

# Marcelo Rojas Cairampoma



## Manual de Nosoparasitosis veterinaria para el aprendizaje competente

Lima, Perú  
2022

Mi homenaje y gratitud a mis colegas académicos: Francisco Arevalo Tello, José Alva Mostacero, Hernando Bazalar Ramirez, Carlos Guerrero Díaz, Guillermo Leguía Puente y Alfredo Núñez Ladera, del hepta equipo de investigación de la Nosoparasitosis en el IVITA (Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura) de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de Marcos.

Y a mis maestros: César Náquira Velarde, Carlos Chávez García, Luís Gonzáles Mughaburo y Jorge Guerrero Ramirez.

© Marcelo Rojas Cairampoma. 2014.

Derechos reservados. Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2013-20808.

Prohibida la reproducción total o parcial, sin la autorización del autor.

### Dedicatoria:

A la Asociación Peruana de Parasitólogos (ASOPEPA), y a su Presidente de entonces, Rufino Cabrera Champe, por la distinción de hacerme su Miembro Honorario, y dado lugar a la mayor satisfacción intelectual de mi vida. (<http://mrojas.perulactea.com/2011/07/06/632/#more-632>).

A las generaciones de alumnos (de hasta 1996) de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Decana de América), que me dejaron el impronta de Académico, que aún persiste.

A la memoria de mis ejemplares y queridos padres: *Esther* y *Manuel*.

A mi esposa *Hilda*, a mis hijos: *Patricia Yurico* y *Eduardo Hiroshi*, a mi yerno *Jose Luis* y a mis nietos: *Ronnie Matías* y *Fabricio Marcelo*.

A mi sobrina *Nérida*, la invaluable Nana de la familia, desde mis hijos hasta mis nietos.

A mis hermanos: *Augusto* y *Luís*.

A mi cuñada *Betzabeth*, por su abnegado amor a mi madre, durante su prolongada invalidez final.

A mis queridos ahijados y sus padres: Harumi, Paola, Keiko, Mieko, Tatsuo y Ricardo.

Al Padrino y la Promoción “Quiterio Núñez Miranda” de Médicos Veterinarios Sanmarquinos.

### Agradecimiento:

Al Profesor Juan Zarate Ramos, de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México, por la académica Reseña bibliográfica del libro “Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos”. Gracias apreciado colega y amigo Regiomontano.

Al Portal [www.perulactea.com](http://www.perulactea.com), por acoger mis inquietudes de escritor y, a sus emprendedores en la virtualidad de la veterinaria: *Christian Gonzales E*, *Silvia* y *Rocío Puente de la Vega V.* y *Nairy Manrique L*; por la paciencia de soportar las exigencias de mis sutilezas en mis publicaciones. Gracias amigos.

Al Portal [www.vetcomunicaciones.com.ar](http://www.vetcomunicaciones.com.ar) y su CEO Analía Civetta por la gentileza de difundir mis entusiastas publicaciones académicas. Gracias Anita.

**Referencia bibliográfica:** Marcelo Rojas C. 2022. Manual de Nosoparasitosis veterinaria Modelo para el aprendizaje competente. **Agregar el URL, que ahora le está permitiendo leer el libro.**

### Historia de vida del Autor.

El autor, **Marcelo Rojas Cairampoma** (Huamali, Jauja, 1941), es Médico Veterinario, Magíster en Administración de la Educación, Profesor Principal cesante de Parasitología Veterinaria de la mega universidad, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Decana de América) y Profesor de las Escuelas de Post Grado de la Universidad Nacional San Luís Gonzaga de Ica, Universidad Peruana Los Andes, Universidad Nacional de Cajamarca y Universidad Autónoma Nuevo León de México. Miembro Honorario de la Asociación Peruana de Parasitólogos. **Profesor Visitante** en la Maestría de Riego y Drenaje de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Es autor de los Textos universitarios: **“Parasitismo de los rumiantes domésticos”** (Año sabático: 1990), **“IVITA: 30 años de ciencia y tecnología pecuaria peruana”** (1995), **“Manual de Redacción científica”** on line (versiones: 2006, 2010 y 2012, 2015), **“Nosoparasitosis de los Perros y Gatos peruanos”** (2003) **“Nosoparasitosis de los Rumiantes Domésticos peruanos”** (2004) y **“Gestión holística de la Redacción científica”** 2021. Gestor del blog en <http://mrojas.perulactea.com/>.

Ha sido Profesor Titular de Parasitología Veterinaria y Enfermedades parasitarias, Metodología de la Investigación y Seminario de Proyectos. **Consultor Internacional en la FAO** de las Naciones Unidas en la República de Chile. **Director Nacional del IVITA** de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Editor Principal de las revistas científicas impresas: “Revista de Investigaciones Pecuarias”, “Revista de la Academia Peruana de Ciencias Veterinarias” y “Revista Peruana de Parasitología” (impresa y electrónica). Miembro Académico Titular de la Academia Peruana de Ciencias Veterinarias, Vicepresidente de la Sociedad Peruana de Parasitología, Listado en *Quién es Quién en el Perú* en The Perú Report, Conferencista de Parasitología y Enfermedades Parasitarias en Congresos de Medicina Veterinaria y de Parasitología.



## Resumen

*El libro, Manual de Nosoparasitosis veterinaria para el aprendizaje competente, está pensado y estructurado fundamentalmente para el Aprendizaje, antes que para la Enseñanza; basado en las Teorías de los pensadores: Edgar Morín (Pensamiento complejo), Aprendizaje profundo (Howar Gardner) y Taxonomías del aprendizaje de Benjamín Bloom y Sergio Tobón.*

*Contiene una serie de 150 Mapas mentales, sistematizadas en una visión dendrítica para la lectura visual y mental sistematizada de los conocimientos de la Nosoparasitología veterinaria, referenciadas desde textos derivativos pertinentes (bibliografía sumariada desde mis cuatro libros impresos y dos electrónicos); de manera que el usuario hallará poco texto de lectura; pero tendrá que hacer abundante lectura visual y mental para acceder a un aprendizaje complejo y competente.*

*En la estructura, el Primer capítulo, aborda las teorías de la ecología geográfica y académica de la Nosoparasitosis. En el Capítulo 2, se presenta las teorías del aprendizaje formativo, en coherencia con la actual metodología del aprendizaje invertido, asociada a la gestión de los conocimientos académicos en los Tipos de Investigación científica. En el Capítulo 3, se aborda a la Nosoparasitosis académica en el entorno geográfico peruano. En el Capítulo 4, se maneja el Esquema lógico de la Asignatura de salud, Modulada y convergente para los grupos parasitarios: Trematodos, Cestodos, Nematodos, Artrópodos y Protozoos; enfatizando la primordial importancia de la Fisiopatología y el Control y Prevención en la Nosoparasitología veterinaria peruana. Es un Texto universitario concebido en la realidad peruana, complementario a los Textos universitarios internacionales y nacionales.*

**Palabras clave:** Veterinaria | Nosoparasitología | Aprendizaje formativo | Aprendizaje invertido | Aprendizaje complejo | Mapas mentales Nosoparasitológicos | Perú.

## Abstract

*The book, Veterinary Nosoparasitosis Manual for competent learning, is designed and structured fundamentally for Learning, rather than for Teaching; based on the Theories of Thinkers: Edgar Morín (Complex Thought), Deep Learning (Howar Gardner) and Taxonomies of Learning by Benjamín Bloom and Sergio Tobón.*

*It contains a series of 150 Mental Maps, systematized in a dendritic vision for systematized visual and mental reading of the knowledge of Veterinary Nosoparasitology, referenced from relevant derivative texts (summarized bibliography from my four printed books and two electronic ones); so that the user will find little reading text; but you will have to do a lot of visual and mental reading to access complex and competent learning.*

*In the structure, the first chapter addresses the theories of the geographical and academic ecology of Nosoparasitosis. In Chapter 2, the theories of formative learning are presented, in coherence with the current methodology of flipped learning, associated with the management of academic knowledge in the Types of Scientific Research. In Chapter 3, academic Nosoparasitosis in the Peruvian geographical environment is addressed. In Chapter 4, the Logical Scheme of the Health Course is handled, Modulated and convergent for the parasitic groups: Trematodes, Cestodes, Nematodes, Arthropods and Protozoa; emphasizing the paramount importance of Physiopathology and Control and Prevention in Peruvian Veterinary Nosoparasitology. It is a university text conceived in the Peruvian reality, complementary to international and national university texts.*

**Keywords:** Veterinary | Nosoparasitology | Formative learning | Flipped learning | Complex learning | Nosoparasitological mental maps | Peru.



## Contenido

Prologo

Capítulo 1: Ecología del aprendizaje para la Nosoparasitosis

Capítulo 2: Aprendizaje formativo.

Capítulo 3: Nosoparasitosis académica

Capítulo 4: Esquema lógico académico Modular.

## Prologo

El libro, Manual de Nosoparasitosis veterinaria para el aprendizaje competente, está **concebido y pensado para integrar y comunicar conocimientos** de la multi disciplina parasitaria, basado en mapas mentales sistémicos; de manera que presenta poco texto literal. No sé cuántas páginas habría tenido que escribir para comunicar los múltiples conocimientos de los mapas mentales y sus intercomunicaciones holísticas. De manera que no se encontrará ninguna concreta Enfermedad parasitaria.

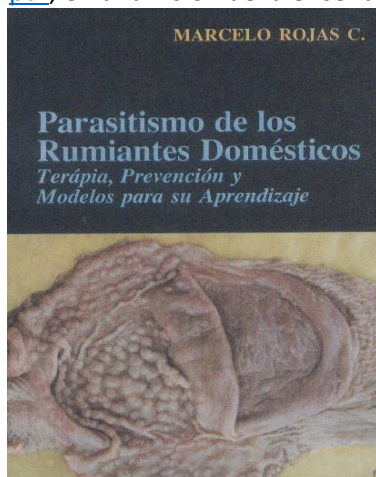
La Nosoparasitosis o Enfermedad parasitaria, es una de las disciplinas académicas más complejas del campo veterinarios. Acceder a su plena competencia académico profesional, requiere percibirla en una visión multi transdisciplinar en el entorno ecológico.

El Manual contiene la experiencia docente, que se inició como Ayudante Alumno y luego como Profesor: Auxiliar, Asociado y Principal; que fue cambiando desde la Parasitología pura: taxonómica y morfológica, hasta la Nosoparasitología, que se inició con la percepción de la relación Parasito – Hospedero – Ambiente y, la fisiopatología, plasmado en 1990 en mi primer libro: **“Parasitismo de los rumiantes domésticos: terapia, prevención y Modelos para su aprendizaje” (materia y producto de mi Año sabático)**, que desde entonces es un Texto universitario en Facultades de veterinaria y afines del país.

Tal inquietud de enseñanza-aprendizaje toma horizonte al plasmarlo en un Seminario *ad hoc* que impartí y compartí con profesores de la asignatura, provenientes de las Facultades de veterinaria del país, allá por 1989.

Luego han seguido la publicación de mis otros libros, entre ellos: Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos, cuya reseña bibliográfica se muestra más adelante.

Tal visión ha sido materia del primer Manual electrónico, publicado en el 2016: Manual de Nosoparasitosis Veterinaria para el Aprendizaje Competente. <http://www.perulactea.com/wp-content/uploads/2014/01/Manual-NOSOPARASITOSIS-2016-PDF.pdf>  
[https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/manual\\_nosoparasitosis\\_2016\\_pdf.pdf](https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/manual_nosoparasitosis_2016_pdf.pdf); en una visión de la enseñanza-aprendizaje.



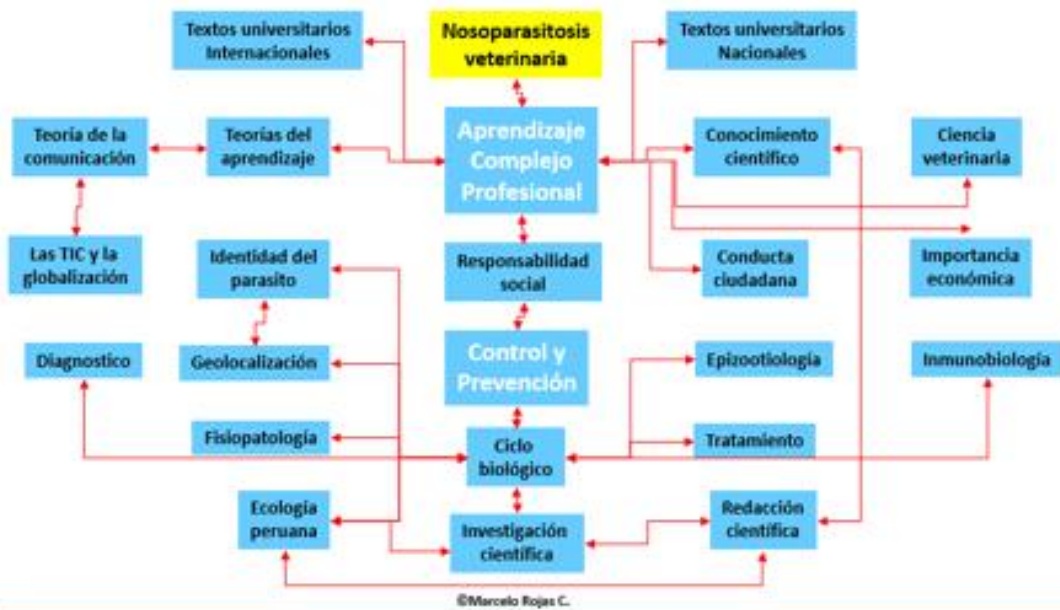
Ahora, la presente reimpression del **Manual de Nosoparasitosis veterinaria para el aprendizaje competente**, está pensado y estructurado fundamentalmente para el **Aprendizaje**, antes que para la Enseñanza; basado en las Teorías de los pensadores: Edgar Morín (Pensamiento complejo), Aprendizaje profundo (Howar Gardner) y Taxonomías del aprendizaje de Benjamín Bloom y Sergio Tobón.

Como Manual, está concebido principalmente para ayudar a percibir el manejo o gestión de los conocimientos científicos en el complejo horizonte académico planteado por el problema parasitario en la ciencia veterinaria. Ver las implicancias académicas del profesional Veterinario:

<http://mrojas.perulactea.com/http://mrojas.perulactea.com/wp-content/uploads/2015/03/Veterinario-valido-nombre-2015-PDF.pdf>

Contiene una serie de **150 Mapas mentales**, sistematizadas en una visión dendrítica para la lectura visual y mental sistematizada de los conocimientos de la Nosoparasitología veterinaria, referenciadas desde textos derivativos pertinentes (bibliografía sumarizada desde mis cuatro libros impresos y dos electrónicos); de manera que el usuario hallará poco texto de lectura; pero tendrá que hacer abundante lectura visual y mental para acceder a un **aprendizaje complejo y competente**.

Seguidamente se muestra al cerebral mapa mental (dendrítico u holístico), con sus nodos primarios: el Aprendizaje complejo profesional, y el Control y prevención. Tal mapa cerebral acoge a los diversos mapas mentales, de los cuales se muestran algunos ejemplos tributarios: literales, flujogramas, histogramas, Diagrama de Venn; a efecto de conceptualizar la complicada dinámica de los conocimientos científicos inmersos a lo largo de todo el libro.

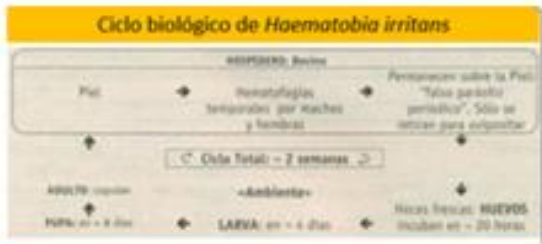


Mapa mental Dendrítico para el moderno Aprendizaje de la Nosoparasitosis Veterinaria peruana

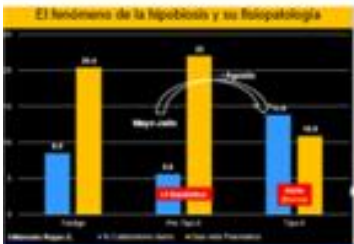
Compendio Morfo biológico de Trematodos y Cestodos

MORFOLOGÍA	DESCRIPCIÓN MORFOBIOLÓGICA	Especies (Longitud)		Especies (Anchura)		Especies (Peso)	
		Longitud	Anchura	Longitud	Anchura	Peso	Longitud
Monozoario	El gusano adulto es un gusano plano, con un extremo ancho y el otro estrecho, con un extremo ancho y el otro estrecho.	10-12	2-3	10-15	3-4	1-2	10-15
Polizoario	El gusano adulto es un gusano plano, con un extremo ancho y el otro estrecho, con un extremo ancho y el otro estrecho.	10-12	2-3	10-15	3-4	1-2	10-15
Trematodo	El gusano adulto es un gusano plano, con un extremo ancho y el otro estrecho, con un extremo ancho y el otro estrecho.	10-12	2-3	10-15	3-4	1-2	10-15
Cestodo	El gusano adulto es un gusano plano, con un extremo ancho y el otro estrecho, con un extremo ancho y el otro estrecho.	10-12	2-3	10-15	3-4	1-2	10-15

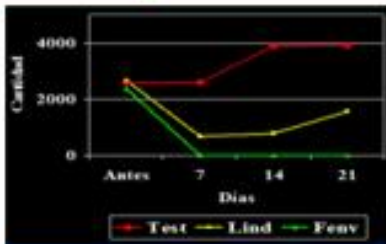
Mapas mentales literales



Mapas mentales en flujogramas



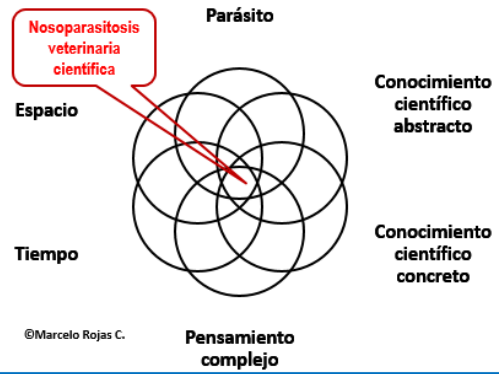
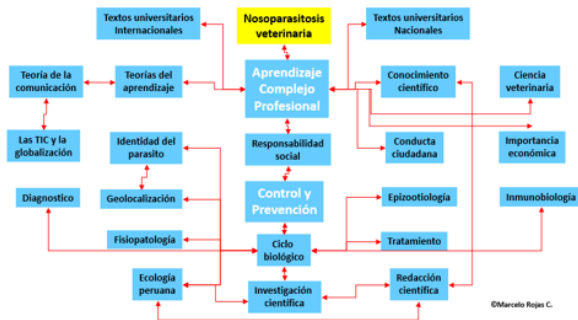
Mapas mentales en histogramas verticales



Mapas mentales en histogramas longitudinales



Mapas mentales en Diagrama de Venn



Mapa mental Sistematizador: mental – científico - académico

Tal es el antecedente y el objetivo de este pequeño aporte para el aprendizaje competente de la Parasitología en la profesionalización veterinaria.

Son pues, mis experiencias académicas vividas hasta marzo de 1997, cuando pedí mi cese en la docencia en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Por tanto es pertinente advertir que muchos de los conocimientos científicos materia del libro, seguramente requieren novedad y/o actualización.

Finalmente, como lo indica el título del libro: “Manual de .....”, es un recetario en mapas mentales, orientativo para otras lecturas en Textos de Parasitología, Artículos científicos, etc, para acceder a aprendizajes contextuales a través de la lectura visual y mental en el pensamiento complejo. Es una herramienta pensada para las actuales generaciones Centennial y Alpha, en momentos del aprendizaje invertido, en la era de la virtualidad universitaria. De manera que, no se debe esperar narraciones extensas literales, sino las estrictas orientativas para la gestión de los mapas mentales.

Mientras tanto: ¡Bienvenidos apreciados usuarios!

Agradeceré recibir sus comentarios y críticas: [mrojasc41@gmail.com](mailto:mrojasc41@gmail.com) .

## **Manual de Nosoparasitosis veterinaria para el aprendizaje competente (Reseña bibliográfica) Daniel Alexis Zárate Rendón**

**Perfil académico del reseñador:** Médico Veterinario graduado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Becado por el Gobierno de los Estados Unidos de América para obtener el Grado de Máster en Ciencias Biomédicas y Veterinarias, con especialidad en Parasitología Veterinaria, el año 2012, en la Escuela de Posgrado de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Georgia, Estados Unidos, en donde también desempeñó el cargo de Asistente de Cátedra e Investigación en el Laboratorio de Parasitología Veterinaria. Actualmente becado por el Consorcio de Universidades Flamencas de Bélgica (VLIR) para realizar estudios de Doctorado en Medicina Veterinaria en la Universidad de Gante, Bélgica, como responsable del Proyecto de estudio de la epidemiología de las parasitosis en camélidos y rumiantes domésticos en la sierra central del Perú. Profesor Principal en el Área de Sanidad Animal. Jefe de los Laboratorios de Sanidad Animal y responsable del Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) desde el año 2003. Investigador REGINA-CONCYTEC N° 11625 desde el año 2017. Miembro de la Asociación Americana de Parasitólogos Veterinarios (AAVP) y de la Asociación Mundial para el Avance de la Parasitología Veterinaria (WAAVP). Participante y expositor en los cursos internacionales sobre parasitosis y resistencia antiparasitaria en animales domésticos en la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Federal de Bahía, Salvador de Bahía, Brasil, 2006 y en el EMBRAPA São Carlos, São Paulo, Brasil, 2011. Además, ha sido expositor en diversos congresos nacionales e internacionales sobre Parasitología, y capacitador en diversos cursos/talleres de extensión pecuaria en diferentes regiones del Perú.

### **Reseña bibliográfica**

“Mi concepto personal sobre el Profesor Marcelo Rojas Cairampoma es de las más distinguidas y relevantes. Tuve el privilegio de tenerlo como Profesor, en el curso de Parasitología Veterinaria, en mi paso por la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Justamente fue él uno de los directamente responsables de que me inclinara por esa fascinante rama de las Ciencias Veterinarias, la cual finalmente terminé moldeando mi desarrollo académico y profesional en la Parasitología. El Profesor Rojas, es, definitivamente, una de las figuras más relevantes en la enseñanza de la Parasitología Veterinaria en el Perú, además de ser uno de los catedráticos con mayor impacto en el desarrollo e implementación de metodologías de aprendizaje más dinámicas. Precisamente esto se ve plasmado perfectamente en su serie de libros sobre las Parasitosis en los rumiantes domésticos, desde aquella primera edición del año 1990, la cual yo llevaba a mi casa, prestada de la biblioteca de la Facultad, para estudiar largas horas, para los exámenes del curso, sin embargo, gracias a la sistematización didáctica de sus contenidos, me fue mostrando el fascinante mundo de la Parasitología, y fue gracias a esa experiencia tan significativa que me decidí a seguir por ese rumbo académico. Luego, vino la edición del año 2004, “Nosoparasitosis de los Rumiantes Domésticos Peruanos” la cual mostró contenidos mejorados y actualizados con respecto a la versión original. En esta oportunidad el Dr. Rojas presenta la segunda edición de esta obra, la cual ahora se titula “Manual de Nosoparasitosis veterinaria para el aprendizaje competente” la cual paso a reseñar a continuación:

Desde el Capítulo 1 el autor nos muestra muy claramente, pero de manera sencilla y práctica los conceptos que determinan el proceso de aprendizaje, en este caso, aplicado a los conceptos de Nosoparasitosis. Este tipo de concepto no es muy empleado en la gran mayoría de libros sobre Parasitología, y esto confirma la amplia experiencia del Dr. Rojas en la elaboración de material bibliográfico para los procesos de aprendizaje universitario. Se puede concluir de esta parte que el desarrollo de competencias durante el proceso de aprendizaje de las parasitosis es un proceso complejo, multifactorial y dinámico, en constante cambio. El empleo del término Mapa Mental (Mm) es muy preciso y adecuado. Son de particular relevancia los Mm 1.1.1; 1.2.1; 1.3.3 y especialmente el 1.4.2, denominado “Guerra parasitológica: Frentes de batalla”, en donde se

hace una interesante analogía, empleando términos muy cotidianos, de la relación entre parásito, hospedero y ser humano, comparándolo con un enfrentamiento bélico.

En el Capítulo 3, el autor nos introduce en los mecanismos de Enseñanza y Aprendizaje, y sus diferentes interacciones. El uso de conceptos de las teorías de los procesos de aprendizaje es preciso y magistralmente ejemplificados a través de ejemplos concretos. Los Mm 2.1.2 y 2.1.3 son especialmente didácticos en este tema. La minuciosa explicación de la Investigación científica y su rol en el proceso de formación académica se detalla en la segunda parte de este Capítulo, siendo muy relevante el contraste entre los Mm 2.2.1 y 2.2.2, con los cuales se puede comprender mejor los diferentes tipos y aplicaciones de los diferentes tipos de investigación, lo cual, incluso para muchos investigadores sigue estando un poco en la “nebulosa”, pero el autor, una vez más, demuestra maestría en el usos de herramientas pedagógicas eficaces para aprender procesos complejos

El Capítulo 3 es relativamente corto, pero con un contenido bastante relevante para poder entender la exacta significancia de las enfermedades parasitarias en la formación académica y científica del Médico Veterinario, así como su impacto, características y distribución ecológica en el Perú. El uso de los Mm's (3.1.1; 3.2.1; 3.3.1 y 3.3.1) es bastante eficiente y permite desarrollar los conocimientos, sino que los aplica a tópicos de actualidad para nuestro país.

Finalmente, el Capítulo 4, titulado, muy adecuadamente, Esquema lógico académico Modular, se describen de una manera sistemática, secuencial y bien didáctica cada una de las parasitosis más relevantes en el Perú, ya no solo en rumiantes domésticos, sino en animales domésticos en general, lo cual representa una adecuación importante de los contenidos de este material de aprendizaje. Esta estructura ordenada de la explicación de cada parasitosis se explica detalladamente en el Mm 4.0.1; 4.0.2 y 4.1, los cuales son imprescindibles para el aprendizaje más adecuado de los contenidos de este Capítulo. La lista de enfermedades parasitarias comprende a los principales trematodos, cestodos, nematodos, artrópodos y protozoarios que se presentan en los animales domésticos del Perú, incluyendo a aquellos con importancia en la salud pública. Los contenidos son bastante completos, con información basada en investigaciones realizadas en el Perú y el mundo entero, lo cual solo lo puede hacer un experto con amplia trayectoria en el tema, como el Profesor Rojas. Los Mm's empelados para cada enfermedad son bastante detallados, los cuales también incluyen esquemas de la fisiopatología de cada una de ellas. Por ejemplo, la explicación secuencial de la patogenia producida por *Fasciola hepatica*, nematodiasis gastrointestinal en rumiantes, *Dirofilaria immitis* en perros, dermatitis producidas por pulgas, el síndrome Garrapata-*Babesia-Anplasma* (muy adecuado término para denominar a este cuadro parasitario) y de la Eimeriosis intestinal han sido muy bien elaborados y constituyen un material digno de ser utilizado en toda carrera de Medicina Veterinaria. También se incluyen secciones dedicadas al aprendizaje de la Inmunoparasitología, Diagnóstico, y Programas de tratamiento.

En resumen, la publicación “Manual de Nosoparasitosis veterinaria para el aprendizaje competente”, del Dr. Marcelo Rojas, constituye un nuevo hito en la enseñanza de la Parasitología Veterinaria, demostrando ser una versión actualizada y mucho más completa que la versión anterior (2004). Una vez más el autor aplica todos sus conocimientos, experiencia, no solo en la Parasitología, sino también en el manejo adecuado de las herramientas para el desarrollo de competencias en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para profesores del área, como es mi caso, este material se consolida como una herramienta pedagógica, que no solo puede ser empleada en las Universidades del Perú, sino también en otros países de Latinoamérica”.

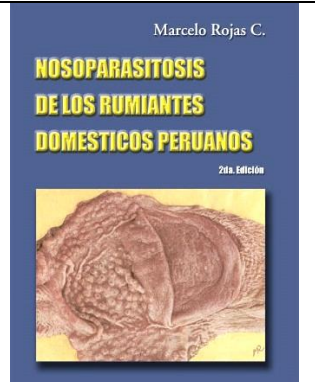


## Nosoparasitosis de los Rumiantes Domésticos Peruanos

(Reseña bibliográfica)

Juan José Zárate Ramos\*

**\*Perfil del académico reseñador:** Médico Veterinario Zootecnista, por la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Nuevo León, 1988. Maestro en Ciencias, con Especialidad en Microbiología, por la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, 1997. Doctor por la Universidad de Zaragoza, con especialidad en Sanidad Animal, por la Facultad de Medicina Veterinaria en Zaragoza, España, 2002. Profesor Investigador Titular A, y Profesor de la materia de Parasitología Veterinaria desde 1989 a la fecha, en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores.



**Referencia bibliográfica:** Rojas CM. Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos. 2da ed. Lima: Martegraf. 2004:146.

«Mi opinión personal del Dr. Marcelo Rojas Cairampoma: constituye un referente para muchos de los docentes que nos dedicamos a la Parasitología, en particular a través de sus libros. Ya que de manera magistral en ellos queda de manifiesto que la formación del Dr. Rojas en el área de la Educación y en el área de la Parasitología, hacen que la forma de presentar la información en sus libros, tenga características exclusivas y propias del autor; como en el caso de la segunda edición de su libro, “Nosoparasitosis de los Rumiantes Domésticos Peruanos” (2004), por ejemplo los esquemas de los ciclos biológicos de los parásitos de los rumiantes domésticos peruanos son muy didácticos, como los presentados en las figuras 9.1, 16.4, 16.5. La objetividad del libro está ilustrado con 129 imágenes, de las cuales 28 son a colores y el resto en blanco y negro, además de 52 cuadros y 9 esquemas.

Es particularmente resaltante el tema de la fisiopatología del efecto parasitario, concebida con originalidad en los Esquemas 6.2, 9.1, 10.2, 16.1 y 17.1.

En el capítulo 1, Parásitos (Generalidades) del mismo libro, se presentan de manera concreta y bien estructurada aspectos relacionados con el parásito, el mesonero, las zoonosis y las fases de la infección parasitaria, modelos biológicos de los parásitos de interés veterinario, y la epidemiología parasitaria en esta última parte el cuadro 1.1, se presenta de manera muy concreta factores epizootiológicos para una adecuada gestión antiparasitaria.

En el capítulo 2, en particular en el Cuadro 2.1, se presenta un análisis muy completo de la Nosografía y espectro parasitario de los rumiantes peruanos. Mientras que en el cuadro 2.2 se hace del ciclo biológico de los cestodos de los animales domésticos, en el se resumen los más importantes cestodos considerando el nombre de la forma adulta, de la larva, el nombre de sus hospederos tanto intermediarios como definitivos y su localización.

En los siguientes cuadros 2.3 y 2.4 se hacen un análisis de la morfología de los platelmintos y de los nematodos respectivamente, en ambos casos aportando datos morfométricos importantes para la identificación de estos parásitos.

*En el capítulo 3, se analiza la fisiología parasitaria, se analizan de manera muy concreta aspectos relacionados con la transmisión, establecimiento y desarrollo, endocrinología y reproducción, en este capítulo el esquema 3.4, se presenta de manera muy didáctica los diferentes tipos de alternativas reproductivas de los nematodos de interés veterinario.*

*En el capítulo 4, se analizan las principales características de los parásitos respecto a sus propiedades inmunológicas, la inmunoprotección, la inmunopatología y el inmunodiagnóstico, cabe señalar que se consideran en el análisis de estos temas, tópicos de actualidad.*

*En el capítulo 5, se presenta un análisis completo de los fármacos más usados en veterinaria, desde las características de un fármaco, pasando por la resistencia hacia los antiparasitarios, mecanismos de acción y finalmente en los cuadros 5.6 y 5.7, se presenta un listado muy completo de los fármacos con actividad contra nematodos, platelmintos, y parásitos externos. Estos cuadros resultan de actualidad, dado que no han aparecido nuevos fármacos.*

*A partir del Capítulo 6 al 19, se analizan de forma por demás didáctica distintas enfermedades parasitarias de interés, dentro de estas se incluyen las causadas por los principales platelmintos, nematodos, ectoparásitos, y las principales causadas por protozoarios. El análisis de los temas se hace de forma muy completa y aportando datos que se derivan de un profunda revisión bibliográfica y seleccionando de estas los mejores ejemplos para reafirmar los conceptos. En este conjunto, en el Capítulo 16, sobre Enfermedades Metaxénicas, resulta un enfoque original el Síndrome Garrapata Piroanaplasmosis, para abordar el sistema: Boophilus – Babesia – Anaplasma.*

*Finalmente en el capítulo 20, se presentan las alternativas diagnosticas más usadas en medicina veterinaria todas ellas con gran utilidad práctica.*

*En resumen el libro del Dr. Marcelo Rojas, titulado “Nosoparasitosis de los Rumiantes Domésticos Peruanos”, es un referente en Parasitología, y a pesar de estar enfocado de manera magistral a la realidad peruana, los datos en el plasmado pueden ser extrapolados a diversas latitudes. En el caso de las personas que como yo se dedican a la docencia tienen en este material una fuente valiosa de información que resulta de gran utilidad a la hora de pretender enseñar, el apasionante mundo de la Parasitología. En la biblioteca de la Facultad están disponibles suficientes ejemplares para la consulta estudiantil».*

# Capítulo 1.

## Ecología del aprendizaje para la Nosoparasitosis

Todos los conocimientos científicos, absolutamente todos, y por tanto los de la Nosoparasitosis, provienen de la concepción, que se muestra en el Mm (Mapa mental) 1.3.1. Es una concepción que resulta gravitante en la Gestión de los conocimientos científicos, que utilizo en: <http://mrojas.perulactea.com/http://mrojas.perulactea.com/wp-content/uploads/2021/03/Gestion-de-la-Redaccion-cientifica-2021-PDF.pdf>

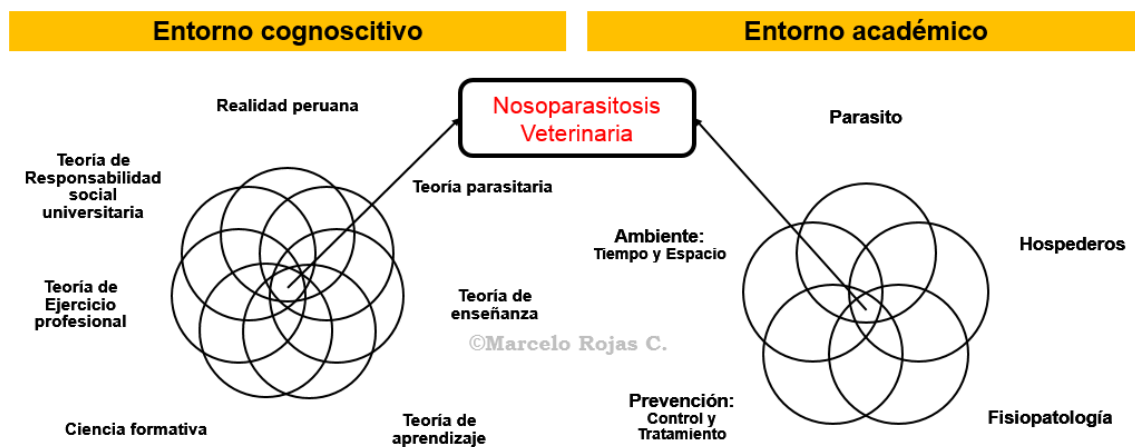
[https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/gestion de la redaccion científica 2021 pdf.pdf](https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/gestion%20de%20la%20redaccion%20cientifica%202021.pdf.pdf). En la leyenda del mismo Mm 1.3.1. se adiciona los títulos de dos libros, con la precisión en cada uno, de las variables científicas: Independiente (X) y Dependiente (Y).

Entonces, los saberes y conocimientos así localizados y ecologizados, guarda interrelación de servicio con todos los conocimientos de los subsiguientes mapas mentales.

En el Mm 1.1.1, se relaciona las dimensiones del aprendizaje cognitivo y académico de la Asignatura.

El Mn 1.2.1, para ubicar al estudiante en el georigen de los conocimientos en los hemisferios del mundo. La mayoría de los Textos universitarios han sido escritos por visiones en el hemisferio Norte; que requieren ser geolocalizados (Latitud, Longitud y Altitud) al momento de entender los conocimientos, en los usuarios del hemisferio Sur. Se anota Altitud, dado que no es lo mismo el parasitismo, al nivel costero o mar, con los de la montaña, especialmente por sobre los  $\pm 2500$  metros de altitud; donde se crían el ganado lanar: ovinos y camélidos sudamericanos.

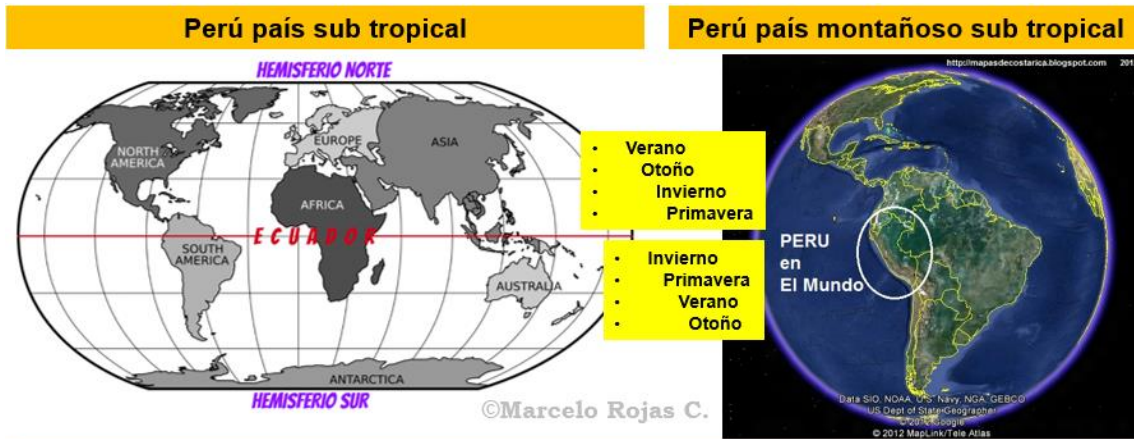
### 1.1. Entorno cognoacademico



Mm 1.1.1 El aprendizaje cognitivo de la Nosoparasitosis veterinaria

### 1.2. Geolocalización

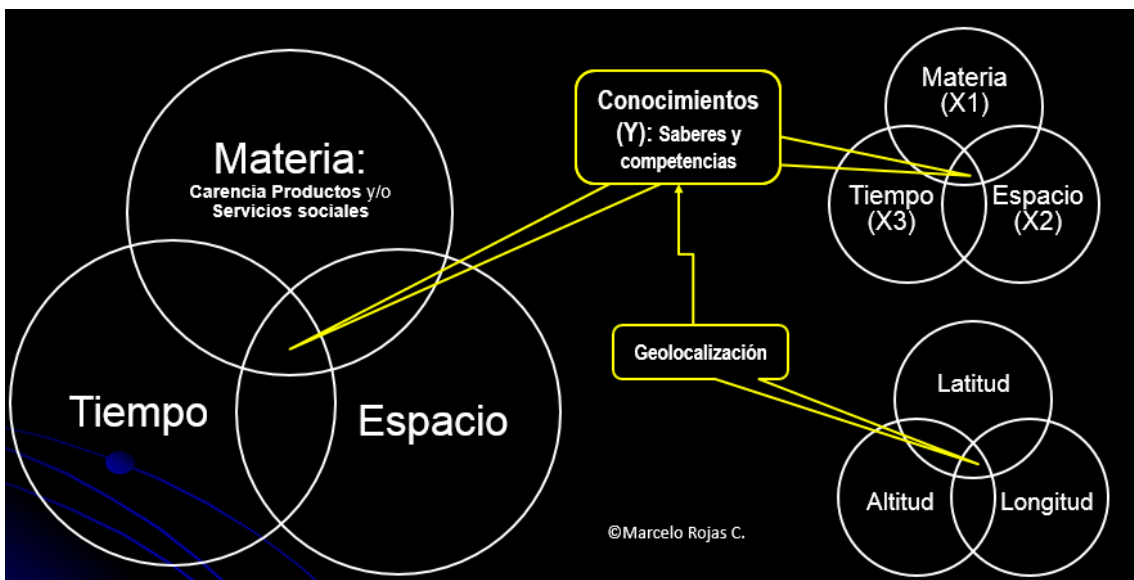
En el Mm 1.2.1, se muestra la relación de la longitud, latitud, altitud y estacionalidad, para la ubicación del fenómeno parasitario materia del estudio y del aprendizaje. En el Perú es harto protagónica la Altitud.



Mm 1.2.1. Geolocalización y ecología para el parasitismo veterinario peruano

### 1.3. Entorno de las Variables científicas

El Mm 1.3.1, es un patrón referencial para gestión de los conocimientos científicos, puesto que de tal trilogía, provienen todos los conocimientos científicos, absolutamente todos. La Nosoparasitología es un sistema complicado de conocimientos científicos.

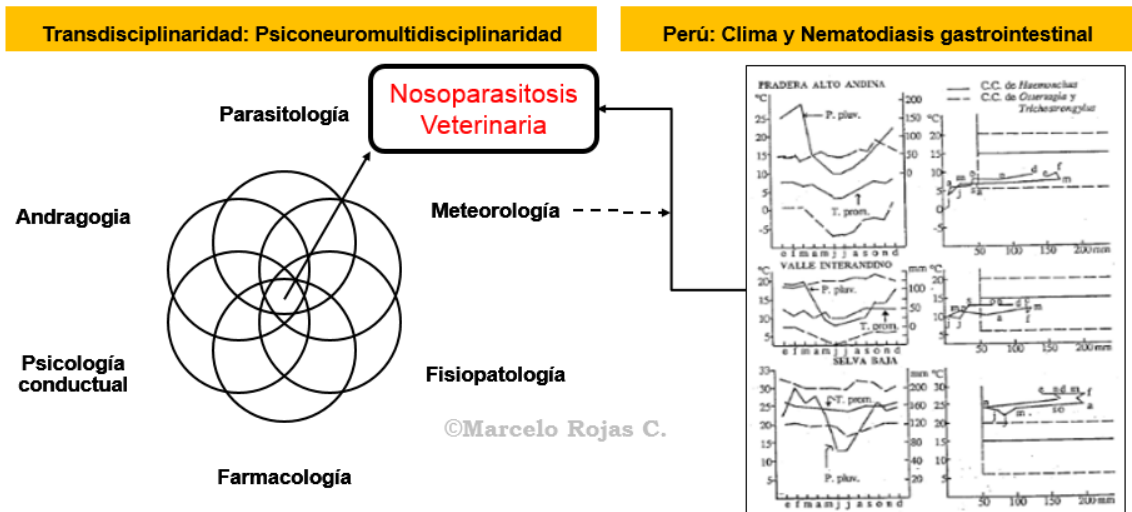
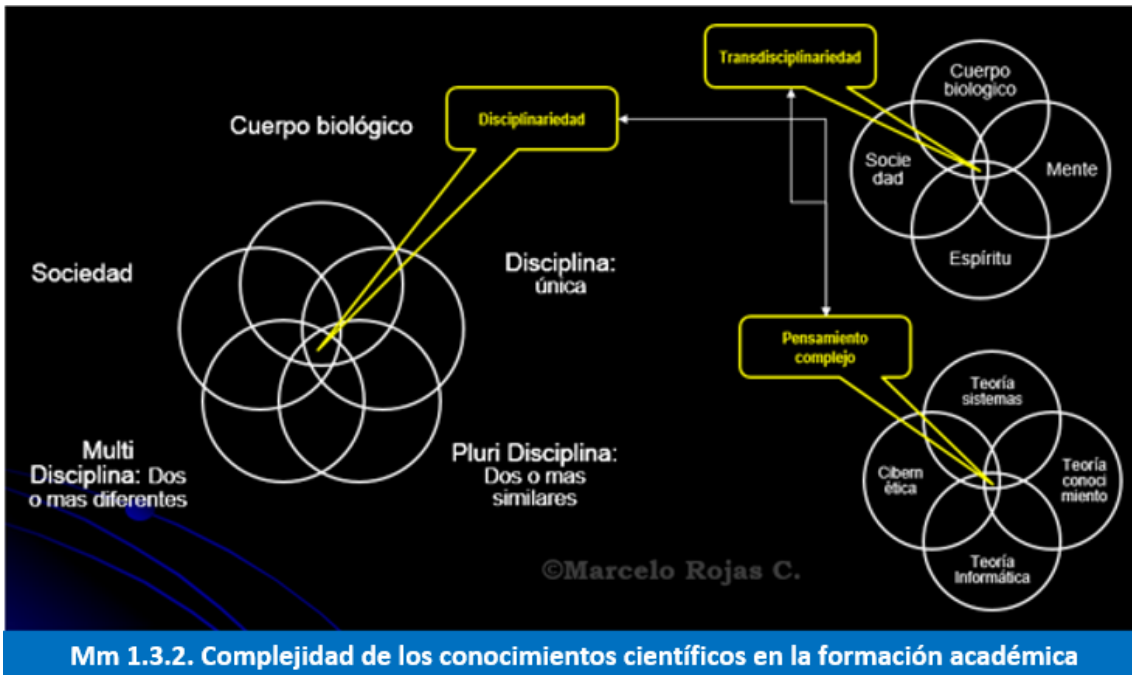


Mm 1.3.1. Macro Variables fundamentales para la Gestión científica de la Nosoparasitosis veterinaria. "Gestión holística (X) de la Redacción científica (Y)". "Manual de Nosoparasitosis veterinaria (X) para el aprendizaje competente (Y)"

La Nosoparasitosis es una Asignatura (Disciplina) muy compleja, que accede a la Multi disciplina, e incluso a la Transdisciplina. Cuando se usa el término "Interdisciplinario", no se está precisando a ninguna.

En el Mm 1.3.2. se muestra una clasificación disciplinaria de los conocimientos científicos, con una derivación a la Transdisciplina, que toma referencia y protagonismo en el Control y Prevención de la Nosoparasitosis, en los Mapas mentales: Mm 1.4.1. y Mm 4.8.0.1.

En el Mm 1.3.3. se muestra una singular relación con la Meteorología, con el clima, dado por la temperatura ambiental y Precipitación pluvial, en una visión Regional-Estacional longitudinal prospectiva. En la Pradera Alto andina y el Valle interandino, hay meses propicios para la viabilidad ambiental (condiciones climáticas óptimas) de los nematodos (*Haemonchus*, *Ostertagia* y *Trichostrongylus*), y otros meses no; en tanto que en la Selva baja, todos los meses son propicios para vida ambiental de tales nematodos.



### 1.4. Entorno social

En el conjunto de la Nosoparasitosis veterinaria, hay parasitosis de gran importancia y protagonismo en la Salud pública. Esta problemática es materia de varios mapas mentales: Mm 1.4.1, Mm 4.0.2, 4.8b, Mm 4.8.c.2; en los cuales se muestran las complejidades del Control y Prevención de: Neurocisticercosis, Hidatidosis y Toxocariosis, con un faltante para la Fasciolosis. Tales percepciones y comprensión competente requieren de conocimientos transdisciplinares profundamente ligados a la conducta humana.



**Teniasis - Nercisticercosis**      **Echinococosis - Hidatidosis**

©Marcelo Rojas C.

Percepción de dos Nosoparasitosis preeminentes en el Perú

**Para el caso Hidatidosis, ¿cómo entender?:**

1. Desparasitación masiva del ganado
2. Vacunación masiva del ganado.
3. Confusión de terminologías en la comunicación.

Aliche para la Prevención de la Hidatidosis o "Bolsa de agua"

**Mm 1.4.1. Nosoparasitosis veterinaria y Responsabilidad conductual social**

Los parásitos son los animales más inteligentes y disciplinados (Mm1.4.2.) que se conocen y, que aún siguen ganando batallas en aras de su supervivencia. Su gran enemigo es el humano con su ciencia y comportamiento, puesto que los otros animales, simplemente son sus fáciles presas. Al respecto se narran una serie de hechos científicos colocados en un contexto bélico, para percibir las tácticas y estrategias de una guerra entre los parásitos y sus víctimas, que hasta el momento la van ganando los parásitos. Ver: <http://mrojas.perulactea.com/2012/06/13/guerra-contra-los-parasitos-por-que-los-parasitos-son-exitosos/#more-964>

**Frente Parasitario**

Parásito y su ciencia  
Hospedero  
Ambiente

• Sabios  
• Sistémicos u Holísticos  
• Inteligencia poblacional  
• Estratégicos  
• Disciplinados  
• Perseverantes

**Frente Humano:**

- Racional.
- Inteligencia individual
- Indisciplinado

**Frente Animal:**

- Inteligente.
- Innatas defensas

© Marcelo Rojas C.

**Mm 1.4.2. Guerra parasitológica: Frentes de batalla**

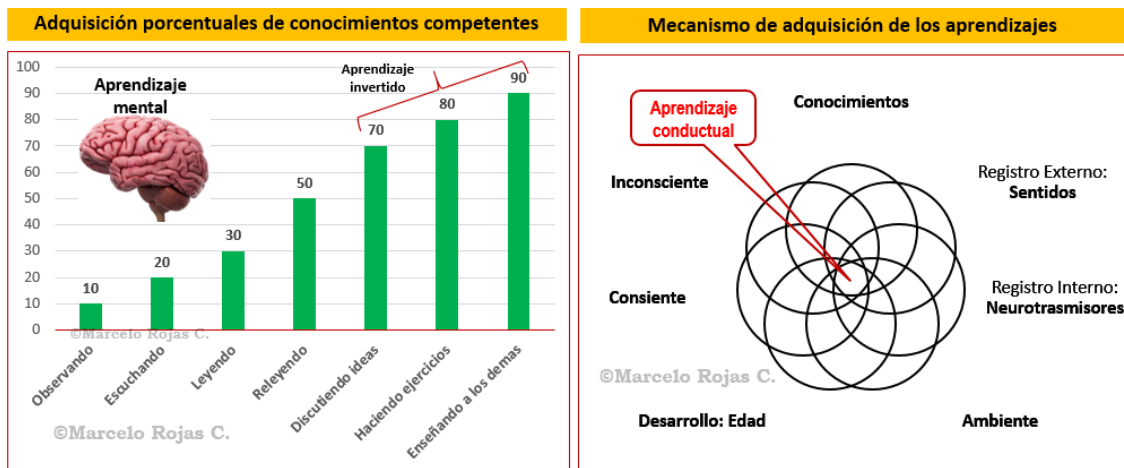
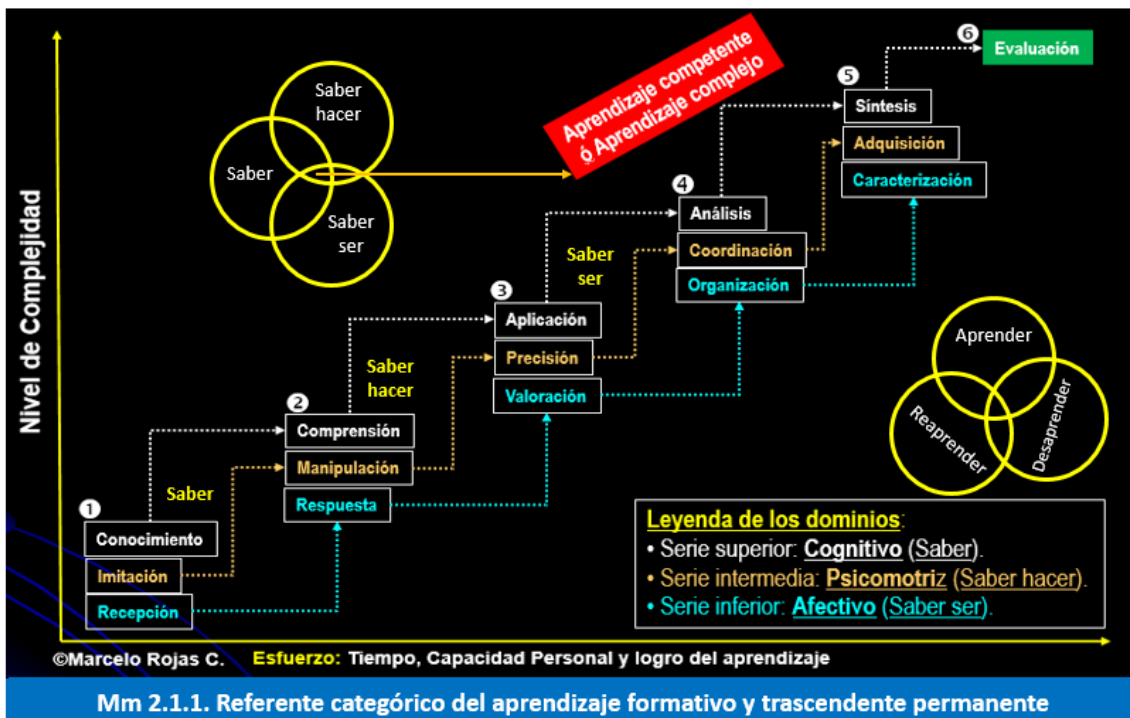
# Capítulo 2.

## Aprendizaje formativo

### 2.1. Fundamento teórico del aprendizaje.

La comprensión de la Nosoparasitosis veterinaria, esta ligaba al binomio Enseñanza-Aprendizaje, donde la metodología de la enseñanza, tiene el gran desafío protagónico para efectos del aprendizaje amigable y efectivo para el estudiante.

En el Mm 2.1.1, muestra al Aprendizaje en la Taxonomía de Benjamín Bloom, y percepciones de Sergio Tobón, con sus escalas de los dominios: Cognitivo (Saber), Psicomotriz (Saber hacer) y Afectivo (Saber ser); donde el Aprendizaje competente o complejo, se alcanza en los niveles superiores. Tal aprendizaje servirá para la cultura de vida: Aprender, Desaprender y Reaprender. Complementariamente en el Mm 2.1.2, se muestran a los métodos de enseñanza tradicional, y al moderno Aprendizaje invertido o aprendizaje en equipo; y al mecanismo de adquisición del aprendizaje transdisciplinar.

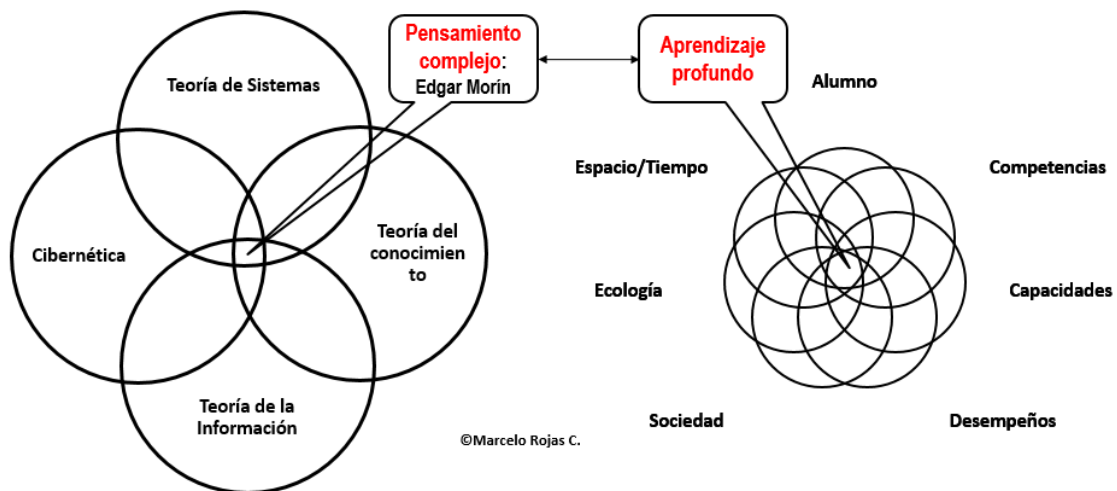


En línea con el Aprendizaje profundo o complejo, está el aporte del Pensamiento complejo de Edgar Morín, a partir de la sistematización de las modernas teorías de la gestión de los conocimientos científicos: Mm 2.1.3. Seguidamente, extractos del pensamiento de Morín:

*“Trataremos de ir, no de lo simple a lo complejo, sino de la complejidad hacia aún más complejidad. Lo simple, repitámoslo, no es más que un momento, un aspecto entre muchas complejidades (microfísica, macro física, biológica, psíquica, social). Trataremos de considerar las líneas, las tendencias de la complejización creciente, lo que nos permitirá, muy groseramente, determinar los modelos de baja complejidad, mediana complejidad, alta complejidad, en función de desarrollos de la auto organización (autonomía, individualidad, riquezas de relación con el ambiente, aptitudes para el aprendizaje, inventiva, creatividad, etc.). Pero, finalmente, llegaremos a considerar, a partir del cerebro humano, los fenómenos verdaderamente sorprendentes de muy alta complejidad, y a proponer como noción nueva y capital para considerar el problema humano, a la Hipercomplejidad”.* Edgar Morín. Introducción al Pensamiento complejo. Gedisa, Barcelona. 2005: 62.

*“Nunca pude, a lo largo de toda mi vida, resignarme al **saber parcializado**, nunca pude **aislar un objeto de estudio de su contexto**, de sus antecedentes, de su devenir. He aspirado siempre a un **pensamiento multidimensional**, nunca he podido eliminar la contradicción interior. Siempre he sentido que **las verdades profundas**, antagonistas las unas de las otras, eran para mí **complementarias, sin dejar de ser antagonistas**”.* Edgar Morín. Declaración en Sonora, México. 2004.

Edgar Morín es el pensador epistemológico moderno, que ha logrado percibir y concertar la visión complicada de los filósofos y la filosofía. El valioso aporte se basa en la sistematización de los conocimientos científicos reales, en el entorno comunicativo moderno, en cuyo entorno se incluye al aprendizaje (por supuesto está ligado a la enseñanza-aprendizaje). Ver el Mm 2.1.3.



### Mm 2.1.3. Visión Transdisciplinar de la competencia académica profesionalizante

#### 2.2 La investigación científica formativa

En el 2015 dije: «En las Tesis de Pre y Post Grado, hay una parte: los tipos de investigación, donde es común constatar una diversidad de identidades o nomenclatura y clasificaciones. Son tan diversas, complicadas y contradictorias, que explicarían la confusión de los Tesistas, en cuanto a la identidad y precisión, se refiere; y por derivación pone en cuestión a los asesores y patrocinadores de tan importante documento académico”. Afirmación que surgió de las 62 evidencias halladas y analizadas. Luego, se relataba la precisión de los Tipos de investigación:

**a. Descriptiva** (Observacional, Exploratoria, “No experimental”, Formulativa, etc). Exhibe el conocimiento de la realidad tal como se presenta en una situación de espacio y de tiempo dado.

Aquí se observa y se registra, o se pregunta y se registra. Describe el fenómeno sin introducir modificaciones: tal cual. Las preguntas de rigor son: ¿Qué es?, ¿Cómo es?, ¿Dónde está?, ¿Cuándo ocurre?, ¿Cuántos individuos o casos se observan?, ¿Cuáles se observan?. La expresión relacional es: "X" . . (tal cual, como una foto) → "Y".

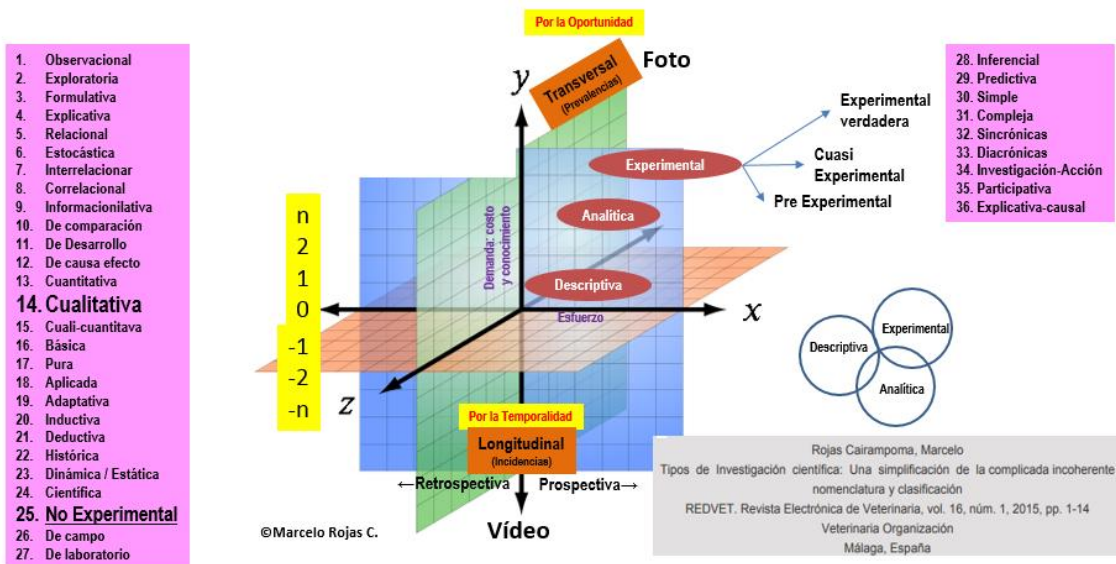
**b. Analítica** (Explicativa, Relacional, Estocástica, Correlacional, etc). Busca la asociación o correlación entre variables. No establece relaciones causales. El Objetivo y/o hipótesis y las variables postulan "relaciones" probabilísticas. La expresión relacional es: "X" • "X" → "Y". En el mercado de los conocimientos (sociosfera) los de mayor demanda son los analíticos, o de dependencia mutua (Informacionalización); pues con ella se puede manejar más expeditivamente múltiples variables. La data es: Descriptivos: 15 %, Analíticos: 50 % y Experimentales: 35 %.

**c. Experimental** (De Comprobación, de hipótesis causales o de Desarrollo o de Innovación). Aquí se aplica estímulos (X) a "sujetos o unidades experimentales (UE)": animales, plantas, etc. Se observa la reacción (Y) y se registra el resultado u observación (O). Establecen la relación causa-efecto. Las preguntas de rigor son: ¿cuántos experimentos se debe realizar? y, ¿bajo qué condiciones?. Estas interrogantes son respondidas por el "diseño o estrategia experimental" para garantizar: i) homogeneidad de las unidades experimentales, ii) asignación aleatoria de tratamientos, y iii) orden de ejecución de experimentos».

La misma que fue parte sustantiva del Artículo en la Revista electrónica española, precisada en el recuadro siguiente y conocida en ahora en REDYLAC

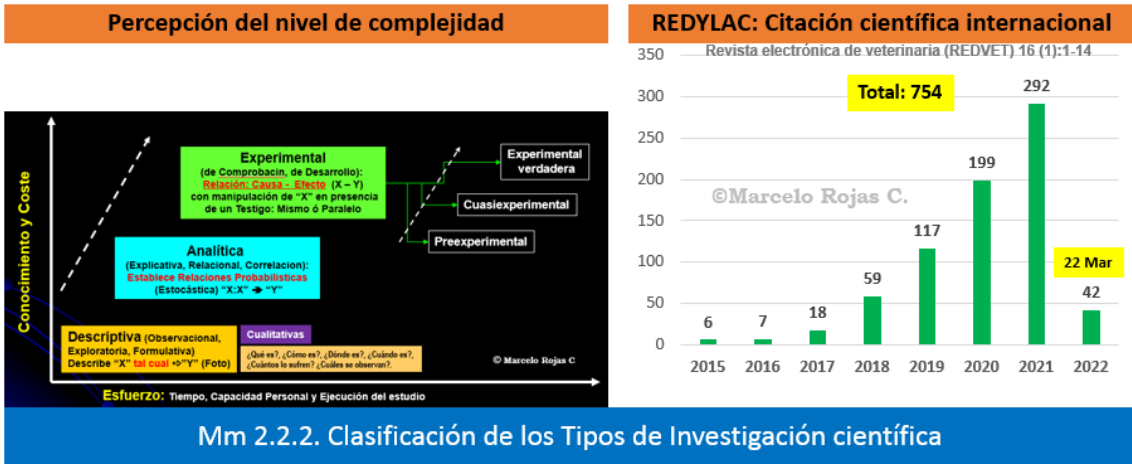
**Referencia bibliográfica:** Rojas Cairampoma, Marcelo. Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación. Revista electrónica de veterinaria. 2015;16(1):1-14. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63638739004.pdf>

En los Mapas mentales: Mm 2.2.1, y 2.2.2, se muestran detalles de la clasificación sistematizada.



**Mm 2.2.1. Confuso entorno clasificatorio a los Tipos de investigación científica coherente**

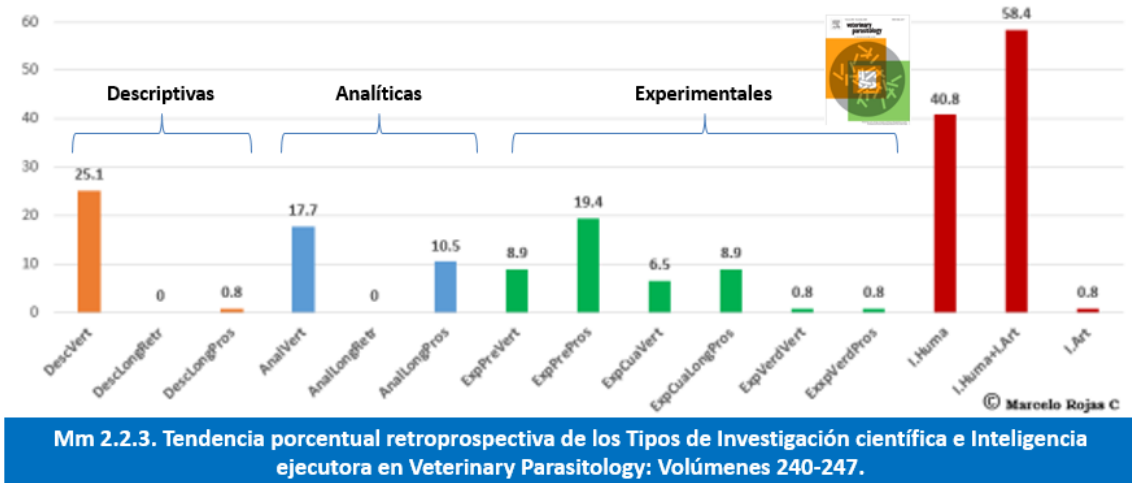




En tanto que en los siguientes mapas, se muestran aplicaciones de la clasificación. En el Mm 2.2.3, el análisis de los Tipos de investigación y la intervención, de la pura Inteligencia humana, y, de la Inteligencia Artificial en la ejecución de los estudios, publicados en ocho volúmenes de una Revista Indexada y de alcance internacional.

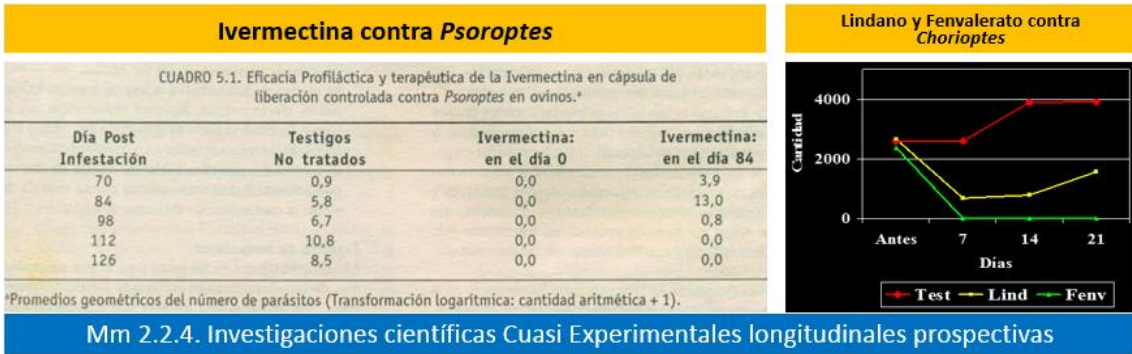
Un ejemplo de la utilidad de la inteligencia artificial revisar en: Giorgio D. y cols. Easyscreen™ Enteric Protozoa Assay For the Detection of Intestinal Parasites: A Retrospective Bi-Center Study. J Parasitol (2019) 105 (1): 58–63. <https://doi.org/10.1645/18-52>.

Tal ejemplo de identidad del Tipo de investigación, les ayudará a percibir con seguridad y sustento científico, el tema de investigación en su futura Tesis (o Tesina) sea de Bachiller y/o Profesional; tanto en la propia Nosoparasitosis, o en cualquier otra área de su carrera profesional.

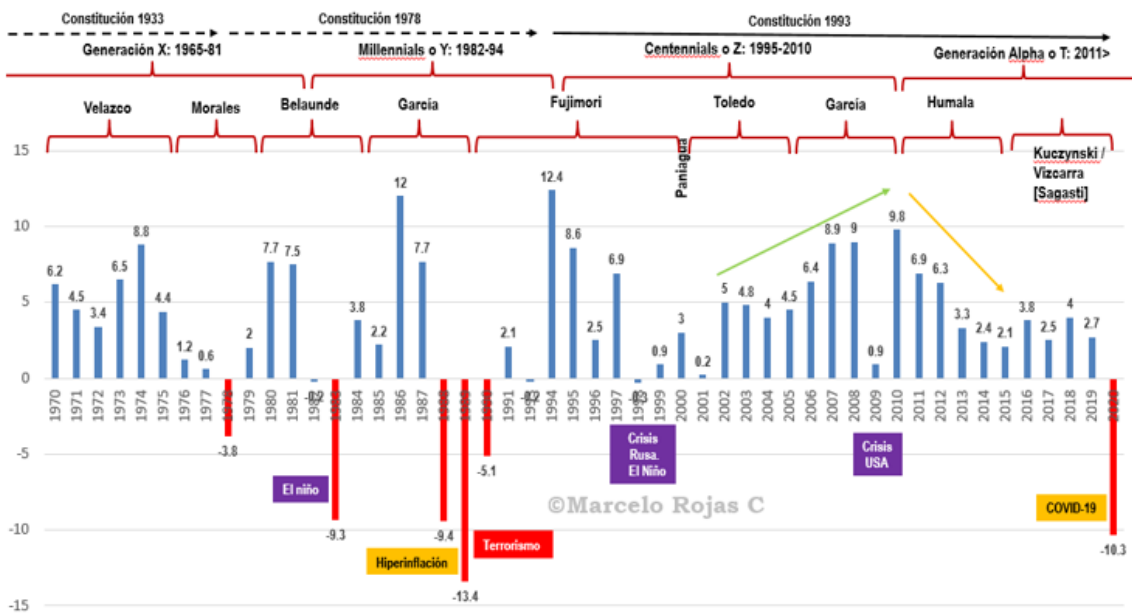


Otros ejemplos, con sus respectivos Tipos de Investigación: Cuasi experimental (Testigo o Control al azar), revisarlo en el Mm 2.2.4.





En el Mm 2.2.5 se puede ver la correlación histórica, longitudinal retrospectiva, 2020-1970 del Perú, entre: 1) Constituciones políticas, 2) Generaciones humanas, 3) Presidentes de la Republica, 4) PBI (Producto Bruto Interno), y Sucesos socio políticos-económicos.

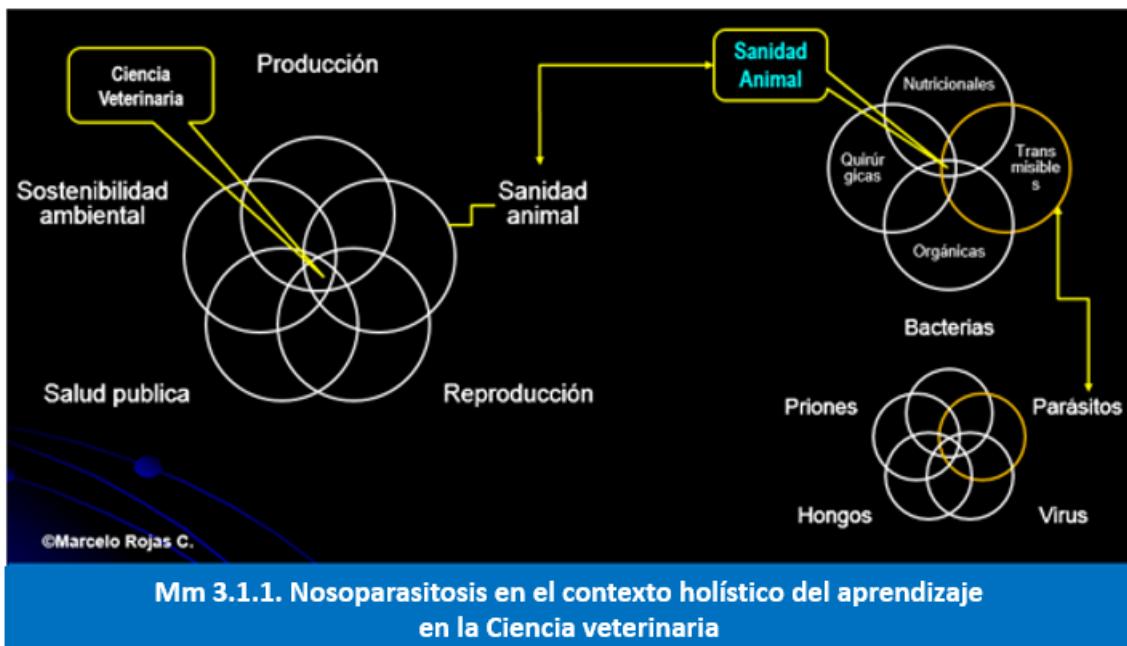

**Mm 2.2.5. Investigación Analítica longitudinal retrospectiva: 2020-1970.**  
 (Perú: Gestiones Presidenciales y PBI porcentual 1970-2021 y otros fenómenos socio políticos)

## Capítulo 3.

### La Nosoparasitosis académica

#### 3.1 Nosoparasitosis en la formación profesional.

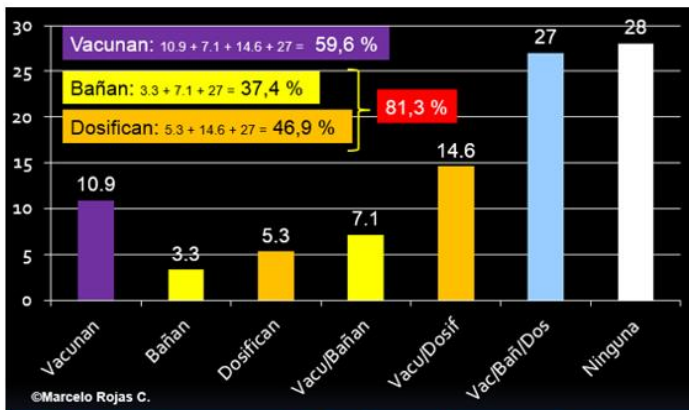
La Nosoparasitosis está profundamente sistematizada en el entorno de la Ciencia veterinaria, más allá de la Sanidad animal, y dentro de ésta, a las enfermedades transmisibles. Tal percepción y operatividad (Mm 3.1.1) se aprecian protagónicamente en los en la mayoría de los mapas mentales del libro.



#### 3.2. Importancia de la Nosoparasitosis veterinaria

El Mm 3.2.1, muestra el costo efectivo que implica atender el efecto directo de los parásitos. Por supuesto que hay otros costos indirectos en: Tasas productivas en los animales de crianza, y, en la Salud pública: Hidatidosis, Neurocisticercosis, Toxocariosis, Fasciolosis, etc.

**Prácticas pecuarias antiparasitarias efectuadas por 1 157 689 criadores (CENAGRO 2012)**



**Venta de antiparasitarios en miles de millones de dólares: 1999**

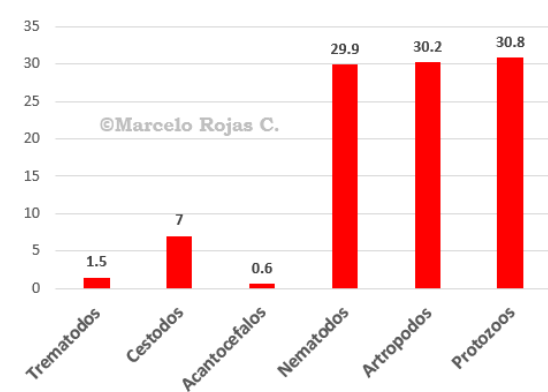
Región y Antiparasitario	Valor de las ventas	Porcentaje relativo
Norte América	1 399	40,1
América latina	390	11,2
Europa del Oeste	870	25,0
Otras	826	23,7
TOTAL	3 485	100,0
Avermectinas		35,0
Benzimidazoles		10,5
Imidazothiazoles		7,5
Otros Antihelmínticos		4,7
Ectoparasiticidas		42,3

**Mm 3.2.1. Importancia de los parásitos en la crianza y en el costo de los antiparasitarios**

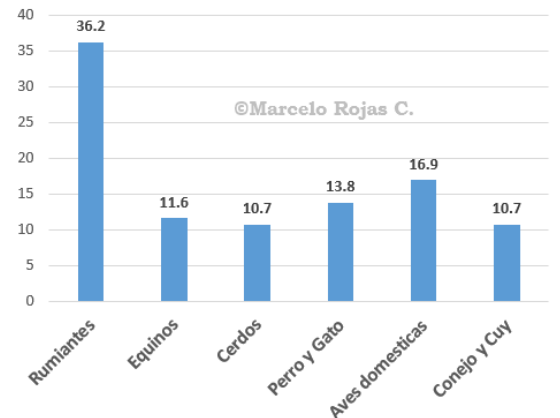
### 3.3. Fauna y ecología altitudinal parasitaria veterinaria peruana

En el Mm 3.3.1, se muestra a la fauna parasitaria veterinaria peruana, distribuida en los grupos Taxonómicos y sus los hospederos domésticos (Información procesada a partir del estudio del Profesor Ramón Zaldivar: Zaldivar SR. Zooparásitos de interés veterinario en el Perú. Lima, Majosa. 1991:253). La misma que se complementa con el Mm3.3.2, con las terminologías en la Nosoparasitosis.

**Porcentaje de Especies parasitarias en las Taxas parasitarias**



**Porcentaje de Especies parasitarias en hospederos domésticos**



**Mm 3.3.1. Fauna parasitaria en la veterinaria peruana: 354 especies identificadas**

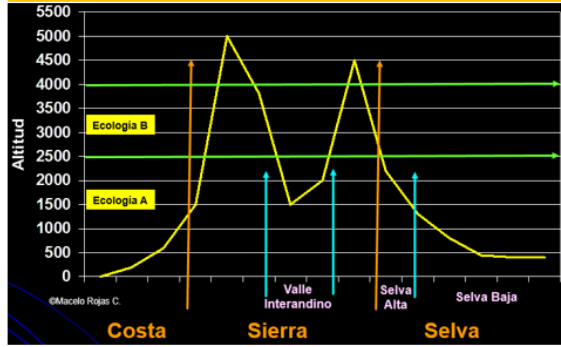
En el mismo Mm 3.3.2, se muestra un referente distributivo altitudinal de los parásitos, en la complicada geografía peruana. Los parasitismos no son lo mismo en la Costa, en la Pradera Alto andina, Valle interandina, Selva alta y Selva baja, categorizados con la altitud de  $\pm 2500$  m, y el tope permisivo por sobre los 4000 m.

**Parasitismos Taxonómicos: Ejemplos**

Trematodos	Cestodos	Nematodos	Ácaros	Garrapatas	Insectos	Protozoos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasciolosis</li> <li>• Paramphistomosis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teniasis intestinal</li> <li>• Complejo <i>Echinococcus</i> - Hidatidosis</li> <li>• Complejo <i>Taenia</i> - <i>Cyathostomum</i> - <i>Cyathostomum</i> - <i>cellulosae</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nematodiasis gastrointestinal</li> <li>• Nematodiasis pulmonar</li> <li>• Nematodiasis intestinal - <i>Toxocara</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sarna</li> <li>• Sarna cutánea y subcutánea.</li> <li>• <i>Trombicula</i>, <i>Dermatophagoides</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Rhipicephalus microplus</i></li> <li>• <i>Amblyomma parvitarsum</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hematofagia</li> <li>• <i>Dermatobia</i></li> <li>• <i>Cochliomyia</i></li> <li>• Piojos</li> <li>• Pulgas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coccidios: <i>Eimeria</i>, <i>Cryptosporidium</i>, <i>Toxoplasma</i> y <i>Sarcocystis</i>.</li> <li>• Flagelados: <i>Trypanosoma</i>, <i>Leishmania</i>, <i>Giardia</i>, <i>Histomonas</i>.</li> <li>• Síndrome Gamapata-Babesia - <i>Anaplasma</i></li> </ul>

©Marcelo Rojas C.

**Perfil ecológico del parasitismo en Perú**



Mm 3.3.2. Perfil geográfico de la fauna parasitaria veterinaria peruana

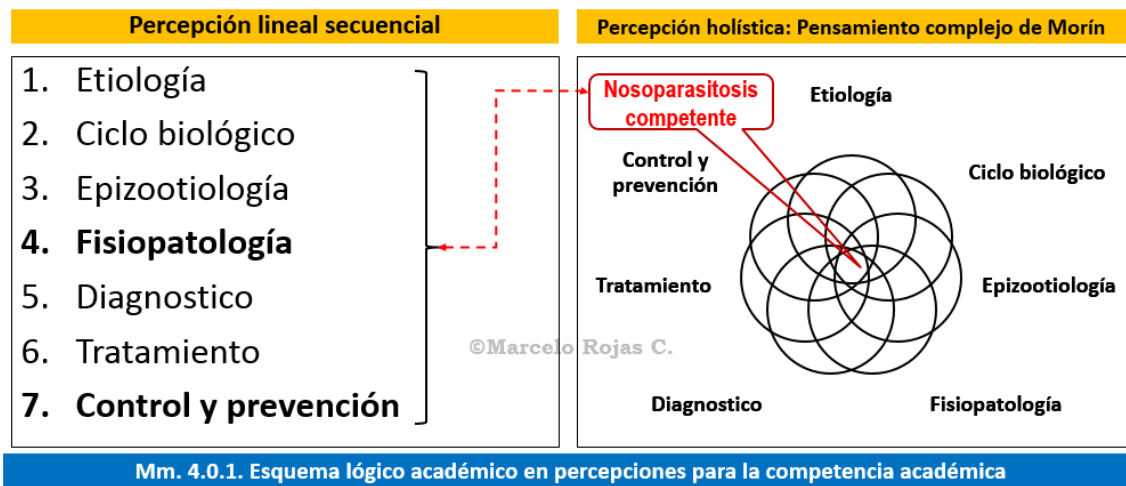
## Capítulo 4.

### Esquema lógico académico Modular

En el Mm 4.0.1, se muestra el Esquema lógico tradicional para la enseñanza-aprendizaje, en una percepción secuencial (lado izquierdo), donde el discente aprende linealmente; distinta a la presentación holística (lado derecho), percibida para hacer que el aprendizaje sea permanentemente interrelacionado sistémico entre las partes, y, por tal metodología acceder a un aprendizaje competente.

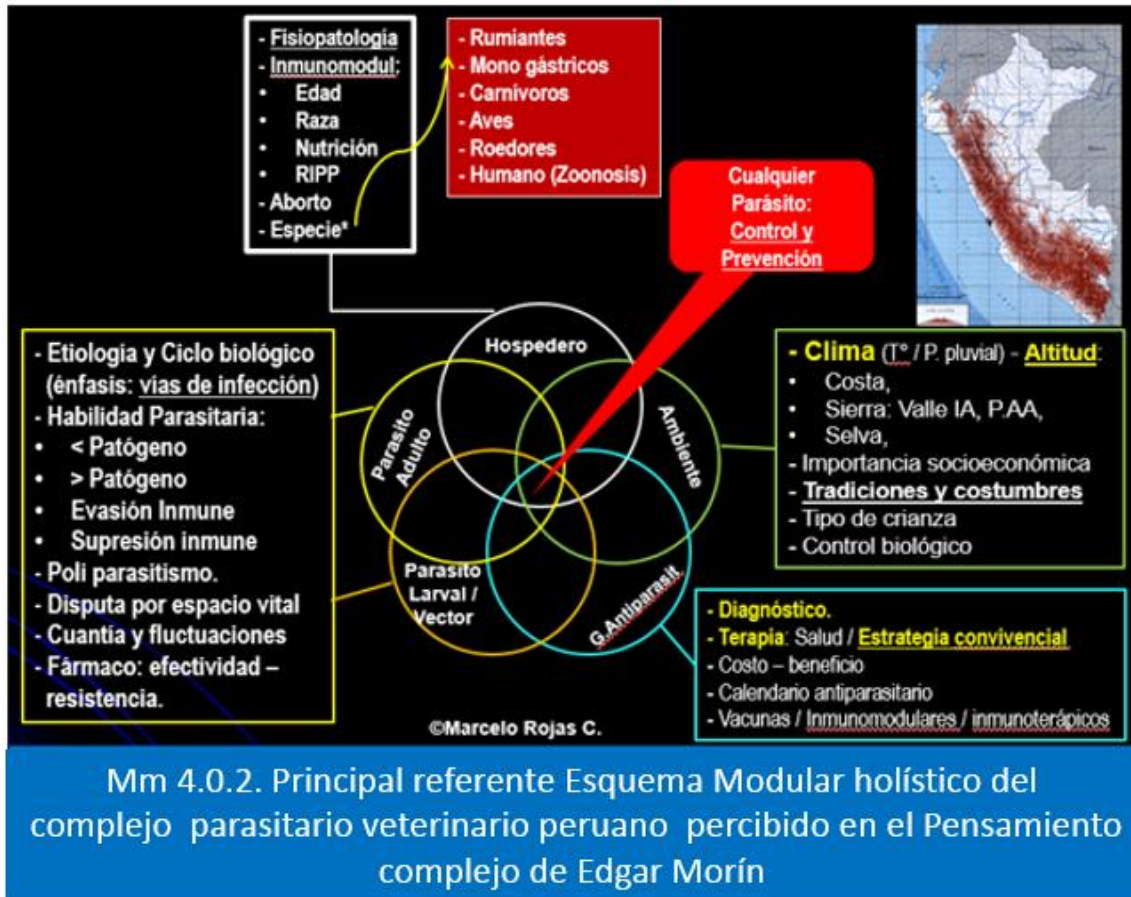
En tal Esquema, se ha singularizado a la Fisiopatología, por ser una percepción ausente en los Textos universitarios y Planes de estudios profesionales. Ver el Mm 4.4, y el Anexo, al final del libro.

La otra singularización es el Control y Prevención, dado que es el nodo principal de la Nosoparasitosis y que tradicionalmente se ignora y se le presta menor importancia. Ver el Mm 4.0.2, y Mm 4.8.0.1 y, subsiguientes del ítem Control y Prevención.



El Mm 4.0.2, es harto complicado e hiper informativo, donde se resume el sistema de los conocimientos científicos multi disciplinarios: biológicos, sociales, geográficos y académicos, que implican necesariamente para el acceso competente a la Nosoparasitosis veterinaria.





### 4.1. Etiología

La etiología o causa implica precisar la identidad: física o morfológica, nominal científica y nosológica del agente causal de la Nosoparasitosis. En el Mm 4.1, se muestran detalles; por ejemplo: si es mono o poli parasitaria, por la forma juvenil y/o adulta de las Taxas correspondientes, la identidad científica (redactada en cursivas) y, la precisa nominación de la enfermedad.

**Los parásitos y sus estadios parasitarios**

**Cestodos: Estadios y lenguaje nosológico**

Identidad biológica y Nosológica de los cestodos y evolución en hospederos				
Adulto	Metacestodo o Larvario	Hospedero intermedio		Hospedero definitivo
		Animal	Localización	
<i>Taenia ovis</i> : Teniasis	<i>Cysticercus ovis</i> : Cisticercosis	Ovino	Músculos	Perro y canidos
<i>Taenia pisiformis</i> : Teniasis	<i>Cysticercus pisiformis</i> : Cisticercosis	Conejos, Roedores	Hígado, Omento	
<i>Taenia hydatigena</i> : Teniasis	<i>Cysticercus tenuicollis</i> : Cisticercosis	Herbívoros, Rumiante		
<i>Multiceps multiceps</i> : Multicepsiasis	<i>Coenurus cerebralis</i> : Coenurosis	Ovinos, Humano	Cerebro, Músculos, Subcutáneo.	
<i>Echinococcus granulosus</i> : Echinococosis	Quiete hidático: Hidatidosis	Herbívoros, Rumiante, Humano	Hígado, Pulmones, etc.	
<i>Taenia saginata</i> : Teniasis	<i>Cysticercus bovis</i> : Cisticercosis	Bovino	Músculos, Corazón	Humano

©Marcelo Rojas C.

**Mm 4.1. Etiología espectral parasitaria en la Nosoparasitosis veterinaria**

En los Mapas mentales: 4.1.1. y 4.1.2, se muestra un resumen referencial de la morfología y sus tiempos de evolución biológica, de los grupos parasitarios de implicancia veterinaria.

### Compendio Morfo biológico de Trematodos y Cestodos

PARASITO	CONSIDERACIONES MORFOLÓGICAS	Dimensión (cm)		Huevo (µm)		Ciclo vital (días)		
		Largo	Ancho	Largo	Ancho	F.larvar	PPP	PP
<i>Paramphistomum cervi</i>	De apariencia cónica y de sección circular, con ventosa ventral en el extremo posterior	0,5-1,2	0,2-0,5	145-175	75-82	Carac:42 Meta: 60-90	40-50	
<i>Fasciola hepatica</i>	Apariencia foliácea. Ventosa oral y ventral cercanas y en la parte anterior. Extremo anterior conoide.	2-3	0,8-1,3	130-150	70-90	Huevo: 21 Caracol: 40-60 .Metacerc: 120-270	56-70	Años
<i>Thyranosoma actinioides</i>	Sin rostro. Proglótidos con festones en borde posterior y con doble juego de órganos genitales	15-30	6-8	En saco ovigero		Psócidos.		Años
<i>Moniezia expansa</i>	Sin rostro. Proglótidos con glándulas interproglotideas a lo largo del borde posterior y con doble juego de órganos genitales.	600	1,6	Triangular con Aparato piriforme bifido: 65-70		Orbitidos	42	60-90

©Marcelo Rojas C.

### Compendio Morfo biológico de Nematodos

PARASITO	CONSIDERACIONES MORFOLÓGICAS		Dimensión (cm)		Huevo µm		Ciclo vital (Días)		
	Extremo Anterior	Extremo posterior	Macho	Hembra	Largo	Ancho	Pr.Par.	PPP	PP
<i>Haemonchus</i>	Cav. bucal pequeña con lanceta dorsal y papilas cervicales desarrolladas	Burza con lóbulo asimétrico. Costilla en firma de Y.	10-20	20-30	65-80	40-50		18-21	
<i>Ostertagia</i>	Cavidad bucal pequeña y papilas cervicales pequeñas	Burza con membrana . accesoria Espículas con extremo distal dividido	6-9	8-12	75-90	35-54	5-6	18-21,	hipob.
<i>Spiculopteria peruviana</i>	Semejante a <i>Ostertagia</i>	Espícula con extremo distal ensanchado a manera de abanico	7-8	9-10	60-95	45-50			
<i>Camelotstrongylus mentulatus</i>	Semejante a <i>Ostertagia</i>	Espículas largas y estriadas	6-7	8-10	75-85	40-50			
<i>Graphinema aucheniæ</i>	Semejante a <i>Ostertagia</i>	Espículas largas y delgadas	5-8	9-12	80-90	40-50		36	
<i>Trichostrongylus</i>	Sin capsula bucal. Poro excretor en una hendidura.	Burza desarrollada. Espículas cortas	3-6	5-8	80-100	40-50	7-9	15-23	

## Mm 4.1.1. Identidad física y biológica de Helmintos

### Compendio Morfo biológico de Artrópodos

PARASITO	CONSIDERACIONES MORFOLÓGICAS	Dimensión (mm)	Estados Parasitarios	CICLO VITAL (días)		
				Fase Parasitaria	Total	Sub. Inv.
<i>Demodec</i>	Vermiforme con capitulo trapezoidal. Tórax con 4 patas. Oplistosoma alargado.	0,25	L-N-A	Parasito permanente	21	
<i>Sarcoptes scabiei</i> var:	Capitulo corto. 3er y 4to par de patas poco desarrolladas. Machos del borde corporal.	0,30 0,25	L-N-A	Parasito permanente	15	
<i>Pinnoptes communis</i> var:	Capitulo prominente. 3er y 4to par de patas desarrolladas. Machos con ventosa copulatrix.	0,65 0,55	L-N-A	Parasito permanente	10-12	
<i>Chorioptes bovis</i> var:	Capitulo prominente. 3er y 4to par de patas desarrolladas. Machos con ventosa copulatrix.	0,40 0,30	L-N-A	Parasito permanente	10-12	
<i>Trombicula</i>	Capitulo prominente. 3 pares de patas.	0,2 - 0,4	L	Parasito Periódico		
<i>Bioophlus microplus</i>	Capitulo con base hexagonal. 1ra coxa hendida. Oplistosoma uniforme.	10 x 7 3,5 x 2 10,5 x 0,4	L-N-A	19-38	41-300	L: 100-300
<i>Otiobius megnini</i>	Garrapata blanda: capitulo ventral, sin escudo dorsal.	8 x 5	L-N	40-60	60-240	MeSES
<i>Stomoxys calcitrans</i>	Aparato bucal succionador. 4ta nervadura Alar incurbada. Abdomen con 7 manchas.	6-8	A	Parasito temporal	30	
<i>Hemotobia irritans</i>		4	A	"Parasito periódico"	15	
<i>Melophagus ovinus</i>	Insecto aptero succionador, aplanado dorsoventralmente. Viviparo.	4-7	A	Parasito permanente	36	

### Compendio Morfo biológico de Protozoos

PARASITO	CONSIDERACIONES MORFOLÓGICAS	TROFOZOITO (µm)	QUISTE (µm)	Ciclo vital (días)				
				PPP	PP	PP		
<i>Giardia intestinalis</i>	T: Piriforme, cíclico ventralmente (ventosa) y convexo dorsalmente. Tiene 2 núcleos y 8 flagelos. O: Ovoides con 2-4 núcleos y restos de axostilo, cromídeos y flagelos.	12-17 x 7-10	9-13 x 7-9					
		OOQUISTE (µm)	QUISTE (µm)	LOGAR REPRODUCCIÓN (E) EXQUISTO	GAMETOG	PreParas	PPP	PP
<i>Eimeria bovis</i>	Oval con extremo microcilar angosto. Residuo intraesporocisto.	20 x 20	End. Cap. I	Ep. Gland. león (1)	Ep. Gland. I. Co. Recto	2-3	16-21	7-15
<i>Eimeria zuernii</i>	Esférico, sin micropilo aparente con membrana delgada	18 x 17	Ep. Glan. D. V. I.	Ep. Glan. I. Co. Recto		3-6	12	
<i>Eimeria lamæ</i>	Elipsoidal con capsula microcilar prominente	36 x 25	Ep. Glan. V. I. (7)	Ep. V. I.		3-6	15-16	
<i>Cryptosporidium parvum</i>	Esférico con 4 esporozoitos	4-5	En vacuola parasitofora en borde estriado de epitelio Int.			0	2-9	Días a semanas
		OOQUISTE (µm)	QUISTE (µm)	CICLO VITAL (días)				
				FASE SEXUAL			FASE SEXUAL	
				Pre Paras	PPP	PP	Invivo	Patog
<i>Toxoplasma gondii</i>	Ooquiste: Isosporoideo subesférico eliminado sin esporular. Quiste: circular panhistiotópico con alrededor de 14.000 braziózoitos.	12-15 x 10-13	60		O: 21-24 O: 3-5			
<i>Neospora caninum</i>	Ooquiste similar a <i>T. gondii</i> . Quiste: oval de notoria pared gruesa	11,7 x 11,3	107					

## Mm 4.1.2. Identidad física y biológica de Artrópodos y Protozoos

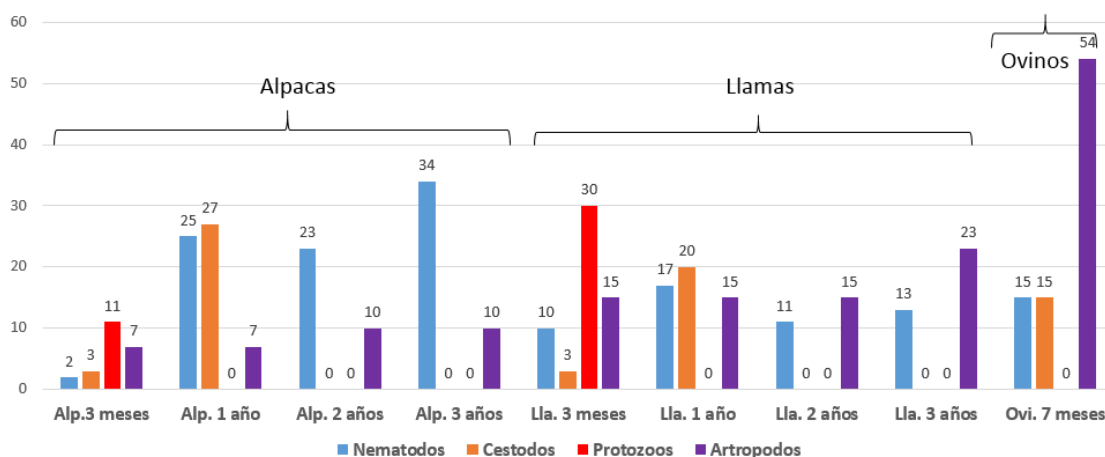
En los Mapas: 4.1.3 y 4.1.4, se muestra la situación del poli parasitismo (16 parásitos) en el rebaño mixto: alpacas, llamas y ovejas. Se puede apreciar la especificidad parasitaria de *Nematodirus lamæ* y *Lamanema chavezii* en camélidos y el *Melophagus ovinus* en ovinos.

Hospedero Edad	Nematodos				Cestodos	Protozoos			Artrópodos				
	Ts*	N.s	N.I	L.ch	Moniezia	Eim	Tox	Cry	Trom	Sar	Amb	Mic	Mel
<b>Alpacas</b>													
2 meses	2	3	-	5	3	8	nd	17	8	-	3	11	-
1 año	32	11	2	52	27	-	nd	-	-	9	4	13	-
2 años	50	14	7	21	-	-	47	-	-	5	11	14	-
3 años	92	15	8	23	-	-	nd	-	-	-	13	38	-
<b>Llamas</b>													
2 meses	16	10	-	13	3	29	nd	20	10	6	10	32	-
1 año	10	6	6	45	30	-	nd	-	-	13	7	27	-
2 años	22	4	4	15	-	-	46	-	-	5	4	13	-
3 años	47	-	27	-	-	-	nd	-	-	-	20	26	-
<b>Ovinos</b>													
± 7 meses	22	37	-	-	15	16	nd	-	-	-	-	-	54

Ts = Tipo strongylus (*Camelostrongylus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus* y *Cooperia*); N.s = *Nematodirus spathiger*; N.I = *Nematodirus lamae*; L.ch = *Lamanema chavezii*; Eim = *Eimeria*; Tox = *Toxoplasma* (serología); Cry = *Cryptosporidium*; Trom = *Trombicula*; Sar = *Sarcoptes*; Amb = *Amblyomma*; Mic = *Microthoracius*; Mel = *Melophagus*.

Fuente: Rojas CM, Lobato AI, Montalvo VA. Rev Inv Pec IVITA (Perú). 1993;6(1):22-27

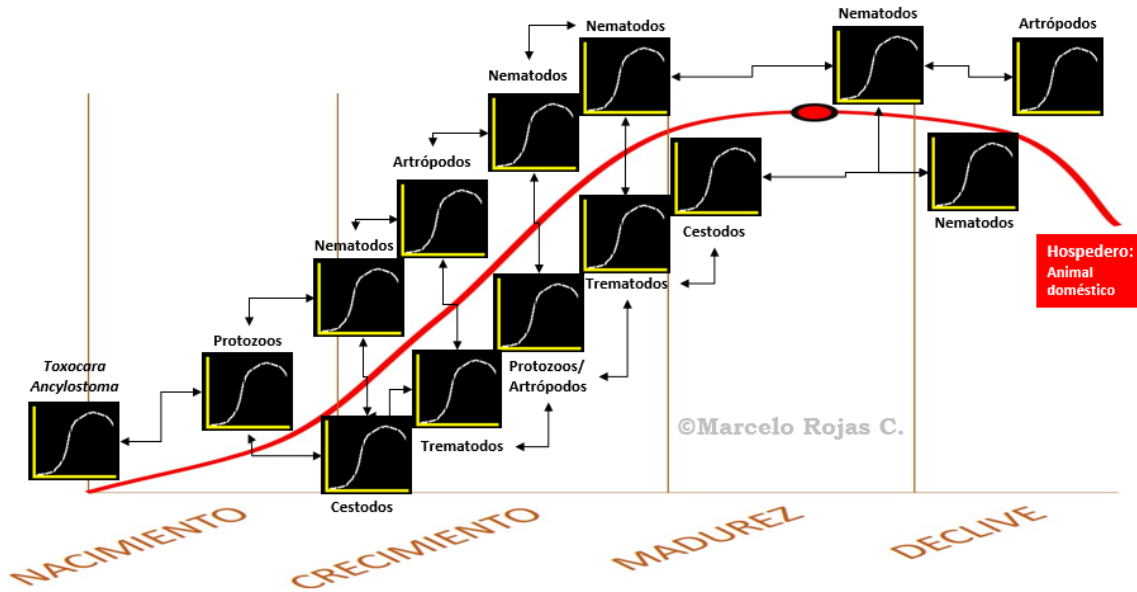
**Mm 4.1.3. Fauna y prevalencia parasitaria en rebaños convivientes de Arica, Chile: Alpacas (n = 30, por edad), Llamas (n= 40, por edad y Ovinos (n= 40)**



**Mm 4.1.4. Fauna y prevalencia parasitaria promediada en rebaños convivientes de Arica, Chile: Alpacas (n = 30, por edad), Llamas (n= 40, por edad y Ovinos (n= 40)**

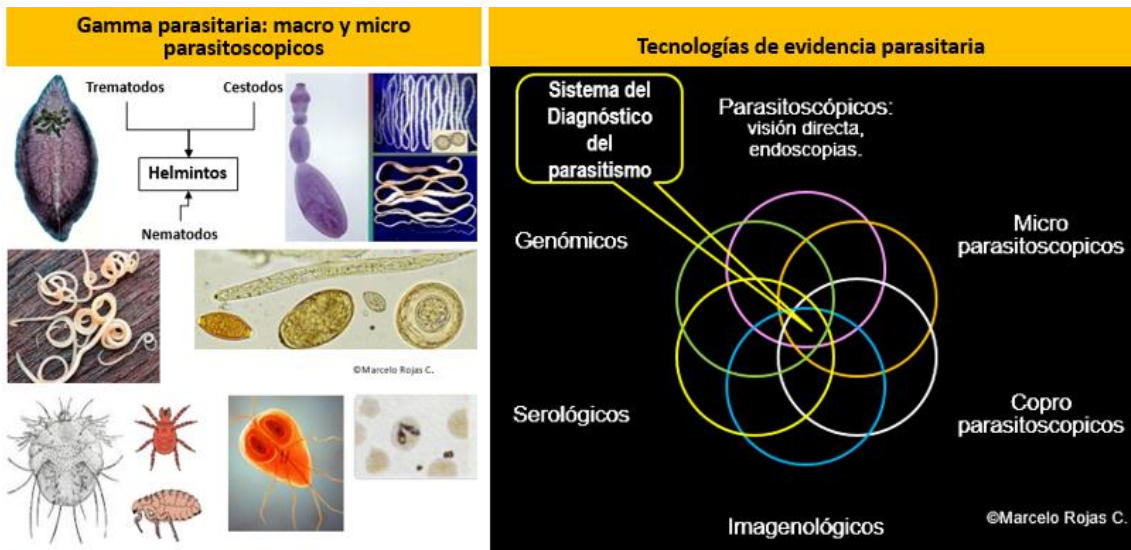
En el horizonte vital del hospedero (Mm 4.1.5) en el campo veterinario, coparticipan todos los grupos parasitarios; desde la etapa fetal (transplacentaria), neonato (calostrual) y hasta la adultez.





Mm 4.1.5. Curvas vitales de convivencia hospedero-parásitos en la Nosoparasitosis veterinaria

El Mm 4.1.6, es para enfatizar la importancia de la identidad física del parásito: visual y táctil; en lugar de la simple visión de figuras; tanto de las formas adultas, como sus formas evolutivas; que son los insumos reales para las Técnicas diagnósticas. Notar el término Helminto, para agrupar a los: Trematodos, Cestodos y Nematodos. Pero, hay un término genérico aún más preciso: Plati helminto (Trematodo y Cestodo) y Nematelminto (Nematodo).



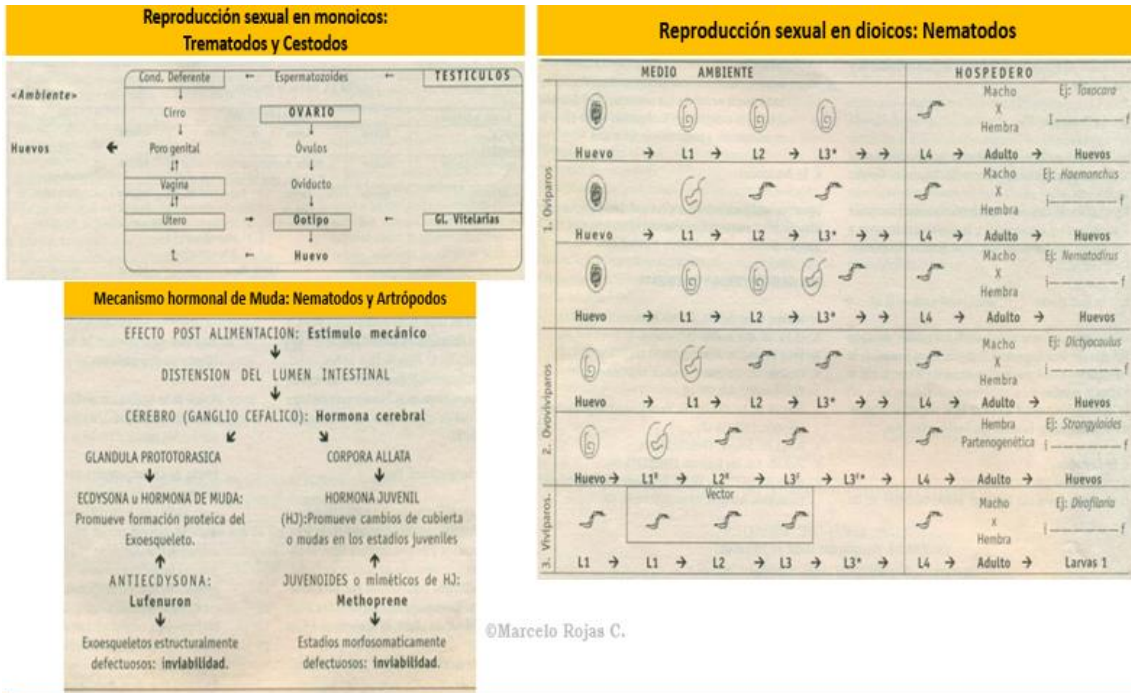
Mm 4.1.6. Identidades morfológicas y moleculares en la Nosoparasitosis veterinaria: Trematodos, Cestodos, Nematodos, Artrópodos y Protozoos.

## 4.2. Ciclo biológico

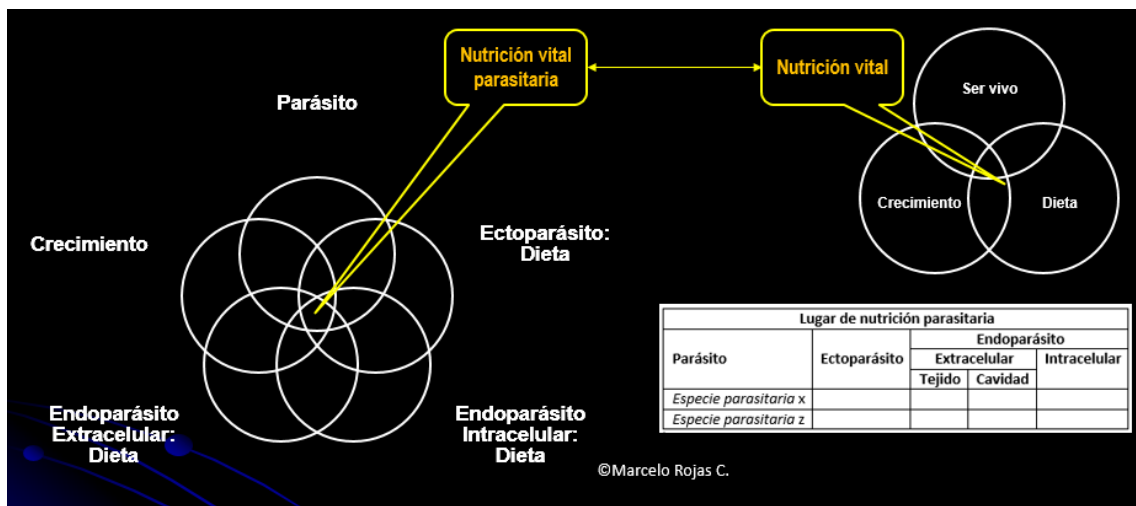
El Ciclo vital, es el ítem de suprema importancia. Aquí descansa el dominio del real sustento de la Nosoparasitosis. Para percibirlo se ha elaborado 24 mapas mentales.

En los sub mapas del Mm 4.2a, se muestran ejemplos de mecanismos de reproducción (Monoicos, o en el mismo parásito y, Dioicos, en sexos separados) y desarrollo evolutivo; con la presentación detallada para el caso de los nematodos con las fases: no parasitarias y las parasitarias, y con la precisión de la fase infectiva (L3). Todos los parásitos, tienen una fase precisa, con la que ingresan al hospedero.

Una vez ingresado al hospedero, en el Mm 4.2b, se pregunta: ¿Dónde se ubica y de qué se alimenta?. Ésta es la Gran pregunta. Esta pregunta es extensible a los otros agentes de las enfermedades transmisibles: bacterias, hongos y virus.



**Mm 4.2a. Mecanismo de Reproducción sexual y Desarrollo**

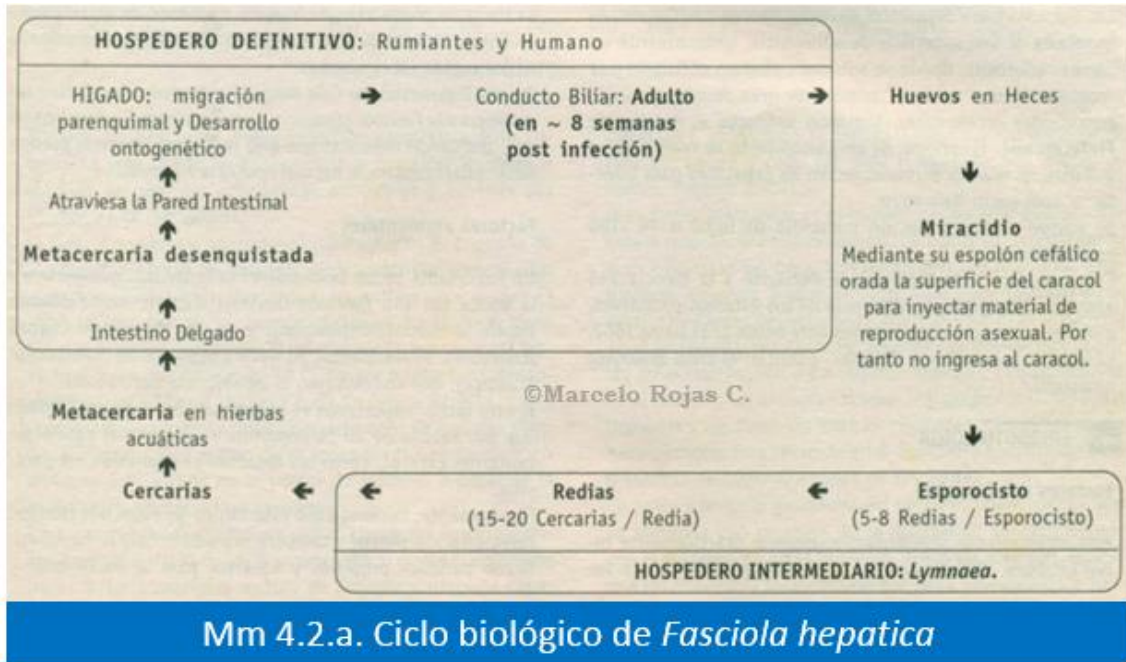


**Mm 4.2b. ¿Cuál es el lugar y la sustancia o elemento químico singular de la dieta del parásito?**

En los siguientes mapas mentales, pertinentes a los grupos parasitarios: Trematodos, Cestodos, Nematodos, Artrópodos y Protozoos, detalles de ejemplos de cada uno.

O aprovechar para agregar el lenguaje nosológico, con el sufijo: ParasitiASIS (efecto subclínico) y ParasitOSIS (efecto clínico), en el Mm 4.2.d.1.

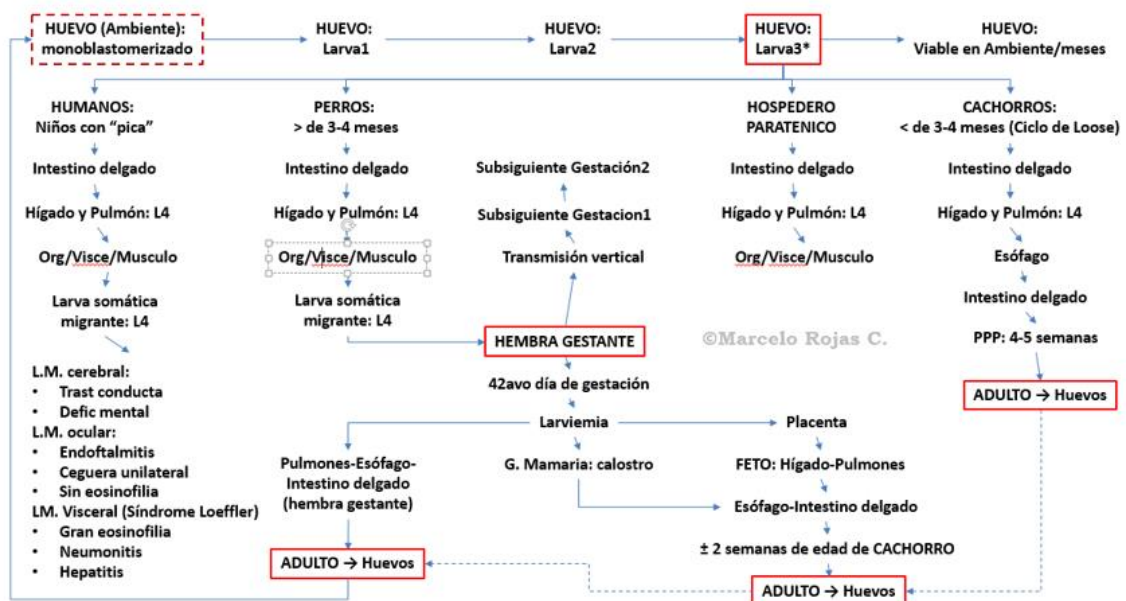




**b. Cestodos**



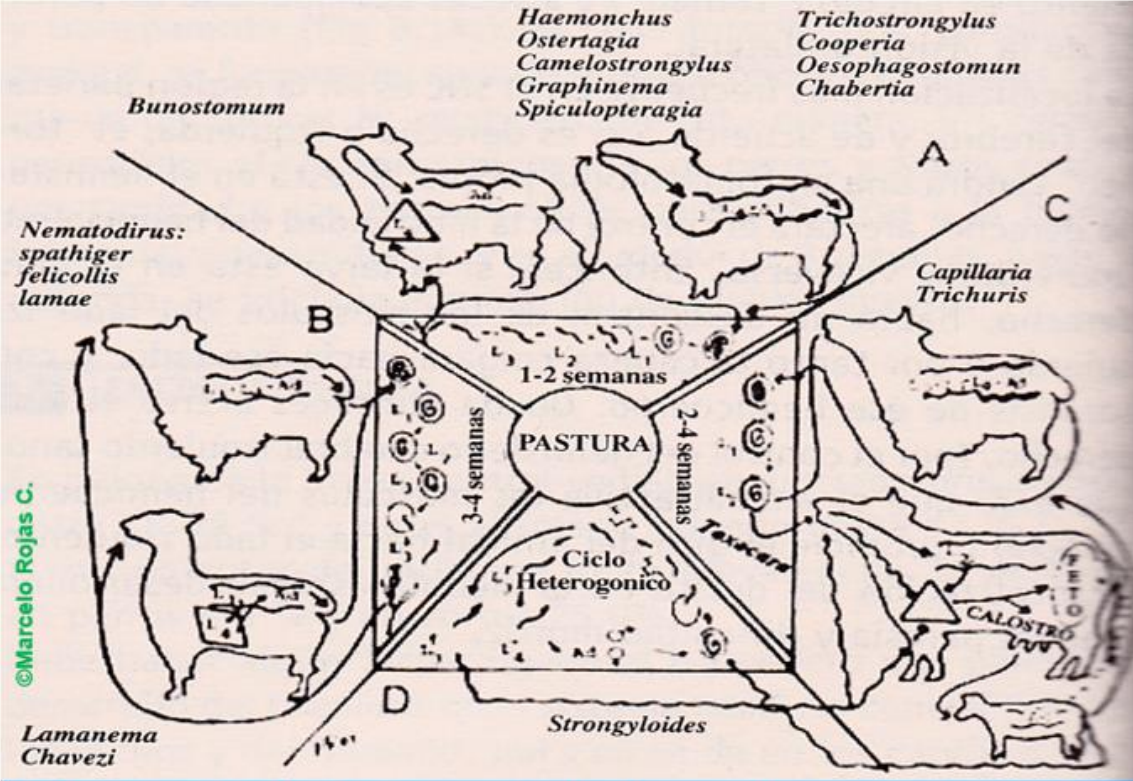
Los hay complicados, como por ejemplo el Mm 4.2.c.1, del *Toxocara canis*, con sus fases infectivas: bucal, transgeneracional, transplacentaria y transmamaria.



**Mm 4.2.c.1. Complejo Ciclo biológico del *Toxocara canis***

O multi parasitario detallista, como el Mm 4.2.c.2, de los nematodos gastrointestinales, clasificados en cuatro grupos, para mostrar: 1) fases y evolución en el ambiente, 2) vía de infección, 3) fases parasitarias y 4) espectro de hospederos. Nótese que se muestra a 18 Géneros de nematodos parásitos.

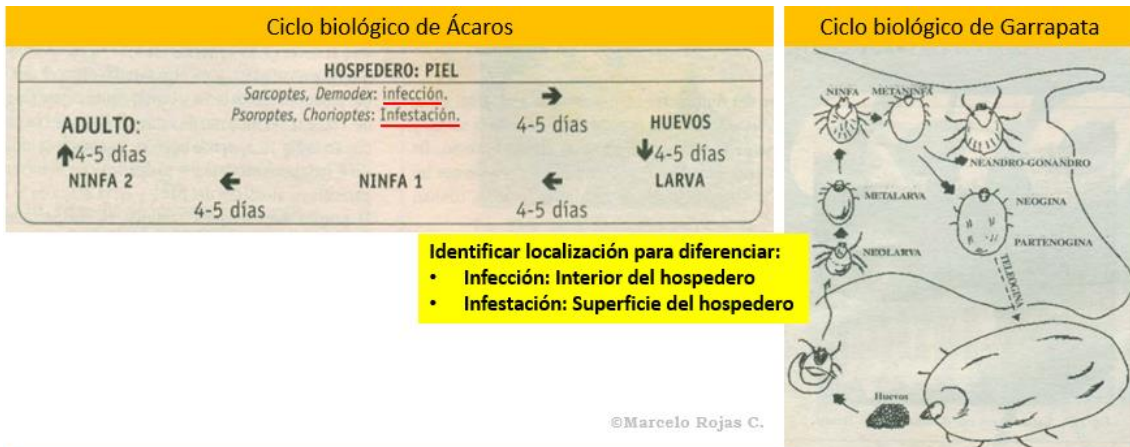
Los nematodos que migran vía sanguínea a través de los pulmones, cumplen con el ciclo, denominado Ciclo de Loose, tales como: *Bunostomum*, *Strongyloides* y *Toxocara*.



**Mm 4.2.c.2. Ciclos biológicos de los Nematodos gastrointestinales**



O aprovechar para agregar el lenguaje nosológico: Infección e Infestación, en el Mm 4.2.d.1.

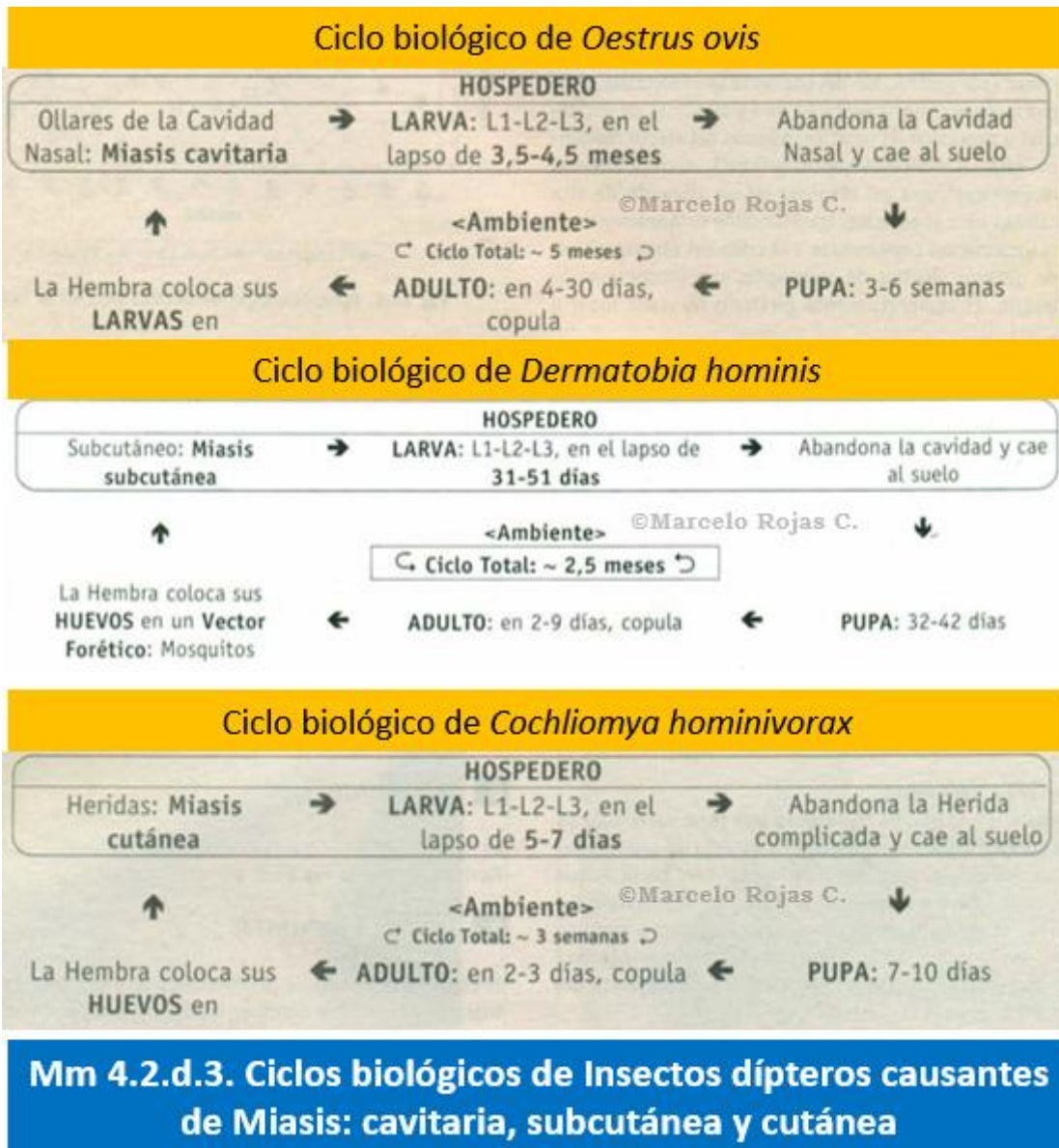


**Mm 4.2.d.1. Ciclos biológicos de Arácnidos parásitos**

En los Mm 4.2.d.2 y 4.2.d.3, se muestran los ciclos de artrópodos: en fase adulta y fase larvaria, respectivamente.



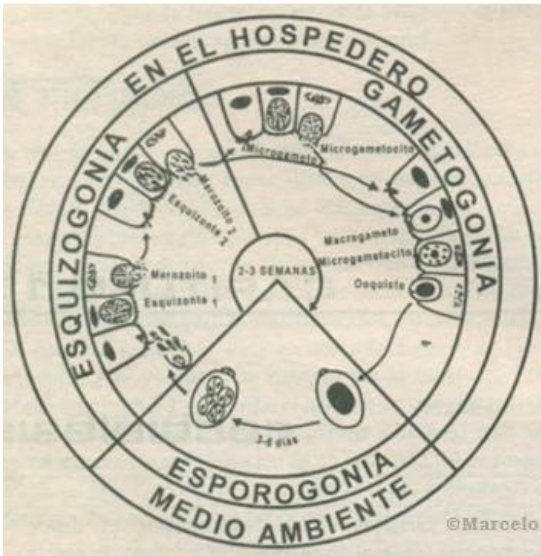
**Mm 4.2.d.2. Ciclos biológicos de Insectos dípteros parásitos**



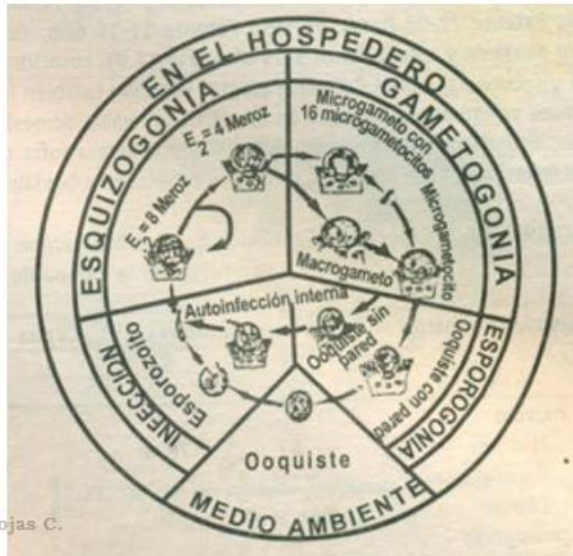
En los Mm 4.2.e.1 y 4.2.d.2, se muestran los ciclos de coccidios: de ciclo directo e indirecto, respectivamente.



**Ciclo biológico de *Eimeria***

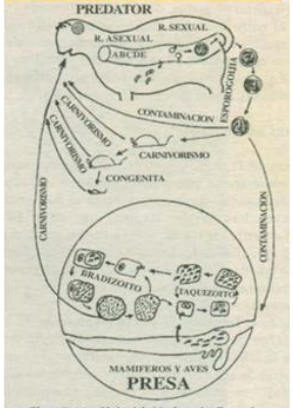


**Ciclo biológico de *Cryptosporidium***

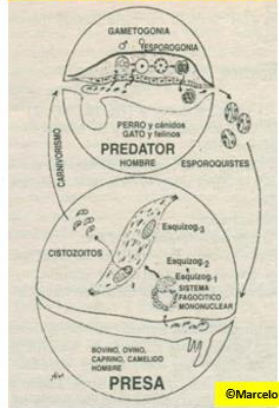


**Mm 4.2.e.1. Ciclos biológicos de Coccidios de Ciclo directo**

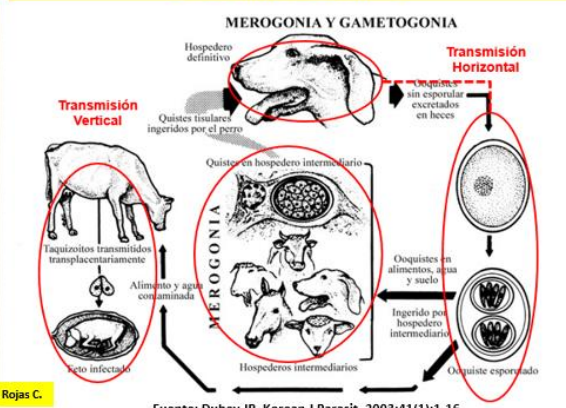
**Ciclo biológico de *Toxoplasma***



**Ciclo biológico de *Sarcocystis***



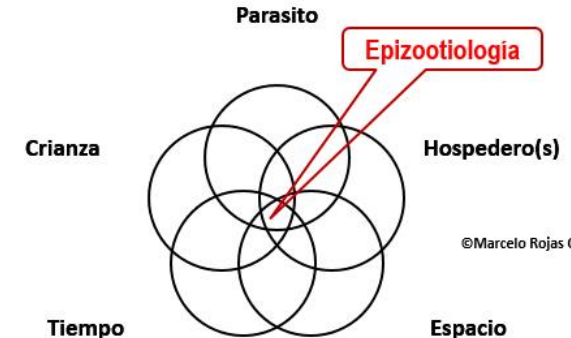
**Ciclo biológico de *Neospora***



**Mm 4.2.e.2. Ciclos biológicos de Coccidios de la modalidad Predator-Presa: Ciclo indirecto**

**4.3. Epizootiología**

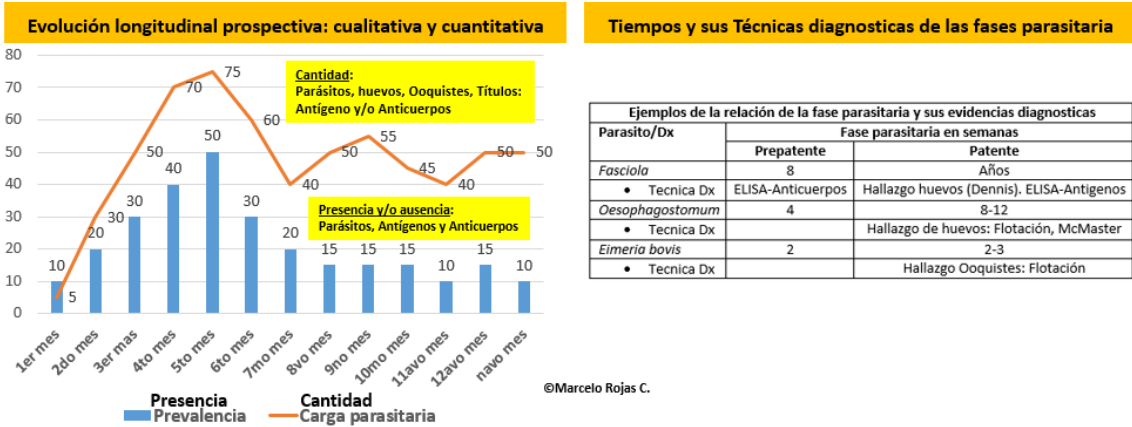
Es la dispersión del parásito o parásitos, en el rebaño o rebaños, en un espacio y tiempo determinado (Mm 4.3.)



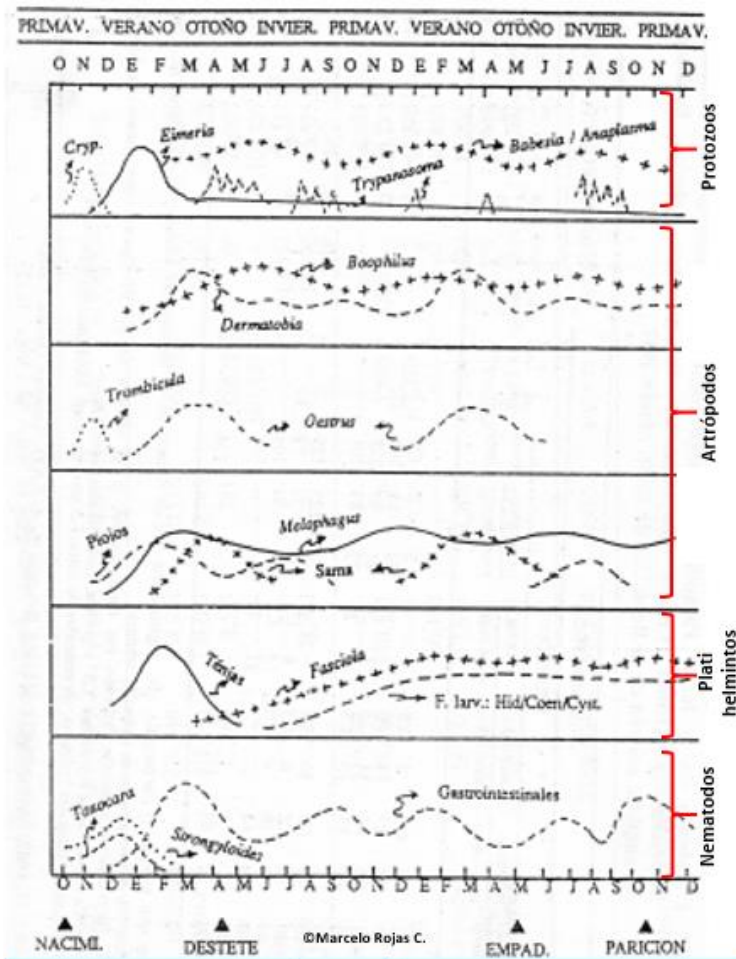
**Mm 4.3. Dispersión y pervivencia estructurada de los parásitos**



En el Mm 4.3a, se presenta tal dispersión, que puede ser producto de: 1) la presencia o ausencia de parásitos, o prevalencias; 2) de la percepción de la presencia, acompañada de la carga parasitaria, cuantía de parásitos (lado izquierdo); a través de Técnicas diagnósticas (de Inteligencia humana y /o Inteligencia artificial), sean de las formas juveniles, o de las adultas (lado derecho). Son investigaciones Analíticas longitudinales prospectivas. Complementar la lectura con el siguiente Mm 4.3b. También correlacionarla con el Mm 4.1.5.

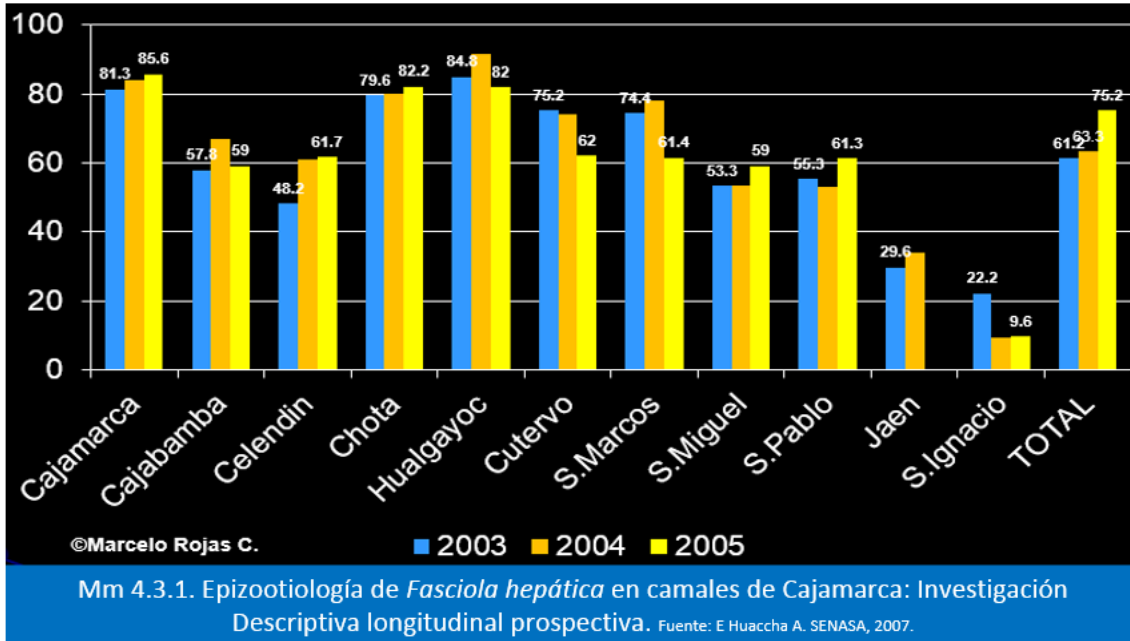


**Mm 4.3a. Precisiones de las curvas parasitarias y sus fuentes y Técnicas diagnosticas**



**Mm 4.3b. Curvas de parasitismos: Presencia y/o ausencia y cantidades o cargas parasitarias mediante Técnicas con Inteligencia humana y/o Inteligencia artificial**

En el Mm 4.3.1, se muestra el estudio de *Fasciola hepatica* adulta, en hígado de bovinos cameleados, en varias Provincias de la Región Cajamarca. La Investigación situacional es Descriptiva longitudinal prospectiva: 2003-2005. En general se aprecia un incremento temporal de la Distomatosis hepatica bovina; con excepciones evidentes en: Cutervo, San Marcos y San Ignacio.

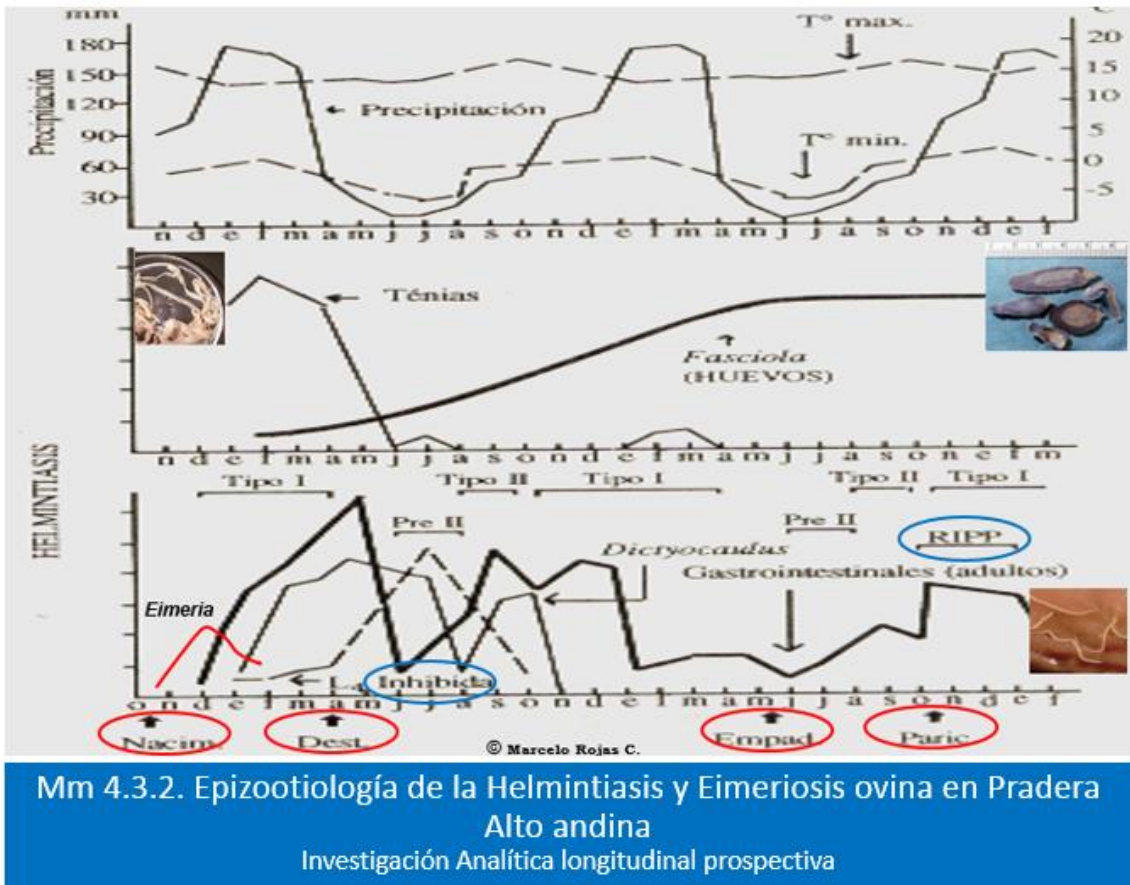


En el Mm 4.3.2, se muestra una compleja interrelación longitudinal prospectiva del parasitismo ovino: 1) helmintos (*Moniezia*, *Fasciola* y Nematodos: gastrointestinales (recuento fecal McMaster) y *Dictyocaulus*) y *Eimeria*, 2) desarrollo etario y crianza del hospedero, 3) reproducción del hospedero y 4) medio ambiental o clima: Temperatura y Precipitación pluvial. El caso de *Moniezia* (Cestodo) y *Eimeria*, son problemas de animales jóvenes. *Fasciola*, será permanente, por la larga vida de la fase adulta.

En el caso de los nematodos, se aprecian ondas, con una inicial notoria, y con una también notoria influencia del clima: propicia en época de lluvia y adversa en época de sequía y baja temperatura. En la época de sequía ocurre el fenómeno de la hipobiosis (fenómeno biológico de respuesta por inteligencia parasitaria ante condiciones ambientales adversas). Este fenómeno es ampliado en los Mapas: 4.3.3 y 4.3.3a.

También en el caso de los nematodos se muestra el fenómeno del RIPP (Relajamiento inmune peri parto), cuyas evidencias se muestran en el Mm 4.5.4.

Este Mm 4.3.2, servirá más adelante para sustentar la formulación del Programa antiparasitario en ovinos, en el Mm 4.7.3.



**Mm 4.3.2. Epizootiología de la Helmintiasis y Eimeriosis ovina en Pradera Alto andina**  
 Investigación Analítica longitudinal prospectiva

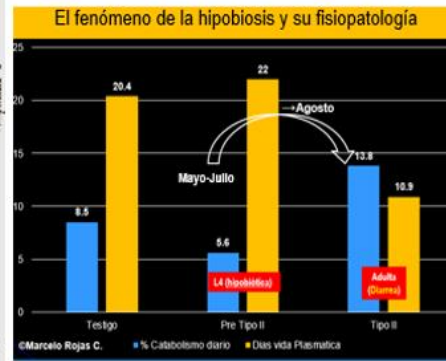
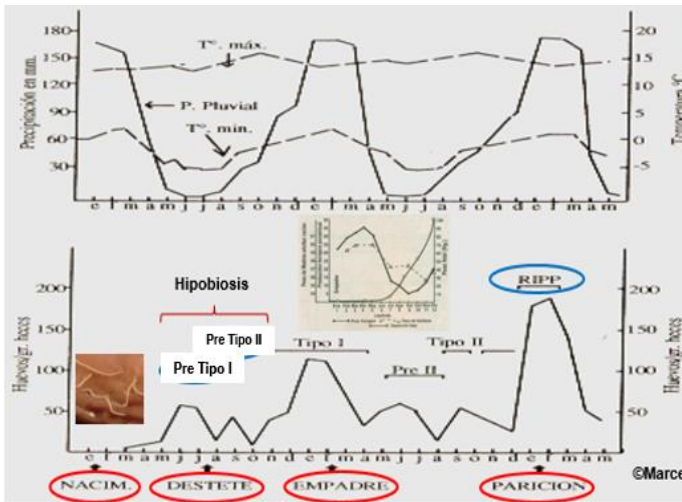
En el Mm 4.3.3, se muestra la interrelación longitudinal prospectiva de la nematodiasis (recuento fecal con McMaster) en alpacas, entre: 1) desarrollo etario y crianza del hospedero, 2) reproducción del hospedero y 3) medio ambiental o clima: Temperatura y Precipitación pluvial.

En la perspectiva otoño-invierno (condiciones climáticas adversas), se ubica a la Hipobiosis, en sus fases Pre Tipo I y Pre Tipo II. Ver detalle, en el lado izquierdo del Mm 4.3.3a.

En la imagen derecha (Mm 4.3.3) se muestra el efecto fisiopatológico de la hipobiosis, basado en la dinámica catabólica, incrementada por los adulto hipobióticos.

Igual, el incremento parasitario alrededor del parto por efecto del RIPP.

El micro cuadrante semestral, se halla detallado en el lado derecho del Mm 4.3.3a.



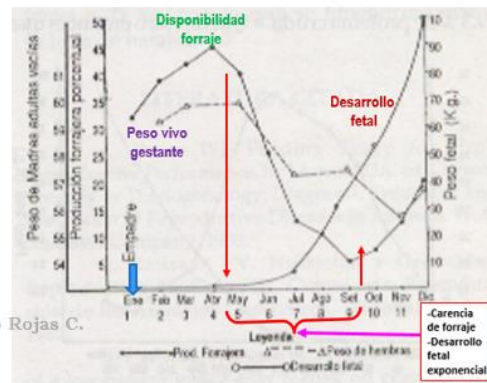
**Mm 4.3.3. Epizootiología de la Nematodiasis gastroentérica de Alpacas del Altiplano.**  
Investigación Analítica Longitudinal prospectiva

En el Mm 4.3.3a, además de precisar la identidad de las fases parasitarias, muestra las curvas de carencia de forraje, y crecimiento fetal, en el otoño-invierno, situación que predispone al incremento de la carga parasitaria, y que sustente la opción de aplicación antiparasitaria. Ver Mm 4.7.2.

**Hipobiosis nematodica gastrointestinal: conducta climática en Pradera alto andina**

**Alpaca gestante: tiempo de atención antiparasitaria**

Clima: Temperatura y Precipitación pluvial	Evolución de la fase parasitaria	
Condiciones climáticas propicias	Tipo I (L4): ± 4 semanas	
Condiciones climáticas adversas	Pre Tipo I (L4 inhibida o hipobiótica): ± 8 semanas	Pre Tipo II: Reactivación de L4 inhibida: ± 2 semanas
		Tipo II: Adulto

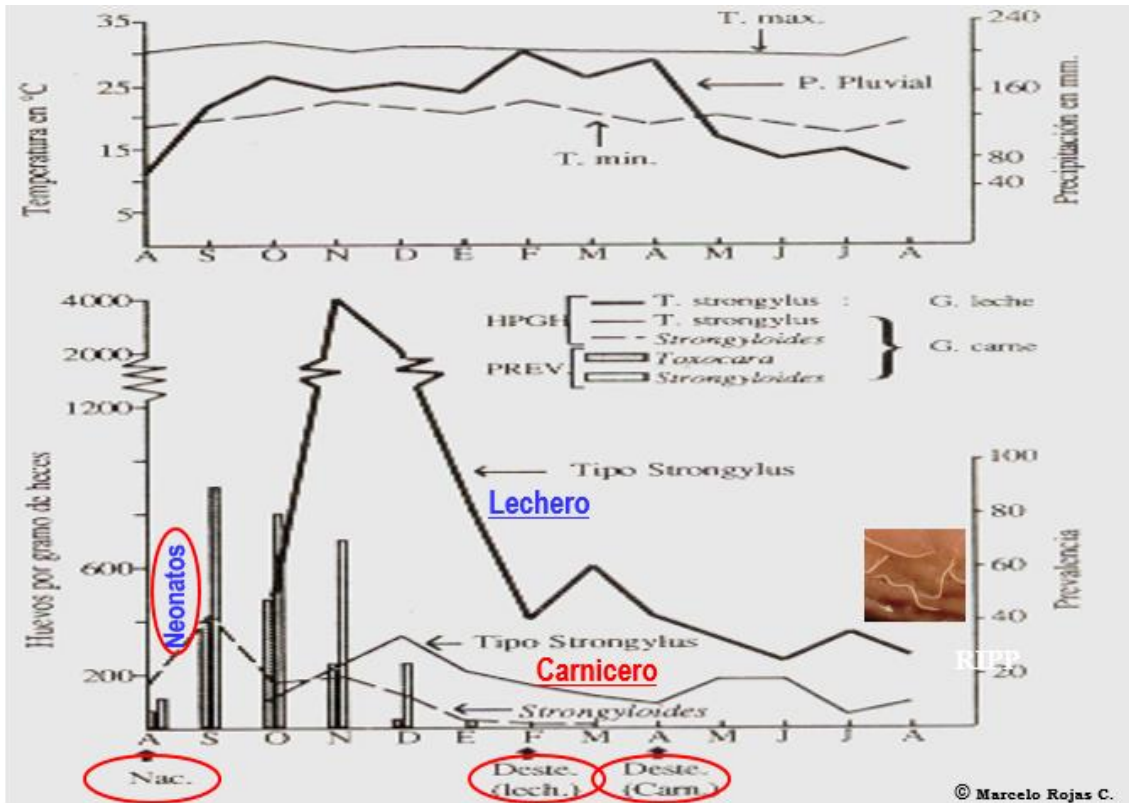


FUENTE: Sumar KJ, y col. Rev Inv Pec (IVITA). 1994;7:25-30.

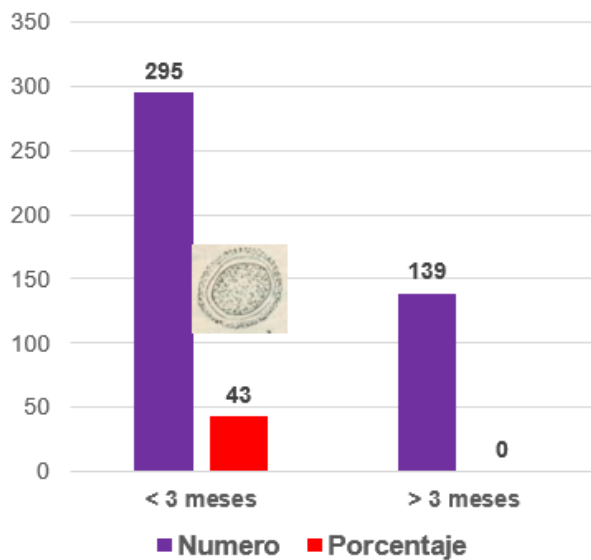
**Mm 4.3.3a. Información bio parasitaria y de crianza en las alpacas**

En el Mm 4.3.4, se muestra la interrelación longitudinal prospectiva de la nematodiasis (recuento fecal McMaster) en bovinos de selva baja, entre: 1) desarrollo etario, 2) crianza: lechero y carnívoros y 3) medio ambiental o clima: Temperatura y Precipitación pluvial. Se aprecia: 1) No hay influencia climática (contrastar con el Mm 1.3.3), 2) Mayor carga parasitaria en crianza lechera vs carnívora, 3) incremento pos destete y, 4) Neonatos, con *Strongyloides* y *Toxocara vitulorum* (*Neoascaris*); cuya evidencia detallada se muestra en el siguiente Mm 4.3.5.





Mm 4.3.4. Epizootiología de la Nematodiasis gastroenterica bovina de Selva baja. Investigación Analítica longitudinal prospectiva.



- Hallazgo de huevos en heces en los primeros CUATRO días del nacimiento.
- EVIDENCIA DE TRANSMISIÓN VERTICAL: Transplacentaria y transmamaria o calostrala.

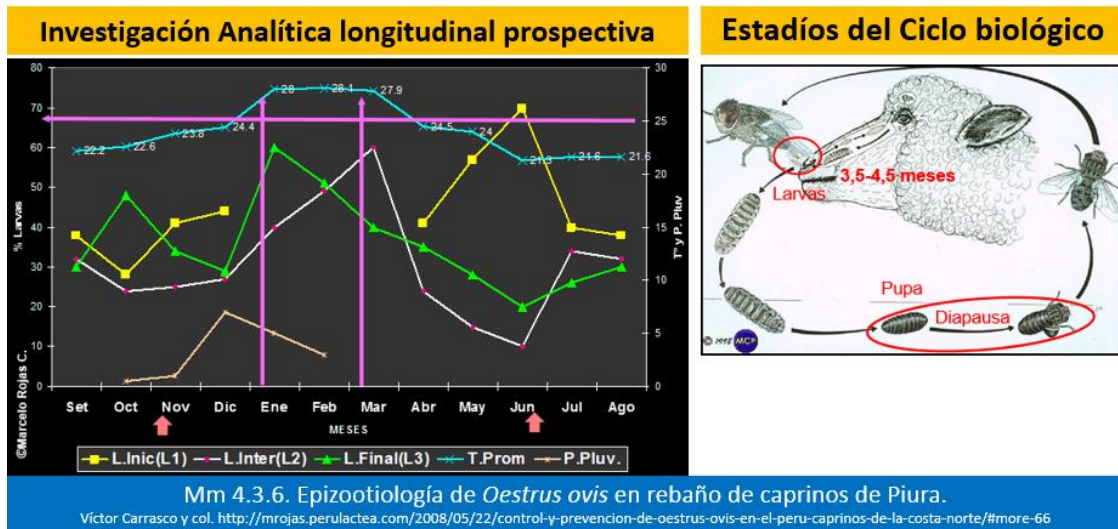
Fuente: Marcelo Rojas C y cols. Rev Inv Pec IVITA (Perú). 1972;1(1):65-68.

Mm 4.3.5. Prevalencia porcentual en Investigación Descriptiva longitudinal prospectiva de Neoscaris (Toxocara) vitulorum en terneros de Pucallpa (Selva baja)

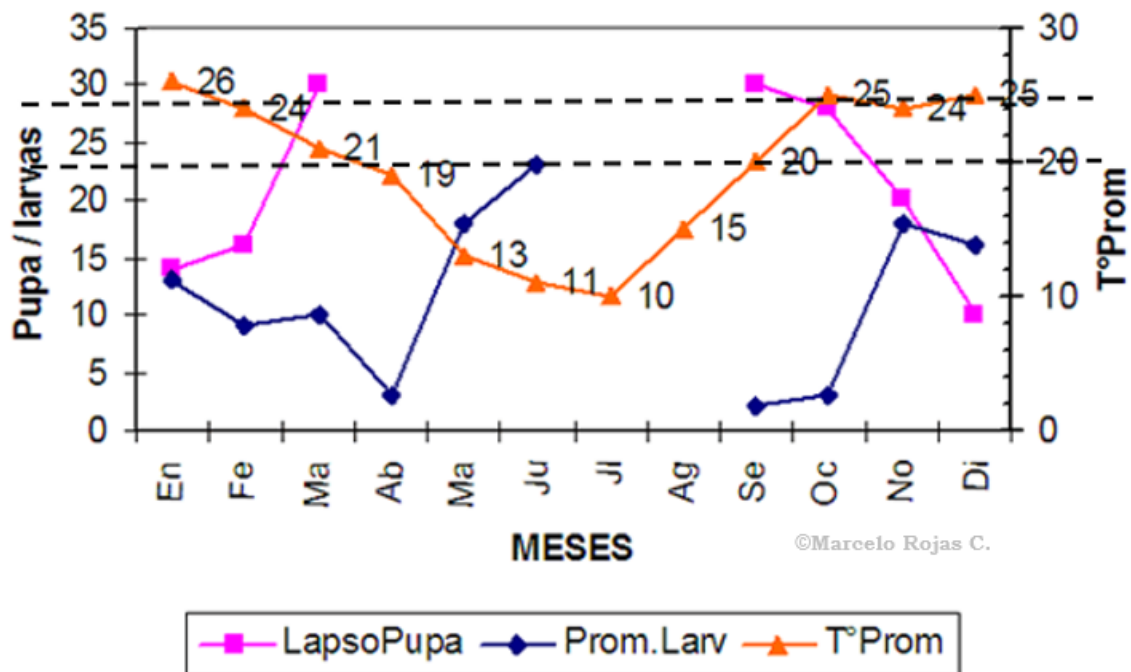
En el Mm 4.3.6, se muestra la desaparición y reaparición de la larva inicial del *Oestrus* en las fosas nasales caprinas, justo cuando la temperatura ambiental supera los 24.4 °C y reaparece cuando retorna a ella. Fenómeno biológico de cese activo de la mosca adulta vivípara. Esta evidencia sustenta el Programa quimio profilactico con un anti parasitario de efecto retardado



(8 semanas, que evite la presencia del resto de larvas evolutivas en las fosas nasales), en noviembre y junio (Ver Mm 4.7.2).

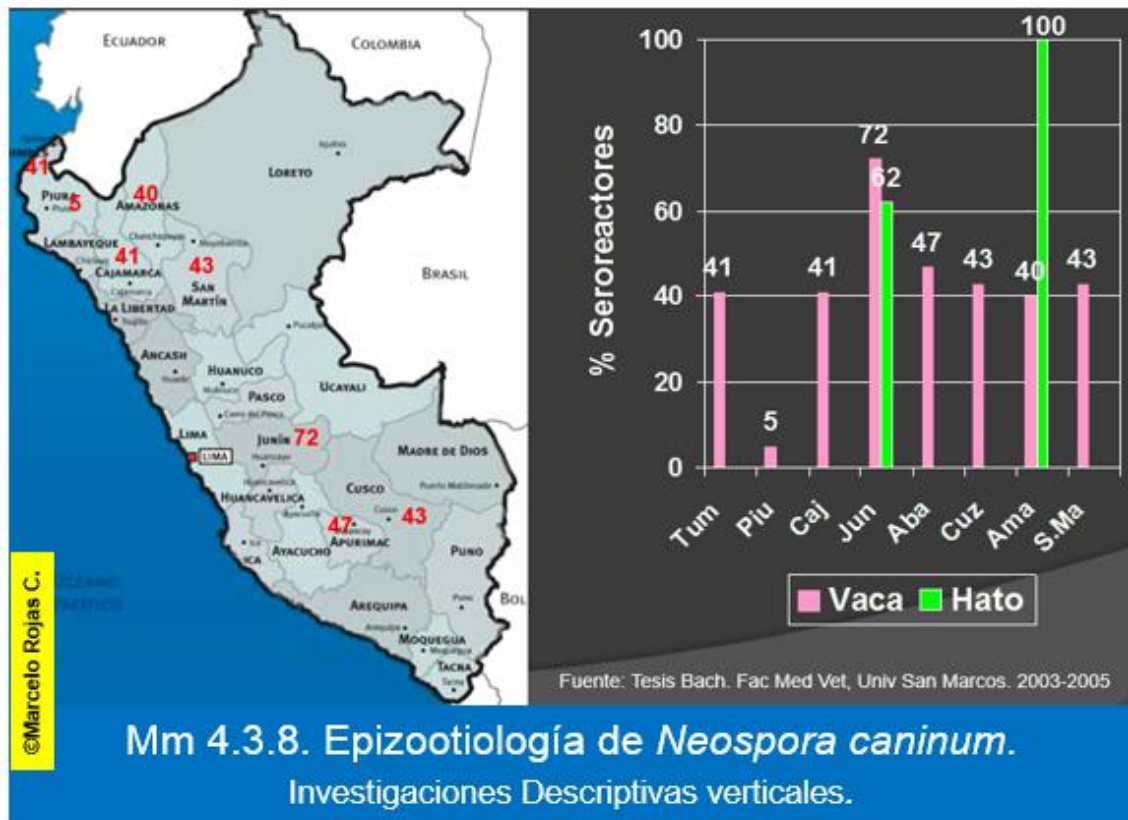


En el Mm 4.3.7, la curva del desarrollo pupal, es inversamente proporcional a la temperatura ambiental, más rápido a mayor temperatura, y más prolongado a menor temperatura; de tal suerte que al descender por debajo de 20 °C, se detiene el desarrollo pupal, y por consiguiente también la ocurrencia de ausencia de Adultos. Esta curva pupal se interrumpe en abril (cuando la curva térmica rebasa hacia abajo los 20 °C) y, se reinicia en septiembre (cuando la temperatura rebasa hacia arriba los 20 °C). La curva de las larvas se interrumpe en junio, porque para entonces han completado su desarrollo o fase parasitaria todas aquellas que ya habían iniciado su desarrollo antes de marzo-abril, cuando se detuvo la actividad pupal.



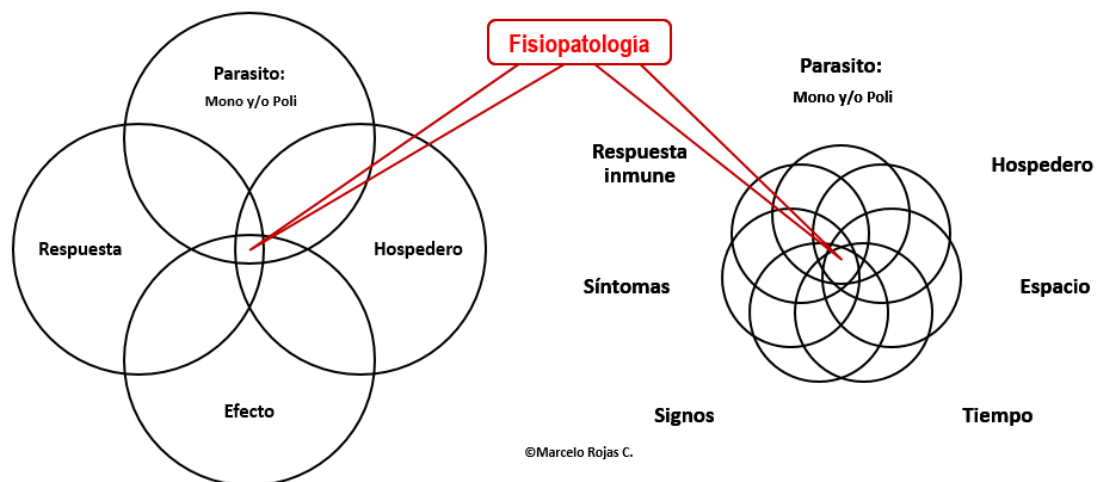
Mm 4.3.7. Epizootiología de *Oestrus ovis* en la India: Banda térmica de desarrollo biológico (Investigación Analítica longitudinal prospectiva)  
Fuente: Horak I. Onderstepoort J vet Res. 1977;44:55-64

En el Mm 4.3.8, se muestra la situación de un coccidio que va tomando protagonismo en la Nosoparasitosis veterinaria peruana. Notar las datas en el hospedero y en los rebaños, en una visión de alcance nacional.

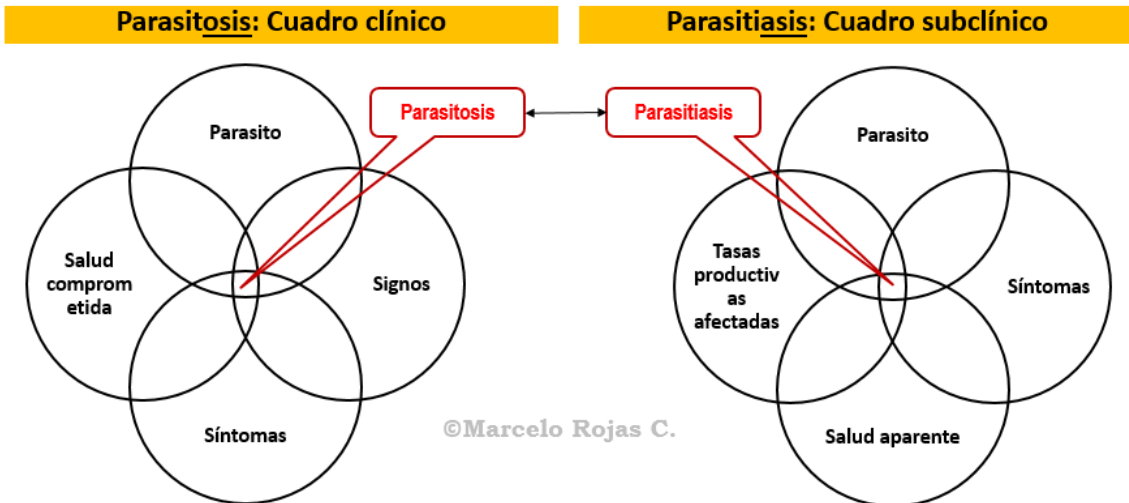


#### 4.4. Fisiopatología

En los Mapas mentales 4.4, y 4.4a, se muestra la percepción del rol de la fisiopatología en la competencia académica de la Nosoparasitosis. Es más compleja y competente que la tradicional Patogénesis, usada en los Textos universitarios. La carencia de este ítem en los Planes de estudios profesionales se muestra en los mapas mentales del Apéndice; en los cuales es programada y conocida como Semiología.



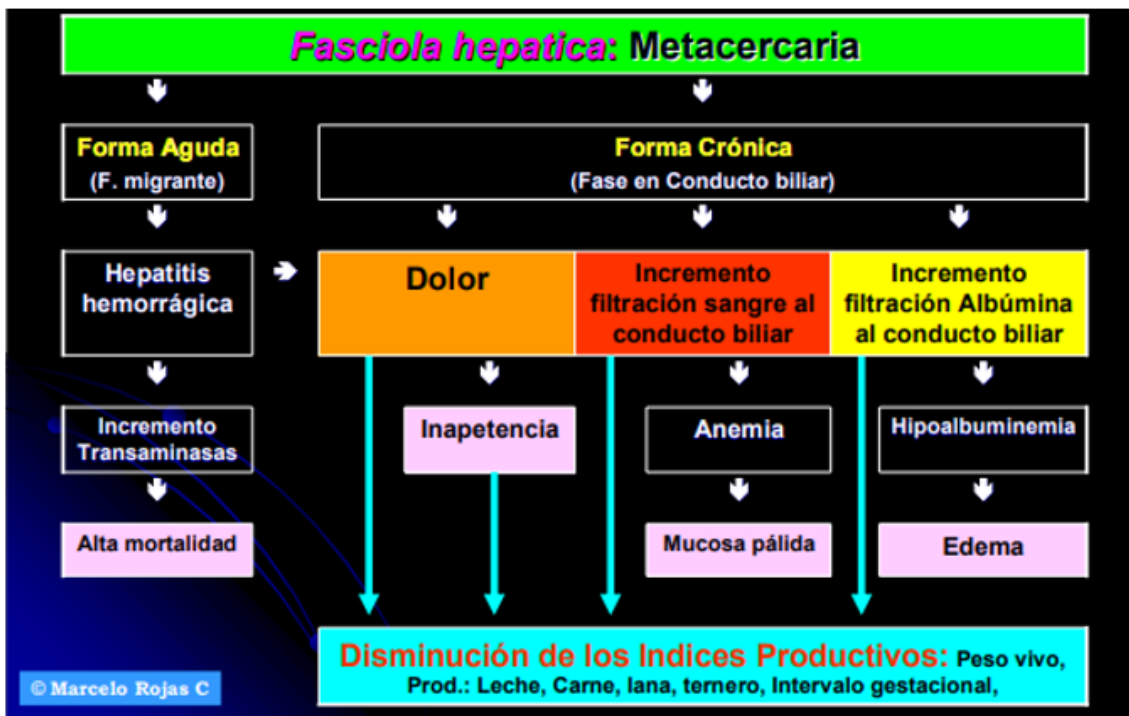
Mm 4.4. Competencia académica para el mecanismo del efecto parasitario



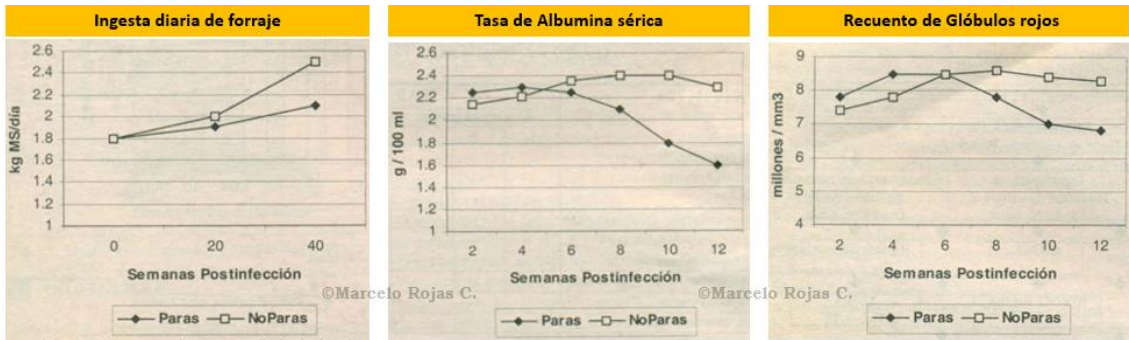
Mm 4.4a. Lenguaje del comportamiento de los parásitos en el proceso parasitario

Seguidamente se presentan como ejemplos, mapas mentales de los diferentes grupos parasitarios.

En los Mm 4.4.a.1 y 4.4.a.2, se muestran los efectos parasitarios de la *Fasciola hepática*.



Mm 4.4.a.1. Fisiopatología de la Fasciolosis



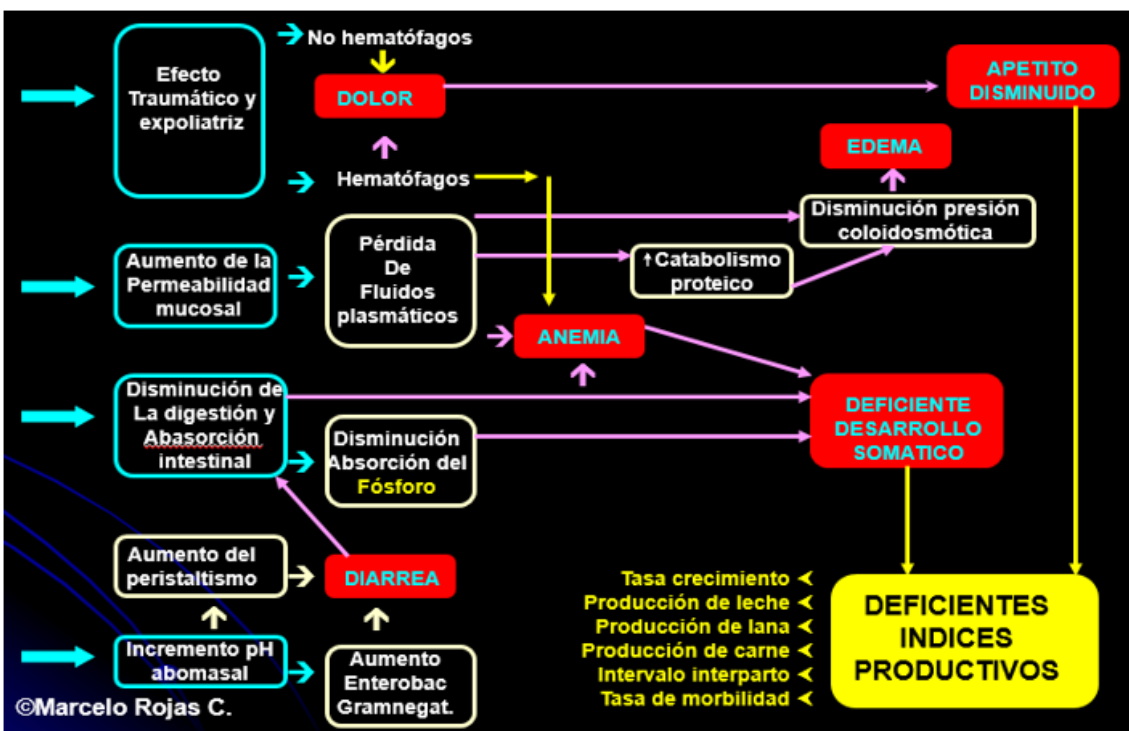
Fuente: Sykes AR. ARS Res Review. ...3(2):45-46.

Fuente: Dargie JD. Univ Glasgow. 1973:85-86.

Fuente: Dargie JD. Univ Glasgow. 1973:85-86.

**Mm 4.4.a.2. Fisiopatología causada por la *Fasciola hepatica***

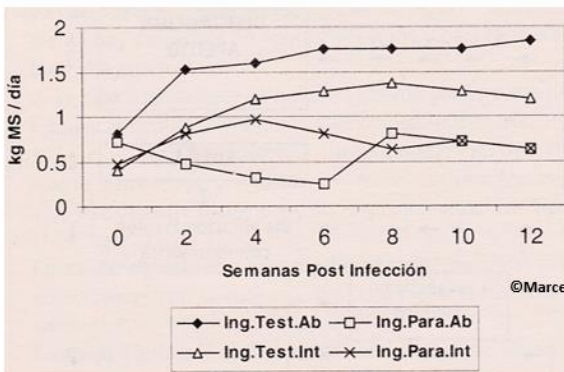
En los siguientes Mm 4.4.c.1, 4.4.c.2 y 4.4.c.3, se muestran ejemplos de los efectos de los nematodos.



**Mm 4.4.c.1. Fisiopatología de la Nematodiasis gastrointestinal de rumiantes**

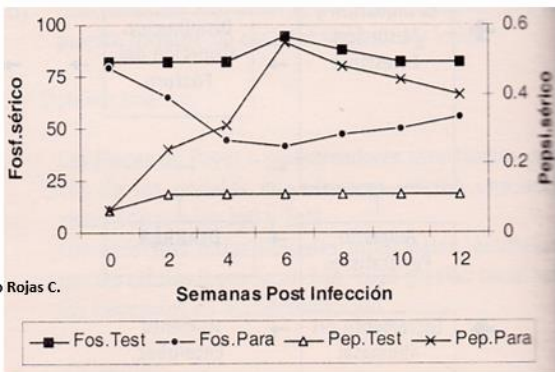


**Ingesta diaria en nematodiasis abomasal e intestinal**



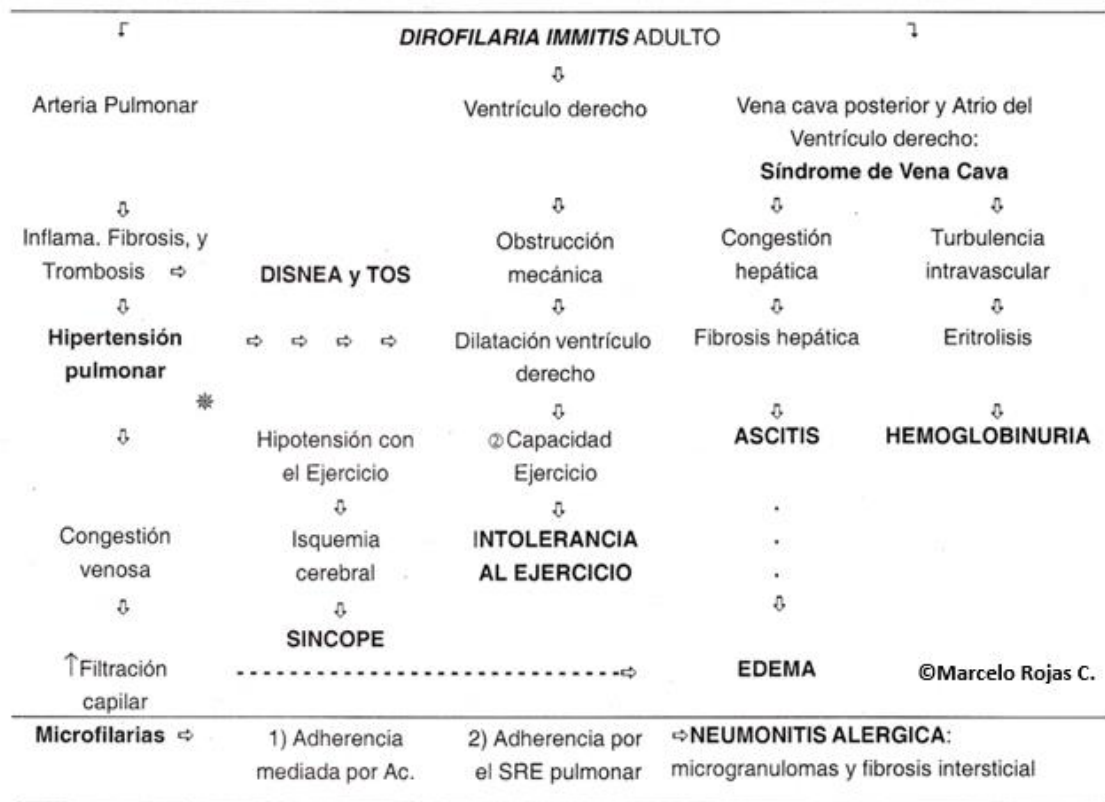
Fuente: Symons LEA. Adv in Parasitol. 1985;24:103.

**Nematodiasis: Dinámica del Fosforo en Intestinales y Pepsinógeno en Estomacales**



Fuente: Dargie JD. IAEA, Viena. 1982:255-58.

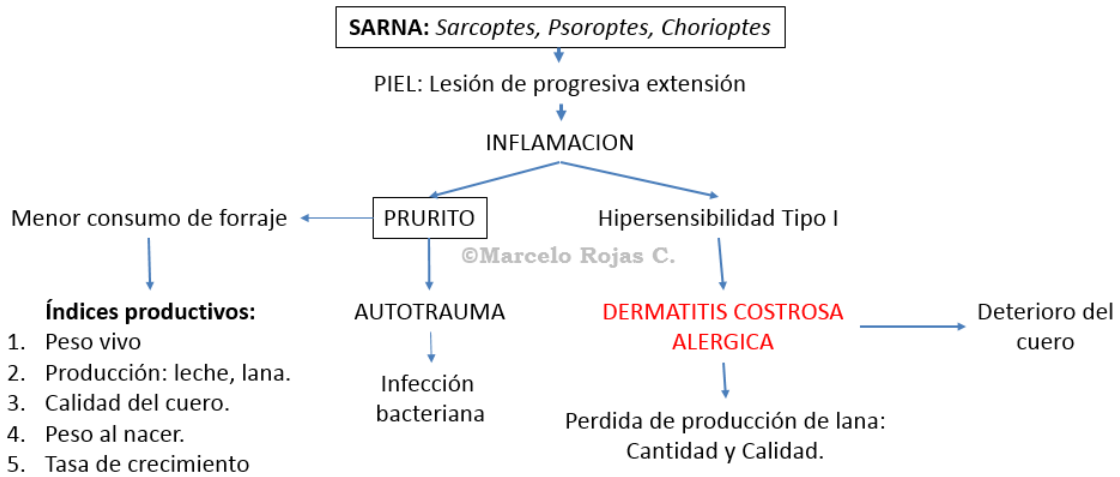
**Mm 4.4.c.2. Fisiopatología de la Nematodiasis gastrointestinal de rumiantes**



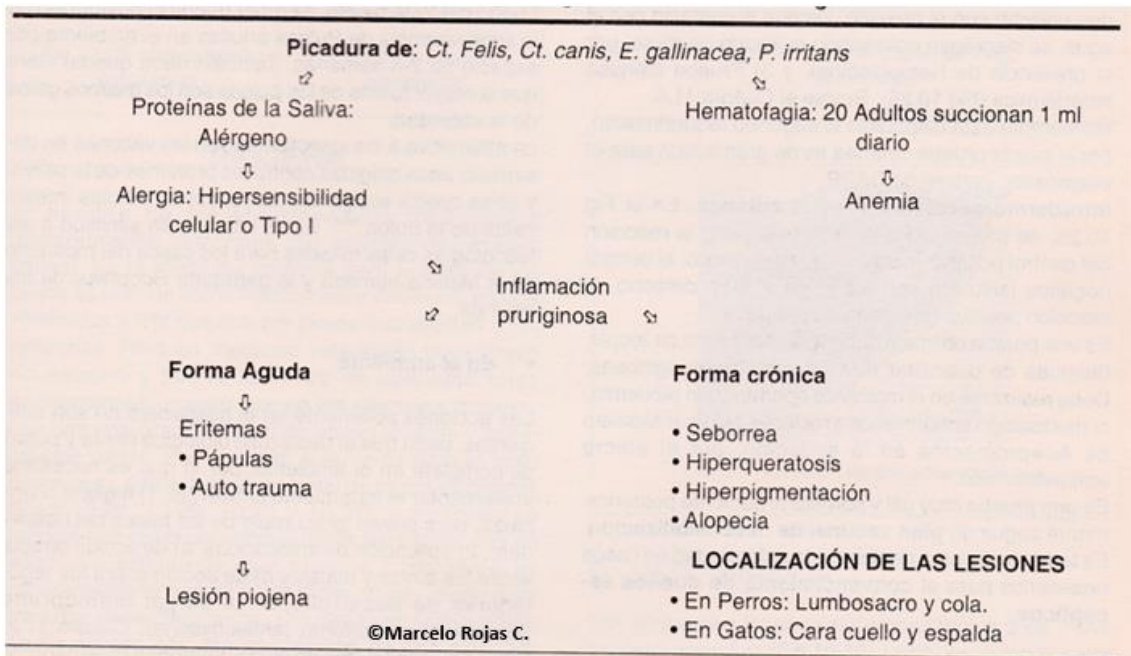
**Mm 4.4.c.3. Fisiopatología de la Dirofilariosis: Efecto del Adulto y la Larva**

En los siguientes Mm 4.4.d.1 y 4.4.d.2, se muestran ejemplos de los efectos parasitarios de los artrópodos.





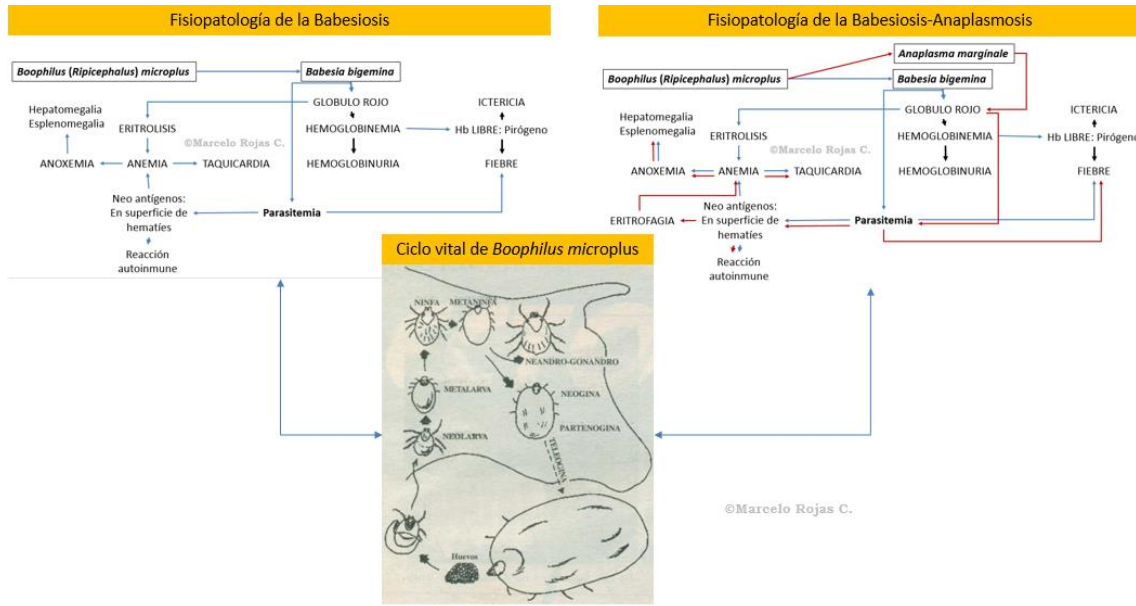
**Mm 4.4.d.1. Fisiopatología de la Dermatitis por Ácaros**



**Mm 4.4.d.2. Fisiopatología de las Pulgas**

En los siguientes Mm 4.4.e.1, 4.4.e.2 y 4.4.e.3, se muestran ejemplos de los efectos parasitarios de los protozoos.

En los dos primeros, se ha incluido a la Rickettsia *Anaplasma marginale* (Bacteria) por formar parte del Síndrome Garrapata Piroanaplasmosis.



Mm 4.4.e.1. Fisiopatología del Síndrome Garrapata – *Babesia* - *Anaplasma* y Ciclo biológico del *Boophilus microplus*

**Garrapatosis-Fiebre-Anemia-Hemoglobinuria-Ictericia**

Síndrome Garrapata PiroAnaplasmosis

*Boophilus microplus*, *Bos taurus*, *Babesia bigemina*, *Anaplasma marginale*

**Etiología, morfología y epizootiología**

**Eritrofilicos:**

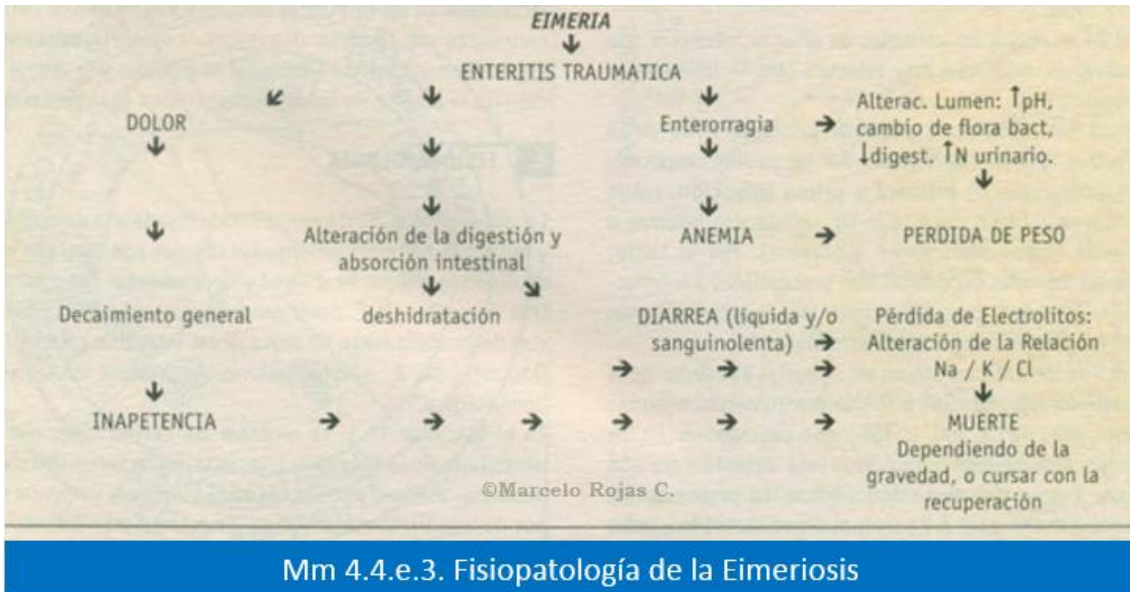
- Babesia bigemina*
- Anaplasma marginale*

**Enzootico:** Selva baja.

**Epizootico:**

- Áreas marginales: Selva Alta y Valles Interandinos.
- Estrés: nutricional y de manejo.

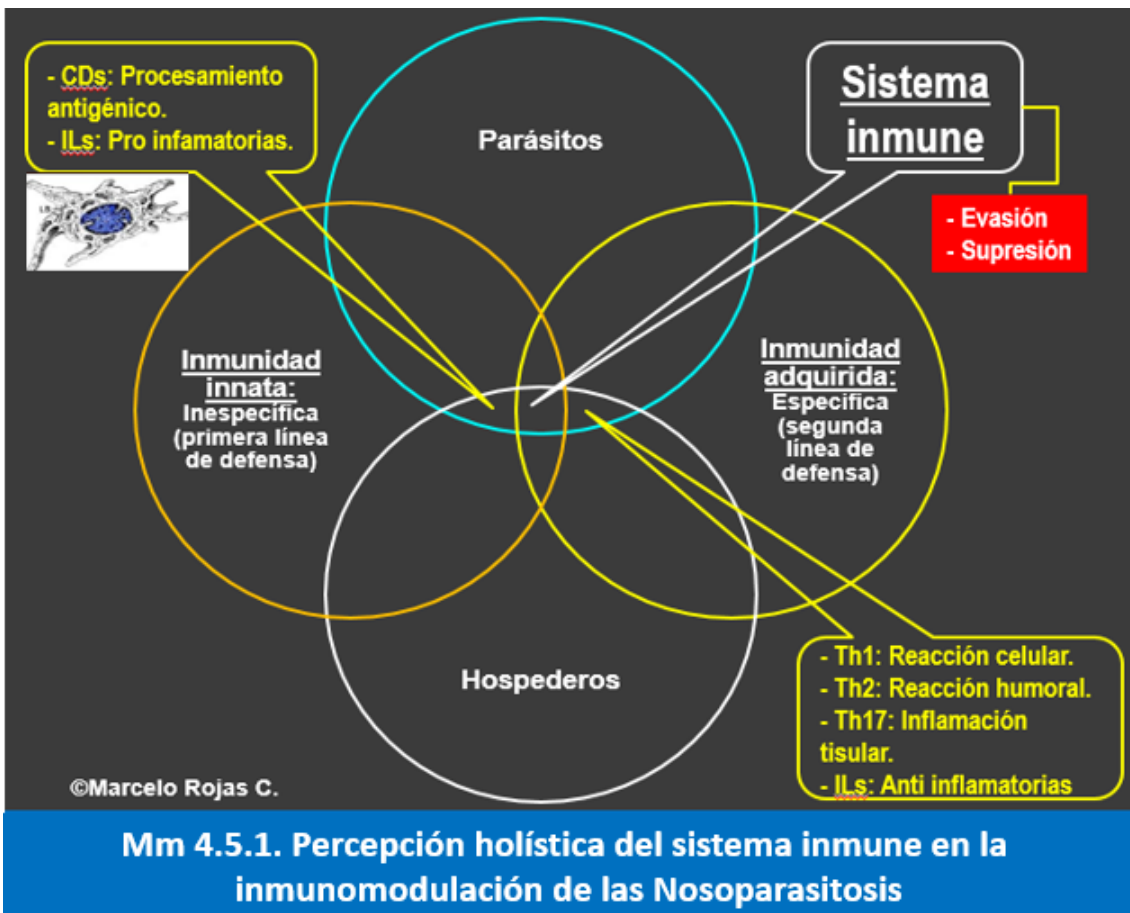
Mm 4.4.e.2. Características del Síndrome Artrópodo - Protozoo - Rickettsia

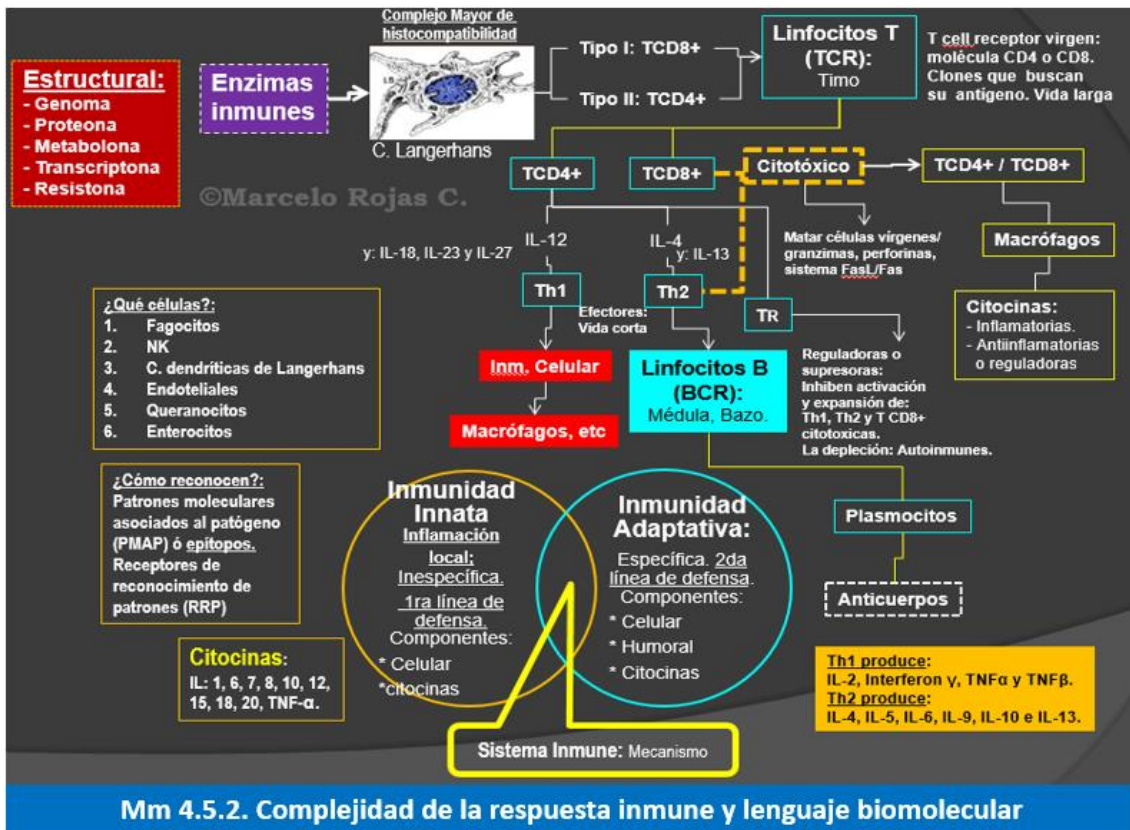


### 4.5. Inmunoparasitología

La inmunoparasitología molecular es un ámbito científico harto complicado.

En el Mm 4.5.1, se muestra una visión simplificada, con la precisa alusión a: Evasión inmune y Supresión inmune, a través de la complicada participación de los factores intervinientes que se muestra en el siguiente Mm 4.5.2. Allí descansa el fundamento de: 1) las Técnicas diagnósticas, por Antígeno y/o Anticuerpo y, 2) el tipo de respuesta inmune; en ambas con el concurso operativo de la Inteligencia humana y/o la Inteligencia artificial.





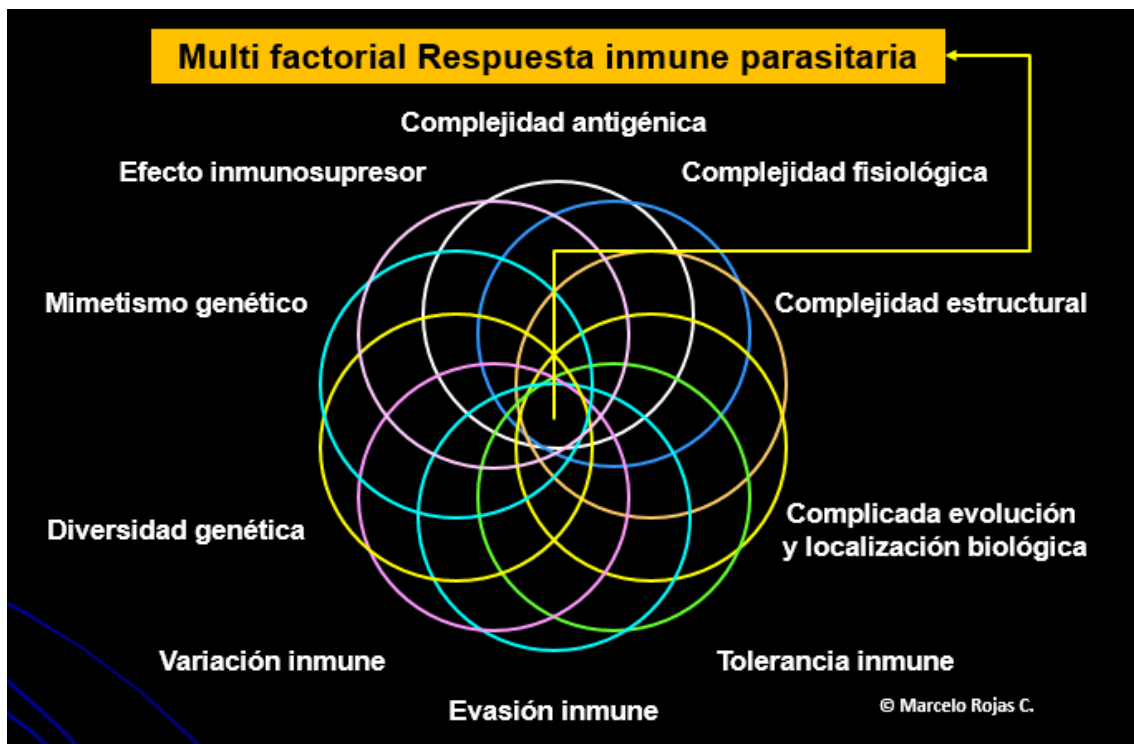
La complejidad de la respuesta inmune proviene de la compleja conducta biológica: evasión y supresión, que usan sistemáticamente los parásitos, para su pervivencia en el equilibrio de la convivencia parásito-hospedero. El listado y sus interrelaciones se muestran en los Mm 4.5.3a y 4.5.3b.

En el listado se debe excluir a la hipobiosis, dado que es una conducta de previsión ante fenómenos ambientales adversos, y por tanto no tiene que ver con la respuesta inmune.



<b>Características parasitológicas de la Reacción inmune antiparasitaria*</b>	
1. <b>Complejidad antigénica.</b> : 1) Antígenos metabólicos, 2) Antígenos somáticos, 3) Antígenos heterofilos, 4) Antígenos del hospedero	7. <b>Hipobiosis.</b> Condición de supervivencia ante efectos ambientales adversos
2. <b>Complejidad fisiológica.</b> Producción de Isoenzimas para eludir efecto inmune.	8. <b>Evasión inmune.</b> 1) Neutralización de receptores, 2) Localización intracelular.
3. <b>Complejidad estructural.</b> Tamaño somático estructural.	9. <b>Variación antigénica.</b> Capacidad de "cambiar de vestido" para evadir el ataque inmune.
4. <b>Complejidad biológica.</b> Varias formas evolutivas, con sus propias estructuras.	10. <b>Diversidad genética.</b> Geo diversidad genética
5. <b>Localización biológica.</b> Localización en lugares inaccesibles al sistema de defensa.	11. <b>Mimetismo antigénico.</b> Capacidad de disfrazarse con antígenos del hospedero.
6. <b>Tolerancia inmune.</b> Bloque de anticuerpos en detrimento de los defensivos	12. <b>Efecto inmunosupresor.</b> Disminución de los efectos de los CD4.
*Marcelo Rojas C. Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos. Martegraf, Lima. 2004:23-24.	

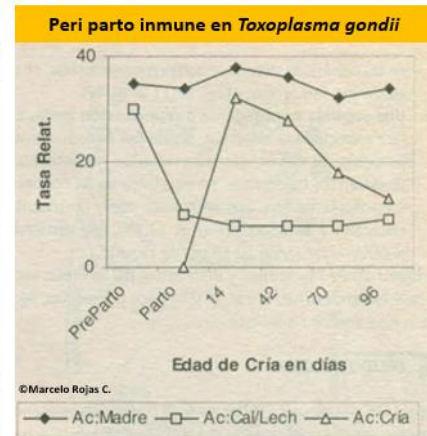
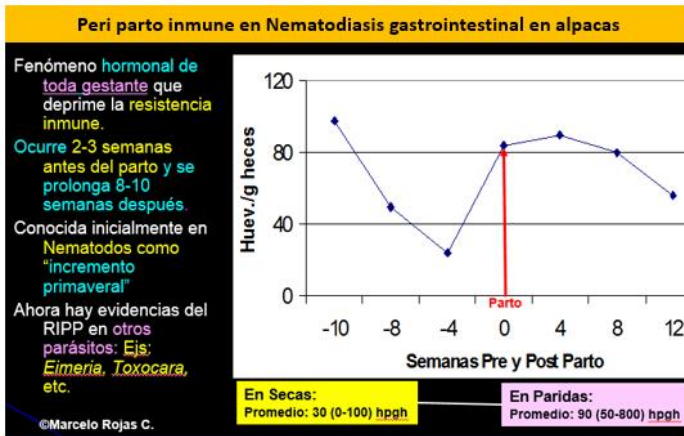
Mm 4.5.3.a. Complicado multi factorial parasitario en la inefectiva respuesta inmune



Mm 4.5.3.b. Visión holística de la complicada respuesta inmune parasitaria

El Mm 4.5.4, muestra fenómenos inmunes en la etapa de la parición: en la imagen izquierda, con carga parasitaria nematodica gastrointestinal y, en la derecha, con tasa de anticuerpos.





Fuente: Chiari C. Arq Bras Med Vet Zoot. 1986;138:89-98.

**Mm 4.5.4. El Relajamiento Inmune Peri Parto (RIPP)**

La inmunidad está ligada a la respuesta inmune natural o innata. En el Mm 4.5.5, se muestra la respuesta racial al efecto de la *Dermatobia hominis*.

Este fenómeno está presente en otros casos, por ejemplo el caso de *Boophilus microplus* en la Raza Jersey (*Bos taurus*) susceptible y, Cebú (*Bos indicus*), resistente.

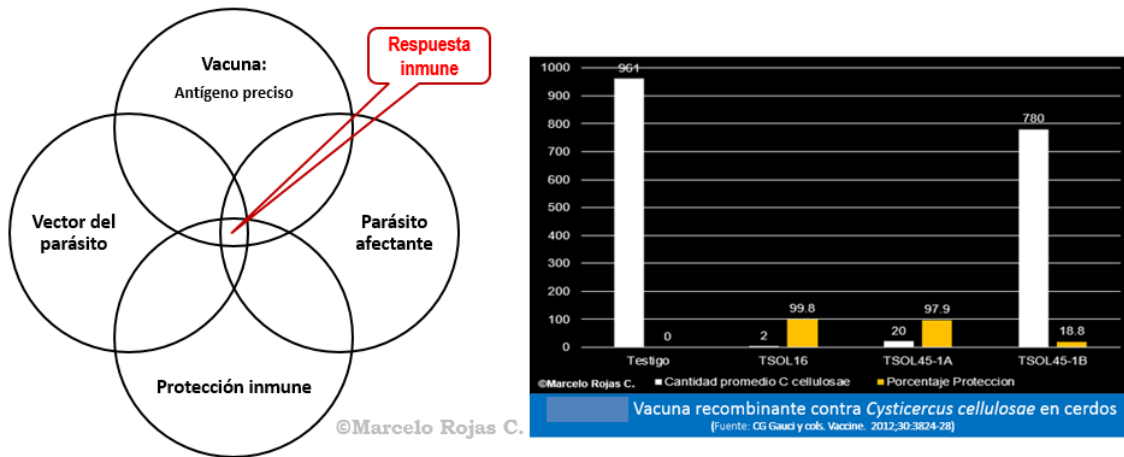


La incursión y participación de las vacunas en la Nosoparasitosis es muy compleja y complicada, por las característica conductuales parasitarias antes citados

En atención al Mm 4.5.5, es necesario disponer del Antígeno preciso, el mismo que en entes vivos de estructura compleja, es difícil. En el lado derecho se muestra el efecto de una vacuna.

En el desarrollo de vacunas anti parasitarias se recurre a la visión del ciclo parasitario, donde puede intervenir el también parásito vector del parásito. Por ejemplo en la vacuna contra la Malaria (*Plasmodium falciparum*), se optó por anticuerpos contra las células digestivas del mosquito vector (*Anopheles*) y así evitar la transmisión del *Plasmodium*.

La vacuna contra *Rhipicephalus microplus*, tendrá utilidad contra la misma garrapata, y también por extensión contras las vectorizadas: *Babesia* y *Anaplasma*.



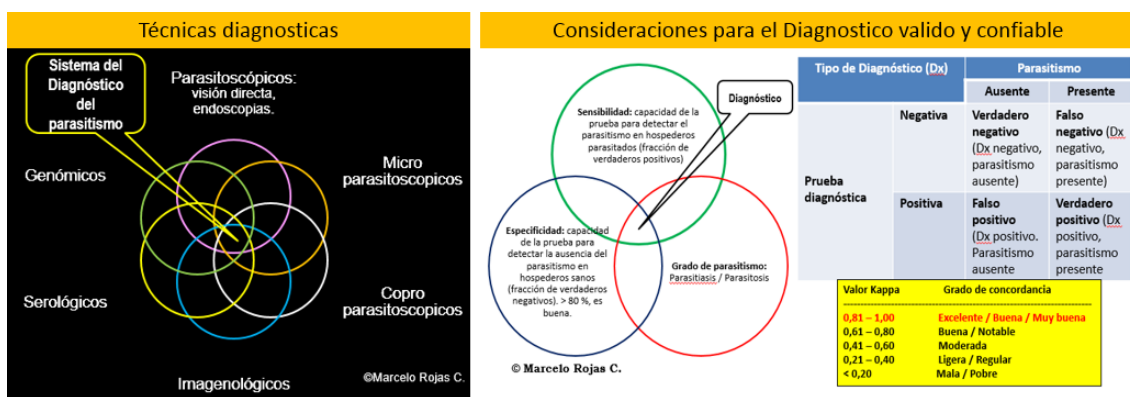
Mm 4.5.5. Percepción de la vacunación anti parasitaria

Revisar el siguiente es un listado situacional de las vacunas antiparasitarias:

Jesús Gregorio Rodríguez y cols. Vacunas parasitarias: un recuento bibliográfico. Rev Salud Anim. 2019;41(3). "Se realizó una recopilación bibliográfica en bases de datos informativas: Academic Search Complete (EBSCO), Scopus y Web de la Ciencia, desde el año 1965 hasta 2019, con el objetivo de recopilar las principales investigaciones realizadas con vistas a lograr inmunógenos contra los parásitos más importantes que afectan a humanos y animales. Se evidencian los avances obtenidos, fundamentalmente, en *Plasmodium falciparum*, *Giardia lamblia*, *Leishmania* spp., *Toxoplasma gondii*, *Taenia solium*, *Schistosoma mansoni*, *Rhipicephalus microplus*, entre otros agentes parásitos patógenos. Se concluye que la elaboración de vacunas contra parásitos resulta un gran reto y actualmente se enfoca en nuevos trabajos de biología molecular para seleccionar antígenos más eficaces, así como se consideran estrategias para buscar nuevos adyuvantes que favorezcan la orientación apropiada de la respuesta inmune". [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0253-570X2019000300009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2019000300009)

## 4.6. Diagnóstico

En el Mm 4.6.1, se muestra el contexto de la las Técnicas diagnóstica de la presencia de los parásitos.



Mm 4.6.1. Sistema del Diagnóstico de la presencia de parásitos

Una gran fuente del diagnóstico de presencia parasitaria, se encuentra en las heces, y muestras de heces; a través de métodos cualitativos y/ cuantitativos.

En el Mm 4.6.2, se muestra los estadios parasitarios diagnósticos; así como la visión el equipo de la Técnica cuantitativa de McMaster.

**Huevos de helmintos: Morfología e identidad**

En Bovinos: 1. *Schistosoma bovis*; 2. *Mammomonogamus laryngeus*; 3. *Toxocara vitulorum*. Además los presentes ovinos y caprinos, excepto 14.

En Camélidos: 1. *Lamanema chavezii*; 2. *Nematodirus lamae*; 3. *Eimeria lamae*. Además los presentes en ovinos y caprinos, excepto 2.

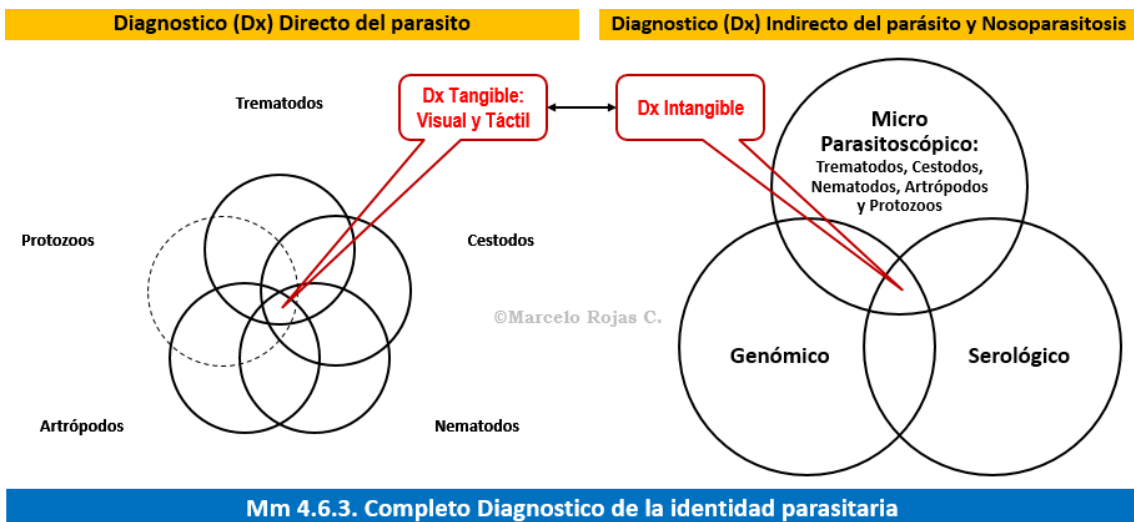
Ovinos: 1. *Nematodirus spathiger*; 2. *Paramphistomum cervi*; 3. *Fasciola hepatica*, TIPO STRONGYLUS (4. *Chabertia ovina*, 5. *Ostertagia* sp, 6. *Trichostrongylus*, 7. *Bunostomum*, 8. *Oesophagostomum*, 9. *Cooperia* sp, 10. *Haemonchus*), 11. *Strongylidae papillosus*, 12. *Moniezia expanza*, 13. *Moniezia benedeni*, 14. *Skjabinema ovis*, 15. *Eimeria* sp, 16. *Cryptosporidium*, 17. *Capillaria* sp, 18. *Trichuris* sp.

**Cámara McMaster: Identidad y cuantía de huevos**

G = Pegar LS = Lámina Inferior P = Pipeta  
S = Soporte US = Lámina Superior

**Mm 4.6.2. Fuentes y Técnica diagnóstica copromicroparasitoscópica de Helmintos**

En el Mm 4.6.3, se muestra la visión humana del estado parasitario a través de la Técnicas diagnósticas. En la imagen de la izquierda, se ha “invisible” a los protozoos, por ser estrictamente microscópicos.



## 4.7. Tratamiento

En el tratamiento o curación de parasitismo y muerte del parásito, se utilizan: 1) fármacos sintéticos, 2) extractos vegetales, 3) control biológico del parásito y 4) buen nivel alimenticio del hospedero.

En el Mm 4.7.1, se muestra la visión sistémica de la gestión del antiparasitario (lado izquierdo) y, un listado temporal de los fármacos antiparasitarios (lado derecho). Todos producidos en la segunda mitad del siglo pasado, pues desde entonces no hay novedad ostensible.

Como es natural, con el tiempo la biología parasitaria, desarrolla estados de resistencia ante los fármacos, y su ulterior prescindencia.

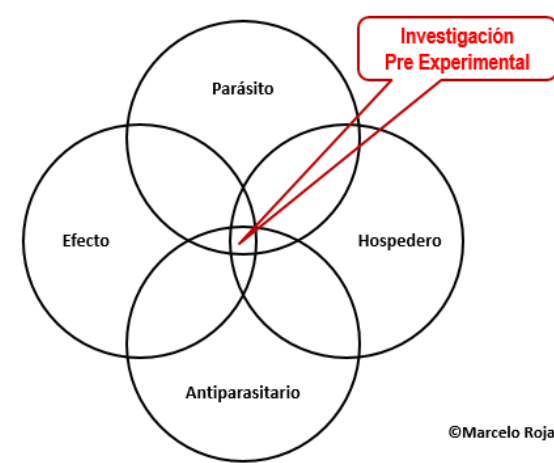


Cronología	Fasciola			Cestodos		Nemat. (L,Ad)	Artrop. (A,G,I)	Protoz (Eimeria)	
	Imm.Inic	Juve	Adul	Larv.	Adul				
1ra Etapa: 50-60'			Hexacl. Cl <sub>2</sub> C		Niclos. SO <sub>4</sub> Cu	Trichlorfon	Levamisol	Lindano	Sulfá
2da Etapa: 70-80'		Clorsulon, Rafoxanide			Praziquantel	Fenbendazol	Fito-antip.		Ionóforos
					Alberdazol		Avermectinas		
		Triclabendazole					Nitazoxanida		
							Mime-H-Ce		
3ra Etapa: 90' >							Ivermectina		β-Cyclode.

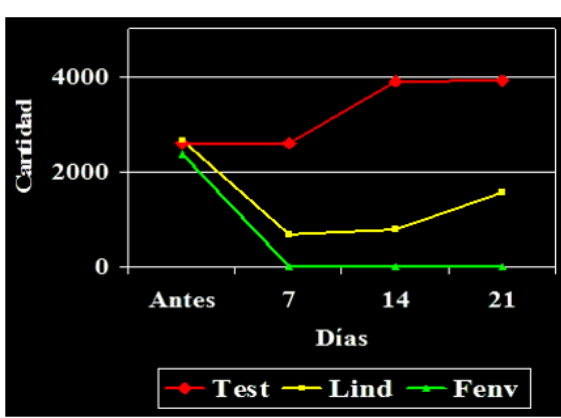
Mm 4.7.1. Percepción de la gestión y evolución de los antiparasitarios veterinarios

En el Mm 4.7.1a, se muestra dos formas de aplicación y estudio del anti parasitario: 1) Tratamiento sin testigo o “ensayo-error, 2) Tratamiento con testigo al azar, en rebaños.

Investigación Pre Experimental: Vertical Sin Testigo



Investigación Cuasi Experimental: Longitudinal prospectiva con Testigo al azar



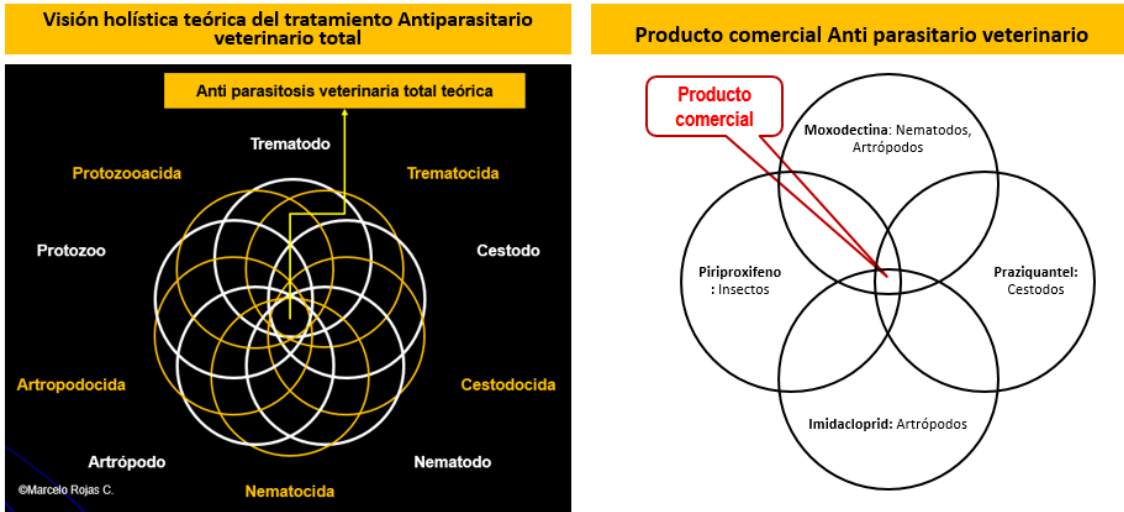
Mm 4.7.1a. Tipos de Investigaciones científicas Anti parasitarias

El Mm 4.7.1b. para plantear una necesaria reflexión sobre la formulación de antiparasitarios, a través de mezclas farmacéuticas. En la imagen izquierda para mostrar que todos los grupos parasitarios tiene sus correspondientes antiparasitarios. En la imagen de la derecha, se muestra la mezcla de dos lactonas macro cíclicas, un anticestodico y un mimético de hormona juvenil.

Cada uno de ellos tiene su propio efecto de acción y reacción específica; y en una mezcla, surge un efecto combinatorio sinérgico fisiopatológico para el hospedero, que debe ser verificado rigurosamente.

No es solamente la simple cuantificación antiparasitaria: ¿Se ha verificado los otros efectos colaterales, especialmente los sinérgicos?.





Mm 4.7.1b. Problemática de las formulaciones Anti parasitarias comerciales

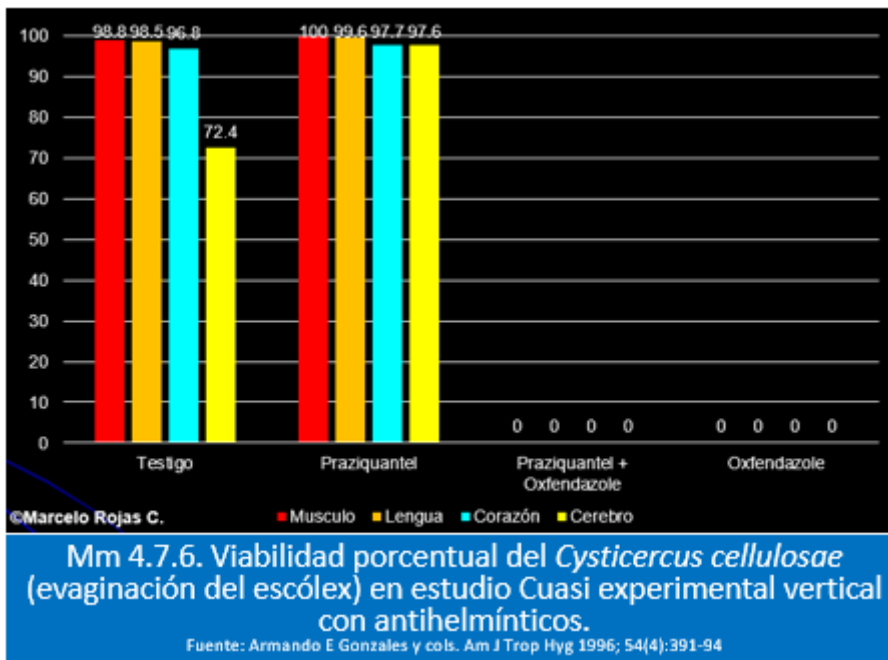
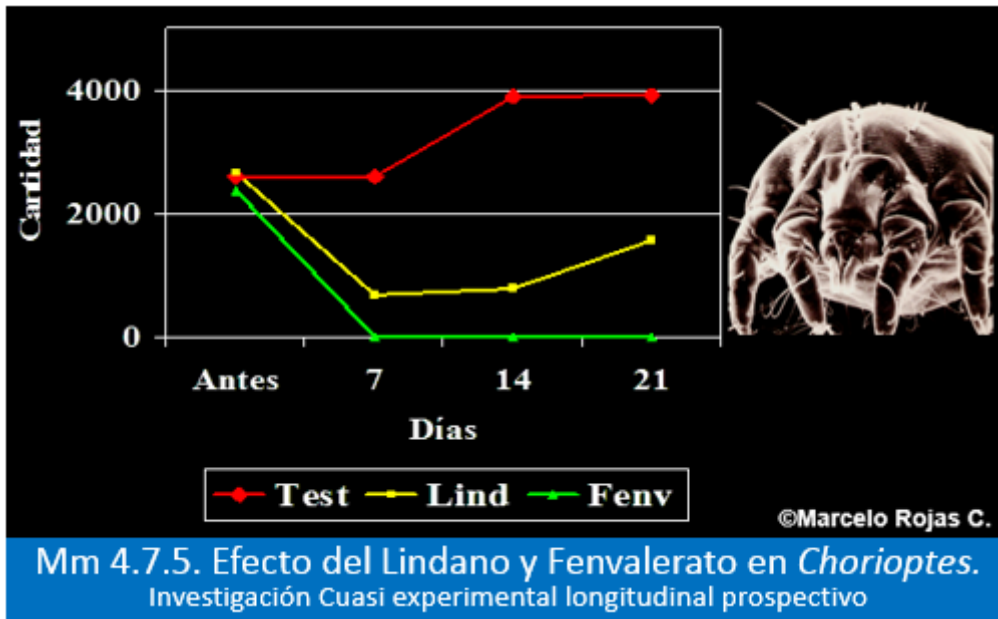
En el Mm 4.7.2, se muestra los Programas antiparasitarios para los distintos ganados, basados en evidencias epizootiológicas de la realidad peruana. Ver mapas del ítem Epizootiología.

Programas contra nematodos para lanares	Programas contra nematodos para bovinos	Programas varios
<p><b>Para Ovinos de Pradera Alto andina:</b></p> <p>Menores de un año de edad</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En Enero, a los 3 meses de edad. Aquí, el antiparasitario debe ser nematocida y tenicida.</li> <li>Entre Marzo y Abril, luego del destete.</li> <li>En Agosto, para la emergente hipobiosis.</li> </ol> <p>Mayores de un año de edad.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En Enero-Febrero, para influencia pluvial.</li> <li>En Agosto, para la emergente hipobiosis</li> <li>En Octubre para el RIPP.</li> </ol> <p><b>Para Alpacas de Pradera alto andina:</b></p> <p>Menores de un año de edad</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En Mayo Junio, a los 3 meses de edad.</li> <li>En Agosto, para el destete y la emergente hipobiosis.</li> <li>Entre Diciembre – Enero, para la influencia pluvial.</li> </ol> <p>Mayores de un año de edad.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En Junio, para afrontar la carencia de forraje natural estacional.</li> <li>En Agosto - Septiembre, para la emergente hipobiosis</li> <li>En Diciembre, para el RIPP e influencia pluvial.</li> </ol>	<p><b>Para Bovinos de Selva baja:</b></p> <p><b>Para Hatos lecheros:</b></p> <p>Menores de un año de edad</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Entre Julio - Agosto, a los 3-4 semanas de edad.</li> <li>Entre Octubre – Noviembre, a los 3-4 meses de edad.</li> <li>Entre Enero – Febrero, para el destete.</li> </ol> <p>Mayores de un año de edad.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Entre Diciembre – Enero, para la relativa mayor pluviosidad.</li> <li>Entre Junio – Julio, para el RIPP</li> </ol> <p><b>Para hatos carniceros:</b></p> <p>Los animales convenientemente alimentados, pueden controlar sus parásitos. En todo caso siempre será necesario en Agosto, luego del destete.</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">©Marcelo Rojas C.</p>	<p><b>Para Caprinos de la costa Norte contra <i>Oestrus ovis</i></b></p> <p>Mediante un antiparasitario de efecto residual de por lo menos 4 semanas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En Junio – Julio.</li> <li>En Noviembre</li> </ol> <p><b>Para Perros:</b></p> <p><u>Para cachorros:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A las 3 semanas de edad: <i>Toxocara</i> y <i>Ancylostoma</i>.</li> <li>A las 4 semanas de edad: vacuna contra <i>Giardia</i>.</li> <li>A las 6 semanas de edad: Antiparasitario residual contra Pulgas.</li> <li>Entre las 8-10 semanas de edad: <i>Dipylidium</i>, <i>Toxocara</i>, <i>Trichuris</i>.</li> </ol> <p><u>Para Perras gestantes y parturientes:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A las 6 semanas de gestación: Antiparasitario sistémico con efecto residual para <i>Toxocara</i>.</li> <li>Alrededor del parto: Antiparasitario residual contra pulgas.</li> <li>Alrededor de las 2 semanas post parto: <i>Dipylidium</i>.</li> </ol>

Mm 4.7.2. Programas antiparasitarios para la realidad peruana



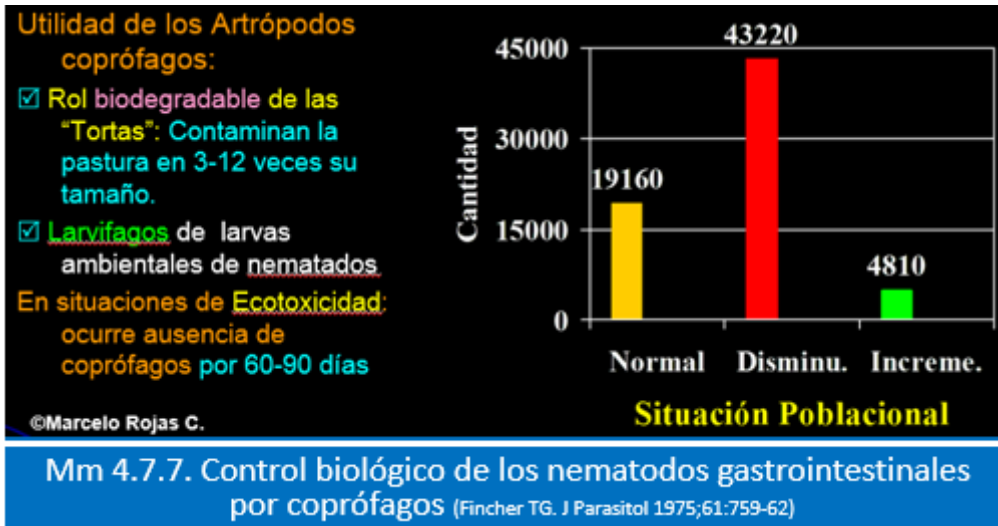




Otra forma de combatir a los parásitos es mediante el control biológicos de los mismos. En el Mm 4.7.4, se muestra el control biológico de los nematos gastrointestinales, mediante el concurso de artrópodos coprófagos del ambiente natural.

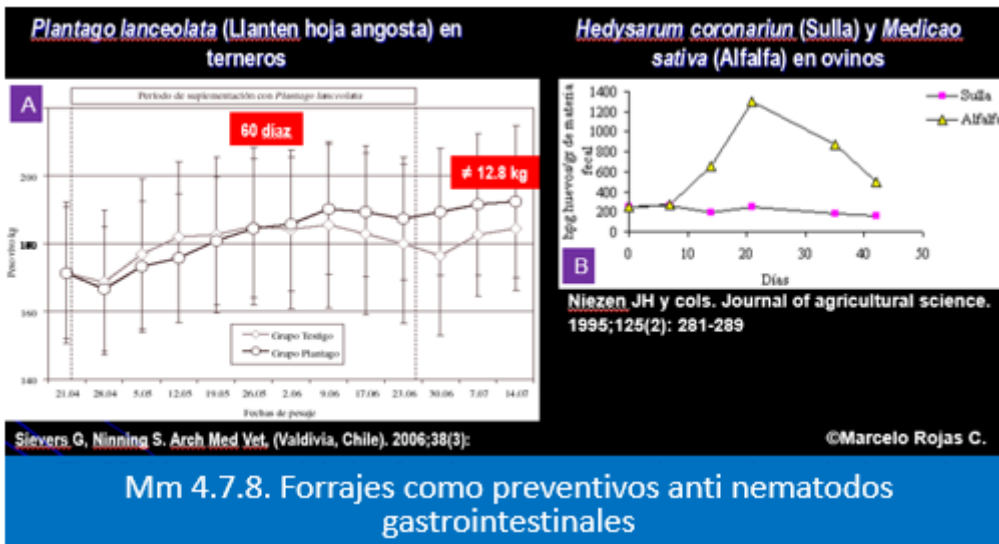
La data muestra la cantidad de parásitos en el hospedero pastoreante:

1. Con fauna coprofágica normal: barra amarilla.
2. Con fauna coprofágica disminuida: barra roja.
3. Con fauna coprofágica incrementada: barra celeste.



Para el control de los nematodos parásitos son útiles ciertos extractos vegetales presentes en los forrajes.

En el Mm 4.7.8, se muestra las bondades antiparasitarias de dos plantas.



En el control del nivel del parasitismo, interesa el nivel o calidad alimenticio del hospedero. En el Mm 4.7.9, se muestra que: poco se gana desparasitando, si se dispone de una buena alimentación.

Sin embargo, esto no debe tomarse como una regla, sino como un coadyuvante del control; puesto que, como ya se ha advertido, el parasitismo tiene distinto comportamiento, dependiendo del: 1) Material (hospedero), 2) espacio y 3) tiempo.



Los Recuadros 4.7.1. y 4.7.2. muestran una matriz inventario anti parasitario y el perfil de parásitos afectados, y las necesaria observaciones que deben tenerse en cuenta

**Recuadro 4.7.1. Espectro antiparasitario de Anti helmínticos**

Marcelo Rojas C.

CUADRO 5.6. Antihelmínticos para Rumiantes

P. activo	Dosis <sup>a</sup> mg/kg	<i>Fasciola hepatica</i> <sup>b</sup>			Cestodos		Nematodos		Observaciones
		Inm.Inic.	Inmad.	Adulta	Larva	Adulto	Larva	Adulto	
Tetracloruro de Carbono	80	-	-	+	-	-	-	-	
Hexaclorofeno	12	-	+2	+	-	-	-	-	
Oxyclozanide	15	-	-	+	-	-	-	-	Leche: residuos / 8 días.
Cloxanide	15	-	+3	+	-	-	-	-	
Rafoxanide	7,5	-	+1,5	+	-	-	-	+	Oestricida. Carne: residuos / 28 días
Brotianide	10	-	+1,5	+	-	-	-	-	
Nitroxinil	10	-	+3	+	-	-	-	+	Oestricida.
Niclofolan	4	-	+2	+	-	-	-	-	Leche: residuos / 8 días
Clorsulon	5	-	+3	+	-	-	-	-	
Diamphenethide	100	+	-	-	-	-	-	-	
Triclabendazole	6	+2	+2	+	-	-	-	-	
Fenotiazina	250	-	-	-	-	-	-	+	
Dietycarbamacina	20	-	-	-	-	-	+	-	
Levamisol	7,5	-	-	-	-	-	+	+	
Haloxon	50	-	-	-	-	-	+	+	
Metheridine	200	-	-	-	-	-	+	+	
Thiofanate	50	-	-	-	-	-	+2	+	
Naphtalophos	70	-	-	-	-	-	+	+	
Cambendazol	30	-	-	-	-	-	+	+	
Fenbendazol	7,5	-	-	-	-	+	+	+	
Oxibendazol	15	-	-	-	-	-	+	+	
Febantel	5	-	-	-	-	-	+1,5	+	
Thiabendazol	80	-	-	-	-	-	+	+	
Parbendazol	20	-	-	-	-	-	+	+	
50 Cu + 50 Nicotina	20+4	-	-	-	-	+	-	-	
Pyrantel	25	-	-	-	-	-	+	+	Inactivo contra <i>Strongyloides</i>



## Recuadro 4.7.2. Espectro antiparasitario de Anti artrópodos

Nosoparasitosis de los Rumiantes Domésticos Peruanos

©Marcelo Rojas C.

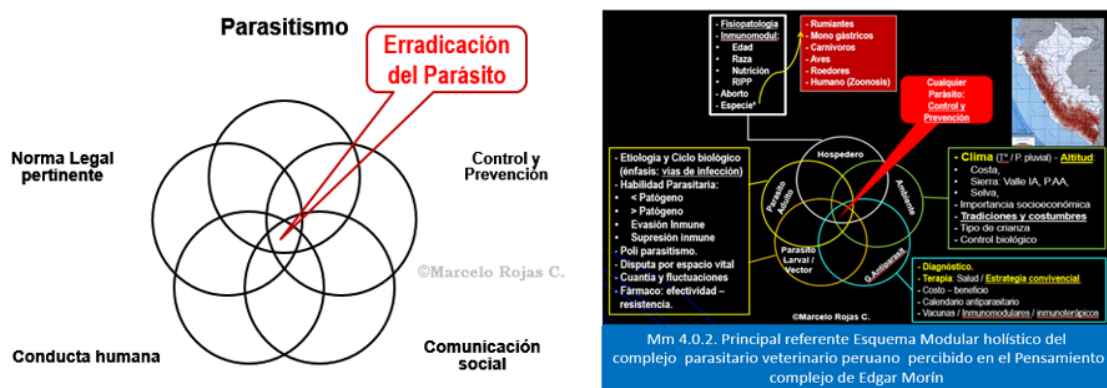
CUADRO 5.7. Aracnoentomocidas de uso Veterinario\*

P. Activo (Nombre comercial)	Conc. %	Acaros		Garr.	Insectos				Resid. Ambi.	Observaciones
		Demod.	Otros*		Pioj.	Pulg.*	Mias.*	Mosc.*		
D O T	1,0	-	+							
HCB Lindano	0,03	-	+						180	
Carbofenotio (Garration)	0,02	-	+	+	+		-	+		
Clorfenvinfos (Supona)	0,09	-	+	+	+		-	+		
Clorpirifos (Dursban)	0,035	-	+	+	+		-	+		
Coumafos (Asuntol)	0,045	-	+	+	+	+	+	+		
Diazinon (Neocidol)	0,035	-	+	+	+	+	-	+		
Fosmet (Imidan)	0,075	-		+						
Dioxatión (Delnav)	0,15	-		+						
Dichlorvos	0,25	-								
Trichlorfon (Neguvon)	60 mg/kg	+	+	+	+	+	+	+		
Crufomate (Ruelene)	-	-								
Famfur (Cytionate)	-	-								
Fention (Tiguvon)	-	-								
Carbaryl (Sevin)	0,25	-		+	+			+		
Permetrin	0,018	-		+	+	+	-	+		
Cypermethrin (Barricade)	0,2	-								
Flumethrin (Baytical)	0,004	-								
Deltamethrina (Butox)	0,004	-								
Fenvalerato (Belmark)	0,05	-								
Alfacypermetrina (Ultimate)	-	-								
Amitraz (Triatox)	0,03	+	+	+	+					
Clorpirifos	-	-								
Clorometiuron (Dipofeno)	0,18	-								
Ivermectina (Ivomec)	0,2 mg/kg	+	+	+	+	+	+	+		
Doramectina (Dectomax)	-	-								
Selamectina	-	-								

### 4.8. Control y Prevención

El dominio o competencia del Control y Prevención de la Nosoparasitosis académica para el ejercicio profesional, es el nexo obligatorio entre la Academia y la Sociedad humana.

En el Mm 4.8.0.1, se muestra la compleja percepción, en la meta extrema ideal de la erradicación del parásito. Es una percepción multi disciplinar, que alcanza inclusive la Transdisciplinariedad, al abordar la dimensión de la conducta humana en la sociedad.



Mm 4.8.0.1. Percepción de la Meta del Control y Prevención parasitaria

El Mm 4.8.0.2, es un ejemplo concreto de la percepción del Control y Prevención de parasitismos con implicancias necesarias del concurso de la población humana.



Seguidamente, en el empeño de mayor explicación, se muestran ejemplos del Control y Prevención en parasitismos, asociados a la Salud pública y de gran importancia en la sociedad peruana.

En el Mm 4.8.a, se muestra el caso de la *Fasciola hepática*, basado en la interrupción del ciclo vital, en el momento acuático, cuando las formas larvianas requieren de la natación para acceder al hospedero correspondiente. El detalle de tal planteamiento se puede revisar en: <http://mrojas.perulactea.com/http://mrojas.perulactea.com/wp-content/uploads/2016/12/Fasciola-hepatica-erradicacion-2016-en-PDF.pdf>

Antaño esta acción se recomendaba hacerlo mediante el uso de mulusquidas (Sulfato de Cu), en las corrientes de agua para matar al caracol hospedero intermediario.

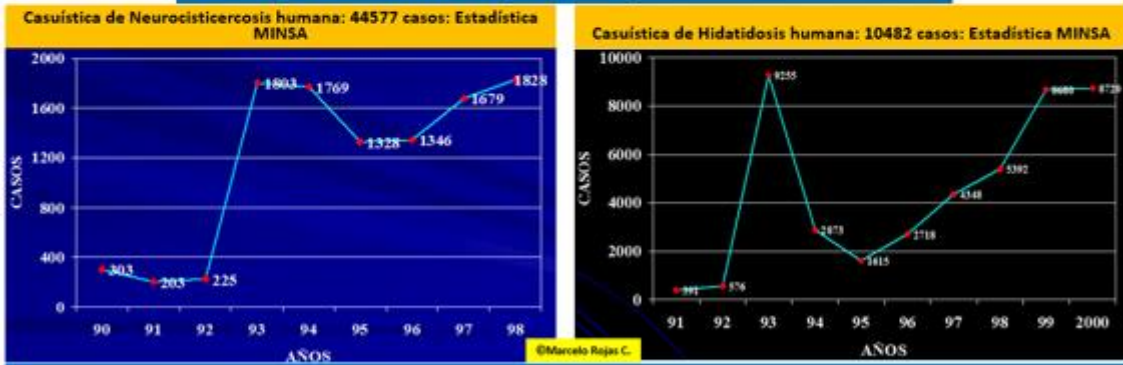
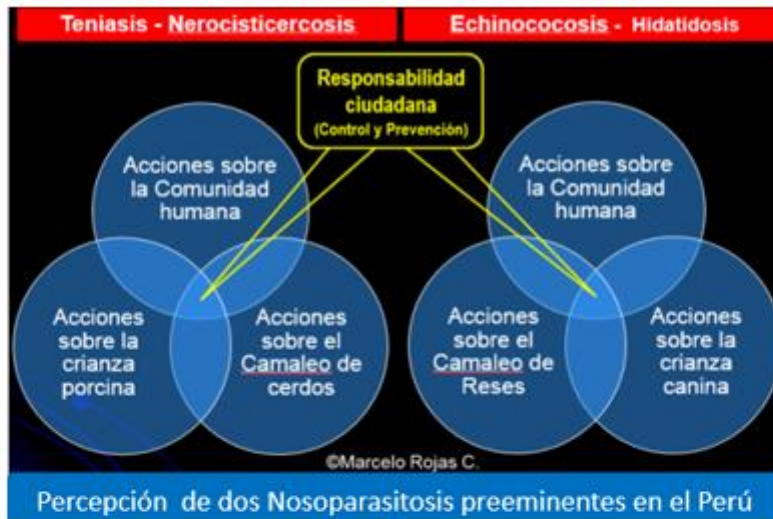


En los siguientes mapas se aborda el caso de dos cestodiasis de gran trascendencia en la salud pública y, para cada una se ha preparado Afiches de capacitación ciudadana.

En el Mm 4.8.b, se muestra las implicancias de la Responsabilidad ciudadana y la importancia de cada, en datas del siglo pasado. Ha pasado el tiempo, y poco o nada se ha alcanzado para solucionar el problema sanitario. Revisar:

1. Hidatidosis o Equinococosis: FLAP 2017: <http://www.perulactea.com/wp-content/uploads/2018/03/Hidatidosis-FLAP-Chile-2017-en-PDF.pdf>
2. Control y Prevención de la Neurocisticercosis e Hidatidosis: Método escolar para la preponderancia y trascendencia del cambio de conducta. <http://mrojas.perulactea.com/http://mrojas.perulactea.com/wp->

<content/uploads/2017/05/Neurocisticercosis-e-Hidatidosi-CONDUCTA-2017-en-PDF.pdf>



### Mm 4.8.b. Percepción social y estadísticas de dos parasitosis de importancia en el Perú

Para el caso de la Hidatidosis: Complejo Echinococosis-Quiste hidatídico, en el Mm 4.8.b.1, se muestra el Afiche de capacitación ciudadana.





En el desarrollo del Control y Prevención de la hidatidosis, ha incursionado una serie de incorrecciones, tanto en el ámbito académico, cuanto en el ámbito de la transferencia tecnológica a la sociedad. Esta observación esta detallada en la bibliografía electrónica antes citada. Algunas precisiones:

1. Lenguaje científico impreciso
2. Recomendaciones anti parasitarias imprácticas: 1) Vacunación de los rebaños, 2) Desparasitación (contra el Quiste hidatídico) de los rebaños.

La hidatidosis ya fue erradicada en Islandia y Nueva Zelanda, básicamente por la preponderante acción de la conducta ciudadana.

**Lenguaje para la capacitación social ciudadana**

©Marcelo Rojas C.

**Nominación científica y académica incorrecta**

**Equinococosis Quística:**  
**Avances y dificultades para su control**

*La Equinococosis Quística (EQ) es una enfermedad zoonótica parasitaria producida por el crecimiento del estadio larval de la tenia Echinococcus granulosus, principalmente en los pulmones y el hígado. Afecta a personas y animales herbívoros tales como ovinos, bovinos, caprinos, porcinos, equinos y camélidos sudamericanos los cuales representan a los hospederos intermediarios. La tenia adulta parasita el intestino delgado de cánidos, mayoritariamente los perros domésticos, los mismos que eliminan los huevos del parásito al medio ambiente contaminando agua, alimento y pasturas.*

Históricamente la enfermedad es altamente prevalente en zonas rurales y comunidades donde la crianza de animales suele realizarse al pastoreo en grandes praderas; en estas condiciones, los pobladores emplean a los perros para el cuidado y protección de sus animales. El ciclo de vida del parásito se completa cuando los criadores benefician su ganado y alimentan con las vísceras infectadas a sus propios canes.

La sierra central y sierra sur del Perú son áreas consideradas hiperendémicas para EQ por mucho tiempo con niveles superiores a otros países de América del Sur. A finales de los '70 y mediados de los '80 se llevó a cabo un Plan Piloto de Control de esta enfermedad en la sierra central, en un esfuerzo en conjunto entre el Ministerio de Salud (MINSU), la Facultad de Medicina Veterinaria de la UNMSM (FMV-UNMSM), la SAIS Tupac Amaru, la SAIS Pachacutec y la CDC (Estados Unidos). El programa demostró la posibilidad de controlar la enfermedad, pues en unos años se consiguió reducir la prevalencia de la misma. Desafortunadamente, la inestabilidad política y crisis social de los años '80 contribuyó a que el programa no continuara más.

<https://www.cmv1.pe/wp-content/uploads/2016/11/Revista-CMV16.pdf> 2016

Mm 4.8.b.1.1.. Precisiones del mensaje social ciudadano para el Control y Prevención de la Hidatidosis



**“Objetivos del Programa de Control de la Hidatidosis.**

1. Lograr la detección precoz de la enfermedad hidatídica evitando de esta manera riesgosas y costosas intervenciones quirúrgicas de urgencias.
2. **Concienciar a la población sobre la existencia y medidas preventivas de esta zoonosis.**
3. Lograr un **control canino eficiente**, utilizando para ello a las entidades intermedias disponibles en cada caso, para obtener **mejor estado sanitario de la población canina** y con ello **reducir el riesgo de transmisión de la enfermedad”**.  
Fuente: Tesis Doctoral, 2008.

**“La estrategia consiste en romper el ciclo biológico del parásito, con particular énfasis en las zonas endémicas, lo que se logra desparasitando a los perros y realizando practica de medidas higiénicas básicas: agua potable, lavado correcto de verduras y evitar alimentar a los perros con las vísceras de animales faenados”.**

**¿Y los cambios de conducta personales operativos y necesarios?**

**Textos con intencionalidad genérica, vaga y carente de precisión.**  
Clásico ejemplo del “patito feo” en la enseñanza universitaria

© Marcelo Rojas C

Mm 4.8.b.1.2.. Clásicos textos académicos del principal componente del Esquema lógico académico: Control y Prevención (el “patito feo”)

En el Mm 4.8.b.2, se muestra los Afiches de capacitación ciudadana del complejo *Taenia solium*-*Cysticercus cellulosae*.

**Afiche 1**

**Evitemos que las Personas Enloquezcan y Mueran**

La “*Solitaria*” de la Tripa de las Personas → Produce → “*Triquina*” en el Cerebro o Seso de las Personas → Originando Locura y Muerte de las Personas

**Impida que los Chanchos coman Caca de las Personas**

**Afiche 2**

**Cómo evitar que los Chanchos coman Caca de las Personas**

1. **Instale una Letrina o Cagalero en su casa**
2. **Toda la familia debe cagar en la Letrina.**
3. **Nadie debe cagar en el corral o el campo o en la chacra.**  
**¡Solamente en la Letrina!**

**Así evitaremos que las Personas enloquezcan y mueran por causa de la “*Triquina*” de los Chanchos**

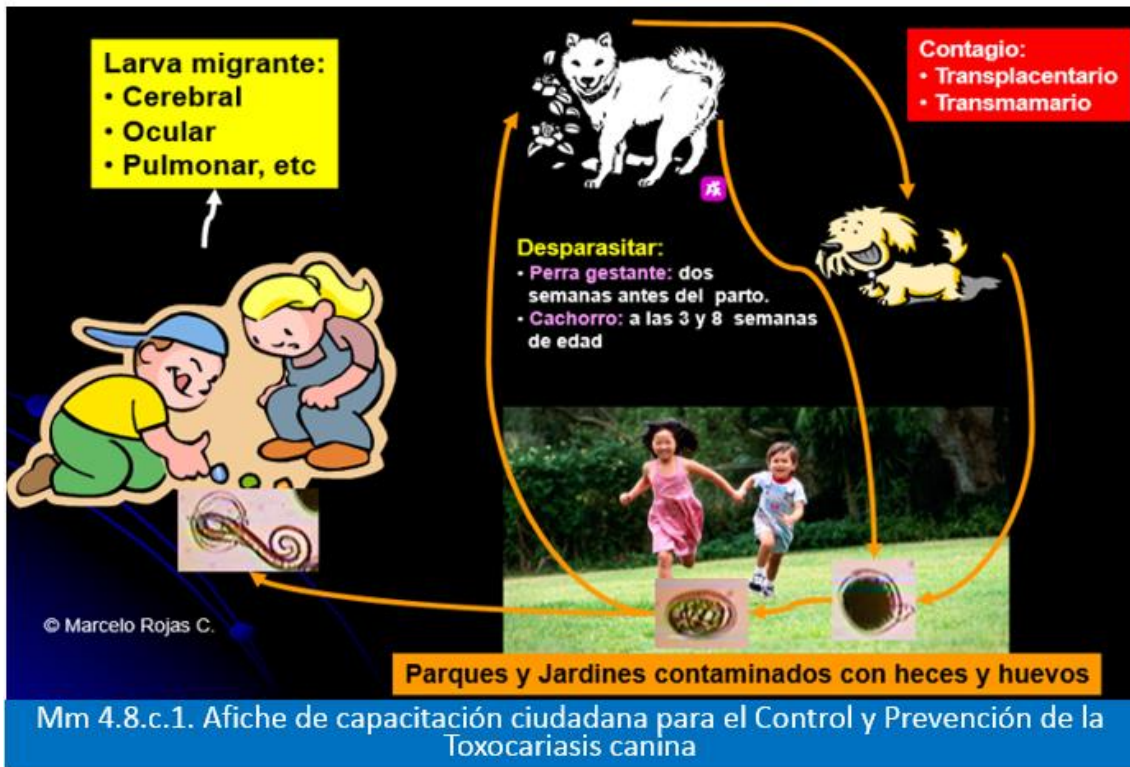
**Lavarse las manos luego de defecar**

©Marcelo Rojas C.

Mm 4.8.b.2. Afiches de capacitación ciudadana para el control y prevención del complejo *Taenia solium* - *Cysticercus cellulosae*

Un ejemplo de los Nematodos es el caso de *Toxocara canis*. En el Mm.8.c.1, se muestra el Afiche de capacitación ciudadana; a la que se asocia el Mm 4.8.c.2, para anotar confusiones, del control y prevención en el ámbito académico. Este Afiche, bien puede ser parte del ornamento de las salas de espera en los consultorios veterinarios.

Revisar: <http://mrojas.perulactea.com/2014/06/11/toxocara-canis-en-la-salud-publica-peruana-2/#more-1714>



**Recomendaciones para evitar el contagio por huevos. en niños y adultos**

- Desparasitar a los cachorros a los 15, 30, 45, 60, 75, 90 días del nacimiento y luego repetir cada 4 meses.
- Desparasitar a la perra en el momento del celo.
- -Hacer análisis de la materia fecal en forma periódica.
- -Pasear al perro con collar y correa, para que no vagabundee.

Reproducción "Tal cual" de la transparencia 55, de una serie de 62.  
Fuente: <http://www.slideshare.net/questac6b8d/toxocariosis-doctora-hilda-sols>

La observación y la crítica, esta en el texto subrayado.


©Marcelo Rojas C.

Mm 4.8.c.2. Programa preventivo anti *Toxocara canis* carente de sustento científico

Finalmente el Mm 4.8.c.3, para mostrar el historial de la situación de los Parques públicos contaminados con huevos de *Toxocara canis*, que se inició en 1974, usando el método de la doble WW.

Lugar	Parques muestreados	Parques positivos		Autoría referida
		N	Porcentaje	
Lima Metropolitana	30,0 %		24,0	Rojas CM y col. 1974 <sup>13*</sup>
Tacna	22	11	50,0	Cuentas S y cols. 2002 <sup>14</sup>
Ferreñafe	8	8	100,0	Aguinaga ChJ y cols. 2002 <sup>15</sup>
Callao	78	29	37,0	Chavez VA y cols. 2000 <sup>16</sup>
Lima: Cono Sur	98	29	30,0	Chavez VA y cols. 2000 <sup>16</sup>
Lima: Cono Este	151	62	62,0	Serrano MM y cols. 2000 <sup>17</sup>
Chincha Alta	7	4	52,5	Davalos Am y cols. 2000 <sup>12</sup>
Cusco: Urbano	Nd	Nd	32,0	Rodriguez V y cols. 2000 <sup>18</sup>
Lima: Cono Norte	106	37	34,3	La Rosa VV y cols. 2000 <sup>19</sup>
<b>Promedio</b>			<b>46,9</b>	©Marcelo Rojas C.

\*<http://mrojas.perulactea.com/2014/06/11/toxocara-canis-en-la-salud-publica-peruana-2/#more-1714>

	Utilizando el método de la DOBLE W, en el muestreo de suelo; originalmente concebido para muestrear larvas infectivas (L3) de nematodos gastrointestinales en los pastizales del ganado. Fuente: Marcelo Rojas C. Parasitismo de los rumiantes domésticos. Majiosa, Lima. 1990:376-7.
---	---

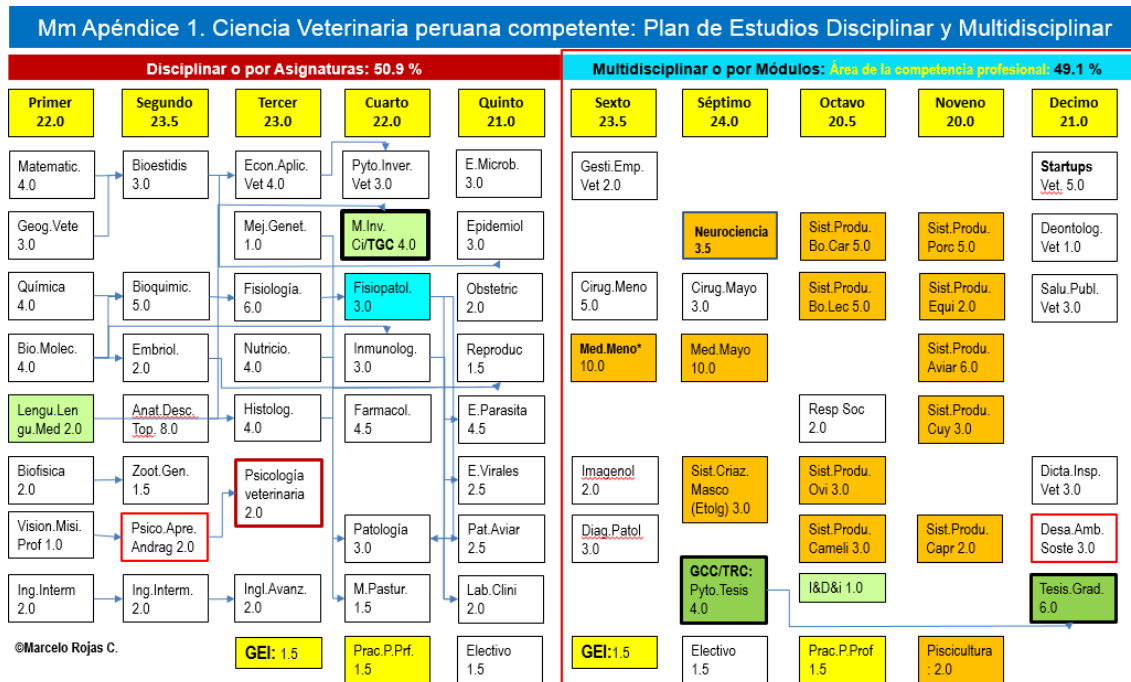
**Mm 4.8.c.3. Prevalencias de *Toxocara canis* en Parques públicos: Investigaciones Descriptivas verticales**

#### 4.9. Bibliografía consultada

1. Omar Barriga. Veterinary Parasitology for paractitioners. 2da ed. USA: Burgess Publishing. 1997.
2. A. Borcher. Parasitología veterinaria. Madrid: Ed Acribia. 1981.
3. Norman Levine. Nematoda Parasites of Domestic Animals and Man. Ed. Burgess Publ. 1968.
4. Norman Levine. Veterinary Protozoology. Iowa State University Press, 1985.
5. Marcelo Rojas C. Parasitismo de los Rumiantes domésticos: Terapia, prevención y modelos para su aprendizaje. Lima: Majiosa. 1990: 383.
6. Marcelo Rojas C. Nosoparasitosis de Perros y Gatos peruanos. Lima: Martegraf. 2003:83.
7. Marcelo Rojas C. Nosoparasitosis de los Rumiantes domésticos peruanos. 2da ed. Lima: Martegraf. 2004:146. Juan Zarate. Reseña bibliográfica: <http://mrojas.perulactea.com/2010/06/17/nosoparasitosis-de-los-rumiantes-domesticos-peruanos-2/>
8. E. Soulsby. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7ma ed. México: Ed. Interamericana. 1988.
9. Sergio Tobón. Metodología de la gestión curricular: una perspectiva socio formativa. México: Trillas. 2013•

## Apéndice

Mapas mentales para ubicar y precisar al sistema de la Fisiopatología en el Plan de estudios académico de la Ciencia veterinaria.



En:

[https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/ciencia\\_veterinaria\\_competitiva\\_2016.pdf](https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/ciencia_veterinaria_competitiva_2016.pdf) en la serie de los nueve cuadros, se muestra a la Fisiopatología: ausente, presente, o parcial presencia, a través de su insumo, la Semiología.

