

Latex allergy: a review on the most important aspects

Alergia al látex: una revisión sobre los aspectos más importantes

Sandra Nora González-Díaz,¹ Alejandra Macías-Weinmann,¹ Maricela Hernández-Robles,¹ Nathalie Acuña-Ortega¹

Abstract

This allergy is a hypersensitivity reaction that is triggered by contact with latex. Symptoms vary depending on factors such as route, frequency, and exposure dose, as well as individual susceptibility. The clinical manifestations can be localized at the site of contact with latex or generalized. Exposure can occur directly as a result of contact with the skin and mucous membranes, that is by touching or being touched by objects with latex, or by inhaling (breathing) particles from objects with latex. Contact can also be indirect; for example, by ingesting food that has been handled by a worker wearing latex gloves or by having contact with a person who has been blowing up balloons. The diagnosis of latex allergy is made based on the patient's medical history and on what has been reported in the interrogation, and it is complemented with in vivo studies (such as skin tests and provocation tests) or in vitro studies (determination of specific IgE). The fundamental pillar in the treatment of latex allergy is the education of the patient to achieve the avoidance of products made with this material or the contact and intake of food that has had contact with latex. In view of the foregoing, latex allergy has a great medical and social relevance due to all the safety measures that the patient must take.

Key words: Latex allergy; Latex; Latex anaphylaxis; Rubber

Resumen

La alergia es una reacción de hipersensibilidad desencadenada tras el contacto con el látex. Los síntomas varían dependiendo de factores como la ruta, frecuencia y dosis de exposición, además de la susceptibilidad individual. Las manifestaciones clínicas pueden darse de forma localizada, en el sitio de contacto con el látex, o generalizadas. La exposición puede ocurrir de forma directa como resultado del contacto con la piel y mucosas, por tocar o ser tocado por objetos con látex, o al inhalar partículas provenientes de objetos con látex. El contacto también puede ser indirecto, al ingerir alimentos que fueron manipulados por un trabajador con guantes de látex, al tener contacto con una persona que ha estado inflando globos, por ejemplo. El diagnóstico de alergia al látex se realiza basado en la historia clínica del paciente, lo reportado en el interrogatorio y se complementa con estudios in vivo (como las pruebas cutáneas y las pruebas de provocación) o estudios in vitro (determinación de IgE específica). El pilar fundamental en el tratamiento de la alergia al látex es la educación del paciente para lograr la evitación de productos elaborados con este producto o el contacto e ingesta de alimentos que tuvieron contacto con el látex. Por lo anterior, la alergia al látex tiene una gran relevancia médica y social por todas las medidas de seguridad que debe llevar el paciente.

Palabras clave: Alergia al látex; Látex; Anafilaxia al látex; Caucho

¹Universidad Autónoma de Nuevo León, Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González, Centro Regional de Alergia e Inmunología Clínica, Monterrey, Nuevo León, México

Correspondencia: Sandra Nora González-Díaz.
sgonzalezdiaz@yahoo.com

Recibido: 2021-11-05

Aceptado: 2021-11-07

DOI: 10.29262/ram.v69iSupl1.1012



Introducción

La alergia al látex de caucho natural (NRLA) es un problema clínico relevante, cuya aparición aumentó en la década de 1980, en medio de la crisis de salud pública originada por las enfermedades de transmisión sexual y el uso de las precauciones de bioseguridad universales,¹ (ahora llamadas precauciones estándar).²

La producción de guantes con un bajo contenido de alérgenos, la reducción o incluso la prohibición de los guantes de látex empolvados en algunos países y las campañas de salud pública dieron como resultado una disminución significativa de la NRLA; sin embargo, la enfermedad continúa siendo preocupante para muchas personas y aún es un problema de salud mundial.^{2,3}

Origen y función del látex

La palabra “látex” se deduce de la palabra española leche y se refiere a la savia blanca lechosa sintetizada por las células *laticifer* especializadas de un árbol y secretada del tronco herido. La función natural del látex es servir de mecanismo de defensa frente a microorganismos e insectos.⁴

Más de 2000 plantas producen látex líquido, pero hoy en día la savia del árbol del caucho, *Hevea brasiliensis*, nativa de la cuenca del Amazonas, es la mayor fuente del látex de caucho natural (NRL) producido comercialmente. Este árbol mide de 20 a 30 m de altura, y puede alcanzar una altura de 45 m.^{4,5}

El componente principal del látex *Hevea* es el hidrocarburo polimérico 1,4-cis-poliisopreno que representa 33 % del peso del látex seco y solo 1 a 2 % de la savia láctea fresca está compuesta de proteínas.⁵

Introducción del látex en el área de la salud y primeros casos de NRLA

En 1840, los materiales NRL se introdujeron en el campo de la medicina con el advenimiento de habilidades técnicas para producir materiales de NRL adecuados y flexibles en especial guantes, sin embargo, fue hasta 1927 cuando se reportaron los primeros dos casos de NRLA, en Alemania. El primero, fue reportado por Stern e involucró una prótesis dental de “caucho” que ocasionó urticaria y edema laríngeo en el paciente. El segundo caso reportado fue por Grimm y ocurrió después de la inhalación de partículas NRL de un cable eléctrico calentado aislado por caucho.^{4,6}

En 1989, los primeros informes de alergia al látex en la literatura norteamericana aparecieron. Slater describió a dos niños con espina bífida que experimentaron anafilaxia intraoperatoria y ambos contaban con el antecedente de urticaria tras la exposición al caucho. Durante la década de 1990, el NRL surgió como una de las principales causas de alergia con relevancia clínica en los trabajadores de la salud que usaban guantes y pacientes con espina bífida operados; esto representaba enormes consecuencias económicas y para la salud.^{3,4,6,7}

Tras presentarse informes de más de 1,000 casos de anafilaxia relacionada con el látex y 15 muertes causadas por shock anafiláctico, en 1991, la Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA) inició actividades para crear conciencia sobre la NRLA en el sector salud y en 1999, la FDA propuso el Manual de Orientación de Guantes Médicos, después del cual se introdujeron guantes sin látex y sin polvo.^{3,6}

Factores de riesgo y aspectos epidemiológicos

El principal factor de riesgo es la exposición al NRL y esta puede tener lugar ya sea por contacto directo de la piel / membrana mucosa o por inhalación. El grupo con mayor riesgo de desarrollar alergia a NRL incluye a niños con espina bífida (u otra patología que implique el antecedente de múltiples cirugías) y trabajadores de la salud. También se deben considerar a los trabajadores no sanitarios con exposición frecuente al látex, donde se incluye a peluqueros, limpiadores y trabajadores del servicio de alimentos, así como trabajadores de empresas industriales de caucho o personas con alergia alimentaria y atopia (dermatitis atópica).⁸

La prevalencia de sensibilización al látex en la población general es de 1 a 2.3 %.⁹ Sin embargo, dependiendo de la subpoblación estudiada, la prevalencia de alergia al látex varía de acuerdo con el perfil laboral, por ejemplo, los odontólogos muestran cifras cercanas a 30 %; los médicos cirujanos se aproximan a 50 % y la frecuencia es de 15 % en el resto del personal médico; en el personal de enfermería puede ir de 25 a 50 %.⁸

Se ha reportado que aproximadamente 19 % de todas las reacciones anafilácticas durante la cirugía se relacionan con la NRLA,¹⁰ colocándola en la segunda causa de reacciones anafilácticas intraoperatorias.¹¹ El riesgo de presentar reacciones más graves, como anafilaxia, tras el contacto con el látex incrementa con la exposición parenteral y a través de las membranas mucosas con las proteínas del látex,¹⁰ lo cual ocurre en pacientes con antecedente de espina bífida y anomalías cloacales, niños con otras anomalías congénitas, como atresia esofágica, gastrosquisis, onfalocelo y aquellos con enfermedades neurológicas, como parálisis cerebral; basta con el antecedente de más de 5 cirugías para incrementar el riesgo de desarrollar sensibilización al látex.²

Alérgenos relevantes en el látex

Se han identificado alrededor de 250 polipéptidos del NRL diferentes. Alrededor de 60 pueden unirse a la IgE humana y en la actualidad se incluyeron 15 alérgenos en la última lista de nomenclatura.¹² Dado su origen vegetal, el látex tiene panalérgenos y alérgenos constitutivos. Además, en la fabricación del caucho, se pueden agregar productos químicos al látex como tiurams, estabilizadores y antioxidantes (que incluyen tiocarbamatos, difenilaminas, dihidroquinolinas y fenilendiamina) en el proceso de fabricación (vulcanización),

los cuales son posibles alérgenos de contacto que se generan durante ese proceso.^{10,13}

Los alérgenos responsables de las reacciones alérgicas en el látex se incluyen en una lista de 15 alérgenos, denominada “Hev b 1” a “Hev b 15”, esta fue registrada por el Comité Internacional de Nomenclatura de Alérgenos,^{12,13} y se encuentra disponible en la página oficial en www.allergen.org (Cuadro 1).

Fisiopatología y manifestaciones clínicas

La sensibilización depende de factores como la ruta, la frecuencia y la dosis de exposición, además de la susceptibilidad individual. La exposición puede ocurrir como resultado del contacto directo con la piel y mucosas, por inhalación o ingestión del látex.^{11,14}

Las reacciones adversas al látex se pueden clasificar como reacciones inmunológicas frente a reacciones no inmunológicas (Figura 1). Las del tipo inmunológico se pueden subdividir en reacciones mediadas por IgE tipo I (las cuales varían mucho según la vía de exposición [cutánea, percutánea, mucosa o parenteral], la cantidad y características de los alérgenos, el nivel de sensibilización y factores propios del individuo) y reacciones mediadas por células tipo IV.^{7,15}

Las reacciones no inmunológicas conducen a una dermatitis de contacto irritativa con eritema, descamación y prurito, más común en las manos y en los dedos dorsales. Es una irritación inducida “mecánicamente” o por el pH alcalino de los guantes y es independiente de la composición química de estos.^{10,13}

Estas reacciones las podemos describir en tres tipos de NRLA:

Dermatitis de contacto irritativa

Es la reacción cutánea asociada al guante de látex más frecuente y se trata de una reacción inflamatoria no inmunológica en la piel, los signos y síntomas aparecen de minutos a horas tras la exposición, y se presenta como: piel seca, eritematosa, engrosada, escamosa, fisurada con prurito y ardor. Un dato característico de esta forma de presentación es que las lesiones y los síntomas no se extienden más allá del área de la piel directamente expuesta.¹⁵ No es necesaria la exposición previa y usualmente está relacionada con aditivos químicos durante el procesamiento del látex (carbamatos, benzotiazoles, antioxidantes y tiuram).¹⁴

Dermatitis de contacto alérgico o hipersensibilidad tipo IV

Las lesiones suelen tener bordes mal definidos y se acompañan de intenso prurito. Se presentan en una serie de fases:¹⁶

- *Fase aguda:* aparece de 24 a 28 horas posterior al contacto y se caracteriza por lesiones eritematosas y edematosas sobre las que van apareciendo vesículas que se rompen y dejan costras.

- *Fase subaguda:* en esta etapa disminuye el componente vesículo-exudativo y comienza a presentarse la descamación.
- *Fase crónica:* no hay vesículas y predomina la descamación y liquenificación.

La presencia de estas lesiones requiere de una sensibilización primaria, la cual suele producirse de 7 a 10 días tras la presentación de las lesiones.^{10,16} El riesgo de penetración de las proteínas de látex en la piel intacta es menor a 1 %, mientras que cuando la piel se encuentra dañada, el riesgo se eleva 23 %.

Lo anterior constituye la razón por la que las personas con dermatitis atópica presentan propensión a producir IgE específica de látex y corren el riesgo de desarrollar NRLA con tasas de sensibilización de 3 a 9.4 %.^{10,12}

Reacción de hipersensibilidad tipo I

Los síntomas aparecen de forma inmediata en los primeros minutos posteriores a la exposición, y al igual que la anterior, requiere de sensibilización previa y es mediada por IgE específica contra las proteínas del látex. Clínicamente se manifiesta por síntomas cutáneos en forma de urticaria, síntomas respiratorios, rinoconjuntivitis o anafilaxia.^{9,15}

Numerosos estudios coinciden en señalar que la urticaria de contacto con objetos de látex suele preceder a las manifestaciones sistémicas de NRLA, en especial en pacientes atópicos.^{10,11}

Síndrome de alergia alimentaria al látex

El síndrome de látex-fruta (o “síndrome de alergia alimentaria al látex”) se debe a la alta reactividad cruzada entre proteínas del látex y proteínas similares en frutas y verduras, los informes sobre la incidencia de este síndrome varían, y se ha reportado hasta en 50 % de las personas con NRLA que pueden tener alergias alimentarias.^{2,8,17}

La fruta más comúnmente implicada en este síndrome es el aguacate, pero la relevancia de la sensibilización de la fruta varía con la dieta y los antecedentes culturales del paciente. Otros alimentos asociados incluyen plátano, kiwi, castaña, tomate, papa y mango. Los alimentos con menor implicación son: manzana, remolacha, trigo sarraceno, trigo, harina, zanahoria, cítricos, toronja, avellana, lechuga, durazno, maní, pera, espinaca, fresa, pimiento dulce, tomate, sandía, nuez, fruta de la pasión, papaya y piña.¹⁵

Diagnóstico

El paso inicial para diagnosticar la alergia al látex es obtener una historia clínica completa. La historia clínica debe registrar la presencia o ausencia de otras alergias, atopia, operaciones previas o procedimientos médicos que involucren productos de látex, y si el paciente pertenece a un grupo de riesgo identificado y potencial.²

Cuadro 1. Relevancia clínica y caracterización de los alérgenos del látex^{2,13,14}

Alérgeno	Descripción	Relevancia clínica
Hev b 1 (alérgeno mayor)	Factor de elongación del caucho	<ul style="list-style-type: none"> Alérgeno específico de látex sin homología relevante con otras proteínas vegetales. Se asocia con NRLA en pacientes con espina bífida.
Hev b 2	Endo-1, 3 β - glucosidasa	<ul style="list-style-type: none"> Alérgeno menor involucrado en el síndrome de látex-fruta por su reactividad cruzada con otras glucosidasas.
Hev b 3 (alérgeno mayor)	Proteína de partícula pequeña del caucho	<ul style="list-style-type: none"> Se asocia con NRLA en pacientes con espina bífida.
Hev b 4	Homólogo de lecitinasa	<ul style="list-style-type: none"> Alérgeno menor.
Hev b 5 (alérgeno mayor)	Proteína ácida del látex	<ul style="list-style-type: none"> Alérgeno mayor presente de manera importante en el personal de salud, trabajadores de la goma y en pacientes con espina bífida. Se asocia al síndrome de látex-fruta por su reactividad cruzada con la proteína ácida del kiwi.
Hev b 6.01	Proheveína	<ul style="list-style-type: none"> Alérgeno sensibilizante presente en el personal de salud y en trabajadores de la goma. Reactividad cruzada con quitinasas (plátano, aguacate).
Hev b 6.02 (alérgeno mayor)	Heveína	<ul style="list-style-type: none"> Alérgeno mayor presente en el personal de salud y en trabajadores de la goma. Reactividad cruzada con quitinasas (plátano, aguacate, nuez de castaña).
Hev b 6.03	Fragmento terminal C	<ul style="list-style-type: none"> Alérgeno sensibilizante presente en el personal de salud y en trabajadores de la goma.
Hev b 7	Homólogo de patatina de Suero	<ul style="list-style-type: none"> Proteína de almacenamiento en solanáceas. Se asocia con el síndrome de látex-fruta.
Hev b 8	Profilina	<ul style="list-style-type: none"> PanAlérgeno por lo que se asocia a síndrome de alergia oral por reactividad cruzada. Homología con <i>Ambrosia artemisiifolia</i>, <i>Olivo</i> y <i>Abedul</i>. Marcador de sensibilización asintomática al látex.
Hev b 9	Enolasa	<ul style="list-style-type: none"> Antígeno menor.
Hev b 10	Superóxido dismutasa	<ul style="list-style-type: none"> Antígeno menor.
Hev b 11	Quitinasas	<ul style="list-style-type: none"> PanAlérgeno. Homología con <i>Ficus Benjamina</i>.
Hev b 12	Proteína de transferencia de lípidos no específica tipo 1	<ul style="list-style-type: none"> PanAlérgeno. Se asocia al síndrome de látex-fruta.
Hev b 13	Esterasa	<ul style="list-style-type: none"> Relevancia clínica desconocida.
Hev b 14	Hevamina (lisozima/quitinasa)	<ul style="list-style-type: none"> Relevancia clínica desconocida.
Hev b 15	Proteasa de serina inhibidora del látex	<ul style="list-style-type: none"> Relevancia clínica desconocida.

El interrogatorio debe ser dirigido para lograr identificar la presencia de síntomas localizados como eritema, prurito y urticaria tras el contacto de objetos de látex (como guantes, globos o preservativos), así como síntomas sisté-

micos como tos, estornudos, sibilancias y antecedentes de anafilaxia.⁷ Por último, cabe señalar si el paciente es alérgico a alguna fruta, en especial a aquellas con reacciones cruzadas, como plátano, kiwi, higos, papaya, aguacate y

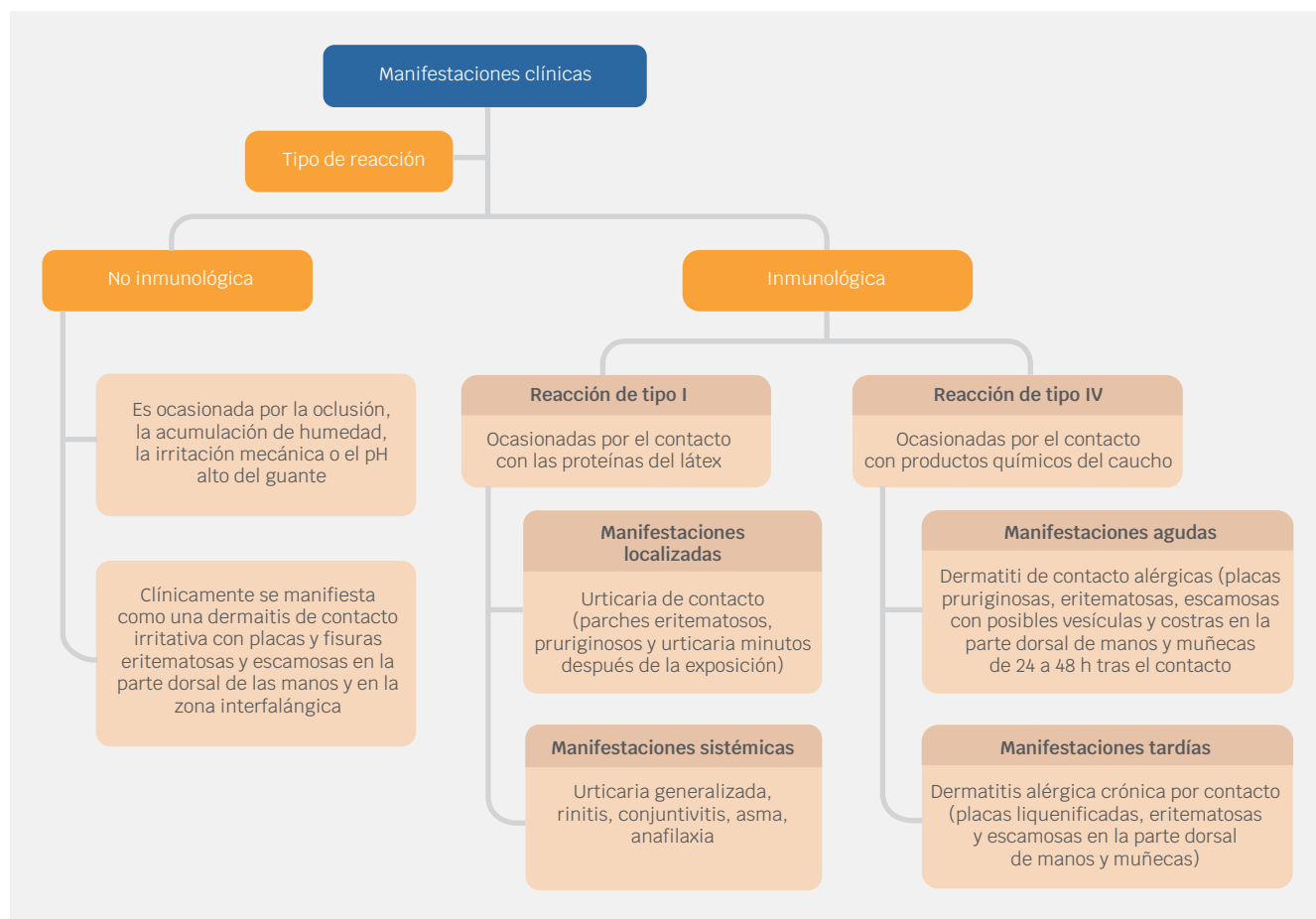


Figura 1. Resumen de las manifestaciones clínicas de las reacciones al látex. Las reacciones adversas al látex se pueden clasificar como reacciones inmunológicas frente a reacciones no inmunológicas y la frecuencia de los síntomas de la NRLA dependen de la ruta de contacto.^{10,13}

castañas; se debe indagar la presencia de síntomas al tener contacto con objetos de látex.^{5,8,11}

El diagnóstico se realiza en base a las pruebas cutáneas y la determinación de IgE específica (sIgE) mediante los diferentes métodos disponibles (Cuadro 2).^{12,18} Un resultado positivo en cualquiera de estas investigaciones puede considerarse indicativo de sensibilización al látex.⁷ Cuando los materiales de prueba cutánea están estandarizados en términos de su contenido de alérgenos y estabilidad, son un procedimiento de diagnóstico seguro.

Cuando están disponibles, las pruebas cutáneas son el método⁵ de diagnóstico de primera línea con una sensibilidad de 93 % y una especificidad del 100 %.¹⁸ Algunos países, como Estados Unidos, no tienen reactivos estandarizados disponibles para pruebas cutáneas. El uso de reactivos no estandarizados ha dado como resolución resultados falsos negativos y reacciones alérgicas adversas.¹⁹ En este caso, se debe confiar en el historial médico y los ensayos serológicos.¹⁵

Tratamiento

Actualmente, la prevención es el único tratamiento eficaz para la alergia al látex. La evitación como medida de prevención primaria, significa evitar la exposición de personas no sensibilizadas, aunque esto es casi imposible ya que los alérgenos de látex son ubicuos y están presentes en numerosos dispositivos domésticos y médicos.⁹

Existen situaciones difíciles para los pacientes con NRLA como lo son los eventos quirúrgicos, para tales casos, existen estrategias de evasión exitosa en el quirófano:^{10,20}

- Avisar a todo el personal de salud que participará en la intervención quirúrgica.
- Todo el personal debe utilizar ropa limpia, libre de látex.
- Limpieza y mantenimiento adecuado del lugar donde se realiza el procedimiento.
- Programar la cirugía en el primer turno de la mañana. Algunas clínicas reservan el primer turno para pacientes alérgicos al látex porque los aeroalérgenos de látex están

Cuadro 2. Métodos diagnósticos disponibles para confirmar la presencia de NRLA. ^{9,11}

Tipo de prueba	Prueba	Descripción
Cutánea	Prueba cutánea	Método de elección. Sensibilidad 93 %, especificidad 100 % (no hay reactivos aprobados por la FDA).
	Prueba de parche	Ante sospecha de reacciones de hipersensibilidad retardadas (por aditivos del látex).
Laboratorio	IgE específica contra látex	Ante discordancia entre la historia clínica y las pruebas cutáneas. Punto de corte 0.35 kU; sensibilidad 97 % y especificidad 83 %. ImmunoCAP® e <i>immuno-solid phase allergen chip</i> (ISAC).
De provocación (ante historia clínica sugestiva, pero pruebas cutáneas y de laboratorio negativas)	Prueba de guantes	Colocar un guante de látex en un dedo, desde 15 minutos a 2 horas. Si el resultado es negativo, se coloca el guante completo en una mano y un guante de vinilo o nitrilo en la otra mano. Se considera positivo cuando ocasiona prurito, eritema, vesículas o síntomas respiratorios.
	Prueba de provocación bronquial específico	Método 1: Se utiliza extracto de látex acuoso y con un nebulizador, los extractos de látex aerolizados son inhalados. Método 2: Se agitan guantes de látex, generando aerolización del polvo de talco y los alérgenos. Después se evalúa la función pulmonar y la aparición de síntomas bronquiales.
Diagnóstico de reacción cruzada de alimentos	<i>Prick to prick</i>	La prueba de <i>prick</i> con la fruta fresca involucrado en el síndrome de alergia alimentaria al látex muestra 80 % de concordancia con el diagnóstico clínico. Es simple, tiene bajo costo y es una forma reproducible de confirmar la sospecha clínica.

en sus niveles más bajos. Si el paciente no es el primer caso del día, se debe reservar un espacio de al menos 90 minutos después del caso anterior para disminuir el antígeno de látex aerolizado.

- Idealmente utilizar un pabellón sin uso las últimas 24 horas.
- Retirar todo el material con látex de la sala (cintas adhesivas, jeringas plásticas, frascos de biopsia, tubos de aspiración de humo, electro-bisturí, etc.)
- El material que no pueda retirarse se puede utilizar, pero cubierto 100 % con tela.
- Utilizar material libre de látex, como jeringas Carpuler, guantes de vinilo para procedimiento no estériles y de nitrilo o neopreno para procedimientos estériles.
- Usar anestésicos con baja capacidad histaminoliberadora como lidocaína o mepivacaína.
- En casos determinados se puede pre-mediar con anti-histamínicos y corticoides (72 horas antes de la cirugía).

Se pueden usar materiales alternativos para guantes, como el vinilo, el tactilón, el nitrilo, el estireno y el butadieno; además de métodos anticonceptivos libres de látex.¹⁸

Papel de la inmunoterapia en la alergia al látex

Cuando un paciente no puede evitar por completo la exposición al látex, se puede utilizar inmunoterapia con látex. En

diferentes estudios se demostró, que las técnicas de desensibilización llevan a una mejora en las reacciones cutáneas y también en la rinitis y en el asma, pero no parecen ser efectivas en los niveles séricos de IgE específica y los efectos adversos no motivan su difusión.^{10,21}

Por otra parte, la inmunoterapia sublingual demostró su eficacia, sin embargo, a la fecha no ha demostrado cambios significativos en los niveles de IgE, IgG4 o a la prueba de activación de basófilos que ayuden a predecir su eficacia a largo plazo. Además de que en los estudios donde se ha empleado esta, se han reportado algunos casos de esofagitis eosinofílica y el extracto de látex no se encuentra disponible comercialmente en nuestro país, y por tanto, aún no es una opción de tratamiento viable.^{21,22}

Conclusiones

La alergia al látex es un modelo de una “nueva alergia” que, al surgir de forma repentina, tiene implicaciones sociales y económicas que afectan a las personas, sobre todo en el entorno laboral, y aunque la prevalencia de alergia al látex no es tan alta como hace algunos años, esta sigue creciendo conforme aumenta la exposición a este.

Anteriormente, basados en estrategias de prevención primaria con controles apropiados como la educación, la prevención y la evitación, se pudo reducir de forma significativa esta patología en un periodo de tiempo relativamente corto gracias

a las campañas que se llevaron a cabo para disminuir la exposición. En los casos donde la alergia ya está presente, el pilar del tratamiento es la educación del paciente para que sea capaz de evitar los productos hechos con látex y evitar reacciones.

La inmunoterapia con látex es una opción prometedora cuando no se puede lograr 100 % la evitación del látex, sin embargo, hacen falta aún más estudios en donde se respalde su eficacia y seguridad para su uso.

Referencias

- Liberatore K. Protecting patients with latex allergies. *Am J Nurs*. 2019;119(1):60-3. DOI: 10.1097/01.NAJ.0000552616.96652.72
- Parisi CAS, Kelly KJ, Ansoategui IJ, Gonzalez-Díaz SN, Bilò MB, Cardona V, et al. Update on latex allergy: new insights into an old problem. *World Allergy Organ J*. 2021;14(8):100569. DOI: 10.1016/j.waojou.2021.100569
- Tarlo SM, Easty A, Eubanks K, Parsons CR, Min F, Juvet S, et al. Outcomes of a natural rubber latex control program in an Ontario teaching hospital. *J Allergy Clin Immunol*. 2001;108(4):628-33. DOI: 10.1067/mai.2001.118792
- Raulf M. The latex story. *Chem Immunol Allergy*. 2014;100:248-55. DOI: 10.1159/000358863
- Gawchik SM. Latex allergy diagnosis and management. *World Allergy Organ*; 2016. Disponible en: <https://www.worldallergy.org/education-and-programs/education/allergic-disease-resource-center/professionals/latex-allergy-diagnosis-and-management>
- Kawai M, Kondo Y, Nakajima Y, Tsuge I, Yoshikawa T, Yagami A, et al. Changes in the characteristics of patients with latex allergy from 1999 to 2014. *Fujita Medical Journal*. 2020;6(3):67-72. DOI: 10.20407/fmj.2019-013
- Saleh MM, Forkel S, Schön MP, Fuchs T, Buhl T. Profile shift in latex sensitization over the last 20 years. *Int Arch Allergy Immunol*. 2019;178(1):83-8. DOI: 10.1159/000492191
- Bedolla-Barajas M, Machuca-Rincón ML, Morales-Romero J, Macriz-Romero N, Madrigal-Beas IM, Robles-Figueroa M, et al. Prevalencia de autorreporte de alergia al látex y factores asociados en trabajadores de la salud [Self-reported prevalence of latex allergy and associated factors in healthcare workers]. *Rev Alerg México*. 2017;64(4):430-38. DOI:10.29262/ram.v64i4.289
- Álvarez D, Rojas H. Alergia al látex, puesta al día. *Rev Chil Dermatología*. 2018;32(4):192-96. DOI: 10.31879/rcderm.v32i4.79
- Kahn SL, Podjasek JO, Dimitropoulos VA, Brown CW. Natural rubber latex allergy. *Dis Mon*. 2016;62(1):5-17. DOI: 10.1016/j.disamonth.2015.11.002
- Sáenz JSL. Alergia, asma e inmunología clínica en pediatría. 2a. ed. Nieto editores; 2019.
- Raulf M. Current state of occupational latex allergy. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2020;20(2):112-16. DOI: 10.1097/aci.0000000000000611
- Matricardi PM, Kleine-Tebbe J, Hoffmann HJ, Valenta R, Hilger C, Hofmaier S, et al. EAACI molecular allergology user's guide. *Pediatr Allergy Immunol*. 2016;27:1-250. DOI: 10.1111/pai.12563
- Arroyo-Cruz ME, Collado-Chagoya R, Hernández-Romero J, Eliosa Alvarado-Gumaro A, García-González AC, Campos-Gutiérrez RI, et al. ensibilización y alergia a látex en residentes quirúrgicos del Hospital General de México [Latex sensitization and allergy in Hospital General de Mexico surgery residents]. *Rev Alerg Mex*. 2018;65(2):128-39. DOI: 10.29262/ram.v65i2.331
- Brandi SL, Poulsen LK, Garvey LH. The clinical relevance of natural rubber latex-specific IgE in patients sensitized to timothy grass pollen. *Int Arch Allergy Immunol*. 2019;178(4):345-54. DOI: 10.1159/000495580
- Johnston GA, Exton LS, Mohd Mustapa MF, Slack JA, Coulson IH, English JS, et al. British Association of Dermatologists' guidelines for the management of contact dermatitis 2017. *Br J Dermatol*. 2017;176(2):317-29. DOI: 10.1111/bjd.15239
- Parisi CA, Petriz NA, Busaniche JN, Cortines MC, Frangi FA, Portillo SA, et al. Prevalence of latex allergy in a population of patients diagnosed with myelomeningocele. *Arch Argent Pediatr*. 2016;114(1):30-5. DOI: 10.5546/aap.2016.eng.30
- Cabañes N, Igea JM, de la Hoz B, Agustín P, Blanco C, Domínguez J, et al. Position Paper: Latex Allergy. 2012;22(5):313-30. Disponible en: <http://www.jiaci.org/issues/vol22issue5/vol22issue05-1.htm>
- Kelly KJ, Sussman G. Latex allergy: where are we now and how did we get there?. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2017;5(5):1212-16. DOI: 10.1016/j.jaip.2017.05.029
- Minami CA, Barnard C, Bilimoria KY. Management of a patient with a latex allergy. *JAMA*. 2017;317(3):309-10. DOI: 10.1001/jama.2016.20034
- Smith DM, Freeman TM. Sublingual immunotherapy for other indications: venom large local, latex, atopic dermatitis, and food. *Immunol Allergy Clin North Am*. 2020;40(1):41-57. DOI: 10.1016/j.iac.2019.09.011
- Nucera E, Urbani S, Buonomo A, Andriollo G, Aruanno A. Eosinophilic esophagitis during latex desensitization. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2020;30(1):61-3. DOI: 10.18176/jiaci.0440

ORCID:

Sandra Nora González Díaz, 0000-0002-3612-0042; Alejandra Macías Weinmann, 0000-0003-4007-2255; Maricela Hernández-Robles, 0000-0002-0479-4720; Natalhie Acuña Ortega, 0000-0002-4190-5389