



ÁREA DE PARASITOLOGÍA Y ENFERMEDADES PARASITARIAS.FCV-UNCPBA.
Campus Universitario. Pje Arroyo eco s/n. 7000-Tandil (B.A.) ARGENTINA. (Tel: 0054 2293 439850 interno: 257)

Programa 03/H233: "EPIDEMIOLOGÍA Y CONTROL DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS"

INTEGRANTES:

DOCENTES	DOCTORANDOS
César A. Fiel, Profesor titular cfiel@vet.unicen.edu.ar	José Florez Gelvez. Univ. Pamplona. Colombia jflorez@vet.unicen.edu.ar
Luis A. Fusé, Profesor titular fuse@vet.unicen.edu.ar	Fabiana Moreno. INTA Balcarce fmoreno@inta.balcarce.gov.ar
Pedro E. Steffan, Profesor titular steffan@vet.unicen.edu.ar	Federica Sagüés. Becaria CONICET federica@vet.unicen.edu.ar
Carlos A. Saumell, Profesor asociado saumell@vet.unicen.edu.ar	Maricel Guzmán. Becaria FonCyT mguzman@vet.unicen.edu.ar
Lucía E. Iglesias, Jefe de trab. Prácticos luciaemi@vet.unicen.edu.ar	Eliana Riva. Becaria CONICET eriva@vet.unicen.edu.ar

ACTIVIDADES DE DOCENCIA

De grado:

- Parasitología y Enfermedades Parasitarias (140 hs. 3º año)

Se dictan clases en las orientaciones de Sanidad Animal, Producción animal y Tecnología de los alimentos.

De post grado:

- Programa de educación continua. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNICEN, Tandil

- Maestría en Sanidad Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata. INTA, Balcarce, Argentina. Acreditada por CONEAU (cód 631).

- Doctorado de Ciencia Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNICEN, Tandil. "gastroenteritis verminosa de los rumiantes" como curso optativo. Acreditada por CONEAU (cód. 02340000).

Tesinistas: durante el período 97-09 se realizaron en el Área 42 tesinas de graduación.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

a. Estudio del fenómeno de hipobiosis en *Ostertagia ostertagi*

Una característica de *O. ostertagi*, y de muchos géneros de nematodos, es la detención temporaria del ciclo parasitario, o inhibición del desarrollo, como larva 4 inicial (L4i). Este fenómeno se conoce como hipobiosis y juega un rol importante en la epidemiología del parásito. En el Hemisferio Sur el proceso de hipobiosis ocurre durante los meses de primavera e inicios del verano. Estudios realizados bajo condiciones de laboratorio en el Área de Parasitología y Enfermedades Parasitarias de la UNCPBA demostraron que, para nuestro país, el incremento de la temperatura y la luminosidad actúan como inductores de la hipobiosis en las larvas 3 (L3) infectantes de *O. ostertagi* en su etapa de vida libre. Posteriormente, se demostró que el tiempo de exposición, de las larvas 3 a las condiciones ambientales, necesario para inducir la hipobiosis como L4 inicial en el huésped bovino, era diferente para cada mes primaveral, variando entre 4 y 1 semanas en la medida que se acerca el verano, y perdiendo la capacidad de inhibirse luego de una exposición superior a las 20 semanas, es decir hacia fines del mes de enero.

Sin embargo, poco o nada se sabe acerca de las características de la desinhibición y que factores la gobiernan. Resultados de una tesis doctoral en marcha indican que la desinhibición no guardaría relación con la dinámica de inhibición, y que la misma se realiza en al menos dos ondas. Una primera de menor magnitud en diciembre, y otra definitiva en febrero-marzo.

PROYECCIÓN ESPERADA: la línea de trabajo propuesta establece la continuidad de los estudios sobre la hipobiosis de *Ostertagia ostertagi*, apuntando a clarificar la dinámica de inhibición- desinhibición de *Ostertagia ostertagi* en el centro-este de la Provincia de Buenos Aires.

b. Estudio de la resistencia antihelmíntica en rumiantes

El desarrollo de resistencia a los antihelmínticos por parte de los nematodos que parasitan a los bovinos se incrementa rápidamente, especialmente en aquellos países con sistemas netamente pastoriles.



En nuestro país, los primeros hallazgos de nematodos bovinos resistentes a los antihelmínticos fueron informados en forma casi simultánea durante el segundo semestre del 2000 en las provincias de Santa Fe y Buenos Aires. Desde entonces nuevos casos de resistencia de este género a las avermectinas fueron observados en las principales provincias ganaderas. La situación actual es más grave aún, con reportes que indican casos de resistencia múltiple a benzimidazoles y lactonas macrocíclicas por parte de los géneros *Cooperia*, *Haemonchus* y *Ostertagia*.

Un estudio nacional llevado a cabo por la FAO, sobre 69 establecimientos, señala la posibilidad cierta de resistencia antihelmíntica al Levamisole en un 7%, a los benzimidazoles en un 10% y a la ivermectina en un 55% de ellos. 8 de los establecimientos presentaron resistencia a 2 principios activos simultáneamente y 1 de ellos a los 3 principios activos evaluados.

Los objetivos de esta línea apuntan al estudio de los factores que influyen en el desarrollo de resistencia, y al desarrollo de metodologías diagnósticas y de control que retarden su aparición. Desde el año 2003 se realiza el seguimiento de un establecimiento de invernada intensiva, ubicado al sur de la Pcia de Córdoba con resistencia antihelmíntica múltiple (benzimidazoles e ivermectina), donde se ensayan estrategias de control y seguimientos regulares para estudiar la evolución de la resistencia antihelmíntica, habiéndose detectado hasta el momento una recuperación parcial de la eficacia en aquellas drogas comprometidas.

En el período 2007-2009 se trabajó en 17 establecimientos determinando la eficacia de MXD sobre cepas resistentes a la IVM, y midiendo el "efecto productivo" de la resistencia a los antihelmínticos.

PROYECCIÓN ESPERADA: Continuidad de los trabajos de seguimiento de la resistencia ATH en el campo de invernada intensiva. Recientemente se inició un trabajo que involucra a las F.C.Vet. de Tandil, Casilda y La Plata y a los INTA Balcarce y Mercedes (Ctes) con el objetivo de estudiar el comportamiento, en ovinos y bovinos, de diferentes cepas de *Haemonchus contortus* resistentes a benzimidazoles

c. Programa integral de transferencia en parasitología

A diferencia de la investigación básica, en las áreas de desarrollo tecnológico se acepta la producción de tecnologías que, aún no promoviendo la producción de nuevos conocimientos, se apliquen a la resolución de problemas prácticos. En consecuencia, la relevancia de estos resultados no se mide en términos de su aporte al desarrollo de la disciplina sino en términos de su aporte al mundo práctico. Si lo que se pretende es lograr una amplia difusión que permita llegar rápidamente a los usuarios, los conocimientos no serán transmitidos a través de "papers", sino que los mecanismos necesariamente deberán ser más accesibles e innovadores. Por otra parte, este proceso de transferencia tecnológica en medicina veterinaria, debe involucrar a los agentes multiplicadores por excelencia, los Veterinarios de la actividad privada. Los antecedentes del presente programa se establecen en el "Sistema de Alarma Parasitaria" (SAP) 1989-92, llevado a cabo en los partidos de Ayacucho, Azul y Benito Juárez; el plan piloto "Control de parásitos gastrointestinales en sistemas intensivos de producción de carne" 1993-94 realizado en el partido de Cnel. Pringles, el "Sistema Integrado de Alarma Parasitaria" (SIAPA) 1994-96 y El "programa parasitológico integrado (Pro.P.I.) 1998-2000. Se trata de una concepción de trabajo conjunto que involucra a la esfera oficial y privada en el control de las parasitosis internas de los bovinos. Integrantes: Veterinarios de la actividad privada, Ganaderos, Industria farmacéutica, Área de Parasitología de la Fac. Cs. Veterinarias de Tandil (UNCPBA). Este programa se encuentra interrumpido en la actualidad a la espera de fuente de financiación. En su lugar se realizan "Clínicas parasitológicas", que consiste en reuniones organizadas por veterinarios de la actividad privada que previamente reciben un curso de actualización. En tales reuniones, en lugar de una exposición técnica, se procesan muestras provistas por los asistentes, recomendando alternativas de control futuras que giran en torno al colega de la actividad privada.

d. Pruebas biológicas para el desarrollo de compuestos antiparasitarios.

El control de las enfermedades parasitarias en las especies animales utilizadas para la producción de alimentos y derivados (carne, leche, lana, etc.) no ha podido prescindir, hasta el presente, del empleo de quimioterápicos específicos. Si bien en la actualidad se cuenta con un número importante de principios activos contra endo y ectoparásitos, existe una preocupación permanente por parte de la industria farmacéutica mundial, para desarrollar nuevas moléculas que mejoren la eficacia, espectro e inocuidad de los antiparasitarios.

El Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA) considera como Grupo de Referencia a nuestra Área en el desarrollo de los protocolos experimentales a tal fin. Por esta razón, desde hace más de 20 años se



desarrollan trabajos con diversos grupos químicos (benzimidazoles: FBZ, ABZ, OFZ, RBZ; levamisoles y endectocidas (IVM, ABM, DRM y MXD) en los parásitos internos y externos de mayor impacto económico. Los objetivos de esta línea son: evaluar a través de una metodología apropiada y estandarizada, las distintas propiedades de los compuestos antiparasitarios en sus diferentes etapas de desarrollo, con la finalidad de certificar que los productos que se presentan a aprobación en el SENASA, reúnen los requisitos mínimos de eficacia e inocuidad, para ser utilizados en el control a campo de las enfermedades parasitarias. En el período 1990-2009 éstas son algunas de las firmas para las que se realizaron pruebas biológicas: Afford S.A.; Agrodec S.A.; Biogénesis-Bagó S.A.; Bayer Argentina S.A.; Bayer Animal Health (Brasil y Alemania); Brower S.A.; Fort Dodge Sanidad animal; Incam S.R.L.; Intervet S.A.; Merial S.A.; Microsules de Argentina S.R.L.; Novartis S.A.; Proagro S.A.; Vetia S.A.

e. Trichinellosis

La trichinellosis es una enfermedad transmitida por los alimentos y causada por la ingestión de larvas infectivas del nematode *Trichinella*, localizadas en el tejido muscular de animales portadores. El hombre, los animales domésticos y salvajes, pueden ser huéspedes definitivos del parásito, aunque la infectividad y patogenicidad, dependen ampliamente de la especie afectada y de la especie de *Trichinella* involucrada en la infección.

El plan de trabajo comenzó en 2004 con la puesta en marcha del Proyecto de Cooperación Técnica (TCP) con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO/TCP/3003). Este proyecto, finalizó operativamente en Diciembre de 2006 concretando múltiples fines adecuados al mejoramiento del control de la trichinellosis. El proyecto permitió mejorar la capacidad operativa de las tres instituciones intervinientes (UNICEN, SENASA, INTA Castelar) instalando en la Facultad de Cs. Veterinaria (UNICEN) un Laboratorio de Trichinellosis adecuadamente equipado para realizar estudios sobre trichinellosis. Además, se realizó la puesta a punto de la producción de antígeno de Secreción Excreción para el diagnóstico serológico de *Trichinella spiralis* cuyo abastecimiento al laboratorio de UNICEN se halla a cargo del área de Parasitología del Inst. de Patobiología de INTA. Finalmente se desarrollaron cursos de capacitación y entrenamiento en técnicas diagnósticas directas e indirectas de Trichinellosis a profesionales oficiales y privados vinculados con el diagnóstico y control de esta zoonosis parasitaria en siete provincias de Argentina.

El objetivo general de la línea es lograr un nivel eficiente de prevención y control de esta zoonosis en animales destinados al consumo, permitiendo disminuir el impacto de la enfermedad sobre la salud de la población, mejorar las condiciones sanitarias en las que se desenvuelve la producción porcina y promover e instrumentar medidas adecuadas para su control.

PROYECCIÓN ESPERADA: lograr que la línea de trabajo se constituya en referente regional y provincial para el estudio y control de la trichinellosis en los animales y el hombre.

A partir del año 2009 las siguientes líneas continúan por fuera del programa original bajo el título: Programa 03/H227 - ESTUDIOS BIOLÓGICOS –TERAPÉUTICOS PARA EL CONTROL DE LAS PARASITOSIS ANIMALES. Director: Saumell, Carlos Alfredo

f. Control Biológico

Los antecedentes locales sobre el tema, fueron generados por el grupo a partir de 1999 mediante el desarrollo de investigaciones básicas sobre la presencia de hongos nematófagos de heces en descomposición, en diversas regiones del país. Fueron aisladas e identificadas 26 especies de hongos, en primera instancia. Habiendo aislado varias cepas de la especie, *Duddingtonia flagrans*, una de las más promisorias, fueron realizados estudios de caracterización de dichas cepas mediante testes *in vitro* e *in vivo*. Estos estudios fueron financiados mediante un PICT 99 (08-05423). Simultáneamente, con motivo de la posible acción negativa desde el punto de vista medio ambiental de la liberación masiva de hongos en el ambiente, se elaboró un ensayo en forma conjunta con EMBRAPA/CPPSUL, Brasil y financiado parcialmente por la FAO. Los resultados mostraron la ausencia de impacto ambiental que podría provocar el uso de hongos como método de control biológico de endoparásitos. Los avances alcanzados, mediante el aislamiento de hongos, su crecimiento en escala en medios de cultivo, su acción a campo, estimularon los ensayos para la elaboración de potenciales formas farmacéuticas.

A partir del PICT 99, el grupo responsable viene desarrollando estudios con laboratorios medicinales sobre control biológico y el uso de hongos nematófagos alcanzando la adjudicación de un Fontar (ANR NA 346/00) para dichos estudios. Estos estudios incluyen la evaluación de diferentes medios de cultivo



desarrollados a escala industrial y de formulaciones farmacéuticas. En la actualidad, se ensaya la inclusión de hongos en bloques energéticos en colaboración con el laboratorio Cibeles, Uruguay.

Con la Universidad de Guelph (Dr. Purslow), nos encontramos explorando las propiedades físico-químicas básicas de las proteínas de soja en relación con las futuras aplicaciones para la liberación controlada de sustancias. Este proyecto está financiado por el Hannam Soy Utilization Fund y por el Foncyt (PICT 05/33132). El trabajo de manipulación de polímeros de proteína de soja para ser usado juntamente con hongos nematófagos será llevado a cabo por este equipo como parte de la colaboración científica.

PROYECCIÓN ESPERADA: Alcanzar la optimización de cultivos de hongos en escala y la elaboración de prototipos amigables con el medio ambiente de sencilla administración en los animales bajo diferentes tipos de manejo sanitario.

g. Control de parásitos gastrointestinales a través del uso de metabolitos secundarios de las plantas y automedicación

Desde 2005, se investigan vegetales con propiedades antihelmínticas, inicialmente como tema de una tesis doctoral, en cooperación con el laboratorio CSIRO de Australia, con el objetivo de conocer los efectos del tanino y otros potenciales principios en el control de nematodos gastrointestinales, así como la capacidad de los animales parasitados en automedicarse.

Es sabido que las plantas ricas en PSM (metabolitos secundarios de las plantas) ingeridas por los animales podrían, por un lado ser beneficiosas debido a sus propiedades antiparasitarias y por otro, alterar aspectos nutricionales que determinarían un cambio en su comportamiento y permitirían expresar la decisión de automedicarse.

En estudios previos (Moreno *et al.*, 2010, en prensa) se exponen las evidencias de automedicación en animales y se describe cómo la teoría de costo-beneficio puede ser usada para probar la hipótesis de automedicación experimentalmente.

Recientes resultados (Moreno *et al.*, 2010, en prensa) sugieren la existencia de propiedades antihelmínticas asociadas con algunas especies de plantas de acacia y eucaliptos tanto en test *in vitro* como *in vivo*.

PROYECCIÓN ESPERADA: En este momento, se están estandarizando técnicas *in vitro* conjuntamente con grupos de investigación del país y de la región con el fin de poder evaluar mejor los resultados que se obtengan en estudios realizados con vegetales antihelmínticos.

h. Impacto ambiental por el uso de productos antiparasitarios

En los programas de control de las parasitosis de ruminantes se utiliza una amplia gama de productos de eficacia comprobada que colaboran disminuyendo las pérdidas económicas ocasionadas en la producción por animales parasitados. Sin embargo el uso inadecuado y la mayor frecuencia de aplicación desencadenaron problemas relacionados con la resistencia de los parásitos hacia algunos compuestos químicos y la preocupación ambiental por la persistencia y efectos de sus residuos en los alimentos y en el medio. Ensayos realizados desde 1997 en clima subtropical comprobaron reducción en la abundancia de organismos coprófilos en muestras fecales de organismos tratados. Desde el año 2000 el grupo de investigación perfila estudios que brinden conocimiento sobre la dinámica de colonización de organismos coprófilos regionales (Iglesias *et al.*, 2004) como los concernientes al efecto de productos antiparasitarios de uso frecuente en la producción de bovinos sobre la coprofauna y la degradación de la materia orgánica (Iglesias *et al.*, 2005, 2006). Se pretende evaluar el impacto ocasionado en diferentes períodos estacionales, que coinciden con la administración rutinaria en los programas de control de las parasitosis, de modo de contemplar otras alternativas que minimicen las secuelas ambientales.

PROYECCIÓN ESPERADA: Considerando los datos obtenidos de ensayos anteriores y del presente estudio, se destaca la necesidad de conocer los efectos de los productos utilizados en sanidad animal y su comportamiento ambiental, en función de la compleja interacción de factores que estacional y regionalmente intervienen en la recuperación de las pasturas, sin comprometer la biodiversidad de organismos no perjudiciales desde el punto de vista productivo así como la inocuidad de alimentos en un mercado cada vez más exigente.

i. Endoparasitosis en equinos: Epidemiología y control.

Los estudios realizados por este grupo de investigación han abarcado aspectos bioecológicos de los ciatostomídeos en el medio ambiente, efecto de las endoparasitosis en producción y determinaciones de eficacia de antihelmínticos.



En cuanto a la producción equina, nunca fue analizado su costo de producción como lo es en otras producciones tales como bovina, ovina, porcina, donde la conversión alimenticia juega un papel preponderante en la relación costo-beneficio. Por lo tanto, la acción de los parásitos sin afectar clínicamente a los animales, puede alterar la buena alimentación y no ganar peso y estructura ósea durante su etapa de desarrollo, esencial para expresar todo su potencial genético. Con lo manifestado, resultó necesaria la realización de una prueba de producción que estableciera la importancia de las parasitosis subclínicas, midiendo el efecto de las parasitosis gastrointestinales desde el destete hasta el inicio de la doma o venta. Los resultados mostraron que metodologías basadas en la detección de los efectos subclínicos mediante la medición de la ganancia de peso o la información epidemiológica de la región (cuando la hubiere), pueden ser eficaces para prevenir el "efecto parásito" (Fusé *et al.*, 2002).

Posteriormente, un ensayo determinó la evolución de la infectividad de praderas pastoreadas por equinos parasitados naturalmente, y se realizó el estudio de la dinámica parasitaria a lo largo del año, caracterizándose la "hipobiosis" de alguno de sus géneros. Por otro lado, el conocimiento de los efectos terapéuticos alcanzados por los antihelmínticos fue estudiado a partir de pruebas de eficacia. Como ejemplo, se realizaron estudios en conjunto con el área de Farmacología de nuestra Facultad, con el objetivo de conocer la eficacia contra los ciatostomídeos de oxfendazol solo o asociado a otra droga que permita retardar su metabolismo. Se observó que la eficacia de oxfendazol solo fue muy alta, mejorando con la combinación contra algunos estadios inmaduros.

PROYECCIÓN ESPERADA: Futuros ensayos están proyectados con el fin de profundizar los conocimientos terapéuticos y optimizar el uso de los mismos, así como de conocimientos biológicos básicos que ayuden a enriquecer la información epidemiológica de la endoparasitosis equina.

PUBLICACIONES (10 años)

- SAUMELL, C.A.; PADILHA, T.; SANTOS, C. de P. Nematophagous fungi in sheep faeces in the Mata Region of Minas Gerais State, Brazil. *Mycological Research*, 104, 1005-1008 2000.
- SAUMELL, C.A.; PADILHA, T. Influence of weather and time of deposition on sheep faeces colonization by nematophagous fungi in the Mata Region of Minas Gerais State, Brazil. *Applied Soil Ecology*, 14, 63-70, 2000.
- FIEL, C.A.; STEFFAN, P.E.; FERREYRA, D.A. Programa Parasitológico Integrado (PRO.P.I.) Informe de actividades 1998-1999. Página Web de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la U.N.C.P.B.A.: 1-64. 2000
- STEFFAN, P.E.; FIEL, C.A.; FERREYRA, D.A. Eficacia del Ricobendazole en tratamientos repetidos contra nematodos gastrointestinales del bovino. *Revista de Medicina Veterinaria*, 81 (2): 95-99. 2000
- DOPCHIZ, M.C.; PARMA, A.E.; FIEL, C.A. Hypobiosis induction alters the protein profile of *Ostertagia osetrtagi* (Nematoda: Trichostrongylidae). *Folia Parasitologica* 47: 135-140. 2000
- FIEL, C.A.; FREIJE, E.E.; ROÁN, P.E.; GONZALEZ, F.; RODRIGUEZ, E.M.; STEFFAN, P.E.; FERREYRA, D.A. Control táctico-vigilado de parásitos gastrointestinales en vaquillonas de reposición en el área deprimida del sudeste bonaerense. *Therios*, 28 (150): 262-273. 2000
- FIEL, C.A., SAUMELL, C.A., STEFFAN, P.E., RODRIGUEZ, E.M., SALABERRY, G. Resistencia de los nematodos trichostrongilídeos -*Cooperia* y *Trichostrongylus*- a tratamientos con avermectinas en bovinos de la Pampa Húmeda, Argentina. *Revista de Medicina Veterinaria*, 81, 310-315, 2000.
- SAUMELL, C.A.; FERNÁNDEZ, A.S. Hongos nematófagos para el control biológico de nemátodos parásitos de rumiantes. *Revista de Medicina Veterinaria*, 81, 270-273, 2000.
- SAUMELL, C.A. Métodos no químicos para el control de helmintos en veterinaria. III Congreso Argentino de Parasitología. Sociedad Argentina de Parasitología (SOARPA). 1 al 4 -11, Mar del Plata. I, 88-89. 2000.
- FIEL, C.A. Resistencia antihelmíntica en bovinos. III Congreso Argentino de Parasitología organizado por la Sociedad Argentina de Parasitología (SOARPA). Mar del Plata, 1 al 4 de noviembre, 46-77. 2000
- FIEL, C.A., SAUMELL, C.A., STEFFAN, P.E., RODRIGUEZ, E.M. Resistance of *Cooperia* to ivermectin treatments in grazing cattle of the Humid Pampa -Argentina. *Veterinary Parasitology*, 97, 211-217, 2001.
- SAUMELL, C.A.; FUSÉ, L.A.; WEST, M.; FIEL, C.A. Influencias climáticas sobre las etapas de vida libre de *Hyostrogylus rubidus* (Hassel y Stiles, 1892) y *Oesophagostomum dentatum* (Rudolphi, 1803) Tandil, Argentina. *Revista de Medicina Veterinaria*, 84, 2, 201-208, 2001.
- MERCIER, P., STEFFAN, P.E. & WHITE, CH. Effect of treatments with endectocides on the weight gain of grazing cattle in a warm temperate climate. *Vet. Rec.*, 149 (9): 266-269
- FIEL, C.A.; ANZIANI, O.; SUÁREZ, V.; VÁSQUEZ, R.; EDDI, C.; ROMERO, J.; CARACOSTANTÓGOLO, J.; SAUMELL, C.A.; MEJÍA, M.; COSTA, J.; STEFFAN, P.E. Resistencia antihelmíntica en bovinos: causas, diagnóstico y profilaxis. *Vet. Arg.*, 18, 171, 21-33, 2001.
- MEANA, G., LÚTZELSCHWAB, C., FIEL, C. La epidemiología como base para el control de los nematodos gastrointestinales de bovinos. *Vet Arg.*, 19: 504-522. 2002
- FERREYRA, D.; STEFFAN, P.E.; FIEL, C.A. Dinámica estacional y diaria en las pasturas de poblaciones de nematodos trichostrongilídeos de bovinos.; GONZALEZ, F. *Rev. Inv. Agrop. (RIA)*, 31 (2): 25-38. 2002
- STEFFAN, P.E.; FIEL, C.A.; FERREYRA, D.; MONFRINOTTI, A. Eficacia del ricobendazole -vía sub cutánea- contra los nematodos gastrointestinales del bovino.. *Rev. Inv. Agrop. (RIA)*, 31 (3): 89-102. 2002.
- FUSÉ, L. A.; SAUMELL, C. A.; RODRIGUEZ, H. O.; PASSUCCI, J. Epidemiología y control de endoparásitos en potrancas de raza criolla. *Revista de Medicina Veterinaria*, 83 N°4, 154-158, 2002.



- FIEL, C; SAUMELL, C. Resistencia antihelmíntica en bovinos. En: Resistencia genética del ovino y su aplicación en sistemas de control integrado de parásitos. FAO animal production and health paper. Ed. Hemisferio Sur (ROU): 67-71, 2002.
- FIEL, C; FIGUEROA, M; ERCOLI, S; RODRIGUEZ, E; STEFFAN, P. E.; PEREYRA, C; PACHIANI, R Respuesta al tratamiento antiparasitario en diciembre, como preventivo de la ostertagiasis tipo II en novillos y vaquillonas.. Rev. Med. Vet. 84 (2): 48-52. 2003
- IGLESIAS, L.E., PADILHA, T., MINEIRO, J.L.C., SAUMELL, C.A. Efeitos do ivermectin na coprofauna associada com bolos fecais dos bezerros tratado em condições experimentais. Rev. Bras. Zootecias, V.5, Nº2, 225-242. 2003.
- LÜTZELSCHWAB, C. MEANA, G., FIEL, C. A. *Ostertagia ostertagi* en bovinos: Aspectos fisiopatológicos e inmunológicos de la ostertagiasis: Parte II. Rev. Med. Vet. 85, 1: 3-7. 2004
- ANZIANI, O; FIEL, C. Estado actual de la resistencia antihelmíntica (nematodos gastrointestinales) en bovinos de la Argentina. Vet. Arg. 202: 122-133. 2004
- ANZIANI, O; FIEL, C. Resistencia de los nematodos gastrointestinales a los antihelmínticos: un problema emergente y relevante para la producción bovina en la Argentina. Universidad Católica de Córdoba. Documento de trabajo. Serie Ciencias agropecuarias. 1: 1-19. 2004
- POMARICO JA, DI ROCCO HO, ALVAREZ L, LANUSSE C, MOTTIER L, SAUMELL C, ARIZAGA R, RABAL H, TRIVI M. Speckle interferometry applied to pharmacodynamic studies: evaluation of parasite motility. European Biophysics Journal, 33, 8, 694 – 699. 2004.
- IGLESIAS, L. E., SAUMELL, C. A., FUSÉ, LUIS A., LÜTZELSCHWAB, C. M., STEFFAN, P. E., FIEL, C. A. Patrón primaveral de colonización y permanencia de artrópodos en masas fecales de bovinos en la zona de Tandil, Argentina. Revista RIA, 33, 2, 85-100, 2004.
- LÜTZELSCHWAB, C. M.; FIEL, C. A.; PEDONESSE, S. I, NAJLE, R.; RODRÍGUEZ, E.; STEFFAN, P. E.; SAUMELL, C.; FUSÉ, L.; IGLESIAS, L. Arrested development of *Ostertagia ostertagi*: effect of the exposure of infective larvae to natural spring conditions of the Humid Pampa (Argentina). Vet. Parasitol., 127/3-4, 253-262. 2005.
- SÁNCHEZ BRUNI, SF., SAUMELL, C., MORENO, L., ALVAREZ, L., FUSÉ, L., FIEL, C.; MCKELLAR, Q., LANUSSE, C. Changes to oxfendazole chiral kinetics and anthelmintic efficacy induced by piperonyl butoxide in horses. *Equine Veterinary Journal*, 37: 257-262. 2005.
- IGLESIAS, L.E.; SAUMELL, C.A.; FUSÉ, L.A.; LIFCHITZ, A.L.; RODRIGUEZ, E.M.; STEFFAN, P.E.; FIEL, C.A. Impacto ambiental de la ivermectina eliminada por bovinos tratados en otoño, sobre la coprofauna y la degradación de la materia fecal en pasturas (Tandil, Argentina), Rev. RIA, 34, 83-103. 2005.
- SAUMELL, C.A. El control biológico de los nematodos trichostrongilideos: Situación actual y posibilidades de su utilización en los sistemas pastoriles de producción. Parasitología Latinoamericana. 60 (1): 43-44. 2005.
- STEFFAN, P.E.; FERREYRA, D.A.; MALIANDI, F.; FIEL, C.A.; BILLAUDOTS, A. Control estrategico de nematodos gastrointestinales mediante el uso de Levamisole o Ivermectina en la recría de vaquillonas sobre pasturas permanentes. Revista de la Sociedad de Medicina Veterinaria Argentina, Vol 87 - Nro 5 -Año 2006
- IGLESIAS, L. E., SAUMELL, C. A., FERNÁNDEZ, A. S., FUSÉ, L. A., LIFSCHITZ, A. L., RODRÍGUEZ, E. M., STEFFAN, P. E., FIEL, C. A. Environmental impact of ivermectin excreted by cattle treated in autumn on dung fauna and degradation of faeces on pasture. Parasitol. Res., 100, 1, 93-102. 2006.
- SAUMELL, C.A.; FUSÉ, L.A.; MONFRINOTTI, A.; IGLESIAS, L.E.; STEFFAN, P.E.; FIEL, C.A. Evaluación de Ricobendazole vía oral en caninos. Rev. Med. Vet., 87, 4, 160-165. 2006.
- SAUMELL, C.; FUSÉ, L.; IGLESIAS, L.; FERNÁNDEZ, S.; FIEL, C. Enfoque bioecológico del potencial de los hongos nematófagos en el control biológico de trichostrongilideos de rumiantes. Rev. Med. Vet. 2007.
- SAUMELL, C.; FUSÉ, L.; IGLESIAS, L.; FERNÁNDEZ, S.; FIEL, C. Enfoque bioecológico del potencial de los hongos nematófagos en el control biológico de trichostrongilideos de rumiantes. Rev. Med. Vet., 89, 2, 2008.
- FIEL, C.A; SAUMELL, C.A.; FUSÉ, L.A.; LOUSTAUNAU, E.; IGLESIAS, L.; RODRIGUEZ, E; MONFRINOTTI, A. Eficacia del oxfendazole inyectable contra nematodos gastrointestinales en bovinos infectados naturalmente. Rev. Med. Vet., 89, 2, 2008.
- SAGÜÉS M., SAUMELL C., PURSLOW P., FERNÁNDEZ S., FUSÉ L., IGLESIAS L., FIEL, C. Soy protein polymers as vehicule of fungi nematophagous. Biocell, 33 (1) A25, 2009. ISSN 0327-9545
- MORENO F.; SAUMELL C.; GORDON I.; WRIGHT A.; BENVENUTTI M.; FIEL, C. *In vitro* anthelmintic efficacy of plant with potential antiparasitic effect against gastrointestinal nematode parasites of cattle and goats. Biocell, 33 (1) A31, 2009. ISSN 0327-9545
- SAGÜÉS F., SAUMELL C., FUSÉ L., IGLESIAS L., FIEL C. Assessment of predatory capacity of *Duddingtonia flagrans* in faeces exposes to sun and shade. Biocell, 33 (1) A37, 2009. ISSN 0327-9545
- M. BUSTAMANTE, P. E. STEFFAN, J. BONINO MORLÁN, F. ECHEVARRIA, C. A. FIEL, H. CARDOZO, D. CASTELLS AND B. C. HOSKING. (2009) The efficacy of monepantel, an amino-acetonitrile derivative, against gastro-intestinal nematodes of sheep in three countries of southern Latin America. Parasitology Res., 106 (1): 139-144

LIBROS/CAPÍTULOS (10 años)

- 2002 – FIEL, C, SAUMELL, C.A. Resistencia antihelmíntica en bovinos. En: Resistencia genética del ovino y su aplicación en sistemas de control integrado de parásitos. Coordinado por D. Castells Montes, FAO, Uruguay. 67-71.
- 2003 – FIEL, C, SAUMELL, C.A., STEFFAN, P.E. Resistencia a antihelmínticos en ovinos. En: La cría ovina en la Patagonia: Principales parásitos externos e internos. Editado por G.M. Bulman y J.C. Lamberti, Buenos Aires, Argentina. 59-64.
- 2004 – SAUMELL, C. Alternativas adicionales al control químico de nematodos gastrointestinales en animales domésticos. En: Resistencia a los antihelmínticos en rumiantes. Editado por FAO-INTA CICV, TCP ARG 2904, Buenos Aires, Argentina.
- 2005 - SAUMELL, C., FUSÉ, L., IGLESIAS, L., STEFFAN, P., FIEL, C. Alternativas adicionales al control químico de nematodos gastrointestinales en animales domésticos. En: Resistencia a los antiparasitarios en Argentina. FAO, 80-84, Roma, Italia.2005.
- 2005 - FIEL, C.A., SAUMELL, C.A., FUSÉ, L.A., SEGUÍ, R., FREIJE, E., STEFFAN, P.E., IGLESIAS, L.E. Resistencia antihelmíntica en bovinos. Dos escenarios diferentes como resultado de: 1) el sistema de manejo y 2) la excesiva frecuencia de tratamientos antiparasitarios. En: Resistencia a los antiparasitarios en Argentina. FAO, 53-59, Roma, Italia.2005.
- 2005 - STEFFAN, P.E., FIEL, C.A., SAUMELL, C.A., FUSÉ, L.A., IGLESIAS, L.E. El uso de antihelmínticos en los programas de control y riesgo potencial de resistencia. En: Resistencia a los antiparasitarios en Argentina. FAO, 85-92, Roma, Italia.2005.
- 2005 - FIEL, C; ANZIANI, O. Actualización en sanidad animal: Resistencia a antihelmínticos. En: Cuaderno de actualización técnica Nº 68. Invernada 2. AACREA. ISSN: 1514-1276: 72-75.



2007 - FIEL, C.A; SAUMELL, C.A; CURA, J; FUSÉ, L.A; IGLESIAS, L.E; STEFFAN, P.E; RIVA, E. Manejo de la resistencia antihelmíntica múltiple en bovinos: indicios de recuperación de la eficacia de los principios químicos comprometidos. En: aplicación del control integrado de parásitos (cip) a la garrapata *boophilus microplus* en Uruguay. Departamento de parasitología. Dilave Miguel c. Rubino, mgap, Uruguay.

2007 - RIVA, E. STEFFAN, P.E; FIEL, C.A. Trichinellosis: aspectos múltiples de una zoonosis global. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO Roma 2007: 94-109. ISBN 878-92-5-305737-5.

2007 - CARACOSTANTÓGOLO, j; STEFFAN, P; DILLON, P; DELA SOTA, M; BELGRANO, D; VENERONI, R; RUÍZ, M; SCHAPIRO, J; CASTAÑO, MARTÍNEZ, M; MORICI, G; BALBIANI, G; CASTRO, M; EDDI, C. Mejoramiento del control de la Trichinellosis en Argentina: Proyecto TCP ARG 3003 entre la FAO y el Gobierno Argentino. En: Mejoramiento del control de la Trichinellosis. FAO América Latina y el Caribe ISBN 878-92-5-305737-5: 5-66.

2009 - RIVA, E. STEFFAN, P.E; FIEL, C.A. Trichinellosis porcina. Manual de laboratorio. Ed: UNCPBA. Área de Parasitología. ISBN 978-950-658-225-8. 23 pag.

2009 – SAUMELL, C; FUSÉ, L.; IGLESIAS, L.; FIEL, C. Parásitos externos. En Dermatología canina para la práctica clínica diaria Editado por: F. Fogel y P. Manzuc. Edit. Inter.-médica. ISBN 978-950-555-366. 576 pág.