

Respuesta Th2 a geohelminthos en población escolar de Tierralta, Córdoba (Colombia)

Nisperuza-Vidal, A.K.

"Respuesta Th2 a geohelminthos en población escolar de Tierralta, Córdoba (Colombia)"

SANUM 2022, 6(2) 6-11

AUTORA

Ana Karina Nisperuza Vidal

Bacterióloga. Investigadora. Grupo de Investigaciones Microbiológicas y Biomédicas de Córdoba. Universidad de Córdoba, Colombia.

Correspondencia:

Ana Karina Nisperuza Vidal

 anakarinanisperuza@gmail.com

Tipo de artículo:

Original breve

Sección:

Microbiología y biomedicina

F. recepción: 13-12-2021

F. aceptación: 28-01-2022

Resumen

Los geohelminthos son organismos parásitos, generalmente de afección gastrointestinal, que representan un gran problema de salud pública, especialmente en las comunidades rurales donde las condiciones sociales y de higiene, son el ambiente apto para el desarrollo de estas parasitosis. Estos gusanos inducen una fuerte reacción inmunológica de tipo 2, caracterizada, entre otras moléculas, por la producción de Inmunoglobulina G (IgE), interleucina 4 (IL-4) y células de tipo eosinófilo. Este estudio busca conocer los niveles de IgE, IL-4 y eosinófilos en una población infantil, para lo cual se analizaron muestras de heces por el método de Kato Katz y muestras sanguíneas por citometría flujo y ELISA, hallando que no hay diferencias entre los niveles de estas variables entre el grupo infectado con geohelminthos y el grupo control, lo que sugiere una posible tolerancia de la población general contra este tipo de parásitos.

Palabras clave:

Parásitos;
Células Th2;
Inmunidad;
ELISA.

Th2 response to geohelminths in school population of Tierralta, Cordoba (Colombia)

Abstract

Soil-transmitted helminths are parasitic organisms, commonly affecting the gastrointestinal and representing a main public health problem, especially in rural communities where social and hygiene conditions are the suitable environment for the development of these parasites. These worms induce a strong type 2 immune reaction, characterized, among other molecules, by the production of Immunoglobulin G (IgE), interleukin 4 (IL-4) and eosinophilic cells. This study aims to know the levels of IgE, IL-4 and eosinophils in a child population, for which stool samples were analyzed by the Kato Katz method and blood samples were analyzed by flow cytometry and ELISA. The findings showed that there are no differences between the levels of these variables between the group infected with soil-transmitted helminths and the control group. The results suggest a possible tolerance of the general population against this type of parasites.

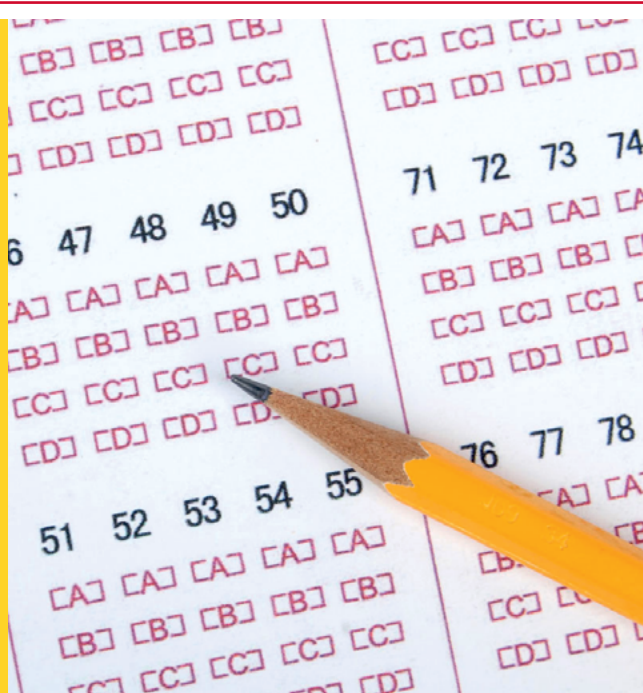
Keywords:

*Parasites;
Th2 Cells;
Immunity;
Enzyme-Linked Immunosorbent Assay.*

Test-posiciones.net

Top

La mejor forma
de preparar
tu oposición



Introducción

Los geohelminthos comprenden varios géneros de macro parásitos, conocidos como gusanos intestinales, causantes de helmintiasis, enfermedad catalogada como olvidada por la Organización Mundial de la Salud⁽¹⁾. Se estima que una quinta parte de la población mundial es huésped de por lo menos una especie de estos organismos⁽²⁾.

En Colombia, según datos de la última Encuesta Nacional de Parasitismo Intestinal en población Escolar, la región biogeográfica donde se encuentra el departamento de Córdoba, conocida como el Cinturón Árido Pericaribeño, registró una prevalencia global de geohelminthos de 56,85% con un riesgo de infección alto, donde las especies de *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y *Uncinarias* fueron los de mayor prevalencia. El mismo estudio encontró diferencia en las prevalencias de geohelminthos asociadas con las condiciones higiénico-sanitarias y socioeconómicas. Los departamentos con los mayores porcentajes de personas con necesidades básicas insatisfechas se ubicaron en las provincias biogeográficas con mayor proporción global por geohelminthos: Córdoba (42,68%) Chocó (81,4%), Sucre (46,60%) y Guainía (45,56%)⁽³⁾

La inmunidad contra los helmintos se caracteriza por una respuesta de linfocitos T helper tipo 2, o inmunidad Th2⁽⁴⁾. El rol de la inmunidad tipo Th2 en la protección contra los helmintos es bien conocida y aceptada, sin embargo la iniciación de esta respuesta no se ha comprendido en su totalidad⁽⁵⁾. Esta respuesta Th2 tiene moléculas características como IgG, IL-4 y células tipo eosinófilos, las cuales amplifican la respuesta, participan en la inducción de los mecanismos efectores y reparación de los tejidos afectados⁽⁶⁾. Estos niveles cobran importancia en poblaciones de riesgos, como la infantil, donde la insipiente del sistema inmunológico puede representar una desventaja al enfrentar infecciones de diferente tipo, y aún más en este tipo de territorios donde coexiste la endemidad de diferentes agentes patógenos. Por lo tanto se desea conocer los niveles de IgE, IL-4 y eosinófilos en la población infantil del municipio de Tierralta, en presencia de in-

fección por uno o más parásitos tipo geohelminthos, en comparación una población control sana.

Metodología

El estudio fue realizado en el municipio de Tierralta (8°10'22"N 76°03'34"O), departamento de Córdoba. Se realizó muestreo por conveniencia en la Institución Educativa Santa Fe de Ralito, obteniendo consentimiento y asentimiento informado por parte de los participantes y sus padres o personas en custodia. Los participantes entregaron las muestras de heces al siguiente día y se recolectaron muestras de sangre. En heces fecales, se determinó infección por geohelminthos teniendo en cuenta especie e intensidad, siguiendo los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud⁽⁷⁾. Se realizó hemograma completo para la determinación de Hemoglobina y % de eosinófilos, se determinó IL-4 usando *LEGENDplex inflammation* panel de Biolegend, y se realizó ELISA para IgE Humana con kit de Biolegend. Los datos fueron procesados analizados en el software Infostat para calcular las medidas estadísticas de resumen y realizar prueba t de Student para evaluar las medias entre las variables analizadas ($p < 0.05$).

Resultados

Para el estudio de los niveles de IgE, IL-4 y porcentaje de eosinófilos en escolares del municipio de Tierralta, Córdoba, se contó con una población de 70 individuos entre 4 y 16 años, de los cuales 39 presentaron infección con, por lo menos, un tipo de geohelmintho. El 92% de los participantes del grupo infectado, registraron presencia de *Trichuris trichiura*, mientras que el resto presentó infección por *Ascaris lumbricoides*. 31 participantes fueron niños sanos que actuaron como grupo control.

Se analizan las medias de los niveles para las variables analizadas, IgE, IL-4, eosinófilo y nivel de hemoglobina como un factor para inferir el efecto de los tres primeros marcadores como protección



para el individuo afectado. Sin embargo, ninguna de estas variables mostró diferencias significativas

($p > 0.05$) entre el grupo control y el grupo de infectados por parásitos geohelminthos (Tabla 1).

VARIABLES	IgE	IL-4	% Eosinófilo	Nivel de Hemoglobina
Infectados con Geohelminthos n=39	1350,24	3,58	8,13	12,58
Controles n=31	1330,7	4,2	8,84	12,82
p	0,9321	0,077	0,5227	0,2307

Tabla 1. Medias para cada una de las variables.

IgE: ng/ml, IL-4: pg/ml, Eosinófilos: %, Hemoglobina: g/dL.

Los valores de p se consideran significativos si $p < 0.05$

Discusión

La prevalencia de las diferentes especies encontradas difiere de cifras anteriores y estudios previos^(3,8) en los que *Ascaris lumbricoides* ocupa el primer lugar en prevalencia entre las diferentes especies de geohelminthos en nuestro país. El contundente porcentaje encontrado en la población estudiada, del 92% de *Trichuris trichiura* podría deberse a cambios en la ecología de la población de geohelminthos en esta área⁽⁹⁾. Estos cambios tienen varias causas, siendo el fin, la adaptación y prevalencia de las especies mejor adaptadas a los retos que presente el ambiente donde se encuentren. Factores cambios conjuntos en estilos de vida, implementación de tratamientos farmacológicos masivos (recordemos que esta área es endémica para otras patologías, como malaria) e incluso, puede atribuirse al cambio climático⁽¹⁰⁾.

La igualdad entre el grupo control y el grupo infectado puede estar dada por desarrollo de toleran-

cia frente a estos parásitos debido a la prolongada exposición a los mismos. Se ha hablado de que la ineficiencia de nuestro sistema inmune de instaurar una respuesta efectiva contra los helmintos, ha llevado a una convivencia posiblemente simbiótica⁽¹¹⁾, en la que el parásito puede permanecer en el huésped humano y este último, podría estar recibiendo beneficios que aún están estudio y han sido raíz de discusión, como, por ejemplo, la protección contra alérgenos ambientales⁽¹²⁾.

Considerando que la población estudiada pertenece a la zona rural de Tierralta, área en las que las condiciones sociodemográficas⁽¹³⁾ son propicias para la circulación de geohelminthos y el amplio desarrollo de sus ciclos de vida, es importante anotar que aunque el grupo de control no tenía infección en el momento del estudio, no se sabe los encuentros que este grupo tuvo previamente con este tipo de parásitos. Debido a estas mismas condiciones, se infiere la alta exposición que los integrantes de ambos grupos a geohelminthos.



Discussion

*The prevalence of the different species found differs from previous studies^(3,8) in which *Ascaris lumbricoides* ranks first in prevalence among the different species of soil-transmitted helminths in our country. The overwhelming percentage found in the population studied for *Trichuris trichiura*, with 92%, could be due to changes in the ecology of the soil-transmitted helminth population in this area⁽⁹⁾. These changes have several causes, the purpose being the adaptation and prevalence of the species that are better adapted to the challenges presented by the environment where they are found. Factors such as changes in lifestyles of the host population, implementation of massive pharmacological treatments (this area is endemic for other pathologies, such as malaria) and even climate change⁽¹⁰⁾.*

No differences were found between the control group and the infected group. This may be due to the development of tolerance against these parasites, perhaps for prolonged exposure to them. It has been said that the inefficiency of our immune system to establish an effective response against helminths has led to a possibly symbiotic coexistence⁽¹¹⁾, in which the parasite can remain in the human host and the latter could be receiving benefits that are still being studied and have been topic of discussion, such as, for example, protection against environmental allergens⁽¹²⁾.

Considering that the population studied belongs to the rural area of Tierralta, an area in which the sociodemographic conditions⁽¹³⁾ are conducive to the circulation of soil-transmitted helminths, it is important to note that although the control group does not had infection at the time of the study, it is not known the encounters that this group had previously with this type of parasites. Due to these same conditions, the high exposure of the members of both groups to soil-transmitted helminths is inferred.

Conclusiones

La igualdad entre el grupo infectado y el grupo control para marcadores propios de la respuesta contra helmintos, sugiere la existencia de tolerancia creada por esta población frente a estos parásitos. Esto se atribuye a la alta exposición de la población a estos parásitos. Teniendo en cuenta que en esta región del departamento de Córdoba coexisten otras enfermedades infecciosas, es importante analizar el efecto de esta tolerancia y convivencia con parásitos geohelminthos, sobre otras infecciones por otros patógenos, tales como *Plasmodium*.

Así mismo es interesante reproducir y estudiar los posibles cambios en la ecología de los parásitos circulantes, como sugiere la alta prevalencia hallada de *Trichuris trichiura*.

Conclusion

*The equality between the infected group and the control group for markers of the response against helminths, suggests the existence of tolerance created by the human population against these parasites. This is attributed to the high exposure to these pathogens. Taking into account that other infectious diseases coexist in this region of the department of Córdoba, it is important to analyze the effect of this tolerance and coexistence with soil-transmitted helminth parasites on other infections by other pathogens, such as *Plasmodium*.*

*Likewise, it is interesting to reproduce and study the possible changes in the ecology of circulating parasites, as suggested by the high prevalence of *Trichuris trichiura* found in this study.*

Declaración de transparencia

La autora declara que el contenido de este trabajo es original y no ha sido publicado previamente ni está enviado ni sometido a consideración a cualquier otra publicación, en su totalidad o en alguna de sus partes.

Financiación

Ninguna.

En julio 2022, PRÓXIMO NÚMERO
Revista Científico-Sanitaria SANUM
¡Anímate a publicar!

Conflicto de intereses

No existen.

Publicación

El presente no ha sido presentado como comunicación oral-escrita en ningún congreso o evento científico.

BIBLIOGRAFÍA

1. *Neglected tropical diseases* [Internet]. [cited 2021 Aug 5]. Available from: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/neglected-tropical-diseases>
2. Pullan RL, Smith JL, Jasrasaria R, Brooker SJ. *Global numbers of infection and disease burden of soil transmitted helminth infections in 2010*. *Parasites Vectors* 2014 71 [Internet]. 2014 Jan 21 [cited 2021 Aug 6];7(1):1–19. Available from: <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-3305-7-37>
3. MINSALUD. *Encuesta Nacional De Parasitismo Intestinal En Población Escolar Colombia, 2012 – 2014* [Internet]. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*. 2015. 174 p. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/encuesta-nacional-de-parasitismo-2012-2014.pdf>
4. Gazzinelli-Guimaraes PH, Nutman TB. *Helminth parasites and immune regulation* [version 1; peer review: 2 approved]. *F1000Research*. 2018;7(0).
5. Cortés A, Muñoz-Antoli C, Esteban JG, Toledo R. *Th2 and Th1 Responses: Clear and Hidden Sides of Immunity Against Intestinal Helminths*. *Trends Parasitol* [Internet]. 2017;33(9):678–93. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pt.2017.05.004>
6. Sorobetea D, Svensson-Frej M, Grecis R. *Immunity to gastrointestinal nematode infections*. *Mucosal Immunol*. 2018;11(2):304–15.
7. WHO. 00054_01_kato-katzBench_aids.pdf. 1994.
8. Fernández-Niño JA, Idrovo AJ, Cucunubá ZM, Reyes-Harker P, Guerra ÁP, Moncada LI, *et al.* *Paradoxical associations between soil-transmitted helminths and Plasmodium falciparum infection*. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2012;106(11):701–8.
9. Cattadori IM, Pathak AK, Ferrari MJ. *External disturbances impact helminth–host interactions by affecting dynamics of infection, parasite traits, and host immune responses*. *Ecol Evol* [Internet]. 2019 Dec 1 [cited 2021 Dec 9];9(23):13495–505. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ece3.5805>
10. Blum AJ, Hotez PJ. *Global “worming”: Climate change and its projected general impact on human helminth infections*. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2018 Jul 19 [cited 2021 Dec 9];12(7):e0006370. Available from: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0006370>
11. Laskay T, Everts B, Harald Falcone F, Nisbet A, King IL, Li Y. *Host-Parasite Interactions Promote Disease Tolerance to Intestinal Helminth Infection*. *Front Immunol* | www.frontiersin.org [Internet]. 2018;9:2128. Available from: www.frontiersin.org
12. Jackson JA, Friberg IM, Little S, Bradley JE. *Review series on helminths, immune modulation and the hygiene hypothesis: Immunity against helminths and immunological phenomena in modern human populations: coevolutionary legacies?* *Immunology* [Internet]. 2009 Jan [cited 2021 Aug 6];126(1):18. Available from: <http://pmc/articles/PMC2632709/>
13. Alelign T, Degarege A, Erko B. *Soil-Transmitted Helminth Infections and Associated Risk Factors among Schoolchildren in Durbete Town, Northwestern Ethiopia*. *J Parasitol Res*. 2015;2015.



OPOSICIONES

Servicio Andaluz de Salud

¡Trabajar en la Administración pública es ahora más fácil!

www.edicionesrodio.com

