

# ALIMENTOS ALÉRGENOS MÁS FRECUENTES EN ESCOLARES DE LA CIUDAD DE SANTA FE Y PREVALENCIA DE ALERGINIA ALIMENTARIA MEDIADA POR IgE POR REPORTE PARENTAL

## *MOST FREQUENT FOOD ALLERGENS AND PREVALENCE OF FOOD ALLERGY IgE MEDIATED BY PARENTAL REPORT IN SCHOOLCHILDREN IN SANTA FE CITY*

María de los Ángeles Sabaté<sup>1</sup>, Gimena Valeria A. Dezar<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Lic. en Nutrición, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina

<sup>2</sup> Magíster, Bioquímica, Cátedra de Epidemiología y Salud Pública, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina

Correspondencia: Gimena Valeria A. Dezar

E-mail: gdezar@unl.edu.ar

Presentado: 10/11/20. Aceptado: 24/02/21

### RESUMEN

**Introducción:** la alergia alimentaria (AA) es un trastorno inmunitario desencadenado por la ingestión de un alimento alérgico cuyos síntomas son específicos y reproducibles. Aunque en países desarrollados la prevalencia de AA se ha documentado en 6-8% de la población infantil, en la mayoría de los países de América Latina se desconocen los datos referentes a las características epidemiológicas.

**Objetivos:** evaluar la prevalencia de AA mediada por inmunoglobulina E (IgE) por reporte parental y alimentos alérgicos más frecuentes en escolares de 5 a 14 años de la ciudad de Santa Fe, Argentina, en 2018.

**Materiales y métodos:** se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, observacional, retrospectivo, de corte transversal. La muestra consistió en 4.059 escolares de nueve escuelas de la ciudad de Santa Fe, de los cuales 1.493 devolvieron el cuestionario (índice de respuesta de 36,78%) y se consideraron como válidos 1.431. Se empleó como instrumento un cuestionario estructurado, validado al español argentino, diseñado para estimar la prevalencia de AA y alimentos alérgicos por reporte parental en escolares.

**Resultados:** la prevalencia de AA mediada por IgE por reporte parental en escolares de 5 a 14 años fue de 5,03%. Los alimentos alérgicos más frecuentemente reportados en esta población fueron el chocolate (23,58%), el ají picante y la leche (ambos 16,04%).

**Conclusiones:** la prevalencia de AA mediada por IgE por reporte parental en escolares de la ciudad de Santa Fe fue de 5,03%. Los alimentos alérgicos más frecuentemente reportados en esta población fueron el chocolate, el ají picante y la leche. Es importante la correcta identificación de las AA para evitar la exclusión innecesaria de alimentos que pueden perjudicar el crecimiento y desarrollo de los niños, especialmente en sus primeros años de vida.

**Palabras clave:** alergia alimentaria; escolares; reporte parental.

### ABSTRACT

**Introduction:** food allergy (FA) is an immune disorder triggered by the ingestion of an allergen food, whose symptoms are specific and reproducible. Although in developed countries the prevalence of FA has been documented in 6-8% of the child population, data from the most of Latin American countries remain unknown.

**Objectives:** to evaluate the prevalence of FA immunoglobulin E (IgE) mediated by parental report and to determine the most frequent food allergens in schoolchildren from 5 to 14 years of the city of Santa Fe, Argentina, in 2018.

**Materials and methods:** a cross-section quantitative, descriptive, observational, retrospective study was performed collecting data by using a validated survey in Argentine Spanish to determine the most frequent food allergens and FA prevalence among schoolchildren. The sample consisted of 4,059 schoolchildren from nine schools; 1,493 schoolchildren returned the questionnaire (response rate of 36.78%) and 1,431 were considered as valid.

**Results:** the prevalence of FA IgE mediated by parental report in schoolchildren from 5 to 14 years of age was 5.03%. The most frequently reported allergenic foods in this population were chocolate (23.58%), chilli and milk (both 16.04%).

**Conclusions:** the prevalence of FA IgE mediated by parental report in schoolchildren was 5.03%. The most frequently reported allergenic foods in schoolchildren were chocolate, chilli and milk. Correct identification of FAs is important to avoid unnecessary exclusion of foods that can harm the growth and development of children, especially during the first years old.

**Key words:** food allergy; schoolchildren; parental report.

## INTRODUCCIÓN

La alergia alimentaria (AA) se define como un efecto adverso para la salud que surge de una respuesta inmune específica producida cada vez que la persona se expone a un determinado alimento<sup>1</sup>.

Es útil desde el punto de vista conceptual y diagnóstico clasificar los trastornos alérgicos inducidos por alimentos basados en la inmunopatología, entre aquellos que están y no están mediados por anticuerpos inmunoglobulina E (IgE)<sup>2</sup>.

Los trastornos alérgicos inducidos por alimentos se clasifican, en términos generales, en aquellos mediados por anticuerpos de IgE o por mecanismos no mediados por IgE. Las respuestas alérgicas mediadas por IgE son la forma más ampliamente reconocida de AA y se caracterizan por la rápida aparición de síntomas después de la ingestión (de tipo inmediata). Durante la "sensibilización" inicial al alimento, el consumo de la proteína alimenticia alérgica estimula la producción de anticuerpos IgE específicos para ese alimento que se unen a los basófilos de los tejidos y los mastocitos, y en un próximo consumo de la proteína alimenticia alérgica ocurrirá la fase "efectora", en la cual se desencadena la liberación de mediadores, como la histamina, las prostaglandinas y los leucotrienos causando manifestaciones clínicas y síntomas alérgicos. Es importante tener en cuenta que la sensibilización puede estar presente sin reactividad clínica, lo que significa que está presente la IgE específica a un alimento, pero no ocurre reacción con la exposición.

La AA no mediada por IgE (mediada por células) es menos común y resulta de la generación de células T que responden directamente a la proteína, lo que lleva a la liberación de mediadores que dirigen ciertas respuestas inflamatorias (por ejemplo, inflamación eosinofílica) y pueden causar una variedad de estados de enfermedad subaguda y crónica. Estos tipos de reacciones generalmente afectan el tracto gastrointestinal y la piel, e incluyen: enterocolitis y proctitis inducida por proteínas de la dieta, enfermedad celíaca y su dermatitis herpetiforme relacionada con el trastorno de la piel.

La enfermedad celíaca se asocia con una sensibilidad específica al gluten mediada por inmunoglobulina A (IgA) (una proteína que se encuentra en el trigo, la cebada, el centeno y ciertos otros granos), y se asocia con inflamación crónica y daño a las vellosidades del intestino delgado. La dermatitis herpetiforme es un trastorno cutáneo crónico que puede ocurrir simultáneamente con la enfermedad celíaca o sola.

Algunos trastornos se asocian con una fisiopa-

tología mixta mediada por células y por IgE por alimentos, como la dermatitis atópica, la gastroenteritis eosinofílica y la esofagitis eosinofílica. En estos trastornos, la asociación con los alimentos puede no demostrarse en todos los pacientes<sup>3</sup>.

La AA se ha asociado con una calidad de vida deteriorada, interacciones sociales limitadas, un mayor riesgo de reacciones alérgicas graves, posible muerte y altos costos socioeconómicos, que afecta del 2-4% de los niños en edad escolar en los países en desarrollo, con un gran impacto en su calidad de vida<sup>1</sup>. Este trastorno inmune parece estar en aumento y se ha convertido en un importante problema de salud en los países en desarrollo y desarrollados<sup>4</sup>.

## OBJETIVOS

Evaluar la prevalencia de AA (de tipo inmediata) por reporte parental y alimentos alérgenos más frecuentes en escolares de 5 a 14 años de la ciudad de Santa Fe, Argentina, durante el año 2018.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación cuantitativa, descriptiva, observacional, retrospectiva, de corte transversal.

La muestra estudiada incluyó escolares de 1° a 7° grado (niños/as de entre 5 y 14 años) que concurrían a alguna de las nueve escuelas seleccionadas (seis públicas y tres privadas) de la ciudad de Santa Fe, durante 2018, cuyos padres respondieron de manera voluntaria y válida el consentimiento informado y el cuestionario<sup>1,4,5,6</sup>. En cuanto al criterio de selección de las escuelas, se realizó un muestreo por conveniencia entre las escuelas públicas y privadas de la ciudad de Santa Fe.

En las instituciones educativas, luego de una breve explicación sobre el estudio y la importancia de su colaboración, se entregó a los estudiantes el cuestionario (que llevaron a su hogar para ser respondido de forma autoadministrado por sus padres) y dos copias del consentimiento informado (una para ellos y otra para respaldo de la investigación). Luego de una a dos semanas se regresaba a la institución educativa a recoger los cuestionarios devueltos por los alumnos.

En el estudio se incluyeron aquellos escolares que devolvieron el consentimiento informado firmado por alguno de sus padres y el cuestionario respondido, tanto la sección de los datos personales como la de las preguntas. En los casos en los que hubo datos personales o preguntas sin responder, pero fue posible salvar la omisión mediante un llamado telefónico, el cuestionario se consideró válido.

Las variables analizadas fueron:

- Presencia repetida de alguna molestia, síntoma o reacción adversa en el(la) escolar al consumir algún alimento: sí-no.

Las molestias, síntomas o reacciones adversas que se analizaron fueron las siguientes: ronchas o sarpullidos que pican, hinchazón, vómitos, congestión nasal, sensación de garganta apretada, ojos rojos, picazón ocular, lagrimeo, enrojecimiento de la piel, dolor de estómago (abdominal), rinitis (secreción nasal, lagrimeo ocular y congestión nasal), tos, dificultad para respirar, una baja presión que provoca mareo, desmayo, diarrea, picazón de garganta, silbidos en el pecho, otros síntomas.

- Alimento(s) que produce(n) en el(la) escolar molestias o síntomas de forma repetida: leche, maní, nueces, pescado, camarón, otros mariscos, soja, trigo, porotos, ají picante, maíz, huevo, frutilla, chocolate, otro.

- Tiempo que demoran en aparecer las molestias o síntomas en el(la) escolar luego de consumir el(los) alimento(s): menos de 10 minutos (min) - 10 min a 1 hora (h) - 1 a 2 h - 2 a 4 h - más de 4 h - No sabe. Se consideró AA cuando se señaló que los síntomas convincentes de AA se desencadenaron dentro de las primeras 2 h siguientes a la exposición o ingestión del alimento<sup>7</sup>.

Con las respuestas obtenidas se confeccionó una base de datos con el programa Microsoft Excel. Los resultados se expresaron como valores de frecuencia absoluta y porcentual, con sus correspondientes intervalos de confianza del 95% (IC 95%). Se confeccionaron tablas para una mejor interpretación de los resultados.

### Aspectos bioéticos

Esta investigación contó con el aval del Comité Asesor de Ética y Seguridad de la Investigación (CAESI) de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB) de la Universidad Nacional del Litoral (UNL). Además, los padres de los(las) escolares firmaron el consentimiento informado como manifiesto de la decisión de participar del estudio.

## RESULTADOS

### Características de la muestra

De los 4.059 cuestionarios entregados, 1.493 escolares lo devolvieron (índice de respuesta de 36,78%) y se consideraron como válidos 1.431, de los cuales 52,10% (n=745) era de sexo masculino y 47,90% (n=686) femenino.

Respecto de la variable edad, más de la mitad de los escolares (58,77%, n=841) pertenecía al rango de 5 a 9 años, mientras que el resto (41,23%, n=590) al rango de 10 a 14 años.

### Prevalencia de alergia alimentaria por reporte parental en escolares de la ciudad de Santa Fe

Considerando la condición “presencia repetida de alguna molestia, síntoma o reacción adversa al consumir algún alimento” y el “tiempo que demora en aparecer alguna molestia o síntoma al consumir algún alimento” (en un tiempo menor a 2 h), se estimó una prevalencia de AA del 5,03% (IC 95%: 4,01-6,29%) en la población estudiada.

### Alimentos alérgenos más frecuentemente reportados en esta población

Al analizar simultáneamente la presencia de las variables: “tiempo que demora en aparecer alguna molestia o síntoma en el(la) escolar al consumir algún alimento” (en un tiempo menor a 2 h) y “alimento(s) que produce(n) en el(la) escolar molestias o síntomas de forma repetida luego de su consumo” (es decir, los alimentos “alérgenos” que producen en los(las) escolares reacciones de hipersensibilidad inmediata), se encontró que el alimento alérgeno más prevalente fue el chocolate, le siguieron en orden decreciente y con igual prevalencia entre sí el ají picante y la leche. El alimento que ninguno de los padres marcó fue la soja. Los demás alimentos alérgenos encontrados en la población de escolares de la ciudad de Santa Fe se observan en la Tabla 1.

**Tabla 1:** Frecuencia relativa y absoluta de los alimentos que producen molestias o síntomas de forma repetida (manifiestados en un tiempo menor a 2 h), en escolares de la ciudad de Santa Fe, 2018.

Alimentos	n	%	IC 95%
Chocolate	25	23,58	16,52-32,50
Ají picante	17	16,04	10,26-24,19
Leche	17	16,04	10,26-24,19
Maní	7	6,60	3,24-13,01
Frutilla	5	4,72	2,03-10,57
Trigo	4	3,77	1,48-9,30
Maíz	3	2,84	0,97-7,99
Nueces	2	1,89	0,52-6,62
Pescado	2	1,89	0,52-6,62
Tomate	2	1,89	0,52-6,62
Camarón	1	0,94	0,17-5,15
Harinas (avena, cebada y centeno)	1	0,94	0,17-5,15
Huevo	1	0,94	0,17-5,15
Otros mariscos	1	0,94	0,17-5,15
Porotos	1	0,94	0,17-5,15
Otros alimentos	17	16,04	10,26-24,19

Respecto de los alimentos que producen molestias o síntomas de forma repetida en un tiempo menor a 2 h, dentro de la categoría "otros alimentos" se mencionaron: alimentos cárnicos (chacinados, embutidos y salazones), colorantes o conservantes, mayonesa, jugo artificial y condimentos.

## DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

En el presente estudio se encontró una prevalencia de AA mediada por inmunoglobulina E (IgE) de 5,03% en escolares de 5 a 14. En comparación con otras investigaciones realizadas en América Latina, éste se ubica por encima de los porcentajes hallados en estudios en Brasil (0,61%)<sup>8</sup>, Buenos Aires (Argentina) (0,87%) y México (3,50%)<sup>9,4</sup>, y por debajo de estudios en El Salvador (5,30%)<sup>6</sup>, Chile (5,50%)<sup>1</sup> y Colombia (14,90%)<sup>10</sup>.

Cabe destacar que en las investigaciones llevadas a cabo en Brasil<sup>8</sup>, México<sup>4</sup>, El Salvador<sup>6</sup> y Chile<sup>1</sup> se consideró como criterio diagnóstico de AA la aparición de los síntomas hasta las 2 h luego de la ingesta del alimento alérgeno (AA de tipo inmediata), mientras que en el estudio realizado en Buenos Aires (Argentina)<sup>9</sup> se consideró la prevalencia de la AA global utilizando los test específicos para el diagnóstico, además de la anamnesis y el tratamiento registrados en historias clínicas electrónicas de pacientes afiliados a un Programa de Cuidados Médicos del Hospital Italiano de Buenos Aires. Adicionalmente, en las investigaciones desarrolladas en Chile, México y El Salvador se utilizó el mismo instrumento de recolección de la información que el empleado en el presente estudio. En los estudios de México<sup>4</sup> y El Salvador<sup>6</sup> se incluyeron poblaciones etarias similares a las de la presente investigación (5 a 13 años y 4 a 12 años, respectivamente). Respecto de las otras investigaciones analizadas, en el estudio de Brasil<sup>8</sup> se incluyó una población de menor edad (de 4 a 59 meses), en el de Chile<sup>1</sup> se incluyeron poblaciones de 5, 10 y 15 años, en el de Buenos Aires<sup>9</sup> se incluyeron pacientes menores de 18 años y en el de Colombia<sup>10</sup> se incluyó una población de 1 a 83 años.

Un metaanálisis -que revisó 42 estudios de prevalencia de AA realizados en Europa y publicados desde el 1° de enero de 2000 al 30 de septiembre de 2012- encontró una prevalencia de AA que fue de 0,10 a 6,00%, y mencionó que esta variación se debió probablemente a la variación en los diseños metodológicos utilizados. En cuanto a las edades incluidas en este trabajo de revisión fueron de: menos de 1 año, de 2 a 5 años, de 6 a 17 años y mayores a 18 años<sup>11</sup>.

Las diferencias en las tasas de prevalencia de AA

entre grupos de diferentes edades y regiones del mundo pueden atribuirse a los distintos patrones culturales de alimentación, a distintos aspectos socioeconómicos y al patrimonio genético que pueden desempeñar funciones importantes para desencadenar una AA<sup>6</sup>.

Respecto de los alimentos alérgenos más frecuentemente reportados entre los padres de los escolares santafesinos se mencionaron: chocolate (23,58%), ají picante, leche (ambos 16,04%), maní (6,60%) y frutilla (4,72%). Algunos de estos alimentos alérgenos coincidieron con los reportados en los estudios antes mencionados, que utilizaron el mismo instrumento para determinar AA, aunque en distinto orden y proporción. En la investigación de Chile los alimentos alérgenos reportados fueron: nuez (24,00%), maní (20,00%), huevo, chocolate, aguacate (palta), banana (todos estos con igual prevalencia: 16,00%) y mariscos (12,00%)<sup>1</sup>. En México se reportaron: camarón (1,30%), mariscos (0,70%), frutilla (0,60%), chocolate (0,50%) y huevo (0,40%)<sup>4</sup>. En El Salvador se informaron: leche (1,80%), camarón (1,20%), maní (1,00%), chile (ají picante) y chocolate (ambos 0,80%)<sup>6</sup>.

Alimentos como camarón y otros mariscos, que estuvieron entre los primeros más prevalentes en las investigaciones de Chile<sup>1</sup>, México<sup>4</sup> y El Salvador<sup>6</sup>, no fueron de alta prevalencia en el presente estudio porque no se consumen con alta frecuencia en esta región del país. En el estudio realizado en Buenos Aires<sup>9</sup>, sí se identificaron mariscos (4,00%) como alimentos causantes de AA, seguido en orden de mayor prevalencia por pescado (5,00%), huevo (20,00%) y leche (68,00%)<sup>9</sup>, este último coincidiendo con el alimento alérgeno más frecuentemente reportado en la presente investigación. En el estudio de Chile<sup>1</sup>, se mencionaron como alimentos alérgenos más frecuentemente reportados el aguacate y la banana, los cuales no obtuvieron ninguna mención en el presente trabajo.

Tanto en el presente estudio como en el desarrollado en Buenos Aires ningún padre mencionó a la soja como alimento alérgeno<sup>9</sup>, la cual sí fue reportada en el trabajo de revisión de estudios de AA en Europa<sup>11</sup>, donde ocupó el tercer puesto (con una prevalencia del 0,30%) en estudios que utilizaron el método de prueba oral de provocación alérgica, ubicándose debajo de la leche de vaca (0,60%) y los frutos secos de árbol (*tree nuts*) (0,50%). En esta revisión le siguieron en orden decreciente el huevo y el maní, ambos con igual prevalencia entre sí (0,20%).

Resulta difícil establecer la prevalencia real de AA ya que la mayoría de los estudios se ha centrado en poblaciones específicas o sólo en alérgenos ali-

mentarios seleccionados, o ha utilizado diferentes protocolos y definiciones de AA. Debido a que la prevalencia de AA depende de los hábitos alimenticios y el origen étnico de la población estudiada, las tasas de AA y los alimentos involucrados también varían internacionalmente<sup>1</sup>.

### Facilitadores de la presente investigación

- Se incluyeron escolares de la ciudad de Santa Fe que asistían a nueve escuelas de gestión pública y privada, y de distintos niveles socioeconómicos.

- Se utilizó un instrumento validado, previamente utilizado en otros países de América Latina, lo cual permitió realizar comparaciones de los resultados obtenidos en la presente investigación.

- El instrumento utilizado fue de bajo costo y de fácil aplicación.

- Si bien en esta investigación no se realizaron análisis bioquímicos, el criterio utilizado para estimar la prevalencia de AA (síntomas alérgicos típicos que ocurren dentro de las 2 h posteriores a la ingestión) sí demostró ser específico en una investigación<sup>12</sup> donde la mayoría de los sujetos que cumplía con este criterio tenía anticuerpos IgE para el alimento implicado.

### Limitaciones del estudio

- Según la bibliografía consultada, al momento de la presente investigación son escasos los estudios sobre AA realizados en Argentina.

- La investigación se limitó a una muestra de escolares de 1° a 7° grado (con edades de entre 5 y 14 años) de la ciudad de Santa Fe.

- Se obtuvo un bajo porcentaje de respuesta (36,78%) por parte de los padres de los escolares.

- Las respuestas de los padres pudieron estar afectadas por sesgos de recuerdo y de no-recuerdo.

- El uso de instrumentos de autoreporte para estimar prevalencias sobreestima la prevalencia real<sup>4</sup>.

- Las estimaciones de las determinaciones de la prevalencia de AA, de los alimentos alérgenos implicados y las manifestaciones clínicas no pudieron confirmarse por estudios más objetivos como la prueba de punción cutánea, la detección de IgE específica o la prueba oral con el alimento sospechoso de desencadenar la reacción alérgica en un estudio doble ciego controlado con placebo, siendo esta última la técnica diagnóstica de AA considerada *gold standard*. Sin embargo, estos tipos de estudios requieren protocolos que implican un tiempo considerable, además de resultar estresantes para el paciente.

- No se indagó sobre la cantidad de alimento consumido, lo cual sería interesante ya que un atracón (de chocolate, por ejemplo) fácilmente podría generar síntomas gastrointestinales en menos de 2 h desde su ingestión y confundirse con una AA.

- Es posible que por diferentes factores (edad de los escolares, costumbres y gustos alimenticios, y condición económica de las familias de adquirir alimentos), muchos escolares no hayan estado expuestos a alimentos alérgenos reportados en otros estudios de investigación sobre AA como, por ejemplo, el camarón, otros mariscos, etc. Por ello hubiese sido interesante indagar acerca de si los alimentos alérgenos más frecuentes sugeridos en la encuesta como generadores de molestias o síntomas fueron consumidos por los escolares alguna (o ninguna) vez.

A pesar de estas limitaciones, el presente estudio logró reportar datos epidemiológicos sobre prevalencia, alimentos alérgenos y manifestaciones clínicas de AA en una población de Argentina y servir de base para futuros estudios epidemiológicos sustentados en criterios diagnósticos objetivos.

### CONCLUSIONES

La prevalencia de AA por reporte parental en escolares de 5 a 14 años de la ciudad de Santa Fe fue de 5,03%. Esta prevalencia de AA encontrada en el presente estudio es menor a la hallada en otros países de América Latina, donde también se utilizó el mismo instrumento validado con la metodología de reporte parental.

Los alimentos alérgenos más frecuentemente reportados en los escolares estudiados fueron el chocolate, el ají picante y la leche. Conocer los principales alimentos que pueden producir AA es importante para tenerlos en cuenta al momento de la anamnesis alimentaria. Asimismo, la correcta identificación de las AA es importante para evitar la exclusión innecesaria de alimentos que pueden perjudicar el crecimiento y desarrollo de los niños, especialmente en sus primeros años de vida.

Se espera que este estudio poblacional sobre AA en Argentina en escolares de la ciudad de Santa Fe propicie otras investigaciones en la temática como, por ejemplo, estudios poblacionales de AA en otras provincias y grupos etarios que permitan conocer más sobre los alcances y variaciones de esta afección en nuestro país.

**Conflictos de interés:** las autoras declaran no tener conflictos de interés.



## Agradecimientos

*Esta investigación fue financiada en el marco del Proyecto de Investigación: "Prevalencia por reporte parental de reacciones alérgicas a los alimentos en población infantil escolar de Santa Fe, Argentina" llevado a cabo en el año 2018, en conjunto entre la Universidad Nacional del Litoral (UNL) y la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS, México). Además, se agradece a los directivos, docentes, escolares y padres que participaron de la investigación por hacerlo desinteresadamente y con buena predisposición.*

## REFERENCIAS

1. Hoyos-Bachiloglu R, Ivanovic-Zivic D, Álvarez J, et al. Prevalence of parent-reported immediate hypersensitivity of food allergy in Chilean school-aged children. *Allergologia et Immunopathologia* 2014; 42(6):527-32.
2. Sicherer SH, Sampson HA. Food allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2009; 125(2):116-125.
3. Waserman S, Watson W. Food allergy. *Allergy, Asthma & Clinical Immunology* 2011; Vol. 7 (supl.1):S7.
4. Ontiveros N, Valdez-Meza EE, Vergara-Jiménez MJ, et al. Parent-reported prevalence of food allergy in Mexican schoolchildren: a population-based study. *Allergol Immunopathol* 2016; 44 (6):563-570.
5. Arámburo-Gálvez JG, Sabaté MA, Wagner I, et al. Food allergy in Argentinian schoolchildren: a survey-based cross-sectional study. *Rev Med UAS* 2020; 10 (4):210-216.
6. Cabrera-Chávez F, Rodríguez-Bellegarrigue CI, Figueroa-Salcido OG, et al. Food allergy prevalence in Salvadorian schoolchildren estimated by parent-report. *Int J Environ Res Public Health* 2018; 15 (2446):1-8.
7. Ontiveros N, Flores-Mendoza LK, Canizalez-Román VA, et al. Food allergy: prevalence and food technology approaches for the control of IgE mediated food allergy. *Austin J Nutri Food Sci* 2014; 2 (5):1-7.
8. Goncalves LC, Guimaraes TC, Silva RM, et al. Prevalence of food allergy in infants and pre-schoolers in Brazil. *Allergol Immunopathol* 2016; 44 (6):497-503.
9. Petriz NA, Antonietti C, Patente C, et al. Estudio epidemiológico de alergia alimentaria en una población de niños argentinos. *Arch Argent Pediatr* 2020; 118 (6):418-426.
10. Marrugo J, Hernández L, Villalba V. Prevalence of self-reported food allergy in Cartagena (Colombia) population. *Allergol et Immunopathol* 2008; 36 (6):320-324.
11. Nwaru BI, Hickstein L, Panesar SS, et al. Prevalence of common food allergies in Europe: a systematic review and meta-analysis. *Allergy Eur J Allergy Clin Immunol* 2014; 69: 992-1007.
12. Shek LP, Cabrera-Morales EA, Soh SE, et al. A population-based questionnaire survey on the prevalence of peanut, tree nut, and shellfish allergy in 2 Asian populations. *J Allergy Clin Immunol* 2010 Aug; 126(2):324-31.