

# Utilidad de los helmintos parásitos en la terapia de las enfermedades autoinmunes humanas

## Marcelo Rojas Cairampoma

Profesor Principal cesante de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Miembro Honorario de la Asociación Peruana de Parasitólogos

Ex Miembro Titular y Director fundador de la Revista de la Academia Peruana de Ciencias Veterinarias

Profesor de Post Grado en Univ San Luis Gonzaga, Univ Los Andes y Univ Nacional de Cajamarca.

## Resumen

El característico efecto crónico de los parásitos de los animales domésticos, estudiados con las tecnologías de la moderna era molecular, a la luz de perspicacia y creatividad de los científicos parasitólogos, han permitido identificar elementos de la reacción inmune, proteínas que pueden ser útiles en la terapia de enfermedades autoinmunes humanas; de manera que los odiados y nocivos parásitos, tenían su lado bueno y útil, y solamente ahora se necesita perseverar y validarlos, para el bien de la salud de la humanidad.

**Palabras clave:** Parasito | Helminto | inmunomodulación | enfermedad autoinmune | humanos.

## Abstract

The chronic effect characteristic parasites of domestic animals, studied with modern technology molecular, in the light of insight and creativity of scientists parasitologists, have identified components of the immune reaction, proteins that can be useful in human autoimmune disease therapy, so that the hated and harmful parasites, had its good side and useful, and now only need to persevere and validate them for the sake of the health of mankind.

**Key words:** Parasite | Helminth | immunomodulation | autoimmune disease | human.

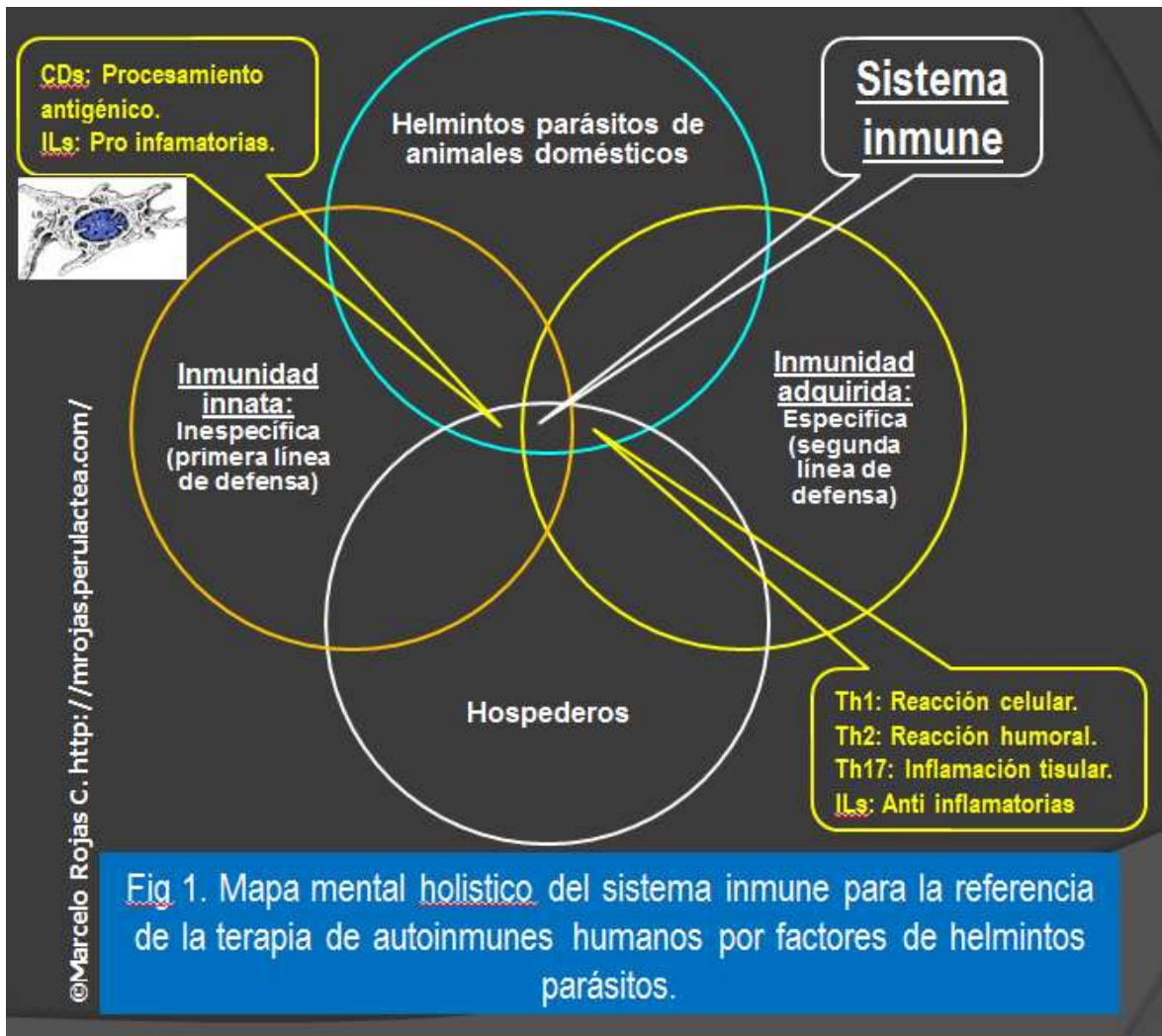
## Introducción

Desde que se conoce a los parásitos como parásitos (ser vivo que vive a expensas de otro ser vivo), siempre han sido repudiados, y con razón, dadas sus efectos nocivos en la salud del hospedero. Pero ellos no tienen la culpa, así han sido creados: con sus propias estrategias de vida. Son seres tan inteligentes y disciplinados, que los científicos y las personas aún no los hemos podido derrotar.<sup>1</sup> Han desarrollados estrategias de pervivencia, que recién en la era de ciencia molecular, se ha comenzado refinadamente a

conocer; lo que ya se postulaban como: tolerancia inmune, hipobiosis, evasión inmune, variación antigénica, diversidad genética, imitación antigénica, etc; y que ahora en conjunto, no es más lo que se conoce como innumodulación.

En el sistema de la respuesta inmune (Fig 1): entre la innata y la adquirida, interactúan una impresionante cantidad de citocinas (proteínas que regulan la función de las células que las producen u otros tipos celulares), y dentro de ellas están Interleucinas o Interleukinas; cuya función fundamental es la regulación del mecanismo de la inflamación.

Los son: 1) Pro inflamatorias (ejemplos: IL-1, IL-8, FNT $\alpha$ , IL-17), 2) Anti inflamatorias o inmunosupresoras (ejemplos: IL-2, IL-4), 3) Pro inflamatorias / Anti inflamatorias (ejemplo: IL-6).<sup>2</sup>



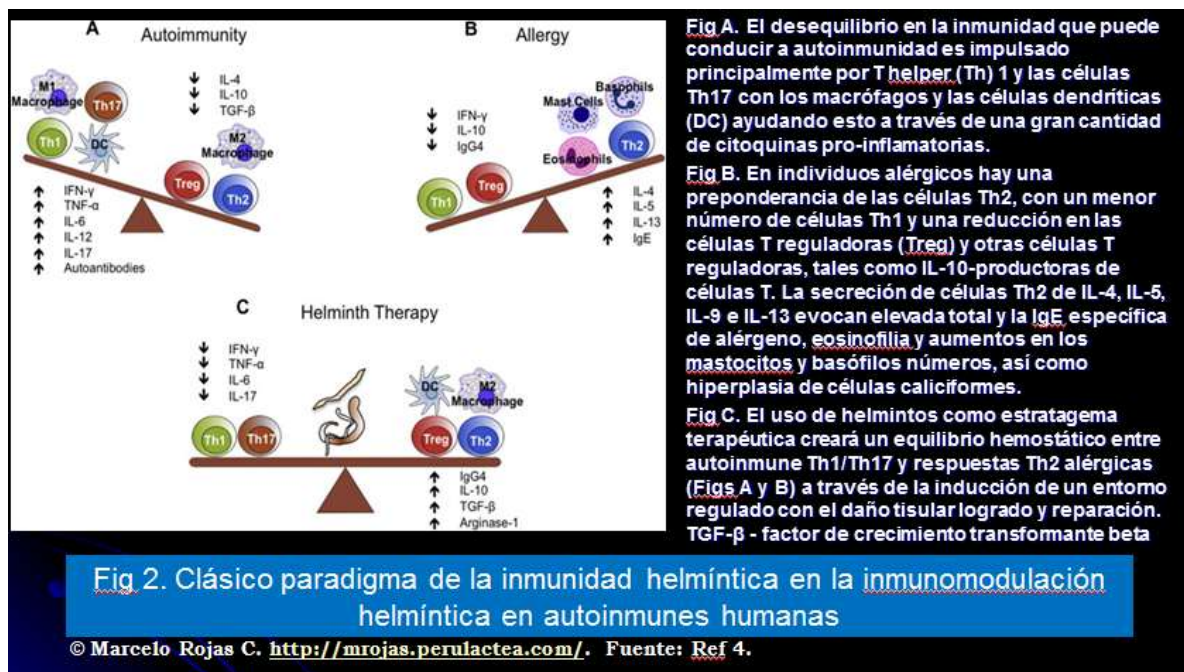
Los parásitos que incumben al campo veterinario son muy numerosos, donde conviven con sus hospederos, y donde las acciones y bondades terapéuticas son circunstanciales, para luego retornar al status precedente; dado fundamentalmente por la característica de la relación parásito – hospedero, que es naturalmente reiterativa y permanente.

En los animales domésticos del mundo existen miles de parásitos conocidos, que por lo menos alcanzan alrededor de las 1 850 especies. En el Perú se ha registrado por lo menos 354 especies (19,1 % del referente mundial). Con el mismo referente, los helmintos constituyen el 32,7 %: nematodos (29,9 %), trematodos (1,5 %), cestodos (7,0 %) y acantocefalos (0,6 %).<sup>3</sup> Siendo los tres primeros, los más ampliamente distribuidos en territorio peruano.

Entonces, con esta somera referencia, se trata de contextualizar el objetivo la materia específica del tema; esto es, que el efecto nefasto de los parásitos, también tiene su lado bueno y útil, a la luz de los hallazgos de los científicos parasitólogos, ocurridos especialmente en los años que van del presente siglo. Se trata de factores que con la ulterior necesaria validación, abren una enorme esperanza y utilidad de los parásitos en la terapia de las complicadas y dolorosas enfermedades autoinmunes humanas

## Evidencias

Un enfoque paradigmático para la futura utilidad de los elementos inmunes de la inmunidad contra los helmintos parásitos se muestra en la Fig 2; donde se resumen los desequilibrios inmunes en las autoinmunes. <sup>4</sup>



**Fig A.** El desequilibrio en la inmunidad que puede conducir a autoinmunidad es impulsado principalmente por T helper (Th) 1 y las células Th17 con los macrófagos y las células dendríticas (DC) ayudando esto a través de una gran cantidad de citoquinas pro-inflamatorias.

**Fig B.** En individuos alérgicos hay una preponderancia de las células Th2, con un menor número de células Th1 y una reducción en las células T reguladoras (Treg) y otras células T reguladoras, tales como IL-10-productoras de células T. La secreción de células Th2 de IL-4, IL-5, IL-9 e IL-13 evocan elevada total y la IgE específica de alérgeno, eosinofilia y aumentos en los mastocitos y basófilos números, así como hiperplasia de células caliciformes.

**Fig C.** El uso de helmintos como estrategia terapéutica creará un equilibrio hemostático entre autoinmune Th1/Th17 y respuestas Th2 alérgicas (Figs A y B) a través de la inducción de un entorno regulado con el daño tisular logrado y reparación. TGF-β - factor de crecimiento transformante beta

“Las células dendríticas derivadas de monocitos humanos (CD) muestran notables cambios fenotípicos al contacto directo con productos solubles (PS) de *Trichuris suis*, usado experimentalmente en terapias para aliviar la inflamación en pacientes con enfermedad de Crohn y la esclerosis múltiple. Estos cambios pueden contribuir a la inducción observada de un T helper 2 (Th2) y la supresión de los receptores Toll-like (TLR) inducida respuestas Th1 y Th17 por CD humanos sensibilizados con PS de *T suis*.

Los PS de *T suis* modulan la función de las CD humanas. Igualmente, suprimen lipo polisacáridos y la secreción de mediadores pro inflamatorios, TNF- $\alpha$  inducido. También el PS *T. suis* inducido, suprimió a citocinas y quimiocinas glicano-dependiente. Los glicanos de PS de *T. suis* contribuyen al aumento de la expresión de OX40L en las CDs. CDs humanas se unen a glicanos (glucanos) de *T suis* a través de receptores de lectina tipo C, DC-SIGN y MR".<sup>5</sup>

## Literatura citada

1. Rojas CM. Guerra contra los parásitos. <http://mrojas.perulactea.com/2012/06/13/guerra-contra-los-parasitos-por-que-los-parasitos-son-exitosos/#more-964>. (10/05/2013)
2. <https://es.wikipedia.org/wiki/Citocina>. (10/05/2013)
3. Rojas CM. Parásitos de la Ciencia Veterinaria del Perú: Inventario y distribución anatomotopográfica. <http://mrojas.perulactea.com/2011/08/09/inventario-y-nosografia-de-los-parasitos-de-los-animales-domesticos-peruanos/#more-34>. (10/05/2013).
4. Khana AR, y cols. Helminth therapies: Translating the unknown unknowns to known knowns. International Journal for Parasitology. 2013;43(3-4):293-299.
5. Elsenoor J. Klavera, y cols. Trichuris suis-induced modulation of human dendritic cell function is glycan-mediated. International Journal for Parasitology. 2031;43(3-4):191-200.