

LA PARASITISMOLOGÍA EN LA BIOECONOMÍA, PATOLOGÍA E HIGIO-SANIDAD, RELATADA AL ALCANZAR EL CINCUENTENARIO LA ESCUELA LÓPEZ – NEYRA DE LA PARASITOLOGÍA ESPAÑOLA

M. V. ROMERO DÍAZ DE LA GUARDIA,¹; J. J. ROMERO DÍAZ DE LA GUARDIA²; J. ROMERO RODRÍGUEZ³

INTRODUCCIÓN

1. Breve Historia sobre la Denominada Escuela López – Neyra de la Parasitología Española y la creación de su Especialidad Veterinaria.

La Universidad de Granada funda en su Facultad de Farmacia la Cátedra de Parasitología en el 1944, al desplazar a la de Mineralogía y Zoología, que ostentaba el Prof. López–Neyra desde el 21.02.1911. y en virtud de su reconocida categoría mundial, pues ya era miembro de la Comisión Internacional de Parasitología en esas fechas, se le concede el nombramiento de Catedrático de Parasitología Animal en dicha Asignatura y Facultad hasta su jubilación: 1º de Marzo de 1955.

Alcanzando también entidad como Centro Independiente Oficial en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.) el Instituto Nacional de Parasitología en Granada (Decreto / 11.05.42: B.O.E. de 24.05.42.) y que más tarde se llamó López – Neyra en su honor y por haberse creado por él, siendo su primer Director.

Con esta panorámica de la especialidad de parasitología se incorpora a ella el ya Diplomado Militar Veterinario en la misma Capitán Romero Rodríguez (D.O.E.

¹ Doctora en el Área de Parasitología: Facultad de Farmacia y Facultad de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (Universidad de Granada).

² Profesor Numerario de Informática.

³ General Retirado de Sanidad–Parasitólogo Veterinario Emérito Distinguido (SEP) con categoría del C.S.I.C. y Catedrático. Académico Numerario de la Real de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental.

13/1958) e inicia su Tesis Doctoral sobre passalurosis, bajo la Dirección del Sucesor prof. Guevara Pozo (1958/9) y, fue el primer doctor parasitólogo veterinario por su facultad de Córdoba y del referido INST° LÓPEZ NEYRA. Y en esas fechas ocurre el fallecimiento de nuestro Fundador D. Carlos Rodríguez López – Neyra y Gorgot (02.09.1958.) y origen, con los Centros citados como base, de la Escuela López – Neyra de la Parasitología Española por lo que ahora conmemoramos su cincuentenario y el prof. Romero Rodríguez ha ejercido la Especialidad como Numerario de la misma, creando la Línea de investigación de parasitología veterinaria y Áreas de Trabajo 1) biomorfología etiológica. 2) patogenia e histoparasitología. 3) patología, diagnóstico y citogenética parasitaria. 4) zoonosis. 5) profilaxis y terapéutica. 6) bromatología parasitaria. 7) parasitismología en la industria pecuaria. Refrendado por el M.E.C dicho ejercicio de la especialidad del prof. Romero, investigadora en el C.S.I.C.: B.O.E. 280/70 (Intituto López Neyra) y también la docente como catedrático: Resolución 26842: B.O.E. 279/88 (refª 29).

El Centro ha tenido sucesivas ubicaciones, inicialmente cuando sustituyó a la Sección de Parasitología del Instituto «José Acosta» de Ciencias Naturales, ocupaba los Laboratorios de la referida Cátedra de Mineralogía y Zoología en la antigua Facultad de Farmacia Granadina (en el hoy Conservatorio de Música) y en 1953 el C.S.I.C. aprobó la construcción de un edificio destinado al Instituto, a espaldas, de la Nueva Facultad de Farmacia (en la calle Rector López Argüeta) que funcionó a partir de 1961. Por último en el presente siglo se ubica en el Parque Tecnológico de la Salud ampliando su labor a la Biomedicina, pero sin perder el nombre de origen y contemplando las nuevas perspectivas de la Parasitología Moderna.

Recordemos para una mejor situación de nuestra Especialidad, que fundamos la Asociación (hoy sociedad) Española de Parasitología (29.12.1963), como Miembro de la World Federation of Parasitologists, de la que el prof. Romero es Membership desde 1985 y fue Presidente del Grupo Español. Al principio con Sede en el Instituto López Neyra de Parasitología y posteriormente al modificar y actualizar sus Estatutos, se establece que la Sociedad Española de Parasitología tendrá como domicilio social el del Centro o Facultad de Destino del Presidente que ostentará la Representación de la Sociedad y registrará con su Secretaría, Junta Directiva y Asambleas Generales a la Sociedad.

El órgano de difusión de la Parasitología Española es la Revista Ibérica de Parasitología (Research and Reviews in Parasitology), creada por el prof. López – Neyra en el 1941.

Para mayor información véase nuestra referencia, J. Romero (2003), de la que sus láminas (del Atlas Parasitológico Español – prof. Romero Rodríguez e imágenes

procedentes también de su parasitoteca) servirán, recordándolas en su momento oportuno, para ilustrar el presente trabajo (Compendio de Actividades Parasitológicas).

2. Exposición Previa del Sumario Conceptual Parasitológico de la Publicación.

La bioeconomía parasitaria es materia prioritaria en nuestra Especialidad y por ello en el presente artículo la destacamos tanto en la faceta patológica como higio-sanitaria, para ello establecemos una sistematización de sus conceptos básicos, en los que especificamos la importancia del tema en la economía general, ya que implicamos en la cuestión, dos esenciales aspectos: «Natalidad/Producción de Alimentos», todo ello bajo el capítulo de conceptos de bioparasitología económica.

Sigue después un apartado sobre la temática de «Asociaciones Biológicas/Parasitismo» que tiene por objeto definir y concretar este cambiante aspecto de la Biología Moderna, pues sin ello difícilmente podría comprenderse la verdadera dimensión de lo que exponemos en la publicación, esta cuestión la enfocamos bajo la denominación de concepto de asociaciones biológicas y su significado patológico, sanitario y bioeconómico en los parasitismos.

En esta exposición estudiamos la metodología seguida para la evaluación de los perjuicios sanitarios por los parasitismos en la Biología Humana, Animal y Vegetal, llamando a esta última parte generalidades sobre evaluación de la bio-economía, patología y sanidad parasitaria.

Resaltando por otro lado nuestras aportaciones al respecto y, por su actualidad la «significación de los Parásitos en las Infecciones (Poder Vectorial e Inoculatriz), especialmente de las viriasis influenza/gripe aviar», como zooantroponosis y la influencia, poco resaltada en la «perpetuación de la infección». Este apartado lo expresamos así aspectos de los conceptos económicos, patológicos y sanitarios parasitológicos.

Esta panorámica conceptual que acabamos de expresar en esta síntesis, tiene los siguientes sumarios de los antecedentes:

- Las investigaciones sobre el Mapa Parasitológico Español que para el Plan de Desarrollo Nacional (1964-69) efectúa el Instituto López – Neyra de Parasitología (C.S.I.C.), bajo la dirección de los Profs. Guevara y Romero, publicados posteriormente y citados en nuestras referencias al respecto.
- Nuestro trabajo monográfico titulado el Panorama General de los Parasitismos en la Ganadería, que por otro lado fue base del Índice Catálogo de

Zooparásitos Ibéricos (1975), que nosotros programamos, en las Reuniones Científicas de Centros de Investigación Ganadera del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en Madrid, Murcia y Córdoba (1971-72-73). En las que representamos al Instituto López – Neyra de Parasitología y por ende Investigador de la Especialidad Parasitológica del C.S.I.C. (BOE. 280/70).

- Y también ha servido como antecedente nuestro estudio realizado sobre BIOECONOMÍA PARASITARIA, como Tesis del Camascu XXVI Curso de Aptitud de Generales y XXVII de Especialización Logística (1985-86) y referido en la Clausura del Curso, como Publicación distinguida de Materias Diversas en la Escuela de Mandos Superiores (E.S.E.), formando parte por tanto del Expediente del referido Curso (B.O.D. 91/1985): Romero, 1985/6 y 2003 .
- Finalmente estas líneas de investigación han sido actualizadas e informatizadas sus conceptos básicos de los referidos cincuenta años de la escuela López – Neyra por Romero Díaz de La Guardia M.V. y J.J., destacando aspectos de interés de las nuevas perspectivas de las Medicina y Veterinaria modernamente.

CONCEPTO DE BIOPARASITOLOGÍA ECONÓMICA.

Como ya hemos indicado priorizamos esta definición, estableciendo que la acción de los parásitos sobre sus hospedadores humanos, animales y vegetales es diversa y en general negativa y es su característica más calificada, su dependencia metabólica absoluta, que disminuye en todo momento el biologismo del hospedador, aspecto este que la Economía Parasitaria pretende valorar en sus diversas manifestaciones, de acuerdo con los conceptos básicos que a continuación exponemos:

Desde hace algunos años, la preocupación por lo que ha dado en llamarse la «explosión de la población humana», ha dejado de ser materia exclusivamente reservada a los especialistas, para convertirse en tema frecuentemente abordado por el hombre de la calle. Hasta los más acerbos enemigos de las predicciones de Malthus, reconocen hoy la validez general de su tesis y temen el cumplimiento de sus previsiones.

Según cálculos de origen diverso está produciéndose una grave carencia de alimentos en todo el mundo, por el crecimiento demográfico (ahora ya hasta en Espa-

ña) y sí en la agricultura y ganadería no se operan cambios estructurales imprescindibles, o no se ponen en práctica normas para una producción eficiente vamos a padecer graves consecuencias. El problema exige una de estas soluciones, o ambas:

- Control de la natalidad mundialmente.
- Incremento de la producción de alimentos.

En el primer caso, cuyas implicaciones morales, sociales, políticas y económicas son patentes, los parasitólogos no tienen intervención de una manera general pero como veremos en el texto, si hay parasitismos con influencia incuestionable en la natalidad negativamente y por ende con implicaciones económicas (*Trichostrongylus axei*, *Anquilostomiasis*, *Toxoplasmosis*, etc.).

Por otro lado en el incremento de la producción alimentaria, resaltaremos que de manera general e indiscutible se acepta la acción negativa de los parásitos en ella, incluso por personas carentes de conocimientos biológicos especiales. Se acostumbra a valorar las «pérdidas» producida por los parásitos, sin tener en cuenta que en términos estrictamente económicos, por pérdida se entiende el saldo negativo entre inversiones realizadas y el producto obtenido. Es decir, el balance negativo entre «input/output». En términos económicos correctos debería señalarse que los parásitos constituyen un factor que tiende a disminuir los requerimientos e incluso ponerlos en peligro. O, dicho de otro modo, que representan un gasto y muchas veces un riesgo. Los economistas de la producción ganadera así lo entienden, incluyendo en sus partidas de gastos de producción las intervenciones veterinarias y los tratamientos antiparasitarios (Jungehuelsing 1956 y Romero, 1972).

Recordaremos que consecuencia de esta problemática, al principio del siglo pasado, fue magnificado el concepto de la Industria Pecuaria, para conseguir rentabilidad por la Ingeniería de la Maquinaria Animal en la Zootecnia (ingeniero pecuario – plan Gordon Ordas de los estudios de veterinaria -: Luis de Cuenca, 1973).

ASOCIACIONES BIOLÓGICAS Y SU SIGNIFICADO PATOLÓGICO, SANITARIO Y BIO-ECONÓMICO DE LOS PARASITISMOS.

Esta realidad que acabamos de exponer, para poderla dimensionar en toda su extensión, tiene que ser complementada con un concepto claro de la base biológica en la que su definición se sustenta, más si tenemos en cuenta que es materia muy debatida y poco clara por haber sido denominada terminológicamente, cuando todavía no se tenían conceptos delimitados y su definición no era susceptible de una

caracterización universalmente exacta debido a que no había límites estrictos entre las diferentes formas de asociación biológica, materia que ha sido por ello objeto de discusión por numerosos investigadores, especialmente Lapace (1951), Baer (1952), Caullery (1952), Cameron (1956) y Chen (1973) citados por Romero (2003).

Smyth (1962 citado por Romero, 2003) resalta la importancia metabólica, bioquímica y fisiológica en estas asociaciones biológicas. Desde este punto de vista son observados estos fenómenos por numerosos autores (véase Lincicome – 1963 – Read – 1970 citados por Romero, 2003) pero este no es el único aspecto de describir en este complejo fenómeno del parasitismo. Intrincadas interrelaciones del fisiologismo ó inmunología parásito/hospedador están involucradas especialmente durante la fase infectiva y de establecimiento del proceso (Rogers – 1962 – Sprent – 1963, citados por Romero 2003). Este conjunto de aspectos definen la metabólica – dependencia del parasitismo y significan su cuadro patológico.

Veamos algunos aspectos de metabólica dependencia, tal como nosotros la estudiamos en la lección magistral que dictamos en las II Jornadas Científicas de Veterinaria Militar (1990):

La metabólica dependencia en estudio, tiene una gran base ecológica, claramente definida en dos aspectos esenciales:

- Macro/exo/ecología: Medio ambiente parasitario externo.
- Micro/endo/ecología: Medio íntimo que el hospedador proporciona al parásito.

Permitiendo, cuando este último es el adecuado, actuar de «disparador del biologismo parasitario», que se ha explicado en la Teoría del Operón y esencialmente sirve para regular así la especificidad y hasta el euri/esteno/xenismo parasitario, facilitado tratando el parásito de pasar inadvertido en él, siendo este estímulo e inadvertencia necesarios para su desarrollo en la actualidad contemplado de acuerdo con los siguientes apartados:

- Calórico: Larvas progenéticas plerocercoides, p. ej. Sparganosis (pez/perro).
- Bioquímico (enzimático): Parasitación Cestodiaria, p. ej.: Taenia / perro (o cualquier otro hospedador): recuérdese al respecto la cutícula – digestiva de Cestodes.
- Nutricional: Metabólica dependencia total, p. ej.: Trypanosoma equiperdum – équidos – durina (véase más adelante).

- Maduración: Las hormonas del hospedador catalizan el desarrollo parasitario, p. ej.: *Diphyllobothrium* / perro.
- Imitación molecular: Con lo que el parásito trata de pasar inadvertido en el medio íntimo del hospedador y, esto lo puede realizar por los siguientes procedimientos de adecuación de su biología:
 - Por selección (mutación): Recuérdese el origen de las especies parasitarias
 - Por inducción: Uso del RNA mensajero del hospedador para su síntesis proteica
 - Por incorporación de antígenos del hospedador al soma parasitario que enmascaran su presencia.

Sintetizando podemos decir que el parásito es un ser metabólicamente dependiente de su hospedador, sin compensación metabólica equivalente.

GENERALIDADES SOBRE EVALUACIÓN DE LA BIOECONOMÍA, PATOLOGÍA Y SANIDAD PARASITARIA.

Otro punto que conviene aclarar, de acuerdo con CORDERO (1970), la dificultad de evaluar los perjuicios provocados por los parásitos. Aunque algunos de ellos, por ejemplo, los decomisos practicados en los mataderos, pueden analizarse estadísticamente con bastante precisión, otros, ciertamente más importantes, como pueden ser los que se traducen en una disminución de los rendimientos, son mucho más difíciles de juzgar, exigiendo cuidadosas experiencias, cuyos resultados no siempre pueden generalizarse, sin más. A ello viene a sumarse la variedad de factores ecológicos que influyen en los parasitismos, tanto en sus aspectos climatológicos y edáficos como en los directamente dependientes de la influencia humana.

También pueden incidir en el valor real de los decomisos las costumbres locales y, hasta cierto punto, los perjuicios o el refinamiento de las respectivas poblaciones. En el mundo occidental se decomisan los pulmones parasitados por nematodos broncopulmonares y los hígados invadidos por fasciolas o dicrocelios, vísceras que sin embargo, siguen conservando un valor nutritivo cierto y que podrían consumirse. Seguramente que los pueblos deficientemente alimentados no soportarían una inspección veterinaria tan rigurosa.

Cualquiera que sea el caso, es importante anotar que se atribuye a los parásitos una importancia fundamental como factores negativos de la producción animal.

Puesto que las enfermedades infecciosas han atraído tanto la atención tradicionalmente, acaso convenga destacar que las parasitosis, en general, dependen mucho más de factores ecológicos naturales, que los procesos microbianos, víricos, etc., por lo cual, son de esperar con mayor intensidad en las explotaciones extensivas de tipo ambiental, fuertemente dependientes del medio natural. En cambio, a medida que la explotación del ganado se hace más intensiva, se tiende a independizar cada vez más a los animales del medio natural, por lo que muchas parasitosis pueden llegar a desaparecer, sobre todo las que exigen hospedadores intermediarios, no obstante otras se incrementan en regímenes intensivos (coccidiosis). En España donde grandes zonas todavía mantienen por diversas razones, los animales en pastoreo, las parasitosis siguen siendo sumamente importantes, más si tenemos en cuenta condiciones zootécnicas poco perfeccionadas.

ASPECTOS DE LOS CONCEPTOS ECONÓMICOS, PATOLÓGICOS Y SANITARIOS PARASITOLÓGICOS.

Establecemos estos estudios en Medicina Humana y Veterinaria, para significar la importancia de estas Titulaciones en la Enseñanza Universitaria, que ya destacaba la Directiva Europea Comunitaria (78/1027/CEE) en el R.D. 1348/91 y ahora resalta el M.E.C./G. ESPAÑOL (XII/2007) para adecuarlos a los créditos que exige la ECTS/ EUROPEA en la formación de Médicos y Veterinarios (Gaceta Universitaria 08.01.08.).

1. Parasitosis Humanas.

Se han estudiado, fundamentalmente, desde el punto de vista sanitario, pero no faltan trabajos orientados a valorar la repercusión económica, en el marco general de las consecuencias de la enfermedad (Winslow, 1952).

Las líneas generales de la evaluación comprenden a la estimación de los jornales perdidos, los gastos directos e indirectos de las atenciones médicas y para-médicas, más los derivados de la ocupación de familiares en la atención de los enfermos. En el caso de estudiantes, se consideran los días de escolaridad perdidos y los resultados finales de los exámenes correspondientes.

Biagi (1963), que ha dedicado algunos trabajos a analizar estos aspectos, establece una distinción importante entre las comunidades industriales y las de tipo ru-

ral. En las primeras, el cómputo de los jornales perdidos por la parasitosis da una imagen bastante real de la importancia y amplitud del problema. En cambio, en zonas donde los jornales son predominantemente agrícolas y, aun más, cuando la propiedad está muy dividida y repartida, los resultados basados en la estimación de los jornales perdidos no constituyen, «per se», una imagen real del problema, ya que su repercusión es absolutamente distinta según la época del año. Es evidente que, si una parasitosis obliga a hospitalizar a un obrero del campo durante los meses de invierno, las consecuencias son completamente diferentes de las que acarrearía si la enfermedad apareciera durante la sementera, o en los meses de recolección. A ello podría añadirse que las poblaciones urbanas están, en general, más al abrigo de muchos problemas parasitarios que las zonas rurales, donde pueden llegar a ser endémicos y causar bajos rendimientos de tal continuidad como para llegar a permitir que se atribuyan a la población afectada vicios dependientes de factores raciales, sociales o religiosos. Por ejemplo en la Anquilostomiasis Humana, es un hecho cierto que origina un retraso de varios años en el desarrollo físico y mental de los niños. Produce abortos en las embarazadas. Y hasta se ha evaluado del 25 al 32 % en la reducción de la eficiencia de la mano de obra. Realidades que destacamos cuando nos concedieron el Premio Extraordinario de Investigación de Sanidad Veterinaria Militar (1986), véanse las láminas ilustrativas al respecto.

Otro ejemplo de cuanto hemos expresado pueden servir los datos de BIAGI (ibid) quien, en cuatro localidades mejicanas, comprobó que los parasitismos intestinales masivos por helmintos podían determinar la pérdida de 15 a 52 días de salario, afectando en algunas zonas al 55 % de las familias. Respecto al aprovechamiento escolar, el autor citado pudo comprobar la existencia de una correlación marcada entre la intensidad del parasitismo y el fracaso en los exámenes: el porcentaje de suspensos entre los alumnos con infestaciones ligeras era del 23 % y se eleva al 59 % entre los que padecían helmintosis masivas.

Situaciones similares ocurren en numerosas zonas del globo. Baste citar, para terminar, las consecuencias del paludismo en deficiencias físicas y mentales, transcendentales para el desarrollo de tantos pueblos, donde todavía es endémico.

Esta panorámica es actualizada por Rojo Vázquez (2004) al exponer sobre la materia que «la malaria es responsable de más de 500 millones de nuevos casos cada año y de entre 1 o 2 millones de muertes; que las infecciones por *Leishmania* spp. afectan a entre 15 y 20 millones de personas, con unos 400000 casos nuevos al año; que hay unos 200 millones de personas parasitadas por distintas especies de esquistosomas; que los ascaris, ancilostómidos y tricúridos parasitan a varios cientos

de millones de personas, con la particularidad de que estas cifras aumentan en la misma medida en que lo hace la población humana mundial. Las enfermedades parasitarias constituyen los mas serios problemas actuales en el área de la salud ya que de forma generalizada afectan a varios miles de millones de personas en todo el mundo, causando problemas de malnutrición, debilitamiento, ceguera, lesiones desfigurantes y a veces la muerte».

Realidades que hacen muy interesantes los estudios de la incidencia sanitaria y económica de la Parasitología Médica y esta es la tendencia que actualmente observamos destacadamente en la Sanidad Humana Española.

2. Parásitos en animales.

Las zoonosis en general son una vertiente de la Sanidad Veterinaria muy importante, por ello siempre es necesario destacarlas por ejemplo en las XIV Jornadas Científicas de Nuestra Real Academia de Ciencias Veterinarias (2005) se dedicó a las zooantroponosis, precisamente a la originada por el virus de la rabia y también conviene resaltar que algunos parásitos de los animales son transmisibles al hombre.

En relación con las zoonosis parasitarias, debe mencionarse también la necesidad de implantar servicios sanitarios destinados a impedir la infestación humana. *Trichinella spiralis* es un ejemplo:

En el mundo anglosajón, las carnes porcinas se sanean por cocción o por congelación. En muchos países europeos, incluyendo España, está implantada la inspección microscópica de las carnes que constituye un gravoso servicio para el país. Pero sin tal inspección no sería posible obtener con garantías algunos productos como el jamón serrano, los diversos tipos de chorizo, lomos, etc., que se consumen crudos, una vez salados, adobados y ahumados. Sólo en honorarios veterinarios, directos e indirectos, ello supone un mínimo de 150 millones de Ptas., para un total de 3 millones de cerdos sacrificados por año. (valor peseta para el año 1970).

La Veterinaria Militar tiene esta funcionalidad antitrichinellósica en las FAS y localizada dicha misión en el despliegue orgánico del Servicio en la Zona de Acción de un Ejército (romero, 1978), véase lámina ilustrativa.

Es interesante resaltar al respecto que en las parasitosis del jabalí, las *Trichinellosis* merecen una especial atención (que comprobamos en Bab Tazza – Xauen - de Marruecos, 1956). Con sus repercusiones sanitarias, pues siguen apareciendo brotes,

cuya importancia huelga destacar. p. ej. recientemente brote de Trichinellosis en Linares (Jaén) el 26.03.07., en personas por ingestión de carne de jabalí.

Contrastamos que en las cepas españolas (p. ej. LASO – 59 que hemos descubierto en el López Neyra, etc.), se han aislado e identificado además de la especie genuina de *Trichinella spiralis* (T-1), la *T. spiralis* (T-3), confundida hasta hace poco con la *Trichinella nelsoni*, una especie salvaje que se mantiene en cánidos selváticos, con poca capacidad de infectar a la rata, pero lo hace al *Sus scrofa*. Hasta ahora el citado «complejo T – 3» no había estado implicado en las Trichinellosis Porcina y Humana, pero en el 1994 se ha identificado en muestras de embutido de cerdo procedente de Cuenca responsables de un brote de Trichinellosis, demostrativo todo ello de que existe una interconexión de los ciclos selvático y doméstico y que el hombre es susceptible a la cepa T-3 referida anteriormente, realidades que nos han dictado hacerlo en este momento de la exposición.

Por último en este apartado de la «Trichinelloscopias y su Significación Sanitaria, así como en la Economía» que estamos tratando, tenemos que destacar como otra ventaja, aunque cueste dinero, es que este procedimiento diagnóstico además facilita el hallazgo de otros Nematoda en las muestras de músculos del *Sus scrofa*, como ha destacado ROMERO (1978) con la denuncia de las siguientes especies parasitarias por este procedimiento: *Toxocara*, *Spiruridos*, *Ascaridos* y muy especialmente *Strongyloides ransomi*. Realidades que avalan, que aunque encarezcan, la trichinelloscopia debe realizarse.

Los organismos internacionales que intervienen en epizootias (FAO, WHO, OIE) publicaron un informe (1962) en el que clasificaron los perjuicios como directos (determinados por los efectos inmediatos de la enfermedad que pueden ser visibles e invisibles), con repercusión inmediata (pérdidas de producción o bajas por muerte) o simplemente ser una consecuencia del proceso (pérdida de mercados etc.).

Estos conceptos resaltados en las oposiciones de Cátedra e Investigador (ROMERO, 1970-74-88), vamos a analizarlos pormenorizadamente a continuación:

Morbilidad y Mortalidad: La mayoría de las parasitosis existentes en las zonas templadas no provocan una mortalidad elevada pero, cuando se dan determinadas circunstancias ecológicas, pueden producirse infestaciones masivas que determinan parasitosis primarias, de resultado letal. Datos estadísticos españoles, recogidos por SAIZ MORENO (1954) y seguramente muy inferiores a la realidad, indican que entre 1944 y 1945, murieron por parasitosis diversas, 22214 ovejas, 4588 vacas y 2833 cerdos.

Para la especie porcina (ROMERO 2002) indica que las infecciones por la especie tipo *E. debliecki* y otros coccidios incluidas nuestras spp. nuevas: *E. guevarai* e *I. neyrari* alcanza el 10,2, % lo que representa 1645000 . de pérdidas en la provincia de Granada (estas investigaciones fueron base del premio nacional López – Neyra al Prof. Romero, 1987), véanse las láminas ilustrativas al respecto.

Las Bronco - Pulmo Nematosis *Metastrongylasica* destacan sanitariamente, como veremos más adelante y, con unos cuadros patológicos graves que pueden ser letales (Romero Rodríguez, J., 1997).

Los veterinarios españoles que ejercen en la mitad meridional del país están familiarizados con la aparición de infestaciones masivas por *M. hirudinaceus*, con abundantes bajas.

En nuestro país (Romero, 1990, etc.) establece que las piroplasmosis (sensu lato) cobran un elevado tributo en las especies bovina y ovina (recuérdese el aspecto zoonótico por *B. microti* que citamos en Romero, 2003).

A las pérdidas directas provocadas por los parásitos, viene a sumarse con frecuencia el Poder Vectorial e Inoculatriz, de los procesos infecciosos, p. ej. Viriásicos Influenza – Gripe / aviar, véase al respecto nuestro personal estudio más adelante en esta publicación. Y el resultado de accidentes vacunales aparecidos en animales parasitados, cuya resistencia disminuye considerablemente, Cordero (1970) ha comprobado brotes de peste porcina ante la suerovacunación con virus virulento, en cerdos parasitados por *M. hirudinaceus*.

No debemos olvidar los aspectos sanitarios zooantroponosológicos y resaltamos por poco conocidos los *Metrastrongylus* (Romero Díaz de La Guardia, 2001) y los *Oesophagostomun* (Romero, 1990) *Dipylidiasis* (Romero, 1973 y 1983) y en Racvao (2006) estudiamos las *Coccidiopatías* desde este punto de vista (cit^o), véanse las láminas ilustrativas de estas materias.

Decomisos: La Inspección Veterinaria en los Mataderos constituye la atalaya más adecuada para poder juzgar el importantísimo papel desempeñado por los parásitos en la disminución de la rentabilidad de algunas explotaciones ganaderas.

En el matadero municipal de León, según datos recogidos por Cordero del Campillo (1970) en el primer semestre de 1963 se decomisaron un 72 % de los hígados de las reses bovinas de más de 5 años de edad. De ellos, el 63 % por fasciolosis, un 0,37 % por hidatidosis y el resto por infección mixta a cargo de *F. hepática* y *E. hidatidosus*. En cuanto a las ovejas, hubo precisión de eliminar del consumo el 56,5 por ciento de

los hígados procedentes de animales de más de 2 años (46,6 % por fasciolosis o dicroceliosis, 0,6 % por hidatidosis y el resto por infestaciones mixtas fasciola – dicrocelio – hidatidosis).

También en Granada se eliminan en partidas de ovejas el total de los pulmones a consecuencia de parasitismos diversos, como destacamos por comunicación personal de Aranda Rosales, del Matadero de MercaGranada (1995).

En el matadero de Madrid, donde se sacrifica ganado procedente de toda España, el 55,3 % de los hígados de bovinos adultos se decomisan por hidatidosis y el 29 % de los procedentes de ganado lanar, por la misma causa. En cuanto a los pulmones parasitados, apartados del consumo, suponen un 68 % de los bovinos y un 46,7 % para los ovinos (Sanz Egaña, en Díaz-Ungría 1947- 1970), véase esta panorámica en ROMERO (1972).

Bastaría aplicar estos porcentajes al total de animales sacrificados y tomar en consideración los precios locales respectivos, para obtener cifras aterradoras.

Influencia sobre las producciones ganaderas: Para los parasitólogos, es evidente que los perjuicios indirectos son mucho más amplios que los analizados en los epígrafes anteriores. Sin embargo, los ganaderos sólo tienen experiencia de rendimientos proporcionados por animales parasitados que consideran «normales», puesto que no se les ofrece la oportunidad de compararlos con los exentos de parásitos. De ahí que lleguen a considerar como «elevación» de la producción la mejora apreciada cuando establecen medidas de lucha antiparasitaria, aunque realmente, lo que se produce es un restablecimiento de la normalidad. Ciertamente, el mejor procedimiento para demostrar la acción nociva de los parásitos es la explotación paralela de lotes de animales indemnes y otros similares portadores de infestaciones. Entonces se comprueba que los parásitos son «arena en la maquinaria productiva» (Hall, 1930) y algo así como una «quinta columna» cuyos efectos no se advierten día a día, pero sí a la larga (Spindler, 1942).

Podrían considerarse tres momentos en la vida útil de los animales, sobre los que pueden incidir los parásitos: La época de reproducción, la de recría y la de producción.

La industria animal, cualquiera que sea su orientación, radica en el proceso de reproducción que garantiza la continuidad. Cualquier factor que influya desfavorablemente sobre ella, puede resultar desastroso, como ya hemos comentado. En este sentido, la infección por *Tritrichomonas foetus* puede causar perjuicios muy serios a la economía de algunas zonas. Como destacamos en Romero (2003) el control del

Trypanosoma equiperdum ha tenido una gran importancia en España y, que fue llevada a cabo dicha profilaxis con su conseguida erradicación en Campaña seguida por el Cuerpo Militar de Sanidad Veterinaria (1950-60), con especial intervención nuestra al respecto, véase esta realidad en la lámina referida al respecto.

La época de recría es fundamental en la economía ganadera. A medida que los animales crecen, su capacidad de transformación de los alimentos disminuye de tal manera que el proceso de producción de carne debe aprovechar en condiciones óptimas la gran capacidad de transformación de los animales en crecimiento. Toda perturbación de este hecho fisiológico, puede tener consecuencias económicas importantes. Un día del periodo de crecimiento que se pierda, es algo que no vuelve a recuperarse en condiciones económicas satisfactorias.

Según enseñan los nutrólogos la ración que se administra a un animal puede dividirse en dos partes: una, la de entretenimiento que se necesita imprescindiblemente para sostener la actividad vital; y otra, la de producción que supone un aporte complementario para permitir un rendimiento. Lógicamente, los ganaderos no tienen interés únicamente en conservar la vida de los animales, sino que esperan obtener productos que les proporcionen beneficios. Como afirma Spedding (1965), los parásitos pueden «comerse» la ración de producción.

También en los animales que han superado el período de crecimiento se aprecia un resentimiento de la producción, para España, se han calculado unos perjuicios de 50,4 millones de pesetas por año por parasitismos (anónimo, Oecede, 1957) y más adelante actualizamos esta cifra ampliamente y con datos nuestros.

Los mecanismos a través de los cuales provocan estos trastornos los parásitos no siempre se conocen bien. Por una parte, se ha observado disminución del apetito en muchas parasitosis (Gordon, 1950b; Spedding, 1954; Borchert, 1959), lo que supone menor ingesta. En otras, la hematofagia realizada por los helmintos (*Haemonchus* spp., *Ancylostomidae*, etc.) puede explicar la disminución de los rendimientos (Wetzell, 1955). O interfieren la digestibilidad aparente (diferencia entre la ingesta y el residuo fecal), sugiriendo una menor absorción (Stewart, 1933; Franklin y col: 1946; Spedding, 1954; Shumard y col. 1957).

Sea cual fuere la patogenia de los procesos, es evidente que incluso los parasitismos subclínicos, suponen, como mínimo, un periodo más prolongado de explotación de los animales en crecimiento, para alcanzar el peso conveniente, lo que lleva anejo mayor consumo de pienso, más riesgos, más mano de obra, etc. Anotemos también que el efecto de los parásitos en los índices de conversión de los alimentos es

mucho más ostensible, cuanto más bajo sea el nivel de nutrición. Además, la alimentación correcta es un importante factor en el mantenimiento de una buena resistencia (Field, 1933).

Atenciones médico – veterinarias: El tratamiento por ejemplo en España, de los anticoccidiósicos precisos para impedir brotes clínicos en los pollitos de carne, importan alrededor de 0,3 ¢ por cabeza. Naturalmente, tal intervención trata de conseguir una rentabilidad, pero no siempre logra el éxito y de todos modos, la ausencia de parásitos haría innecesarios estos gastos.

En la quimioprofilaxis y quimioterapéutica no debemos olvidar la referencia de Gibson, T. E. y cols. (1967) y Gibson T. E. (1975), en los que aparte de realizar un completo estudio refrendado por la Commonwealth Institute of Helminthology de las medicaciones antihelminéticas, contiene un estudio de la «economía de esta terapéutica» que hacen a su texto: *Veterinary Antihelminetic Medication*, un libro de consulta y es donde remitimos al lector interesado en esta materia.

La inmunoprofilaxis hoy es una posibilidad importante en Parasitismología que encontraremos en las nuevas «perspectivas de la Medicina y Veterinaria» y recordaremos al respecto:

- En la Inmunoprofilaxis Activa exploración genómica de determinados parásitos puede favorecer el desarrollo de vacunas, por ejemplo en *E. histolytica*, *F. hepática*, y muy especialmente en la giardiosis (*Giardia VaxTM*).
Uso de antígenos ocultos (Hags) en algunos parásitos como el *Boophilus microplus* para producir vacunas recombinantes.
En la hidatidosis se han conseguido vacunas por la obtención, mediante técnicas de DNA recombinante de antígenos de las oncoferas con esta finalidad, etc.
- En la Inmunoprofilaxis Pasiva citaremos la clonación de anticuerpos procedentes de infecciones e infestaciones superadas en la profilaxis nosológica, etc.

Otras repercusiones de las parasitosis: Cordero (1970) dice, aparte de los hechos analizados, las consecuencias de las parasitosis todavía pueden ser más importantes y cita que CURASSON (1943) destaca las miserias que producen en extensos territorios africanos las tripanosomiasis del ganado (dependencia de la caza como fuente de proteínas, imposibilidad de establecimiento sedentario, paucinatalidad por hiponutrición cuanti/ cualitativa, deficiencias físicas y psíquicas, etc.)

A todo ello viene a sumarse la amplia difusión en el continente africano de las piroplasmosis, en sentido lato. Por esta problemática cientos de millones de seres sufren las consecuencias de estas situaciones creadas por los parásitos y sus negativas acciones.

Royo Vázquez (2004) establece los siguientes conceptos y valoraciones, cuando dice lo siguiente: «Los parásitos animales siguen siendo importantes incluso en países subdesarrollados», y los cifra demostrándolos para España en «varios millones de pesetas» las pérdidas que originan. Destacando la importancia al respecto de los diagnósticos en la Patología Veterinaria, no solo por su interés nosológico e higio-sanitario, sino también por el incremento que estas diagnosis suponen para la Bioeconomía Parasitológica que estamos estudiando.

Por último destacamos la relación de los Parásitos en las viriasis por ejemplo: Significación de los Parasitismos en la Viriasis «Influenza / Gripe Aviar».

Es importante actualmente citar el Poder Vectorial e Inoculatriz Parasitario en las viriasis del grupo influenza – gripe aviar, en las que vamos a resaltar aspectos al respecto de las fases de contagio y la addenda parasitológica de la infección, que nos interesan:

- a) Monocompartimental, en la que la panzootia por H₅N₁ resalta el concepto de Mutación y de las Migraciones Aviares con influencia en la patogenia. Bernard Vallat de la O.I.E. 2006 (ref. 47) extiende la panzootia a nivel mundial incluida también por supuesto su denuncia en España (Navarra), Badiola, 2006, Grisolia, 2006.
- b) Bicompartimental, en las que ya puede haber intercambio de genes de los virus aviar y humano (a/ Virus Recombinado) etiología de la patogenia en la gripe y puede originarse una pandemia (Dick Thompson, 2006 – ref. 47) especialmente en grupos familiares (denunciado en Sumatra –Indonesia_ Azerbaiyán, etc. según confirma la O.M.S).
- c) Tricompartimental, en la que resaltamos claramente el concepto de recombinación en la zooantroponosología (b/ Virus Recombinado), pues animales sensibles a las gripes (porcinos, felinos, caninos, equinos, etc.), que pueden infectarse de virus aviar y humano y originar los factores – «R» (Romero, 2003) en la etiopatogenia zoonótica. Pues estos Factores «R» facilitan la unión del Genhemaglutinin con los receptores celulares y por ende la infección de persona a persona en la propagación pandémica. Y ahora se ha identificado el mecanismo de la unión referida a los receptores

celulares, adaptando ciertas estructuras por los virus, y que serían la clave de la transmisión pandémica a la especie humana (Ramsasisek Haran, 2008 – ref^a 47 - y Alan Hay, 2006 – Instituto Nacional de Investigación Médica (Londres) – ref^a 47 -)².

Por último como Addenda, significaremos la Acción Vectorial Parasitaria del virus en la Gripe Aviar por los ciclos enteramente paralelos de los Nematodos y los Virus, pudiendo llevar consigo una infección latente, que se convierte en patente, cuando los parásitos vectores los inoculan y también esta infección puede llevar consigo la perpetuación nosológica de las viriasis referidas, Shope, 1958, etc., Sánchez Franco, A., 1972/73 y Romero, 1971/1997 precisamente en estos trabajos demostrábamos esta realidad con los resultados conseguidos sobre que los virus del grupo de la Influenza, son transportadas por vermes en su fase larvaria, siendo necesarios factores estresantes para su aparición posterior nosológicamente y se ha especulado sobre los efectos del parásito para provocar los mencionados factores estresantes, comprobándose también que los extractos y suspensiones vermidianas, contienen receptores capaces de absorber a los virus de la Influenza citados, pero no se evidencia la multiplicación de los mismos.

No olvidaremos en estos conceptos el factor estresante de los parasitismos, que consiguen el agravamiento de las gripes, como hemos aludido.

Y por último en esta Addenda referenciamos a los gérmenes de salida, como agravantes patológicos, tanto en la morbilidad como en la mortalidad de las gripes (Romero, 2003) y, producen lesiones que enmascaran las originadas por las gripes, haciendo difícil el diagnóstico anatomo-patológico.

Finalmente resaltaremos, como hemos significado, que en la profilaxis y la inmunización activa, E. Zerhouni, 2006, del N.I.H. (EE.UU) – (ref. 47) consigue una «vacuna / virus – factores «R», con efectividad (Saville, 2006, Bañas, 2006, etc.). En la inmunoprofilaxis pasiva actualmente con las nuevas perspectivas de la Medicina, citaremos las investigaciones referidas por Lanzavechia y Cols., 2007, (ref^a 47), que indican la posibilidad de que a partir de anticuerpos procedentes de supervivientes de la infección por H₅N₁ y por clonación, consiguen dosis adecuadas de ellos que experimentalmente preservan en ratones.

² Recordaremos, como decimos, que los HA. (HEMOAGLUTININOS) se unen a los receptores celulares y posteriormente los NA. (NEUROAMINIDASAS) al introducirse los virus en la célula conllevan la multiplicación de sus RNA viriasicos y aparición de los «viriones» en la infección pandémica.

La terapéutica se ha conseguido por medio del antiviral Tamiflu, con acción también contra los gérmenes de salida citados.

En España el Comité Ejecutivo Nacional para la Profilaxis de la Pandemia (Ministerios de Sanidad) en sus Reuniones de los años 2006, 2007 y 2008 controlando esta zooantroponosología pretende la referida profilaxis y, por ejemplo en colaboración con el Ministerio de Defensa crea un Servicio de Antivirales para dicha finalidad ante una posible aparición nosológica. Todo ello en base de que la O.M.S. (2006-ref^a 47) confirma la posibilidad de recuperación de humanos enfermos de la gripe aviar (H_5N_1), con seguridad diagnóstica, a los que se sometieron a medicación hospitalaria adecuada etiológica y general.

DENUNCIAS Y ESPECIES NUEVAS PARASITARIAS.

Siendo muy destacable la gran extensión de la etiología parasitaria y nos parece prudente en este momento de la exposición, destacar las 50 denuncias parasitológicas españolas y las 5 especies nuevas mundiales admitidas, que el prof. Romero descubrió en su Línea de Investigación biomorfológica, iniciada fundamentalmente en la citada para el plan de desarrollo nacional (1964-69) sobre el mapa parasitológico español, posteriormente validadas por estudios adecuados (índice catálogo de zooparásitos ibéricos).

Siendo variados los nombres de las especies nuevas, de acuerdo por ejemplo, recordando a eminentes parasitólogos y como homenaje a ellos: *Eimeria guevarai*, *Eimeria gonzalezcastroi* e *Isopora neyrai*. Por sus localidades de origen: *Eimeria padulensis*. Por los nombres de sus hospedadores habituales: *Eimeria carasiussaurati*. Y hasta considerando el ejercicio profesional, por ejemplo el castrense en el *Himasthla militaris* (Trematoda – Echinostomatidae), Vonoversche, 1981, etc. En el Trabajo Romero, J. (2003) encontramos láminas diagnósticas de lo expresado y citas bibliográficas de su admisión internacional.

PARÁSITOS Y PLAGAS DE LAS PLANTAS.

Cordero (1970) dice: «Algunas de las plagas del campo son producidas por parásitos. Otras, en sentido más estricto, deberían incluirse como causadas por predadores. De cualquier modo que sea, su principal interés radica en la reducción de la magnitud de las cosechas e incluso, en su posible destrucción: En León supone la pérdida de varias toneladas de remolacha azucarera; en otra, la disminución radi-

cal de la cosecha de fruta o la pérdida de un mercado por su baja calidad que impide la comercialización: o tal vez, la pérdida de los prados cultivados y así sucesivamente. Como ocurre con los parásitos animales, no se tienen ideas claras de la trascendencia económica que su presencia supone, más que cuando sus efectos son claramente devastadores. En otros casos, la falta de posibilidades de comparación con los rendimientos de parcelas libres de parásitos y los conseguidos en las invadidas por ellos, hace difícil percatarse de su significación real, estimándose como cosechas normales las conseguidas».

Son muchos los estudios sobre plagas de campo con resultados similares a lo expresado a nivel mundial y nacional: Taylor (1950), Thorne (1961), Staar (1965), Galloway (1949), Shaw y Muth (1949), del Cañizo y González Andrés (1955), etc.

EJEMPLO DE VALORACIÓN ECONÓMICA REGLADA EN BASE A LO EXPRESADO.

Pretender valorar las pérdidas económicas que los parasitismos provocan circunscribiéndonos a nuestra materia de estudio en la cabaña nacional, es tarea que supera los temores más pesimistas, no obstante, como cifras meramente indicativas, daremos las siguientes:

Guevara Pozo y cols. (1958 cit^o por Romero: en su Memoria, 1970-74-98), en Granada solamente, estimaban las pérdidas en 20 millones de pesetas anuales.

González Castro (1968 cit^o por Romero: en su Memoria, 1970-74-88), refiriéndose a la población ganadera nacional, indica que superan las pérdidas ampliamente los 2000 millones de pesetas.

Esta cifra respaldiza (1967 cit^o por Romero: en su Memoria, 1970-74-88), dice que asciende a un total de más de 4500 millones de pesetas para las 364 especies parásitas diagnosticadas en España, de las que sólo 19 son consideradas para el cómputo económico citado.

Sánchez Franco, A. (cit^o por Romero: en su Memoria, 1974-88), en la lección (Relaciones entre la vida humana y la animal) inaugural del Curso 1972-73 en la Universidad de Zaragoza indica: En Aragón 6 de estos procesos acarrearán pérdidas superiores a los 110 millones de pesetas en un año.

Nosotros en el año 1972 (H. A. 2580/73) estudiábamos en cuadros «ad hoc» la valoración de los parasitismos españoles contrastando los datos anteriormente dichos con la siguiente terminología:

1. Parásitos: En el que indicamos las distintas especies parasitarias que han sido localizadas en Granada, y que por tanto, afectan de una manera segura sobre la ganadería de la zona.
2. Localización: Indicando el lugar anatómico donde comúnmente se encuentran en el hospedador.
3. Enfermedad: Denominación en Parasitología Veterinaria.
4. Tanto por ciento: Índice de incidencia parasitológica expresado en tanto por ciento.
5. Gravedad: La expresamos con los términos: poca, media, mucha.
6. Pérdidas económicas que ocasionan: Tenemos en cuenta los siguientes factores para su determinación:
 - 6.1. Morbilidad: Pérdidas que ocasionan en la nutrición, estado general, etc.
 - 6.2. Mortalidad: Tanto por ciento del índice de parasitación indicado (aproximadamente).
 - 6.3. Decomisos: Los que ocasionan en el matadero.
 - 6.4. Terapéutica: Precio aproximado de la medicación del proceso patológico.

No hace falta destacar que es indudable que algunos factores que hemos repasado en el trabajo, como poder estresante, importancia de los portadores en la profilaxis, causa de infecciones, etc., propias de los parásitos, son como hemos dicho difíciles de valorar y su importancia acrecienta estos datos.

Remitimos al lector interesado en los cuadros citados a la referencia indicada. De acuerdo con este estudio podemos cifrar estas valoraciones actualizadas para la ganadería y sirviendo como base de cálculo los índices de infección citados de nuestra investigación con los que obtenemos los siguientes resultados

Equinos	572, 000 euros
Bovinos	1.150,000 euros
Ovinos	578,000 euros
Caprinos	864,500 euros
Porcinos	1.725,000 euros
Otras spp. (aves, conejos, colmenas).....	860,500 euros
 TOTAL	 5.750,000 euros

Aunque como se comprenderá y ampliamente lo hemos indicado, estas cifras son solo significativas, en cuanto a indicación aproximada, ya que ni los parasitismos se pueden generalizar para toda la ganadería, ni los índices de parasitación son los conceptuados, ni por último, las demás circunstancias son idénticas como para poder generalizar, aunque para el fin propuesto sirve; esto es, *dar una idea aproximada de las elevadas pérdidas que los parasitismos producen en la ganadería española y la importancia además patológica e higiosanitaria que su control tiene y que en este trabajo hemos estudiado.*

BIBLIOGRAFÍA

- Biagi, F. (1963). Prensa Méd. Mex. 28, 345.
- Borchert, A. (1959). Parasitare Krankheiten unserer Haustiere: Verhütung und Bekämpfung. S. Hirzel Verlag, Leipzig.
- Cordero del Campillo, M. (1970). Parasitología Económica. Rev. Ib. de Parasit. 30 (1): 121-137. Ref^a Parasitology—quo vadit: Homage to Prof. Cordero por Lord Soulsby – Univ. Cambridge. U. K.
- Cordero del Campillo, M. (1970). El problema de las parasitosis en las explotaciones porcinas. I, Jor. Nac. Prod. Porcina, Valencia y Ref^a por Prof. Romero en Rev. Ib. Parasitolog. 1970 (2-3): 459-461.
- C. L. de Cuenca, In memoriam: Felix Gordon Ordas. Zootecnia, XXII(1,2).1973.
- Curasson, M. G. (1943). Traité de Protozoologie Vétérinaire et Comparee. Vigot, Paris.
- Del Cañizo Gómez, J. y González De Andrés, C. (1955). Manual práctico de Fitopatología y Terapéutica agrícola. Min. Agric.
- Díaz Ungría, C. (1947). Manual de Parasitología. Espasa Calpe, Madrid y Parasitología de los Animales Domésticos – 1970 Editor: Universidad de Zulia – Maracaibo (Venezuela).
- Franklin, m. C. Gordon, H. McL. und Maggregor, C. H. (1946). J. Coune Sci. Indust. Res. Aust., 19, 46.
- Field, L. A. (1933). N. Am. Vet. 11, 37.
- Galloway, J. H. (1949). J. A. V. M. A., 114, 315.
- Gibson, T. E. (1955). J. Comp. Path. 65, 317.
- Gibson, T. E. (1964-5). Tratamientos Antihelmínticos. Edit. Academia. Leon (1975) – C. Inst. Helmint. Ed. Albans.
- Grisolia, S., cols. (2006). La Gripe Aviaria: Un reto de salud pública. Pubs. Univ. de Castilla La Mancha.
- Hall, M. C. (1930). Parasites in relation to animal husbandry, reasearch and livestock. Am. Soc. Anim. Prod., Annual Meeting, USAZ.
- Jungehuelsing, H. (1956). Rentable Veredlingswirtschaft. Eugen Ulmer. Stuttgart.
- Oecede (1957). Organisation de la lutte contre l'hypodermose bovine. París.
- Peters, B. G. und Clapham, P. A. (1942). J. Helminthol 20, 115.
- Rojo Vázquez, F. (2004). Revista Ibérica de Parasitología. (1,2): 69-88.
- Romero Rodríguez, J. y colaboradores.
- Panorama Nacional de los Parasitismos de la Ganadería. Suplemento Científico Colegios Veterinarios de España. 1972 (193): Helminthologycal Abstracts 2580/73 Refs. Básicas: M.P.G.

- (Plan de Desarrollo Nacional), Rev. Ib. Parasitol., 1971,31(3-4), 234. Tribuna Veterinaria 1973 (112-113). Comunicación 384 / Congreso Mundial de Parasitología, 1970 (H.A. 1546/71).
- Nematodosis Caninas. Premio Extraordinario del Cuerpo de Veterinaria Militar. 1986 Jornadas Científicas del Cincuentenario del Laboratorio y Parque Central de Veterinaria Militar. Madrid.
- Índice Catálogo de Zooparásitos Ibéricos: 1980. Edición del M^o de Sanidad. 1994 – Edición Universidad de León (Prof. Cordero) (Separata).
- Coccidiopatías. Premio López-neyra de Investigación Española (1987) Ref^a.: Eucoccidia (Protozoa – Apicomplexa) Alimentarios. 2004. RACVAO 17(1): 207-217. (separata).
- Las Coccidiopatías del *Sus scrofa domestica*: Edición Diputación de Sevilla – G. E. Universitario 2003 – 101 (Separata).
- La Funcionalidad de la Parasitología. Discurso Académico. RACVAO 16 (1) – 2003: Véanse sus láminas.
- Bioeconomía parasitaria. 1985-86. Tesis Publicada en el Texto del Curso de Generales (Camascu XXVI) y XXVII CEL – Curso de Especialización Logística en la Escuela Superior del Ejército (Mandos Superiores). Madrid. (Separata).
- Piroplasmosis: II Jornada Científica de Veterinaria Militar. Centro Militar Veterinario. Madrid 1990. (Separata).
- Metastrongylosis. Grupo Editorial Universitario. Granada. 1997. (Separata).
- Memoria Docente e Investigadora (Universidad y C.S.I.C.). Cátedra e Instituto: Escuela López Neyra de Parasitología. Granada – BOE:280/70; Resolución MEC.18.02./BOE.27.03.1974 y Resolución MEC 26842/BOE.279/88.
- Presencia de formas larvarias de *Strongyloides ransomi* en tejido muscular del *Sus scrofa* muestreado para *Trichinellosis*. Revista Ibérica de Parasitología. 1975, 35(1-2),39.
- Dipylidiasis. Rev. Ib. Parasitol., 33(23)1973. Helminth. Abs.. H. A. 2922/1973. Gaceta Veterinaria. Buenos Aires (306)1976. Rev. Medicina Mltar. 39.(3).1983.
- Bromatología Parasitaria: Erradicación de la *Trichinella spiralis* (Owen, 1835) en paz y en guerra por el Cuerpo de Veterinaria Militar. Rev. Ejército. 1978, 463.
- Saiz Moreno, (1954). Aspectos económicos de las parasitosis animales. Bol. Junta Prov. Fom. Pec., Ciudad Real.
- Sánchez Botija, C. (1963). Bull. Off. Int. Epizoot., 60, 895.
- Sánchez Franco, A. (1972). Relaciones entre la Patología Humana y Animal. Lección Magistral Inaugural del Curso 1972-73. Universidad de Zaragoza. Pub. del Col. Of. Veterinario.
- Shaw, J. N. und Muth, O. N. (1949). J.A.V.M.A., 114, 315.
- Shope, R. E. (1943). J. Exp. Med., 77, 127.
- Shope, R. E. (1958). J. Exp. Med., 107, 609, 622 y 108. 159-169: H. A. 27-244 a/b.
- Shumard, R. F., Bolin, D. W. und Eveleth, D. F. (1957). Amer. J. Vet. Res., 18, 330.
- Spedding, C. R. W. (1954). J. Comp. Path., 64, 5.
- Spedding, C. R. W. (1965). Sheep Production and Management. Bailliere, Tindall e Cos. London.
- SPINDLER, L. A. (1942). Yearbook of Agriculture, USDA, Washington.
- Staar, G. (1965). Die wirtschaftliche Bedeutung des Pflanzenschutzes. In: Kinkowski, M., Muehle, E. und Reinmuth, E.: Phytopathologie und Pflanzenschutz. Band I, Akademie Verlag, Berlin.
- Stewart, J. S. (1933). Rep. Dir. Inst. Anim. Path. (Camb) 3, 58.

- Thomas, R. J. und Stevens, A. J. (1956). Vet. Rec. 68, 471.
- Thorne, G. (1961). Principles of Nematology. McGraw-Hill, Book Co, Inc., New York.
- Varias referencias HWO – OIE – FAO (1962). Animal Health Yearbook. Roma. Y Citas.: 2006 O.I.E., B. Vallat; O.M.S., 2006, refs.: D. Thompson, A. Hay-(I.N.I.M.), E. Zerhouni (N.i.h.), Saville, E.: The Lancet (12.02.06.), Ramsasissek, H. Nature Biotechnology, 2008. Lanzavecchia y cols., P. Medicine, 2007, etc.
- Vonoversche, J. (1981). *Himasthla militaris*. Parasitology, 459.
- Wetzel, R. (1955a). Die wichtigsten parasitare Erkrankungen des Rindes und ihre Bekämpfung. Wiss. Tag. Probl. Steig. Tier. Produkt, 21-23. Februar. Deutsche Akad. Landwirtschaft, Berlin.
- Wetzel, R. (1955b). Vet. Med. Nachricht, Heft4., 1.
- Winlow, C. E. A. (1962). Le cont de la maladie et le prix de la santé. OMS., Monograph, Nr. 7.

