

Helminths, nutrition and allergy: epidemiological associations in Cuban schoolchildren

Helminths, nutrition and allergy: epidemiological associations in Cuban schoolchildren

MSc. Raquel de los Ángeles Junco Díaz,^I MSc. Suzanne Desirée van der Werff^{II}

^I Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. La Habana, Cuba.

^{II} Departamento de Ciencias de la Salud de la Universidad de Amsterdam, The Netherlands.

RESUMEN

En Cuba, los niveles de asma son muy altos en contraste con la tendencia general en los países en vías de desarrollo; además, es un país endémico para varias infecciones helmínticas, como la mayoría de los países en desarrollo. Por otra parte, la obesidad constituye un problema de salud, mientras que la desnutrición es notablemente baja. Esta mezcla única de características, tanto de países en desarrollo como de países desarrollados, en relación con los parámetros bajo estudio, hace a Cuba un lugar interesante para la realización de estudios epidemiológicos con vistas a determinar asociaciones entre las infecciones por helmintos, el estado nutricional y la ocurrencia creciente de asma y otras enfermedades alérgicas.

Palabras clave: helmintiasis intestinal, nutrición, enfermedades alérgicas, escolares cubanos, asociaciones epidemiológicas.

ABSTRACT

In Cuba the prevalence of asthma is very high, unlike the general trend in developing countries. On the other hand, like in most developing countries, several helminth infections are endemic. Obesity is a health problem, whereas malnutrition is notable low. This unique combination of characteristics from both developing and developed countries makes Cuba an interesting place for the epidemiological examination of the

parameters under study, with the purpose of identifying associations between helminth infections, nutritional status, and the growing occurrence of asthma and other allergic diseases.

Key words: intestinal helminthiasis, nutrition, allergic diseases, Cuban schoolchildren, epidemiological associations.

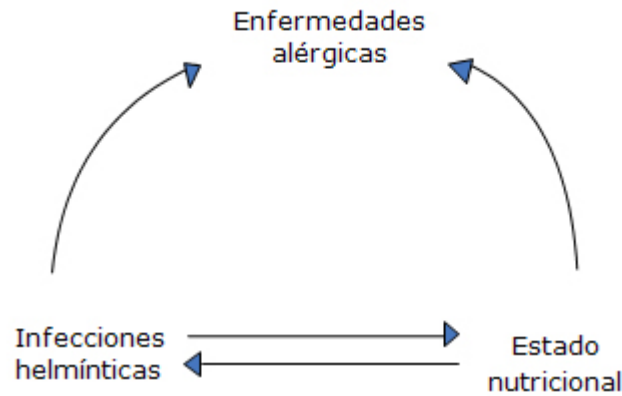
INTRODUCCIÓN

El asma es una de las condiciones crónicas más comunes que afectan tanto a niños como a adultos; aun así es mucho lo que queda por aprender sobre su etiología.¹ Las enfermedades atópicas, y especialmente el asma, constituyen un problema global y la enfermedad crónica más común entre los niños.² Se ha observado que el predominio de enfermedades atópicas es generalmente bajo en países en vías de desarrollo, pero ha aumentado alarmantemente durante las últimas décadas en los países industrializados. Generalmente se reportan prevalencias más altas en los países desarrollados que en los países en desarrollo. Aun existen variaciones importantes inter e intra país, como ocurre en América Latina, donde en algunos países las prevalencias de asma están entre las más altas en el mundo, mientras que en otras son relativamente bajas.³

Las infecciones por parásitos intestinales se encuentran entre las más prevalentes y persistentes de todas las infecciones de la infancia al nivel mundial y muchas personas que viven en áreas endémicas se infectan continuamente, de forma inmediata después del nacimiento y durante la infancia.⁴ Las infecciones por geohelminthos son las infecciones parasitarias con una mayor distribución internacional.⁵ Las enfermedades causadas por geohelminthos, tales como *Ascaris lumbricoides*, ancilostomídeos y *Trichuris trichiura*, constituyen un problema de salud cuya naturaleza y alcance son bien conocidos. Se sabe que la presencia de estos agentes en el interior del organismo condiciona trastornos en el equilibrio nutricional, el crecimiento y el desarrollo físico de los niños; y más recientemente, se notifican dificultades relacionadas con la capacidad en el aprendizaje.⁶

La desnutrición y la infección por helmintos comparten una distribución geográfica similar y se ha propuesto un círculo vicioso entre nutrición y enfermedad infecciosa: la infección conduce a la desnutrición y esta incrementa la susceptibilidad a la infección. En general, la malnutrición promueve el establecimiento, la sobrevivencia y la fecundidad de estos parásitos, pero la magnitud de sus efectos depende de diversos factores, como las especies hospederas, las especies parasitarias, el protocolo de infección particularmente empleado, la magnitud de la infección, la severidad de la deficiencia nutricional y la presencia de una o variadas infecciones o múltiples deficiencias nutricionales.⁷

Hemos asumido que el estado nutricional, las infecciones por helmintos y las enfermedades alérgicas están estrechamente relacionados con una asociación positiva entre el estado nutricional alterado y las infecciones por helmintos y una asociación negativa de ambas con las enfermedades alérgicas (Fig. 1).



Fuente: Helminths, Nutrition and Allergy: Untangling the Triangle. Epidemiological studies in Cuban children, 2008-2010.

Fig.1. Relación triangular entre las infecciones helmínticas, el estado nutricional y las enfermedades alérgicas.

En atención a la voluntad política del gobierno cubano por lograr la prevención y el control de las parasitosis intestinales y un mayor conocimiento de la relación entre estas infecciones, el estado nutricional y el desarrollo de las enfermedades alérgicas en los escolares, el Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM), en colaboración con el Instituto de Medicina Tropical de Amberes, Bélgica (IMT), el Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" (IPK) y el Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos (INHA), realizó entre el 2008 y el 2010 un estudio transversal para determinar las asociaciones epidemiológicas entre las infecciones intestinales por helmintos, particularmente los geohelmintos, las enfermedades alérgicas, incluyendo el asma, y el estado nutricional en escolares del municipio San Juan y Martínez, en Pinar del Río.

En un estudio previo diseñado para determinar la relación entre las infecciones intestinales por helmintos, particularmente los geohelmintos, y las enfermedades alérgicas, incluyendo el asma, se obtuvo un 20,9 % de infecciones por helmintos y una prevalencia de asma mayor del 20 % entre los escolares participantes, la cual se encuentra entre las más altas a nivel mundial.^{8,9} Estos y otros resultados obtenidos^{10,11} facilitaron el desarrollo de este nuevo estudio, que permite profundizar en las asociaciones epidemiológicas entre las infecciones por helmintos, el estado nutricional y las enfermedades atópicas en escolares cubanos, y proporcionará un mayor conocimiento en esta compleja interacción triangular, así como una mejor comprensión que ayudará a manejar adecuadamente estos importantes problemas de salud.

RELACIÓN ENTRE HELMINTOS, NUTRICIÓN Y ENFERMEDADES ALÉRGICAS

Este estudio incluyó a todos los niños de las 13 escuelas primarias seleccionadas de áreas urbanas y de áreas rurales, y se obtuvo un consentimiento informado escrito del padre/madre/tutor de los 1 344 niños participantes. En la figura 2 se presenta un resumen de todas las mediciones sobre helmintos, nutrición y enfermedades alérgicas realizadas a los niños estudiados.

Para cada uno de los métodos diagnósticos aplicados se siguieron protocolos escritos y estandarizados. Detalles del diseño y metodologías de algunos de ellos han sido descritos previamente.^{10,11}

Aunque la predisposición genética en las enfermedades alérgicas, y especialmente el asma, está claramente evidente, la interacción gen-medioambiente probablemente explica la variación de la proporción en la prevalencia internacional por alergia y asma. Factores ambientales, tales como las infecciones y la exposición a endotoxinas, pueden ser o actuar como factores de riesgo protectores, dependientes, en parte, del tiempo de exposición durante la lactancia y la niñez; algunos factores de riesgo prenatales, que incluyen el hábito de fumar de la madre y ha sido sólidamente establecido, aunque la dieta y la nutrición, el estrés, el uso de antibióticos y la forma de administración pueden, además, afectar el desarrollo temprano de la alergia y el asma. Posteriormente, en la infancia, se han aceptado otros factores de riesgo que incluyen la exposición a alérgenos, la lactancia (la cual puede proteger inicialmente, y luego incrementar el riesgo de sensibilización), el tamaño y estructura de la familia y el sexo. Un mejor conocimiento de estos factores de riesgo, eventualmente, podría conducir a oportunidades para la prevención primaria del asma.¹

En las regiones donde las infecciones helmínticas intestinales son endémicas se registran prevalencias de alergias y enfermedades autoinmunes mucho más bajas, lo que sugiere que estos parásitos pueden proteger contra los síndromes inmunopatológicos. La mayoría de las infecciones helmínticas, por naturaleza, muestran un espectro con una gran proporción de casos relativamente asintomáticos y una fracción de pacientes que desarrollan patologías severas. Actualmente se reconoce que el mantenimiento del estado asintomático refleja un ambiente inmunoregulatorio, que puede ser favorecido por los parásitos, e involucra niveles múltiples de células regulatorias y citoquinas del hospedero; una ruptura de esta regulación se observa en la enfermedad clínica. El conocimiento y desarrollo de las interacciones entre estos parásitos y el complejo regulatorio del hospedero están, por lo tanto, enfocadas hacia nuevas estrategias para controlar tanto las enfermedades infecciosas, como las inmunológicas.¹²

A pesar de las observaciones sugeridas, sin embargo, hasta ahora no ha sido establecida de manera concluyente una asociación inversa entre las infecciones por helmintos y las enfermedades alérgicas.¹³ Por otra parte, las infecciones por helmintos han sido asociadas tanto con prevalencias reducidas como elevadas de enfermedades alérgicas en diferentes poblaciones. La evidencia de una asociación causal entre algunos helmintos (particularmente geohelmintos) y un riesgo incrementado de asma podría conducir a programas de tratamiento antihelmíntico en poblaciones consideradas de alto riesgo.¹⁴ Teniendo en cuenta que las prevalencias tanto de asma como de obesidad se han incrementado concurrentemente en las últimas décadas, se ha sugerido una relación causal entre estos dos fenómenos, aunque los mecanismos fundamentales no están aún determinados.¹⁵

CONSIDERACIONES FINALES

Los resultados obtenidos en este estudio han permitido obtener una mayor comprensión de la asociación entre el estado nutricional, las infecciones por helmintos y las enfermedades alérgicas en los escolares estudiados y un mejor conocimiento sobre el estado nutricional de estos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Subbarao P, Mandhane PJ, Sears MR. Asthma: epidemiology, etiology and risk factors. *CMAJ*. 2009;181(9):E181-E190.
2. Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R. The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee report. *Allergy*. 2004;59(5):469-78.
3. The ISAAC Steering Committee. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. *The Lancet*. 1998;351:1225-32.
4. Cooper PJ, Chico ME, Bland M, Griffin GE, Nutman TB. Allergic symptoms, atopy, and geohelminth infections in a rural area of Ecuador. *Am J Respir Crit Care Med*. 2003;168:313-17.
5. Cooper PJ, Ayre G, Martin C, Rizzo JA, Ponte EV, Cruz AA. Geohelminth infections: a review of the role of IgE and assessment of potential risks of anti-IgE treatment. *Allergy* [Internet]. 2008 [cited 2013 Jan 13];63:409-17. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1398.9995.2007.01601.x/pdf>
6. Escobedo, AA. Control de las geohelmintiasis: un compromiso permanente. *Rev Panam Infectol*. 2008;10(1):7.
7. Koski KG, Scott ME. Gastrointestinal nematodes, nutrition and immunity: breaking the negative spiral. *Annu Rev Nutr*. 2001;21:297-321.
8. Wördemann M, Junco R, Menocal L, Collado AM, Ruiz A, Cordovi R, et al. Association of atopy, asthma, allergic rhinoconjunctivitis, atopic dermatitis and intestinal helminth infections in Cuban children. *Trop Med Intern Health*. 2008;13(2):180-86.
9. Vereecken K, Kanobana K, Wördemann M, Junco R, Menocal L, Ruiz A, et al. Associations between atopic markers in asthma and intestinal helminth infections in Cuban schoolchildren. *Pediatr Allergy Immunol* [Internet]. 2012 [cited 2013 Jan 13];23:332-38. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1399-3038.2011.01267.x/pdf>
10. Wördemann M, Polman K, Diaz RJ, Menocal LT, Madurga AMC, Sague KA, et al. The challenge of diagnosing atopic diseases: outcomes in Cuban children depend on definition and methodology. *Allergy*. 2006a;61:1125-31.

11. Wördemann M, Polman K, Menocal LT, Junco R, Collado AM, Núñez FA, et al. Prevalence and risk factors of intestinal parasites in Cuban children. *Trop Med Intern Health*. 2006;11(12):1813-20.
12. McSorley HJ, Maizels RM. Helminth infections and host immune regulation. *Clin Microbiol Rev* [Internet]. 2012 [cited 2013 Jan 13];25(4):585-608. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23034321>
13. Douwes J, Pearce N. Commentary: The end of the hygiene hypothesis? *Int J Epidemiol*. 2008;37(3):570-2.
14. Cooper PJ. Interactions between helminth parasites and allergy. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2009 [cited 2013 Jan 13];9(1):29-37. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1097/ACI.0b013e32831f44a6>
15. Litonjua AA, Gold DR. Asthma and obesity: common early-life influences in the inception of disease. *J Allergy Clin Immunol*. 2008;121(5):1075-84.

Recibido: 4 de febrero de 2013.

Aprobado: 20 de marzo de 2013.

MSc. *Raquel de los Ángeles Junco Díaz*. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Calle Infanta No. 1158 e/ Clavel y Llinás. Municipio de Centro Habana. La Habana, Cuba. Correo electrónico: rjunco@inhem.sld.cu