

MESA REDONDA: ALERGIA AL LÁTEX

(Moderador: J. L. Eseverri Asín)

Alergia al látex

J. L. Eseverri, A. Paya y A. M. Marín

Unidad d'Allergología e Inmunología clínica pediátrica. Hospital universitario Vall d'Hebron. Barcelona.

RESUMEN

El componente polipeptídico representa la gran carga antigénica del látex y no todos ellos reaccionan con todos los sueros de los distintos pacientes alérgicos al látex, es por ello que la gran variedad de manifestaciones así como las distintas poblaciones de pacientes afectadas obligan a amplios estudios con el fin de analizar esta variabilidad.

El factor de elongación Hev b1, considerado como el antígeno mayor, sería el responsable del 60 % de la alergia en los niños afectados de espina bífida y de un 10 % de las manifestaciones entre el personal sanitario. El Hev b3 posee un 47 % de homología con Hev b1 y es considerado muy relevante en la sensibilización de los niños con espina bífida (76 %) frente al 20 % de su implicación entre el personal sanitario. El Hev b7, un factor homólogo de la patatina, debería ser considerado como el tercer alérgeno implicado en los niños afectados de espina bífida y alergia al látex y propondría que en un futuro se plantease una inmunoterapia específica con extractos que contuviesen Hev b1, Hev b3 y Hev b7.

El alérgeno Hev b5 identificado en el rango proteico de 16 kDa se hallaría implicado en la clínica que presenta aproximadamente el 92 % del personal sanitario. La proheveína precursora de la Hev b6.01 o la heveína Hev b6.02 son así mismo proteínas de defensa de la planta y su implicación entre el personal sanitario, estaría alrededor del 75 % frente al 27 % en los niños con espina bífida.

Estos antígenos identificados en el látex comparten epítomos comunes con otro tipo de proteínas de tipo estructural de otras especies del reino vegetal fundamentalmente frutas y verduras.

Desde el punto de vista clínico las reacciones adversas al látex podríamos dividir las en reacciones de hipersensibilidad inmediata bien sean en la piel

(urticaria, angioedema) como sistémicos (rinoconjuntivitis, asma y anafilaxia), mientras que las primeras serían consecuencia del contacto directo del látex sobre la piel las segundas podrían estar inducidas por la aspiración de partículas desprendidas del material o en el propio polvo de lubricación que contiene. Un segundo grupo de manifestaciones lo constituye las dermatitis de contacto en las que se puede demostrar un mecanismo de hipersensibilidad retardada. Otro tipo de manifestaciones en las que no es posible determinar un mecanismo inmuoalergológico, está constituido las dermatitis de carácter irritativo, en la mayoría de casos debido a los distintos aditivos que forman el producto finalizado.

De especial trascendencia supone el pertenecer al llamado grupo de riesgo, constituido por personal sanitario o manipuladores de productos del caucho sin olvidar aquellos niños afectados de espina bífida y que al igual que otros pacientes han sido sometidos a varias intervenciones quirúrgicas y tanto más riesgo cuanto la precocidad de la intervención ha sido en edades tempranas. No debemos obviar en la anamnesis la existencia de antecedentes personales de atopia sobre todo si en estos antecedentes se refleja la existencia de una dermatitis atópica.

Tras la anamnesis se procederá a la realización de tests diagnósticos tanto *in vivo* como *in vitro* ello conlleva la realización de test cutáneos mediante *prick-test* y tests de exposición mediante pruebas de contacto o frotamiento. Los tests de exposición también puede realizarse en la mucosa, conjuntival, nasal o bronquial. Los tests *in vivo* implican la determinación de IgE específica o la valoración de histamina liberada por basófilos.

Si bien no existe una cifra que podamos establecer como definitiva en cuanto a la prevalencia de alergia al látex, parece ser que entre la población ge-

neral dicha prevalencia es inferior al 1 %; sin embargo, cuando la prevalencia se refiere a los distintos grupos considerados de riesgo, las cifras son más uniformes en todos los estudios, mientras que entre el personal médico (cirujanos) ronda el 7,4 % entre el personal de laboratorio la sensibilización se cifra en el 1,5 %.

Otro grupo de riesgo es el de los niños con espina bífida. La serie de Tosi et al aporta cifras del orden del 38 % (diagnóstico mediante determinación de IgE específica); Michel et al utilizando como diagnóstico la determinación de IgE específica el 49 % de pacientes con espina bífida se hallan sensibilizados al látex, cuando el diagnóstico lo establece mediante tests cutáneos esta cifra desciende al 46 %.

La reactividad cruzada es un fenómeno *in vitro* como consecuencia de la existencia de anticuerpos de la clase IgE dirigidos contra epítomos similares expresados molecularmente en distintas fuentes alérgicas. Tres serían los factores favorecedores de una reactividad cruzada: estructura molecular altamente conservada, coincidencia de tejido y función biológica y proximidad filogenética entre las diferentes especies.

Evitar el contacto con látex es el principal mecanismo de prevención, cosa no fácil dada la universalización de los elementos cotidianos que lo contienen; en ocasiones la presencia de látex pasa totalmente inadvertida por lo que no es erróneo considerarlo como un alérgeno enmascarado u oculto. Se han descrito casos de reacción adversa de hipersensibilidad por contaminación del alimento a partir de la ingesta del mismo por haber restos de proteínas de látex procedentes de los guantes utilizados por los manipuladores de alimentos.

Un problema que se plantea a la hora de establecer las medidas encaminadas a minimizar los problemas inherentes a la alergia al látex es saber cuál es la cronología de la sensibilización, así como que papel juega cada uno de los alérgenos en el establecimiento de una reacción cruzada y si verdaderamente estos son los responsables de la clínica. El hecho de que pueda existir una sensibilización inicial a frutas o pólenes y posteriormente a látex en función del grado de exposición o viceversa haría pensar en la existencia de distintos fenotipos.

Un camino esperanzador se ha iniciado tras los primeros resultados mediante la terapéutica a base de inmunoterapia específica bien sea por vía parenteral como por vía sublingual.

Palabras clave: Alergia a látex. Grupos de riesgo. Epidemiología. Espina bífida. Antígenos del látex.

El látex de caucho natural es una sustancia lechosa procedente del árbol *Hevea brasiliensis* cuyas células lactíferas secretan cis-1,4 poliisopreno, fosfolípidos, proteínas, hidratos de carbono y agua, el conjunto de todo ello constituye lo que conocemos como látex; si bien esta sustancia no es solo excretada por este árbol, lo cierto es que es a partir de él del que se obtiene la mayor parte de la producción mundial del caucho; tal es su importancia en la sociedad actual, que su relevancia socioeconómica viene dada por la existencia de más de 40.000 productos en cuya composición se halla involucrado el látex.

Tras su recolección se le añade amoníaco y otros conservantes con el fin de evitar su degradación; con el fin de conseguir las características idóneas que le confieren su versatilidad a la goma natural se le añade diversos aditivos como son los aceleradores de la vulcanización (MBT, tiuranes, carbamatos, tiourea) y antioxidantes como el fenilendiamina.

En las últimas décadas, la alergia al látex, ha ido adquiriendo una relevancia clínica notable gracias a un mejor conocimiento de las bases fisiopatológicas en las que se sustenta. El componente polipeptídico representa la gran carga antigénica del látex habiéndose descrito cerca de 250 y de ellos unos pocos serían los responsables de las reacciones de hipersensibilidad, estos abarcan una banda fijadora de IgE situada entre los 2 y 100 kDa y no todos ellos reaccionan con todos los sueros de los distintos pacientes alérgicos al látex, es por ello que la gran variedad de manifestaciones así como las distintas poblaciones de pacientes afectadas obligan a amplios estudios con el fin de analizar esta variabilidad.

Diversos son los alérgenos identificados en el látex, su implicación clínica todavía se halla en continua dinámica investigadora, si bien en algunas circunstancias podemos vincular una fracción antigénica con un grupo de individuos determinados o ser considerados como panalérgeno participes en reacciones cruzadas con determinadas frutas o vegetales.

Entre la población adulta los síntomas cutáneos parece que se correlacionan con el antígeno correspondiente a la banda proteica de 20 kDa. En los niños con espina bífida, anomalías urogenitales o múltiples intervenciones, reaccionan básicamente con un antígeno cuyo peso molecular es de 27 kDa y con otro cuyo peso molecular se situaría en la banda de 14 kDa, lo que sugiere que el primero respondería a una forma dímera del antígeno de 14 kDa (1).

El factor de elongación Hev b1 es considerado como el antígeno mayor del látex con un peso mo-

lecular de 14.6 kDa sería el responsable del 60 % de la alergia en los niños afectados de espina bífida y de un 10 % de las manifestaciones entre el personal sanitario. El Hev b3 posee un 47 % de homología con Hev b1 y es considerado muy relevante en la sensibilización de los niños con espina bífida (76 %) frente al 20 % de su implicación entre el personal sanitario. Según Wagner et al (2) mediante anticuerpos monoclonales, el Hev b7, un factor homólogo de la patatina debería ser considerado como el tercer alérgeno implicado en los niños afectados de espina bífida y alergia al látex y propondría que en un futuro se plantease una inmunoterapia específica con extractos que contuviesen Hev b1, Hev b3 y Hev b7.

El alérgeno Hev b5 identificado en el rango proteico de 16 kDa se hallaría implicado en la clínica que presentan aproximadamente el 92 % del personal sanitario. La proheveína precursora de la Hev b6.01 o la heveína Hev b6.02 son así mismo proteínas de defensa de la planta y su implicación entre el personal sanitario, estaría alrededor del 75 % frente al 27 % en los niños con espina bífida.

Estos antígenos identificados en el látex comparten epítomos comunes con otro tipo de proteínas de tipo estructural de otras especies del reino vegetal fundamentalmente frutas y verduras.

Si bien la primera reacción alérgica en la que se implicó el látex data de 1927 y reportada por Stern en Alemania no es hasta 1979, año en el que Nutter publica su primer caso de urticaria, cuando se inicia, la llamada era moderna de la alergia al látex. A partir de ese momento han sido múltiples los casos de reacciones de hipersensibilidad en los que se ha implicado el látex como alérgeno responsable (3).

Desde el punto de vista clínico las reacciones adversas al látex podrían dividirse en reacciones de hipersensibilidad inmediata bien sean en la piel (urticaria, angioedema) como sistémicas (rinoconjuntivitis, asma y anafilaxia), mientras que las primeras serían consecuencia del contacto directo del látex sobre la piel las segundas podrían estar inducidas por la aspiración de partículas desprendidas del material o en el propio polvo de lubricación que contiene. Los productos manufacturados de látex son capaces de liberar proteínas con capacidad antigénica, esto es de capital importancia a la hora de utilizar guantes de látex, no sólo esto, sino que una gran cantidad del contenido proteico puede eluirse, dada su solubilidad, esta propiedad no sólo no disminuye su capacidad de fijar IgE al resto de material de látex, sino más bien al contrario, parece ser que esta unión IgE específica se potencia, no existiendo una relación directa entre el volumen de proteína eluido y el grado de unión residual de IgE.

Entre 1988 y 1992, la FDA recogió más de 1.000 reacciones sistémicas inducidas por látex y 15 de ellas fueron mortales (4, 5).

Un segundo grupo de manifestaciones lo constituye las dermatitis de contacto en las que se puede demostrar un mecanismo de hipersensibilidad retardada (6). Otro tipo de manifestaciones en las que no es posible determinar un mecanismo inmunológico lo constituyen las dermatitis irritativas, en la mayoría de veces debido a los distintos aditivos que contiene el producto finalizado.

La historia clínica es el parámetro diagnóstico en el que se fundamenta el diagnóstico de alergia al látex. La referencia a pequeñas manifestaciones al contacto con productos derivados del caucho orienta positivamente hacia su etiología; es importante conocer la profesión y el riesgo a su exposición así como la carga antigénica a la que se ve expuesto (7).

De especial trascendencia es pertenecer al llamado grupo de riesgo, constituido por personal sanitario o manipuladores de productos del caucho sin olvidar aquellos niños afectados de espina bífida y que al igual que otros pacientes han sido sometidos a varias intervenciones quirúrgicas y tanto más riesgo cuanto la precocidad de la intervención ha sido en edades tempranas. No debe obviarse en la anamnesis la existencia de antecedentes personales de atopia sobre todo si en estos antecedentes se refleja la existencia de una dermatitis atópica.

La atopia es un factor a tener en cuenta a la hora de predisponer a la sensibilización al látex y su presencia puede multiplicar por 25 este riesgo. Según de Moneret Vautrin, en un grupo de pacientes no atópicos y sin exposición al látex, la incidencia de sensibilización era de 0,37 % frente a una población similar pero con contacto habitual con productos de látex en los que la sensibilización era del 6,8 %. En el mismo estudio cuando se partía de población atópica la prevalencia de sensibilización, en aquellos que no referían contacto habitual, era de 9,5 % frente al 36 % de los atópicos expuestos (8).

Tras la anamnesis se procederá a la realización de tests diagnósticos tanto *in vivo* como *in vitro*. Ello conlleva la realización de test cutáneos mediante *prick-test* y tests de exposición mediante pruebas de contacto (dedil o guante) o frotamiento (*rubbing test*), las pruebas de exposición también puede realizarse en mucosas conjuntival, nasal o bronquial. Con las pruebas *in vitro* se valora la IgE sérica específica o la histamina liberada por los basófilos (9-11).

Si bien no existe una cifra que podamos establecer como definitiva en cuanto a la prevalencia de alergia al látex, parece ser que entre la población general dicha prevalencia es inferior al 1 % (12); sin embargo, cuando se refiere a los distintos grupos

considerados de riesgo, las cifras son más uniformes en todos los estudios, mientras que entre el personal médico (cirujanos) ronda el 7,4 % entre el personal de laboratorio la sensibilización se cifra en el 1,5 % (13-15).

Otro grupo de riesgo es el de los niños afectados de espina bífida. La serie de Tosi et al (16) aporta cifras del orden del 38 % (diagnóstico mediante determinación de IgE específica); Michel et al (17) utilizando como diagnóstico la determinación de IgE específica el 49 % de pacientes con espina bífida se hallan sensibilizados al látex, cuando el diagnóstico lo establece mediante tests cutáneos esta cifra desciende al 46 %.

Parece pues que la atopia es el factor de riesgo más importante a la hora de predisponer a la sensibilización al látex y sobre todo si entre los antecedentes figura la dermatitis atópica. Para Liebke et al (18) la incidencia de sensibilización al látex entre la población pediátrica atópica es del 20,8 % (diagnóstico mediante CAP) cifra altamente significativa cuando la compara con la población pediátrica no atópica (0,3 %). Si partimos de la base que la atopia juega un papel importante en el desarrollo de una sensibilización al individuo genéticamente predispuesto no es descabellado pensar que nos podríamos encontrar ante individuos que comparten un mismo antígeno de histocompatibilidad.

Mediante la determinación de IgE específica Reinheimer y Ownby (19) en 200 pacientes atópicos hallan que 24 de ellos (12 %) están sensibilizados. Sin embargo, por *prick-test*, para Hadjiliadis et al (20) el porcentaje de niños atópicos sensibilizados al látex es del 7 %, mientras que Fuchs et al (21), en una cohorte de 1.288 individuos sometidos a una encuesta alergológica con *prick-test* halla una incidencia del 4,2 %.

En nuestra propia casuística sobre una población de 337 niños, la prevalencia de alergia al látex varía de forma notable bien se establezca el diagnóstico prueba cutánea (*prick-test*) con dos extractos comerciales bajos en amoníaco o por determinación de IgE específica (CAP). Por la historia clínica y la encuesta alergológica, 144 fueron considerados como no atópicos frente a 193 atópicos. Los resultados obtenidos confirman la disparidad de los mismos según sea la técnica diagnóstica utilizada. Por prueba cutánea la sensibilización la hallamos en el 1,08 % de los atópicos (con ningún test positivo en los no atópicos); en los niños en los que el diagnóstico se establece por la determinación de IgE específica esta es positiva en el 9,5 % de los atópicos frente al 2,9 % de los no atópicos (22).

Como conclusión, la presencia de atopia y sobre todo si esta viene establecida por una dermatitis ató-

pica, la detección de IgE específica, historia positiva ante el contacto con látex, el número de intervenciones quirúrgicas así como la edad de la primera intervención, personal con contacto habitual e intenso con material derivado del caucho son importantes factores de riesgo que facilitan o predisponen a una sensibilización al látex.

La reactividad cruzada es un fenómeno *in vitro* como consecuencia de la existencia de anticuerpos IgE dirigidos contra epítomos similares expresados molecularmente en distintas fuentes alergénicas; su significación todavía no está bien establecida puesto que pueden ser responsables de manifestaciones clínicas tras un primer contacto, como ser meros hallazgos de investigación.

Bajo el concepto genérico de panalergeno se engloban todas aquellas proteínas o glucoproteínas que por su carácter estructural están presentes en distintos pólenes taxonómicamente distintos así como en alimentos de origen vegetal; ello obliga a plantearse la idea de que no existen tantas proteínas alergénicas, sino que proteínas estructuralmente similares, con funciones equivalentes podrían explicar el porqué de la reactividad cuando el contacto tiene lugar con diferentes especies tanto del reino vegetal como animal. Tres serían los factores favorecedores de una reactividad cruzada: estructura molecular altamente conservada, coincidencia de tejido y función biológica y proximidad filogenética entre las diferentes especies (23).

Desde que en 1991 M'Raihi publica el primer caso de reacción conjunta frente al plátano y al látex, cada año se notifican importantes series de pacientes en los que se confirma que hay un nexo de unión entre los distintos antígenos del látex y una amplia variedad de alimentos (frutas y vegetales). El porqué de esta doble sensibilización es todavía motivo de interesantes estudios dirigiéndose la investigación hacia la posibilidad de que existan epítomos comunes o a la presencia de antígenos que les confiere la capacidad de desarrollar reactividad cruzada. En la actualidad podríamos decir que el llamado síndrome látex-frutas es consecuencia de la respuesta frente a múltiples antígenos y no a la responsabilidad de un único componente (24-26).

En nuestra propia experiencia el síndrome látex fruta cuando nos referimos a población de riesgo (niños con espina bífida o múltiples intervenciones quirúrgicas) supone un 26,08 % frente a aquellos niños alérgicos al látex cuya sensibilización ha tenido lugar por contacto más o menos accidental con productos de látex. En este grupo la reactividad cruzada látex-frutas es del 12,76 %. En cuanto a las frutas mayoritariamente implicadas y por orden de frecuen-

cia, en primer lugar el plátano seguido de kiwi, aguacate, castaña, tomate y patata.

Entre las proteínas relacionadas con la patogénesis se incluyen enzimas como la PR-3 o quitinasas de clase I con un peso molecular entre 25-35 kDa. Sería el grupo alergénico de mayor importancia en el síndrome látex frutas (castaña, aguacate) estructuralmente contiene un dominio N-terminal lo que confiere una reactividad cruzada con la heveína del látex (27-30).

Otra enzima así mismo incluida dentro de las proteínas relacionadas con la defensa de las plantas frente a patógenos, como es la lisozima, comparte epítomos comunes con el látex lo que podría explicar la reactividad cruzada con el aguacate, higo y la papaya.

La beta-1-3 gluconidasa con banda proteica entre 25-35 kDa identificada en el tomate, plátano, aguacate, castaña y kiwi tiene una gran homología con la Hev b2 de 35,1 kDa del látex. Las proteínas homólogas de la patatina (PR-4) con peso molecular 46 kDa, son consideradas como proteínas de almacenamiento y defensa (patata, tomate) y gran homología con Hev b7 del látex, homología que se cifra alrededor del 50 % entre Sol t1 de la patata y Hev b7 (31).

Las proteínas PR-5 o similares a taumatinas tienen acción antifúngica y se ha podido evidenciar una alta homología con el Mal d2 de la manzana y el Pru av2 de la cereza, así mismo puede superponerse a la osmotina P23 del tomate.

Las profilinas son un tipo de proteínas básicas para la germinación de las plantas, que se han identificado en múltiples especies de vegetales (polen, raíz, hoja y fruto) y por supuesto también en el Hevea, Hev b8, de ahí su gran homología entre su distinta procedencia su termolabilidad las hace patógenas cuando el vegetal se ingiere crudo siendo totalmente inocuo cuando se cocina, si bien no es un antígeno preferente, podría estar implicado en algunos casos de alergias cruzadas.

Otros antígenos identificados en el látex como es la enolasa Hev b9 o la dismutasa superóxido de manganeso, podrían estar implicadas en algunos casos de alergia fúngica dada su alta homología con el Asp f6 (*Aspergillus*) y Cl h6 (*Cladosporium*).

Evitar el contacto con látex es el principal mecanismo de prevención, cosa no fácil dada la universalización de los elementos cotidianos que lo contienen. En ocasiones la presencia de látex pasa totalmente inadvertida por lo que no es erróneo considerarlo como un alérgeno enmascarado u oculto. Se han descrito casos de reacción adversa por hipersensibilidad por contaminación del alimento a partir de la ingesta del mismo como consecuencia de res-

tos de proteínas de látex procedentes de los guantes utilizados por los manipuladores de alimentos. No existe una reglamentación específica sobre los guantes utilizados por los manipuladores de alimentos y se incluyen de manera genérica dentro del apartado 21 CFR 177.2600 de la FDA en el que se recogen los distintos aditivos indirectos que pueden estar en contacto con los alimentos e incluye las condiciones de fabricación de los diferentes polímeros de la goma así como los distintos componentes químicos que la componen.

Un problema que se plantea a la hora de establecer una serie de medidas encaminadas a minimizar los problemas inherentes a la alergia al látex es saber cuál es la cronología de la sensibilización, así como que papel juega cada uno de los alérgenos en el establecimiento de una reacción cruzada y si verdaderamente estos son los responsables de la clínica. El hecho de que pueda existir una sensibilización inicial a frutas o pólenes y posteriormente a látex en función del grado de exposición o viceversa haría pensar en la existencia de distintos fenotipos (32).

La sensibilización al látex, como demuestran Mazon et al, es una alergia dinámica, por lo que entre las pautas de seguimiento deberíamos establecer una valoración alergológica periódica de los niños considerados de riesgo y que en un primer estudio no se haya podido evidenciar sensibilización (33).

Un camino esperanzador se ha iniciado tras los primeros resultados con la inmunoterapia específica, bien sea por vía subcutánea como por vía sublingual (34-37).

SUMMARY

Polypeptides constitute the main antigenic load of latex and not all polypeptide components react with all the sera from patients with latex allergy. Because of the great variety of clinical manifestations as well as the different patient populations presenting this allergy, large studies are required to analyze this variability.

The elongation factor, Hev b1, considered a major antigen, is responsible for 60 % of allergies in children with spina bifida and for 10 % of allergic reactions among health care personnel. Hev b3 has 47 % homology with Hev b1 and is considered highly important in 76 % of latex-sensitized spina bifida children compared with 20 % of sensitized health workers. Hev b7, a patatin-like antigen, should be considered as the third allergen involved in children with spina bifida and latex allergy and in future,

specific immunotherapy with extracts containing Hev b1, Hev b3 and Hev b7 should be developed.

The Hev b5 allergen, identified in the 16 kDa protein band, is involved in the clinical features presented by approximately 92 % of health care workers. Prohevein (Hev b 6.01) and hevein (Hev b 6.02) are also plant defense proteins and approximately 75 % of health care workers are sensitized to these proteins compared with 27 % of children with spina bifida.

These antigens, which have been identified in latex, share common epitopes with other types of structural proteins from vegetable species, mainly fruit and vegetables.

From a clinical point of view, adverse reactions to latex can be divided into various types. Immediate hypersensitivity reactions can occur in the skin (urticaria, angioedema) or be systemic (rhinoconjunctivitis, asthma and anaphylaxis). While the former are a result of direct contact between latex and the skin, the latter could be induced by the aspiration of particles released from latex or the lubricating powder it contains. A second group of manifestations are composed by the contact dermatitides in which a mechanism of delayed hypersensitivity can be demonstrated. Irritant contact dermatitides constitute another type of manifestation in which no immunoallergologic mechanism can be determined consists and which are usually due to various additives contained in the finished latex product.

Belonging to what is known as an at-risk group is of special importance. These groups consist of health personnel, machine operators in latex factories, and children with spina bifida who, like other patients, have undergone multiple operations. The risk is greater when surgery has taken place at an early age. Personal antecedents of atopy should not be forgotten in the anamnesis, especially if these antecedents include atopic dermatitis.

History-taking is followed by *in vivo* and *in vitro* diagnostic tests such as the skin-prick test and provocation tests such as contact or rubbing tests. Provocation tests can also be performed in conjunctival, nasal or bronchial mucosa. *In vivo* tests involve specific IgE determination and evaluation of basophil histamine release. Although a definitive figure is lacking, the prevalence of latex allergy among the general population seems to be less than 1 %. Studies of the various at-risk groups show greater agreement and the prevalence among health personnel (surgeons) is approximately 7.4 % while that among laboratory personnel is around 1.5 %.

Another at-risk group consists of children with spina bifida. Tosi et al reported a prevalence of 38 %

(diagnosed by specific IgE determination); Michel et al. reported that 49 % of spina bifida patients were sensitized to latex according to specific IgE determination and that this figure was reduced to 46 % when skin-prick tests were used.

Cross-reactivity is an *in vitro* phenomenon that results from IgE antibodies directed against similar epitopes molecularly expressed in different allergenic sources. Three factors favor cross-reactivity: a highly conserved molecular structure, coincidence between tissue and biological function and phylogenetic proximity among the different species.

The main preventive measure is avoidance of contact with latex, which is not easy considering the ubiquity of everyday elements containing this substance. Sometimes the presence of latex goes completely unnoticed and consequently it is no mistake to consider this substance a hidden, or occult, allergen. Adverse reactions in sensitized individuals have been provoked by the intake of food contaminated by latex proteins from the gloves worn by food handlers.

One problem that arises when establishing measures designed to minimize the problems of latex allergy is that of knowing the chronology of sensitization as well as the role played by each of the allergens in establishing a cross reaction and whether these allergens are those provoking the patient's symptoms. Because initial sensitization might be to fruit or pollen with subsequent sensitization to latex according to the degree of exposure or vice versa, different phenotypes may be involved.

The preliminary results of specific immunotherapy, whether parenteral or sublingual, have been encouraging.

Key words: Latex allergy. Risk groups. Epidemiology. Spina bifida. Latex antigens.

Correspondencia:

Dr. J.L. Eseverri Asín
Hospital Infantil Vall d'Hebron
Sección de Alergología
Vall d'Hebron, s/n
08035 Barcelona

BIBLIOGRAFÍA

1. Alenius H, Palosuo T, Kelly K, Kurup V, Reunala T, Mäkinen-Kiljunen S et al. IgE reactiviti to 14 kD and 27 kD natural rubber proteins in latex-allergic children with spina bifida and other

- congenital anomalies. *Int Arch Allergy Immunol* 1993;102:61-6.
2. Wagner B, Buck D, Hafner C, Sowka S, Niggemann B, Scheiner O, Breiteneder H. Hev b 7 is a *Hevea brasiliensis* protein associated with latex allergy in children with spina bifida. *J Allergy Clin Immunol* 2001Oct;108(4):621-7.
 3. Nutter AF. Contact urticaria to rubber. *Br J Dermatol* 1979;101:597-598.
 4. Slater J. Latex Allergy. *J Allergy Clin Immunol* 1994;94:139-49.
 5. Niggemann B, Breiteneder H. Latex allergy in children. *Int Arch Allergy Immunol* 2000; 106:27-36.
 6. Maibach HI, Johnson HL. Contact urticaria syndrome. *Arch Dermatol* 1975;111:726.
 7. Kwitten P, Sharon K, Caombbell DE, Pawoloski NA. Latex hypersensitivity in children: clinical presentation and detection of latex-specific immunoglobulin IgE. *Pediatrics* 1995;95: 693-9.
 8. Moneret-Vautrin D, Beaudouin E, Widmer S, Mouton C, Kanny G, Prestat F, Kohler Ch, Feldman L. Prospective study of risk factors in natural rubber latex hypersensitivity. *J Allergy Clin Immunol* 1993;92(5):668-77.
 9. Hamilton RG, Adkinson NF. Diagnosis of natural rubber latex allergy: multicenter latex skin testing efficacy study. Multicenter latex skin testing study task force. *J Allergy Clin Immunol*. 1998;102:482-90.
 10. Moneret-Vautrin D, Laxenaire MC. Routine testing for latex allergy in patients with spina bifida is not recommended. *Anesthesiology*. 1991;74:391-2.
 11. Slater JE, Mostello LA, Shaer C. Rubber specific IgE in children with spina bifida. *J Urology*. 1991;146:578-9.
 12. Turjanmaa K, Mäkinen-Kiljunen S, Reunala T, Alenius H, Palosuo T. Natural rubber allergy. *Immunology and Allergy Clinics of North America*. 1995;15(1):71-8.
 13. Turjanmaa K. Incidence of immediate allergy to latex gloves in Hospital personal. *Contact Dermatitis* 1987;17:270-5.
 14. Vanderpla O, Delwiche J-P, Evrard G, Aimont P, Van der Brempt X, Jamart J et al. Prevalence of occupational asthma due to latex among Hospital Personnel. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;151:54-60.
 15. Poley GE, Slater JE. Latex allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2000;105:1054-62.
 16. Tosi L, Slater JE, Shaer C, Mostello LA. Latex allergy in Spina bifida patients prevalence and surgical implications. *J Pediatr Orthop* 1993;13:709-12.
 17. Michael T, Niggemann B, Moers A, Seidel U, Whan U, Scheffner D. Risk factors for latex allergy in patients with spina bifida. *Clin Experimental Allergy* 1996;26:934-9.
 18. Liebke C, Niggemann B, Wahn V. Sensitivity and allergy to latex in atopic and non-atopic children *Pediatric Allergy and Immunology* 1996;7:103-7.
 19. Reinheimer G, Ownby DR. Prevalence of latex-specific IgE antibodies in patients being evaluated for allergy. *Annals of Allergy* 1995;74:184-7.
 20. Hadjiliadis D, Khiron Khan RN, Tarco S. Skin test responses to latex in an allergy and asthma clinic. *J Allergy Clin Immunol* 1995;96:431-2.
 21. Fuchs T. Latex Allergy: Correspondence to the editor. *J Allergy Clin Immunol* 1994:951-2.
 22. Eseverri JL, Botey J, Cozzo M, Pena M, Marin AM. Prevalence of allergy to latex in the pediatric population. *Allergol Immunopathol* 1999;27:133-40.
 23. Salcedo G, Diaz-Perales A, Sanachez-Monge R. Fruti allergy: plant defense proteins as novel potential panallergens. *Clin Exp Allergy*. 1999;29:1158-60.
 24. Mäkinen-Kiljunen S, Alenius H, Ahlroth M, Turjanmaa K, Palosuo T, Reunala T. Immunoblot inhibition detects several common allergens in rubber latex and banana. *J Allergy Clin Immunol* 1993;Abstracts:242.
 25. Blanco C, Carrillo T, Castillo R, Quiralte J, Cuevas M. Latex Allergy: clinical features and cross-reactivity with fruits. *Ann of Allergy* 1994;73:309-14.
 26. Lavaud F, Prevost A, Cossart C, Guerin L, Bernard J, Kochman S. Allergy to latex, avocado, chestnuts and banana: Evidence for 30 kD antigen in immunoblotting. *J Allergy Clin Immunol*. 1995;95:557-64.
 27. Chen Z, Posch A, Cremer R, Raulf-Heimsoth M, Bair X. Identification of hevein (Hev b 6.02) in *Hevea* latex as major cross-reacting allergen with avocado fruit in patients with latex allergy. *J Allergy Clin Immunol* 1998; 102:476-81.
 28. Sanchez-Monge R, Blanco C, Díaz-Perales A, Collada C, Carrillo T, Aragoncillo C, Salcedo G. Isolation and characterization of relevant banana allergens. Identification as fruit class I chitinases. *Clin Exp Allergy* 1999; 29:673-80.
 29. Blanco C, Diaz-Perales A, Collada C, Sánchez-Monge R, Aragoncillo C, Castillo R et al. Class I chitinases are major panallergens responsible for the latex-fruit syndrome. *J Allergy Clin Immunol* 1999; 103:507-13.
 30. Möller M, Kayma M, Vieluf D, Paschke A, Steinhart H. Determination and characterization of cross-reacting allergens in latex, avocado, banana and kiwi fruit. *Allergy* 1998; 53: 289-96.
 31. Seppala UP, Palosuo T, Kalkkinen N, Ylitalo L, Reunala T, Turjanmaa K. IgE reactivity to patatin-like latex allergen, Hev b7, and patatin of potato tuber, Sol t1, in adults and children allergic rubber latex. *Allergy* 2000;55:266-73.
 32. Sánchez Palacios A. Latex allergy. Diagnosis and therapeutic aspects. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2001;29:212-21.
 33. Mazon A, Nieto A, Linana JJ, Montoro J, Estornell F, García-Ibarra F. Latex sensitization in children with spina bifida: follow-up comparative study after two years. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2000 Feb; 84:207-10.
 34. Pereira C, Rico P, Lourenco M, Lombardero M, Pinto-Mendes J. Specific immunotherapy for occupational latex allergy. *Allergy* 1999;55:291-3.
 35. Leynadier F, Herman B, Vervolet D, Andre C. Rush parenteral latex immunotherapy. A double-blind placebo-controlled study. *Allergy* 1999;54:20.
 36. Toci G, Shah S. Al'Faqih Oral latex desensitization of health care workers. *J Allergy Clin Immunol* 1998;101:161.
 37. Nucera E, Schiaquino D, Buonomo A, Roncallo C, Del Ninno M, Milani A, Pollastrini E, Patriarca G. Latex desensitization. *Allergy* 2001;56:86-7.