



Self-reported prevalence of latex allergy and associated factors in healthcare workers

Prevalencia de autorreporte de alergia al látex y factores asociados en trabajadores de la salud

Martín Bedolla-Barajas,¹ María de la Luz Machuca-Rincón,² Jaime Morales-Romero,³ Nicole Macriz-Romero,⁴ Ileana María Madrigal-Beas,⁵ Martín Robles-Figueroa,² Tonatiuh Ramses Bedolla-Pulido,¹ Tania González-Mendoza⁶

Abstract

Background: In our country, the prevalence of latex allergy in health personnel has rarely been studied.

Objective: To determine the prevalence and associated factors to self-reported latex allergy in health care workers.

Methods: A cross-sectional study was conducted among 1,292 health care workers of a second level hospital. All workers were included and they were required to answer a structured questionnaire aimed at identifying latex allergy, atopic personal and family history, exposure to latex gloves and surgical background. Odds ratio (OR) and 95 % confidence interval (95 % CI) were estimated using regression logistic to investigate factors associated to latex allergy.

Results: The female to male ratio was 2.4:1. The men age 38.4 ± 11.6 years. The prevalence of latex allergy auto-reported was 9.7 %, with a confidence interval of 95 % (95 % CI) 8.1 %-11.3 %. There was no statistical difference by workplace ($p = 0.508$). Factors associated with latex allergy included female gender (OR = 1.68; 95 % CI: 1.03-2.73, $p = 0.037$), personal history of atopy (OR = 4.82; 95 % CI: 3.19-7.26, $p < 0.0001$), family history of atopic dermatitis (OR = 4.33, 95 % CI: 1.20-4.41) and history of allergy to fruits (OR = 4.33; 95 % CI: 2.62-7.14, $p < 0.0001$).

Conclusions: Up to 10 out of 100 health workers may have latex allergy. The main factors associated with latex allergy in this study were: being a female, personal or familiar atopy and allergy to fruits.

Keywords: Latex hypersensitivity; Latex; Risk factors

Este artículo debe citarse como: 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. Rev Alerg Mex. 2017;64(4):430-438

¹Hospital Civil de Guadalajara "Dr. Juan I. Menchaca", Servicio de Alergia e Inmunología Clínica. Guadalajara, Jalisco, México

² Hospital Civil de Guadalajara "Dr. Juan I. Menchaca", Servicio de Medicina Interna. Guadalajara, Jalisco, México

³Universidad Veracruzana, Instituto de Salud Pública. Xalapa, Veracruz, México

⁴Universidad Autónoma de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México

⁵Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico de Occidente, Servicio de Alergología e Inmunología Clínica. Guadalajara, Jalisco, México

⁶Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Guadalajara, Jalisco, México

Resumen

Antecedentes: pocas veces ha sido estudiada la prevalencia de alergia al látex en personal de la salud en México.

Objetivo: determinar la prevalencia de autorreporte de alergia al látex y los factores asociados en trabajadores de la salud.

Métodos: estudio trasversal de 1292 trabajadores de la salud de un hospital de segundo nivel, a quienes se les aplicó un cuestionario estructurado para identificar alergia al látex, historia personal y familiar de atopia, exposición a guantes de látex y antecedente de cirugías. La búsqueda de asociaciones entre variables se realizó mediante regresión logística. Se calcularon razones de momios (RM) e intervalo de confianza a 95 % (IC 95 %)

Resultados: la relación mujer:hombre fue de 2.4:1. Edad media de 38.4 ± 11.6 años. La prevalencia de alergia al látex fue de 9.7 %, IC 95 %, 8.1-11.3 %. No hubo diferencia estadística por área laboral ($p = 0.508$). Los factores asociados con la alergia al látex fueron sexo femenino (RM = 1.68; IC 95 %, 1.03-2.73), historia personal de atopia (RM = 4.82; IC 95 %, 3.19-7.26), historia familiar de dermatitis atópica (RM = 4.33; IC 95 %, 1.20-4.41) e historia de alergia a frutos (RM = 2.30; IC 95 %, 2.62-7.14).

Conclusiones: hasta 10 % los trabajadores de la salud podría presentar alergia al látex; los principales factores asociados fueron sexo femenino, atopia personal o familiar y alergia a frutos.

Palabras clave: Hipersensibilidad al látex; Látex; Factores de riesgo

Correspondencia: Martín Bedolla Barajas.
drmbedbar@gmail.com

Recibido: 2017-06-25
Aceptado: 2017-09-05

Abreviaturas y siglas

IgE, inmunoglobulina E

RM, razón de momios

IC, intervalo de confianza

Antecedentes

La alergia al látex no es un problema de salud nuevo. Desde hace casi 40 años, el personal que labora en las áreas de la salud ha padecido este problema, que emergió como una dificultad relacionada con la actividad profesional.¹ En este contexto, la prevalencia de alergia al látex varía de acuerdo con el perfil laboral, por ejemplo, los odontólogos muestran cifras cercanas a 30 %;^{2,3} los médicos cirujanos se aproximan a 50 %^{4,5,6} y la frecuencia es de 15 % en el resto del personal médico;^{4,6} en el personal de enfermería puede ir de 25 a 50 %.^{4,7}

Los motivos que explican por qué los trabajadores de la salud llegan a desarrollar una mayor alergia al látex en comparación con la población general son el uso generalizado de guantes, motivado en buena medida por el surgimiento de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana, la simplificación en el proceso de fabricación de produc-

tos derivados de látex y el cambio del almidón por talco.⁸ Con la finalidad de disminuir la probabilidad de alergia, diversos hospitales han preferido que el personal de la salud utilice cada vez más guantes libres de látex.^{7,9,10} En los países emergentes, el uso de los guantes derivados de dicho material continúa de manera cotidiana, circunstancia que podría derivar en una prevalencia de alergia similar a la observada hace décadas.

Este estudio tiene como objetivos determinar la prevalencia de alergia al látex en los trabajadores de la salud de un hospital de segundo nivel e identificar los factores asociados que incrementan la probabilidad de su aparición.

Métodos

Diseño y población de estudio

Se realizó un estudio trasversal en un hospital de segundo nivel que atiende a la población general

en el occidente de México. De julio a octubre de 2015 se encuestó a todos los trabajadores de este hospital ($n = 1604$), entre ellos 406 médicos, 1139 enfermeras, 50 químicos y nueve odontólogos. Se excluyeron los médicos residentes, internos y los pasantes en servicio social de medicina y enfermería, por ser personal temporal del hospital. Para fines de comparación, la sala quirúrgica se conformó por los médicos (cirujanos y anestesiólogos) y enfermeras que laboran dentro de los quirófanos; en el área de laboratorio se incluyeron a los químicos que laboran en laboratorio clínico y en el banco de sangre.

Procedimientos e instrumento

A los sujetos de estudio se les aplicó un cuestionario estructurado en donde se indagaron las siguientes variables: edad, sexo, historia personal y familiar de atopia; cantidad de pares de guantes en una jornada laboral y su tiempo de uso aproximado, duración en años de esta exposición y los síntomas provocados por el uso de guantes o productos derivados del látex; además, se interrogó acerca de la alergia a frutos que podrían mostrar reacción cruzada con látex, como aguacate, plátano, kiwi y castañas, entre otros.

Definiciones

Alergia al látex se definió por la respuesta afirmativa a la siguiente pregunta: ¿Eres alérgico al látex? Posibles categorías de respuesta: sí o no.

Ética

Esta investigación fue revisada y aprobada por el Comité de Ética e Investigación del Hospital Civil de Guadalajara “Dr. Juan I. Menchaca”. Cada participante firmó un consentimiento informado por escrito.

Análisis estadístico

El análisis de los datos fue realizado con el sistema SPSS versión 20.0. La estadística descriptiva incluyó frecuencias, porcentajes, medias y sus respectivas desviaciones estándar, así como la mediana. También se estimaron intervalos de confianza a 95 % (IC 95 %) para proporciones. En la comparación de medias o medianas se utilizaron las pruebas de *t* de Student o *U* de Mann-Whitney, respectivamente. Las proporciones fueron comparadas mediante *chi* cuadrada. Las asociaciones entre las variables fueron ajustadas a través de análisis de regresión logística. La significación estadística fue fijada con $p \leq 0.05$.

Resultados

En total se entrevistaron a 1292 sujetos (proporción de respuesta de 82.3 %).

La prevalencia global de alergia al látex fue de 9.7 % (IC 95 %, 8.1-11.3 %). Según el área laboral, los odontólogos (14.3 %) y luego las enfermeras (11.0 %) fueron quienes mostraron mayor frecuencia, sin embargo, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ($p = 0.508$) (Figura 1).

En el Cuadro 1 se aprecia que la alergia al látex fue significativamente más frecuente en mujeres que en hombres ($p = 0.007$). Una historia personal de enfermedad atópica estuvo relacionada significativamente con alergia al látex. Por su parte, el antecedente de dermatitis atópica en el padre o madre también mostró asociación significativa con la alergia al látex ($p < 0.0001$, respectivamente). La historia personal de alergia a frutos fue más frecuente en los individuos alérgicos al látex ($p < 0.0001$).

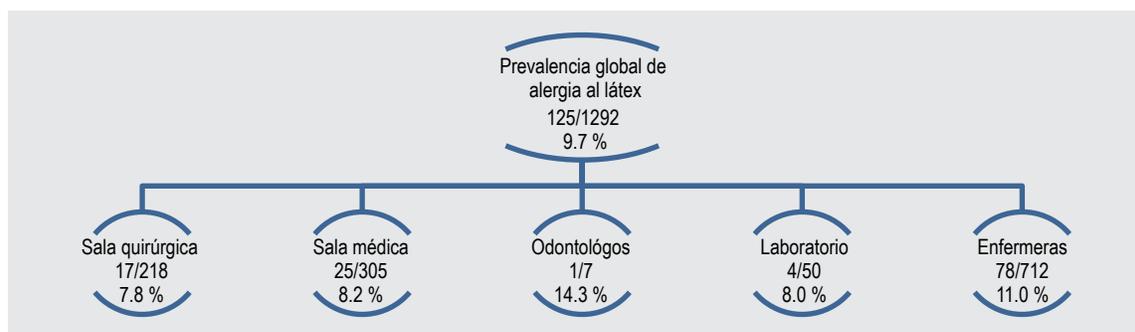


Figura 1. Prevalencia de alergia al látex de acuerdo con el área laboral.

Las manifestaciones clínicas más frecuentes en los sujetos con alergia al látex fueron urticaria y reacción cutánea temprana; la anafilaxia fue la menos prevalente (Cuadro 2).

Los trabajadores de la salud con alergia al látex utilizaron mayor número de guantes y tenían mayor número de cirugías previas que su contraparte sin alergia al látex (Cuadro 3).

Los principales frutos relacionados con la alergia al látex fueron durazno, kiwi, piña y aguacate (Cuadro 4).

Mediante un análisis multivariado se identificó el sexo (RM = 1.68, $p = 0.037$), la historia personal de atopia (RM = 4.82, $p < 0.0001$) y la alergia a frutos (RM = 4.33, $p < 0.0001$), como factores asociados con alergia al látex en trabajadores de la salud (Cuadro 5).

Discusión

Nuestro análisis mostró que casi 10 % del personal de salud que labora en un hospital de segundo nivel de atención refirió alergia al látex, prevalencia in-

Cuadro 1. Características de los trabajadores de la salud de acuerdo con la presencia de alergia al látex

	Alergia al látex				<i>p</i>
	Sí (n = 125)		No (n = 1167)		
Edad (años ± DE)	38.8 ± 10.5		38.3 ± 11.7		0.646
	n	%	n	%	
Sexo					
Mujer	101	(80.8)	808	69.2	0.007
Hombre	24	19.2	359	30.8	
Comorbilidad atópica					
Rinitis alérgica	48	38.4	244	20.9	< 0.0001
Asma	20	16.0	58	5.0	< 0.0001
Dermatitis atópica	51	40.8	72	6.2	< 0.0001
Alergia a frutos	34	27.2	61	5.2	< 0.0001
Tabaquismo actual	2	1.6	23	2.0	0.775
Historia familiar de enfermedad atópica					
Padre					
Rinitis alérgica	3	2.4	32	2.7	0.823
Asma	2	1.6	12	1.0	0.557
Dermatitis atópica	6	4.8	12	1.0	0.001
Madre					
Rinitis alérgica	12	9.6	85	7.3	0.350
Asma	7	5.6	44	3.8	0.318
Dermatitis atópica	11	8.8	36	3.1	0.001

Valor de *p* obtenido por *t* de Student o *chi* cuadrada

Cuadro 2. Principales síntomas de alergia al látex en 125 pacientes

	n	%
Urticaria	88	70.4
Reacción cutánea temprana	74	59.2
Reacción cutánea tardía	27	21.6
Congestión nasal	20	16.0
Hipotensión inexplicable	14	11.2
Prurito en ojos	13	10.4
Erupción cutánea difusa	7	5.6
Exacerbación del asma	4	3.2
Dificultad respiratoria	1	0.8
Anafilaxia	1	0.8

termedia en comparación con lo reportado en otras partes del mundo y en franca relación con el tipo de actividad profesional.

Si bien en algunas investigaciones se identifica al personal que realiza actividades quirúrgicas como

los portadores de la mayor prevalencia de alergia al látex —por ejemplo, los odontólogos que muestran cifras de 24 a 34 %^{2,3} o los médicos cirujanos, que tienen frecuencias que van de 23 a 45.3 %—^{4,5,6} esto contrasta notoriamente con los resultados de nuestra encuesta, en donde casi 15 % de los odontólogos y 8 % de los médicos de la sala quirúrgica (cirujanos y anestesiólogos) manifestaron alergia al látex.

De manera similar, la prevalencia de alergia al látex en sujetos que laboran en la sala médica (8.2 %) fue inferior al ser comparada con la de otros estudios, donde las cifras fueron aproximadamente de 15 %.^{4,6} Por último, la proporción de afectación en el grupo de enfermeras en nuestro estudio (11 %) fue inconsistente con los hallazgos de estudios previos, donde la prevalencia ha oscilado entre 25 y 50 %.^{4,7,8,9,10,11} Un grupo que ha mostrado menor afectación que el nuestro fue el de los médicos de primer contacto: 5.9 %.

Ahora bien, cuando la prevalencia de alergia al látex es determinada por la frecuencia de sensibilización o la medición de IgE específica, las cifras van de 10 a 25 %.^{5,12,13,14} Las diferencias en los tiempos de exposición a los productos de látex, entre ellos los

Cuadro 3. Exposición y antecedente de cirugía asociados con alergia al látex

	Alergia al látex				p
	Sí (n = 125)		No (n = 1167)		
	n	%	n	%	
Cantidad de uso de guantes					0.019
< 1 par	13	10.4	158	13.5	
1-5 pares	53	42.4	606	51.9	
> 5 pares	59	47.2	403	34.5	
Duración de uso de guantes (minutos/día)					0.333
< 120	110	88.0	977	83.7	
120-359	12	9.6	169	14.5	
≥ 360	3	2.4	21	1.8	
Años de uso de guantes, mediana P25-P75	25	10-40	20	8-35	0.333
Historia personal de cirugía	86	68.8	722	61.9	0.128

P25, percentil 25; P75, percentil 75

Valor de p obtenido por chi cuadrada o U de Mann-Whitney

guantes, o la predisposición genética son elementos relevantes que explicarían estas discrepancias.

La frecuencia de los síntomas de alergia al látex depende de la ruta de contacto. En los trabajadores de la salud, una de las vías más importante es la cutánea, concordante con los resultados de estudios previos.^{6,15} En nuestra investigación, la urticaria destacó por su alta frecuencia, lo que hace suponer que el mecanismo de hipersensibilidad mediado por IgE estuvo presente en buena medida; desafortunadamente no fue posible diferenciar entre la urticaria limitada a las manos con la que se presentó de manera generalizada. Otros síntomas fueron la congestión nasal, el prurito ocular, la exacerbación del asma y la anafilaxia, relacionados con la alergia mediada por IgE.

En este estudio, el fruto más frecuentemente asociado con la percepción de alergia al látex fue el durazno, que típicamente pertenece al grupo de asociaciones comunes, pero con número de casos insuficientes;¹⁶ probablemente el punto de confluencia puede ser la presencia de determinantes antigénicos como Pru p 4 y Hev b 8, ambas profilinas.¹⁷ Otro alimento que pertenece a esta misma categoría y que también mostró asociación significativa fue la piña. Frutos que han sido fuertemente asociados con el síndrome látex-fruta, como kiwi, aguacate, avellana o plátano también figuraron en el grupo de alergia al látex. El síndrome látex-fruta describe a una población de pacientes alérgicos al látex que muestran reacción cruzada entre las proteínas del látex y algunas proteínas de las frutas.¹⁸

La atopía es el factor más consistentemente asociado con la alergia al látex. En el presente estudio, la historia personal de atopía incrementó la probabilidad de alergia al látex hasta casi cinco veces. A través de un gran estudio epidemiológico, la Tercera Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en los Estados Unidos¹⁹ evidenció que la atopía personal incrementaba el riesgo de alergia al látex hasta dos veces más. En un estudio italiano realizado en un poco más de 1000 trabajadores de la salud, la magnitud de la asociación mostró una RM de 2.29;⁴ hallazgos similares fueron mostrados en población de Brasil.¹⁵

En nuestro estudio, las mujeres tuvieron mayor probabilidad de padecer alergia al látex, similar a las observaciones de estudios previos.^{3,4,20} El predominio del sexo femenino recuerda al observado en otras enfermedades atópicas, como el asma o la rinitis alérgica; el mayor uso de guantes no quirúrgicos,

ropa sintética o diafragmas por parte de las mujeres ha sido implicado en su origen.³ Sin embargo, parece que el sexo no es un elemento constante en su origen pues existen investigaciones donde los hombres mostraron mayor riesgo,^{21,22} otros donde el sexo femenino actuó como factor protector¹⁹ y otros donde no existió asociación.⁷

La exposición a productos derivados del látex durante una cirugía, ya sea por vía cutánea o inhalada, ha sido señalada como un factor de riesgo para el desarrollo de alergia al látex.^{6,23} En nuestra

Cuadro 4. Principales frutos asociados con alergia al látex

	Alergia al látex				
	Sí (n = 125)		No (n = 1167)		p
	n	%	n	%	
Duraznos	12	9.6	21	1.8	< 0.0001
Kiwi	7	5.6	7	0.6	< 0.0001
Piña	7	5.6	12	1	< 0.0001
Aguacate	6	4.8	3	0.3	< 0.0001
Avellana	3	2.4	2	0.2	0.008
Castaña	2	1.6	0	0	0.009
Plátano	2	1.6	2	0.2	0.049
Nuez de la India	1	0.8	0	0	0.097
Nectarina	2	1.6	3	0.3	0.076
Trigo	2	1.6	3	0.3	0.076
Papaya	2	1.6	5	0.4	0.141
Piñón	1	0.8	0	0	0.097
Cereza	1	0.8	1	0.1	0.184
Melón	1	0.8	3	0.3	0.335
Peras	1	0.8	3	0.3	0.335
Uvas	1	0.8	4	0.3	0.399
Manzana	3	2.4	12	1	0.171
Nuez	3	2.4	5	0.4	0.340
Mango	1	0.8	0	0	0.097

Valor de p obtenido por chi cuadrada o exacta de Fisher

investigación, al comparar el grupo de alérgicos al látex con los no alérgicos no se observó diferencia estadísticamente significativa en cuanto al número de cirugías previas. Estos resultados son similares a los obtenidos en otros estudios,^{7,15} donde tampoco se encontró asociación. Diferencias en el tipo de cirugía, las vías de exposición al látex y el uso de materiales con menor concentración de látex pueden contribuir a esta inconsistencia.

Investigaciones previas han documentado la relación entre la exposición a guantes y la alergia al látex.^{6,20,24} En nuestro caso, el análisis de

asociación con una sola variable independiente no mostró que la cantidad de guantes utilizados durante un día se relacionara significativamente con la alergia al látex, sin embargo, en el análisis multivariado esta variable mostró asociación marginalmente significativa; al final, la variable fue excluida del modelo. Del mismo modo, la duración del uso de guantes tampoco fue un factor asociado. Tal parece que la predisposición genética es la que desempeña un papel de mayor peso en la probabilidad de desarrollar alergia al látex, no así los factores ambientales.

Cuadro 5. Modelos multivariados de factores asociados con la alergia al látex en trabajadores de la salud

	Modelo no ajustado			Modelo ajustado		
	RM	IC 95 %	<i>p</i>	RM	IC 95 %	<i>p</i>
Sexo						
Mujer	1					
Hombre	1.55	0.95-2.54	0.080	1.64	1.007-2.67	0.047
Historia personal de atopía						
No	1					
Sí	4.67	3.07-7.08	< 0.0001	4.56	3.01-6.89	< 0.0001
Antecedentes familiares de dermatitis atópica						
Ninguno de los dos	1					
Madre o padre	2.26	1.17-4.38	0.015	2.30	1.20-4.41	0.012
Cantidad de uso de guantes/día						
< 1	1					
1-5	1.12	0.58-2.18	0.735	—	—	0.173
> 5	1.74	0.89-3.41	0.106	—	—	0.046
Duración de uso de guantes (minutos/día)						
< 120	1					
120-359	0.48	0.24-0.95	0.036	—	—	0.058
≥ 360	0.78	0.19-3.12	0.778	—	—	0.967
Alergia personal a frutos						
No	1					
Sí	4.29	2.58-7.15	< 0.0001	4.34	2.63-7.16	< 0.0001

RM, razón de momios estimada por regresión logística; IC 95 %, intervalo de confianza de 95 %. Modelo ajustado por uso de guantes cantidad/día y minutos/día e historia personal de alergia a frutas

En nuestro estudio encontramos que la historia personal de alergia a frutas incrementa hasta cuatro veces la probabilidad de alergia al látex. Hallazgos similares fueron reportados en población de Brasil, donde el riesgo de alergia al látex se incrementó hasta 11 veces cuando la alergia a frutos estuvo presente.¹⁵ En población sudafricana sucedió algo parecido, pero la magnitud de la asociación fue menor (RM, 3.1; IC 95 %, 1.1-9.2).⁷ Finalmente, en Malasia y España el personal médico con alergia al látex mostró mayor probabilidad de ser alérgico a las frutas que su contraparte sin alergia.^{3,11} Sin embargo, no todos los estudios han encontrado dicha asociación, ejemplo de ello es el realizado en Sri Lanka, donde la magnitud de la asociación mostró RM de 1.06 (IC 95 %, 0.51-2.19).⁶

Nuestra investigación tiene algunas limitaciones que deben ser tomadas en cuenta al momento de interpretar los resultados. Primeramente, el diagnóstico de alergia al látex no se corroboró a través de una historia clínica y tampoco se determinó la sensibilización al látex, debido a una alta proporción de no aceptación de esta prueba. En cuanto a posibles sesgos, el de memoria podría haberse presentado si

los sujetos con alergia al látex recordaron de manera diferente la cantidad y el tiempo promedio de uso de guantes durante un día normal de actividades. Finalmente, la incapacidad de diferenciar las reacciones de tipo irritativo de las alérgicas también pudo haberse presentado.

A pesar de lo anterior y ante la falta de más estudios epidemiológicos como este, en donde se documente la alergia al látex en nuestro país, consideramos que estos resultados son una primera aproximación que permite conocer la magnitud del problema.

Conclusiones

En conclusión, la percepción de alergia al látex encontrada en nuestro estudio (de 8 a 11 de cada 100 trabajadores de la salud) mostró un problema relativamente frecuente en este grupo poblacional. El sexo, la atopia familiar o personal, así como la alergia a ciertos frutos fueron identificados como sus factores asociados. Estudios posteriores deberían indagar el impacto de la alergia al látex en el desempeño laboral, así como la contribución de la exposición ocupacional a los guantes de látex desde etapas tempranas de la formación profesional.

Referencias

1. Grzybowski M, Ownby DR, Peyser PA, Johnson CC, Schork MA. The prevalence of anti-latex IgE antibodies among registered nurses. *J Allergy Clin Immunol.* 1996;98(3):535-544. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0091-6749\(96\)70087-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0091-6749(96)70087-8)
2. Gholizadeh N, Khoeyini-Poorfar H, Mehdipour M, et al. Prevalence of allergy to latex gloves among dental practitioners and its association with other materials. *Avicenna J Dental Res.* 2011;3(1):37-42.
3. Yusoff A, Murray SA, Rahman NA, John J, Mohammad D, Tin-Oo MM. Self-reported latex glove allergy among dental personnel in Kelantan State, Malaysia. *Int Med J.* 2013;20(3):343-345.
4. Filon FL, Radman G. Latex allergy: A follow up study of 1040 healthcare workers. *Occup Environ Med.* 2006;63(2):121-125. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/oem.2003.011460>
5. Guzmán MA, Arancibia V, Salinas J, Rodas C, Roa J, Villegas R. Prevalence of latex hypersensitivity in operating room workers of the University of Chile Clinical Hospital. *Rev Med Chil.* 2005;133(5):535-540. DOI: <http://dx.doi.org/S0034-98872005000500004>
6. 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: <http://dx.doi.org/10.2478/v10001-010-0040-5>
7. 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: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2013-002900>
8. 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; quiz follow 330. Disponible en: <http://www.allergy.org.gr/KJLMOLoi/wp-content/uploads/2013/02/12.pdf>

9. Jones KP, Rolf S, Stingl C, Edmunds D, Davies BH. Longitudinal study of sensitization to natural rubber latex among dental school students using powder-free gloves. *Ann Occup Hyg.* 2004;48(5):455-457. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/annhyg/meh038>
10. Saary MJ, Kanani A, Alghadeer H, Holness DL, Tarlo SM. Changes in rates of natural rubber latex sensitivity among dental school students and staff members after changes in latex gloves. *J Allergy Clin Immunol.* 2002;109(1):131-135. DOI: <http://dx.doi.org/10.1067/mai.2002.120557>
11. Galindo MJ, Quirce S, Garcia OL. Latex allergy in primary care providers. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2011;21(6):459-465. Disponible en: <http://www.jiaci.org/summary/vol21-issue6-num778>
12. Liss GM, Sussman GL, Deal K, Brown S, Cividino M, Siu S. Latex allergy: Epidemiological study of 1351 hospital workers. *Occup Environ Med.* 1997;54(5):335-342. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/oem.54.5.335>
13. Verna N, Di-Giampaolo L, Renzetti A, Balatsinou L, Di-Stefano F, Di-Gioacchino G, et al. Prevalence and risk factors for latex-related diseases among healthcare workers in an Italian general hospital. *Ann Clin Lab Sci.* 2003;33(2):184-191. Disponible en: <http://www.anclinlabsci.org/content/33/2/184.long>
14. Tang MBY, Leow YH, Ng V, Koh D, Goh CL. Latex sensitization in healthcare workers in Singapore. *Ann Acad Med Singapore.* 2005;34:376-382. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/b2e6/9c6c96a78c9d2ffd0bc46fb2dd3af5252b72.pdf>
15. Buss ZS, Fröde TS. Latex allergen sensitization and risk factors due to glove use by health care workers at public health units in Florianopolis, Brazil. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2007;17(1):27-33. Disponible en: <http://www.jiaci.org/summary/vol17-issue1-num192>
16. Blanco-Guerra C. Síndrome látex-frutas. *Allergol Immunopathol (Madr).* 2002;30(3):156-163. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-allergologia-et-immunopathologia-105-articulo-sindrome-latex-frutas-13029650>
17. Allergome. [Sitio web]. Proteins. Disponible en: http://www.allergome.org/script/search_step2.php?action=search&type_archive=&no_unknown=&only_iuis=&no_isoform=&first_archivie=2&first_field=Actin-binding%20Proteins
18. Blanco C, Carrillo T, Castillo R, Quiralte J, Cuevas M. Latex allergy: Clinical features and cross-reactivity with fruits. *Ann Allergy.* 1994;73(4):309-314.
19. Garabrant DH, Roth HD, Parsad R, Ying GS, Weiss J. Latex sensitization in health care workers and in the US general population. *Am J Epidemiol.* 2001;153(6):515-522. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/aje/153.6.515>
20. Mathias LA, Botelho MP, Oliveira LM, Yamamura SJ, Bonfá RL, Marsura S. Prevalence of signs/symptoms suggestive of latex sensitization in health care workers. *Rev Bras Anesthesiol.* 2006;56(2):137-146. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-70942006000200005>
21. Lebenbom-Mansour MH, Oesterle JR, Ownby DR, Jennett MK, Post SK, Zaglaniczny K. The incidence of latex sensitivity in ambulatory surgical patients: A correlation of historical factors with positive serum immunoglobulin E levels. *Anesth Analg.* 1997;85(1):44-49. Disponible en: http://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/1997/07000/The_Incidence_of_Latex_Sensitivity_in_Ambulatory.8.aspx
22. Ownby DR, Ownby HE, McCullough J, Shafer AW. The prevalence of anti-latex IgE antibodies in 1000 volunteer blood donors. *J Allergy Clin Immunol.* 1996;97(8):1188-1192. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0091-6749\(96\)70183-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0091-6749(96)70183-5)
23. Bernardini R, Novembre E, Lombardi E, Pucci N, Vierucci A, Marcucci F, et al. Risk factor for latex allergy in 54 children with atopy and latex sensitization. *J Allergy Clin Immunol.* 2003;111(1):199-200. DOI: <http://dx.doi.org/10.1067/mai.2003.45>
24. Boonchai W, Sirikudta W, Iamtharachai P, Kasemsarn P. Latex glove-related symptoms among health care workers: A self-report questionnaire-based survey. *Dermatitis.* 2014;25(3):135-139. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/DER.0000000000000044>