



PREVALENCIA DEL SÍNDROME LÁTEX-FRUTAS EN EL ESTUDIANTE DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

PREVALENCE OF THE SYNDROME LATEX-FRUITS IN DENTISTS OF THE SCHOOL OF DENTISTRY OF THE UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

*Recibido para Arbitraje: 08/01/2014
Aceptado para Publicación: 18/02/2014*

Pimentel Herrezuelo, E., Profesor Agregado y Jefe de la Cátedra de Farmacología y Terapéutica Odontológica. Facultad de Odontología. Universidad Central de Venezuela. **Garmendia, J.**, Profesor Asistente adscrita al Instituto de Inmunología. Universidad Central de Venezuela.

RESUMEN:

ANTECEDENTES

Los individuos alérgicos a látex pueden presentar reacciones mediadas por inmunoglobulina E (IgE) principalmente a frutas como cambur (banana, plátano), aguacate (palta), castaña y kiwi, lo cual se conoce como síndrome látex-frutas (SLF).

OBJETIVO

Conocer la prevalencia del síndrome látex-frutas en una población conformada por los estudiantes de postgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela (UCV) previamente diagnosticados con hipersensibilidad tipo I al látex.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un cuestionario a 27 participantes para conocer los antecedentes de atopia y reacciones alérgicas a frutas y vegetales así como también los factores de riesgo. También se diagnosticó la hipersensibilidad tipo I a aguacate, cambur, kiwi y tomate, mediante la prueba cutánea por técnica de punción superficial como prueba *in vivo* y un método ELISA utilizando el ENEASystem III como prueba *in vitro*.

RESULTADOS

Estas dos pruebas diagnósticas arrojaron un total de 11/27 (41%) participantes con el síndrome látex-frutas. Referente a los factores considerados como de riesgo, 6 (55%) tenían antecedentes de atopia, 4 (36%) reportaron antecedentes familiares de alergia y 8 (73%) habían sido sometidos a intervenciones quirúrgicas.

CONCLUSIONES

En este estudio se encontró una alta prevalencia del síndrome látex-frutas en la población estudiada. Los datos obtenidos sugieren un comportamiento dependiente entre la atopia y los otros factores de riesgo y el síndrome látex-frutas.

PALABRAS CLAVE

Alergia al látex, alergia alimentaria, reacciones cruzadas, síndrome látex-frutas, trabajadores de la salud, odontólogos.

ABSTRACT:

BACKGROUND:

The individuals who are allergic to latex reactions are mediated by immunoglobulin E (IgE) mainly of fruit such as banana, avocado, chestnuts and kiwi, which is known as latex-fruit syndrome (LFS).

OBJECTIVE: To determine the prevalence of the latex-fruit syndrome in a group of dentists at the School of Dentistry at the Central University of Venezuela (UCV) previously diagnosed with type I hypersensitivity to latex.

MATERIALS AND METHODS:

We conducted a questionnaire to find out the history of atopia, symptoms and allergic reactions to fruits and vegetables and the risk factors. Also we diagnosed type I hypersensitivity to avocado, banana, kiwi and tomato through the skin test technique of "prick by prick" as in vivo test and an ELISA method using the ENEASystem III as evidence in vitro. **RESULTS:** These two diagnostic tests yielded a total of 11/27 (41 %) participants with the latex-fruit syndrome. Concerning the factors considered as risk, 6 (55 %) had atopia, 4 (36 %) family history of allergy and 8 (73 %) had surgical interventions. **CONCLUSIONS:** This study found a high prevalence of the latex-fruit syndrome in the group studied. The data obtained suggest a behavior dependent between the atopia and other factors of risk and the syndrome latex - fruit.

KEY WORDS:

Latex allergy, food allergy, cross-reactivity, latex-fruit syndrome, health care workers, dentist.

INTRODUCCIÓN

En 1994, se propuso la existencia de un síndrome de alergia cruzada a látex y frutas, debido a la observación clínica de una proporción inesperadamente alta de hipersensibilidad a frutas en pacientes alérgicos a látex, al cual se le denominó, síndrome látex-frutas (SLF). Cerca de la mitad de las reacciones adversas a estas frutas resultaron ser compatibles con anafilaxia sistémica, lo que destaca la relevancia clínica de las alergias asociadas¹.

Expertos en la materia coinciden en que la prevalencia de alergia a ciertas frutas en pacientes adultos alérgicos al látex es superior a la de la población general. Al menos un tercio de las personas alérgicas al látex lo son también a algún alimento².

Sin embargo, esta entidad clínica, pocas veces se observa en pacientes pediátricos diagnosticados como alérgicos al látex, inclusive en niños con espina bífida que representan el grupo más importante de riesgo, la razón de esta discrepancia posiblemente se basa en un patrón diferente de sensibilización entre adultos y niños³.

El primer caso de alergia reportada en la literatura asociada a látex y una fruta, específicamente la banana, fue a principios de la década de los 90⁴. En esa oportunidad, se demostró la existencia de una reactividad cruzada entre ambas especies, a pesar de no haber una relación de proximidad botánica entre ellas⁵.

La reactividad cruzada expresa el desarrollo de síntomas como consecuencia de la presencia de inmunoglobulina específica (IgE) frente a una fuente proteica sin que haya existido contacto previo

con la misma. La reactividad cruzada depende de factores como la respuesta inmune del individuo, del tipo e intensidad de la exposición y sobre todo, de la naturaleza del alérgeno³.

El síndrome látex-frutas consiste en un conjunto de signos y síntomas que caracterizan a una reacción de hipersensibilidad inmediata, mediada por IgE, frente a alérgenos comunes a dos fuentes alérgicas diferentes: el látex y ciertas frutas como banana (cambur/plátano), aguacate (palta), castaña, kiwi, albaricoque, uva, parchita (fruta de la pasión/maracuyá), piña, melocotón, lechosa (papaya), pera, higo, nueces, tomate y cereza^{6,7}. Es necesario que haya una similitud secuencial superior al 70%, entre las proteínas responsables de la reactividad cruzada procedentes de diferentes fuentes alérgicas⁸.

De todas las frutas y hortalizas nombradas anteriormente, las más comúnmente implicadas en esta reacción cruzada en cuanto a porcentaje se refiere, son en primer lugar la banana y el aguacate, ambos con un 24%, seguidos de la castaña (22%) y el kiwi (20%)⁶.

Los hábitos alimenticios de consumo de una población son determinantes, ya que influyen sobre las sensibilizaciones y desarrollo de alergias a las diferentes frutas consumidas². Son más frecuentes y severas las reacciones de hipersensibilidad inmediata a los llamados frutos secos en los países europeos de la zona mediterránea cuando se comparan con los países nórdicos. La fruta que con más frecuencia produce alergia en Europa, es el melocotón y sin lugar a dudas es debido a que su consumo en esta población es muy habitual³. En Venezuela según datos aportados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), la fruta con mayor consumo en los distintos estratos sociales es el cambur seguido de la lechosa y el plátano crudo, como hortaliza⁹.

La evolución más frecuente de la enfermedad es presentar, en primer lugar, síntomas asociados al contacto con elementos de látex y posteriormente desarrollar alergia a las frutas². En otros casos, los síntomas aparecen primero ante la ingesta o contacto con frutas y posteriormente surgen reacciones de alergia al látex. Incluso ambas entidades pueden presentarse en forma simultánea¹⁰.

Un porcentaje considerable (20%) de los sujetos alérgicos al látex presentan simultáneamente alergia a tres o más alimentos y en la gran mayoría la situación tiende a empeorar con el tiempo ya que se sensibilizan a otros alimentos principalmente de origen vegetal⁶.

La reactividad cruzada entre alérgenos de diferentes especies, implica que haya una posibilidad real entre distintos alérgenos, particularmente alimentos³. En este sentido y a partir de datos obtenidos en estudios epidemiológicos y clínicos, Sicherer¹¹ especifica la probabilidad de que un sujeto tenga una reacción de alergia frente a alimentos cuando sea simultáneamente alérgico a otros alérgenos. En este estudio se destaca que el individuo diagnosticado como alérgico al látex tiene una probabilidad de riesgo de desarrollar alergia a las frutas principalmente involucradas en el SLF de un 35%, por su parte el sujeto alérgico a dichas frutas tiene un riesgo de reacción alérgica frente al látex de un 11%.

En lo que se refiere a las manifestaciones clínicas, éstas pueden variar desde urticaria, angioedema y el síndrome de alergia oral⁵, que se caracteriza por prurito en labios y en el interior de la cavidad bucal¹², hasta un shock anafiláctico⁶.

Han sido identificados hasta la fecha 15 alérgenos del látex, pero sólo algunos de ellos tienen un rol importante en la reacción cruzada látex-frutas⁶. El principal alérgeno responsable del síndrome látex-frutas es el Hev b 6 o proheveína que muestra homología con las quitinasas tipo I, las cuales son unas proteínas relacionadas con el sistema de defensa de la planta contenidas en el aguacate, cambur, castaña, chirimoya, lechosa, vainitas y otros vegetales¹³. Las quitinasas son inactivadas por el calor, es decir son termolábiles, lo cual explica porque los alimentos vegetales tales como las vainitas que contienen estos alérgenos como no son consumidos crudos sino después de ser cocinados no se asocian con el síndrome, mientras que si se comieran crudos pudieran producir una sintomatología alérgica⁶. En cambio cuando se utiliza óxido de etileno para estimular los cultivos y acelerar la maduración de las frutas, se produce un aumento de la expresión de las quitinasas, observándose una mayor alergenidad en las frutas tratadas con esta sustancia química¹⁴.

El Hev b 7, otro alérgeno de importancia en el látex, es homólogo a la patatina, lo que explicaría la reactividad cruzada con las papas (patatas) y el tomate. El Hev b 5, tiene una similitud secuencial de un 46% con la proteína ácida del kiwi. Estos tres alérgenos (Hev b 6, Hev b 7 y Hev b 5) son los de mayor relevancia en la reactividad cruzada con alimentos aunque existen otros¹.

Por otra parte, es conocido que muchos de los alimentos que se ingieren actualmente, sobretodo los vegetales, tienen un origen transgénico, con el fin de mejorar su resistencia a plagas, sus cualidades nutritivas, etc. Por lo que se cree que algunas de las reacciones no sospechadas frente a algunos alimentos, podrían ser debidas al contenido de proteínas originarias de otros alimentos y expresadas tras manipulación genética³.

El diagnóstico de la hipersensibilidad a alimentos asociada con la alergia al látex se fundamenta en la historia clínica complementada con una prueba cutánea¹, conocida como “prick by prick”, que consiste en pinchar primero la fruta y luego la piel, la cual muestra una concordancia del 80% con el diagnóstico clínico¹⁵.

En esta prueba se emplean las frutas frescas implicadas en el SLF, constituyendo una forma sencilla, de bajo costo y reproducible a fin de confirmar la sospecha clínica de alergia a una fruta. Por el contrario, los extractos comerciales para prueba cutánea de “prick” con las frutas implicadas en el síndrome, muestran en general una sensibilidad diagnóstica inferior al 40%¹⁵.

Con respecto a la prueba serológica, la determinación de IgE específica a alimentos ofrece unos valores predictivos confiables, al menos con respecto a las frutas más frecuentemente implicadas en el síndrome. La especificidad de estas pruebas es en general mejor que su sensibilidad, variando entre el 55% y el 87% dependiendo de la fruta considerada¹⁶.

A todo paciente alérgico a látex o que refiera reacciones adversas a las frutas implicadas en el síndrome, debe realizársele una prueba cutánea preferiblemente con las frutas en fresco, así como con los alimentos implicados en las reacciones adversas de cada sujeto. En caso de un shock anafiláctico, una prueba cutánea positiva es suficiente para el diagnóstico. En el caso de reacción adversa leve/moderada, o si hay varios alimentos implicados, debe considerarse la posibilidad de hacer provocaciones bucales cuidadosas. Si se encuentra sensibilización asintomática a alimentos implicados en el síndrome, cuya tolerancia se desconoce por no ser consumidos de forma regular, se ha de aconsejar dieta de exclusión. Sin embargo, no debe aconsejarse dieta de exclusión de aquellos alimentos que se toleran y consumen regularmente⁵.

El odontólogo tiene que tener presente que forma parte de la población de riesgo a desarrollar alergia al látex y por lo tanto también a las frutas frecuentemente implicadas en el SLF, así como estar atento a la sintomatología y cumplir con las medidas preventivas.

Por otra parte a los pacientes diagnosticados como alérgicos al látex, se les debe hacer preguntas dirigidas a detectar problemas con alimentos, especialmente los involucrados en el SLF y si es a la inversa, es decir, si estamos ante un paciente alérgico a alguna fruta debemos de sospechar de alergia al látex y referirlo al especialista para que lleve a cabo las pruebas de diagnóstico.

OBJETIVO

Conocer la prevalencia del síndrome látex-frutas en una población conformada por los estudiantes de postgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela (UCV) previamente diagnosticados con hipersensibilidad tipo I al látex.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se planteó un trabajo descriptivo observacional con un universo conformado por una población de 27 odontólogos cursantes de los distintos postgrados y maestría de la Facultad de Odontología de la UCV, previamente diagnosticados con hipersensibilidad tipo I al látex mediante la prueba cutánea por técnica de punción superficial o "prick" y determinación de IgE específica al látex.

Los criterios de exclusión del estudio fueron los siguientes:

- 1) Participantes que estuvieran bajo una terapia con antihistamínicos anti-H1.
- 2) Participantes bajo una terapia de corticosteroides por vía tópica.
- 3) Participantes que estuvieran recibiendo tratamiento con inhibidores de la monoaminoxidasa (MAO), betabloqueantes, o inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (ECA).
- 4) Participantes inmunosuprimidos.
- 5) Mujeres embarazadas o en período de lactancia.
- 6) Participantes con lesiones cutáneas extensas que impidieran la aplicación y lectura de las pruebas cutáneas.
- 7) Participantes que no dieron su consentimiento informado por escrito.

Los criterios de inclusión del estudio fueron los siguientes:

- 1) Odontólogos cursantes del postgrado/maestría diagnosticados con hipersensibilidad tipo I al látex, que dieron su consentimiento informado por escrito.

Mediante un cuestionario se conoció el número de horas de uso de guantes de látex, la presencia o no de signos y/o síntomas, tanto cutáneos como respiratorios al entrar en contacto con diferentes frutas, vegetales u otros alimentos y en el caso de una respuesta positiva se estableció si se presentan inmediatamente o de forma tardía y la frecuencia de aparición. Se registraron los factores de riesgo: antecedentes personales y familiares de alergia y el número de intervenciones quirúrgicas a las cuales se ha sometido el participante. Las respuestas al cuestionario fueron evaluadas por el investigador principal.

En la cara anterior del antebrazo se comenzó con el control positivo utilizando histamina, en una concentración de 10 mg/ml, (marca ALK-Abelló), seguidamente se probaron las siguientes frutas

en fresco: aguacate, cambur, kiwi y tomate y por último se aplicó el control negativo (solución fisiológica).

El criterio de la selección de las frutas se basó en escoger aquellas que presentan un mayor porcentaje de reacciones cruzadas con el látex según la literatura consultada a excepción de la castaña, la cual se sustituyó por el tomate, ya que la castaña es una fruta de escaso consumo en Venezuela y sólo se encuentra presente en los mercados en época decembrina, en cambio el tomate es un alimento muy frecuente en la dieta del venezolano.

La lectura de los resultados se efectuó a los 20 minutos de su aplicación inicial. Se consideró positivo la aparición de un habón igual o mayor a 3 mm de diámetro comparado con el control negativo.

También, se tomó una muestra de sangre venosa a fin de determinar analíticamente la IgE específica a aguacate, cambur, kiwi y tomate, mediante un método ELISA con la técnica ENEASystem, considerándose valores positivos por encima de 0,35U/ml.

El estudio fue aceptado por el Comité de Bioética de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela bajo el número 0399-2013.

RESULTADOS

La prevalencia del síndrome látex- frutas en odontólogos estudiantes cursantes del postgrado y maestría de la Facultad de Odontología de la UCV previamente diagnosticados con hipersensibilidad tipo I al látex, mediante dos pruebas diagnósticas, fue de 41% (11/27).

El 82% (9) de los pacientes con SLF pertenecían al género femenino, con edades comprendidas entre 26 y 37 años con una edad promedio de 28 años. El 55% (6) tenían antecedentes de atopia, 36% (4) antecedentes familiares de alergia y 73% (8) habían sido sometidos a intervenciones quirúrgicas. Las manifestaciones de atopia observadas fueron dermatitis atópica, rinoconjuntivitis y asma.

En relación a los síntomas manifestados al consumir frutas y vegetales, sólo un sujeto reportó una erupción cutánea frente al tomate. La fruta/hortaliza a la cual más sujetos presentaron hipersensibilidad tipo I diagnosticada mediante la prueba cutánea por técnica de "prick by prick" y un método ELISA utilizando el ENEASystem III, fue el tomate con 73% (8), seguido del cambur y kiwi por igual con 45% (5) y por último el aguacate con 27% (2). Se presentó un prick positivo e IgE específica positiva a 3 ó mas frutas en el 14,8% de los participantes, a dos frutas en el 7,4% y a una fruta en el 18,5%.

El 100% de los participantes usaban guantes de látex con polvo de almidón de maíz en su desempeño laboral, con un promedio de 6 horas continuas al día. Respecto a la marca comercial de los guantes, todos desconocían o no recordaban la marca de los guantes que usaban.

DISCUSIÓN

Nuestros hallazgos del SLF (41%) coinciden con los reportados en la literatura mundial ya que la proporción de pacientes alérgicos al látex en la población general que muestran alergia asociada a frutas varía desde el 21% hasta el 58%^{17,18}.

Al analizar los estudios^{19,20} llevados a cabo en trabajadores de la salud que son considerados poblaciones de riesgo a desarrollar alergia al látex, se observó una prevalencia del SLF de 27% y 12,5% respectivamente. En ambos trabajos los sujetos pertenecían a diferentes áreas de la salud tales como médicos, odontólogos, enfermeras y técnicos de laboratorio. El alto porcentaje encontrado en nuestro estudio quizás tenga su explicación en que todos los participantes son odontólogos por lo que están expuestos a altas concentraciones de látex ambiental.

Los criterios para el diagnóstico del síndrome látex-frutas no están estandarizados, además de que no se dispone de un patrón de oro para este fin⁵, en esta investigación además de la sintomatología utilizamos dos métodos diagnósticos diferentes pero complementarios: la prueba cutánea de punción superficial con frutas en fresco y no extractos comerciales y la presencia de IgE específica mediante un método ELISA utilizando el ENEASystem III, mientras que en los trabajos realizados por Chen YH y Lan JL¹⁹ y Ramírez y cols²⁰ solo utilizaron una prueba diagnóstica además de la sintomatología.

Con respecto al género se apreció al igual que en la literatura consultada^{19,20} un mayor número de mujeres (82%) con el síndrome látex-frutas, esto aparentemente es totalmente circunstancial debido a una evidente mayor población femenina en los sitios donde se llevaron a cabo los estudios.

Se han establecido una serie de factores de riesgo en lo que se refiere al SLF²¹. Los individuos con alergia al látex tienen antecedentes de atopia por lo que se considera un factor de riesgo muy importante²¹, esto se evidenció en la investigación de Chen YH y Lan JL¹⁹ con un 73% de sujetos con antecedentes de atopia, en el trabajo de Ramírez y cols²⁰ el 31.5% eran atópicos y en nuestro estudio 55% de los participantes. También se apreció entre los participantes con antecedentes familiares de alergia una mayor sensibilidad al látex, ya que 36% tenían una madre y/o un padre y/o hermano alérgico.

Las intervenciones quirúrgicas tienen un papel importante en la sensibilización al látex, lo que resulta lógico pues un individuo que ha sido sometido a varios procedimientos quirúrgicos ha estado más expuesto al látex^{22,23}; al analizar nuestro grupo con SLF el 73% manifestaron haber sido sometidos a intervenciones quirúrgicas.

La fruta/verdura a la cual más sujetos presentaron hipersensibilidad tipo I fue el tomate (73%), seguido del cambur y kiwi por igual con (45%) y por último el aguacate con (27%). Las diferencias entre este estudio y el estudio de Blanco y cols¹ donde el 52% la presentaron al aguacate y a las castañas o en el estudio de Brehler y cols¹⁶ donde fue a la banana y al kiwi pueden explicarse por la diferencia de los hábitos alimenticios de los participantes.

Se presentó un prick positivo e IgE específica positiva a 3 ó más frutas en el 14,8% de los participantes, a dos frutas en el 7,4% y a una fruta en el 18,5%. Sólo uno de los participantes presentó una reacción alérgica de tipo cutánea frente a una fruta estando el resto de los sujetos diagnosticados con el SLF asintomáticos pero sensibilizados a las frutas involucradas, cumpliéndose la premisa de que la alergia al látex precede a la hipersensibilidad a alimentos en la gran mayoría de los individuos².

Lamentablemente no fue posible contrastar los datos obtenidos con trabajos de investigación nacionales ya que no existen estudios publicados llevados a cabo en el gremio odontológico ni médico.

CONCLUSIONES

En este estudio se encontró una alta prevalencia del síndrome látex-frutas en la población estudiada. Los datos obtenidos sugieren un comportamiento dependiente entre la atopia y los otros factores de riesgo y el síndrome látex-frutas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Blanco C, Carrillo T, Castillo R, Quiralte J, Cuevas M. Latex allergy: clinical features and cross-reactivity with fruits. *Ann Allergy* 1994; 73:309-14
- 2) Blanco C. Síndrome látex-frutas. *Allergol Immunopathol* 2002; 30 (3):156-163
- 3) Nieto A, Mazón A, Pamies R, Caballero L, Oliver F, Colomer N. Implicación clínica de la reactividad cruzada entre alérgenos. *Allergol Immunopathol* 2004; 32(3): 124-9
- 4) M'raïhi I, Charpin D, Pons A, Bougrand P, Vervloet D. Cross-reactivity between latex and banana. *J Allergy Clin Immunol* 1991; 87:129-13
- 5) Blanco C, Navarro L, Figueroa J, Castillo R. El síndrome látex-frutas: Relevancia clínica e identificación de alérgenos. Consultado el 26 de agosto e 2013.
Tomado de: http://www.alergopolis.com/libro/capitulo_09.pdf
- 6) Blanco C. Latex-fruit syndrome. *Current Allergy and Asthma Reports* 2003;(3) 45-53.
- 7) Erick M. Latex-diet syndrome. *J Am Diet Assoc* 1999; 99: 793.
- 8) Aalberse RC. Structural biology of allergens. *J Allergy Clin Immunol* 2000; 106:228-38
- 9) Instituto Nacional de Estadística. Productos con mayor consumo diario por persona por estrato social. Consultado el 8 de mayo de 2013. Tomado de: <http://www.ine.gov.ve>
- 10) Kim KT, Hussain H. Prevalence of food allergy in 137 patients. *Allergy Asthma Proc* 1999; 20:95-97
- 11) Sicherer SH. Clinical implications of cross-reactive food allergens. *J Allergy Clin Immunol* 2001; 108:881-90
- 12) Holgate S, Church M, Lichtenstein LM. *Alergia*. Madrid: Harcourt, segunda edición Ed. Elsevier 2001: 93-125
- 13) Blanco C, Sánchez-García F, Torres-Galván MJ, Dumpiérrez AG, Almeida L, Figueroa J, et al. Genetic basis of the latex-fruit syndrome: association with HLA Class II alleles in a Spanish population. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 114: 1070-1076.
- 14) Sánchez-Monge R, Blanco C, Díaz-Perales A, Collada C, Carrillo T, Aragoncillo C, Salcedo G. Class I chitinases, the panallergens responsible for the latex-fruit syndrome, are induced by ethylene treatment and inactivated by heating. *J Allergy Clin Immunol* 2000; 106:190-195.
- 15) Blanco C. *Alergia al látex*. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 1997.
- 16) Brehler R, Theissen U, Mohr C, Luger T. "Latex-fruit syndrome": frequency of cross-reacting IgE antibodies. *Allergy* 1997; 52:404-410.
- 17) Lavaud F, Prevost A, Cossart C, Guerin L, Bernard J, Kochman S. Allergy to latex, avocado, pear and banana: evidence for a 30 kD antigen in immunoblotting. *J Allergy Clin Immunol* 1995; 95:557-64
- 18) Ricci G, Piccinno V, Calamelli E, Giannetti A, Pession A. Latex-fruit syndrome in Italian children and adolescents with natural rubber latex allergy. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2013 ; 26(1):263-8.
- 19) Chen YH, Lan JL. Latex allergy and latex-fruit syndrome among medical workers in Taiwan. *J Formos Med Assoc*. 2002;101(9):622-6
- 20) Ramírez NE, Castrejon MJ, Espinoza MB, Martínez-Cairo S. Prevalencia del síndrome de látex-fruta en trabajadores de la salud con alergia al látex. *Rev Alerg Mex* 2002;49(2):46-51
- 21) Meglio P, Arabito E, Plantamura M, Businco L. Prevalence of latex allergy and evaluation of some risk factors in a population of atopic children. *J Invest Allergol Clin Immunol* 2002; 12:250-6
- 22) Rueff F, Kienitz A, Schopf P, Hartl WH, Andress HJ, Zaak D, et al. Frequency of natural rubber latex allergy in adults is increased after multiple operative procedures. *Allergy* 2001; 56:889-94
- 23) Fernández-Benítez M. Metodologías diagnósticas en alergia infantil. *Pediatr integral* 2005; 19 (7): 491-99