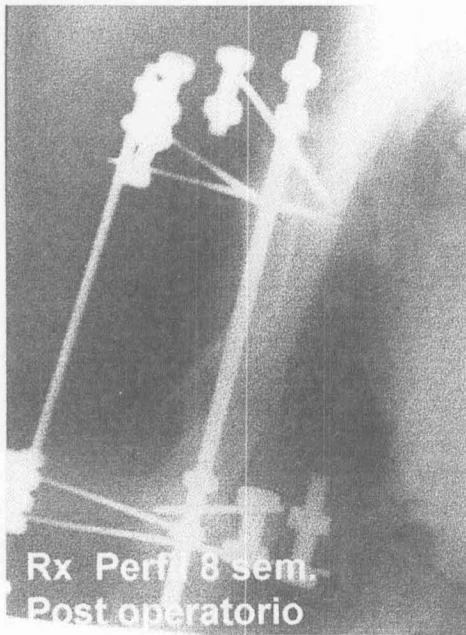
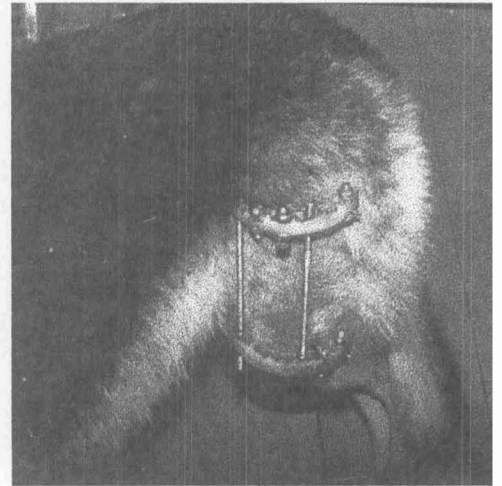


Foto 9.- Caso 6.

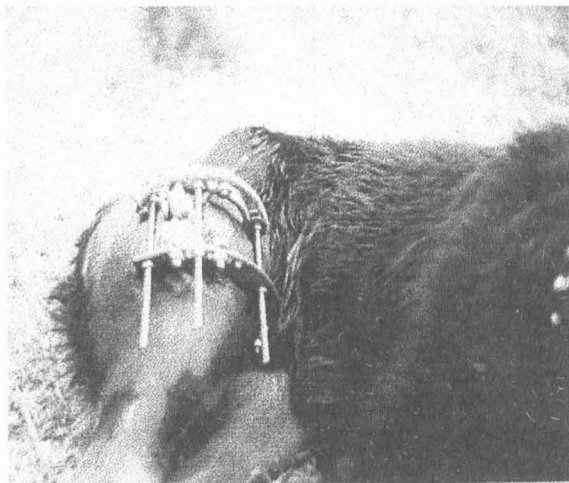
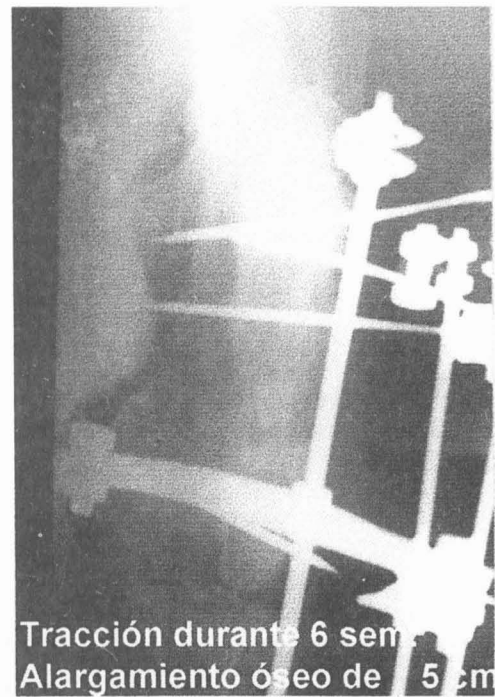
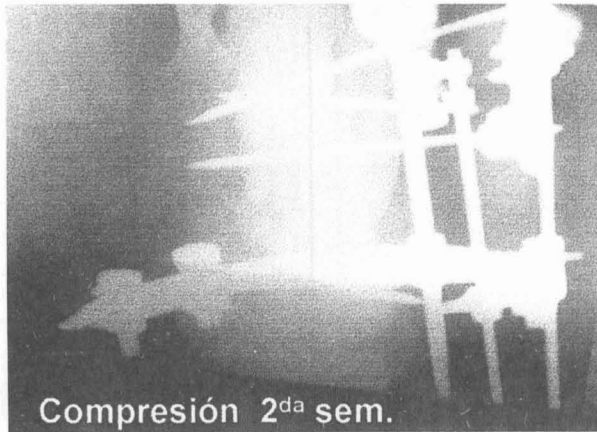
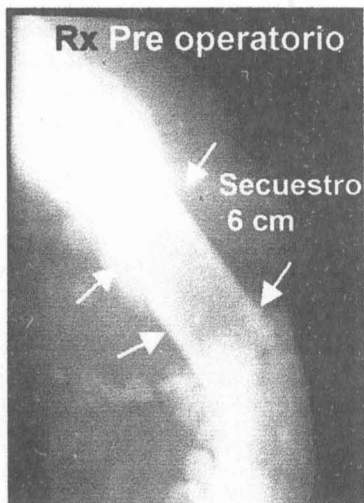


Foto 10.- Caso 7.

DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos en las pruebas dinamométricas, se pudo determinar que el modelo N°4, aplicado en los 7 casos clínicos de este trabajo, presentó una rigidez inferior frente a los modelos N°1 y N°2, cuyo uso es recomendado en caso de fracturas conminutadas de fémur.(9),(18).

En nuestro estudio dinamométrico, el aparato de Kirshner Ehmer fue ensamblado con barras conectoras de 6mm y no de 4.8 que son las normalmente utilizadas. El efecto que logra esta estrategia en la rigidez del aparato, es muy similar a la utilización de barra doble de 4,8 mm.

El fijador hemispherical en sus modelos N° 5 y N° 6 presenta una rigidez superior a los modelos N°4,N°1 y N°2, lo cual posibilita su aplicación en animales de talla gigante.

Los estudios dinamométricos permiten evaluar la rigidez del fijador, pero la eficacia clínica de los mismos debe de ser evaluada en pacientes fracturados.

Cuando un fijador de escasa rigidez es aplicado a una fractura, el excesivo movimiento en el foco de fractura durante el apoyo, inhibe o retarda la formación del callo óseo y produce pérdida de la integridad en la interfase clavo-hueso, con aflojamiento y pérdida de los mismos.(2),(4),(11).

El modelo N°4 fue aplicado en 7 fracturas conminutadas de fémur.

Por el análisis de los resultados obtenidos su pudo determinar:

A) No se produjo pérdida ni aflojamiento de los clavos, en un período de 2 meses, a pesar de la menor rigidez del modelo N°4 con respecto a los modelos N°1 y N°2.

Este hecho fue debido a la angulación de 25 grados que presentaban los clavos en el arco inferior.

El hueso queda trabado por los clavos, no produciéndose movimientos de lateralidad del aparato. La angulación lograda con la utilización del fijador hemispherical, es imposible de lograr en los modelos N°1 y N°2.

El aflojamiento de los clavos y su posterior pérdida, es considerado como la principal complicación que se observa con fijadores externos en la clínica de pequeños animales.(2),(4),(8),(11).

La estrategia que da mejor resultado para evitar esto, es la utilización de clavos con rosca,(1), por lo cual su uso es recomendado en los modelos N°1 y N°2. El costo de dichos clavos en nuestro medio es en la mayoría de los casos, un factor limitante para su aplicación.

B) Que se logró un correcto proceso de reparación ósea en todos los pacientes.

El fijador se retiró a los 2 meses, tiempo que debe considerarse

excelente, de acuerdo al tipo de fracturas que presentaban los pacientes.

Se puede afirmar por lo tanto que en animales entre 10-35 kg de peso vivo la rigidez del modelo N°4 fue adecuada para lograr con éxito un proceso de reparación ósea sin complicaciones.

Tradicionalmente se han ido buscando configuraciones de mayor rigidez, pasando de configuraciones unilaterales a bilaterales y tridimensionales.

Ha sido demostrado que los micro movimientos cíclicos axiales son beneficiosos lográndose un proceso de reparación ósea más rápido.

Este concepto desarrollado por el Prof. Ilizarov y utilizado ampliamente en medicina humana, ha reemplazado los fijadores más rígidos por otros que permiten la dinamización axial. (6)

Recientes estudios indican que un balance puede ser obtenido mediante una adecuada alineación y estabilización del miembro y el apropiado movimiento para estimular la producción ósea.

Produciendo micromovimientos axiales por manipulación del fijador se estimula la formación del callo óseo. (12)

En un estudio aumentando la rigidez del fijador en un 40% disminuyó el porcentaje de curación, pero aumentó el uso del miembro en el post operatorio. (13).

Las barras roscadas en el fijador circular permiten, realizar tracción y lograr un alineamiento adecuado del miembro.

En el caso N°7, un canino macho, de raza Rotweiler de 1 año de edad con fractura de fémur, tratado con anterioridad mediante enclavamiento intramedular con clavo de Steinman y que evolucionó en forma negativa, complicándose con osteomielitis. Se le aplicó un fijador externo hemispherical el cual, mediante la utilización de las barras roscadas, permitieron luego de eliminar un secuestro de 6 cm., comprimir el foco de fractura durante un período de 20 días para, luego una tracción regulada de 0.5 mm cada 12hs durante un período de 50 días, lográndose un alargamiento del fémur de 5 cm.

Tradicionalmente el tipo de fracturas presentadas en este estudio son tratadas mediante la aplicación de placas de auto compresión y en algunos casos injertos óseos heterólogos. (10)

El costo de las placas de compresión es un importante factor limitante para su aplicación en nuestro medio.

En las fracturas conminutadas el medio biológico esta particularmente comprometido. Las técnicas quirúrgicas y los implantes que comprometen el tejido circundante e interfieren con la vascularización ósea predisponen a la infección y a la unión retardada.(5),(15).

Mediante la utilización de este fijador hemispherical se puede lograr una fijación biológica de la fractura. Este concepto involucra: un alineamiento del miembro, más que una reconstitución anatómica de la fractura, la no disección de tejido blando y una estabilización adecuada. (5),(7),(14).

CONCLUSIONES

*El fijador hemispherical fue eficaz en lograr un proceso de reparación ósea correcto en los pacientes en que fue aplicado.

*No se produjeron pérdida ni aflojamiento de clavos.

*El fijador fue bien tolerado por pacientes y propietarios.

*Fue aplicado en animales cuyo peso osciló entre 10 y 38 kg.

*Su comportamiento en animales de talla gigante deberá ser evaluada en los niveles de rigidez superior en que el aparato puede actuar.

*Los resultados preliminares son muy alentadores, un número mayor de casos permitirá una evaluación más rigurosa de

esta técnica, ya que en traumatología no existe ninguna técnica con la que se pueda lograr un 100% de resultados positivos.

Cada fractura es única, tiene su propia huella digital.

Referencias bibliográficas

1. **Aron, D.; Tombs, A.** (1986) Primary treatment of severe fractures by external skeletal fixation. Threaded pins compared with smooth pins. JAAHA 22659-670.
2. **Aron, D.** (1989) External eskeletal fixation. Veterinary Medicine report 1 182-201.
3. **Aron, D.** (1991) Eperimental and clinical experience with an IM pin external skeletal fixator tie-in configuration. Veterinary and Comparative Orthpedic and Traumatology 4 86-94.
4. **Aron, D. & Dewey, C.** (1992) Application and post operative management of external fixators. Veterinary Clinics of North America 22 69-97.
5. **Aron, D.; Jonson, A.; Palmer, R.** (1995) Biologic strategies and a balanced concept for repair of highly comminuted long bone fractures. Compendium on continuing educación 17 35-49
6. **Bianchi Maiocchi, A.; Aronson, J.** (1991) Operative Principle of Ilizarov.
7. **Baumgaertel, F.** (1994). Tirerxperimentelle untersuchungen Zur biologischen plattenosteosythese von mehrfragmentfrakturen de femurs. Unfallchirurg 97 19-27.
8. **Brinker W.** (1985) Stiffnes studies on various configurations and tipos of external fixators. Journal of the american Animal Hospital Association, 21 801-8078.
9. **Dewey, C.; Aron, D.** (1994) Static strenght evaluation of two modified unilateral external skeletal fixators. Journal of Small Animals Practice 35 211-216.
10. **Dueland, R.** (1989) Crioperserved intercalary bone allograf early experience 1975- 1980 in eight canine cases. Journal of he American animal Hospital Association 3 305-311.
11. **Egger, E.** (1991) Complications of external fixation. A problem oriented approach. Veterinary clinics of North American 21 705- 733.
12. **Goodship, A.L.** (1983). The influence of induce micromovement upon the healing of experimental tibial fractures. J. Bone Joint Surgery, 67 650-655.
13. **Goodship, A.L.** (1993) The role of fixator frame stiffnes in The control of fracture healing. An experimental study. J. Biomech 26 1027-1035.
14. **Jonson, A.** (1996) Closed reduction and tipe 2 external Fixation of conminuted fractures of the radius and tibia In dog 23 cases- JAVMA 209 1445-1448.
15. **Perron, S., M., Klaue.** (1990) The limited contact dynamic Compresión plate. Arch. Ortoph Surg 10 304-310.
16. **Roush, K, J.** (1992) Fractures of the tibia. Veterinary clinics Of North America 161-171.
17. **Stoloff, F.** (1982) Fractures of the fémur. Bojrab. Current Techniques in Small Animal Surgery.
18. **Whitehair, J., Vasseur, P.** (1992) factures of the fémur Veterinary Clinics of No 22 349-354.

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, aceptándose 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 obtuvieren de diferentes resultados del trabajo. No deben darse conclusiones demasiado generales.

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

Agradecimientos

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

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 autodefina. Las referencias o símbolos de los cuadros se presentarán al pie del mismo en letra cursiva de tamaño 10 puntos. Ejemplo: Cuadro I. Variación de la temperatura en función del tiempo., Ejemplo de pie de cuadro: T = temperatura, t = tiempo (en minutos). Si el cuadro no es original, citar la fuente (Autor y año) en pie de página.

Figuras y Gráficos

Las figuras o gráficos deben tener un n° de identificación correlativo que corresponda con el texto y contener un texto de definición del contenido en la parte inferior, 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.