

## Latex sensitization and allergy in Hospital General de Mexico surgery residents

### Sensibilización y alergia a látex en residentes quirúrgicos del Hospital General de México

Mariana Esther Arroyo-Cruz,<sup>1</sup> Rodrigo Collado-Chagoya,<sup>2</sup> Javier Hernández-Romero,<sup>2</sup> Alejandro Eliosa Alvarado-Gumaro,<sup>2</sup> Ana del Carmen García-González,<sup>2</sup> Rosa Isela Campos-Gutiérrez,<sup>2</sup> Andrea Aída Velasco-Medina,<sup>2</sup> Guillermo Velázquez-Sámamo<sup>2</sup>

#### Abstract

**Background:** The prevalence of latex allergy ranges from 0.8 to 6.5% and is the second cause of perioperative anaphylaxis. The main risk factors are being a health worker or latex producer, hours of latex gloves or products usage, exposure to other hand irritants, history of atopy, neural tube closure defects or numerous surgeries at early age.

**Objective:** To determine the frequency of latex sensitization in resident physicians of the Hospital General de México surgical area.

**Methods:** Prospective, cross-sectional, descriptive study where skin prick tests were applied to residents of the surgical area of the Hospital General de México, which depends on the Ministry of Health and is located in Mexico City.

**Results:** Ninety-two subjects were included and had skin tests practiced, with 11 surgical specialties participating. Latex sensitization in this population was 11.9%, whereas the presence of latex allergy was 10.8%.

**Conclusions:** A high frequency of latex sensitization and allergy was demonstrated in Hospital General de Mexico surgery residents, which indicates the need for policies and procedures to be developed for health workers with latex allergy, as well as continuous training of employees on latex allergy.

**Key words:** Latex allergy; Surgery residents; Latex sensitization

Este artículo debe citarse como: Arroyo-Cruz ME, Collado-Chagoya R, Hernández-Romero J, Alvarado-Gumaro AE, García-González AC, Campos-Gutiérrez RI, Velasco-Medina AA, Velázquez-Sámamo G. Sensibilización y alergia a látex en residentes quirúrgicos del hospital general de México. Rev Alerg Mex. 2018;65(2):128-139

#### ORCID

Mariana Esther Arroyo-Cruz, 0000-0003-1678-9213; Rodrigo Collado-Chagoya, 0000-0002-9514-0297; Javier Hernández-Romero, 0000-0002-5815-0226; Alejandro Eliosa Alvarado-Gumaro, 0000-0002-9112-2446; Ana del Carmen García-González, 0000-0002-8969-6686; Rosa Isela Campos-Gutiérrez, 0000-0002-3146-5519; Andrea Aída Velasco-Medina, 0000-0002-5215-1906; Guillermo Velázquez-Sámamo, 0000-0002-8247-4300

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona 30, Mexicali, Baja California, México

<sup>2</sup>Secretaría de Salud, Hospital General de México, Servicio de Inmunología Clínica y Alergia, Ciudad de México, México

Correspondencia: Rodrigo Collado-Chagoya.  
rodrnova87@hotmail.com

Recibido: 2017-10-28  
Aceptado: 2017-10-28  
DOI: 10.29262/ram.v65i2.331



## Resumen

**Antecedentes:** La prevalencia de alergia al látex oscila entre 0.8 y 6.5 % y es la segunda causa de anafilaxia perioperatoria. Los principales factores de riesgo son ser trabajador de la salud o productor de látex, horas de utilización de guantes o productos de látex, exposición a otros irritantes de manos, antecedente de atopia, defectos del cierre del tubo neural o numerosas cirugías a edad temprana.

**Objetivo:** Determinar la frecuencia de sensibilización al látex en médicos residentes del área quirúrgica del Hospital General de México.

**Métodos:** Estudio clínico prospectivo, transversal, descriptivo, mediante la realización de prueba de punción cutánea a residentes del área quirúrgica del Hospital General de México, Secretaría de Salud, Ciudad de México.

**Resultados:** Se incluyeron 92 sujetos a los cuales se les realizó pruebas cutáneas, participando 11 especialidades quirúrgicas. La sensibilización al látex en esta población fue de 11.9 % y la presencia de alergia al látex de 10.8 %.

**Conclusiones:** Se demostró alta frecuencia de sensibilización y alergia al látex en los residentes quirúrgicos del Hospital General de México, lo que indica la necesidad de desarrollar políticas y procedimientos para los trabajadores de salud con alergia al látex y la capacitación continua de empleados sobre alergia al látex.

**Palabras clave:** Alergia al látex; Residentes quirúrgicos; Sensibilización al látex

## Abreviaturas y siglas

SLIT, sublingual

WAO, Asociación Mundial de Alergia

## Antecedentes

El látex es un líquido blanquecino lechoso producido por las células lactíferas del árbol *Hevea brasiliensis* en más de 90 %, el resto se obtiene de diferentes árboles dependiendo del lugar: en Colombia, del caucho de Pará; en Argentina, de la siringa; en Brasil, del árbol del caucho; en México, del árbol del hule, que se cosecha en Oaxaca, Veracruz y Chiapas.<sup>1,2</sup>

El látex está compuesto de material soluble en acetona (resinas, ácidos grasos, etcétera), proteínas, ceniza y agua; el citoplasma contiene una variedad de enzimas y proteínas estructurales que participan en la biosíntesis de poliisopreno o pequeños glóbulos de goma. Varias de estas proteínas son potentes alérgenos. Se han identificado aproximadamente 250 diferentes polipéptidos de látex, solo 15 son de importancia relacionados con problemas de la salud. Los principales alérgenos de látex de importancia clínica son Hev b1, b3, 4, b5, b6.02, b7.01 y b 13, incluyendo los genuinos sensibilizadores como Hev b1, Hev b5, Hev b6 y también a proteínas relaciona-

das con reactividad cruzada como Hev b8 (profilina) o Hev b12 (proteína de transferencia de lípidos)<sup>3,4</sup> (Cuadro 1). Hev b1 (factor de elongación del caucho) y Hev b3 (feniltransferasa) requieren contacto directo de la mucosa para la sensibilización mientras que Hev b5 (proteína ácida) y Hev b6.01/6.02 se liberan de productos sumergidos, principalmente guantes de látex recubiertos con polvo, se aerosoliza y adhiere al medio ambiente, pudiendo generar sensibilización al látex por contacto o inhalación,<sup>5,6</sup> por lo que constituyen los principales alérgenos implicados en la sensibilización de los trabajadores de la salud (Cuadro 1).

## Epidemiología

A nivel mundial, la alergia al látex en la población general está estimada con una prevalencia entre 0.8 y 6.5 %; la exposición repetida a este material es el principal factor de riesgo para su desarrollo.<sup>7</sup>

En las poblaciones especiales con mayor riesgo para la alergia al látex, varios reportes mencionan el

antecedente de mielomeningocele como el que ofrece un mayor riesgo para desencadenarla. Bueno de Sa *et al.* registraron una prevalencia de 25 y 20 % en sensibilización y alergia, respectivamente.<sup>8,9</sup> Otros grupos de riesgo individuales para alergia al látex son los trabajadores de la salud: Phaswana *et al.* reportaron una prevalencia de sensibilización y de alergia de 7.1 y 5.9 %, respectivamente;<sup>10</sup> El-Sayed *et al.* indicaron una prevalencia de 4 % de alergia al látex en pacientes pediátricos con atopia.<sup>11</sup> Macías-Robles *et al.* indicaron una sensibilización al látex

cercana a 30 % en niños con anomalías genitourinarias.<sup>12</sup> Draisci *et al.* encontraron una prevalencia de alergia al látex de 5.1 % en pacientes con antecedentes de múltiples cirugías.<sup>13</sup> De lo anterior se concluye que los principales factores de riesgo individuales para alergia al látex son antecedente de mielomeningocele, espina bífida, anomalías genitourinarias, múltiples cirugías, atopia y ser trabajador de la salud o de la industria del caucho.

A nivel mundial se estima que de cada 3500 a 20 000 cirugías ocurre una reacción anafiláctica, lo

Cuadro 1. Alérgenos del látex		
Denominación	Descripción	Función
Hev b1 (alérgeno mayor)	Factor de elongación de goma	Biosíntesis de caucho/Sensibilización en pacientes sometidos a cirugía
Hev b2	Endo-1,3 $\beta$ glucosidasa	Acción antifúngica
Hev b3 (alérgeno mayor)	Proteína de partícula pequeña de goma	Biosíntesis de caucho/sensibilización en pacientes sometidos a cirugía
Hev b4	Homólogo de lecitinasas	Glucósidos cianogénicos (mecanismo defensa contra insectos)
Hev b5 (alérgeno mayor)	Proteína ácida de látex	Proteína estructural/sensibilización en personal de salud y trabajadores de la goma
Hev b6.01	Proheveína	Sensibilización en personal de salud y trabajadores de la goma
Hev b6.02 (alérgeno mayor)	Heveína	Sensibilización en personal de salud y trabajadores de la goma
Hev b6.03	Fragmento terminal C	Sensibilización en personal de salud y trabajadores de la goma
Hev b7.01	Homólogo de patatina de Suero B	Metabolismo/mecanismo defensa
Hev b7.02	Homólogo de patatina de suero C	Metabolismo/mecanismo defensa
Hev b8	Profilina	Marcador de sensibilización asintomática al látex/reactividad cruzada síndrome alergia oral
Hev b9	Enolasa	Antígeno menor
Hev b10	Superóxido dismutasa	Antígeno menor
Hev b11	Quitinasas	Acción antifúngica/mecanismo defensa contra insectos
Hev b12	Proteína de transferencia de lípidos no específica tipo 1	Reactividad cruzada síndrome alergia oral
Hev b13	Esterasa	Metabolismo/mecanismo defensa
Hev b14	Hevamina (lisozima/quitinasa)	Relevancia clínica desconocida
Hev b15	Proteasa de serina inhibidora de látex	Relevancia clínica desconocida

Modificado de referencia 26

que representa 9 a 19 % de todas las complicaciones quirúrgicas, con una mortalidad estimada entre 3 y 9 %. Cerca de 50 % de los artículos médicos de uso en el quirófano contienen látex (Cuadro 2), por lo cual no es una sorpresa que sea la segunda causa de anafilaxia perioperatoria, responsable de 12 a 16.7 % de los casos.<sup>14,15,16</sup>

**Fisiopatología**

La sensibilización depende de factores como la ruta de exposición, la frecuencia de exposición, la dosis de exposición y la susceptibilidad individual. La exposición puede ocurrir como resultado de contacto directo con la piel y mucosas, por inhalación o ingestión del látex.<sup>17</sup>

La susceptibilidad individual genética ha sido estudiada por diferentes autores. Rihs *et al.* realizaron un análisis del polimorfismo del exón 2 del HLA-DRB 1, 3, 4, 5 y del DQB 1; encontraron incremento de la frecuencia de los fenotipos DR 4 y DQ 8 en los sujetos sensibilizados a la heveína (Hev b 1).<sup>18</sup> Brown *et al.* identificaron asociación significativa entre la alergia al látex y polimorfismos del promotor de IL-13 en la posición 1055, del promotor de la IL-18 en la posición 607 y del promotor de la IL-18 en la posición 656.<sup>19</sup>

Es posible describir tres tipos de reacciones alérgicas al látex:

- *Dermatitis de contacto irritativa:* Es la forma más común de reacción alérgica. Puede desarrollarse de minutos a horas después de la exposición. Se caracteriza clínicamente por prurito, rash, sensación de quemazón, inflamación y

ampollas. No es necesaria la exposición previa y usualmente está relacionada con aditivos químicos durante el procesamiento del látex (carbamatos, benzotiazoles, antioxidantes y tiuram).<sup>20</sup>

- *Dermatitis de contacto alérgico o hipersensibilidad tipo IV:* Reacción mediada por inmunidad celular, ocurre dentro de las seis a 48 horas posterior a la exposición al látex, pero generalmente es producida por antioxidantes y aceleradores de la goma como tiuram, carbamatos y carbamatos durante la producción del látex. Los linfocitos T son sensibilizados e infiltran la piel en su zona de contacto. Los síntomas son similares a los de la dermatitis por contacto irritativa (eritema, vesículas, descamación).<sup>20</sup>
- *Reacción de hipersensibilidad tipo I:* Ocurre de forma inmediata en los primeros minutos posteriores a la exposición, requiere sensibilización previa y es mediada mediante la producción de IgE específica contra las proteínas del látex. Clínicamente puede presentarse con síntomas cutáneos en forma de urticaria, síntomas respiratorios, rinoconjuntivitis o anafilaxia.<sup>17,21</sup>

Cerca de 80 % de las reacciones al látex corresponde a dermatitis de contacto alérgica y ocurre principalmente en respuesta a químicos utilizados durante la fabricación de productos de látex.<sup>22</sup>

**Diagnóstico**

El diagnóstico de alergia al látex requiere historia clínica y exploración física, así como pruebas cutáneas o estudios serológicos.

Cuadro 2. Objetos que pueden contener látex

Uso cotidiano		Uso médico	
Preservativos	Equipo escolar	Guantes quirúrgicos	Drenajes
Adhesivos	Mangueras	Sondas tipo Foley	Catéteres vasculares
Suelas de calzado	Colchones	Mascara laríngea	Oxímetro
Neumáticos	Almohadas	Bolsas de oxígeno	Electrocardiograma
Alfombras	Juguetes	Tubo endotraqueal	Colchonetas
Equipo de natación	Globos	Circuitos anestesia	Mascarillas Ambu
Equipo deportivo (balones, raquetas, etc..)	Dispositivos electrónicos (teclados, controles)	Jeringas	Sondas de aspiración

El estudio multicéntrico de pruebas cutáneas con una única fuente de proteína de látex (clon 600) en dos concentraciones mostró que la prueba cutánea es de 95 a 99 % sensible y 96 a 100 % específica, con base en la historia clínica en comparación con los estudios serológicos específicos que en la misma población demostraron mediante el inmunoensayo Immunocap (Phadia, Uppsula) una sensibilidad de 76 % y mediante el AlaSTAT de 73 %.<sup>23</sup>

El uso de pruebas de parche está indicado en individuos con dermatitis de contacto a látex o reacciones de aparición retardada. El uso de biomarcadores (triptasa) puede ser de utilidad en reacciones anafilácticas.<sup>24</sup>

La prueba de provocación con látex se necesita en los casos en los que se requiere aclarar el diagnóstico por historia sugestiva de alergia y pruebas diagnósticas complementarias (cutáneas y de laboratorio) negativas o muy discordantes.<sup>24</sup>

Aproximadamente 30 a 50 % de los pacientes con alergia al látex presenta reactividad cruzada a frutas y vegetales, que se denomina síndrome de alergia oral. Los principales alimentos que provocan esta reactividad cruzada son el plátano, el kiwi, el aguacate, el tomate y la papa. El mayor panalérgeno involucrado en esta reactividad cruzada es una quitinasa clase I, por lo cual la simple asociación de estos alimentos puede sugerir alergia al látex. Los principales alérgenos asociados a esta reactividad cruzada son Hev b6 (heveína) en el caso de plátano, aguacate y kiwi; Hev b7 en caso de papa y tomate y Hev b8 en el caso de aguacate y plátano.<sup>25</sup>

Los polipeptídicos representan la gran carga antigénica del látex y no todos reaccionan con todos los sueros de los distintos pacientes alérgicos al látex, de ahí la gran variedad de manifestaciones clínicas y los diversos grupos poblacionales afectados por la enfermedad.

Recientemente, la Asociación Mundial de Alergia (WAO) ha clasificado los alérgenos de látex Hev b1, 3, 5 y 6 como genuinos alérgenos del látex y su positividad deberá ser una advertencia para usar medidas apropiadas de seguridad.<sup>26</sup>

El factor de elongación Hev b1, considerado como el antígeno mayor, sería el responsable de 60 % de las alergias en los niños con espina bífida y de 10 % de las manifestaciones entre el personal sanitario. El Hev b3 posee 47 % de homología con Hev b1 y es considerado muy relevante en la sen-

sibilización de los niños con espina bífida (76 %), en comparación con 20 % de su implicación en el personal sanitario. Hev b7, un factor homólogo de la patatina, debería ser considerado el tercer alérgeno implicado en los niños afectados de espina bífida y alergia al látex; en un futuro deberá plantearse una inmunoterapia específica con extractos que contengan Hev b1, Hev b3 y Hev b7.

El alérgeno Hev b5, identificado en el rango proteico de 16 kDa, estaría involucrado en las manifestaciones clínicas que presenta aproximadamente 92 % del personal sanitario. La proheveína, precursora de la Hev b6.01 o la heveína Hev b6.02 son proteínas de defensa de la planta y su implicación entre el personal sanitario sería de 75 % en comparación con 27 % en los niños con espina bífida.<sup>27</sup>

Las perspectivas futuras de diagnóstico incluyen el desarrollo de pruebas *in vivo* y pruebas *in vitro* más específicas, lo que supondría una diferente caracterización de fenotipos en los grupos de riesgo de alergia al látex que implicaría un diagnóstico específico del alérgeno mediante la determinación de IgE específica y un tratamiento de inmunoterapia específica.<sup>26</sup>

#### Tratamiento

El tratamiento más eficaz es la evitación de la exposición al látex. Dado que en la mayoría de los casos no es posible una evitación a 100 %, se considera esencial generar al menos un ambiente seguro para los sujetos con antecedentes de alergia al látex o con sensibilización al látex. En 2002 se publicó, por parte de la Academia Americana de Alergia, Asma e Inmunología, las recomendaciones para evitar la sensibilización y el desarrollo de alergia al látex en el medio sanitario. Estas se resumen en:

- Uso racional del látex.
- Evitación de guantes empolvados y el uso de guantes no estériles sin polvo.
- En guantes estériles se recomienda utilizarlos sin polvo y si es inevitable que sean empolvados y que su contenido proteínico sea bajo.
- Realización de medidas para el mantenimiento de quirófano libre de látex, entre las cuales destaca retiro de productos de látex, limpieza del quirófano con materiales libres de látex, correcto equipamiento del quirófano con medicamentos de uso en caso del desarrollo de anafilaxia (epinefrina, corticoides, antihistamínicos, etcétera).<sup>28</sup>

La inmunoterapia no se encuentra indicada en las guías oficiales, sin embargo, una revisión sobre inmunoterapia identificó 11 ensayos clínicos, de los cuales en tres se empleó la forma subcutánea y en ocho la forma sublingual (SLIT); el uso de inmunoterapia subcutánea (SC) y SLIT puede representar una opción en ciertos individuos con síntomas severos quienes no pueden evitar la exposición al látex.<sup>28,29,30</sup> Tolci *et al.* reportaron desensibilización oral al látex en tres trabajadores de la salud con síntomas severos, quienes pudieron retornar a sus actividades laborales y a exposición posterior.<sup>29</sup> Pereira *et al.* reportaron el tratamiento con inmunoterapia sublingual al látex en un técnico radiólogo, en quien los síntomas clínicos remitieron rápidamente y fue posible la reincorporación laboral.<sup>30</sup>

La terapia biológica actualmente se encuentra en estudio y no está recomendada, aunque un ensayo de Leynadier *et al.* con omalizumab, que incluyó 18 trabajadores de la salud tratados durante 16 semanas concluyó que el tratamiento tenía efectividad clínica relevante, tanto en síntomas oculares como en piel, en trabajadores del área de la salud con dificultades para evitar la exposición. No obstante se necesitan estudios de tiempo más prolongado para brindar mayor seguridad y mayor grado de recomendación en su uso.<sup>31</sup>

### Objetivos

Considerando que una de las principales poblaciones de riesgo para desencadenar alergia al látex es el grupo de los trabajadores de la salud y con base en la imposibilidad de evitar la exposición al látex, el objetivo es demostrar la prevalencia de sensibilización y alergia al látex en las distintas especialidades médicas quirúrgicas del Hospital General de México.

El objetivo final del estudio es tratar de disminuir las horas de exposición al látex en las especialidades quirúrgicas y crear un protocolo de acción para un quirófano libre de látex, así como la estimulación de investigación de procedimientos para los trabajadores de salud con alergia al látex y la capacitación continua sobre alergia al látex.

### Métodos

Estudio transversal, prospectivo, descriptivo realizado en residentes del área quirúrgica del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Se buscó en forma dirigida la presencia de factores de riesgo conocidos para presentar sensibilización al látex: patologías que requieran intervenciones quirúrgicas repetidas (espinas bífidas, mielomeningocele, escoliosis congénita y alteraciones nefrourológicas), número de hospitalizaciones, número de intervenciones quirúrgicas, síntomas con frutas de la familia látex y manifestaciones de atopia como rinitis o asma alérgica y dermatitis atópica.

Todos los individuos fueron evaluados con estudio de hipersensibilidad inmediata con prueba de punción cutánea en la cara anterior del antebrazo, con una lanceta estéril tipo Morrow Brown con punta de 1 mm, sobre la cual se colocó previamente un extracto comercial de látex (ALK-Kabello), control positivo con histamina y control negativo con solución salina fenolada; se utilizó una lanceta estéril para cada punción; la lectura de la prueba se realizó pasados 15 minutos de la punción, considerando positiva una pápula mayor a 3 mm de diámetro comparada con el control negativo, que se midió con regla milimétrica (Figura 1).

Se excluyeron los sujetos con dermatitis por contacto con sustancias distintas al látex, patologías



Figura 1. Prueba positiva a látex por punción cutánea (técnica por escarificación en dos sujetos).

preexistentes en manos (psoriasis, dermatitis atópica, dermatitis hiperqueratósica de manos, dermatitis numular), quienes no firmaron el consentimiento informado, con antecedente de estar bajo inmunoterapia con alérgenos y uso de antihistamínicos o corticoides antes de la elaboración de las pruebas cutáneas. La investigación fue aprobada por el comité de ética local.

#### Análisis estadístico

Para los datos estadísticos descriptivos se utilizaron promedios y desviaciones estándar en las variables cuantitativas y frecuencia más porcentajes para variables cualitativas. Para las variables cualitativas y cuantitativas se realizaron frecuencias y proporciones. Se utilizó una base de datos en el programa Excel y el análisis de los datos se efectuó en el programa estadístico SPSS versión 24.0 para Windows.

Mediante análisis de chi cuadrado y correlación se evaluó la relación entre los fenotipos y la sensibilización. Una  $p < 0.05$  se consideró significativa. Se compararon las principales variables encontradas para la aparición de sensibilización y alergia al látex. Los resultados se expresaron en porcentajes de frecuencia y en números absolutos.

#### Responsabilidades éticas

Los procedimientos seguidos se apegaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

De igual forma se siguieron los protocolos sobre la publicación de datos de pacientes y se obtuvo el consentimiento informado de los sujetos referidos en el artículo.

#### Resultados

Fueron realizadas 94 pruebas cutáneas, de las cuales se eliminó una por contar con diagnóstico de alergia al látex desde cuatro años atrás y otra se excluyó porque el sujeto estaba tomando antihistamínicos en las 48 horas previas a la prueba.

De estos 92 residentes del área quirúrgica 66.3 % fue del sexo masculino ( $n = 61$ ) y 33.6 % ( $n = 31$ ) del femenino. El promedio de edad de ambos grupos fue de 28.36 años, con un rango de 23 a 36 años. Participaron 11 especialidades del área quirúrgica: cirugía oncológica, cirugía general, gi-

necología y obstetricia, ortopedia, urología, coloproctología, cirugía cardiotorácica, angiología, prótesis maxilofacial y cirugía plástica reconstructiva (Cuadro 3).

Cuadro 3. Características generales población estudiada

Característica	n	%
Número participantes	92	100
Hombres	61	66.3
Mujeres	31	33.6
Edad promedio		
Hombres	28.36	
Mujeres	28.35	
Horas del día en quirófano (promedio)		
1-2 horas	10	10.8
3-4 horas	23	25
4-5 horas	16	17.3
> 5 horas	43	46.7
Número años expuestos a látex		
< 1	4	4.3
1-3	20	21.7
3-5	22	23.9
5-10	36	39.1
> 10	10	10.8
Especialidades participantes	10	
Ginecología y obstetricia	12	13
Cirugía general	15	16
Ortopedia	9	9.7
Urología	7	7.6
Coloproctología	8	8.6
Cirugía plástica y reconstructiva	8	8.6
Cirugía maxilofacial	6	6.5
Cirugía cardiotorácica	7	7.6
Angiología	9	9.7
Cirugía oncológica	12	13
Reacciones adversas a pruebas cutáneas	30	32
Leves	29	96
Severas	1	4

De las pruebas realizadas, 11 mostraron sensibilización; el tiempo diario de estancia en el quirófano (> 5 horas [45.4 %]) fue estadísticamente significativo ( $p = 0.045$ ) y el número de años que se ha utilizado látex, que fue estadísticamente significativo en el grupo de uno a tres años de exposición (45 % [ $p = 0.045$ ]). Otro antecedente de importancia en los sujetos sensibilizados fue la presencia concomitante de atopia en nueve (rinitis alérgica, dermatitis atópica, urticaria, asma, conjuntivitis alérgica, alergia alimentaria y angioedema), que fue estadísticamente significativa ( $p = 0.0143$ ). La especialidad médica con mayor número de residentes sensibilizados al látex fue cirugía general (cuatro, 26 %) y la especialidad con mayor porcentaje de sensibilización fue urología (tres, 42 %) (Cuadro 4).

De los individuos sensibilizados al látex, 10 presentaron síntomas compatibles con alergia al látex en forma de dermatitis de contacto, urticaria, rinoconjuntivitis alérgica y síndrome de alergia oral (Cuadro 5). Por ende, se concluye que en los residentes del Hospital General de México los principales factores de riesgo para sensibilización y alergia al látex son la exposición diaria mayor a cinco horas, la exposición al látex durante uno a tres años y la presencia de otras enfermedades atópicas.

## Discusión

La alergia al látex es un problema de salud pública en los grupos de riesgo, uno de los cuales es el personal de la salud, de mayor riesgo ocupacional para el desarrollo de alergia al látex.<sup>7</sup>

La prevalencia de sensibilización o alergia al látex en personal de salud varía entre 10 y 15 % en investigaciones que utilizan pruebas cutáneas y serológicas.<sup>7,8,9</sup> Los estudios incluyen personal médico, de laboratorio y de enfermería, sin embargo, no suelen incluir a personal en formación médica, que suele ser el de mayor grado de exposición laboral y el más numerosos en el ambiente hospitalario. Encontramos una prevalencia de sensibilización al látex en residentes quirúrgicos del Hospital General de México, determinada mediante punción cutánea con extracto de látex de 11.9 %, demostrando en este grupo una prevalencia mayor a la del resto de los trabajadores de la salud.<sup>7,9,13</sup>

Independientemente del grupo poblacional de riesgo, como factores asociados encontramos mayor sensibilización en una exposición diaria > 5

Cuadro 4. Características de médicos residentes sensibilizados al látex

Media			
Edad promedio			
Hombres	28.36		
Mujeres	28.35		
Característica	n	%	p
Número participantes			
Hombres	7	63.6	
Mujeres	4	36.3	
Horas del día en quirófano (promedio)			
1-2	0	0	
3-4	3	27.2	0.323
4-5	3	27.2	0.323
> 5	5	45.4	0.045
Número años expuestos a látex			
< 1	0	0	
1-3	5	45.4	0.045
3-5	2	18.1	0.465
5-10	3	27.2	0.323
> 10	1	9	0.867
Historia personal enfermedades alérgicas			
Sí	9	81	0.0143
No	2	18	0.465
Cirugías previas			
Sí	5	45	0.486
No	6	54	0.567
Especialidades médicas			
Ginecología y obstetricia	1	8.3	
Cirugía general	4	26	
Ortopedia	1	11	
Urología	3	42	
Coloproctología	0	0	
Cirugía plástica y reconstructiva	1	12.5	
Cirugía maxilofacial	0	0	
Cirugía cardiotorácica	0	0	
Angiología	0	0	
Cirugía oncológica	1	8.3	

Cuadro 5. Características de 10 residentes alérgicos al látex

Síntomas compatibles alergia látex	n	%
Dermatitis de contacto	9	90
Reacción hipersensibilidad tipo I	4	40
Urticaria	1	10
Broncoespasmo	1	10
Rinoconjuntivitis alérgica	2	20
Anafilaxia	0	0
Síndrome alergia oral	3	30

horas, mayor sensibilización en el grupo con exposición de uno a tres años. Corroborando lo expuesto por autores previos en cuanto al umbral de exposición y al tiempo de exposición como factores para el desarrollo de sensibilización al látex. Baur *et al.* encontraron que concentraciones a partir de 0.6 ng/m en el aire ambiental de salas de hospital se asocian con mayor número de trabajadores sensibilizados y con el desarrollo de síntomas en los pacientes sensibilizados.<sup>32</sup> Por su parte, Charous propuso como valor umbral de respuesta frente al látex en el medio sanitario una concentración de 10 ng/m.<sup>33</sup>

La reducción de alergia al látex se ha logrado en países como Alemania y Finlandia limitando el uso de guantes de látex.<sup>34</sup> Sin embargo, en México, el costo es un factor limitante para introducir dichos cambios y una opción más prudente puede ser la correcta administración de recursos humanos en quirófanos y la identificación de individuos con alto riesgo para generar alergia al látex. Phillips *et al.* concluyeron que el mayor costo derivado de la adquisición de guantes sin látex se compensaría con que solo 1.1, 0.45 y 0.02 % de los sujetos en riesgo de cada una de esas instituciones, respectivamente, llegara a obtener una incapacidad total por padecer una alergia al látex.<sup>35</sup>

Las manifestaciones clínicas por hipersensibilidad del tipo I frente a las proteínas del látex son variadas y abarcan desde urticaria de contacto a la anafilaxia, pasando por la alergia respiratoria (rinitis y asma), lo que fue concordante con nuestro estudio, donde la primera manifestación clínica fue la derma-

titis de contacto, seguida de rinitis alérgica, asma y síndrome de alergia oral; en nuestro estudio no tuvimos ningún caso de anafilaxia como manifestación clínica de alergia al látex.<sup>17</sup>

Ante la falta de opciones terapéuticas comprobadas, la prevención secundaria constituye el principal tratamiento para los individuos con alergia al látex. En el personal sanitario no existe la posibilidad de realizar una completa suspensión a la exposición del látex, por lo cual sugerimos el uso profiláctico de guantes empolvados de baja alergenidad que pueden brindar una alternativa en los residentes médicos con diagnóstico de alergia al látex. Tarjanma *et al.* observaron disminución significativa del ecema de contacto y de las manifestaciones clínicas de alergia tras la implantación del uso de guantes empolvados y todos pudieron permanecer en su puesto de trabajo.<sup>36</sup>

Considerando los residentes de especialidades quirúrgicas realizan la mayor parte de sus prácticas médicas en el quirófano, la segunda medida de tratamiento más eficaz será la implantación de un quirófano libre de látex para aquellos sensibilizados o con alergia al látex. Para la mayoría de los objetos de látex hay alternativas fabricadas en neopreno, PVC, silicona, poliuretano, vinilo, etcétera.

Existen listas de alternativas sin látex para los dispositivos médicos en diferentes publicaciones y en internet ([www.latexallergylinks.tripod.com](http://www.latexallergylinks.tripod.com), [www.latexallergy.ndo.co.uk](http://www.latexallergy.ndo.co.uk), [www.latexallergyresources.org](http://www.latexallergyresources.org)). Se ha corroborado el éxito de protocolos libre de látex en intervenciones quirúrgicas a individuos alérgicos al látex.<sup>37,38</sup>

## Conclusiones

La alergia al látex es una de las principales enfermedades ocupacionales de los trabajadores al cuidado de la salud y representa una de las principales causas de alergia y anafilaxia perioperatoria.

Nuestro estudio demostró una prevalencia de 11.9 % de sensibilización al látex y 10.86 % de alergia al látex en residentes quirúrgicos del Hospital General de México, con lo que se observó en ambos casos una prevalencia mayor que en la población general y que se trata de grupo de riesgo para dicha enfermedad.

Los principales factores de riesgo independientes fueron el número de horas diarias de estancia en el quirófano, el número de años de exposición y el an-

tecedente de atopía. Los factores de riesgo independientes son potencialmente modificables: regulación del tiempo de estancia en el quirófano y utilización de materiales libres de látex en residentes quirúrgicos con enfermedades atópicas concomitantes.

La principal manifestación clínica de alergia al látex en residentes quirúrgicos es la dermatitis de contacto, que puede influir directamente en el desarrollo académico, profesional y en la calidad de vida en el personal de salud.

Los métodos diagnósticos *in vitro* (IgE específica) son de difícil acceso y presentan especificidad y sensibilidad menores a las pruebas cutáneas y únicamente deberán ser utilizados en individuos de difícil diagnóstico o para valorar la posibilidad de inmunoterapia específica.

De momento, el tratamiento de la alergia al látex se basa principalmente en evitar la exposición al látex, por lo cual debe ser de forma multidisciplinaria y se basa principalmente en la prevención primaria mediante la creación de verdaderos espacios libres de látex y en la identificación oportuna de individuos con riesgo para desarrollar alergia al látex y la prevención secundaria en el correcto uso de alternativas al látex mediante objetos elaborados de neopreno, PVC, silicona, poliuretano, vinilo, nitrilo

y una correcta educación sobre el tema por parte de personal capacitado.

Las futuras perspectivas de diagnóstico y tratamiento van encaminadas a un diagnóstico del alérgeno específico, una clasificación por fenotipos y endotipos de la enfermedad y, posteriormente, tratamiento con inmunoterapia alérgeno específica. En nuestra opinión y de acuerdo con las recomendaciones del Grupo de Trabajo Internacional del látex, se requieren más ensayos clínicos y con mayor número de sujetos para utilizarlo en la práctica clínica diaria.

### Agradecimiento

Se agradece a los distintos residentes de diferentes especialidades por su tiempo y compromiso para la realización de las pruebas necesarias para el estudio. Asimismo, al servicio de laboratorio del Área de Inmunología Clínica y Alergia para la disponibilidad para los distintos materiales de uso en el estudio y al área de Enseñanza del Hospital General de México, por su constante motivación para la actividad docente y de investigación.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

---

## Referencias

1. Nel A, Gujuluva C. Latex antigens: Identification and use in clinical and experimental studies, including cross-reactivity with food and pollen allergens. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 1998;81(5):388-396. DOI: 10.1016/S1081-1206(10)63135-3
2. Rolland JM, O'Hehir RE. Latex allergy: A model for therapy. *Clin Exp Allergy.* 2008;38(6):898-912. DOI: 10.1111/j.1365-2222.2008.02984.x
3. Poley GE, Slater JE. Latex allergy. *J Allergy Clin Immunol.* 2000;105:1054-1062.
4. Kevin KJ, Sussman G. Latex allergy: Where are we now and how did we get there? *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2017;5(5):1212-1216. DOI: 10.1016/j.jaip.2017.05.029
5. Fuchs T, Spitzauer S, Veente C, Hevler J, Kapiotis S, Rumpold H, et al. Natural latex, grass pollen and weed pollen share IgE epitopes. *J Allergy Clin Immunol.* 1997;100(3):356-364.
6. Schuler S, Ferrari G, Schmid-Grendelmeier P, Harr T. Microarray-based component-resolved diagnosis of latex allergy: Isolated IgE-mediated sensitization to latexprofilin Hev b8 may act as confounder. *Clin Transl Allergy.* 2013;3(1):11. DOI: 10.1186/2045-7022-3-11
7. Amarasekera M, Rathnamalala N, Samaraweera S, Jinadasa M. Prevalence of latex allergy among healthcare workers. *Int J Occup Med Environ Health.* 2010;23(4):391-396. DOI: 10.2478/v10001-010-0040-5
8. Bueno-De-Sã A, Camilo-Araujo RF, Cavalheiro S, Carvalho-Mallozi M, Solé D. Profile of latex sensitization and allergies in children and adolescents with myelomeningocele in Sao Paulo, Brazil. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2013;23(1):43-49.
9. Parisi CAS, 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):30-35. DOI: 10.5546/aap.2016.eng.30
10. Phaswana SM, Naidoo S. The prevalence of latex sensitization and allergy and associated risk factors among healthcare workers using hypoallergenic latex gloves at King Edward VIII Hospital, KwaZulu-Natal South Africa: A cross-sectional study. *BMJ Open.* 2013;3(12):e002900. DOI: 10.1136/bmjopen-2013-002900
  11. El-Sayed ZA, El-Sayed SS, Zaki RM, Salama MA. Latex hypersensitivity among allergy Egyptian children: relation to parental/self reports. *Pulm Med.* 2014;2014:629187. DOI: 10.1155/2014/629187
  12. Macías-Robles AP, Morán-Mendoza AR. Prevalencia de sensibilización al látex mediante prueba cutánea (prick test) en pacientes con malformaciones genitourinarias con más de tres intervenciones quirúrgicas. *Rev Alerg Mex.* 2016;63(2):154-162.
  13. Draisci G, Zanfini BA, Nucera E, Catarci S, Sangregorio R, Schiavino D, et al. Latex sensitization: a special risk for the obstetric population? *Anesthesiology.* 2011;114(3):565-569. DOI: 10.1097/ALN.0b013e318206ff50
  14. Suli A, Parziale M, et al. Prevalence and risk factors for latex allergy: A cross sectional study on health-care workers of an Italian hospital. *J Invest Allergol Clin Immunol.* 2004;14(1):64-69. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/4c58/fda23791da357d6883f415e031836a496154.pdf>
  15. Lieberman P. Anaphylactic reactions during surgical and medical procedures. *J Allergy Clin Immunol.* 2002;110(Suppl 2):S64-S69.
  16. Kannan JA, Bernstein JA. Perioperative anaphylaxis: Diagnosis, evaluation, and management. *Immunol Allergy Clin North Am.* 2015;35(2):321-334. DOI: 10.1016/j.iac.2015.01.002
  17. Cabañes N, Igea JM, De-La-Hoz B, Agustín P, Blanco C, Domínguez J, et al. Latex allergy: Position Paper. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2012;22(5):313-330.
  18. Rihs HP, Chen Z, Ruëff F, Cremer R, Raulf-Heimsoth M, Baur X, et al. HLA-DQ8 and the HLA-DQ8-DR4 haplotype are positively associated with the hevein-specific IgE immune response in health care workers with latex allergy. *J Allergy Clin Immunol.* 2002;110(3):507-514. DOI: 10.1067/mai.2002.127282
  19. Brown RH, Hamilton RG, Mintz M, Jedlicka AE, Scott AL, Kleeberger SR. Genetic predisposition to latex allergy: role of interleukin 13 and interleukin 18. *Anesthesiology* 2005;102(3):496-502.
  20. Caballero ML, Quirce S. Identification and practical management of latex allergy in occupational settings. *Expert Rev Clin Immunol.* 2015;11(9):977-992. DOI: 10.1586/1744666X.2015.1059754
  21. Supapvanich C, Povey AC, de Vocht F. Respiratory and dermal symptoms in Thai nurses using latex products. *Occup Med (Lond).* 2013;63(6):425-428.
  22. UpToDate [sitio web]. Hamilton GR. Latex allergy: Epidemiology, clinical manifestations, and diagnosis. [Consultado 2017 Sep %].
  23. Ebo DG, Hagendorens MM, De-Knop KJ, Verweij MM, Bridts CH, De Clerck LS, et al. Component resolved diagnosis from latex allergy by microarray. *Clin Exp Allergy.* 2010;40(2):348-358. DOI: 10.1111/j.1365-2222.2009.03370.x
  24. Gabriel MF, Tavares-Ratado P, Peixinho CM, Romeira AM, Taborda-Barata L, Postigo I, et al. Evaluation and comparison of commercially available latex extracts for skin prick tests. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2013;23(7):478-486.
  25. Caimmi D, Raschetti R, Pons P, et al. Cross-reactivity between cypress pollen and latex assessed using skin test. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2012;22(7):525-526.
  26. Crepy MN. Rubber: New allergens and preventive measures. *Eur J Dermatol.* 2016;26(6):523-530. DOI: 10.1684/ejd.2016.2839
  27. Yeang HY, Cheong KF, Sunderasan E, Hamzah S, Chew NP, Hamid S, et al. The 14.6 kD rubber elongation factor (Hev b 1) and 24 kd (Hev b 3) rubber particle proteins are recognized by IgE from patients with spina bifida and latex allergy. *J Allergy Clin Immunol.* 1996;98(3):628-639.
  28. Binkley M, Schroyer T, Catalfano J. Latex allergies: A review of recognition, evaluation, management, prevention, education, and alternative product use. *J Athl Train.* 2003;38(2):133-140.

29. Nettis E, Delle-Done P, Di-Leo E, Fantini P, Passalacqua G, Bernardini R, et al. Latex immunotherapy: state of art. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2012;109(3):160-165. DOI: 10.1016/j.anai.2012.07.004
30. Sridharan K, Sivaramakrishnan G, Sublingual immunotherapy in patients with latex allergy: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Dermatolog Treat.* 2017;28(7):600-605. DOI: 10.1080/09546634.2017.1303567
31. Leynadier F, Doudou O, Gaouar H, Le Gros V, Bourdeix I, Guyomarch-Cocco L, et al. Effect of omalizumab in health care workers with occupational latex allergy. *J Allergy Clin Immunol.* 2004;113(2):360-361. DOI: 10.1016/j.jaci.2003.11.020
32. Galindo MJ, Quirce S, Garcia OL. Latex allergy in primary care providers. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2011;21(6):459-465. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/a342/33f979938b5d2849d34d14212dc8e33dfc63.pdf>
33. Baur X, Chen Z, Allmers H. Can a threshold limit value for natural rubber latex airborne allergens be defined? *J Allergy Clin Immunol.* 1998;101(1 Pt 1):24-27. DOI: 10.1016/S0091-6749(98)70188-5
34. Charous BL, Schuenemann PJ, Swanson MC. Passive dispersion of latex aeroallergen in a healthcare facility. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2000;85(4):285-290. DOI: 10.1016/S1081-1206(10)62531-8
35. Allmers H, Schmengler J, John SM. Decreasing incidence of occupational contact urticaria caused by natural rubber latex allergy in German health care workers. *J Allergy Clin Immunol.* 2004;114(2):347-351. DOI: 10.1016/j.jaci.2004.05.054
36. Phillips VL, Goodrich MA, Sullivan TJ. Health care worker disability due to latex allergy and asthma: A cost analysis. *Am J Public Health.* 1999;89(7):1024-1028.
37. Turjanmaa K, Kanto M, Kautiainen H, Reunala T, Palosuo T. Long-term outcome of 160 adult patients with natural rubber latex allergy. *J Allergy Clin Immunol.* 2002;110(Suppl 2):S70-S74.
38. Damas-Fuentes RM, Pérez-León M, Piñero-González M, Sangil-Monroy N, Molero-Gómez R, Domínguez-Lantigua P. Drugs having latex and therapeutic alternatives in hospital formulary. *Farm Hosp.* 2015;39:44-58. DOI: 10.7399/fh.2015.39.1.7642