

Reactividad alérgica a *Anisakis simplex* y su asociación con asma bronquial en niños escolares del estado Nueva Esparta, Venezuela

Franca Puccio^{1,2*}, Domenico Cifarelli¹, Frank Blanco¹, Elianska López¹, Luís Sarmiento³, Rodrigo Ordaz⁴, Ivonne Figueroa⁴, Arnaldo Capriles⁵, Isabel Hagel¹, Maria Cristina Di Prisco^{1,5}, Maria Elena Roque¹, Lisette Machado¹ & Maria Elena Ghezzi¹

La reactividad alérgica frente a *Anisakis simplex* se ha convertido en un problema de salud pública en muchos países del mundo. En Venezuela, se ha reportado la presencia de mamíferos marinos infectados y se ha evidenciado la presencia del parásito en pescados de consumo masivo procedentes de las zonas costeras de oriente y occidente del país. No obstante, la importancia de este helminto en el desarrollo y severidad de patologías alérgicas no ha sido evaluada en el país. El objetivo de este estudio fue evaluar la reactividad alérgica al *An. simplex* en un grupo de 144 niños del estado de Nueva Esparta, así como su posible relación con la severidad de asma bronquial y rinitis alérgica. Todos los niños fueron evaluados utilizando un cuestionario socioeconómico validado y modificado de Graffar y un cuestionario validado según los criterios de ARIA (International Consensus Report) para rinitis alérgica, GINA (WHO/NIH Global Initiative for Asthma) para asma bronquial y Hannifin para dermatitis atópica, respectivamente. Se realizaron encuestas para evaluar las principales fuentes de alérgenos a los cuales se expone la población de estudio. Se realizó la evaluación física de los niños y se practicaron pruebas cutáneas, así como pruebas de funcionalismo pulmonar. Encontramos un alto porcentaje (45%) de niños con pruebas de piel positiva al *An. simplex*. Se observó una mayor prevalencia y severidad, de asma y rinitis en aquellos niños con pruebas de piel positivas a *An. simplex*. Dado que ha sido previamente reportada la reactividad cruzada entre *Ascaris lumbricoides* y *An. simplex*, es importante considerar que la alta reactividad encontrada frente al *An. simplex* pueda deberse a la co-infección por *Ascaris*. De igual forma, la sensibilización frente a *An. simplex*, ya sea específica o por reactividad cruzada existe, lo que sugiere que las autoridades locales deben considerar ciertas medidas preventivas, para evitar el consumo de pescados crudos o posiblemente parasitados con este helminto, que podrían exacerbar la patología respiratoria.

Palabras clave: Alergia, *Anisakis simplex*, niños venezolanos.

INTRODUCCIÓN

Anisakis simplex, es un parásito helminto, descrito por Rudolphi en 1809. Está incluido en el Phylum Nematoda, clase Rhabditea, orden Ascaridida,

superfamilia Ascaridoidea, familia Anisakidae (Gibson, 1983).

Este helminto parasita principalmente las vísceras y músculos de peces y cefalópodos (pulpo, calamar, sepia), siendo los mamíferos marinos como: ballenas, delfines, focas y leones marinos sus huéspedes definitivos. Su ciclo biológico es complejo, y se inicia cuando los huevos, expulsados al mar, siguen su desarrollo hasta el tercer estadio larvario (L3). Estas larvas son ingeridas por pequeños crustáceos y constituyen el alimento de peces y cefalópodos que son a su vez, depredados por los mamíferos marinos. La L3 se asienta en el estómago de los mamíferos marinos

1 Instituto de Biomedicina, Universidad Central de Venezuela. MPPS.

2 Universidad Central de Venezuela. Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición y Dietética.

3 Universidad Central de Venezuela. Facultad de Medicina. Escuela "J. M. Vargas". Cátedra de Inmunología.

4 FUNDASNE, Porlamar, estado Nueva Esparta..

5 Hospital San Juan de Dios.

*Autor de correspondencia: puccio.franca@gmail.com

donde sufre varias mudas hasta alcanzar el estado adulto. El ciclo biológico se cierra con la expulsión de los huevos del parásito al mar con las heces de los mamíferos (Audicana, 2000).

En el hombre la infección ocurre de forma accidental, en el que las larvas del tercer estadio de desarrollo pueden producir dos cuadros clínicos bien diferenciados: la anisakidosis, al ingerir pescados o cefalópodos parasitados: crudos o poco cocinados, (Domínguez Ortega & Martínez-Cócer, 2000; López-Serrano *et al.*, 2000) que puede presentarse con sintomatología gástrica e intestinal, y suele causar, intenso dolor abdominal, náuseas, vómitos y diarreas, horas después de la ingesta del parásito; y la alergia a *An. simplex*. Esta es una reacción de hipersensibilidad tipo I que se produce en sujetos previamente sensibilizados frente a antígenos del parásito, tras la ingesta de pescados o cefalópodos contaminados (Audicana, 2000).

La alergia frente a *An. simplex* se ha convertido en un problema de salud pública en muchos países asiáticos y europeos en donde el consumo de pescado crudo, poco cocido o almacenado a la vinagreta, es rutinario. Por este motivo en algunos países europeos, las pruebas alérgicas para el diagnóstico de la reactividad frente a *An. simplex*, se usan de manera rutinaria en las consultas especializadas y existen una serie de medidas preventivas y regulaciones para minimizar o evitar la contaminación de los pescados de consumo humano. (Kasuya *et al.*, 1990; Audicana, 2000; Kimura *et al.*, 1999; Rodero *et al.*, 2000; Buendía, 2000).

En Venezuela se ha reportado la presencia de mamíferos marinos infectados tales como: manatíes, nutrias y delfines, así como de numerosas aves piscívoras a lo largo de las diferentes ciénagas, ensenadas, lagos, lagunas y deltas de la costa venezolana (Windevoxhel, 2001). Recientemente, se ha evidenciado la presencia del parásito en pescados de consumo masivo procedentes de las zonas costeras de oriente y occidente del país. (Banda *et al.*, 2005). No obstante, la reactividad alérgica frente a *An. simplex* y su posible asociación con el desarrollo y la severidad de patologías alérgicas no ha sido previamente evaluada.

Dado que previamente se ha demostrado que el Estado Nueva Esparta presenta una alta

prevalencia de asma bronquial en la población infantil (Figuroa, 1988; Hagel *et al.*, 2001) y que esta es una Isla en donde el pescado es considerado como uno de los alimentos más importantes (Hurtado *et al.*, 2004) y su consumo es frecuente desde etapas muy tempranas del crecimiento, nos motivamos en demostrar la presencia del parásito en pescados provenientes del Estado Nueva Esparta y evaluar la reactividad alérgica frente al parásito en niños escolares, así como su posible relación con la exacerbación de la patología alérgica.

El objetivo de este estudio fue evaluar la reactividad alérgica frente a *An. simplex* en un grupo de 144 niños del estado de Nueva Esparta y relacionarla con la posible severidad de asma bronquial y rinitis alérgica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Grupo de Estudio

Realizamos un estudio transversal en un grupo no seleccionado de 144 niños en edad escolar (6 a 12 años) provenientes de diferentes comunidades del estado Nueva Esparta.

Este estudio fue aprobado por el Comité de Bioética del Instituto de Biomedicina, Caracas, Venezuela. Previo a la participación de los niños en el estudio, se informó las características de la evaluación y se exigió la presencia y firma del consentimiento informado por los padres y/o representantes.

Evaluación clínica

Todos los niños fueron evaluados utilizando un cuestionario socioeconómico validado y modificado de Graffar y un cuestionario validado según los criterios de ARIA (International Consensus Report) para rinitis alérgica, GINA (WHO/NIH Global Initiative for Asthma) para asma bronquial y Hanifin & Rajka (1980) para dermatitis atópica, respectivamente. Se realizaron encuestas para evaluar las principales fuentes de alérgenos a los cuales se expone la población de estudio. Adicional a la realización de la historia clínica especializada en enfermedades alérgicas, se realizó la evaluación física de los niños.

A todos los niños se les realizó una evaluación hematológica utilizando un contador automatizado

(Beckman Coulter) y un examen de heces seriadas para la detección de huevos y parásitos presentes.

Adicionalmente se midió la función pulmonar utilizando un espirómetro portátil (Microloop, Micromedical). Según los lineamientos de la ATS (American Thoracic Society) Y ERS (European Respiratory Society). Se utilizaron los valores de referencia Knudson *et al.* (1983), y se determinaron los siguientes parámetros: La capacidad vital forzada (FVC), el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1), el flujo espiratorio pico (PEF) y los flujos espiratorios forzados: FEF 25, FEF 50, FEF 25-75. Se calculó la relación VEF1/CVF, previo y posterior a la utilización de broncodilatador.

Aquellos niños con la relación FEV1/FVC menor o igual a 75 y/o la variación pre y post broncodilatador del VEF1, igual o mayor del 12%, síntomas respiratorios sugestivos con dos o más manifestaciones clínicas, antecedentes personales o familiares de asma, y/o pruebas de piel positivas, y/o niveles elevados de IgE total fueron considerados como asmáticos en este estudio.

Se practicaron pruebas cutáneas con una batería extractos de alimentos comunes, alérgenos inhalantes y parasitarios.

Pruebas cutáneas

Se realizaron pruebas cutáneas con algunos extractos alérgicos comerciales como mezclas de hongos comunes (*Aspergillus fumigatus*, *Alternaria* sp, *Candida albicans*), mezcla de insectos comunes (*Aedes communis*, *Culex pipens*), *Blatella germanica*, *Periplaneta americana*, epitelios de perro y gato, alimentos comunes como: leche, huevo, soya, carne de cerdo, de vacuno, pescados, naranja, tomate, harina de trigo, cacao y con un extracto parasitario de *An. simplex* (ALK-BELLO); y otros elaborados en nuestro laboratorio siguiendo estrictos criterios internacionales de producción, como el *Dermatophagoides pteronyssinus*, *D. farinae*, *Blomia tropicalis*, y *Ascaris lumbricoides* (Lynch *et al.*, 1983; Puccio *et al.*, 2004).

Estas consistieron en la colocación de una pequeña gota del extracto alérgico sobre la piel del antebrazo del paciente, a través de la cual se realizó una pequeña escarificación y se esperó de 15 a 20 minutos,

para posteriormente evaluar y medir el diámetro de la pápula y el eritema. Esta medida se comparó con los respectivos controles positivo de histamina y negativo el cual consiste en la solución en la que se encuentran diluidos los alérgenos. Aquellas pápulas mayores o iguales a 3 mm se consideraron positivas.

Detección de parásitos en pescados provenientes del estado Nueva Esparta

Para comprobar la presencia de parásitos en pescados de consumo provenientes del estado Nueva Esparta, se realizó una inspección parasitológica de un grupo de 6 lisas (*Mugil curema* o *Mugil incilis*). Para lo que se siguieron los métodos descritos por Bandes *et al.* (2005) y por la Food and Drug Administration (United States) (FDA/USA, 2001). En las vísceras de los pescados, procesadas por separado, se aplicaron los métodos de compresión y transluminiscencia directa con luz blanca, ruptura mecánica, sedimentación y digestión con solución de pepsina y HCl al 37% a 37°C, por 2 a 3 horas en agitación. Los nemátodos colectados se lavaron con solución salina 0,9 % y se conservaron en etanol al 70%. Para la observación microscópica, se colocaron las larvas en solución de lactofenol para lograr el aclaramiento de las estructuras internas. La identificación de género se realizó, tomando en cuenta el tamaño, color, presencia de diente perforador, presencia de un mucrón, abertura del poro excretor y las características del aparato digestivo (Myers, 1975; Jackson, 1978), separándose los parásitos en aquellos pertenecientes a los géneros: *Contracaecum* sp., *Pseudoterranova* sp. y *Anisakis* sp.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó utilizando los programas de Graphpad, Instad. Para establecer las comparaciones se utilizó la prueba exacta de Fisher. Los resultados se expresaron en porcentajes, valor de P, riesgo relativo y nivel de significancia estadística para cada parámetro.

RESULTADOS

Evaluación Clínica

Al evaluar las manifestaciones clínicas encontramos una prevalencia de rinitis alérgica sola o combinada con otras patologías en el 42,54%, de asma bronquial en el 49,25% y de dermatitis atópica

en el 8,21%. Otras patologías de origen alérgico como: alergia alimentaria, medicamentosa, urticaria, entre otras, se presentaron en un 13,43% de los niños. La presencia de infecciones agudas como: rinofaringitis aguda, rinitis infecciosa, adenoiditis, sinusitis, otitis, faringitis y bronquitis representó el 28,98% de los casos y las parasitosis el 27,53% de los niños evaluados.

De los niños parasitados, el 36% presentaba *Blastocystis hominis*, el 29% huevos de *A. lumbricoides*, y el 21% huevos de *Trichuris trichiura* y el 14% quistes de *Giardia lamblia*.

Cabe destacar que en el interrogatorio clínico de antecedentes personales, el 68% de los padres manifestaba que el niño había tenido diversos episodios previos de parasitosis y que utilizaban tratamiento antiparasitario con albendazol por lo menos 1 vez al año.

Al evaluar la severidad de la patología alérgica de acuerdo a la clasificación descrita por AIRA para rinitis alérgica y GINA para el asma bronquial, encontramos que un 49% de los niños atópicos presentaban rinitis intermitente y un 7% rinitis persistente, y el 61% presentaba asma intermitente y el 10% asma persistente.

Se determinaron los principales alérgenos frente a los cuales los niños presentaron positividad en pruebas cutáneas. En la Fig. 1 se muestra el porcentaje de niños con pruebas de piel positivas frente a los diferentes alérgenos evaluados, encontrándose un alto porcentaje (45%) de niños con pruebas de piel positiva frente al extracto de *An. simplex*. Esta duplica el porcentaje de positividad en relación a los alérgenos más comunes, como son los ácaros (22,73%), *Blomia tropicalis* (21,21%) e incluso la positividad al *A. lumbricoides* (25,64%) (Lynch *et al.*, 1983; Puccio *et al.*, 2004; Hagel *et al.*, 2007).

Asociación entre manifestación clínica y positividad en prueba cutánea

El 97% de los niños positivos en pruebas cutáneas frente al *An. simplex*, presentaron enfermedades alérgicas respiratorias y un 61% de los niños negativos al helminto de pescados, presentaron estas patologías. Siendo estas diferencias estadísticas, extremadamente significativas con un valor de $P < 0,0001$ y un riesgo relativo de 8,52 al aplicar Fisher con un intervalo de confianza del 95%.

Un alto porcentaje de niños positivos al *An. simplex* presentaron rinitis y/o asma combinada encontrándose diferencias estadísticamente significativas al comparar con los niños negativos (Tabla I). En los niños sin patología respiratoria encontramos un mayor porcentaje de negatividad en pruebas cutáneas frente al *An. simplex*.

Posteriormente, se procedió a determinar la severidad de la patología respiratoria comparándola con el resultado de la prueba cutánea frente al *An. simplex*. Encontramos un mayor porcentaje de niños con rinitis intermitente y asma persistente en los que resultaron positivos en prueba cutánea frente a *An. simplex*, con diferencias estadísticamente significativas (Tabla II).

Presencia de parásitos de la familia Anisakidae en pescados del estado Nueva Esparta

En las 6 lisas (*M. curema*) evaluadas provenientes del Estado Nueva Esparta se encontraron parásitos de la Familia Anisakidae, tanto en vísceras como en el espinazo. De estos parásitos el 52% pertenecían a la especie *Anisakis sp.*, 32% a *Pseudoterranova sp.* y 16% a *Contracaecum sp.*

Tabla I. Comparación entre el resultado de la prueba cutánea frente a *Anisakis simplex* y la presencia de enfermedades respiratorias en los niños escolares del estado Nueva Esparta.

Patología	Positivos <i>An. simplex</i> (N=60)	Negativos <i>An. simplex</i> (N= 72)	Valor Significancia* P	Riesgo Relativo
Asma sola	15	22	0,56 NS	0,855
Rinitis sola	17	5	0,0018*	1,977
Asma + Rinitis	26	17	0,0247*	1,583
Ninguna patología	2	28	<0,0001*	0,1172

*Nivel de significancia estadística entre los niños positivos y negativos al aplicar la prueba exacta de Fisher con un intervalo de confianza del 95%.

Tabla II. Comparación entre el resultado de la prueba cutánea frente a *Anisakis simplex* y la severidad de la patología respiratoria en los niños escolares del estado Nueva Esparta.

Patología	Positivos <i>An. simplex</i> (N=60)	Negativos <i>An. simplex</i> (N= 72)	Valor Significancia* P	Riesgo Relativo
Asma Intermitente	32	37	0,86 NS	1,04
Asma Persistente	9	2	0,023 *	1,941
Rinitis Intermitente	36	21	0,0004 *	1,974
Rinitis Persistente	5	1	0,092 NS	1,9

*Nivel de significancia estadística entre los niños positivos y negativos al aplicar la prueba exacta de Fisher con un intervalo de confianza del 95%.

DISCUSIÓN

Dada la alta reactividad alérgica a *An. simplex*, en otros países del mundo (López-Serrano *et al.*, 2000; Rodero *et al.*, 2000, Fernández de Corres *et al.*, 1996; Moneo *et al.*, 2000), adicionado a la evidencia, que en Venezuela se ha reportado la presencia de mamíferos marinos infectados tales como: manatíes, nutrias y delfines, así como de numerosas aves piscívoras a lo largo de las diferentes ciénagas, ensenadas, lagos, lagunas y deltas de la costa venezolana (Windevoxhel, 2001), y que se ha detectado la presencia del parásito en diversas especies de pescados de consumo masivo a nivel nacional, distribuidos ampliamente en las costas venezolanas, durante todo el año (Bandes *et al.*, 2005), nos propusimos evaluar por primera vez la reactividad alérgica frente a *An. simplex* en niños escolares provenientes del Estado Nueva Esparta en donde en trabajos previos se ha demostrado un alto porcentaje de enfermedades alérgicas respiratorias como el asma bronquial (Figuroa, 1988; Hagel *et al.*, 2001).

Inicialmente corroboramos la parasitación de pescados provenientes del Estado Nueva Esparta. Evaluamos 6 pescados de lisa (*M. curema* o *M. incilis*). Estas especies junto con el Lebranche (*Mugil liza*), son los pescados en los que previamente, se ha reportado un alto porcentaje de parasitación por *Anisakis* sp. En todos los pescados evaluados, encontramos la presencia de parásitos de la familia Anisakidae, incluidos los géneros *Pseudoterranova* sp., *Contracecum* sp. y *Anisakis* sp., similar a lo reportado por Bandes *et al.*, (2005) en pescados de consumo masivo procedentes de diferentes zonas costeras del oriente y occidente del país y recolectados del mercado mayor de Coche, Caracas, Venezuela.

Por otra parte, en encuestas de consumo realizadas en el estado Nueva Esparta, se ha reportado

que el consumo familiar de carnes de pescados frescos es de 55,48 g por persona al día (Fundacredesa, 1990). Por ser una población isleña, el consumo de pescados y moluscos se acostumbra desde etapas muy tempranas de la infancia (Datos aportados por representantes de los niños).

Las enfermedades alérgicas respiratorias se encuentran con una prevalencia importante en diversas zonas y sectores venezolanos (Lynch *et al.*, 1983; ISAAC Venezuela, 2003). Como ejemplo, tenemos el caso del estado Nueva Esparta, que ha sido considerado como uno de los estados del país con mayor presencia de asma bronquial (Figuroa, 1988; Hagel *et al.*, 2007). El desarrollo de esta patología, no ha sido asociado específicamente con algún alérgeno ambiental. Aun cuando, se ha reportado la presencia de ácaros como *D. pteronyssinus* y *Blomia tropicalis* en muestras de polvo casero de hogares del estado Nueva Esparta (Figuroa, 1990). Pero por otro lado, si se ha relacionado con la infección por el parásito *A. lumbricoides* (Hagel *et al.*, 2007).

En los resultados de pruebas cutáneas de los niños atópicos del estado Nueva Esparta, encontramos una alta reactividad frente al *An. simplex*, siendo mayor incluso que alérgenos importantes como son los ácaros del polvo casero (Arruda *et al.*, 1991) e insectos como *P. americana* (Sánchez *et al.*, 2003). En este estudio el porcentaje de positividad en prueba cutánea frente al *A. lumbricoides* fue de un 25,64%. Se observó una mayor prevalencia de asma y rinitis en aquellos niños con pruebas de piel positivas a *An. simplex*. De igual manera, es importante resaltar que el mayor porcentaje de niños sin patología respiratoria, eran negativos en pruebas de piel al *An. simplex*. La mayor severidad de la patología alérgica (asma y/o rinitis), se observó en aquellos niños positivos al helminto de pescados (Tabla II).

Esta alta positividad encontrada frente a *An. simplex*, podría estar asociada a una gran ingesta de pescados y cefalópodos contaminados en la zona o a la presencia de reactividad cruzada con otros parásitos helmintos que son endémicos en la zona, ya que como se ha comentado anteriormente, en estudios realizados en pacientes provenientes del estado Nueva Esparta, la hiperreactividad bronquial se ha asociado con la presencia de parasitosis producida por *A. lumbricoides*, cuya prevalencia puede ser alta en sectores de bajo nivel socioeconómico de la población de la Isla (Hagel *et al.*, 2007). Adicionalmente, trabajos realizados en Venezuela, en pacientes asmáticos crónicos provenientes de zonas donde las parasitosis intestinales son endémicas, utilizando pruebas de provocación bronquial con extracto de *A. lumbricoides* parcialmente purificado aportaron fuertes evidencias de la participación de los antígenos parasitarios en la hiperreactividad bronquial (Lynch *et al.*, 1992).

En nuestro estudio el 27,53% de los niños evaluados presentaban parasitación, de éstos el 29% presentaba parasitación por *A. lumbricoides*, y el 68% de los niños reporta en el interrogatorio clínico haber sido desparasitado al menos dos veces al año. Adicionalmente, el porcentaje de positividad a *A. lumbricoides* en prueba cutánea fue del 25,64%.

Es importante resaltar que la prevalencia de *A. lumbricoides* en el grupo de estudio, es menor que la reportada anteriormente en otras comunidades del mismo Estado, probablemente esto se deba al alto uso de medicamentos antihelmínticos que reportan los representantes de los niños. No obstante, en estas zonas endémicas, es importante considerar el alto riesgo de reinfección al que se encuentran expuestos los niños (MSDS, Informe Técnico 2003).

Ha sido previamente reportada la reactividad cruzada entre *Ascaris* sp y *An. simplex* (Hwang *et al.*, 2003) así como con ácaros como *D. pteronyssinus* (Bernardini *et al.*, 2005). Entre algunas de las causas de la presencia de reacciones cruzadas, resalta un antígeno de 14 kDa que ocasiona reactividad cruzada entre *An. simplex*, *Ascaris suum*, *A. lumbricoides* y *Toxocara canis*, en animales experimentales (Hwang *et al.*, 2003; Perteguer *et al.*, 2003). Asimismo, la tropomiosina o Anis 3, es una de las principales proteínas causantes de reacciones cruzadas, encontrándose incluso reactividad con ácaros como *D. pteronyssinus*, considerado como una de las principales fuentes alérgicas inhalantes a

nivel mundial (Bernardini *et al.*, 2005). No obstante, existen también otras proteínas como la Anis 1, Anis 4 y Anis 5 que tienen un reconocimiento específico.

En la población de estudio encontramos una alta reactividad cutánea frente a *An. simplex*, así como una asociación entre la presencia y severidad de la patología respiratoria con la positividad en pruebas cutánea al parásito. De igual forma, evidenciamos la parasitación de algunas especies de pescados de consumo provenientes del Estado Nueva Esparta. Es importante resaltar que en estas poblaciones en donde existe una cultura de ingesta de pescado desde la infancia, y son zona endémicas de parásitos helmintos, es probable que el consumo de pescado y moluscos contaminados, desde tempranas edades sensibiliza para aumentar la elevada reactividad frente a *A. lumbricoides* o que sea la parasitación por *Ascaris*, lo que predispone a sensibilizarse frente a *An. simplex*. De igual forma, la sensibilización frente a *An. simplex*, ya sea específica o por reactividad cruzada existe y debe considerarse ciertas medidas preventivas para evitar el consumo de pescados crudos o posiblemente parasitados con este helminto que exacerban la patología respiratoria.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la asistencia técnica de los Tec. Emperatriz Mata y Nelson Vásquez así como de la Sra Omayra Amundaray y el soporte estadístico del Dr. Rafael Borges del Instituto de Biomedicina.

Este trabajo fue financiado por el Proyecto FONACIT G2005000374.

***Anisakis simplex* allergic reactivity and its association with bronchial asthma in scholar children from Nueva Esparta state, Venezuela**

SUMMARY

Allergic reactivity to *Anisakis simplex* has become in a health problem in many parts of the World. In Venezuelan coasts, it has been found infecting marine mammals and also different parasites fishes commonly consumed by human. However, the association of this helminth with the development and severity of allergic reactivity has not been previously evaluated in Venezuela. The aim of this study was to evaluate the allergic reactivity to *An. simplex* in a

group 144 children from Nueva Esparta, state, and its possible relation with bronchial asthma and rhinitis allergic severity. All children were evaluated using a validated socioeconomic questionnaire modified by Graffar, and a validate questionnaire according to ARIA (International Consensus Report) for allergic rhinitis, GINA (WHO/NIH Global Initiative for Asthma) for bronchial asthma and Hannifin for atopic dermatitis. Surveys were performed in order to evaluate the main sources of allergens to which the study population exposes itself. Children physical evaluation and skin prick test were performed, as well as pulmonary function test. We found a high percentage (45%) of children with positive skin prick test to *An. simplex*. Moreover, a greatest prevalence and severity of asthma and rhinitis, was observed in those children with positive skin prick test to *An. simplex*. Since it has been reported the presence of the crossed reactivity between *Ascaris lumbricoides* and *An. simplex*, it's important to consider that the high reactivity found to *An. simplex* might be due to the Co-infection with *A. lumbricoides*. Nevertheless, the sensibilization to *An. simplex*, due by specific or by crossed reactivity exists, and it should be considered by local health authorities in order to prevent the exacerbation of the respiratory pathologies mediated by the consumption of fresh fishes potentially infected.

Key words: Allergy, *Anisakis simplex*, Venezuelan children.

REFERENCIAS

- ARIA (International Consensus Report) (1992). **10:** 1398.
- Arruda L. K., Rizzo M. C. & Chapman M. D. (1991). Exposure and sensitisation to dust mite allergen among asthmatics Children in Sao Paulo, Brazil. *Clin. Exp. Allergy*. **21:** 433-439.
- Audicana M. T. (2000). *Anisakis*: su papel en la anafilaxia. *Alergol. Inmunol. Clin.* **15 (Núm. Ext. 2):** 65-96.
- Bandes A., Selgrad S., Ríos M. & Salas H. (2005). Nemátodos de la Familia Anisakidae en el pescado que se expende para el consumo humano en Caracas, Venezuela. *INHRR*. **36:** 44-71.
- Bernardini R., Mistrello G., Novembre E., Roncarolo D., Zanotta S., Lombardi E., *et al.* (2005). Cross-reactivity between IgE-binding proteins from *Anasakis simplex* and *Dermatophagoides pteronyssinus*. *Int.J.Immunopathol.Pharmacol.* **18:** 671-675.
- Buendía E. (2000) ¿Cuándo se producen reacciones alérgicas por *Anisakis simplex*?. *Alergol. Inmunol. Clin.* **15:** 221-222.
- Domínguez Ortega J. & Martínez-Cóccera C. (2000). Guía de actuación en patología producida por *Anisakis*. *Allergol. Inmunol. Clin.* **15:** 267-272.
- Fernández de Corres L., Audicana M. T., del Pozo M., Muñoz D., Fernández E., Navarro J. A. *et al.* (1996). *An. simplex* induces not only anisakiasis: report of 28 cases of allergy caused by this nematode. *J. Invest. Allergol. Clin. Inmunol.* **6:** 315-319.
- Figueroa I. (1988). Incidencia de enfermedades alérgicas en el estado Nueva Esparta. *Rev. Soc. Venez. Alergia Asma Inmunol.* **9:** 9-13.
- Figueroa I. (1990). Estudio sobre el polvo casero realizado en el estado Nueva Esparta. *Rev. Soc. Venez. Alergia Asma Inmunol.* **7:** 33-35.
- FUNDACREDESA. (1990). *Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanas de la República de Venezuela*. Proyecto Venezuela, Región Nororiental Volumen I.
- Gibson D. I. (1983). The systematics of ascaridoid nematodes. A current assessment. Pp. 321-338. En: *Concepts in nematode systematics*. Eds. Stone, A.R., Platt, M & Khalil, L.F., Academic Press, London, U.K.
- GINA (Global Initiative for Asthma) (2007). *Global strategy for asthma management and prevention*. Available from: <http://www.ginasthma.org>
- Hagel I., Salgado A., Rodríguez O., Ortiz D., Hurtado M., Puccio F. *et al.* (2001). Factores que influyen en la prevalencia e intensidad de las parasitosis intestinales en Venezuela. *Gac. Med. Caracas.* **109:** 82-90.
- Hagel I., Cabrera M., Hurtado M. A., Sánchez P., Puccio F., Di Prisco M. C. *et al.* (2007).

- Infection by *Ascaris lumbricoides* and bronchial hyper reactivity: An outstanding association in Venezuelan schoolchildren from endemic areas. *Acta Tropica*. **103**: 231-241.
- Hanifin J. M. & Rajka G. (1980). Diagnostic features of atopic dermatitis. *Acta Derm. Venereol.* **92**: 44-47.
- Hurtado M., Hagel I., Araujo M., Rodríguez O.L. & Palenque M. (2004). Creencias y prácticas alimentarias e higiénicas en madres, según el estado nutricional de su hijo. *An. Venez. Nutr.* **17**: 42-56.
- Hwang Y. K., Kim J. S., Lee J. B., Joo K. H., Lee J. S. & Cho S. W. (2003). Human anisakiasis: diversity in antibody response profiles to the changing antigens in larval excretions/secretions. *Parasite Immunol.* **25**: 1-7.
- ISAAC Venezuela (2003). Datos epidemiológicos sobre la prevalencia del asma en Venezuela. *Rev. Soc. Venez. Alergia Asma Inmunol.* **5**: 33-42.
- Jackson G., Bier J., Payne W., Gerding T. & Knollenberg W. (1978) Nematodes in fresh market fish of the Washington, D.C. area. *J. Food Prot.* **41**: 613-620.
- Kasuya S., Hamano H. & Izumi S. (1990). Mackerel-induced urticaria and *Anisakis*. *Lancet*. **335**: 665.
- Kimura S., Takagi Y. & Gomi K. (1999). IgE response to *Anisakis* compared to seafood. *Allergy*. **54**: 1225-1226.
- Knudson R.J., Lebowitz M.D., Holberg C.J. & Burrows B. (1983) Changes in the normal maximal expiratory flow-volume curve with growth and ageing. *Am. Rev. Respir. Dis.* **127**: 725-734.
- López-Serrano M. C.; Alonso-Gómez A., Moreno-Ancillo A., Daschner A. & Suárez J. (2000) Anisakiasis gastro-alérgica: Hipersensibilidad inmediata debida a parasitación por *An. simplex*. *Alergol. Inmunol. Clin.* **15**: 230-236.
- Lynch N. R., Di Prisco M. C. & Soto J. M. (1983). Diagnosis of atopic conditions in the tropics. *Ann. Allergy*. **51**: 547-555.
- Lynch N. R., Isturiz G., Sánchez Y., Pérez M., Martínez A. & Castes M. (1992). Bronchial challenge of tropical asthmatics with *Ascaris lumbricoides*. *J. Invest. Allergol. Clin. Immunol.* **2**: 97-105.
- Moneo I., Caballero M. L. & Jiménez S. (2000). Immunodetection of specific IgE (immunoblotting) in a prevalence study of *Anisakis simplex* sensitisation in Spain. *Alergol. Inmunol. Clin.* **15**: 255-261.
- MSDS (2003). *Programa de Control de Parasitosis Intestinales en Venezuela, Informe Técnico 1990-2000*. Dirección General de Salud Ambiental y Contraloría Sanitaria, Maracay.
- Myers B. J. (1975) The nematodes that cause anisakiasis. *J. Milk Food Technol.* **38**: 774-782.
- Peteguer M. J., Cuellar C., Guillen J. L, Aguila C., Fenoy S., Chivato T. et al. (2003). Cross-reactivity between *Anisakis simplex* sensitization and visceral larva migrans by *Toxocara canis*. *Acta Tropica*. **89**: 85-89.
- Puccio F., Noya O., Noda A., Hagel I. & Lopez E. (2004) Importance of including *Blomia tropicalis* for a routine diagnosis of Venezuelan allergic patients. *Allergy*. **59**: 753-7.
- Rodero M., González M. L, Esteban M. I. & Cuellar C. (2000) Estandarización biológica del extracto alergénico de *Anisakis simplex*. *Alergol. Inmunol. Clin.* **15**: 299-306.
- Sánchez B., Capriles H., Caballero F. & Fernández C.E. (2003) Mite and cockroach sensitization in allergic patients from Caracas, Venezuela. *Ann Allergy Asthma Immunol.* **90**: 664-668.
- Windevoxhel N. (2001). *Costas del Caribe de Colombia-Venezuela*. The Nature Conservancy/ World Wildlife Fund. University of Rhode Island, Miami. www.wetlands.org.

Recibido el 12/08/2008
Aceptado el 21/10/2008