

**ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

**Acto de Incorporación del Académico Correspondiente
Dr. OSCAR J. LOMBARDEO**

**Apertura del Acto por el Presidente de la Academia
Dr. ANTONIO PIRES**

**Recepción por el Académico de Número
Dr. EMILIO G. MORINI**

**Conferencia del Académico Correspondiente
Dr. OSCAR J. LOMBARDEO sobre
Evolución de la Parasitología
y Dinámica de las Parasitosis**



**SESION ORDINARIA
del
27 de Octubre de 1981**

**ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Avenida Alvear 1711

Buenos Aires

República Argentina

MESA DIRECTIVA

Presidente	Dr. ANTONIO PIRES
Vicepresidente	Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Secretario General	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Secretario de Actas	Dr. ALFREDO MANZULLO
Tesorero	Ing. Agr. DIEGO JOAQUIN IBARBIA
Protesorero	Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. HECTOR G. ARAMBURU	Dr. JOSE J. MONTEVERDE
Dr. ALEJANDRO BAUDOU	Dr. EMILIO G. MORINI
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS	Dr. ANTONIO PIRES
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET	Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Dr. GUILLERMO J. GALLO	Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA	Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. MAURICIO B. HELMAN	Dr. NORBERTO RAS
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER	Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA	Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Ing. Agr. WALTER F. KUGLER	Ing. Agr. SANTOS SORIANO
Dr. ALFREDO MANZULLO	Dr. EZEQUIEL C. TAGLE
Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO	

ACADEMICO HONORARIO

Ing. Agr. Dr. NORMAN BORLAUG

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. TELESFORO BONADONNA (Italia)
Dr. FELICE CINOTTI (Italia)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)
Dr. CARLOS LUIS DE CUENCA (España)
Ing. Agr. ERNESTO F. GODOY (Argentina)
Sir WILLIAM HENDERSON (Gran Bretaña)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDERO (Argentina)
Ing. Agr. JORGE A. LUQUE (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO N. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Dr. CHARLES C. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Ing. Agr. RUY BARBOSA P. (Chile)

dor no fue Hudson, quizás pudo haber sido Lugones cuando después de leer siendo muy joven "Las metamorfosis de los insectos" dice: Aquello fue la primera luz de mi espíritu, la surgencia de la honda fuente que venía a revelarme el amor de la naturaleza por medio de la contemplación científica. Y yo sé que esto ha constituido la determinación profunda de mi vida intelectual".

Señor Presidente, Señores: Podría extenderme largamente, la personalidad de Lombardero lo permite; sin embargo y, en homenaje a Gracian debo concluir dejando ante ustedes la seguridad que los méritos expuestos, más los que quedan en el tintero, son más que suficientes para aseverar que, la Academia ha estado feliz en la elección de su nuevo Miembro Correspondiente.

Conferencia del Académico Correspondiente

Dr. OSCAR J. LOMBARDEO

Sr. Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria

Dr. Antonio Pires;

Sr. Presidente del Consejo de Rectores de Universidades Nacionales

Dr. Guillermo G. Gallo;

Señores Académicos;

Distinguidos colegas;

Señoras y señores:

Es con intensa motivación, que vengo a ocupar, hartamente, este sitio que me brinda la más alta Institución de la ciencia agronómica y veterinaria argentina.

No tengo las palabras justas para agradecer esta distinción que conmueve mi ánimo y me enaltece profesionalmente.

Los conceptos del Dr. Pires y del Dr. Morini comprometen mi gratitud y hacen que vea en ellos la expresión de una sincera amistad más que los merecimientos que encierran.

Esta culminación de mi carrera como médico veterinario se originó hace 34 años cuando egresé de la Facultad manteniendo aún frescas en la mente la impronta de clases magistrales como las que nos dictaban varios ex profesores aquí pre-

sentes (Dres. Pires, Morini, Tagle, Aramburu, García Mata, Monteverde) y otros que ya no están, a quienes dedico este recuerdo.

También vaya gran parte de mi agradecimiento a la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Nordeste, allá en una lejana frontera argentina, donde durante 32 años me fue permitido ejercer sin interrupción la docencia y la investigación en el campo de mis preferencias: la zoología y la parasitología.

A sus Autoridades, aquí presentes, y a los colegas correntinos que han venido a acompañarme, mi reconocimiento y mi afecto. A mi esposa, por su permanente apoyo y su constante transfusión espiritual de fe cristiana; a mis hijos por su diario y renovado cariño, que con estoicismo soportaron muchas veces la presencia en la morada familiar de repugnantes gusanos en los frascos o la fuga de los cajones de mi escritorio de innumerables garrapatas, vinchucas y otros artrópodos de horripilante aspecto pero de alto valor científico.

A mi familia, y a ustedes que prestigian con su presencia este ac-

to, les dedico esta medalla y diploma con que me honra la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.

EVOLUCION DE LA PARASITOLOGIA

Como todas las expresiones de la ciencia, la parasitología veterinaria pasó por varias etapas en la evolución de su desarrollo y al impulso de los nuevos aportes de la tecnología continúa evolucionando sin cesar.

Creo útil e interesante, no solo para los colegas sino para todos aquellos que se interesan en las especulaciones del espíritu, señalar las etapas, que han ido sucediéndose en el campo de la parasitología. Debemos aclarar que no se trata de etapas claramente definidas, separadas o delimitadas unas de otras con precisión, en parte se superponen entre sí; sin embargo, cada una de ellas tiene un núcleo de hechos que la caracteriza y la diferencia de las demás.

La parasitología humana y la veterinaria en general se desarrollaron simultáneamente en muchos aspectos, tomando recíprocamente elementos de estudio una de otra.

En algunos casos la parasitología humana se desarrolló vertiginosamente debido a factores políticos; por ejemplo, cuando las potencias europeas poseían colonias en Africa, el estudio de las parasitosis africanas alcanzó un desarrollo mucho mayor a la de los países americanos o europeos.

En algunas obras clásicas, como Neveu Lemaire, se desarrollan ambas disciplinas, la parasitología humana y la veterinaria. En los Congresos de Parasitología Humana se incluyen secciones de Parasitología Veterinaria. No se dá en cambio la situación inversa.

PRIMERA ETAPA: EPOCA EMPIRICA

Tanto la parasitología humana como la veterinaria tienen el mismo origen: existían gran número de creencias vulgares que trataban de explicar la presencia de parásitos en el hombre o en los animales. Es real que los egipcios, los griegos y los romanos conocían los parásitos más grandes y visibles a simple vista, como tenias, ascaris y oxiuros.

Los médicos y naturalistas en la era del oscurantismo, incorporaban la fantasía a lo observado, explicando que la desnutrición generaba aquellos parásitos. Lógicamente era exactamente al revés, eran los parásitos los que producían estados de desnutrición y anemia.

También era muy corriente creer que en el aserrín, en el barro, en el estiércol, por la acción del sol, de la lluvia y del viento se originaban multitud de seres cuyo origen eran desconocido.

No estaba tan equivocada la observación ya que todo ese material orgánico en descomposición puede servir de incubadora a cantidad de larvas de moscas, vermes y otros invertebrados siempre que previamente las hembras de cada una de esas especies hayan puesto allí sus huevos.

Uno de los primeros en negar las ideas de la generación espontánea fue Francisco Redi, llamado por algunos el "Padre de la Parasitología", hacia 1650, con la simple prueba de cubrir con un tul la boca del recipiente con carne puesta a descomponer.

La carne que dejó descubierta, se llenó de moscas que pusieron huevos de los cuales se originaron larvas.

Al mismo tiempo nos demostró REDI, tal vez sin proponérselo, que los experimentos más sencillos son a veces los más demostrativos y trascendentes cuando se acierta en su finalidad.

En 1670 el holandés SWAMERDAMM fue el primero en observar cómo de los huevos recogidos en el cabello humano nacían piojos. Lógicamente, trabajar con parásitos externos era más sencillo, de ahí que tiene mucho mérito que Pallas, cien años más tarde (1770), utilizara estas ideas para los parásitos internos, diciendo: las lombrices que se ven en las heces de un enfermo, provienen de huevos de lombrices que han sido ingeridos por ese enfermo.

Sin embargo todavía eran desconocidos los ciclos vitales u ontogénicos de los parásitos y por ello damos importancia al desarrollo de una segunda etapa.

ETAPA DEL DECUBRIMIENTO DE LOS CICLOS BIOLÓGICOS Y DE LA PARASITOLOGÍA EXPERIMENTAL

No se puede fijar con precisión el momento en que comienzan a descubrirse los ciclos vitales de los parásitos (más o menos a mediados del Siglo XIX) con el período de la parasitología experimental, ya que están íntimamente ligados y se desarrollaron aportando casi simultáneamente sus descubrimientos.

El desarrollo de estos conocimientos que ahora nos parecen tan sencillos, se debió a multitud de hechos aislados que fueron relacionándose entre sí.

Como un claro ejemplo del primer hallazgo experimental citemos a Kuchenmeister hacia 1850: haciendo

la necropsia de los perros que utilizaban los cazadores, encontraba una larga tenia. Entonces pensó: la adquieren con algo que comen. ¿Qué comen los perros de los cazadores? Visceras de liebres y conejos. Revisando las vísceras de conejos halló unas formas larvales como pequeñas vesículas del tamaño de arvejas que le llamaron la atención. Díselas de comer a unos perros y al mes y medio los sacrificó y encontró en el intestino las tenias adultas.

Pero no conforme con eso, hizo ingerir a los conejos huevos de dichas tenias y al cabo de 30 días los abrió y encontró en su interior las formas larvales llamadas cisticercos. Así surgió claramente el concepto de **alternancia de huéspedes**, es decir que el parásito en su estado larval se instala en el órgano preciso, que va a ser alimento del huésped definitivo.

El mismo Kuchenmeister estudió el ciclo vital de una de las lombrices solitarias del hombre, la *Taenia solium*, muy frecuente en Europa. Intuyendo que el consumo de carne de cerdo podía ser responsable de la transmisión efectuó la prueba con penados.

Los presos que consumieron carne de cerdo con cisticercos tuvieron sus tenias con rigurosa puntualidad.

En algunos casos, era como si los investigadores tuvieran ante sí un rompecabezas. Se tardaban años para unir las piezas y llegar a interpretar un ciclo completo. Por ejemplo, para conocer el ciclo de la **Fasciola hepática**, el común saguaypé de los rumiantes, debieron pasar tres siglos.

En efecto en 1520 se describió este parásito por primera vez. Recién en 1882 Leuchart publicó el ciclo com-

pleto después de haber reunido las observaciones de diez autores, cada uno de los cuales había descrito independientemente una etapa larvaria, a veces sin saber que pertenecía a dicho parásito.

El descubrimiento de los ciclos biológicos no ha cesado todavía. Aún hoy se van perfeccionando los conocimientos y entre los últimos ciclos conocidos citaremos el de **Toxoplasma gondii** y los de **Sarcosporidios** de los animales domésticos que recién a partir de 1970 se han aclarado definitivamente. En cambio se desconoce aún el ciclo ontogénico de numerosos parásitos de la fauna silvestre y de los peces, ofreciendo un vasto campo para incursionar en la parasitología argentina.

ETAPA DE LA PARASITOLOGIA DESCRIPTIVA Y SISTEMATICA

Las descripciones de la morfología externa e interna de los parásitos eran minuciosamente escritas en latín, acompañando magníficos dibujos realizados con observaciones hechas por los microscopistas.

Los microscopios de entonces constituían piezas de orfebrería.

Los dibujos a pluma y los grabados en planchas de cobre eran de extraordinaria calidad con finos detalles de estructura que revelan la precisión del trabajo.

En otros casos, el artista producía grabados de alta calidad que luego se reproducían en imprentas como Bailliere de París con láminas en colores que las transformaban en obras de arte. Lógicamente las ediciones eran limitadas y actualmente solo quedan algunos ejemplares en los grandes museos o en contadas bibliotecas especializadas.

A medida que los investigadores descubrían los parásitos, iban dándoles un nombre, en griego o en latín, el idioma internacional de los científicos.

Estas denominaciones estaban sujetas al criterio de cada uno y pronto la confusión fue tremenda ya que un mismo parásito recibía diferentes nombres impuestos por los autores que lo habían estudiado en distintos países.

Finalmente apareció la figura de Linneo el creador de la nomenclatura binaria para designar animales y plantas. Publicó su monumental "Sistema Naturae" obra escrita en latín cuya 10ª edición de 1758 es el inicio de la nomenclatura binaria.

Numerosos parásitos fueron bautizados por este sueco genial que los colocó en el casillero correspondiente de la sistemática zoológica conocida hasta entonces.

Los nombres creados por Linneo fueron siempre referidos a algún detalle morfológico o biológico que caracteriza al parásito.

Así por ejemplo llamó **Taenia pisiformis** a la lombriz que Kuchenmeister había hallado en los perros, porque pisiformis en latín significa "con forma de arveja" (*Pisum*) ya que los cisticercos que le dan origen se parecen a arvejas, en el hígado del conejo.

Hacia 1800 brilló en Alemania el genio de Rudolphi. De origen sueco, poseía la mayor colección de parásitos conocidos hasta entonces, ordenados, rotulados y clasificados. El mismo les daba nombres científicos de acuerdo a sus características.

Los grandes parasitólogos sistemáticos dieron formidable empuje en diversos países a los estudios de

parasitología pura. Tuvimos el honor de conocer a Lauro Travassos llamado padre de la parasitología brasileña, en su reducto del Instituto Oswaldo Cruz, en Río de Janeiro.

También conocimos otro pilar de la sistemática moderna, como es el Instituto Skrjabin, en Moscú, donde el famoso maestro trabajó hasta los 94 años creando una treintena de géneros y especies de helmintos nuevos para la ciencia.

En nuestro país, el Dr. FRANCISCO ROSENBUSCH formó con sus discípulos la escuela parasitológica argentina.

Sólidos sistemáticos fueron también JUAN JOSE BOERO y RODOLFO ROVEDA, NICOLAS GELORMINI y LOTHAR SZIDAT, de fructífera actuación en nuestro país.

Los parasitólogos continúan descubriendo nuevas especies, cuyas descripciones aparecen periódicamente en las publicaciones especializadas.

ETAPA DE LA FISIOLÓGIA DE LOS PARASITOS Y DE LOS CULTIVOS IN "VITRO"

El mayor conocimiento de la fisiología de los parásitos del hombre y de los animales se obtuvo a raíz de importantes adelantos en materia de cultivos artificiales. Poder reproducir en el laboratorio los fenómenos que ocurren en el interior del huésped con sus parásitos, sigue siendo el gran desafío que recibe la ciencia actualmente.

En 1925, BOECK inspirado en los métodos utilizados por los microbiólogos, ensayó y obtuvo el primer cultivo de alguno protozoarios intestinales. También figura entre los primeros el cultivo de los tripano-

somas en medios artificiales, como el conocido medio "N.N.N." de Novy, Neal y Nicolle.

Generalmente se tomaron variantes de los métodos usados en microbiología llegando en algunos casos, a mejorar los originales.

Otras técnicas usadas fueron el cultivo en embrión de pollo para ciertos tripanosomas, y el cultivo de tejidos, como es el caso del *T. cruzi* que se reproduce en el músculo del corazón embrionario.

Se considera que fue a partir de 1940, es decir hace alrededor de 40 años que comenzaron los ensayos para cultivar parásitos metazoarios, buscando obtener la mayor información respecto a sus necesidades nutritivas.

Las técnicas son sumamente ingeniosas y procuran tener a los parásitos vivos durante algunas semanas o meses.

Así ha alcanzado un alto grado técnico el cultivo de las larvas de los vermes de la gastroenteritis de los rumiantes y de la bronquitis verminosa, siendo su utilidad inmediata; el conocimiento exacto de las especies de vermes adultos que parasitan al rumiante.

La información que se obtiene con los cultivos "in vitro" va dirigida a establecer las necesidades metabólicas de los parásitos en el organismo y la forma como elaboran distintas enzimas para inhibir la acción de las secreciones digestivas del huésped.

En efecto, para no ser digeridos los parásitos intestinales producen enzimas capaces de neutralizar la pepsina, la tripsina, etc., y poder así sobrevivir en el medio gástrico o intestinal.

Esta información es utilizada en general, por los laboratorios que elaboran productos antiparasitarios.

INTRODUCCION DE LA INMUNOLOGIA EN LA PARASITOLOGIA

La incorporación a la parasitología de los conocimientos inmunológicos fue posterior a su utilización por la microbiología.

Puede decirse que desde 1910 en adelante comenzaron los primeros intentos de utilizar la técnica de fijación del complemento y las de precipitación, en paludismo, sin resultados concretos.

Según la autorizada opinión del Dr. Manzullo, fue Machado Guerreiro, en Brasil, quien en 1918 puso a punto la primera reacción serológica utilizando parásitos, en el "Mal de Chagas".

Hacia 1925 Tagliaferro en EE.UU. trabajando con paludismo y tripanosomas dió gran impulso a la incorporación de las técnicas inmunológicas en protozoarios.

Podemos decir que a partir de 1940 comenzó el estudio detallado de los antígenos que se hallan en los vermes parásitos, con el fin práctico de poder emplearlos como elementos de diagnóstico.

Así se utilizaron cuatro reacciones serológicas: fijación del complemento, precipitación, aglutinación e inmunofluorescencia.

La inmunofluorescencia por ejemplo se utiliza en medicina humana para el diagnóstico de hidatidosis, distomatosis y esquistosomosis. En veterinaria no son de aplicación práctica, ya que no existe ninguna técnica susceptible de ser realizada en forma de rutina por el profesional de

campo. Sin embargo pareciera que algunas técnicas como el "rapid-card-test" para determinar babesiosis equina y bovina será una realidad en la clínica rural en nuestro medio.

Los estudios inmunológicos han llevado también a concretar varios ensayos hechos con larvas irradiadas de vermes pulmonares de los vacunos para que, al ser administradas a terneros produzcan una buena inmunidad frente a la distiocaulosis. Es la primera vacuna exitosa contra un parásito de importancia económica, y fue desarrollada en Gran Bretaña por Jarret, hace 23 años.

A partir de allí se intentaron vacunas con larvas irradiadas contra hemoncosis, anquilostomosis, triquinosis y equinococosis de los perros, que aún se hallan en fase experimental o de desarrollo. Ninguna se comercializa en nuestro país.

ETAPA DE LA MICROSCOPIA ELECTRONICA

La incorporación del microscopio electrónico de transmisión, a partir de 1940, dió un enorme impulso al estudio de los protozoarios parásitos.

En efecto, los tripanosomas, tricomonas, babésidos, amebas, fueron objeto de observaciones al microscopio electrónico determinándose finísimas estructuras internas que permanecían desconocidas hasta ese momento.

El estudio al microscopio electrónico, de los esporos de *Toxoplasma* y *Sarcocystis* ha permitido modificar sustancialmente el criterio taxonómico que los mantenía en grupos separados dentro de la Clase Esporozoarios.

Actualmente ambos se incluyen en el Orden de los coccidios.

Una nueva etapa se inauguró con el advenimiento del S.E.M. (Scanning Electronic Microscope) o microscopio electrónico de barrido, que apareció en el mercado como nuevo instrumento óptico alrededor de 1967.

Si bien aumenta en menor proporción que el electrónico de transmisión, ya que ofrece aumentos de 10 a 20.000 veces, permite apreciar estructuras externas con una profundidad de foco 100 veces mayor que la mejor lupa.

Utilizamos el SEM para ver detalles en parásitos artrópodos, por ejemplo piezas bucales, patas, pelos, etc., con un relieve nunca alcanzado en las microfotografías convencionales.

Actualmente se está efectuando una verdadera revisión de la morfología de los helmintos, ácaros e insectos parásitos.

Utilizando el microscopio electrónico, sea el de transmisión o el de barrido, solamente pueden verse parásitos muertos y fijados.

La incorporación del microscopio de fase permitió estudiar parásitos vivos, en especial, protozoarios.

A pesar de ser transparente a la luz, el parásito unicelular produce cambios de fase en las radiaciones que lo atraviesan, dando diferentes tonos de gris a la observación directa y en las fotografías que se obtienen. Estas técnicas microfotográficas son utilizadas como ilustraciones en los más recientes textos de parasitología: las modernas obras son una sucesión de láminas en colores con textos breves y abundancia de ilustraciones.

PARASITOLOGIA ECONOMICA

El enfoque actual de la explotación pecuaria nos conduce a nuevos conceptos considerando el establecimiento como una empresa comercial o industrial. El vacuno es una usina productora de carne o de leche, así como el lanar es una fábrica de lana.

Los parásitos son estudiados desde el punto de vista económico como agentes que interfieren en la producción de esas máquinas vivientes.

Llamó la atención, en los últimos Congresos Mundiales de Veterinaria celebrados en Salónica (Grecia) (1975) y en Moscú (1979), la cantidad de trabajos de parasitología relacionados con factores económicos. La lectura de algunos títulos nos da una imagen de lo que interesa a estos investigadores:

- Impacto económico de los dípteros en América Latina Tropical. **Oestrus, Dermatobia y Cochlymya** que producen pérdidas estimadas en 31 millones de U\$A anuales en Colombia (Mateus).
- Pérdidas económicas por el parasitismo porcino en Chile (Plaza); considera las producidas por decomisos debido a cisticercosis, triquinosis e hidatidosis en 2.400.000 dólares en los últimos 15 años.
- Implicancia económica de la Fasciolosis en el Reino Unido (Froyal, la estima en 52 millones de libras esterlinas por año).
- Evaluación económica de la fascioliasis en Uganda. (Bitakaramine): 1.300.000 U\$S por decomiso de hígados.

En la Argentina un apasionado especialista de este demostrativo campo de la parasitología económica es el Dr. Emilio G. Morini, quien ha efectuado estudios muy precisos y conceptuales para traducir en cifras las pérdidas económicas de las principales parasitosis que afectan a la ganadería argentina.

Tomando como base el trabajo que realizó el Dr. Morini hace varios años, hemos actualizado a Octubre de 1981 las pérdidas producidas a la ganadería argentina por la enfermedad parasitaria más difundida: La gastro-enteritis verminosa. (VER APENDICE 1.)

PARASITOLOGIA E INDUSTRIA FARMACEUTICA

Resulta interesante señalar la aparición de los primeros intentos para encarar comercialmente la lucha contra las parasitosis.

Fue en Europa donde se vislumbró la necesidad de combatir la sarna ovina.

William Cooper hacia 1843 introdujo sus primitivos antisárnicos a base de arsénico y azufre en Inglaterra, llegando a América 20 años más tarde.

La visión comercial se desarrolló a expensas de la necesidad de producir a escala industrial productos antiparasitarios de demanda sostenida: antisárnicos, garrapaticidas, larvicidas y lombricidas fueron la base de esas actividades.

Los grandes laboratorios que elaboraban drogas de uso humano, agregaron la fabricación de productos veterinarios, siendo los antiparasitarios los que tomaron mayor incremento junto a los productos biológicos (vacunas y sueros).

Estados Unidos, Francia, Alemania Federal, Bélgica, Italia y Suiza, son los países que más desarrollo han alcanzado en este aspecto. No puede negarse que a su influjo la terapéutica antiparasitaria cuenta actualmente con un elevado número de fármacos altamente confiables para combatir las distintas parasitosis de nuestros animales domésticos.

La competencia comercial además significa no solo la incorporación de nuevos productos sino también técnicas de diagnóstico y formas de aplicación más seguras y prácticas.

Las grandes sumas invertidas en investigación y desarrollo de nuevas fórmulas y moléculas de antiparasitarios deben necesariamente ser re-dituables y para ello por medio de los más modernas y agresivas técnicas de propaganda y difusión se llega hasta los consumidores de dichos productos con efectivos medios de captación.

Existen en Argentina unas 70 firmas comerciales dedicadas a la elaboración y venta de productos veterinarios en los que los antiparasitarios son una línea importante.

Según cifras proporcionadas por CAPROVE (Cámara de la Industria de Productos Veterinarios) la venta de antiparasitarios alcanzó en nuestro país en 1980 la suma de 84.000 millones de pesos. Discriminado esta suma en parasiticidas externos e internos se aprecia que el 60 % del total corresponde a los externos y el 40 % a los internos. (VER APENDICE 2.)

Debemos reconocer que la parasitología en nuestro país ha recibido un poderoso impulso merced a la acción de los laboratorios y empre-

sas comerciales nacionales e internacionales.

Las metas fijadas en los nuevos antiparasitarios son: 1) mayor espectro; 2) menor dosis; 3) aplicación práctica.

A partir de 1950 los estudios se centraron en la síntesis de compuestos derivados del núcleo **bencimidazol** con diversos radicales, en busca de parasiticidas orales, atóxicos y de amplio espectro.

En 1960 se produjo el primero de estos compuestos: el tiabendazole; sus derivados fueron apareciendo sucesiva e ininterrumpidamente en el mercado mundial.

Estos productos sistémicos permitieron la utilización de la vía percutánea de administración por el método denominado "derramado dorsal".

Tuvimos oportunidad de conocer al principal descubridor del **Tetramisol**, el sistémico que dio origen al levamisol, uno de los ANTIPARASITARIOS DE MAYOR difusión en la última década. Es el Dr. Thienpont. Como muchos grandes descubrimientos la acción sistémica del tetramisol fue observada por casualidad: cuando administró el tetramisol a unas gallinas para matar sus parásitos intestinales, comprobó que también habían muerto junto con los intestinales, los helmintos que tenía en la tráquea (**Syngamus**).

Es conveniente señalar aquí los cuatro últimos productos que han llegado a la Argentina, aporte de la farmacopea mundial en la lucha contra los parásitos en veterinaria.

De **Francia** y de **Alemania** nos llegan los piretroides o piretrinas de síntesis, fotoestables, que aportan a la lucha contra la garrapata y la sarna un producto de tan inusitado

poder residual que va a significar el replanteo en los programas de lucha contra la garrapata en nuestro país.

Estados Unidos incorpora un antibiótico inyectable de efecto antiparasitario contra artrópodos y helmintos, la ivermectina, que pensamos va a modificar también muchas técnicas de lucha y prevención contra parásitos de equinos y vacunos.

De **Bélgica**, el **Closantel**, una nueva molécula antiparasitaria de efecto comparable al anterior.

De **Suiza**, el nitroscanato, antihelmíntico que en una sola dosis cubre el espectro de los parásitos intestinales en pequeños animales.

Estos importantes adelantos terapéuticos son utilizados luego en medicina humana como ha ocurrido con otros muy conocidos como el **Tibenzole**, la **piperacina**, etc.

ETAPA ACTUAL DE LA PARASITOLOGIA

Ciencia antigua y al mismo tiempo ciencia nueva la parasitología veterinaria se halla en una etapa importante de su evolución.

Nuevas disciplinas aportan considerable información sobre la actividad de los parásitos, forma de alimentarse, metabolismo, intercambios con el medio, transporte de electrones, acciones inmunológicas, reacciones al medio, mutaciones, fenómenos enzimáticos, etc.

Disciplinas complejas y a su vez dinámicas, aportan al investigador una masa de información que día a día se renueva y acrecienta.

El antiguo parasitólogo, aislado con su microscopio, sus libros y sus especímenes ha dejado de tener vigencia. En la actualidad como todas

las disciplinas de la veterinaria moderna, surge claramente el concepto de trabajo en equipo.

El equipo de técnicos parasitólogos debe trabajar al unísono, aportando cada uno material de información de su especialidad.

La técnica bibliográfica, procesada por computación, aporta en pocos minutos toda la información referida a un tema determinado con la más rigurosa actualización.

Los aspectos que en este momento se desarrollan con más celeridad son: los referidos al diagnóstico serológico de algunas parasitosis; los que abarcan el campo de la inmunología y enzimología experimental; la revisión de la morfología con el microscopio electrónico de barrido, y la búsqueda incesante de nuevos antiparasitarios.

DINAMICA DE LAS PARASITOSIS

Las enfermedades parasitarias constituyen un complejo biológico en el cual intervienen tres elementos: el parásito, el huésped que lo aloja y el medio en el que ese huésped habita, se alimenta y se reproduce. Así queda constituido un ecosistema parasitario.

El parásito a su vez está influenciado por múltiples factores, externos e internos y responde activamente a cada uno de esos factores para sobrevivir y perpetuar su especie; esa asociación trata de desenvolverse en equilibrio, pero el mayor factor de desequilibrio en esa asociación es el HOMBRE.

Así la parasitosis se hace dinámica en lugar de estática, que es lo que aparenta ser.

Un parasitismo de los perros en

las ciudades es un ejemplo de parasitosis dinámica en constante expansión:

Llamamos la atención sobre la garrapata parda del perro, conocida técnicamente como **Rhipicephalus sanguineus**, que en la actualidad se ha constituido en una verdadera plaga de los canes en el Gran Buenos Aires.

Es un parásito que se ha adaptado a la vida en los perímetros de las ciudades porque en esos conglomerados urbanos con espacios abiertos, ha desarrollado todas las condiciones heredadas de su filogenia.

Ello ha ocurrido porque en sus orígenes **R. sanguineus** era una garrapata de las madrigueras de los cánidos salvajes, capaz de soportar largos ayunos de hasta un año. Tales atributos le sirven actualmente para invadir áreas domiciliarias y habitacionales, refugiándose en grietas, zócalos, etc., donde realiza sus mudas y guarda prolongados períodos de ayuno hasta alcanzar su huésped y con él su alimento.

La infestación de un moderno chalet en las localidades residenciales del conurbano bonaerense indica el dinamismo con que **R. sanguineus** se adapta a esta nueva modalidad de vida.

Los finos perros de raza que juegan en los jardines de esas residencias actúan como trampas de captura de las garrapatas que están en el pasto y éstas son conducidas al interior de la vivienda humana.

Así es como, adaptada a las condiciones urbanas, ha ido invadiendo progresivamente grandes áreas de nuestro país. En 1957 Boero la encontró por primera vez cerca de Buenos Aires; hoy la tenemos en

casi todo el país hasta el paralelo 45.

Otra parasitosis que nos señala la dinámica de su expansión es la llamada "ura" (**Dermatobia hominis**), en el nordeste argentino donde es endémica.

Hace aproximadamente 40 años su distribución se limitaba a la provincia de Misiones y algunos focos en el norte de Corrientes, Formosa y Chaco, llegando a anotarse algún caso aislado en Entre Ríos.

Actualmente hemos establecido el área de su difusión hasta el sur de Corrientes y parte del Chaco, con focos en Entre Ríos y Santa Fe.

El parásito amplía constantemente su área de dispersión, porque dinámicamente el medio lo favorece; Mayor cantidad de cabezas de gana-

do vacuno, mayor superficie de montes artificiales a lo largo de los ríos.

Posiblemente la zona aledaña al Delta del Paraná sea el próximo gran foco de ura en el país para los próximos años, pues hemos registrado su presencia en Gualeguay (Entre Ríos).

Es frecuente ver casos introducidos por los turistas que van a veranear con sus perros a Punta del Este, ya que gran parte del Uruguay está afectada por esta parasitosis.

Resumiendo estos conceptos, podemos afirmar que los parásitos buscan vivir en equilibrio con su huésped para pasar inadvertidos; mediante factores de desequilibrio introducidos por el hombre, se dinamizan para advertirlo: **aquí estamos nosotros**, con todas las consecuencias que conocemos.

BIBLIOGRAFIA

- AVILA-GALLONI (1979), Vademécum específicos veterinarios argentinos.
- BOERO, J. J. (1957), Las garrapatas de la República Argentina. Dep. Edit. de la Universidad de Buenos Aires.
- CICARO, V. H. (1975), **Biofísica**. 6ª edición. López Libreros Editora S.R.L. Buenos Aires.
- CAPROVE (Cámara de la Industria de productos Veterinarios) (1981), Comunicación personal.
- DE ROBERTIS, E. D. P.; SAEZ, F. y DE ROBERTIS, E. M. F. (1977), Biología Celular. 9ª edición. El Ateneo.
- HANSEN, J.; SCHRADER, W. A. y COWAN, W. R. et al (1974), **The Billings microscope collection** - Publi. por Armed Forcer Institute of Patology.
- LOMBARDEO, O. J. (1978), Los nombres científicos de los parásitos y su significado. Edit. Eudeba. Buenos Aires.
- LOMBARDEO, O. J.; MORIENA, R. R.; RACIOPPI, O.; SANTA CRUZ, A. y MARTINEZ, F. A. 1980. Epizootiología de la ura (D. hominis) en el Nordeste Argentino. Area de dispersión y aspectos sanitarios. "Veterinaria". 2 (3).
- MANCHIAMELO, G. (1942), La ura en el territorio nacional de Misiones y en la provincia de Corrientes. Bol. Técn. Nº 5 - Min. de Agric. y Ganadería. Buenos Aires.
- MANZULLO, A. (1981), Comunicación personal.
- MORINI, E. G. (1969), Incidencia económica de los parásitos internos. Cebú y Derivados 15 (270).
- TAYLOR, E. L. (1965), La fascioliasis y el distoma hepático. F.A.O. Roma.
- SMYTH, J. D. (1965), Introducción a la Parasitología animal. Comp. Edit. Continental S.A. México.

APENDICE 1

CALCULO DE PERDIDAS ANUALES

POR PARASITOS INTERNOS (1981)

STOCK GANADERO

Vacunos	.....	50.000.000
Vacunos	..... 2.500.000 x \$ 800.000.— c/u.	\$ 2 billones
Lanares	.....	45.000.000

PERDIDAS POR MUERTE (5 %)

Lanares 2.250.000 x \$ 100.000.— c/u.	\$ 225.000 millones
---------	-------------------------------------	---------------------

PERDIDAS DE PRODUCCION: CARNE

Sobre 10.000.000 vacunos parasitados (20 % stock)
0,5 k carne por vacuno a \$ 3.500.— el kilo vivo
50.000.000 k x \$ 3.500.— = \$ 175.000 millones ..

PERDIDAS DE PRODUCCION: LANA

Sobre 45.000.000 lanares (100 % stock)
0,5 k lana por lanar a \$ 12.000.— el kilo
22.500.000 k x 12.000.— = \$ 270.000 millones

PERDIDA TOTAL

(En millones de pesos)

Muertes	.....	\$ 2.225.000
Carne	.....	" 175.000
Lana	.....	" 270.000
Total	.....	\$ 2.670.000

Cifra equivalente a Dólares: 356.000.000.—

(1 U\$S = 7.500.— Octubre 1981)

APENDICE 2

