

CLÁUDIA DOS SANTOS DUTRA BERNHARDT

**ESTUDO DA PREVALÊNCIA DE SENSIBILIZAÇÃO
AO LÁTEX EM ESTUDANTES DO CURSO DE
ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE DO VALE DO
ITAJAÍ.**

**Dissertação apresentada ao Curso de
Mestrado em Ciências Médicas do Centro
de Ciências da Saúde da Universidade
Federal de Santa Catarina, para obtenção
do Título de Mestre em Ciências Médicas.**

**Coordenador: Prof. Dr. Armando José d'Acampora
Orientador: Prof. Dr. Edelson Flávio Morato**

FLORIANÓPOLIS, SC

2001

Bernhardt, Cláudia dos Santos Dutra.

Estudo da prevalência de sensibilização ao látex em estudantes do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí. Cláudia dos Santos Dutra Bernhardt. Florianópolis, 2001.

90p.

Orientador: Edelson Flávio Morato
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina.
Curso de Pós-Graduação em Ciências Médicas.

1. Látex. 2. Alergia ao látex. 3. Hipersensibilidade tipo I ao látex. 4. Alergia ocupacional.

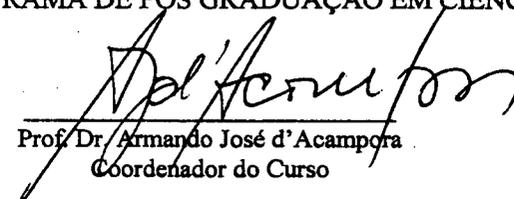


Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências da Saúde
Mestrado em Ciências Médicas

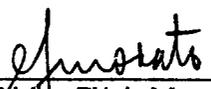

CLAUDIA DOS SANTOS DUTRA BERNHARDT

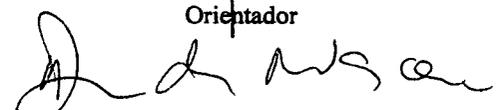
ESSA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE
MESTRE EM CIÊNCIAS MÉDICAS

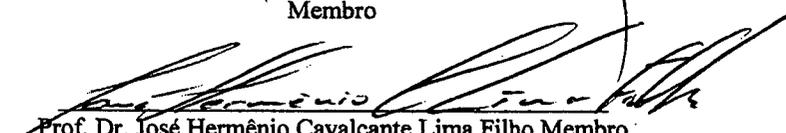
COM ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM CLÍNICA MÉDICA E APROVADA EM SUA
FORMA FINAL PELO PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS

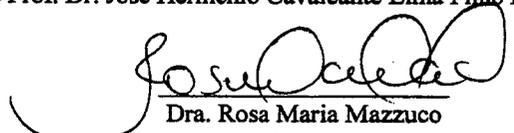

Prof. Dr. Armando José d'Acampora
Coordenador do Curso

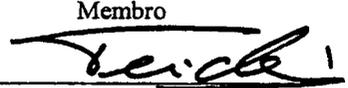
Banca Examinadora:


Prof. Dr. Edelton Flávio Morato
Orientador


Prof. Dr. Dewton de Moraes Vasconcelos
Membro


Prof. Dr. José Hermênio Cavalcante Lima Filho Membro


Dra. Rosa Maria Mazzuco
Membro


Prof. Dr. João Pérciles da Silva Júnior
Membro

Florianópolis, 20 de dezembro de 2001.



Dedico esta Dissertação

*Às minhas filhas, Paula e Thaís, ao
meu esposo Joel e aos meus pais,
Iglésio e Ítala, pelo amor, carinho
e compreensão sempre presentes.*

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS.....	v
LISTA DE QUADROS, TABELAS E FIGURAS	vi
RESUMO.....	viii
ABSTRACT	ix
1. INTRODUÇÃO.....	10
2. OBJETIVOS.....	31
3. MÉTODO	32
4. RESULTADOS	35
5. DISCUSSÃO	52
6. CONCLUSÕES	64
REFERÊNCIAS	65
ANEXOS	80

LISTA DE ABREVIATURAS

IgE – Imunoglobulina E

LBN – Látex Bruto Natural

DAC – Dermatite de contato alérgica

RAST – Radioallergosorbent Test

RIA – Radio Imuno – Assay

ELISA – Enzyme – Linked Immunosorbent Assay

FEIA – Fluorescence Enzyme-Linked Immunosorbent Assay

FDA – U.S. Food and Drug Administration

ADA – American Dental Association

NARTAD – Núcleo de Avaliação de Reações do Tipo Alérgico a Drogas

LISTA DE QUADROS, TABELAS E FIGURAS

QUADRO 1 – Alérgenos do látex	12
QUADRO 2 – Produtos contendo látex usados com frequência	20
QUADRO 3 - Interpretação dos resultados do RAST	27
TABELA 1 - Distribuição dos estudantes do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí segundo o semestre acadêmico (UNIVALI, 2001).	35
TABELA 2 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo o semestre do curso (UNIVALI, 2001).	37
TABELA 3 - Distribuição do resultado do teste cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história prévia de alergia (UNIVALI, 2001).	37
TABELA 4 - Distribuição do resultado do teste cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história prévia de rinite alérgica (UNIVALI, 2001).	38
TABELA 5 - Distribuição do resultado do teste cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história prévia de asma brônquica (UNIVALI, 2001).	38
TABELA 6 - Distribuição do resultado do teste cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo o resultado do teste cutâneo de leitura imediata para o <i>Dermatophagoides pteronissynus</i> (UNIVALI, 2001).....	39
TABELA 7 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história prévia de eczema crônico de mãos (UNIVALI, 2001).	39
TABELA 8 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história de utilização de cremes hidratantes nas mãos durante as duas horas que antecedem o uso das luvas de látex (UNIVALI, 2001).	40
TABELA 9 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história prévia de alergia alimentar (UNIVALI, 2001).	40
TABELA 10 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história prévia de cirurgias ou procedimentos médicos invasivos de repetição (UNIVALI, 2001).....	41
TABELA 11 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história prévia de uso de luvas de látex (UNIVALI, 2001).	41
TABELA 12 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história prévia de exposição a luvas de látex amidoadas (UNIVALI, 2001).	42
TABELA 13 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história prévia de exposição ao aerossol das luvas de látex amidoadas utilizadas pelos colegas (UNIVALI, 2001).....	42
TABELA 14 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo sintomas de dermatite de contato por luvas (UNIVALI, 2001).	43

TABELA 15 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história de urticária de contato por luvas de látex (UNIVALI, 2001).....	44
TABELA 16 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo sintomas de rinite e/ou conjuntivite alérgica em contato com o aerossol do amido das luvas (UNIVALI, 2001).	44
TABELA 17 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo sintomas respiratórios em contato com o aerossol do amido das luvas (UNIVALI, 2001).	45
TABELA 18 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história de edema ou hipotensão em contato com o aerossol do amido das luvas de látex (UNIVALI, 2001).	45
TABELA 19 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história de anafilaxia ou choque durante cirurgias (UNIVALI, 2001).....	46
TABELA 20 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história de sintomas após exame dentário, retal ou pélvico (UNIVALI, 2001).	46
TABELA 21 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história de sintomas ao encher balões de látex (UNIVALI, 2001).....	47
TABELA 22 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo o relato de sintomas com o uso de preservativos e/ou diafragmas de látex (UNIVALI, 2001).....	47
TABELA 23 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história de sintomas ao manusear utensílios de borracha (UNIVALI, 2001).....	48
TABELA 24 - Distribuição dos estudantes do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí segundo o tamanho das pápulas encontrado no teste cutâneo de leitura imediata para o látex (UNIVALI, 2001).	49
TABELA 25 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo a titulação de IgE sérica (UNIVALI, 2001).	50
Figura 1 – Distribuição do tempo médio semanal de uso de luvas segundo o semestre acadêmico (UNIVALI, 2001).	36
Figura 2 – Distribuição percentual dos estudantes segundo resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o látex (UNIVALI, 2001)	48

RESUMO

A exposição ao látex da borracha natural pode ocasionar reações de hipersensibilidade do tipo I. A prevalência para os trabalhadores da área da saúde está situada na faixa de 2,9% a 22%. Os acadêmicos e profissionais da odontologia também estão expostos ao látex. O objetivo deste estudo foi descrever a ocorrência de hipersensibilidade do tipo I ao látex e os fatores associados à sensibilização ao látex em estudantes do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí, no período de outubro de 2000 a abril de 2001. Os dados foram coletados por meio da aplicação de um questionário, da realização de testes cutâneos de leitura imediata para o látex e para o *Dermatophagoides pteronissynus* e da dosagem de IgE total e de IgE específica *in vitro*. Participaram do estudo 161 alunos, dos quais cinco apresentaram testes cutâneos positivos para o látex. Os fatores associados à sensibilização ao látex com significado estatístico foram os seguintes: história prévia de alergias, presença de teste cutâneo positivo para *Dermatophagoides pteronissynus* e presença de algum sintoma nas mãos durante ou após o uso de luvas de látex. Não houve associação estatisticamente significativa entre a presença de sintomas sugestivos de alergia ao látex e o teste cutâneo positivo para este. A prevalência de hipersensibilidade do tipo I ao látex encontrada foi de 3,1%.

ABSTRACT

IgE-mediated hypersensitivity to latex proteins has become a significant clinical concern over the last decade. The prevalence of sensitization to latex on health care workers ranged in most studies from 2,9% to 22%. Dental practitioners, like others health care providers who regularly use latex gloves, are at increased risk for latex sensitivity. This study was carried out to determine the prevalence of latex sensitivity and possible risk factors in students of the Faculty of Dentistry at Vale do Itajaí University from October, 2000 to April, 2001. This study was performed by using a questionnaire and allergy skin tests for the latex and *Dermatophagoides pteronissynus*. Positive skin prick tests responses to latex were related to a previous history of allergy, positive skin prick tests to *Dermatophagoides pteronissynus*, and presence of any symptoms in the hands during, or after the use of latex gloves ($p < 0,05$). There was no statistically significant association between the presence of suggestive symptoms of allergy to the latex and positive prick tests to it. The prevalence of type I hypersensitivity to the latex was 3,1% .

1. INTRODUÇÃO

Látex

O látex natural é constituído por uma emulsão extraída principalmente da *Hevea brasiliensis*, árvore originária da Floresta Amazônica do Brasil. Em 1876, Wilckham, um inglês que cultivava a *Hevea brasiliensis* no Brasil, levou sementes dessa planta para a Ásia. Com o passar dos anos, essa região se tornou a maior produtora mundial de borracha. Atualmente os principais países produtores mundiais são: Malásia, Indonésia e Tailândia¹.

A seiva dessas árvores é extraída através de sulcos superficiais, feitos nos troncos, por onde ela escorre, e é coletada em potes. Após a coleta, o látex natural é resfriado com nitrogênio líquido². A seguir, adiciona-se amônia como um preservativo para evitar a contaminação bacteriana e a coagulação. A amônia separa a seiva coletada em duas fases – uma líquida e uma sólida, sendo essa última concentrada pela centrifugação. A fase líquida é desprezada e sua remoção reduz a concentração de proteínas solúveis³. A amônia pode causar irritação na pele, se utilizada em quantidades elevadas. Para dirimir o problema, muitos fabricantes diminuíram a concentração dessa substância e acrescentaram preservativos secundários ao látex, como o sulfito de sódio, o formaldeído, o óxido de zinco e o tetrametil tiuram dissulfito, que são usados para prevenir o crescimento bacteriano, a deterioração⁴ e a coagulação prematura do látex¹. Para melhorar a resistência, a elasticidade e a durabilidade do látex são adicionados à fase sólida aceleradores, ativadores, antiozonantes e antioxidantes. Os aceleradores abreviam a reação enxofre-borracha e agilizam a vulcanização. Os principais grupos de aceleradores incluem xantatos, tiurans e tiazóis: ditiocarbamatos e mercaptobenzotiazol⁵. Essas substâncias podem ser alergênicas⁴. O processo de vulcanização dá ao látex estabilidade no calor e elasticidade⁶. Os ativadores são usados para incrementar a ação dos aceleradores e para aumentar a taxa de vulcanização; os óxidos metálicos, alguns ácidos orgânicos e aminas são exemplos de ativadores. Os antioxidantes como a parafenilenodiamina, os compostos fenólicos e as aminas secundárias ajudam a reduzir a deterioração de algumas propriedades físicas conforme aumenta a idade do produto. Esses produtos causam, com frequência, dermatite de contato, que é exemplo de uma hipersensibilidade do tipo IV^{1,7,8}.

O látex pode ser processado obtendo-se dois tipos de produtos: a borracha seca, da qual se originam produtos moldados, como os pneumáticos de automóveis, as esteiras, as mangueiras de borracha, os sacos de água quente e também os fios elásticos e bicos de borracha; e o látex líquido, necessário no processamento de produtos de borracha imersos, como luvas cirúrgicas e domésticas, preservativos, cateteres, chupetas e balões de aniversário⁹. Esses produtos são responsáveis pela maioria das reações alérgicas ao látex do tipo I⁶. Os produtos de borracha obtidos por imersão são mais passíveis de causar reações alérgicas do que os produtos moldados¹⁰.

Para manufatura das luvas, os moldes de porcelana são mergulhados no látex. A seguir, os moldes revestidos com o banho de látex são colocados em fornos para secar. Após a secagem, são novamente mergulhados em tanques de água quente para remover o excesso de proteínas hidrossolúveis e aditivos (lixiviação). Em seguida, as luvas são curadas por vulcanização. Adiciona-se amido como lubrificante, retira-se da forma e coloca-se na embalagem. As luvas não amidoadas são processadas em separado, e suas superfícies são lubrificadas com polímeros de hidrogel ou cloração⁶.

A maioria das luvas hipoalergênicas ainda contém proteínas do látex. O termo "hipoalergênico" geralmente se refere à redução de aditivos químicos que provocam dermatite de contato. Com o aumento da alergia ao látex, esse termo tende a ser retirado dos produtos que contêm látex¹¹.

O látex é, na verdade, o citoplasma das células lactíferas da *Hevea brasiliensis*. O núcleo e a mitocôndria não são expelidos durante a coleta, e capacitam a célula a se regenerar. O látex é formado por quatro componentes principais: as partículas de borracha, os lutóides, as partículas de Frey Wyssling e o citoplasma¹². A unidade funcional do látex é uma partícula de borracha composta por uma gota central de cis-1,4 poliisopreno, recoberta por uma camada de proteínas, lipídios e fosfolipídios⁶. As proteínas compreendem 1,7% da borracha ou 15 mg/ml de látex. Os alérgenos presentes nas partículas são proteínas do próprio látex e não neoantígenos introduzidos na sua manufatura¹³. O isolamento e a caracterização dos antígenos do látex são muito complicados devido às diferentes formas de manufatura desse último, à instabilidade das proteínas e à dificuldade em se selecionarem os pacientes alérgicos que contenham os anticorpos necessários para identificação dos antígenos¹². Alguns alérgenos do látex são enzimas vegetais (quitinases), que podem ser encontradas em vários alimentos¹⁴.

Foram demonstrados mais de 240 polipeptídeos presentes no látex sem amônia, através de eletroforese bidimensional³.

O Subcomitê de Nomenclaturas da *International Union of Immunological Sciences* aprovou dez alérgenos para o látex e os nomeou na seqüência Hev b 1 a Hev b 10¹⁵ (Quadro 1), mas várias outras proteínas estão sendo estudadas.

QUADRO 1: Alérgenos do látex

Nome	Nome Trivial (em inglês)
Hev b 1	Rubber elongation factor
Hev b 2	beta-1,3 Glucanase
Hev b 3	Small rubber particle protein
Hev b 4	Microhelix component
Hev b 5	Acidic latex protein
Hev b 6.01	Preprotein
Hev b 6.02	Mature hevein
Hev b 6.03	C-domain
Hev b 7	Patatin-like proteins
Hevamines (A/B)	
Prenyltransferase	
Hev b 8	Latex profilin
Hev b 9	Latex enolase
Hev b 10	Manganese superoxide dismutase

O *rubber elongation factor* (Hev b 1) foi o primeiro alérgeno do látex a ser bem caracterizado¹⁶. O Hev b 1 é um alérgeno de 14,6 kDa ligado a grandes partículas de borracha¹⁷. Está presente como uma proteína de 58 kDa com subunidades de 14,6 kDa, no látex com amônia e sem amônia e nos extratos de luvas de látex. Essa proteína e a Hev b 3 são as duas principais proteínas não-hidrossolúveis, e estão localizadas na superfície das partículas do látex. A molécula do Hev b 1 pode ser clivada em pequenos fragmentos ou formar agregados de alto peso molecular durante o processo de produção, o que gera diferentes bandas protéicas (de 12,7 a 48 kDa)¹⁸.

O Hev b 1 está presente como um alérgeno inalável quando as luvas de látex são calçadas e retiradas. Este, em conjunto com outros alérgenos, é liberado ligado ao pó das luvas que se dispersa no ar durante sua manipulação¹⁹.

A proteína Hev b 1 é o principal alérgeno nos pacientes com *spina bifida* e possui papel significativo nos pacientes com exposição ocupacional ao látex. Foi demonstrado IgE específica para Hev b 1 em 81% dos pacientes com *spina bifida* e em 52% dos

trabalhadores da área da saúde²⁰. Em 45% dos casos, a Hev b 1 foi o único sensibilizante em pacientes com *spina bifida*, que apresentavam alergia ao látex. A absorção pelas mucosas das partículas de Hev b 1 parece ser muito ativa em estimular a resposta de IgE²⁰. Em um estudo multicêntrico sobre alergia ao látex foi observado que 13 trabalhadores (32%) da área de saúde e 54 pacientes (100%) com *spina bifida* apresentavam forte reatividade à Hev b 1 nos testes sorológicos RAST ou ELISA²¹. Quando a Hev b 1 foi utilizada na estimulação de mononucleares do sangue periférico, 52% dos pacientes responderam positivamente²¹. Outro estudo também demonstrou forte estimulação em 57% dos pacientes, mas não houve correlação entre a estimulação positiva das mononucleares periféricos e os níveis séricos elevados de IgE²².

A β -1,3-gluconase é o Hev b 2, que apresenta um peso molecular de 34-36 kDa²³. Os pacientes com alergia ao látex, tanto os portadores de *spina bifida* quanto os trabalhadores da área de saúde, apresentaram forte reatividade ao Hev b 2²¹. O Hev b 2 foi capaz de estimular as células mononucleares periféricas de 56% dos pacientes testados, e houve uma correlação de 70% com níveis séricos elevados de IgE para o Hev b 2²².

O Hev b 3 (*small rubber particle protein*²⁴, *prenyltransferase*²³ é uma proteína de 24-27 kDa, e é encontrada principalmente nas partículas pequenas da borracha. É importante em pacientes com *spina bifida*. O grupo de polipeptídeos de baixo peso molecular ao qual muitos pacientes com *spina bifida* são sensíveis é derivado da fragmentação do Hev b 3²⁵. Foi demonstrada uma grande identidade e também reação cruzada entre as proteínas do Hev b 1 e do Hev b 3. O Hev b 3 foi capaz de estimular fortemente as células mononucleares periféricas de pacientes com *spina bifida* e alergia ao látex, e não houve uma correlação com níveis séricos elevados de IgE para o Hev b 3²².

O Hev b 4 (*microhelix component*) apresenta um peso molecular de 50-57 kDa. Foi demonstrado IgE positiva para esse alérgeno em 65% dos trabalhadores da área de saúde e em 77% dos pacientes com *spina bifida* alérgicos ao látex²¹.

O Hev b 5 (*acidic protein*) foi identificado simultaneamente por dois pesquisadores^{2,26}. Apresenta forte homologia com um cDNA de kiwi e com uma proteína da batata^{2,23}. Seu peso molecular é de 16-24 kDa²⁶. Foi demonstrada reação com a IgE para o Hev b 5 em 92% dos trabalhadores da área de saúde e em 56% dos pacientes com *spina bifida*, alérgicos ao látex. Essa proteína é considerada o maior alérgeno do látex,

devido à sua forte ligação com a IgE. A estimulação com o Hev b 5 induz uma potente resposta de células T em pacientes com alergia ao látex, particularmente os da área da saúde. Essa resposta proliferativa é acompanhada de uma significativa secreção de interleucina 5 e mínima secreção de interferon gama, indicando um padrão Th2 de citocinas. Foram isolados dois epítomos dominantes na célula T que responderam a Hev b 5²⁷. Esses achados contribuem muito para a pesquisa relacionada à imunoterapia específica para o látex.

A *hevein* foi designada pela *International Union of Immunological Sciences* como Hev b 6.01²³. É uma proteína de 5 kDa presente nos laticíferos da *H. brasiliensis*²⁸, compartimentalizada nos corpúsculos lutóides. Está envolvida na coagulação, além de desempenhar um papel importante na proteção dos cortes das seringueiras, inibindo o crescimento de vários fungos que contêm quitina²⁹. O Hev b 6.01, ligante da quitina, demonstra uma alta homologia com proteínas induzidas por cortes, como a WIN 1 na batata²⁹ e apresenta epítomos que fazem reações cruzadas de anticorpos IgE com uma proteína de 33 kDa da banana³⁰. Cerca de 75% dos profissionais de saúde com alergia ao látex apresentam IgE específica para o Hev b 6.01; menos de 30% dos pacientes com *spina bifida* apresentam esses anticorpos. Tais achados indicam que diferentes grupos de pacientes podem ser susceptíveis a desenvolver uma resposta de IgE para um alérgeno de látex em especial³¹. A resposta da IgE ao Hev b 6 está fortemente associada aos alelos do HLA DR4 e DQ8 em indivíduos com alergia ao látex³².

A *prohevein* é sintetizada como um polipeptídeo de 20 kDa e é clivada em duas partes: o Hev b 6.02 representa a parte N-terminal com 4,7 kDa, e o Hev b 6.03 representa uma proteína de 14 kDa C-terminal³³. A *proHevein* é a proteína mais freqüente da seringueira³⁴ e, junto com o Hev b 6.01, constituem as principais proteínas dos corpúsculos lutóides. Mais de 80% dos pacientes, adultos ou crianças, apresentam IgE ligada à *prohevein*³⁴, e testes cutâneos de leitura imediata positivos pelo método de punção. Vários epítomos já foram identificados, e os mais importantes estão na porção N-terminal²¹.

A *prohevein* é uma proteína que apresenta uma homologia estrutural com os alérgenos de gramíneas, com a aglutinina do germe de trigo³⁵, e com as proteínas da batata WIN 1 e WIN 2²⁹.

O Hev b 7 (*patatin-like protein*) é um homólogo da patatina e apresenta um peso molecular de 43-46 kDa^{35,36}.

A *hevamine* é uma proteína com 29-30 kDa do látex da borracha natural, também isolada dos corpúsculos lutóides³³. A *hevamine* apresenta uma atividade antifúngica³⁷. Um alérgeno de aproximadamente 30 kDa foi identificado no látex e nos extratos de frutas como banana e abacate³⁸. Uma proteína de 46 kDa encontrada no látex sem amônia foi reconhecida em 23% dos profissionais de saúde alérgicos a látex³³. Essa proteína foi clivada e produziu fragmentos de 30 e 40 kDa, sendo o de 30 kDa o mais abundante. Tanto a proteína de 46 como a de 30 kDa apresentam uma importante homologia com a *patatin*, uma proteína da batata e do tomate³⁵.

Um polipeptídeo com massa molecular de cerca de 23 kDa demonstrou ser um dos principais alérgenos reagindo com IgE no soro de pacientes com *spina bifida*³⁹, com um papel significativo de ambas as imunidades, humoral e celular. A adição de amônia ao látex degrada as suas proteínas, mas o antígeno de 23 kDa ainda pode ser detectado. O alérgeno de 23 kDa pode também ser detectado em luvas cirúrgicas após lavagem intensa e no pó de luvas de látex⁴⁰.

Peptídeos antigênicos com pesos moleculares de 10, 14, 20, 24, 30 e 55-66 kDa têm sido identificados. As variações nos perfis antigênicos protéicos podem ser devidas a diferenças na fonte dos materiais⁴¹. Os extratos de luvas contêm antígenos protéicos que não são detectados no LBN cru e podem ser formados durante a produção das luvas⁴².

Nos extratos de banana foram demonstradas pelo menos 25 bandas protéicas com pesos moleculares variando de 10 a 150 kDa. A banana apresenta perfis protéicos com pesos moleculares de 14, 19-21, 29.5, 31.6, 33, 36, 40, 55 e 60 kDa e com bandas menores variando de 6.5 a 100 kDa⁴³. Cerca de 45% dos pacientes alérgicos a látex apresentaram IgE ligando-se ao extrato da banana. Os alérgenos mais freqüentemente detectados relaciona-se a proteínas de 23, 32, 36, 39 e 47 kDa⁴⁴.

O látex extraído da borracha não deve ser confundido com o látex sintético, encontrado em produtos como tinta látex. Esses produtos contêm uma emulsão de polímeros e copolímeros sintéticos que não representam risco para pessoas sensíveis ao látex³. A borracha sintética, como, por exemplo, o neopreno, não contém proteínas⁴⁵.

Tipos de reações ao látex

Há três tipos de reação aos produtos de látex: (1) dermatite de contato por irritantes primários, (2) dermatite de contato alérgica e (3) reações de hipersensibilidade tipo I. Os dois tipos de dermatite de contato respondem pelo maior número de reações locais relatadas. A dermatite de contato contribui para aumentar a sensibilização ao látex por reduzir as barreiras de proteção da pele, o que permite maior absorção de alérgenos⁴⁶. Um aumento da gravidade e da frequência da dermatite pode preceder uma alergia ao látex do tipo I⁴⁷.

Dermatite de contato por irritantes primários

A dermatite de contato por irritantes primários é uma inflamação, causada pela perda direta da barreira que protege a pele – o extrato córneo. A lavagem inadequada com irritantes como sabonetes, detergentes ou a incompleta secagem das mãos faz com que resíduos permaneçam na pele e iniciem a irritação. Outros fatores que podem exacerbar essa condição incluem: fricção, oclusão, sudorese, extremidades úmidas e temperaturas extremas. Se uma pessoa estiver exposta a um irritante em concentração adequada por tempo suficiente, a dermatite de contato vai se desenvolver. Alguns grupos correm maior risco de desenvolver essa patologia, tais como pessoas que trabalham em ambientes úmidos, atópicos e pessoas com pele seca. Achados clínicos incluem eritema, xerose, liquenificação, fissuras, descamação e formação de vesículas. A dermatite de contato por irritantes é um diagnóstico de exclusão, pois os sintomas são semelhantes aos da dermatite de contato alérgica. O tratamento está baseado numa limpeza adequada das mãos, evitando lavá-las com água muito quente, secando-as bem e utilizando cremes hidratantes para protegê-las do ressecamento³.

A dermatite de contato irritativa é um problema significativo entre os dentistas. Um estudo na Alemanha demonstrou que cerca de 25% dos estudantes de odontologia apresentavam reações cutâneas após calçar luvas⁴⁸. Quanto mais intensa for a exposição, mais provável será o risco de sensibilização. O grau de associação entre a dermatite irritativa e as reações alérgicas ao látex é difícil de ser avaliado porque a dermatite irritativa de mãos é comum entre os profissionais de saúde⁴⁹.

Dermatite de contato alérgica

A dermatite de contato alérgica (DAC) é uma reação de hipersensibilidade tipo IV, mediada por células T (tipo celular). A borracha natural tem sido considerada como não alergênica. Os testes de contato sugerem que a grande maioria das reações aos produtos de borracha pode ser atribuída aos aceleradores e antioxidantes usados na manufatura do látex, como os tiurams, o mercaptobenzotiazol e, em menor intensidade, os carbamatos⁵⁰.

As manifestações clínicas são similares às da dermatite de contato por irritantes. As lesões em geral ocorrem de 48 a 72 horas após exposição e se restringem ao local de contato com o alérgeno. O diagnóstico da dermatite de contato alérgica é feito pelo teste de contato. O tratamento é evitar o alérgeno⁴⁹.

Reações de hipersensibilidade tipo I

Reações de hipersensibilidade tipo I são mediadas por IgE, e são secundárias a proteínas presentes no látex de borracha natural. Num contato anterior são produzidas IgE específicas aos alérgenos do látex, que se ligam aos mastócitos. A resposta secundária provoca desgranulação de mastócitos e liberação de histamina e outros mediadores farmacológicos. Essas substâncias causam as manifestações clínicas da hipersensibilidade do tipo I. Como ocorre com outros alérgenos, há apenas uma modesta correlação entre as concentrações séricas de IgE antilátex e a gravidade dos sintomas⁵¹. Certos alimentos contêm alérgenos que fazem reação cruzada com alérgenos do látex⁵². A contribuição desses alimentos à produção de IgE é desconhecida.

As manifestações clínicas da alergia ao látex se enquadram na síndrome da urticária de contato, que foi dividida em sintomas cutâneos e extracutâneos⁵³. Os sintomas do estágio I estão restritos à área de contato, e o estágio II se apresenta como uma urticária generalizada e/ou um angioedema. Os sintomas do estágio III incluem asma brônquica, rinoconjuntivite, sintomas orofaríngeos e gastrointestinais, e as reações anafiláticas foram classificadas como sintomas do estágio IV. A história clínica da urticária de contato é geralmente fácil de ser obtida quando os sintomas sistêmicos se desenvolvem, porém os sintomas locais são facilmente confundidos com reações irritativas ou urticária física. Portanto, testes de diagnóstico da alergia ao látex tornam-se obrigatórios^{12,54}.

Vias de sensibilização

As proteínas do látex penetram no organismo através da pele, do trato respiratório ou outras membranas mucosas ou serosas. A importância de cada uma dessas vias varia para cada indivíduo. Os dados em animais sugerem que a exposição inalatória pode ser a via mais provável de estímulo à produção de IgE. Esta também é a via mais importante para profissionais de saúde, principalmente aqueles que trabalham em áreas onde o ato freqüente de calçar as luvas leva a altas concentrações inalatórias de látex⁵⁵.

A exposição cutânea ocorre quando qualquer produto com látex entra em contato com a pele. Embora a sensibilização possa ocorrer com a pele íntegra, certas condições podem aumentar a suscetibilidade desta aos alérgenos do látex. Quando a barreira protetora da pele é quebrada por dermatite de contato, as proteínas do látex serão absorvidas com maior facilidade pela via cutânea. Além disso, a sudorese facilita a migração das proteínas do látex da luva para a pele. Cremes hidratantes usados na pele deterioram as luvas, expondo, ainda mais, suas proteínas⁶.

O contato das proteínas do látex com as mucosas resulta em uma série de reações. A maioria dos relatos envolve a membrana mucosa da boca, vagina, uretra e do reto⁵⁶. As crianças com *spina bifida* e outras anomalias congênitas, que requerem múltiplas cirurgias e exposições freqüentes a vários utensílios de látex, como luvas, sondas (vesicais, retais), máscaras de oxigênio e cateteres, são consideradas de alto risco para desenvolver alergia ao látex. A cateterização pode causar a sensibilização ao látex através de pequenas lesões na mucosa. Na faixa etária pediátrica, a alergia ao látex encontra-se como a primeira causa de choque anafilático no trans-operatório e surge assim que o cirurgião inicia a sua intervenção, estando relacionada ao contato das luvas de látex com as mucosas⁵⁷.

A sensibilização do trato respiratório ocorre principalmente por aerossóis do amido das luvas ou dos circuitos de anestesia^{58,59}. O pó da luva é usado para facilitar a colocação desta. A associação do pó lubrificante de amido de milho, com reações adversas às luvas é, freqüentemente, mencionada. O amido raramente, ou nunca, atua como um alérgeno do tipo imediato ou tardio⁶⁰. Há evidências, contudo, de que os alérgenos do látex se adsorvem às partículas do amido⁶¹, tornando-se a maior fonte de alérgenos inaláveis de látex, na maioria das instituições de saúde, o que contribui para a sensibilização alérgica.

O complexo amido-proteína se dispersa no ar cada vez que as luvas são colocadas

ou retiradas, e também a partir de reservatórios na sala e nas roupas. Estudos mostraram não haver diferenças entre as salas de cirurgia, com ou sem fluxo laminar, e que a quantidade de aeroalérgenos do látex em um centro cirúrgico era significativamente reduzida nos dias sem cirurgias e antes de se iniciarem as atividades matinais^{62,63}. Ocorria maior redução dos aeroalérgenos de látex utilizando-se luvas não amidoadas do que se colocando filtros de área⁶⁴. A simples substituição das luvas amidoadas por luvas não amidoadas eliminava virtualmente as partículas de látex do ambiente após trinta dias⁶⁵.

As endotoxinas e outros produtos bacterianos podem aumentar a liberação de mediadores inflamatórios, e têm sido consideradas como um adjuvante às respostas de IgE quando inaladas com o antígeno⁶⁶, e potencializariam a asma ocupacional induzida por látex²³. As endotoxinas e as proteínas presentes nas luvas de látex se diluem em meio aquoso e podem ser removidas através de lavagem. A constatação de que várias luvas apresentam níveis muito baixos de proteínas, alérgenos e endotoxinas nos fornece evidências de que isso pode ser obtido como rotina⁶⁷.

A exposição vascular ocorre com o uso de acessos intravenosos^{68,69}. O êmbolo de borracha na seringa de plástico já foi responsável por reações alérgicas, mesmo quando o conteúdo da seringa foi injetado imediatamente⁶⁹. Foi sugerido que reações alérgicas podem ser causadas pela retirada de drogas através das tampas de borracha dos frascos. Assim, pacientes diabéticos que usam seringas de insulina contendo látex e que retiram a insulina de frascos cuja tampa também contém látex podem desenvolver reações alérgicas ao látex^{70,62}.

Fatores de risco

Os principais fatores de risco para o desenvolvimento de alergia ao látex são: história de múltiplas exposições ao látex, história pessoal ou familiar de atopia e alergia a certos alimentos⁷¹.

Exposições múltiplas ao látex são comumente encontradas em pacientes submetidos a múltiplas cirurgias, em portadores de *spina bifida* e, também, em trabalhadores da área da saúde. Assim, foi encontrada uma sensibilização ao látex de 6,5 % em pacientes com múltiplas cirurgias, e de apenas 0,37 % em indivíduos sem cirurgias ou outros fatores de risco⁷². A incidência de alergia ao látex em pacientes com *spina bifida*

varia de 18% a 73%, e há relatos de anafilaxia durante as cirurgias^{73,74}. Quando comparados com a população de pacientes com *spina bifida*, os pacientes com lesões da medula espinhal têm um número de cirurgias estatisticamente semelhantes e uma via de exposição ao látex similar, porém o risco de sensibilização é menor. A principal diferença é que o contato com o látex se inicia mais tarde no grupo com lesão de medula. Esse resultado sugere que a idade de exposição ao alérgeno do látex deva desempenhar um papel crítico no desenvolvimento de anticorpos IgE para Hev b 1 em pacientes com *spina bifida*⁷⁵. Outras doenças que requerem repetidas intervenções cirúrgicas, como malformações urológicas (extrofia vesical, ânus imperfurado) ou neurológicas, também são reconhecidas como de risco para a alergia ao látex. Um dos fatores que favorece a sensibilização nas crianças multioperadas é a data precoce da primeira intervenção, antes do primeiro ano de vida⁷⁶. Quanto maior o número de cirurgias, mais freqüentes são as respostas de IgE específicas para látex e, em especial, para o Hev b 1²⁰. A profilaxia para alergia ao látex realizada precocemente desde a primeira intervenção cirúrgica pode prevenir a sensibilização ao látex em crianças com *spina bifida*⁷⁷.

Os trabalhadores da área da saúde estão expostos a uma grande variedade de produtos com látex (QUADRO 2) e compreendem o maior grupo de risco para a alergia ao látex. Nos Estados Unidos, estima-se que haja mais de cinco milhões de profissionais da área da saúde usando luvas de látex, com um consumo de mais de sete bilhões de pares por ano³.

QUADRO 2: Produtos contendo látex usados com freqüência

Geral	Equipamentos de anestesia
Luvas	Máscaras e tubos
Elásticos	Circuitos respiratórios
Dedeiras	Circuitos respiratórios de reserva
Tampas de medicamentos	Tubos de respiradores
Tubos de sucção	Tubos naso e endotraqueais
Estetoscópio (borracha preta)	Protetores de dentes
Drenos	
Sondas de alimentação	
Cateteres urinários	
Torniquetes	
Aparelho de pressão	
Elásticos ortodônticos	
Esparadrapos, adesivos e bandagens	
Condoms	
Bolsas de água quente	
Máscaras de gás (equipamentos protetores pessoais)	

A prevalência de sensibilização ao látex em trabalhadores assintomáticos da área da saúde varia de 2% a 17%^{78,79,80}, e em sintomáticos chega a 69%⁸¹.

Os trabalhadores das fábricas de produtos de látex também pertencem ao grupo de risco devido ao alto grau de exposição ao látex. Assim, um trabalho realizado com 63 trabalhadores da indústria da borracha encontrou sete reações positivas (11%) nos testes cutâneos de leitura imediata efetuados com o látex⁸². Em um outro trabalho, foi encontrado apenas um caso de sensibilização ao látex entre 35 trabalhadores de uma fábrica de preservativos⁸³. A prevalência de asma ocupacional relacionada ao látex, diagnosticada através da bronco-provocação, foi de 2,5%⁵ e 4,5%⁸⁴ em dois estudos com trabalhadores da área da saúde.

Recentemente foi demonstrada a presença de uma quantidade de proteínas do látex nos restos de pneus e poeira ao longo das estradas de tráfego pesado, quantidade essa suficiente para colocar em risco toda uma população⁸⁵. No entanto, um estudo com 208 trabalhadores da indústria de pneus que utiliza borracha sólida não encontrou IgE específica antilátex igual ou maior que a de classe II⁸⁶. A quantidade de material particulado de látex encontrado próximo às rodovias de 4 a 40 ng/m³, ou na indústria da borracha sólida, de 1 a 2 mg/m³, não se correlacionaram com alergia ao látex⁸⁷. Estudos indicam que os produtos de látex líquido apresentam maior risco no desenvolvimento da alergia, por possuírem uma concentração maior de proteínas alergênicas do que aquela encontrada na borracha sólida⁸⁸. Assim, a associação entre o tráfego pesado das rodovias e a sensibilização ao látex na população em geral parece ser improvável⁸⁸.

O paciente atópico tem a predisposição genética para apresentar hipersensibilidade do tipo I. As manifestações clínicas mais importantes são: asma brônquica, rinite alérgica e dermatite atópica. A atopia ocorre na população geral com uma incidência de aproximadamente 20%⁸⁹.

Entre os pacientes com alergia a látex essa incidência aumenta para 60% a 80%⁹⁰. Atópicos sem outros fatores de risco apresentaram 9,4% de testes cutâneos positivos para látex. Já a prevalência de alergia ao látex em pacientes com alergia respiratória foi de 3,5%⁹¹. O relato de história pessoal ou familiar de atopia deve ser considerado um fator de risco importante para alergia ao látex.^{92,93,94} É o principal fator de risco relatado pela grande maioria dos autores^{95,96, 97,90,98 99,100,101}.

Além de pesquisar a história de atopia e de intervenções cirúrgicas frequentes, a anamnese possibilita verificar uma situação de risco ocorrida, bem particular à infância: o contato freqüente com os balões de borracha, em especial os de aniversário. Esse fato pode ser a origem do contato com o látex desde a idade mais precoce¹⁰².

A presença de múltiplos fatores de risco aumenta a incidência de sensibilização ao látex. O eczema de mãos associado à exposição ocupacional tem sido descrito com grande freqüência. Assim, médicos atópicos teriam uma chance 19 vezes maior de apresentar testes cutâneos positivos para o látex do que médicos não-atópicos, e nove vezes maior do que controles atópicos não expostos ocupacionalmente^{103, 104}. Aparentemente, os fatores de risco 'atopia e exposição' não são apenas aditivos, mas sim sinérgicos. Assim, testes cutâneos para o látex eram positivos em apenas 0,4% dos pacientes sem fatores de risco, em 6,9% quando havia apenas o fator 'exposição', e em 9,4% quando havia somente o fator 'atopia'. No entanto, quando a atopia e a exposição estavam associadas, a positividade dos testes aumentava para 36%⁷².

Os alérgenos do látex são proteínas vegetais e podem, portanto, apresentar reações antigênicas cruzadas com proteínas alimentares. Na alergia ao látex há epítomos comuns a frutas tropicais. Alguns estudos identificaram uma proteína de defesa das plantas, uma quitinase de classe I que contém um domínio N-terminal semelhante à heveína¹⁴. Essa proteína se modifica com o cozimento¹⁰⁵. Outras enzimas também estariam relacionadas à síndrome látex-fruta, como a profilina, as glucanases, as lisozimas e as papaínas¹⁰⁶. Assim, já foram descritas reações alérgicas ao kiwi, ao abacate, à banana, às castanhas, ao *grapefruit*, às nozes, ao ananás, ao melão, ao figo, ao papaia, ao maracujá, ao tomate, à tâmara, à batata e ao pêssego, entre outras^{15, 38, 43, 44, 52, 107-117}.

Os estudos imunológicos através de métodos de inibição, com o RAST, comprovaram a existência de uma sensibilização cruzada entre o látex e o abacate e a banana, o látex e o kiwi, o látex e a castanha^{38, 52, 118}.

A sensibilização aos alimentos pode preceder, ocorrer ao mesmo tempo ou ser posterior à sensibilização ao látex. As crianças que não relataram histórias de múltiplas cirurgias e que apresentaram respostas positivas aos testes de punção para látex e frutas conhecidas por reagirem cruzadamente com o látex podem ter se sensibilizado através da banana ou de algum dos alimentos com essas características¹¹⁹. Foi demonstrado que a alergia a kiwi ou banana pode potencializar a alergia ao látex, induzindo anafilaxia. A

alergia alimentar deve ser investigada sempre nos pacientes com alergia ao látex, ou em questionários de pesquisa¹²⁰.

A caseína isolada da superfície de algumas luvas pode ter sido a causa de testes cutâneos falso positivos para o látex nos pacientes alérgicos ao leite de vaca, em testes cutâneos realizados com extratos da própria luva. Foi sugerido que ela seja retirada do processo de fabricação do látex, pois poderia ocasionar urticária de contato em pacientes alérgicos ao leite de vaca¹²¹.

Embora deva ser dada uma atenção especial aos grupos com maior risco, é importante questionar todos os pacientes quanto à sensibilização ao látex. Há relatos de pacientes sem fatores de risco que desenvolveram anafilaxia relacionada ao látex durante cirurgias ou procedimentos obstétricos¹²². Cerca de 10% dos pacientes atendidos por dentistas também podem apresentar reações, como, por exemplo, eritema da mucosa oral, após o contato com as luvas desses profissionais¹²³.

Manifestações Clínicas

As manifestações clínicas da alergia ao látex do tipo imediato são semelhantes às reações alérgicas causadas por outros alérgenos. O prurido, o eritema e o edema ou os equivalentes órgão-específicos desse fenômeno vascular predominam¹²⁴. Os sintomas variam de reações leves locais a graves sistêmicas¹²⁵.

A pele é a mais envolvida nas reações alérgicas ao látex, presumivelmente devido à exposição cutânea aos alérgenos do látex ser freqüente e prolongada.

A manifestação clínica mais comum da alergia ao látex é a urticária de contato¹²⁶, que se manifesta inicialmente com prurido e eritema leves⁵¹. À medida que a sensibilização ou a exposição aumenta, a urticária e o edema podem se desenvolver. Os sintomas geralmente se iniciam cerca de 15 minutos após a exposição, e duram de 30 a 60 minutos após o término desta¹²⁷. Nos profissionais da saúde, os sintomas podem surgir mais rapidamente se as mãos ou luvas estiverem úmidas ou se as luvas produzirem uma pressão significativa¹²⁷. A urticária pode estar limitada inicialmente às áreas de contato direto com o látex, mas também pode se disseminar pela pele contígua e finalmente se generalizar¹²⁸. Com o uso continuado por semanas ou meses, a urticária generalizada pode se desenvolver juntamente com outros sintomas à distância. Mesmo um contato mínimo da

pele com a borracha, como o contato no pavilhão auricular com peças de borracha usadas na timpanometria, tem sido associado a sintomas¹²⁹.

Os sintomas envolvendo as mucosas oral, vaginal ou retal após a exposição ao látex são similares àqueles descritos para a pele, mas a exposição dessas membranas está mais sujeita a ser seguida de sintomas sistêmicos¹³⁰.

Os sintomas orais são geralmente a primeira indicação de que o paciente é alérgico a banana, abacate, kiwi ou castanha¹¹⁰. As reações alérgicas a esses alimentos que fazem reação cruzada com o látex podem preceder o reconhecimento da alergia ao látex¹²⁴. Alguns pacientes apresentam como sintomas iniciais um prurido no palato ou na garganta, ou uma sensação de excesso de muco na garganta. As sensações de edema da garganta ou de dificuldade em engolir também são relatadas⁵².

Os sintomas oculares mais freqüentes são o prurido e a hiperemia da conjuntiva superficial. Lacrimejamento e edema da conjuntiva também são comuns¹³¹. O edema súbito periorbitário é comum quando os indivíduos sensíveis esfregam os seus olhos após remover as luvas e antes de lavar as mãos. Os sintomas nasais freqüentemente se iniciam com esternutações e prurido, seguidos de rinorréia aquosa e congestão¹³². A exposição prolongada algumas vezes leva à rouquidão ou a uma inflamação da garganta. Em muitos profissionais de saúde, os sintomas nasais, oculares e respiratórios se iniciam logo após a chegada ao trabalho, antes de ter ocorrido qualquer contato cutâneo com o látex, o que demonstra que a exposição inalatória por si só é suficiente para provocar os sintomas⁵⁵. Quando os sintomas nasais e oculares ocorrem após o calçar das luvas, as contribuições relativas da exposição inalatória e de contato são menos claras¹³³.

A laringe e a faringe podem estar envolvidas durante as reações. Alguns pacientes têm observado disфонia ou disfagia¹³⁴. A tosse após a exposição ao látex pode ser causada por vários mecanismos¹³⁵. Em alguns indivíduos, a tosse é descrita como uma resposta à irritação da garganta ou a uma drenagem pós-nasal¹³¹, ou como sintoma de broncoespasmo¹³⁴.

Os sintomas pulmonares de alergia ao látex variam da tosse leve à asma grave. Alguns pacientes alérgicos ao látex, principalmente aqueles sem história de asma, podem não reconhecer os sintomas torácicos ou apenas descrever uma leve opressão torácica ou sensação de “aperto no peito”. Em indivíduos com sintomas torácicos mal definidos, a monitorização do *peak flow* pode ser um auxílio ao diagnóstico⁸². As medidas de *peak flow*

podem ser especialmente úteis em ambientes ocupacionais⁸². A exposição tanto por via inalatória como por contato pode resultar em sibilância¹³⁴.

As manifestações cardiovasculares mais comuns da alergia ao látex são a hipotensão e a taquicardia durante a anafilaxia¹³⁰.

Os sintomas gastrointestinais descritos em associação com a alergia ao látex são náuseas, vômitos, dor abdominal e diarreia. A via de exposição ao látex produzindo sintomas gastrointestinais tem sido variável⁶⁸. É surpreendente que os sintomas gastrointestinais não sejam comumente mencionados nos relatos de pessoas reagindo a alimentos por reação cruzada ao látex¹¹⁰.

Os relatos também têm documentado sintomas geniturinários na alergia ao látex. Edema local, prurido e manifestações sistêmicas têm sido relatados quando indivíduos alérgicos usam preservativos de látex¹³⁶. A cateterização das vias urinárias com os cateteres de borracha tem levado a reações locais e anafiláticas¹³⁷.

A anafilaxia é a manifestação mais grave de alergia ao látex, tipicamente caracterizada pelo aparecimento de múltiplos sintomas, que incluem sibilos, estridor, esternutações, rinorréia, prurido ocular, edema, náuseas, vômitos, rubor, prurido, urticária e hipotensão. Na maioria dos casos relatados de anafilaxia induzida pelo látex ocorre um intervalo muito curto, geralmente de apenas poucos minutos, entre a exposição e o início dos sintomas¹³⁸. A predominância de sintomas respiratórios ou circulatórios parece depender da via de exposição e da resposta do paciente¹³⁰. Em alguns pacientes a anafilaxia é precedida por alguns sintomas, tais como esternutações, prurido ocular, prurido generalizado ou urticária, enquanto que em outros o início pode ser súbito¹³⁴. A anafilaxia pode resultar de uma exposição ao látex por qualquer via¹³³. Mesmo após um tratamento imediato, a anafilaxia induzida por látex pode ser fatal¹³⁹.

Durante a anestesia geral, as manifestações de anafilaxia induzida pelo látex podem ser facilmente confundidas com sintomas produzidos por uma variedade de outros agentes que estejam sendo administrados simultaneamente ao paciente. A hipotensão e a baixa saturação de oxigênio podem ser os primeiros sintomas percebidos⁶. Infelizmente, muitos pacientes tinham histórias de reações adversas em cirurgias anteriores, sem diagnóstico¹³⁴. Essas histórias sugerem que os pacientes ou os seus pais devam ser cuidadosamente questionados acerca das reações relacionadas ao látex antes de uma cirurgia, e que os pacientes que apresentam urticária, broncoespasmo grave ou hipotensão perioperatória

devam ser cuidadosamente avaliados para possíveis alergias a agentes múltiplos, incluindo o látex. A dosagem da triptase sérica dos mastócitos está elevada em pacientes com reações alérgicas induzidas por látex¹⁴⁰. A dosagem das concentrações séricas de triptase é um dos poucos métodos práticos para documentar a origem alérgica de muitas reações¹²⁵.

Muitas histórias clínicas sugerem uma forma de sensibilidade que aumenta gradualmente até que o indivíduo se torne anafilaticamente sensível ao látex⁵⁵. Será importante determinar se os indivíduos com essa forma de progressão na sensibilidade clínica ao látex constituem minoria ou maioria dos indivíduos alérgicos ao látex.

Vários pacientes são descritos com anticorpos IgE anti-látex, mas sem história clínica de sintomas induzidos pelo látex¹⁴¹. Ainda se desconhece se esses indivíduos permanecerão assintomáticos com a exposição ao látex ou se irão desenvolver sintomas.

O diagnóstico de alergia ao látex do tipo I é realizado através da história clínica detalhada e de exames complementares. A evidência de fatores de risco e de uma história sugestiva de sensibilização ao látex impõe uma avaliação complementar¹².

O método diagnóstico mais sensível e de escolha é o teste cutâneo de leitura imediata. Sua sensibilidade varia de 85% a 100%⁷². Vários estudos utilizam uma solução obtida a partir da imersão de pequenos pedaços de luva em solução salina^{51, 103, 142, 143}. Há também extratos disponíveis e comercialmente padronizados^{144,145}. O teste cutâneo apresenta uma sensibilidade de 97% e especificidade de 100%¹⁴⁶. O tamanho da pápula positiva refletiria a intensidade dos sintomas alérgicos¹⁴⁷. Embora o risco de reação anafilática com o teste cutâneo para o látex seja muito baixo, todo o material de reanimação deve estar disponível, pois há relatos de reações anafiláticas durante a realização dos mesmos¹⁴⁸.

A medida da IgE específica para o látex *in vitro* é útil quando o teste cutâneo não pode ser realizado ou quando o resultado é questionável, mas a sensibilidade é mais baixa que no teste cutâneo¹³⁰. Existem vários produtos comercialmente disponíveis, e os mais utilizados são RAST, Imuno-Cap e AlaSTAT por RIA ou ELISA.

O RAST comercial para látex (Pharmacia Diagnostics AB, Suécia) foi o primeiro método descrito para detecção de IgE específica sérica para o látex⁴⁸. Apesar de ter sido considerado o teste mais específico para as reações de IgE, o RAST é positivo em apenas 53-65% dos pacientes com hipersensibilidade ao látex¹⁴⁹. As reações falso-positivas do

RAST para o látex podem ocorrer devido à reatividade cruzada entre os alérgenos do látex e da banana³⁰.

Outro teste comercialmente disponível é o ImunoCap, que apresenta uma sensibilidade de 97% e uma especificidade de 83%¹⁴⁶. O AlaSTAT-RIA apresenta uma sensibilidade de 100% e uma especificidade de 33%, quando interpretado de acordo com o limite de 0,35 kU/L, ou de 83%, quando se aplica o limite de 0,54 kU/L¹⁴⁶. O AlaSTAT-ELISA é um aperfeiçoamento do AlaSTAT-RIA.

QUADRO 3 – Interpretação dos resultados do RAST.

Classe	IU/MI	Interpretação
0	<0,35	Negativo para Alergénio de Látex
I	0,35 – 0,69	Positivo para Alergénio de Látex
II	0,70 – 3,49	Fortemente positivo para Alergénio de Látex
III	3,50 – 17,49	Fortemente positivo para Alergénio de Látex
IV	17,50 – 52,49	Fortemente positivo para Alergénio de Látex
V	52,50 – 99,9	Fortemente positivo para Alergénio de Látex
VI	100 & over	Fortemente positivo para Alergénio de Látex

É importante enfatizar que esses testes não conseguem detectar todas as pessoas com alergia a látex, e se forem negativos num paciente com história muito sugestiva, a investigação deve continuar. Testes de provocação com a própria luva de látex ou provocação brônquica também podem ser realizados⁶.

Há controvérsias na literatura em relação à padronização dos extratos utilizados nos testes cutâneos de leitura imediata para o látex, assim como em relação aos testes *in vitro*¹⁵⁰.

Os pacientes com alergia ao látex apresentam respostas significativas aos testes de proliferação de linfócitos na presença de látex, mas a sensibilidade desse teste é baixa. Não foi observada nenhuma correlação significativa entre os valores de IgE específica para

látex e a resposta de linfócitos específica para látex. Esse teste é um procedimento diagnóstico pouco sensível e não deve ser recomendado para uso clínico de rotina¹⁴⁶.

O teste de liberação de histamina dos basófilos com os alérgenos da luva ou com a borracha natural foi empregado, com resultados positivos¹³².

Os indivíduos com alergia a látex devem ser orientados para informar seus médicos e odontólogos antes de qualquer procedimento, especialmente quando houver contato com mucosas ou cavidade abdominal, não esquecendo os procedimentos ginecológicos e obstétricos. Devem ser orientados para levar consigo um cartão de alerta ou um bracelete relatando a alergia ao látex, e a mesma deve estar bem documentada em seu prontuário. Os pacientes devem ser tratados em ambientes livres de látex. Para tal, existem algumas normas internacionais a serem seguidas¹⁵¹, como por exemplo: fazer higiene completa nas enfermarias em que o paciente vai ser atendido, não utilizar nenhum produto com látex nessas enfermarias durante a internação, higiene completa de todo centro cirúrgico; não realizar outras cirurgias com látex em paralelo ao procedimento realizado com o alérgico. As tentativas de se prevenir as reações alérgicas com anti-histamínicos e corticóides não obtiveram sucesso^{151,152}.

Ainda em fase experimental, a imunoterapia para o látex está sendo estudada em alguns centros com resultados promissores¹⁵³.

Prevalência

A sensibilização ao látex mediada por IgE vem aumentando significativamente em todo o mundo, acometendo aproximadamente três milhões de pessoas. Não se identificou, ainda, o motivo exato para esse aumento. Acredita-se que esteja relacionado ao grande número de produtos de látex que estão no mercado atualmente. O látex da borracha é encontrado não só em ambientes de trabalho, mas também em ambientes domésticos. Estima-se que haja mais de 40 mil produtos que contêm látex. Na área da saúde há cerca de 400 produtos com látex³.

Durante a década de 1980 houve a instituição de medidas preventivas de biossegurança em larga escala, impulsionada pelo surgimento do vírus da imunodeficiência humana adquirida. Desde então a utilização de luvas entre os trabalhadores da área da saúde tornou-se procedimento de rotina obrigatório e, paralelamente, a incidência de

alergia ao látex nesse grupo e em certos grupos de pacientes tem aumentado⁷¹.

Há mais de uma década, um trabalho da Finlândia indicou que a prevalência de alergia a látex na população em geral era menor que 1%¹⁵⁴. Em outros dois estudos mais recentes publicados em 1997 que utilizavam teste de puntura a prevalência de alergia ao látex ficou em torno de 1% ou menos. A prevalência foi 0,7%, com intervalo de confiança de 95% (0,3 - 1,4), entre 758 pacientes no Canadá¹⁵⁵, e 1,1% entre 3.269 crianças na Finlândia¹¹⁹, chegando até a 0,12% num outro trabalho com 804 pacientes submetidos ao teste de puntura¹⁵⁶. Em 1998, Bernardini encontrou uma prevalência de 0,7% entre escolares assintomáticos¹⁵⁷. Entretanto, alguns trabalhos relatam uma prevalência de 5,4% a 7,6% de positividade quando se utiliza a dosagem de IgE sérica específica para o látex^{158,159}. Acredita-se que esse resultado se deva à baixa especificidade desse método ou a algum viés de seleção da amostra. Foi sugerido que a prevalência de alergia ao látex pode ser superestimada quando são utilizados testes *in vitro*, com base em estudos que consideram o tamanho amostral, a sensibilidade e a especificidade do método¹⁶⁰. A tendência atual ainda é realmente considerar a prevalência na população geral menor que 1%. No Brasil essa prevalência é desconhecida.

Entre os trabalhadores da área da saúde, essa prevalência varia entre 2% e 22%¹². A prevalência de alergia ao látex entre médicos nos EUA é 9,9% e na Finlândia é de 7,4%¹⁴⁹. Foi observado que 2,9% dos 512 trabalhadores de um hospital estudado apresentavam reações positivas aos testes de puntura com um extrato de luvas de látex, enquanto que no centro cirúrgico esse valor subia para 7,4% no grupo dos médicos e 5,6% no das enfermeiras¹⁵⁴. Outros estudos encontraram frequências próximas a essa¹⁶¹, variando até aproximadamente 8-10%¹⁶². Num serviço de emergência médica houve uma prevalência de 10% de alergia ao látex, confirmada por testes de puntura¹⁶³. No serviço de Emergência pediátrica do Hospital das Crianças da Philadelphia 5,4% dos profissionais da saúde apresentaram sintomas de urticária¹⁶⁴.

Os odontólogos apresentam um grande risco para o desenvolvimento de alergia ao látex. O primeiro caso de alergia ao látex em um dentista foi descrito em 1987¹⁶⁵. Em 1992, em um estudo realizado pela "US Army Dental Corps", dos 1.043 participantes que responderam ao questionário, 13,7% relataram sintomas relacionados ao uso de luvas de látex.⁷⁸ Em um outro trabalho foi encontrada uma incidência de 12% de testes cutâneos positivos para o látex em trabalhadores da área de odontologia¹⁶⁶. Num estudo mais

recente, conduzido pela “American Dental Association”, com 2.166 participantes, 6,2% apresentaram testes cutâneos positivos às proteínas do látex, sendo 9,3% profissionais do sexo feminino e 5,5% do sexo masculino¹⁶⁷. Esse mesmo estudo demonstrou um aumento da prevalência de sensibilização ao látex entre os profissionais que realizaram o teste por dois anos consecutivos¹⁶⁷.

Num estudo realizado com 196 estudantes numa escola de medicina e odontologia, em Londres, a prevalência de sintomas foi de 9,6%⁹³. Em outra pesquisa realizada na Faculdade de Odontologia da Universidade de Toronto, no Canadá, foram avaliados 203 estudantes e professores, dos quais 131 realizaram testes cutâneos. Foi encontrada uma positividade de 10% nos testes, e nenhum dos estudantes do primeiro e segundo ano apresentou resultado positivo⁹⁵. Há também o relato de caso de um estudante de odontologia do segundo ano com urticária de contato¹⁶⁸.

Embora a alergia ao látex esteja sendo amplamente estudada, não foi encontrado estudo similar com acadêmicos e docentes da área de odontologia no Brasil. O presente estudo é importante para estabelecer a dimensão do problema no Curso de Graduação em Odontologia da Univali.

2 - OBJETIVOS

- Descrever a ocorrência de hipersensibilidade do tipo I ao látex nos estudantes do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí no período de outubro de 2000 a abril de 2001.
- Descrever os principais fatores associados à sensibilização ao látex nessa população.

3 – MÉTODO

O projeto de pesquisa foi submetido à aprovação da Comissão de Ética da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) (Anexo 1). Somente participaram do estudo os alunos que, após o pleno conhecimento dos objetivos e das técnicas utilizadas para realização dos procedimentos, concordaram, por escrito, através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2).

3.1 Tipo de estudo

Foi realizado um estudo descritivo, prospectivo.

3.2 População de estudo

A população estudada foi constituída por todos os estudantes do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí, totalizando 346 pessoas.

3.3 Critérios de exclusão

Não participaram do estudo gestantes e indivíduos que apresentaram no mínimo um dos seguintes critérios de exclusão:

- uso de antagonistas dos receptores H1, H2 da histamina;
- uso de beta-bloqueadores;
- uso de anti-depressivos tricíclicos;
- história de asma instável, com crise nas 72 horas que antecederam os testes;
- presença de dermatografismo;
- uso de antieméticos.

3.4 Coleta de dados

Os procedimentos foram efetuados na clínica "C" da Faculdade de Odontologia da UNIVALI pela pesquisadora e por uma enfermeira treinada. Havia no local todo o material necessário para tratamento de uma reação anafilática.

As variáveis estudadas foram obtidas através da aplicação de um questionário baseado no modelo elaborado pelo Colégio Americano de Alergia, Asma e Imunologia para alergia ao látex (Anexo 3), através de testes cutâneos de leitura imediata com látex e *Dermatophagoides pteronissynus* (*in vivo*) e também de uma avaliação laboratorial (*in vitro*).

Para realização dos testes cutâneos de leitura imediata foram utilizados os seguintes alérgenos:

- preparação comercial de extrato de látex padronizado (Stallergenes®, França)¹⁴⁴;
- preparação comercial de extrato de *Dermatophagoides pteronissynus* padronizado (Ifidesa-Aristegui®, Espanha).

O controle positivo foi feito com histamina padronizada (Ifidesa-Aristegui®, Espanha) e o controle negativo, com solução fisiológica estéril (Ifidesa-Aristegui®, Espanha). Foi aplicada uma gota de cada alérgeno e dos controles no antebraço do indivíduo e realizada a punção com agulha descartável. A leitura foi realizada quinze minutos após a punção. Os testes foram considerados positivos quando as pápulas formadas eram consideradas iguais ou maiores que 3 mm de diâmetro médio¹⁶⁹.

Aos pacientes que apresentaram o teste cutâneo de leitura imediata positivo para o látex foi solicitada a realização de testes *in vitro*. Coletaram-se 10 ml de sangue de uma veia periférica, por meio de um tubo Vacutainer®, sem anticoagulante. Após a separação do soro, foram feitas as dosagens séricas de IgE total, de IgE específica para látex e de IgE específica para banana. Todos os ensaios foram realizados em um aparelho UNICAP®, da Pharmacia UpJohn, de acordo com a técnica de enzimmunoensaio por fluorescência (FEIA). A tabela com a distribuição dos valores do resultado desse exame está nos anexos (Anexo 5).

A variável de interesse no estudo foi a hipersensibilidade do tipo I às proteínas do látex, medida por meio dos testes cutâneos de leitura imediata para o látex. Foram

avaliados também os principais fatores de risco para alergia ao látex. Neste estudo, a presença de teste cutâneo de leitura imediata para látex positivo foi considerada como hipersensibilidade do tipo I às proteínas do látex.

3.5 Métodos de análise dos resultados

Análise estatística

Para a descrição e análise dos resultados, foram utilizados média, mediana, desvio-padrão e proporções. Para verificar a associação entre as variáveis qualitativas de interesse, foi utilizado o teste qui-quadrado (χ^2) e, quando necessário, o teste exato de Fisher¹⁷⁰. Foi admitida significância estatística para valores de "p" menores que 0,05.

4 - RESULTADOS

Dos 346 alunos do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), 161 (46,5%) participaram do estudo. Destes, 70 (43,5%) eram do sexo masculino e 91 (56,5%) eram do sexo feminino. A idade dos participantes variou de 17 a 33 anos, sendo a média de 20,8 anos e o desvio-padrão de 2,3.

Os estudantes estavam distribuídos em nove semestres acadêmicos, conforme descrito na Tabela 1.

TABELA 1 - Distribuição dos estudantes do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí segundo o semestre acadêmico (UNIVALI, 2001).

Semestre	Nº	%
Primeiro	5	3,1
Segundo	5	3,1
Terceiro	30	18,6
Quarto	25	15,5
Quinto	32	19,9
Sexto	26	16,1
Sétimo	12	7,5
Oitavo	11	6,8
Nono	15	9,3
Total	161	100,0

O tempo médio (em horas) semanal de uso de luvas relatado pelos estudantes variou conforme o semestre, sendo apresentado no Gráfico 1.

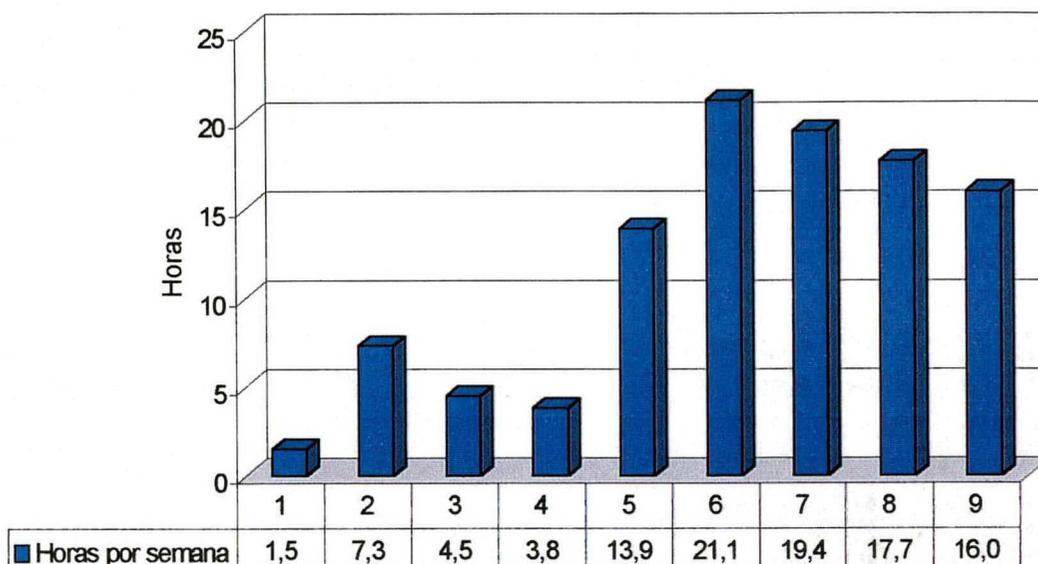


Gráfico 1 – Distribuição do tempo médio semanal de uso de luvas segundo o semestre acadêmico (UNIVALI, 2001).

Não foi possível testar a associação entre o número de horas de uso de luvas por semana e o teste cutâneo de leitura imediata para látex positivo, pois nenhum dos estudantes com menos de dez horas de uso semanal de luvas apresentou teste cutâneo positivo para o látex. Também não foi possível verificar a associação entre o semestre da graduação e o teste cutâneo de leitura imediata para látex positivo porque nenhum dos alunos do primeiro ao quarto semestre apresentou reação positiva no teste (Tabela 2).

TABELA 2 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo o semestre do curso (UNIVALI, 2001).

Semestre	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
1 ^o	0	5	5
2 ^o	0	5	5
3 ^o	0	30	30
4 ^o	0	25	25
5 ^o	2	30	32
6 ^o	3	23	26
7 ^o	0	12	12
8 ^o	0	11	11
9 ^o	0	15	15
Total	5	156	161

Quanto às alergias, 77 participantes (47,8%) referiram história prévia positiva, sendo verificado associação estatisticamente significativa entre história prévia de alergias e teste cutâneo de leitura imediata para látex positivo ($p=0,03$). (Tabela 3)

TABELA 3 - Distribuição do resultado do teste cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história prévia de alergia (UNIVALI, 2001).

História Prévia de Alergia	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	5	72	77
Não	0	82	82
Ignorado	0	2	2
Total	5	156	161

Com relação à rinite alérgica, 62 indivíduos entrevistados (38,5%) relataram história atual e/ou pregressa dessa patologia. Não houve associação estatisticamente significativa entre presença de história de rinite alérgica e teste cutâneo de leitura imediata para látex positivo ($p=0,08$) (Tabela 4).

TABELA 4 - Distribuição do resultado do teste cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história prévia de rinite alérgica (UNIVALI, 2001).

História Prévia de Rinite Alérgica	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	4	58	62
Não	1	92	93
Ignorado	0	6	6
Total	5	156	161

No que se refere à asma brônquica, 44 estudantes (27,3%) confirmaram história atual e/ou anterior. Não foi observado significância estatística entre história de asma brônquica e teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo ($p=0,14$) (Tabela 5).

TABELA 5 - Distribuição do resultado do teste cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história prévia de asma brônquica (UNIVALI, 2001).

História Prévia de Asma Brônquica	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	3	41	44
Não	2	107	109
Ignorado	0	8	8
Total	5	156	161

Quanto ao teste cutâneo de leitura imediata para o *Dermatophagoides pteronissynus*, 49 alunos (30,4%) apresentaram resultado positivo, sendo verificada associação estatisticamente significativa entre a presença de teste cutâneo de leitura imediata para *Dermatophagoides pteronissynus* positivo e teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo ($p=0,03$) (Tabela 6).

TABELA 6 - Distribuição do resultado do teste cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo o resultado do teste cutâneo de leitura imediata para o *Dermatophagoides pteronissynus* (UNIVALI, 2001).

Teste Cutâneo para o Dermatophagoides Pteronissynus	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	4	45	49
Não	1	111	112
Total	5	156	161

Dos 161 estudantes, 30 (18,6%) referiram eczema crônico de mãos. Não houve associação estatisticamente significativa entre história de eczema crônico de mãos e teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo ($p=0,24$) (Tabela 7).

TABELA 7 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história prévia de eczema crônico de mãos (UNIVALI, 2001).

História Prévia de Eczema de Mãos	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	2	28	30
Não	3	125	128
Ignorado	0	3	3
Total	5	156	161

Com relação à utilização de cremes hidratantes nas mãos durante as duas horas que antecederam o uso das luvas de látex, 13 alunos (8,1%) relataram ter utilizado cremes. Não foi verificada associação estatisticamente significativa entre história de utilização de cremes hidratantes e teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo (Tabela 8).

TABELA 8 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história de utilização de cremes hidratantes nas mãos durante as duas horas que antecedem o uso das luvas de látex (UNIVALI, 2001).

Cremes Hidratantes	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	0	13	13
Não	5	137	142
Ignorado	0	6	6
Total	5	156	161

Quanto à alergia alimentar, 19 estudantes (11,8%) referiram história prévia positiva. Destes, 6 (3,7%) apresentam sintomas com abacaxi, 6 (3,7%) com tomate, 4 (2,5%) com pêsego, 3 (1,9%) com kiwi, 1 (0,6%) com castanha, 1 (0,6%) com figo, 1 (0,6%) com uva e 7 (4,4%) com outros alimentos. Não houve relato de sintomas com abacate, aipo, ameixa, avelã, banana, batata, cereja, cenoura, damasco, maçã, mamão, melão, nectarina e pêra. Não houve associação estatisticamente significativa entre história prévia positiva de alergia alimentar e teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo ($p=0,52$) (Tabela 9).

TABELA 9 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história prévia de alergia alimentar (UNIVALI, 2001).

História Prévia de Alergia Alimentar	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	0	19	19
Não	5	135	140
Ignorado	0	2	2
Total	5	156	161

Quanto às cirurgias anteriores ou a procedimentos médicos invasivos de repetição, 22 estudantes (13,7%) relataram história prévia positiva, dos quais nove (5,6%) referiram que

isso ocorreu na infância. Não foi verificada associação significativa entre história prévia positiva de cirurgias ou procedimentos médicos invasivos de repetição e teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo ($p=0,54$) (Tabela 10).

TABELA 10 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história prévia de cirurgias ou procedimentos médicos invasivos de repetição (UNIVALI, 2001).

História Prévia de Cirurgias	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	1	21	22
Não	4	130	134
Ignorado	0	5	5
Total	5	156	161

Os estudantes relataram utilizar luvas em média 3,5 dias por semana, com desvio-padrão de 1,4.

Com relação à exposição a luvas de látex, 152 estudantes (94,4%) relataram o uso de luvas de látex. Não houve associação estatisticamente significativa entre história prévia positiva de exposição a luvas de látex e teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo ($p=0,77$) (Tabela 11).

TABELA 11 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história prévia de uso de luvas de látex (UNIVALI, 2001).

Uso de Luvas de Látex	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	5	147	152
Não	0	8	8
Ignorado	0	1	1
Total	5	156	161

Quanto à exposição a luvas de látex amidoadas, 143 estudantes (88,8%) referiram sua utilização pessoal, e 148 (91,9%) referiram a utilização de luvas amidoadas pelos colegas no ambiente de trabalho. Não houve associação estatisticamente significativa entre uso pessoal de luvas de látex amidoadas e teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo ($p=0,64$) (Tabela 12), e nem entre história prévia positiva para exposição ao aerossol das luvas de látex amidoadas utilizadas pelos colegas e teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo ($p=0,74$) (Tabela 13).

TABELA 12 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história prévia de exposição a luvas de látex amidoadas (UNIVALI, 2001).

Exposição a Luvas de Látex Amidoadas	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	5	138	143
Não	0	13	13
Ignorado	0	5	5
Total	5	156	161

TABELA 13 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história prévia de exposição ao aerossol das luvas de látex amidoadas utilizadas pelos colegas (UNIVALI, 2001).

Uso de Luvas Amidoadas por Colegas	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	5	143	148
Não	0	9	9
Ignorado	0	4	4
Total	5	156	161

Quanto à pesquisa de sintomas de dermatite de contato por luvas, 27 estudantes (16,8%) relataram algum sintoma nas mãos durante ou após o uso de luvas de látex. Destes, 13 (48,1%) perceberam mudança ou piora dos sintomas recentemente, oito (29,6%) informaram que os sintomas persistiam também nos períodos em que não estavam utilizando as luvas e 14 (51,9%) relataram que os sintomas nas mãos persistiam com diferentes marcas de luvas. Somente um dos que apresentavam sintomas nas mãos relatou utilizar luvas feitas de outro material além do látex, e não percebeu melhora dos sintomas com o uso dessas luvas. Foi verificada associação estatisticamente significativa entre a presença de algum sintoma nas mãos durante ou após o uso das luvas de látex e teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo ($p=0,04$) (Tabela 14). 2

TABELA 14 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo sintomas de dermatite de contato por luvas (UNIVALI, 2001).

Dermatite de	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Contato por Luvas			
Sim	3	24	27
Não	2	123	125
Ignorado	0	9	9
Total	5	156	161

Quando foi pesquisada a presença de urticária de contato, seis alunos (3,7%) referiram sintomas compatíveis. Não houve associação estatisticamente significativa entre presença de sintomas de urticária de contato e teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo ($p=0,84$) (Tabela 15).

TABELA 15 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história de urticária de contato por luvas de látex (UNIVALI, 2001).

Urticária de Contato	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	0	6	6
Não	4	135	139
Ignorado	1	15	16
Total	5	156	161

Foram avaliadas as reações ao aerossol do amido das luvas de látex, e 13 entrevistados (8%) referiram sintomas compatíveis com rinite e/ou conjuntivite alérgica, quando usavam luvas ou estavam próximos a alguém que as estivesse usando; 13 indivíduos (8%) relataram sintomas respiratórios, e um (0,6%) relatou edema severo ou algum tipo de choque. Quando foi testada a associação entre essas variáveis (presença de reações ao aerossol) e o teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo, não foi observado significância estatística ($p > 0,05$) (Tabelas 16, 17 e 18).

TABELA 16 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo sintomas de rinite e/ou conjuntivite alérgica em contato com o aerossol do amido das luvas (UNIVALI, 2001).

Rinoconjuntivite com Aerossol das Luvas	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	0	13	13
Não	5	135	140
Ignorado	0	8	8
Total	5	156	161

TABELA 17 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo sintomas respiratórios em contato com o aerossol do amido das luvas (UNIVALI, 2001).

Sintomas Respiratórios com Aerossol das luvas	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	1	12	13
Não	4	138	142
Ignorado	0	6	6
Total	5	156	161

TABELA 18 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história de edema ou hipotensão em contato com o aerossol do amido das luvas de látex (UNIVALI, 2001).

Edema ou Hipotensão com Aerossol das Luvas	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	0	1	1
Não	5	146	151
Ignorado	0	9	9
Total	5	156	161

Quanto à história sugestiva de alergia ao látex, um estudante (0,6%) referiu história de anafilaxia ou choque durante cirurgias, um (0,6%) relatou sintomas após exame dentário, retal ou pélvico, 12 (7,5%) referiram sintomas ao encher balões de látex, três (1,9%) relataram sintomas com o uso de preservativos e/ou diafragmas de látex e três (1,9%) referiram sintomas ao manusear utensílios de borracha. Não houve associação estatisticamente significativa entre presença de história sugestiva de alergia ao látex e teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo ($p > 0,05$) (Tabelas 19, 20, 21, 22 e 23).

TABELA 19 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história de anafilaxia ou choque durante cirurgias (UNIVALI, 2001).

Anafilaxia ou Choque	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Durante Cirurgias			
Sim	0	1	1
Não	5	151	156
Ignorado	0	4	4
Total	5	156	161

TABELA 20 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história de sintomas após exame dentário, retal ou pélvico (UNIVALI, 2001).

Sintomas após Exame	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Dentário, Retal ou Pélvico			
Sim	0	1	1
Não	5	151	156
Ignorado	0	4	4
Total	5	156	161

TABELA 21 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história de sintomas ao encher balões de látex (UNIVALI, 2001).

Sintomas ao Encher Balões de Látex	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	0	12	12
Não	5	141	146
Ignorado	0	3	3
Total	5	156	161

TABELA 22 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo o relato de sintomas com o uso de preservativos e/ou diafragmas de látex (UNIVALI, 2001).

Sintomas com o Uso de Preservativos e/ou Diafragmas de Látex	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	0	3	3
Não	5	146	151
Ignorado	0	7	7
Total	5	156	161

TABELA 23 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo história de sintomas ao manusear utensílios de borracha (UNIVALI, 2001).

Sintomas com Utensílios de Borracha	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
Sim	0	3	3
Não	5	149	154
Ignorado	0	4	4
Total	5	156	161

Dos 161 estudantes que realizaram o teste cutâneo de leitura imediata para o látex, cinco (3,1%) apresentaram resultado positivo (Gráfico 2).

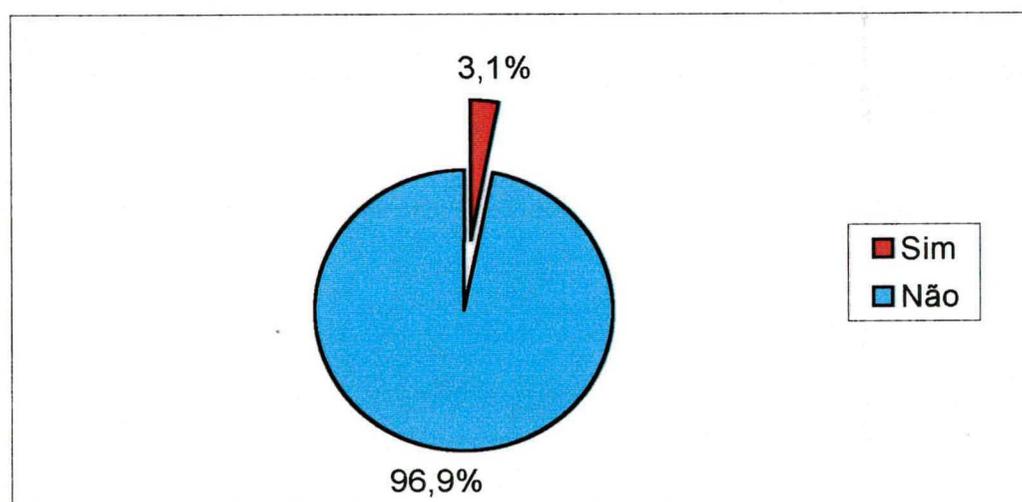


Gráfico 2 - Distribuição percentual dos estudantes segundo resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex (UNIVALI, 2001).

O tamanho das pápulas encontrado no teste cutâneo de leitura imediata para o látex está descrito na Tabela 24.

TABELA 24 - Distribuição dos estudantes do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí segundo o tamanho das pápulas encontrado no teste cutâneo de leitura imediata para o látex (UNIVALI, 2001).

Tamanho das Pápulas (mm)	Nº	%
Zero	140	87,00
0,0 - 0,9	0	0,00
1,0 - 1,9	8	4,95
2,0 - 2,9	8	4,95
3,0 - 3,5	5	3,10
Total	161	100,0

Foi testada a associação entre o tamanho das pápulas encontrado no teste cutâneo de leitura imediata para o látex e a ocorrência de sintomas sugestivos de alergia ao látex, porém não houve significância estatística ($p > 0,05$).

Foram realizadas as dosagens séricas de IgE total e também de IgE específica para o látex e para a banana por dois métodos: o UniCAP e o AlaSTAT.

Quatro estudantes concordaram em realizar os exames *in vitro*, dois dos cinco que apresentaram resultado positivo no teste cutâneo de leitura imediata para o látex e dois que obtiveram resultado negativo, porém com pápulas entre 1,5 e 2,5 mm de diâmetro. A IgE total está demonstrada na Tabela 25. As dosagens de IgE específica para o látex e para a banana foram negativas nos dois métodos utilizados.

TABELA 25 - Distribuição do resultado do Teste Cutâneo de leitura imediata para o Látex segundo a titulação de IgE sérica (UNIVALI, 2001).

Títulos de IgE	Teste Cutâneo para Látex		Total
	Positivo	Negativo	
77,0	0	1	1
245,00	1	0	1
269,00	0	1	1
308,00	1	0	1
Total	2	2	4

Dos cinco estudantes que apresentaram teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo, dois eram do sexo masculino e cursavam o quinto semestre, e três eram do sexo feminino e cursavam o sexto semestre. Todos usavam luvas amidoadas e referiram também o uso pelos colegas. Em média, usavam luvas quatro dias por semana (desvio-padrão = 1,4). Houve relato de história prévia positiva de eczema de mãos por dois estudantes, e um estudante mencionou história de cirurgias na infância. Todos referiram história anterior de alergias, quatro fizeram referência à rinite alérgica e três à asma. Nenhum deles apresentava história de alergia alimentar.

Em relação à dermatite de contato, dos cinco estudantes que apresentaram teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo, três relataram sintomas nas mãos com o uso de luvas, dos quais dois referiram que esses sintomas persistiam com diferentes marcas de luvas, e um destes respondeu que os sintomas persistiam quando não utilizava luvas. Nenhum dos cinco referiu utilizar luvas sem látex. Não houve relato de urticária de contato.

No que se refere à reação ao aerossol, entre os cinco estudantes que apresentaram teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo, não houve relato de conjuntivite, rinite, edemas ou choque. Somente um referiu problemas respiratórios. Quando perguntados sobre a história sugestiva de alergia ao látex, todos relataram história prévia negativa.

Dos cinco estudantes que apresentaram teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo, quatro tiveram teste cutâneo de leitura imediata para o *Dermatophagoides pteronissynus* positivo.

Os resultados com a distribuição das características dos estudantes e o resultado do teste cutâneo de leitura imediata para o látex estão descritos nos anexos (Anexo 5).

A descrição das características dos estudantes com teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo se encontra nos anexos (Anexo 6).

6 - DISCUSSÃO

Até há pouco mais de uma década, a tendência mundial era a de se associar alergia aos produtos de borracha à dermatite de contato. A grande maioria dos estudos relacionava a reação de hipersensibilidade do tipo IV aos aditivos acrescentados ao látex durante o processo de manufatura^{3, 50}. Houve raros relatos associando a dermatite de contato às próprias proteínas do látex, porém essa possibilidade ainda permanece controversa na literatura¹⁷¹⁻¹⁷⁴.

O primeiro caso de reação de hipersensibilidade do tipo I aos produtos do látex foi relatado na literatura alemã em 1927, por Stern. Foi descrito o caso de uma paciente que apresentava urticária generalizada e angioedema oral relacionados a uma prótese dentária em que um dos componentes era a borracha. Os testes cutâneos e a provocação oral com os componentes da prótese levaram à identificação da borracha como o antígeno responsável pelo quadro¹⁷⁵.

Apesar de um relato tão antigo na literatura, esse assunto só voltou a chamar a atenção dos pesquisadores em 1979, quando Nutter publicou o primeiro relato de alergia ao látex do tipo I, na língua inglesa. Esse trabalho descreveu um caso de urticária de contato causado por luvas de limpeza de látex em uma dona de casa, confirmado pelos testes cutâneos⁷.

Em 1980, foi descrito pela primeira vez o caso de uma enfermeira que apresentava urticária de contato ao utilizar luvas cirúrgicas de látex¹⁷⁶. Desde então, várias publicações relacionaram o uso das luvas cirúrgicas como um fator de risco para o desenvolvimento de urticária de contato ao serem utilizadas luvas de borracha¹⁷⁷. A IgE específica para o látex foi demonstrada em 1984¹⁷⁸. Já, a ligação da IgE ao Hev b 1 (*rubber elongation factor*) foi relatada inicialmente em 1993¹⁶.

Os dois primeiros casos de reações anafiláticas atribuídos às luvas de látex usadas durante o ato cirúrgico foram descritos em 1984 pelo grupo de Turjanmaa. Ambas as pacientes eram enfermeiras; a primeira desenvolveu um quadro de urticária generalizada, obstrução brônquica e hipotonia durante um parto cesáreo, que se repetiu quatro anos mais tarde durante um parto vaginal a vácuo. A segunda paciente desenvolveu sintomas anafiláticos durante um procedimento de esterilização, após a

terceira gestação. Os testes cutâneos e o RAST com luvas cirúrgicas de látex e borracha natural foram positivos, enquanto os testes para as luvas de vinil, de borracha sintética e aditivos químicos à borracha foram negativos¹⁷⁹.

Após esses relatos iniciais, numerosos outros vêm surgindo na literatura sobre os vários tipos de hipersensibilidade que o látex pode causar: dermatite de contato, urticária de contato, rinite, conjuntivite, asma e anafilaxia^{5,47,82,174,177,178,180-183}. Essas manifestações surgiram após procedimentos como colocação de cateteres, exames ginecológicos, tratamentos dentários, contato com luvas e uso de balões de aniversário de borracha^{122, 184, 185}. Desde que o Centro de Controle de Doenças dos Estados Unidos publicou o boletim sobre as *Precauções Universais para Prevenção de Transmissão de Vírus na Área da Saúde*, em 1987, o número de relatos clínicos de alergia ao látex aumentou¹⁸⁶. O *U.S. Food and Drug Administration* (FDA) recebeu 1.118 relatos de reações ao látex num período de quatro anos, que resultaram em pelo menos 15 óbitos entre 1988 e 1992². Os elásticos de borracha foram implicados em 19 casos, e as luvas de exame de látex, em 407 casos¹⁸⁷. Algumas reações anafiláticas fatais ocorreram durante enemas de bário. Os sintomas ocorreram após a inserção do cateter com um balão na ponta e antes da infusão do bário¹⁸⁵. Em 1991, o FDA publicou um alerta médico solicitando aos profissionais de saúde americanos que identificassem os pacientes sensíveis ao látex, e que estivessem preparados para tratar de imediato as reações alérgicas causadas por esse material¹⁸⁸.

O crescente consumo mundial de látex, motivado pelas medidas de biossegurança, gerou a necessidade de se acelerar a produção. Por essa razão, foram realizadas algumas alterações nos processos de manufatura do látex, como a redução do período de estocagem e a diminuição do tempo de lixiviação, que levaram a uma queda da qualidade do produto final. Conseqüentemente, houve um aumento da quantidade de proteínas presentes na superfície dos produtos de látex, como luvas, cateteres, preservativos e outros. Alguns autores relacionaram esse fato à sensibilização ao látex^{189,190}.

Nos Estados Unidos, o látex foi colocado como terceira causa de óbitos por anafilaxia. As reações ao látex representaram 12% das causas de anafilaxia no transoperatório na década de 1990¹⁹¹. No Brasil não há dados disponíveis. Recentemente, em Florianópolis, houve o relato de um caso (dados ainda não publicados) relativo a uma paciente submetida à histerectomia e que apresentou um choque anafilático durante a cirurgia. Ao revisar a história

clínica, foi observado que a paciente havia tido anteriormente manifestações clínicas importantes, como urticária e hipotensão, durante um exame ginecológico, e que esse quadro não tinha sido devidamente valorizado. A paciente havia sido funcionária da limpeza do Hospital Universitário e era sabidamente alérgica ao látex. A pesquisa *in vitro* de IgE específica para o látex pelo método AlaSTAT-ELISA foi positiva e de classe VI (410 kU/L). Esse caso foi importante para demonstrar que, embora a alergia ao látex não seja tão estudada no Brasil como o é em outros países, ela está certamente presente e é ainda, pelo menos em nosso meio, pouco valorizada.

A alergia ao látex adquiriu uma importância significativa entre os trabalhadores da área da saúde, dentre os quais os trabalhadores da área da odontologia mereceram destaque neste trabalho por sua constante exposição.

Há várias questões ainda controversas na literatura em relação à alergia ao látex, e entre elas destacamos algumas: a exposição ocupacional é realmente importante para a sensibilização? Qual seria o tempo necessário de exposição para que a sensibilização ao látex ocorra? Após a sensibilização, demonstrada pelos testes cutâneos imediatos, qual seria o intervalo de tempo esperado para o aparecimento dos sintomas?

Pensando nessas interrogações, quando se fez o planejamento deste estudo, selecionou-se uma população que tinha um tempo relativamente curto de exposição ocupacional ao látex. Para tal, foi utilizado o período de formação acadêmica e escolhido o Curso de Odontologia por sua grande exposição ao látex. O objetivo do estudo foi descrever a ocorrência de hipersensibilidade do tipo I ao látex em uma população com uma curta exposição ocupacional.

A população estudada foi composta pelos estudantes do Curso de Odontologia da Univali e, por se tratar de uma população pequena para um estudo epidemiológico, o desenho de estudo utilizado foi descritivo. A amostra estudada compreendeu 46,8% dessa população, o que foi considerado adequado para este tipo de estudo.

Para a avaliação dos sintomas e fatores de risco para alergia ao látex, foi utilizado um questionário. A interpretação de questionários para avaliação de sintomas cutâneos e de atopia é difícil, de modo que os resultados devem ser analisados com cuidado¹⁹². As respostas e a análise dessas questões, entretanto, indicam possíveis alterações na população estudada.

Valyasevi, em 1999, descreveu a ocorrência de 228 reações sistêmicas a cada 100 mil

testes cutâneos de punção para o látex. A maioria das reações ocorreu com extratos obtidos a partir de caldo de luvas, sem padronização. No presente estudo foi utilizado um extrato padronizado, com menor risco de reações. O teste cutâneo pelo método intradérmico não é recomendado e pode ser perigoso ⁴⁸.

A exposição ocupacional ao látex, através do uso de luvas, foi considerada um dos principais fatores de risco para os trabalhadores da área da saúde¹⁹². Embora não tenha sido possível testar a associação estatística entre o período de graduação e o teste cutâneo de leitura imediata para látex positivo, foi observado que nenhum dos alunos do primeiro ao quarto período apresentou reação positiva ao látex. Tarlo, em 1997, também não encontrou nenhum estudante de primeiro e segundo ano de odontologia com teste cutâneo positivo para o látex⁹⁵. No mesmo ano, Capriles-Hulett realizou testes cutâneos para o látex em 43 estudantes de primeiro ano de odontologia, e todos foram negativos¹⁹³. Field publicou um trabalho com 20 dentistas sensibilizados ao látex e demonstrou que todos usavam luvas rotineiramente há mais de três anos. Destes, 13 utilizavam luvas há mais de cinco anos¹⁸⁴. Como ocorre com outros alérgenos, esses dados sugeriram que, na exposição ocupacional, houve a necessidade de um período de exposição anterior à sensibilização.

Entretanto, alguns autores demonstraram não haver diferenças na sensibilização ao látex entre trabalhadores expostos e não expostos a ele, e questionaram o envolvimento ocupacional como fator de risco^{98,159,194}. Uma das questões levantadas por esses autores é a dificuldade em se quantificar o tempo de exposição ao látex^{159,98,194}. No presente estudo, na tentativa de se quantificar a exposição às luvas de látex, perguntou-se aos estudantes avaliados de cada período o número de horas semanais em que eles utilizaram tais luvas. Foi observado que os estudantes até o quarto período as utilizaram por um número de horas semanais menor do que a partir do quinto período. Entretanto não foi possível verificar a associação estatística entre essa variável e a sensibilização ao látex. Esses fatos são relevantes quando se considera a exposição repetida e continuada como um importante fator de risco para sensibilização ao látex.

Outro fator importante para sensibilização e/ou alergia ao látex, considerando-se a exposição, diz respeito à história prévia de cirurgias ou procedimentos médicos invasivos. A maior parte dos trabalhos considera a exposição a múltiplas cirurgias, mas não especifica o número de procedimentos. Foi sugerido que uma única cirurgia prévia já poderia ser

considerada como fator de risco¹⁹⁵. Contrapondo os relatos anteriores, um estudo demonstrou não haver diferenças na sensibilização ao látex entre crianças que foram submetidas ou não a intervenções cirúrgicas¹¹⁹. Neste trabalho, considerou-se como história prévia positiva no mínimo um procedimento anterior. Esse fator de risco foi relatado por 13,6% dos estudantes. Não houve correlação entre a história prévia positiva e a sensibilização ao látex. Provavelmente, se fosse considerado acima de duas ou três cirurgias, essa prevalência teria sido menor, sugerindo que tal fator de risco não foi importante na população de estudo em questão. Alguns trabalhos colocam que, quanto mais precoce a intervenção, maior o risco de sensibilização ao látex. Por esse motivo, questionou-se se essas cirurgias teriam ocorrido na infância, o que foi referido por 5,6% dos pesquisados. Esse fator também não mostrou uma correlação positiva com um maior risco de sensibilização ao látex.

É importante salientar que, embora a exposição ao látex possa ser considerada um fator de risco importante, há relatos de pacientes sensibilizados sem história prévia de exposição¹⁹⁶. Foi realizado pelo NARTAD, em Florianópolis, um trabalho (em preparação) que encontrou uma prevalência de 14% de sensibilização ao látex entre os funcionários da limpeza do Hospital Universitário. Embora o ambiente hospitalar seja considerado de risco para alergia ao látex, trabalhos com essa população não são freqüentemente encontrados na literatura.

A atopia é considerada fator de risco importante para sensibilização ao látex por vários autores^{99,154,184,195,197}. Como o diagnóstico sindrômico de atopia seria difícil de ser feito através do questionário, as perguntas foram colocadas de forma a se suspeitar de atopia, sem se estabelecer diagnóstico. Nesse sentido também foi realizado um teste cutâneo de leitura imediata para o *Dermatophagoides pteronissynus*, que, quando positivo, pode ser considerado indicador de atopia dos indivíduos em nosso meio.

Em uma pesquisa com 5.512 adultos de várias profissões, foi mostrado que a atopia era o único fator de risco significativo⁹⁸. Também entre os dentistas a atopia foi relatada como um importante fator de risco¹⁸⁴. No presente estudo, quase 50% dos pesquisados relataram algum tipo de alergia. Todos os estudantes que apresentaram teste cutâneo de leitura imediata para o látex positivo relataram história prévia positiva de alergia, o que foi estatisticamente significativo. Esse resultado, no entanto, pode ser questionado por depender de interpretação pessoal do entrevistado, não podendo ser considerado como sinônimo de atopia.

Ao serem considerados dados mais específicos, como a rinite alérgica e asma brônquica, as prevalências foram de 38,9% e 27,2% respectivamente, o que esteve acima do esperado para a população em geral⁸⁹. Como a participação na pesquisa foi espontânea, pode ter havido maior interesse por parte dos que são atópicos. Embora não tenha havido associação estatisticamente significativa, quatro dos cinco estudantes sensibilizados ao látex tinham história de rinite alérgica, e três, de asma brônquica. A falta de significado estatístico provavelmente está relacionada ao tamanho da amostra.

Um dos critérios para definição de atopia, de forma objetiva, foi a presença de testes cutâneos de leitura imediata para um ou mais alérgenos positivos⁹². Por esse motivo foram realizados, no presente estudo, os testes cutâneos de leitura imediata para o *Dermatophagoides pteronissynus*, e 30,4% dos testados obtiveram resultado positivo. Quando foi aplicado o teste estatístico, verificou-se uma associação estatisticamente significativa entre os testes positivos para o *Dermatophagoides pteronissynus* e para o látex. Considerando-se a sensibilização aos ácaros um importante indicativo de atopia, esse resultado vem de encontro à literatura que considera a atopia um dos principais fatores de risco para alergia ao látex^{95,96,97,90,98,99,100,101}. Um possível viés de seleção a ser considerado seria o de que os atópicos poderiam ter tido maior interesse em participar da pesquisa.

A alergia alimentar é considerada por vários autores como fator de risco para alergia ao látex^{198,199}. Não foi ainda esclarecido se a sensibilização aos alimentos ocorreu antes ou após a sensibilização ao látex. As frutas que mais freqüentemente causaram reação cruzada ao látex foram a banana, o abacate, a castanha e o kiwi^{6,198}. No presente estudo, o relato de sintomas com esses alimentos foi menor que 1% entre todos os estudantes, e não houve relatos de alergia alimentar entre aqueles que apresentaram testes cutâneos positivos para o látex. A pesquisa de IgE sérica específica para banana, realizada em dois estudantes, também foi negativa, concordando com a história. Tal fator de risco não foi relevante para essa população estudada. Esse resultado pode ser explicado pelo tamanho da amostra estudada e também pela fase inicial de sensibilização em que se encontravam os estudantes no momento da coleta. Entretanto, a associação entre alergia alimentar e sensibilização ao látex também não foi encontrada em profissionais odontólogos não mais em fase inicial de sensibilização⁹⁶.

Alguns autores referem, em artigos de revisão, que a utilização de cremes hidratantes durante as duas horas anteriores à colocação das luvas facilitaria a penetração de antígenos do

látex por via cutânea, o que poderia aumentar a sensibilização^{3, 6}. Com base nessas citações, incluiu-se no questionário uma pergunta dessa ordem. Porém, nenhum dos pacientes sensibilizados referiu esse hábito. Não foi encontrado nenhum trabalho epidemiológico que tenha incluído esse tipo de pergunta em questionário e, assim sendo, possivelmente, tais citações foram baseadas em propriedades físico-químicas do látex.

O eczema de mãos é bastante freqüente na odontologia e pode ser explicado pelas repetidas lavagens das mãos, uso de luvas e contato com muitas substâncias químicas potencialmente prejudiciais¹⁹². Vários trabalhos na literatura apontam o eczema de mãos como fator de risco para sensibilização ao látex. Uma solução de continuidade na pele, associada a oclusão, calor sudorese e pressão facilitaria em muito a penetração de antígenos do látex. Em relação ao questionário, o eczema de mãos foi um dado bastante confiável, pois é facilmente identificável. Lindberg encontrou uma prevalência de 36,5% de eczema de mãos em dentistas¹⁹². No presente estudo, 18,5% dos estudantes referiram eczema crônico de mãos, não havendo associação estatística significativa entre esse dado e a sensibilização ao látex. Provavelmente houve essa diferença porque a população estudada esteve exposta a luvas por um período de tempo menor. Essa pergunta não especificou se os sintomas estavam relacionados ao uso das luvas de látex.

Quando a pergunta foi direcionada para a pesquisa de sintomas nas mãos durante ou após o uso das luvas de látex, 16,7% dos pesquisados relataram algum sintoma, e esse dado foi significativo. Informações da literatura mostraram que, embora no teste de provocação, a aplicação direta de luvas com grande concentração de alérgenos sobre as mãos íntegras de pacientes com testes cutâneos positivos não provocou sintomas alérgicos na maioria deles. A realização de três punções prévias à colocação da luva de látex resultou, em todos os pacientes, na formação de pápulas pruriginosas, enfatizando que a presença do eczema facilita a sensibilização e o aparecimento de sintomas⁴⁶. No presente trabalho, esse relato poderia explicar a associação estatisticamente significativa encontrada entre a presença de sintomas nas mãos, durante ou após o uso das luvas de látex, e a sensibilização ao látex. Outro estudo observou que 22% dos estudantes e professores de odontologia apresentavam sintomas sugestivos de eczema após o contato com as luvas⁹⁵, dado discretamente superior ao encontrado no presente estudo. No entanto, aquele trabalho difere do trabalho em questão, pois incluiu professores e pós-graduandos que estavam expostos há mais tempo. Em um outro estudo, 18,5% dos estudantes de odontologia apresentaram reações adversas cutâneas em

contato com o látex²⁰⁰. Assim, no trabalho realizado apenas com estudantes foram encontrados resultados muito semelhantes aos do presente estudo.

Três dos cinco sensibilizados ao látex tinham sintomas nas mãos relacionados às luvas. Esse foi considerado um sinal importante de alerta para que os estudantes venham a ser orientados a pesquisar sobre alergia ao látex e possam tomar as medidas preventivas adequadas. Foi observado, no presente trabalho, que esses sintomas estiveram mais relacionados ao eczema de contato, não havendo relato de urticária de contato entre os sensibilizados ao látex. A dermatite de contato poderia ser irritativa ou alérgica, relacionada aos aditivos das luvas, ou também aos outros produtos utilizados na prática odontológica, como acrilatos¹⁹². Somente 3% dos entrevistados em um estudo com estudantes e professores de odontologia relataram urticária de contato, embora a prevalência de sensibilização ao látex tenha sido de 10%⁹⁵. Em nosso trabalho, a ausência de urticária de contato entre os estudantes sensibilizados reforça a hipótese de que estes estavam numa fase inicial de sensibilização, ainda assintomática.

A exposição ao aerossol liberado pelas luvas amidoadas foi relatada por vários autores como outro fator de risco para a sensibilização pela via respiratória^{78,201}. Foi demonstrada uma alteração na provocação brônquica com metacolina realizada no ambiente de trabalho, em uma fábrica de produtos de látex⁸². A presença de asma ocupacional foi encontrada em 2,5% dos trabalhadores da área da saúde, resultado confirmado através de provocação brônquica específica com o látex⁵. Em um outro estudo, 12% dos estudantes e professores de odontologia relataram sintomas sugestivos de rinite ou conjuntivite após o contato com as luvas, e 5% apresentaram sintomas de asma. Dois terços dos que relataram sintomas nas vias aéreas superiores ou inferiores tiveram testes cutâneos positivos para o látex⁹⁵. Assim, em um estudo realizado com alunos do curso técnico de higiene dentária, acompanhados do início do curso até 32 meses depois, foi demonstrada uma incidência cumulativa de rinoconjuntivite ocupacional de 1,8% e de asma ocupacional pelo látex de 4,5%. Porém, somente um dos cinco técnicos com testes cutâneos positivos para o látex e hiper-reatividade brônquica relatou sintomas respiratórios com a exposição ao látex⁸⁴. No presente estudo, todos os estudantes estiveram expostos ao aerossol do pó da luva, e 8% relataram conjuntivite, rinite ou problemas respiratórios, o que está de acordo com os resultados apresentados anteriormente. Entretanto, não houve associação entre esses sintomas e a sensibilização ao látex. Entre os

sensibilizados ao látex somente um relatou problemas respiratórios com o aerossol, o que também foi mostrado no estudo anterior⁸⁴.

Quando pesquisados sobre a história clínica sugestiva de alergia ao látex, como anafilaxia no trans-operatório, sintomas após exame dentário, retal ou pélvico, ou após contato com artefatos de látex, todos os estudantes sensibilizados ao látex relataram história prévia negativa. Alguns trabalhos relacionam o tamanho da pápula com a intensidade dos sintomas, e referem que os pacientes sintomáticos apresentam pápulas maiores, com eritema periférico, e valores de IgE específica mais altos^{142,147,199}. Para presente estudo foi considerado um teste positivo para o látex, aquele que apresentava uma pápula com diâmetro médio de no mínimo 3 mm. É interessante ressaltar que os testes positivos encontrados se situavam entre 3,0 e 3,5 mm. Não houve nenhum teste fortemente positivo, o que poderia explicar a ausência de sintomas clínicos relacionados ao látex nessa população.

Há vários questionamentos em relação ao valor preditivo para a ocorrência de sintomas do teste cutâneo ou da IgE sérica positivos para o látex. Nesse sentido, alguns trabalhos foram realizados na tentativa de estabelecer os principais fatores de risco para a ocorrência de sintomas, e não somente para sensibilização. Entre os pacientes portadores de *spina bifida* sensibilizados ao látex, 50% apresentaram sintomas, e o número de cirurgias prévias foi o principal fator de risco para esses sintomas¹⁰⁰. Nesta mesma população a atopia foi um fator de risco importante tanto para a sensibilização quanto para o aparecimento de sintomas; enquanto a presença de IgE sérica específica elevada, com um teste cutâneo fortemente positivo para o látex, foram considerados fatores de risco somente para as manifestações clínicas e não para a sensibilização. Em outro estudo, também com pacientes portadores de *spina bifida* sensibilizados ao látex, somente 33% apresentaram manifestações clínicas, e os seguintes fatores estavam associados de forma significativa à presença de sintomas: IgE sérica específica para o látex maior que 3,5 kU/L (classe 3), teste cutâneo fortemente positivo para o látex, IgE sérica total elevada e presença de um ou mais testes cutâneos ou IgE sérica específica positiva para alimentos¹⁹⁹. Não houve correlação entre atopia e sintomas e nem entre o número de cirurgias prévias e sintomas¹⁹⁹. Em relação à população em geral, uma pesquisa realizada em pacientes no pré-operatório demonstrou que a sensibilização ao látex sem a presença de sintomas não significava que a reação alérgica ocorreria⁹⁴. Uma revisão sobre a interpretação dos testes *in vitro* para pesquisa de IgE específica mostrou que o significado clínico desses achados não pode ser estimado¹⁵⁶. Em

1997, Douglas demonstrou que mais de 80% das enfermeiras sensibilizadas ao látex eram assintomáticas. Foi mostrado que classes mais altas de IgE *in vitro* estariam fortemente associadas a sintomas de asma e urticária²⁰².

A sensibilização ao látex pode ser demonstrada através da pesquisa de IgE sérica específica para o látex, por diferentes métodos. Existe alguma controvérsia na literatura em relação a sensibilidade e especificidade desses métodos. Em 2000, Saxon demonstrou que AlaSTAT – ELISA foi melhor reprodutível a partir do limite de 0,7k U/L, ou seja, classe II¹⁵⁹. Blanco descreveu uma sensibilidade de 86% para o ImunoCap e de 84% para o AlaSTAT, porém relatou que a especificidade depende da população estudada, sendo maior nos não-atópicos. Embora os métodos *in vitro* sejam menos eficientes em diagnosticar a sensibilidade ao látex do que os testes cutâneos¹⁴², eles apresentam especificidade comparável na presença de sintomas clínicos²⁰³. No presente trabalho, os dois estudantes sensibilizados que concordaram em realizar a pesquisa de IgE específica sérica apresentaram resultado negativo nos dois métodos utilizados. Isso poderia ser explicado pela menor sensibilidade dos métodos, ou porque os estudantes ainda estariam numa fase inicial de sensibilização ao látex. Também foi pesquisada a IgE sérica total nesses pacientes, que estava elevada, o que vem de encontro ao fato da atopia ser um dos principais fatores de risco para alergia ao látex.

Foi observado que os estudantes sensibilizados apresentaram testes fracamente positivos, IgE sérica específica negativa, ausência de alergia alimentar e somente um relato de exposição a cirurgias. Embora a associação com atopia tenha sido significativa e a IgE sérica total tenha estado elevada nos dois estudantes que a realizaram, os principais fatores de risco associados a sintomas estavam ausentes. Esses dados justificaram a ausência de sintomas relatada pelos alunos sensibilizados.

A identificação dos fatores de risco para a presença de sintomas no paciente sensibilizado ao látex é muito importante para estabelecer o prognóstico e as medidas preventivas necessárias. No entanto, foi demonstrado que a sensibilização ao látex em crianças com *spina bifida* aumentava durante o acompanhamento, apesar das medidas preventivas²⁰⁴. Infelizmente ainda não surgiu uma metodologia para prever a evolução do paciente sensibilizado.

A prevalência de sensibilização ao látex entre os estudantes de odontologia no presente estudo foi de 3,1%. Essa prevalência encontra-se um pouco acima da prevalência na

população geral, que, de acordo com a maioria dos trabalhos, estaria abaixo de 1% ²⁰⁵. As prevalências relatadas em estudos realizados com profissionais tenderam a ser maiores. Foi relatada uma prevalência de sensibilização ao látex de 10,2% entre dentistas, 6% entre enfermeiras de odontologia e 4,4% entre técnicos em higiene dentária ¹⁹². O *ADA Health Screening Program* realizou testes cutâneos de leitura imediata, em 2.166 odontólogos e encontrou uma prevalência de alergia a látex de 6,2%, sendo 9,3% no sexo feminino e 5,5% no sexo masculino ¹⁶⁷. Outro estudo demonstrou que 10% dos estudantes e professores de odontologia apresentaram testes cutâneos positivos para o látex⁹⁵. Em um trabalho realizado somente com estudantes de higiene dentária acompanhados desde o início do curso até o quadragésimo quarto mês a incidência de sensibilização ao látex foi de 2,5% (95%CI=0,7 a 4,3%), e que só 0,8% destes estavam sensibilizados ao entrar no curso ⁹⁹. Esse estudo apresentou maior semelhança com o presente estudo por ter trabalhado exclusivamente com estudantes, e os resultados obtidos foram similares ao trabalho em questão. Provavelmente o tempo de exposição ocupacional influenciou o resultado desse último. É importante destacar que os alunos que apresentaram testes cutâneos positivos estavam distribuídos no quinto e sexto semestres, e que esses dois semestres tiveram maior número de participantes quando comparados com o sétimo, o oitavo e o nono semestres. Considerando-se que a partir do quinto semestre a exposição ao látex aumentou, e que no terceiro e quarto semestres houve uma grande participação, a seguinte questão poderia ser levantada: essa prevalência modificaria se os estudantes dos três últimos semestres tivessem participado de forma mais expressiva? Infelizmente não foi possível responder a essa questão no presente estudo.

Os estudantes sensibilizados ao látex foram orientados quanto aos riscos a às medidas preventivas em relação ao látex, e estão sendo avaliados periodicamente no ambulatório de alergia da UNIVALI.

A sensibilização ao látex entre os trabalhadores da área da saúde envolve custos tanto do ponto de vista pessoal, em relação aos sintomas diários no trabalho e ao risco potencial de um choque anafilático fatal, quanto institucional. A incapacidade para o trabalho ocasionada pela sensibilização ao látex gera a necessidade de uma série de modificações no ambiente de trabalho, assim como vários conflitos na área trabalhista.

Os resultados encontrados abrem possibilidades para novas pesquisas. Uma das principais questões que permanece sem resposta é: quando os estudantes sensibilizados virão

a apresentar sintomas? Outro trabalho interessante será acompanhar a evolução dos estudantes dos semestres iniciais em relação à alergia ao látex durante todo o período acadêmico e, se possível, também durante a vida profissional. Outra possibilidade seria realizar o mesmo tipo de pesquisa em outros cursos, tanto de odontologia, em outras universidades, como também outros cursos dentro da Univali, relacionados ou não à área da saúde, e comparar os resultados com populações semelhantes ou diferentes, estabelecendo-se a prevalência de alergia ao látex na região de uma forma mais abrangente. O presente trabalho respondeu a algumas perguntas, mas com certeza gerou muitas outras a serem investigadas.

7. CONCLUSÃO

A prevalência de sensibilização ao látex em estudantes da Faculdade de Odontologia da UNIVALI foi de 3,1%.

Os fatores associados à sensibilização ao látex, significativos para essa população, foram: a história prévia de alergias, a presença de teste cutâneo de leitura imediata para *Dermatophagoides pteronissynus* positivo e a presença de algum sintoma nas mãos durante ou após o uso das luvas de látex.

REFERÊNCIAS

1. Yunginger JW. Natural rubber latex. *Immunology and Allergy Clinics of North America* 1995;15:583-95.
2. Slater JE, Vedvick T, Arthur-Smith A, Trybul DE, Kekwick RG. Identification, cloning, and sequence of a major allergen (Hev b 5) from natural rubber latex (*Hevea brasiliensis*). *J Biol Chem* 1996;271(41):25394-9.
3. Spina AM, Levine HJ. Latex allergy: a review for the dental professional. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999;87(1):5-11.
4. Bernstein M. An overview of latex allergy and its implications for emergency nurses. *J Emerg Nurs* 1996;22(1):29-36.
5. Vandenplas O, Delwiche JP, 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(1):54-60.
6. Yunginger JW. Natural rubber latex allergy. In: Middleton Jr. E, editor. *Allergy - Principles e practice*. 5 ed. St Louis: Mosby; 1998. p. 1073-78.
7. Nutter AF. Contact urticaria to rubber. *Br J Dermatol* 1979;101(5):597-8.
8. Subramaniam A. The Chemistry of Natural Rubber Latex. *Immunology and Allergy Clinics of North America* 1995;15(1):1-20.
9. Alenius H, Makinen-Kiljunen S, Turjanmaa K, Palosuo T, Reunala T. Allergen and protein content of latex gloves. *Ann Allergy* 1994;73(4):315-20.
10. Heinzerling S, Johnson MF. Latex allergy: one emergency department's response. *J Emerg Nurs* 1996;22(1):67-9; quiz 70-2.
11. Food and Drug Administration Center for Devices and Radiological Health. Natural rubber-containing medical devices: user labeling [34 screens]. *Federal Register* 1997;62(189).
12. Warshaw EM. Latex allergy. *J Am Acad Dermatol* 1998;39(1):1-24; quiz 25-6.
13. Woods JA, Lambert S, Platts-Mills TA, Drake DB, Edlich RF. Natural rubber latex allergy: spectrum, diagnostic approach, and therapy. *J Emerg Med* 1997;15(1):71-85.

14. Sanchez-Monge R, Blanco C, Diaz-Perales A, Collada C, Carrillo T, Aragoncillo C, et al. Isolation and characterization of major banana allergens: identification as fruit class I chitinases. *Clin Exp Allergy* 1999;29(5):673-80.
15. Kurup VP, Fink JN. The spectrum of immunologic sensitization in latex allergy. *Allergy* 2001;56(1):2-12.
16. Czuppon AB, Chen Z, Rennert S, Engelke T, Meyer HE, Heber M, et al. The rubber elongation factor of rubber trees (*Hevea brasiliensis*) is the major allergen in latex. *J Allergy Clin Immunol* 1993;92(5):690-7.
17. Dennis MS, Light DR. Rubber elongation factor from *Hevea brasiliensis*. Identification, characterization, and role in rubber biosynthesis. *J. Biol. Chem.* 1989;264:18608-17.
18. Todt JC, Ownby DR. Amino acid analysis of allergenic proteins from raw non-ammoniated latex. *J. Allergy Clin. Immunol* 1994;93:283.
19. Raulf-Heimsoth M, Chen Z, Liebers V, Allmers H, Baur X. Lymphocyte proliferation response to extracts from different latex materials and to the purified latex allergen Hev b 1 (rubber elongation factor). *J Allergy Clin Immunol* 1996;98(3):640-51.
20. Chen Z, Cremer R, Posch A, Raulf-Heimsoth M, Rihs HP, Baur X. On the allergenicity of Hev b 1 among health care workers and patients with spina bifida allergic to natural rubber latex. *J Allergy Clin Immunol* 1997;100(5):684-93.
21. Kurup VP, Yeang HY, Sussman GL, Bansal NK, Beezhold DH, Kelly KJ, et al. Detection of immunoglobulin antibodies in the sera of patients using purified latex allergens. *Clin Exp Allergy* 2000;30(3):359-69.
22. Johnson BD, Kurup VP, Sussman GL, Arif SA, Kelly KJ, Beezhold DH, et al. Purified and recombinant latex proteins stimulate peripheral blood lymphocytes of latex allergic patients. *Int Arch Allergy Immunol* 1999;120(4):270-9.
23. Charous BL, Beezhold DH, Adler WH, Hamilton RG. Endotoxin: a role in latex allergy? *Ann Allergy Asthma Immunol* 1997;79(4):277-80.
24. Alenius H, Palosuo T, Kelly K, Kurup V, Reunala T, Makinen-Kiljunen S, et al. IgE reactivity 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(1):61-6.
25. 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):628-39.
26. Akasawa A, Hsieh LS, Martin BM, Liu T, Lin Y. A novel acidic allergen, Hev b 5, in latex. Purification, cloning and characterization. *J Biol Chem* 1996;271(41):25389-93.

27. de Silva HD, Sutherland MF, Suphioglu C, McLellan SC, Slater JE, Rolland JM, et al. Human T-cell epitopes of the latex allergen Hev b 5 in health care workers. *J Allergy Clin Immunol* 2000;105(5):1017-24.
28. Kurup VP, Murali PS, Kelly K. Latex Antigens. *Immunol. Allergy Clin. North Am.* 1995;15 (1):45-59.
29. Gidrol X, Chrestin H, Tan HL. Hevein, a lectin-like protein from *Hevea brasiliensis* (rubber tree) is involved in the coagulation of latex. *J. Biol. Chem.* 1994;269:9278-83.
30. Mikkola JH, Alenius H, Kalkkinen N, Turjanmaa K, Palosuo T, Reunala T. Hevein-like protein domains as a possible cause for allergen cross-reactivity between latex and banana. *J Allergy Clin Immunol* 1998;102(6 Pt 1):1005-12.
31. Chen Z, Posch A, Lohaus C, Raulf-Heimsoth M, Meyer HE, Baur X. Isolation and identification of hevein as a major IgE-binding polypeptide in *Hevea* latex. *J Allergy Clin Immunol* 1997;99(3):402-9.
32. Rihs HP, Chen Z, Cremer R, Baur X. HLA class II antigens DR4 and DQ8 are associated with allergy to hevein, a major allergen of *Hevea* latex. *Tissue Antigens* 1997;49(1):92-5.
33. Beezhold DH, Sussman GL, Kostyal DA, Chang NS. Identification of a 46-kD latex protein allergen in health care workers. *Clin Exp Immunol* 1994;98(3):408-13.
34. Alenius H, Kalkinen N, Lukka M. Prohevein from the rubber tree (*Hevea brasiliensis*) is a major latex allergen. *Clin. Exp. Allergy* 1995;25:659-665.
35. Beezhold DH, Sussman GL, Liss GM, Chang NS. Latex allergy can induce clinical reactions to specific foods. *Clin Exp Allergy* 1996;26(4):416-22.
36. Breiteneder H, Sowka S, Wagner S, Krebitz M, Hafner C, Kinaciyan T, et al. Cloning of the patatin-like latex allergen Hev b 7, its expression in the yeast *Pichia pastoris* and its immunological characterization. *Int Arch Allergy Immunol* 1999;118(2-4):309-10.
37. Jekel PA, Hartmann BH, Beintema JJ. The primary structure of hevamine, an enzyme with lysozyme/chitinase activity from *Hevea brasiliensis* latex. *Eur. J. Biochem.* 1991;200:123-30.
38. Lavaud F, Prevost A, Cossart C, Guerin L, Bernard J, Kochman S. Allergy to latex, avocado pear, and banana: evidence for a 30 kd antigen in immunoblotting. *J Allergy Clin Immunol* 1995;95(2):557-64.
39. Lu LJ, Kurup VP, Hoffman DR, Kelly KJ, Murali PS, Fink JN. Characterization of a major latex allergen associated with hypersensitivity in spina bifida patients. *J Immunol* 1995;155(5):2721-8.
40. Lu LJ, Kurup VP, Fink JN, Kelly KJ. Comparison of latex antigens from surgical gloves, ammoniated and nonammoniated latex: effect of ammonia treatment on natural rubber latex proteins. *J Lab Clin Med* 1995;126(2):161-8.

41. Vandenas O, Delwiche JP, Depelchin S, Sibille Y, Vande Weyer R, Delaunois L. Latex gloves with a lower protein content reduce bronchial reactions in subjects with occupational asthma caused by latex. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;151(3 Pt 1):887-91.
42. Slater JE, Chhabra SK. Latex antigens. *J Allergy Clin Immunol* 1992;89(3):673-8.
43. Delbourg MF, Guilloux L, Moneret-Vautrin DA, Ville G. Hypersensitivity to banana in latex-allergic patients. Identification of two major banana allergens of 33 and 37 kD. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1996;76(4):321-6.
44. Alenius H, Makinen-Kiljunen S, Ahlroth M, Turjanmaa K, Reunala T, Palosuo T. Crossreactivity between allergens in natural rubber latex and banana studied by immunoblot inhibition. *Clin Exp Allergy* 1996;26(3):341-8.
45. Wooding LG, Teuber SS, Gershwin ME. Latex allergy. *Compr Ther* 1996;22(6):384-92.
46. Hamilton RG, Adkinson NF, Jr. Validation of the latex glove provocation procedure in latex-allergic subjects. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1997;79(3):266-72.
47. Charous BL, Hamilton RG, Yunginger JW. Occupational latex exposure: characteristics of contact and systemic reactions in 47 workers. *J Allergy Clin Immunol* 1994;94(1):12-8.
48. Field EA, Fay MF. Issues of latex safety in dentistry. *Br Dent J* 1995;179(7):247-53.
49. Field EA. Implications of hand dermatitis for dental education. *J Dent Educ* 1995;59(8):821-3.
50. Rietschel RL, Fowler Jr JF. Allergy to Rubber. In: Fisher's Contact Dermatitis. 5 ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p. 533-60.
51. Lagier F, Vervloet D, Lhermet I, Poyen D, Charpin D. Prevalence of latex allergy in operating room nurses. *J Allergy Clin Immunol* 1992;90(3 Pt 1):319-22.
52. Fernandez de Corres L, Moneo I, Munoz D, Bernaola G, Fernandez E, Audicana M, et al. Sensitization from chestnuts and bananas in patients with urticaria and anaphylaxis from contact with latex. *Ann Allergy* 1993;70(1):35-9.
53. Maibach HI, Johnson HL. Contact urticaria syndrome. *Arch Dermatol* 1975;111:726-30.
54. Wakelin SH. Contact urticaria. *Clin Exp Dermatol* 2001;26(2):132-6.
55. Baur X, Ammon J, Chen Z, Beckmann U, Czuppon AB. Health risk in hospitals through airborne allergens for patients presensitized to latex. *Lancet* 1993;342(8880):1148-9.

56. Kam PC, Lee MS, Thompson JF. Latex allergy: an emerging clinical and occupational health problem. *Anaesthesia* 1997;52(6):570-5.
57. Calenda E, Durand JP, Petit J, Bawab F, Coquerel A, Ensel J, et al. Anaphylactic shock produced by latex. *Anesth Analg* 1991;72(6):845.
58. Leynadier F, Pecquet C, Dry J. Anaphylaxis to latex during surgery. *Anaesthesia* 1989;44(7):547-50.
59. McKinstry LJ, Fenton WJ, Barrett P. Anaesthesia and the patient with latex allergy. *Can J Anaesth* 1992;39(6):587-9.
60. Heese A, van Hintzenstern J, Peters KP, Koch HU, Hornstein OP. Allergic and irritant reactions to rubber gloves in medical health services. Spectrum, diagnostic approach, and therapy. *J Am Acad Dermatol* 1991;25(5 Pt 1):831-9.
61. Tomazic VJ, Shampaine EL, Lamanna A, Withrow TJ, Adkinson NF, Jr., Hamilton RG. Cornstarch powder on latex products is an allergen carrier. *J Allergy Clin Immunol* 1994;93(4):751-8.
62. Hoffman RP. Latex hypersensitivity in a child with diabetes. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000;154(3):281-2.
63. Hellman DK, Jones RY, Swanson ML. A prospective, controlled study showing that rubber gloves are the major contributor to latex aeroallergen levels in the operating room. *J Allergy Clin Immunol* 1996;98:325.
64. Hermes CB, Spackman GK, Dodge WW, Salazar A. Effect of powder-free latex examination glove use on airborne powder levels in a dental school clinic. *J Dent Educ* 1999;63(11):814-20.
65. Charous BL, Schuenemann PJ, Swanson MC. Passive dispersion of latex aeroallergen in a healthcare facility. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2000;85(4):285-90.
66. Coffman RL, Ohara J, Bond MW. B cell stimulatory factor-1 enhances the Ig E response of LPS activated B cells. *J. Immunol.* 1986;136:4538-45.
67. Williams PB, Halsey JF. Endotoxin as a factor in adverse reactions to latex gloves. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1997;79(4):303-10.
68. Schwartz HA, Zurowski D. Anaphylaxis to latex in intravenous fluids. *J Allergy Clin Immunol* 1993;92(2):358-9.
69. Kearns CF, Norris A. Latex allergy and plastic syringes. *Anesth Analg* 1996;82(2):429.
70. MacCracken J, Stenger P, Jackson T. Latex allergy in diabetic patients: a call for latex-free insulin tops. *Diabetes Care* 1996;19(2):184.

71. Bowyer RV. Latex allergy: how to identify it and the people at risk. *J Clin Nurs* 1999;8(2):144-9.
72. Moneret-Vautrin DA, Beaudouin E, Widmer S, Mouton C, Kanny G, Prestat F, et al. Prospective study of risk factors in natural rubber latex hypersensitivity. *J Allergy Clin Immunol* 1993;92(5):668-77.
73. Slater JE, Mostello LA. Routine testing for latex allergy in patients with spina bifida is not recommended. *Anesthesiology* 1991;74(2):391-2.
74. Kelly KJ, Pearson ML, Kurup VP, Havens PL, Byrd RS, Setlock MA, et al. A cluster of anaphylactic reactions in children with spina bifida during general anesthesia: epidemiologic features, risk factors, and latex hypersensitivity. *J Allergy Clin Immunol* 1994;94(1):53-61.
75. Konz KR, Chia JK, Kurup VP, Resnick A, Kelly KJ, Fink JN. Comparison of latex hypersensitivity among patients with neurologic defects. *J Allergy Clin Immunol* 1995;95(5 Pt 1):950-4.
76. Kwittken PL, Sweinberg SK, Campbell DE, Pawlowski NA. Latex hypersensitivity in children: clinical presentation and detection of latex-specific immunoglobulin E. *Pediatrics* 1995;95(5):693-9.
77. Cremer R, Hoppe A, Kleine-Diepenbruck U, Blaker F. Effects of prophylaxis on latex sensitization in children with spina bifida. *Eur J Pediatr Surg* 1998;8 Suppl 1:59.
78. Berky ZT, Luciano WJ, James WD. Latex glove allergy. A survey of the US Army Dental Corps. *JAMA* 1992;268(19):2695-7.
79. Rankin KV, Jones DL, Rees TD. Latex glove reactions found in a dental school. *J Am Dent Assoc* 1993;124(5):67-71.
80. Katelaris CH, Widmer RP, Lazarus RM. Prevalence of latex allergy in a dental school. *Med J Aust* 1996;164(12):711-4.
81. Bubak ME, Reed CE, Fransway AF, Yunginger JW, Jones RT, Carlson CA, et al. Allergic reactions to latex among health-care workers. *Mayo Clin Proc* 1992;67(11):1075-9.
82. Tarlo SM, Wong L, Roos J, Booth N. Occupational asthma caused by latex in a surgical glove manufacturing plant. *J Allergy Clin Immunol* 1990;85(3):626-31.
83. Rask-Andersen A, Boman J, Grangsjö A, Silverdal M, Lindberg M, Lundberg M, et al. Asthma, skin symptoms, and allergy in a condom factory. *Allergy* 2000;55(9):836-41.
84. Archambault S, Malo JL, Infante-Rivard C, Ghezzi H, Gautrin D. Incidence of sensitization, symptoms, and probable occupational rhinoconjunctivitis and asthma in apprentices starting exposure to latex. *J Allergy Clin Immunol* 2001;107(5):921-3.

85. Braun-Fahrlander CH, Grize L, Gassner M, Neu U, Senhauser FH, Varonier HS, et al. Traffic exposure and sensitization to latex allergen and pollen. A pilot study. *Epidemiology* 1998;9:S104.
86. Doekes G, Douwes J, Wouters I, de Wind S, Houba R, Hollander A. Enzyme immunoassays for total and specific IgE in population studies. *Occup Environ Med* 1996;53:63-70.
87. Rogge WF, Ildemann LM, Mazurck MA, Cass GR. Sources of fine organic aerosol. Road dust, tire debris organometallic brake lining dust. Roads as sources and sinks. *Environ Sci Technol* 1993;27:1892-904.
88. Vermeulen R, Doekes G, Kromhout H. Latex allergy risk among the general population due to traffic-related airborne dust? *Epidemiology* 2000;11(1):92.
89. Wiesch DG, Samet JM. Epidemiology and Natural History of Asthma. In: Middleton Jr. E, editor. *Allergy Principles & Practice*. St. Louis: Mosby; 1998. p. 799-815.
90. Brown RH, Schauble JF, Hamilton RG. Prevalence of latex allergy among anesthesiologists: identification of sensitized but asymptomatic individuals. *Anesthesiology* 1998;89(2):292-9.
91. Tebyriçá JN. Prevalência de alergia ao látex em pacientes com alergia respiratória. *Cadernos de Alergia, Asma e Imunologia* 1999;11(2):3-16.
92. Watts DN, Jacobs RR, Forrester B, Bartolucci A. An evaluation of the prevalence of latex sensitivity among atopic and non-atopic intensive care workers. *Am J Ind Med* 1998;34(4):359-63.
93. Stone M, Ellis H. Dissecting room problem: prevalence of latex allergy among medical students. *Clin Anat* 1998;11(3):191-3.
94. Porri F, Lemiere C, Birnbaum J, Guilloux L, Lanteaume A, Didelot R, et al. Prevalence of latex sensitization in subjects attending health screening: implications for a perioperative screening. *Clin Exp Allergy* 1997;27(4):413-7.
95. Tarlo SM, Sussman GL, Holness DL. Latex sensitivity in dental students and staff: a cross-sectional study. *J Allergy Clin Immunol* 1997;99(3):396-401.
96. Field EA. Atopy and other risk factors for UK dentists reporting an adverse reaction to latex gloves. *Contact Dermatitis* 1998;38(3):132-6.
97. Bernardini R, Novembre E, Lombardi E, Mezzetti P, Cianferoni A, Danti AD, et al. Prevalence of and risk factors for latex sensitization in patients with spina bifida. *J Urol* 1998;160(5):1775-8.
98. 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):515-22.

99. Gautrin D, Ghezzeo H, Infante-Rivard C, Malo JL. Incidence and determinants of IgE-mediated sensitization in apprentices. A prospective study. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162(4 Pt 1):1222-8.
100. Mazon A, Nieto A, Estornell F, Reig C, Garcia-Ibarra F. Factors that influence the presence of symptoms caused by latex allergy in children with spina bifida. *J Allergy Clin Immunol* 1997;99(5):600-4.
101. Kalpaklioglu AF, Aydin G. Prevalence of latex sensitivity among patients with chronic renal failure: a new risk group? *Artif Organs* 1999;23(2):139-42.
102. Sabouraud-Leclerc D, Fontaine JF, Lavaud F, Menu-Guillemin S, Capy B, Sulmont V, et al. [Latex allergy in 16 children]. *Arch Pediatr* 1996;3(9):861-5.
103. Arellano R, Bradley J, Sussman G. Prevalence of latex sensitization among hospital physicians occupationally exposed to latex gloves. *Anesthesiology* 1992;77(5):905-8.
104. Taylor JS, Praditsuwan P. Latex allergy. Review of 44 cases including outcome and frequent association with allergic hand eczema. *Arch Dermatol* 1996;132(3):265-71.
105. Sanchez-Monge R, Blanco C, Perales AD, Collada C, Carrillo T, Aragoncillo C, et al. Class I chitinases, the panallergens responsible for the latex-fruit syndrome, are induced by ethylene treatment and inactivated by heating. *J Allergy Clin Immunol* 2000;106(1 Pt 1):190-5.
106. Frankland AW. Latex-allergic children. *Pediatr Allergy Immunol* 1999;10(3):152-9.
107. Antico A. Oral allergy syndrome induced by chestnut (*Castanea sativa*). *Ann Allergy Asthma Immunol* 1996;76(1):37-40.
108. Blanco C, Carrillo T, Castillo R, Quiralte J, Cuevas M. Avocado hypersensitivity. *Allergy* 1994;49(6):454-9.
109. Blanco C, Diaz-Perales A, Collada C, Sanchez-Monge R, Aragoncillo C, Castillo R, et al. Class I chitinases as potential panallergens involved in the latex-fruit syndrome. *J Allergy Clin Immunol* 1999;103(3 Pt 1):507-13.
110. Ceuppens JL, Van Durme P, Doooms-Goossens A. Latex allergy in patient with allergy to fruit. *Lancet* 1992;339(8791):493.
111. Chen Z, Posch A, Cremer R, Raulf-Heimsoth M, Baur X. Identification of hevein (Hev b 6.02) in Hevea latex as a major cross-reacting allergen with avocado fruit in patients with latex allergy. *J Allergy Clin Immunol* 1998;102(3):476-81.
112. Cremer R, Hoppe A, Korsch E, Kleine-Diepenbruck U, Blaker F. Natural rubber latex allergy: prevalence and risk factors in patients with spina bifida compared with atopic children and controls. *Eur J Pediatr* 1998;157(1):13-6.

113. Diaz-Perales A, Collada C, Blanco C, Sanchez-Monge R, Carrillo T, Aragoncillo C, et al. Cross-reactions in the latex-fruit syndrome: A relevant role of chitinases but not of complex asparagine-linked glycans. *J Allergy Clin Immunol* 1999;104(3 Pt 1):681-7.
114. Diez-Gomez ML, Quirce S, Cuevas M, Sanchez-Fernandez C, Baz G, Moradiellos FJ, et al. Fruit-pollen-latex cross-reactivity: implication of profilin (Bet v 2). *Allergy* 1999;54(9):951-61.
115. Duque S, Fernandez-Pellon L, Rodriguez F. Mango allergy in a latex-sensitized patient. *Allergy* 1999;54(9):1004-5.
116. Posch A, Wheeler CH, Chen Z, Flagge A, Dunn MJ, Papenfuss F, et al. Class I endochitinase containing a hevein domain is the causative allergen in latex-associated avocado allergy. *Clin Exp Allergy* 1999;29(5):667-72.
117. Yagami T, Haishima Y, Nakamura A, Osuna H, Ikezawa Z. Digestibility of allergens extracted from natural rubber latex and vegetable foods. *J Allergy Clin Immunol* 2000;106(4):752-62.
118. Moller 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(3):289-96.
119. Ylitalo L, Turjanmaa K, Palosuo T, Reunala T. Natural rubber latex allergy in children who had not undergone surgery and children who had undergone multiple operations. *J Allergy Clin Immunol* 1997;100(5):606-12.
120. Kurup VP, Kelly T, Elms N, Kelly K, Fink J. Cross-reactivity of food allergens in latex allergy. *Allergy Proc* 1994;15(4):211-6.
121. Ylitalo L, Makinen-Kiljunen S, Turjanmaa K, Palosuo T, Reunala T. Cow's milk casein, a hidden allergen in natural rubber latex gloves. *J Allergy Clin Immunol* 1999;104(1):177-80.
122. Diaz T, Martinez T, Antepara I, Usandizaga JM, Lopez Valverde M, Jaurequi I. Latex allergy as a risk during delivery. *Br J Obstet Gynaecol* 1996;103(2):173-5.
123. Burke FJ, Wilson NH. Sensitivity to latex. *BMJ* 1994;308(6934):979.
124. Ownby DR. Mechanisms in adverse reactions to food. The whole body. *Allergy* 1995;50(20):26-30.
125. Ownby D. Manifestations of latex allergy. *Immun. Allergy Clin. North Am* 1995;15(1):31-43.
126. Turjanmaa K, Reunala T. Contact urticaria from rubber gloves. *Dermatol Clin* 1988;6(1):47-51.
127. Pecquet C, Leynadier F, Dry J. Contact urticaria and anaphylaxis to natural latex. *J Am Acad Dermatol* 1990;22(4):631-3.

128. Turjanmaa K, Reunala T, Tuimala R, Karkkainen T. Allergy to latex gloves: unusual complication during delivery. *BMJ* 1988;297(6655):1029.
129. Slater J. Rubber anaphylaxis. *N Engl J Med* 1989;320(17):1126-30.
130. Sussman GL. Latex allergy: its importance in clinical practice. *Allergy Proc* 1992;13(2):67-9.
131. Wolf BL. Anaphylactic reaction to latex gloves. *N Engl J Med* 1993;329(4):279-80.
132. Carrillo T, Cuevas M, Munoz T, Hinojosa M, Moneo I. Contact urticaria and rhinitis from latex surgical gloves. *Contact Dermatitis* 1986;15(2):69-72.
133. Hamann CP, Kick SA. Update: immediate and delayed hypersensitivity to natural rubber latex. *Cutis* 1993;52(5):307-11.
134. Morales C, Basomba A, Carreira J, Sastre A. Anaphylaxis produced by rubber glove contact. Case reports and immunological identification of the antigens involved. *Clin Exp Allergy* 1989;19(4):425-30.
135. Baur X, Jager D. Airborne antigens from latex gloves. *Lancet* 1990;335(8694):912.
136. Turjanmaa K, Reunala T. Condoms as a source of latex allergen and cause of contact urticaria. *Contact Dermatitis* 1989;20(5):360-4.
137. Meeropol E, Frost J, Pugh L, Roberts J, Ogden JA. Latex allergy in children with myelodysplasia: a survey of Shriners hospitals. *J Pediatr Orthop* 1993;13(1):1-4.
138. Gerber AC, Jorg W, Zbinden S, Seger RA, Dangel PH. Severe intraoperative anaphylaxis to surgical gloves: latex allergy, an unfamiliar condition. *Anesthesiology* 1989;71(5):800-2.
139. Tomazic VJ, Withrow TJ, Fisher BR, Dillard SF. Latex-associated allergies and anaphylactic reactions. *Clin Immunol Immunopathol* 1992;64(2):89-97.
140. Ownby DR, Tomlanovich M, Sammons N, McCullough J. Anaphylaxis associated with latex allergy during barium enema examinations. *AJR Am J Roentgenol* 1991;156(5):903-8.
141. Shield SW, Blaiss MS. Prevalence of latex sensitivity in children evaluated for inhalant allergy. *Allergy Proc* 1992;13(3):129-31.
142. Blanco C, Carrillo T, Ortega N, Alvarez M, Dominguez C, Castillo R. Comparison of skin-prick test and specific serum IgE determination for the diagnosis of latex allergy. *Clin Exp Allergy* 1998;28(8):971-6.
143. Kelly KJ, Kurup V, Zacharisen M, Resnick A, Fink JN. Skin and serologic testing in the diagnosis of latex allergy. *J Allergy Clin Immunol* 1993;91(6):1140-5.

144. Turjanmaa K, Palosuo T, Alenius H, Leynadier F, Autegarden JE, Andre C, et al. Latex allergy diagnosis: in vivo and in vitro standardization of a natural rubber latex extract. *Allergy* 1997;52(1):41-50.
145. Yunginger JW. Diagnostic skin testing for natural rubber latex allergy. *J Allergy Clin Immunol* 1998;102(3):351-2.
146. Ebo DG, Stevens WJ, Bridts CH, De Clerck LS. Latex-specific IgE, skin testing, and lymphocyte transformation to latex in latex allergy. *J Allergy Clin Immunol* 1997;100(5):618-23.
147. Hadjiliadis D, Banks DE, Tarlo SM. The relationship between latex skin prick test responses and clinical allergic responses. *J Allergy Clin Immunol* 1996;97(6):1202-6.
148. Valyasevi MA, Maddox DE, Li JT. Systemic reactions to allergy skin tests. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1999;83(2):132-6.
149. Kurup VP, Kelly KJ, Turjanmaa K, Alenius H, Reunala T, Palosuo T, et al. Immunoglobulin E reactivity to latex antigens in the sera of patients from Finland and the United States. *J Allergy Clin Immunol* 1993;91(6):1128-34.
150. Pridgeon C, Wild G, Ashworth F, Egner W, Ward AM. Assessment of latex allergy in a healthcare population: are the available tests valid? *Clin Exp Allergy* 2000;30(10):1444-9.
151. Bowyer RV. The implications of latex allergy in healthcare settings. *J Clin Nurs* 1999;8(2):139-43.
152. Setlock MA, Cotter TP, Rosner D. Latex allergy: failure of prophylaxis to prevent severe reaction. *Anesth Analg* 1993;76(3):650-2.
153. Leynadier F, Herman D, Vervloet D, Andre C. Specific immunotherapy with a standardized latex extract versus placebo in allergic healthcare workers. *J Allergy Clin Immunol* 2000;106(3):585-90.
154. Turjanmaa K. Incidence of immediate allergy to latex gloves in hospital personnel. *Contact Dermatitis* 1987;17(5):270-5.
155. Gautrin D, Infante-Rivard C, Dao TV, Magnan-Larose M, Desjardins D, Malo JL. Specific IgE-dependent sensitization, atopy, and bronchial hyperresponsiveness in apprentices starting exposure to protein-derived agents. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;155(6):1841-7.
156. Turjanmaa K, Mäkinen-Kiljunen S, Reunala T. Natural rubber latex allergy - the european experience. *Immunol. Allergy Clin. North Am.* 1995;15(1):71-88.
157. Bernardini R, Novembre E, Ingargiola A, Veltroni M, Mugnaini L, Cianferoni A, et al. Prevalence and risk factors of latex sensitization in an unselected pediatric population. *J Allergy Clin Immunol* 1998;101(5):621-5.

158. 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(6):1188-92.
159. Saxon A, Ownby D, Huard T, Parsad R, Roth HD. Prevalence of IgE to natural rubber latex in unselected blood donors and performance characteristics of AlaSTAT testing. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2000;84(2):199-206.
160. Yeang HY. Prevalence of latex allergy may be vastly overestimated when determined by in vitro assays. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2000;84(6):628-32.
161. Wrangsjo K, Osterman K, van Hage-Hamsten M. Glove-related skin symptoms among operating theatre and dental care unit personnel (II). Clinical examination, tests and laboratory findings indicating latex allergy. *Contact Dermatitis* 1994;30(3):139-43.
162. Kibby T, Akl M. Prevalence of latex sensitization in a hospital employee population. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1997;78(1):41-4.
163. Safadi GS, Corey EC, Taylor JS, Wagner WO, Pien LC, Melton AL, Jr. Latex hypersensitivity in emergency medical service providers. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1996;77(1):39-42.
164. Fein JA, Selbst SM, Pawlowski NA. Latex allergy in pediatric emergency department personnel. *Pediatr Emerg Care* 1996;12(1):6-9.
165. Axelsson JG, Johansson SG, Wrangsjo K. IgE-mediated anaphylactoid reactions to rubber. *Allergy* 1987;42(1):46-50.
166. Safadi GS, Safadi TJ, Terezhalmay GT, Taylor JS, Battisto JR, Melton AL, Jr. Latex hypersensitivity: its prevalence among dental professionals. *J Am Dent Assoc* 1996;127(1):83-8.
167. Hamann CP, Turjanmaa K, Rietschel R, Siew C, Owensby D, Gruninger SE, et al. Natural rubber latex hypersensitivity: incidence and prevalence of type I allergy in the dental professional. *J Am Dent Assoc* 1998;129(1):43-54.
168. Field EA, Longman LP, al-Sharkawi M, King CM. An immediate (Type I) hypersensitivity reaction during placement of a dental rubber dam. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 1997;5(2):75-8.
169. Seba J, Mendes N, Rosário F. N, França A. Guia prático de utilização de extratos alergênicos para fins diagnóstico e terapêutico nas doenças alérgicas. *Rev Bras Alerg Immunopatol* 2001;24(3):116-9.
170. Laurenti RM, Jorge MHP, Lebrão ML, Gotlieb SLD. *Estatísticas de saúde*. 2 ed. São Paulo: Ed. Pedagógica e Universitária; 1987.
171. Tanaka S, Yukiko N, Yoshinari M. Coexistence of immediate and delayed-type allergy to natural rubber latex. *Contact Dermatitis* 2000;42(3):177-8.

172. Wakelin SH, Jenkins RE, Rycroft RJ, McFadden JP, White IR. Patch testing with natural rubber latex. *Contact Dermatitis* 1999;40(2):89-93.
173. Statham BN. Concurrent Type I and Type IV natural rubber latex hypersensitivity? *Contact Dermatitis* 2000;42(3):178-9.
174. Sugiura M, Hayakawa R, Kato Y, Sugiura K, Hashimoto R, Ogawa H. Delayed-type natural rubber latex allergy not accompanied by immediate-type. *Contact Dermatitis* 2000;43(6):370-1.
175. Stern G. Überempfindlichkeit gegen Kautschuk als Ursache von Urticaria und Quinckeschem Oedem. *Klin. Wschr* 1927;6:1096-7.
176. Forstrom L. Contact urticaria from latex surgical gloves. *Contact Dermatitis* 1980;6(1):33-4.
177. Meding B, Fregert S. Contact urticaria from natural latex gloves. *Contact Dermatitis* 1984;10(1):52-3.
178. Frosch PJ, Wahl R, Bahmer FA, Maasch HJ. Contact urticaria to rubber gloves is IgE-mediated. *Contact Dermatitis* 1986;14(4):241-5.
179. Turjanmaa K, Reunala T, Tuimala R. Severe Ig E mediated allergy to surgical gloves. *Allergy* 1984;39:35.
180. Banta JV, Bonanni C, Prebluda J. Latex anaphylaxis during spinal surgery in children with myelomeningocele. *Dev Med Child Neurol* 1993;35(6):543-8.
181. Parry EJ, Beck MH. Acute anaphylaxis resulting from routine patch testing with latex. *Contact Dermatitis* 1999;41(4):236-7.
182. Murphy R, Gawkrödger DJ. Occupational latex contact urticaria in non-health-care occupations. *Contact Dermatitis* 2000;43(2):111.
183. Wakelin SH, White IR. Natural rubber latex allergy. *Clin Exp Dermatol* 1999;24(4):245-8.
184. Field EA. Dental surgeons with natural rubber latex allergy: a report of 20 cases. *Occup Med (Lond)* 1999;49(2):103-7.
185. Gelfand DW. Barium enemas, latex balloons, and anaphylactic reactions. *AJR Am J Roentgenol* 1991;156(1):1-2.
186. (C.D.C.) CFDC. Recommendations for prevention of HIV transmission in health-care settings. *MMWR* 1987;36(suppl 2):1S-18S.
187. Reactions to latex in health care setting: dealing with patient/worker concerns. Council on Dental Materials, Instruments and Equipment; Council on Dental Therapeutics; Council on Dental Research. *J Am Dent Assoc* 1993;124(12):91-2.

188. Gelb LN. Food and Drug Administration Medical Bulletin. 1991(Ed): July .
189. Dyck RJ. Historical development of latex allergy. *Aorn J* 2000;72(1):27-9, 32-3, 35-40.
190. Charous BL. The puzzle of latex allergy: some answers, still more questions. *Ann Allergy* 1994;73(4):277-81.
191. Pershall K. Latex sensitivity. *Current Opinion in Otolaryngology, Head and Neck Surgery* 2000;8(3):249-252.
192. Lindberg M, Silverdahl M. The use of protective gloves and the prevalence of hand eczema, skin complaints and allergy to natural rubber latex among dental personnel in the county of Uppsala, Sweden. *Contact Dermatitis* 2000;43(1):4-8.
193. Capriles-Hulett A, Sanchez-Borges M, Scanzoni C, Nunez-Machado J, Capriles-Behens E. Very low prevalence of latex allergy in a tropical environment. *J Allergy Clin Immunol* 1997;99(Suppl):S159.
194. Page EH, Esswein EJ, Petersen MR, Lewis DM, Bledsoe TA. Natural rubber latex: glove use, sensitization, and airborne and latent dust concentrations at a Denver hospital. *J Occup Environ Med* 2000;42(6):613-20.
195. Eseverri JL, Botey J, Cozzo M, Pena M, Marin AM. Prevalence of allergy to latex in the pediatric population. *Allergol Immunopathol (Madr)* 1999;27(3):133-40.
196. Sorva R, Mäkinen-Kiljunen S, Suvilehto K, Juntunen-Backman K, Haahtela T. Latex allergy in children with no known risk factor for latex sensitization. *Pediatr Allergy Immunol* 1995;6(1):36-8.
197. Douglas R, Morton J, Czarny D, O'Hehir RE. Prevalence of IgE-mediated allergy to latex in hospital nursing staff. *Aust N Z J Med* 1997;27(2):165-9.
198. Blanco C, Carrillo T, Castillo R, Quiralte J, Cuevas M. Latex allergy: clinical features and cross-reactivity with fruits. *Ann Allergy* 1994;73(4):309-14.
199. Bernardini R, Novembre E, Lombardi E, Mezzetti P, Cianferoni A, Danti DA, et al. Risk factors for latex allergy in patients with spina bifida and latex sensitization. *Clin Exp Allergy* 1999;29(5):681-6.
200. Amin A, Palenik CJ, Cheung SW, Burke FJ. Latex exposure and allergy: a survey of general dental practitioners and dental students. *Int Dent J* 1998;48(2):77-83.
201. Yunginger JW. Latex allergy in the workplace: an overview of where we are. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1999;83(6 Pt 2):630-3.
202. Kim KT, Safadi GS. Relation of latex-specific IgE titer and symptoms in patients allergic to latex. *J Allergy Clin Immunol* 1999;103(4):671-7.

203. Kibby T, AKL M. Prevalence of latex sensitization in a hospital employee population. *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 1997;78:41-4.
204. Mazon A, Nieto A, Linana JJ, Montoro J, Estornell F, Garcia-Ibarra F. Latex sensitization in children with spina bifida: follow-up comparative study after two years. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2000;84(2):207-10.
205. Liss GM, Sussman GL. Latex sensitization: occupational versus general population prevalence rates. *Am J Ind Med* 1999;35(2):196-200.

ANEXOS

ANEXO 1

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVALI – CEP/UNIVALI

TÍTULO DO PROJETO: Estudo da prevalência de alergia ao látex em estudantes e docentes do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí.

COORDENADOR(ES): Prof. Edelson Flávio Morato

COLABORADOR(ES):

BOLSISTA(S): Cláudia Dutra Bernhardt

PARECER: Após análise do presente projeto a Comissão de Ética na Pesquisa (CEP), emite:
() *ad referendum*, (X) em reunião ordinária, () em reunião extraordinária o seguinte parecer:

- Excelente elaboração do termo de consentimento livre e esclarecido.

(X) APROVADO
() COM PENDÊNCIA

() RETIRADO
() NÃO APROVADO
() APROVADO E ENCAMINHADO AO CONEP


Prof. Roberto Rogério Moller
Presidente do CEP

Itajaí, 4 de agosto de 2000.

ANEXO 2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome Sr (ou Sra.):.....
idade:....., sexo:....., naturalidade:.....
endereço:.....
profissão:....., identidade:....., foi informado
detalhadamente sobre a pesquisa intitulada: **“Estudo da prevalência de alergia ao látex em
estudantes e docentes do curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí”**.

O senhor foi plenamente esclarecido de que será submetido a um teste na pele (dérmico), no qual serão colocadas 5 gotas no seu antebraço: uma gota da suspensão esterilizada de látex (borracha), uma gota da solução padronizada de látex, uma gota de solução padronizada de poeira domiciliar, uma gota de salina esterilizada e uma gota de histamina padronizada, e a seguir será feita uma punctura (picada, com agulha descartável e estéril) em cima de cada uma destas gotas. Este teste é denominado “teste da punctura (ou *prick test*)”. O senhor também foi informado de que este teste pode resultar em uma reação de hipersensibilidade (alergia), com formação de eritema (vermelhidão) e de pápula (bolinha), no local da inoculação, nos primeiros 15 a 20 minutos (teste positivo); e de que existe também a possibilidade de ocorrer uma reação sistêmica (em todo o corpo), embora até hoje não tenha havido nenhum relato científico no mundo desta ocorrência com o uso de alérgeno padronizado para o látex. No entanto, por existir esta possibilidade, o senhor está ciente de que o referido teste será realizado em um local que é provido de todo o material e equipamento necessários para tratar adequadamente qualquer reação mais grave que possa ocorrer durante o experimento. Além disso, o senhor foi informado de que, se o teste der resultado positivo, será retirada uma amostra sanguínea (10 ml de sangue obtidos por punção venosa periférica), para testar a presença de anticorpos para o látex no soro (fase líquida do sangue), e que a possibilidade de problemas pela punção venosa, é mínima e de pouca gravidade (dor ou hematoma locais), como é de conhecimento geral, por ser um procedimento rotineiro no dia a dia dos hospitais e laboratórios de análises clínicas. No entanto, se o senhor sentir qualquer tipo de desconforto, antes ou depois dos procedimentos, o médico estará a sua inteira disposição para solucionar o problema ou tirar as dúvidas. Pelo fato desta pesquisa ter única e exclusivamente interesse científico, a mesma foi aceita espontaneamente pelo senhor, que, no entanto, poderá desistir a qualquer momento da mesma, inclusive sem nenhum motivo, bastando para isso informar, da maneira que achar mais conveniente, a sua desistência. Por ser voluntária e sem interesse financeiro, o senhor não terá direito a nenhuma remuneração. Sentindo qualquer tipo de desconforto, em qualquer etapa da experiência, o senhor será atendido imediatamente pelos médicos participantes deste trabalho. Os dados referentes ao senhor serão sigilosos e privados, e a divulgação dos resultados visará apenas mostrar os possíveis benefícios obtidos pela pesquisa em questão, sendo que o senhor poderá solicitar informações durante todas as fases desta pesquisa, inclusive após a publicação da mesma. Todos os participantes da pesquisa serão beneficiados, uma vez que, para tomar as medidas preventivas, em caso de reação ao látex, é necessário, primeiro, conhecer o estado imunológico das pessoas.

Itajaí, de de 2000

Assinatura (de acordo):

Assinatura dos pais ou responsáveis (de acordo), se menor de 21 anos:

ANEXO 3

QUESTIONÁRIO PARA AVALIAR ALERGIA AO LÁTEX (adaptado do American College of Allergy, Asthma, and Immunology, 1996)

Estudante ()

Profissional ()

Nome: sexo: idade:.....

Local de trabalho:

Usuário de luvas : () S () N. Se afirmativo:

Há quantos anos usa luvas:.....

Quantas horas por dia?

Quantos dias por semana?:.....

Assinale: SIM (S) ou NÃO (N)

I. Avaliação de fatores de risco

História de Exposição:

Você é um profissional da saúde?	S	N
Você usa luvas ou é exposto ao látex regularmente?	S	N
Você usa luvas talcadas?	S	N
Você usa creme hidratante durante as duas horas que antecedem a colocação da luva?	S	N
Você tem história de eczema ou outro rash nas mãos?	S	N
Você tem história de cirurgias de repetição ou procedimentos médicos invasivos?	S	N
Se afirmativo, isto ocorreu em sua infância?	S	N
Você tem história de alergias comuns?	S	N
Você tem ou teve rinite alérgica?		
Você tem ou teve asma?		
Os seus colegas de trabalho usam luvas regularmente?	S	N
Você toma medicamentos β -bloqueadores?	S	N
Ao comer ou manusear dos alimentos, você sente algum sintoma ou aparece em sua pele algum sinal? Se afirmativo, qual(is) sintoma(s) e/ou sinal(is):	S	N
Se positivo, há quanto tempo (meses) apresenta estes sintomas?		

Assinale qual(is) dos alimentos que lhe causam esses sintomas e/ou sinais:

abacate ()	avelã ()	cereja ()	kiwi ()	nectarina()	uva ()
abacaxi ()	banana ()	cenoura ()	maçã ()	pera ()	outro () Nome:
aipo ()	batata ()	damasco ()	mamão ()	pêssego ()	
ameixa ()	castanha()	figo ()	melão ()	tomate ()	

II - Dermatite de Contato (para quem usa luva frequentemente)

Você sente alguma coisa durante ou após usar as luvas de látex?	S	N
Esses sintomas mudaram recentemente ou pioraram?	S	N
Você usa diferentes marcas de luvas?	S	N
Se afirmativo, os sintomas persistem com qualquer uma delas?	S	N
Esses sintomas persistem quando você deixa de usar as luvas?	S	N
Você já usou luvas de outro material além do látex?	S	N
Se afirmativo, você sentiu melhora nos sintomas?	S	N

III - Avaliação de Urticária de Contato (para quem usa luvas frequentemente)

Quando você usa luvas ou está perto de alguém que as esteja usando, aparecem elevações cutâneas, bolhas, edema pruriginoso avermelhado nas mãos nos 30 primeiros minutos de uso, ou aparecem "bolhas de água" nas mãos naquele dia?	S	N
Se positivo, há quanto tempo (meses) apresenta estes sintomas?		

IV - Avaliação de Reação ao Aerosol

Quando você usa luvas ou está perto de alguém que as esteja usando:

Você apresenta coceira nos olhos, olhos vermelhos, coriza, ou algum tipo de alteração nas narinas ou palato?	S	N
Você tem problemas com a respiração?	S	N
Você apresenta edema severo ou algum tipo de choque?	S	N
Se positivo, há quanto tempo (meses) apresenta estes sintomas?		

V - História sugestiva de Alergia ao Látex

Você apresenta história de anafilaxia ou choque em alguma operação?	S	N
Você apresenta sintoma após exame dentário, retal ou pélvico?	S	N
Você apresenta sintoma ao tentar encher um balão de ar?	S	N
Você apresenta sintoma ao usar camisinha, diafragma, ou outro artefato sexual de látex?	S	N
Você tem desconforto ao manusear borracha de apagar, elástico ou qualquer outro utensílio de borracha?	S	N
Se positivo, há quanto tempo (meses) apresenta estes sintomas?		

ANEXO 4

ROTEIRO DA TÉCNICA PARA DOSAGEM DE IgE ESPECÍFICA PARA O LÁTEX E INTERPERTAÇÃO DOS RESULTADOS

Specificità: Gli anticorpi utilizzati sono altamente specifici per le IgE umane senza crossreattività rilevabile verso altre immunoglobuline umane.

Bilirrubina: Nessun effetto significativo. **Emoliti:** Nessun effetto significativo.

Confronto di Metodi: Il dosaggio è stato comparato all'AlaSTAT Microplate IgE allergene specifico della DPC in 88 campioni del paziente. I risultati sono i seguenti: accordo totale del 89,8%, sensibilità relativa del 92,7% (95% CI: 82,4% - 98%), e una specificità relativa del 84,8% (95% CI: 68,1% - 94,8%).

Utilizzando la stessa popolazione di pazienti, il dosaggio è stato comparato al dosaggio AlaSTAT Microplate IgE allergene specifico per il latte. I risultati sono come segue: accordo totale di 89,8%, sensibilità relativa del 91,2% (95% CI: 80,7% - 97,1%), e specificità relativa del 87,1% (95% CI: 70,2% - 96,4%).

Assistenza Tecnica

Attenzione: Si prega di contattare il proprio Distributore DPC Nazionale.

Il sistema di qualità della Diagnostica Products Corporation è certificato secondo la Norme ISO 9001:1994.

Português

IgE específico para látex (LKLX)

Utilização: Para uso diagnóstico *in vitro* com o Analisador IMMULITE—quantitativa de anticorpos IgE específicos para o alérgeno de látex no soro, como auxiliar no diagnóstico clínico de descendentes alérgicos mediados por IgE.

Números de catálogo: LKLXZ (50 testes), LKLX1 (100 testes)

Código do teste: LAX.

Cor: Azul claro

Sumário e explicação do teste:

Reações de hiper-sensibilidade foram primeiro reportadas para o látex de borracha natural pela "Nutter" e têm sido revistas recentemente por outros.

comparado aos métodos convencionais dependentes de alergénios anexados ao suporte de fase sólida, como um disco de papel.

Os alergénios são ligados covalentemente a uma matriz de polímero/copolímero solúvel, que por sua vez é rotulada com um ligante; o anti-ligante é colocado na pérola de poliestireno para captar os complexos de alergénios rotulados por ligante.

Ciclos de Incubação: 2 x 30 minutos.

Colheita:

A centrifugação de amostras antes da formação completa do coágulo pode resultar na presença de fibrina. Para prevenir resultados errados devido à presença de fibrina, centrifuge-se que a formação do coágulo for completa antes da canfringação das amostras. Algumas doentes, em especial aquelas de doentes recebendo terapia anticoagulante podem requerer um tempo de formação do coágulo aumentado.

Volunté de amostra: 50 µl soro. (Vaso de amostra deve conter um mínimo de 100 µl a mais que o volume total exigido.)

Estabilidade: 3 dias a 2-8°C, ^{mas} ou 6 meses a -20°C. ^{mas}

Precauções:

Para uso de diagnóstico *in vitro*.

Reagentes: Manter a 2-8°C. Elimine de acordo com as normas aplicadas.

Manipule com as devidas precauções todas as materiais capazes de transmitir doenças infecciosas. As matérias primas obtidas de soro humano foram testadas, dando resultados negativos para a sífilis, para os anticorpos do vírus da imunodeficiência humana (HIV) 1 e 2; para o antígeno de superfície da hepatite B (HBsAg) e para os anticorpos do vírus da hepatite C.

Azida de sódio, com concentrações menores que 0,1 g/dL, foi adicionada a certos componentes como conservante. Ao eliminar, dilua com grandes volumes de água para evitar a acumulação de azidas metálicas explosivas em canalizações de chumbo e cobre.

Nenhum teste ou combinação de testes aprovada ou excluída com garantia absoluta a possibilidade de uma reação ao látex. O diagnóstico deve ser feito pelo médico apenas depois de todos os achados de laboratórios e clínicos serem avaliados.

O utilizador deve estar ciente da possibilidade de reactividade cruzada entre o látex e certos alimentos, incluindo banana, abacate, kiwi, e castanha.

Substrato quimioluminescente: Evite contaminação e exposição à luz directa (ver bulas).

Água: Utilize água destilada ou desionizada.

Materiais fornecidos:

Os componentes formam um conjunto uno e indivisível. As etiquetas no interior das caixas são necessárias para o ensaio.

Unidades de Teste de IgE Específica-Látex (LLX1)

Cada unidade de código de barras contém uma pérola revestida com anti-ligante.

Estável até a data de validade a 2-8°C.

LKLXZ: 50 unidades.

LKLX1: 100 unidades.

Permita que as bolsas de Unidade de Teste fiquem à temperatura ambiente antes de as abrir. Abra cortando pela borda superior, mantendo o fecho intacto. Sela novamente as bolsas para proteger contra a humidade.

Embalagens de reagentes de IgE Específica-Látex (LLXA, LLXB)

Com código de barras. LLXA: Contém 6,5 ml de alérgeno de látex rotulado com ligante. LLXB: Contém 6,5 ml de testase alcalina (fosfatase de bezerro bovino) conjugada a anticorpos monoclonais murinos de anti-IgE tamponizada. Armazena tapado e refrigerado; Estável até à data de validade a 2-8°C. Recomenda-se a utilização até 30 dias após aberto quando armazenado de acordo com as indicações.

LKLXZ: 1 conjunto. LKLX1: 1 conjunto.

Ajustes de IgE Específica-Látex (LLX1, LLX1H)

Dois frascos (nível alto e baixo) contendo 2 ml IgE específico a látex no soro

humano. Estável, após a abertura, durante 30 dias a 2-8°C, ou por 6 meses (aliquotado) a -20°C.
LKLXZ: 1 conjunto. LKLX1: 1 conjunto.

Controlos Positivos de IgE Especifica-Látex (LLXC1, LLXC2)
Dois frascos contendo 2 ml soro humano com níveis variados de IgE específico para o doseamento de IgE Específico de Látex. Refrigerar à chegada. Estável, após a abertura, durante 4 meses a 2-8°C. Não congele. Não utilize em presença de sinais de contaminação microbiológica, tal como aparência turva.
LKLXZ: 1 conjunto. LKLX1: 1 conjunto.
Refira-se à literatura inserida para os níveis de concentração.

IMMULITE Controlo negativo de multi-alérgenos (LAPNC)
Um frasco contendo 2 ml soro humano de IgE-livre. Refira-se à literatura inserida para os níveis de concentração. Refrigerar à chegada. Estável, após a abertura, durante 4 meses a 2-8°C. Não congele. Não utilize em presença de sinais de contaminação microbiológica, tal como aparência turva.

Componentes do kit fornecidos separadamente

LSUBX: Substrato quimioluminescente
LPWS2: Solução de lavagem
LKPM: Kit de limpeza do pipetador
LCHx-y: Contentores de vasos de amostra (com código de barras)
LSCP: Vasos de amostra (descartáveis) (opcional)

Também necessário
Pipetas de transferência de amostra; água destilada ou deionizada.

Doseamento:

Ver o manual do operador do Sistema IMMULITE para instruções sobre preparação, ajuste, doseamento e procedimentos de controlo de qualidade.
Repare que as Embalagens de Reagente A e B devem ser carregadas no carrossel para executar este doseamento.
Intervalo entre ajustes: 2 semanas.

Amostras de controlo de qualidade:
The controls supplied with the kit should be used.

Cálculo de Resultados

Results are automatically reported by IMMULITE in International Units per milliliter (IU/mL).

Interpretação de resultados

Um número da classe pode ser designado para uma faixa de resultados quantitativos (IU/mL). O número de classe é um índice semi-quantitativo para a quantidade de IgE endógeno específico para o alérgeno do gato.

Classe	IU/Ml	Interpretação
0	<0,35	Negativo para Alérgeno de Látex
I	0,35 - 0,69	Positivo para Alérgeno de Látex
II	0,70 - 3,49	Fortemente positivo para Alérgeno de Látex
III	3,50 - 17,49	Fortemente positivo para Alérgeno de Látex
IV	17,50 - 52,49	Fortemente positivo para Alérgeno de Látex
V	52,50 - 99,9	Fortemente positivo para Alérgeno de Látex
VI	100 & over	Fortemente positivo para Alérgeno de Látex

Um resultado negativo (Classe 0) indica ausência de IgE específico para gatos, detectável.

Um resultado positivo (Classe I ou superior) indica que anticorpos para o alérgeno do gato estão presentes em quantias elevadas na amostra do doente.

Valores de Referência:

A prevalência da alergia ao látex do Tipo I na população geral não é conhecida com confiança, contudo, estima-se ser de aproximadamente 1% em trabalhadores expostos não ocupacionais e que não sejam cuidadores de saúde,¹² 4,5 a 14,4% em empregados de cuidadores de saúde,¹³ e 34 a 100% em doentes com

mielomeningocele (espinha bífida).^{7a,11} A prevalência da sensibilidade do látex entre os empregados numa fábrica de luvas de látex foi reportada ser 11%.¹⁸ Usando o sistema de IgE Específico de Látex AlIASTAT EIA da DPC, um doseamento de 1.000 amostras de doadores de sangue aleatórios empregados em profissões não relacionados com cuidados de saúde (obtidos da American Red Cross) demonstrou 6,5% ter IgE específico de látex (≥ 0,35 IU/mL).^{8, 9}

*IU/mL = IU/L

Limitações

Este teste mede a sensibilidade ao látex mediado por IgE e não a irritação ou reacção retardada (tipo IV) ao látex. Um resultado negativo não exclui uma sensibilidade geral ao látex, como doentes com apenas alergia de tipo IV ao látex provavelmente teria um resultado de teste de IgE específico por látex *in vitro*.

Este teste não é para fins de monitorização; contudo, ao avaliar uma série de amostras de um determinado indivíduo para mudanças durante um período, todas as amostras deverão ser processadas num único ensaio de teste.

Os anticorpos heterofílicos no soro humano podem reagir com as imunoglobulinas presentes no ensaio, causando interferência com os imunoensois *in vitro*. [Ver Bioscilo LM, Stuart MC. Heterophilic antibodies: a problem for all immunoassays. Clin Chem 1988;34:27-33.] Amostras de doentes

expostas em rotina a produtos ou soros de animais podem demonstrar este tipo de interferência, potencial causador de resultados anómalos. Estes reagentes foram formulados para minimizar o risco de interferência, contudo podem ocorrer potenciais interações entre soros (raros) e componentes do teste. Para fins de diagnóstico, os resultados obtidos neste ensaio devem ser sempre analisados em combinação com o exame clínico, história de medicação do doente e outros achados que possam correlacionar.

Características do ensaio

Dados representativos da performance do doseamento. Os resultados são apresentados em IU/ml. Salvo referência

em contrário, todos os dados provêm de amostras de soro colhidas em tubos sem anticoagulantes, barreiras de gel ou aditivos promotores da coagulação.

Calibração: 0,35 - 100 IU/ml
O doseamento está padronizado em termos de IgE específico para látex numa matriz de soro humano.

Sensibilidade Analítica: 0,2 IU/ml
Precisão: Foram calculadas estatísticas para um grupo de doentes avaliados em cinco ensaios usando 5 réplicas por ensaio. Os coeficientes de variação de intra-doseamento e inter-doseamento (CVs) para um grupo de doentes positivo baixo, a uma concentração de 2,5 IU/mL, foram 9,0% (n = 20) e 10,0% (n = 5), respectivamente.

Especificidade: Os anticorpos usados são altamente específicos para o IgE sem reactividade cruzada detectável para outras imunoglobulinas humanas.

Bilirrubina: Não apresenta efeito significativo.

Hemólise: Não apresenta efeito significativo.

Comparação de métodos: O doseamento foi comparado ao procedimento IgE Específico por Alérgeno de Microplaca DPC AlIASTAT em 88 amostras de doentes. O resultado é o seguinte: Acordo total de 89,8%, sensibilidade relativa de 92,7% (95% CI: 82,4% - 98,0%), e especificidade relativa de 84,8% (95% CI: 68,1% - 94,9%).

Using the same patient population, the assay was compared to DPC's AlIASTAT EIA Latex-Specific IgE procedure. The results are as follows: total agreement of 89.8%, relative sensitivity of 92.7% (95% CI: 82.4% - 97.1%), and relative specificity of 87.1% (95% CI: 70.2% - 96.4%).

Assistência Técnica:

Por favor contacte o seu Distribuidor Nacional.
O Sistema de Qualidade da Diagnostic Products Corporation está registado sob ISO 9001:1994.

ANEXO 5

Distribuição dos estudantes segundo resultado do Teste Cutâneo para o Látex e as principais características de interesse (UNIVALI, 2001).

Características	Teste Cutâneo para Látex		
	Positivo	Negativo	Total
História prévia de alergia	5	72	77
História prévia de rinite alérgica	4	58	62
História prévia de asma brônquica	3	41	44
TCI positivos para DPT	4	45	49
História prévia de eczema de mãos	2	28	30
Uso de cremes hidratantes	0	13	13
História prévia de alergia alimentar	0	19	19
História prévia de cirurgias	1	21	22
Uso de luvas de látex	5	147	152
Uso de luvas de látex amidoadas	5	138	143
Luvas de látex por colegas	5	143	148
Dermatite de contato por luvas	3	24	27
Urticária de contato por luvas de látex	0	6	6
Exposição ao aerossol			
- rinoconjuntivite	0	13	13
- sintomas respiratórios	1	12	13
- edema ou hipotensão	0	1	1
Sintomas sugestivos de alergia ao látex			
- anafilaxia ou choque em cirurgias	0	1	1
- após exame dentário, retal ou pélvico	0	1	1
- no contato com balões	0	12	12
- com preservativos e/ou diafragma	0	3	3
- com utensílios de borracha	0	3	3

ANEXO 6

Distribuição dos estudantes segundo resultado do Teste Cutâneo para o Látex e as principais características de interesse (UNIVALI, 2001).

Características	<u>Estudante</u>				
	1	2	3	4	5
História prévia de alergia	X	X	X	X	X
História prévia de rinite alérgica	X		X	X	X
História prévia de asma brônquica			X	X	X
TCI positivos para DPT	X		X	X	X
História prévia de eczema de mãos				X	X
Uso de cremes hidratantes					
História prévia de alergia alimentar		X			
História prévia de cirurgias		X			
Uso de luvas de látex	X	X	X	X	X
Uso de luvas de látex amidoadas	X	X	X	X	X
Luvas de látex por colegas	X	X	X	X	X
Dermatite de contato por luvas	X			X	X
Urticária de contato por luvas de látex					
Exposição ao aerossol					
- rinoconjuntivite					
- sintomas respiratórios					X
- edema ou hipotensão					
Sintomas sugestivos de alergia ao látex					
- anafilaxia ou choque em cirurgias					
- após exame dentário, retal ou pélvico					
- no contato com balões					
- com preservativos e/ou diafragma					
- com utensílios de borracha					
IgE total elevada			X	X	
UniCAP negativo para látex			X	X	
ALaSTAT negativo para látex			X	X	
UniCAP negativo para banana			X	X	
ALaSTAT negativo para banana			X	X	