

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
TESIS DE GRADO**

**Director General:  
Dr. JORGE ARANGO TAMAYO**

**Decano Facultad:  
Dr. JAIRO FORERO MORALES**



**CALI, OCTUBRE DE 2001**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
TESIS DE GRADO**

**Director General:  
Dr. JORGE ARANGO TAMAYO**

**Decano Facultad:  
Dr. JAIRO FORERO MORALES**

**TUTOR:  
Dra. NORMA ENITH GONZALEZ V.**



**TESIS DE GRADO**

**PREVALENCIA EN EL DESARROLLO DE  
ALERGIA AL LATEX EN ESTUDIANTES Y  
DOCENTES DE CLINICA DEL COLEGIO  
UNIVERSITARIO COLOMBIANO – SEDE  
SANTIAGO DE CALI**

**FRANCINEY ALVAREZ HURTADO  
DARLING MELISA BERNAL CAICEDO  
LINA BEATRIZ BETANCURT CASTAÑO  
ZULLY CERON VELASCO  
LUIS FERNANDO FAJARDO ERASO  
ERIKA FERNANDA PARRA MONDRAGON**



**SANTIAGO DE CALI  
COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
TESIS DE GRADO  
OCTUBRE DE 2001**


*Dedicamos y damos a gracias a Dios por darnos  
la oportunidad de culminar esta etapa de  
nuestras vidas con éxito.*

*A nuestros padres y hermanos por su amor y  
esfuerzo,*

*A nuestros profesores por su dedicación,*

*A nuestra Universidad por el saber,*

*Y a todos nuestros seres queridos, compañeros y  
amigos por poder compartir este triunfo.*

*En este momento.*  


## TABLA DE CONTENIDO

	Página
1. TITULO	6
2. TEMA	7
3. CONCEPTUALIZACION	8
4. PROBLEMATIZACION	10
5. HIPOTESIS	11
6. OBJETIVOS	14
6.1. Objetivo General	14
6.2. Objetivos Específicos	14
7. PLAN DE ACCION	16
7.1. Recursos Humanos	16
7.2. Presupuesto	17
7.3. Cronograma	17
8. JUSTIFICACION	19
9. MARCO TEORICO	21
9.1. Generalidades del sistema inmune	21
9.1.1. Función del sistema inmune	21
9.1.2. Células del sistema inmune	22
9.1.2.1. Polimorfonucleares	22
9.1.2.2. Monocito y Macrófago	22
9.1.2.3. Células dendríticas	22
9.1.2.3. Linfocitos (L)	23
9.1.2.4. Plaquetas	23
9.1.2.5. Endotelio vascular	24
9.1.3. Clases de inmunidad	24
9.1.3.1. Inmunidad Innata	24
9.1.3.2. Inmunidad adquirida	24
9.1.4. Tipos de respuesta inmunitaria	25
9.1.4.1. Inmunidad humoral	25
9.1.4.2. Inmunidad celular	26
9.2. La alergia	27
9.2.1. Reacciones alérgicas	28
9.2.1.1. Reacción tipo I	28
9.2.1.2. Reacción tipo II	29
9.2.1.3. Reacción tipo III	29
9.2.1.4. Reacción tipo IV	29
9.2.2. Desarrollo de la reacción alérgica	29
9.2.2.1. Sensibilización	30
9.2.2.2. Reacción alérgica	30
9.2.2.3. Hipersensibilidad inmediata	30
9.2. Dermatitis	30
9.3.1. Tipos de dermatitis	30
9.3.1.1. Dermatitis atópica	31
9.3.1.2. Dermatitis de contacto	31
9.4. Reacciones anafilácticas	32
9.4.1. Reacciones mediadas por IgE	32
9.4.2. Mediadores de la anafilaxia	33

9.4.2.1.	Histamina	33
9.4.2.2.	Heparina	33
9.4.2.3.	Factor quimotáctico de la anafilaxia	34
9.4.2.4.	Leucotrienos	34
9.4.2.5.	Prostaglandinas	34
9.4.2.6.	Quininas	34
9.4.2.7.	Factor activador de plaquetas	34
9.5.	Alergia al látex	35
9.5.1.	Definición	35
9.5.2.	Látex de caucho natural (NRL)	35
9.5.3.	Composición natural del látex	37
9.5.4.	Proceso industrial	38
9.5.5.	Contacto con el látex	39
9.5.6.	Reacción del sistema inmunológico ante el látex	40
9.5.7.	El polvo de los guantes	40
9.5.8.	Clasificación de los guantes de látex	41
9.5.9.	Etiopatogenia de la alergia al látex	42
9.5.10.	Epidemiología de la alergia al látex	43
9.5.11.	Clasificación de las reacciones causadas por el látex	45
9.5.11.1.	Dermatitis irritativa de contacto	45
9.5.11.2.	Dermatitis alérgica de contacto	46
9.5.11.3.	Alergia al látex - hipersensibilidad	46
9.5.12.	Manifestaciones clínicas de alergia al látex	47
9.5.12.1.	Síntomas respiratorios	47
9.5.12.2.	Síntomas hemodinámicos	48
9.5.12.3.	Síntomas cutáneos	48
9.5.13.	Diagnósticos diferenciales	49
9.5.14.	Por qué nos interesa la alergia al látex	50
9.5.15.	Síntomas de la alergia al látex	50
9.5.16.	Desarrollo de los síntomas	51
9.5.17.	Población de riesgo	52
9.5.18.	Riesgo valorado de alergia al látex	55
9.5.19.	Diagnóstico de alergia al látex	55
9.5.20.	Métodos de diagnóstico	56
9.5.20.1.	Diagnóstico In Vivo	56
9.5.20.1.1.	Pruebas cutáneas	56
9.5.20.2.	Diagnóstico In Vitro	57
9.5.20.3.	Otras pruebas	57
9.6.	Prevalencia de alergia al látex	58
9.7.	Prevención de la alergia al látex	60
10.	<b>DISEÑO METODOLOGICO</b>	62
11.	<b>EJECUCION DE LA INVESTIGACION</b>	64
11.1.	Organización y análisis de la información	64
11.2.	Prueba	64
11.3.	Resultados	66
11.4.	Conclusiones	71
11.5.	Recomendaciones	72
12.	<b>BIBLIOGRAFIA GENERAL</b>	75
13.	<b>ANEXOS</b>	79

# 1. TITULO

Prevalencia en el desarrollo de alergia al látex en estudiantes y docentes de clínica del Colegio Universitario Colombiano - sede Santiago de Cali.

## 2. TEMA

El tema de investigación, corresponde a las áreas de salud ocupacional e inmunología.

Es necesario saber que en el desarrollo de la práctica diaria odontológica del nuevo milenio, prima ante toda la bioseguridad, previniendo el riesgo que corren tanto el paciente, como el mismo odontólogo. Por esto, desde hace ya más de 15 años se utilizan los guantes de examinación de látex, para la consulta individual de cada paciente en cualquier tipo de situación médica u odontológica que requiera un contacto directo. Suramérica y específicamente Colombia no es la excepción de esta regla, ya que lo que se quiere es evitar la transmisión de enfermedades infectocontagiosas de la población en general.

Sin embargo existe un riesgo al que se está expuesto del que casi nadie es plenamente consciente y además del que se tiene muy poca información o más bien ninguna y la poca que existe es menospreciada; el riesgo inminente al que están expuestos los profesionales del sector de la salud es padecer alergia al látex, material natural del que están hechos los guantes de examinación. Cada vez que el odontólogo usa un nuevo par de guantes de látex, se expone al peligro de sensibilización, ésta es acumulativa y en cualquier momento puede aparecer el primer síntoma de la alergia y subsecuentemente se van a agudizar los problemas hasta que llega el momento de enfrentarlo como una enfermedad de tipo ocupacional que va a incapacitar al profesional.

Cuando esto sucede, inicialmente se toman medidas drásticas como evitar a cabalidad el contacto con cualquier elemento de

látex, pero para los expertos, después de padecer la alergia no hay más que hacer. Para evitar llegar a estos extremos como en cualquier campo de salud, lo mejor es la prevención.

En este caso, lo ideal sería que las personas que aún no están sensibilizadas y las que apenas comienzan en el campo profesional, se cuiden utilizando algún tipo de guantes de látex que sean hipoalergénicos, estos son guantes con baja densidad de proteínas, hechos especialmente para estos pacientes, de este modo se reducen los síntomas causados por esta enfermedad. En otros casos graves lo principal será dejar de usar los guantes de látex y cambiarlos por otro tipo de guantes que ya existen en el mercado que son sintéticos y por lo tanto no causan este tipo de problema.

Es necesario conocer, que marca de guantes se utilizan diariamente en el desarrollo de la práctica, si son o no hipoalergénicos y ser conscientes del peligro que se corre para así tomar las medidas adecuadas para el cuidado de la salud. El incremento en las cifras de la población alérgica aumenta a diario en el mundo, es un tema del que hay que estar alerta porque la segunda población en riesgo después de los pacientes con espina bífida que son el primer grupo, son los odontólogos que aún no toman medidas para controlar el incremento de estas cifras. Es preciso conocer las condiciones y el riesgo a desarrollar la enfermedad en nuestra población específicamente.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, es muy importante el desarrollo de un estudio de diagnóstico in vivo para posteriormente medir la prevalencia de alergia al látex en la población de estudiantes y docentes de clínicas del Colegio Universitario Colombiano de Cali, determinando también el grado de riesgo de esta enfermedad específico la población de odontólogos y poder tomar medidas adecuadas con la información necesaria para las personas que aún no están sensibilizadas y

para las que apenas comienzan en el campo profesional acerca de los cuidados básicos como el uso de algún tipo de guantes de látex que sean hipoalergénicos, que son guantes con baja densidad de proteínas, hechos especialmente para estos casos y reducir así los síntomas causados por esta enfermedad. En otros casos graves, lo principal será dejar de usar los guantes de látex y cambiarlos por otro tipo de guantes que ya existen en el mercado que son sintéticos (nitrilo) y por lo tanto no causan este tipo de problema.

### 3. CONCEPTUALIZACION

Para la salud pública es muy importante estandarizar los eventos que atañen a las diferentes enfermedades. La epidemiología es la encargada de valorar numéricamente estos eventos para poder aplicar medidas preventivas y de control por parte de las autoridades.

La prevalencia de alergia al látex permite medir la presencia y la exposición de la enfermedad en un mismo momento durante un corto periodo de tiempo. Durante el desarrollo del estudio se pueden establecer datos como la etiología, factores de riesgo, población de riesgo específico y muchos otros datos epidemiológicos como la influencia del género y el tiempo de exposición al agente causante, el látex.

## 4. PROBLEMATIZACION

Uno de los cuidados que el odontólogo debe tener a diario para prevenir el contagio de enfermedades es la utilización de guantes de látex y aunque es parte de la prevención, allí nace otro problema del que casi ningún profesional es consciente, desarrollar alergia al látex, que además es una enfermedad ocupacional que no tiene ningún tratamiento definitivo y cuyo único remedio inmediato es evitar el contacto con el látex permanentemente para evitar así mayores complicaciones.

Después de que un profesional es diagnosticado como alérgico al látex, debe evitar los guantes hechos de este material como se comentaba anteriormente. Lo que sucede inicialmente es una dermatitis de contacto a la que casi nadie presta atención; que comienza con un grado repetitivo de sequedad de piel, algunas personas más prevenidas o por sugerencia de su médico se colocan guantes de plástico o de algodón debajo de los guantes de látex como medio de barrera, casi siempre después de revelar algún síntoma, luego se olvidan fácilmente porque creen que su problema ha desaparecido de principio; pero después de un tiempo se pueden ver otros síntomas como una rinitis sin explicación aparente, estornudos continuos en el consultorio y hasta conjuntivitis; esto es fácil de solucionar con algún tipo de antihistamínico; pero se sigue sin dar importancia a los síntomas, además se sigue en contacto y en presencia del enemigo número uno, el látex.

Cada vez esta sintomatología se produce con mayor frecuencia e intensidad pero solo se comprueba con un diagnóstico de alergia al látex difícil de establecer por parte del especialista con una simple consulta, deben realizarse pruebas específicas. Una

Recomendación sería evitar el contacto con cualquier elemento que esté hecho de látex.

La inquietud que se desea resolver es ¿Cuál es la prevalencia en el desarrollo de alergia al látex entre estudiantes y docentes de clínica del Colegio Universitario Colombiano – Sede Santiago de Cali y cuáles con las medidas básicas para prevenirla o tratarla según sea el caso?.

## 5. HIPOTESIS

La alergia al látex es una enfermedad de tipo ocupacional, que implica un gran riesgo para todo el personal que trabaja en el sector de la salud. Entre ellos, los odontólogos son vulnerables por el repetido contacto con guantes de examinación de látex desde su entrenamiento durante la formación universitaria y en el desarrollo de la actividad diaria para los que ya son profesionales.

## 6. OBJETIVOS

### 6.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el perfil epidemiológico de la prevalencia en el desarrollo de alergia al látex en la población docente y estudiantil que trabaja en la clínica del Colegio Universitario Colombiano – Sede Santiago de Cali.

### 6.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

6.2.1. Identificar la población universo y la muestra específica dentro de la clínica de adultos del Colegio Universitario Colombiano – Sede Santiago de Cali.

6.2.2. Establecer si existe alguna diferencia con respecto a género y edad para desarrollar alergia al látex.

6.2.3 Determinar como influye el tiempo de uso de guantes de látex y su exposición entre los pacientes que resulten positivos.

6.2.4. Diagnosticar la presencia de síntomas clínicos de alergia al látex por medio de sondeo y encuestas.

6.2.5. Diagnosticar la presencia de alergia al látex por medio de la prueba subcutánea “*In Vivo*” Skin Prick Test en el grupo de estudio.

6.2.6. Medir la prevalencia de alergia al látex, y así obtener datos epidemiológicos que demuestren su importancia en el ámbito odontológico.

6.2.7. Enseñar de manera didáctica como prevenir y tratar esta alergia.

## **7. PLAN DE ACCION**

El propósito principal de éste estudio es obtener datos que permitan medir la prevalencia de alergia al látex, específicamente en la población perteneciente al Colegio Universitario Colombiano - sede Santiago de Cali. Para de esta manera tener una base científicamente comprobada por medio de diagnóstico que permita tomar medidas acordes con la situación según sea el caso de prevención o tratamiento.

Las pruebas para diagnosticar un paciente alérgico son muy costosas; por lo tanto, se eligió dentro de la población universo de estudio a un grupo de personas con síntomas de alergia al látex, tomando como el menor rango la presencia de sequedad en las manos tras el uso de guantes de látex, a estas personas se les realizó individualmente la prueba subcutánea. Con los resultados obtenidos se hizo todo el análisis estadístico y se determinaron las conclusiones.

### **7.1. RECURSOS HUMANOS:**

El estudio contó con la participación de 6 estudiantes de décimo (10º) semestre como investigadores de campo, un tutor especializado en el área de la inmunología y el apoyo de un alergista y una enfermera especializada en la realización de pruebas de diagnóstico. Participan además los docentes y estudiantes de sexto (6º) a décimo (10º) semestre que trabajan en la clínica de adultos del Colegio Universitario Colombiano Sede Santiago de Cali, matriculados durante el segundo periodo lectivo de 2001 como población universo del estudio (tabla 1).

## 7.2. PRESUPUESTO

<b>CANTIDAD</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>Vr. UNIDAD</b>	<b>Vr. TOTAL</b>
1.000	Fotocopias	50	50.000
6	Lapiceros de color	1.000	6.000
3	Resaltadores	1.200	3.600
1	Resma de papel para impresión	10.000	10.000
1	Tintas para impresora color y b/n.	140.000	140.000
1	Transcripción de texto y diseño del trabajo escrito	260.000	260.000
3	Encuadernación y empastado	15.000	45.000
2	Copias para empastar del original	60.000	120.000
1	Diseño y elaboración de la presentación en multimedia	150.000	150.000
3	Copias presentación en CD-Room	10.000	30.000
1	Digitalización fotográfica y arreglos	60.000	60.000
1	Alquiler de video Bean, telón (1.80 x 1.80m), señalizador lasser y computador portátil con unidad de CD-Room.	250.000	250.000
1.000	Edición e impresión de folletos a color	300.000	300.000
2	Prueba de sensibilidad S.P.T. (látex).	494.000	988.000
9	Pruebas cutáneas de extracto de frutas	45.000	405.000
1	Importación de pruebas y llamadas internacionales a Francia	180.000	180.000
250	Lancetas	50	12.500
2	Paquetes de algodón en rama	2.500	5.000
1	Botella de alcohol antiséptico	2.000	2.000
6	Drogas para urgencia	40.000	40.000
1	Honorarios de enfermera	150.000	150.000
1	Transportes, almuerzos y varios	150.000	150.000
	<b>TOTAL</b>		<b>3'357.100</b>

Tabla No 1

## 7.3. CRONOGRAMA

El cronograma de actividades se distribuyó en un lapso de tiempo de 10 meses comprendidos entre febrero y Noviembre de 2.001. Durante este tiempo se ejecutarán todos los pasos

correspondientes al estudio. Que para su mejor comprensión se explica en las tablas No 2 y 3:

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>FEBRERO</b>	<b>MARZO</b>	<b>ABRIL</b>	<b>MAYO</b>	<b>JUNIO</b>
Revisión de Material Bibliográfico					
Planificación del Anteproyecto					
Diseño borrador de encuesta					

Tabla No 2

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>JULIO</b>	<b>AGOSTO</b>	<b>SEPT/BRE</b>	<b>OCTUBRE</b>	<b>NOVIEMBRE</b>
Realización de encuesta					
Redacción del Anteproyecto					
Presentación ante el Comité Científico					
Correcciones del Anteproyecto					
Presentación del Anteproyecto					
Tabulación de encuesta 1					
Selección de personas con síntomas de alergia					
Realización de pruebas					
Procesamiento y análisis estadístico					
Realización de informe final					
Digitalización e impresión					
Sustentación de trabajo					

Tabla No 3

## 8. JUSTIFICACION

Existe por parte de los profesionales del sector de la salud la necesidad de crear una barrera que impida el contagio cruzado o directo de las diferentes enfermedades infectocontagiosas que afectan la salud del ser humano, nació entonces la necesidad de crear elementos de protección que garantizaran la bioseguridad del operador y su entorno. Por ello hace más de 20 años y después de haber realizado muchos estudios científicos se aprobó la utilización de guantes de examinación de látex; Dichos estudios se limitaron a suplir esta necesidad confiando en que éste producto fuera cien por ciento biocompatible tanto para el operador como para el paciente.

Después de algunos años de uso continuo de los guantes de examinación de látex por parte de los trabajadores del sector de la salud comenzaron a observarse algunas de reacciones alérgicas tanto en el operador como en los pacientes. Esto llevó a los investigadores a realizar nuevos estudios que ya no estaban enfocados al aspecto de la bioseguridad específicamente, si no a la citotoxicidad producida por las proteínas contenidas dentro de la materia prima que se utiliza para la fabricación de estos guantes.

Las reacciones alérgicas al látex de tipo urticaria fueron descritas por primera vez en 1.979 y las reacciones de tipo generalizado en 1.987 (8). Desde ese entonces se ha convertido en un problema de primera magnitud en el área de la salud, no tanto por su frecuencia si no por su gravedad, desde tal fecha se han atribuido varias muertes por reacciones anafilácticas graves al látex y se han descrito poblaciones en riesgo de desarrollar este tipo de complicación entre los cuales el primer

Grupo son los pacientes con espina bífida y el segundo con mayor incidencia los odontólogos.

La cantidad de alérgenos presentes en los guantes es un factor importante en el desarrollo de alergia al látex. Existen varios factores asociados, por ejemplo aumenta proporcionalmente con el número de exposiciones y con el número de procedimientos clínicos, caso particular el de los odontólogos por el flujo de pacientes que atienden al día; parámetro que no ha sido tenido en cuenta por éste grupo, específicamente a este tema no se le ha dado la importancia necesaria por parte de los docentes y estudiantes de la Facultad de Odontología del Colegio Universitario Colombiano - Sede Santiago de Cali.

Por todos los motivos anteriormente expuestos se decidió realizar un estudio de diagnóstico "*In Vivo*" para medir la prevalencia en el desarrollo de la alergia al látex y enseñar de manera didáctica que existen ciertos tipos de guantes como los hipoalérgicos para prevenirla o guantes sintéticos para los que ya la padecen.

Es recomendable el uso de guantes libres de polvo (powder free), ya que se ha demostrado que evitan la transpotación de las proteínas del látex en el aire previniendo la sintomatología de alergia al látex; pero desafortunadamente en nuestro país aún no se encuentran fácilmente en el mercado.

## **9. MARCO TEORICO**

### **9.1. GENERALIDADES DEL SISTEMA INMUNE**

La inmunidad es el conjunto de mecanismos de defensa que le permiten al organismo humano protegerse de diferentes tipos de agresiones, bien sean externas (microorganismos) o internas (formación de células tumorales)(28). Así el Sistema Inmune es el encargado de reaccionar ante diferentes enfermedades y esencialmente combatir las infecciones causadas por virus, bacterias, protozoos, hongos y helmintos con la “Respuesta Inmune” (1). Estos patógenos pueden ser responsables de infecciones intracelulares o extracelulares, para las cuales la respuesta inmune debe ser diferente y para esto ha desarrollado una variedad de respuestas apropiadas para combatir cada tipo de patógeno, al mismo tiempo mantiene la tolerancia a los componentes del propio organismo. La principal prueba que apoya esta función básica del sistema inmune es la de las persistentes infecciones que sufren los individuos que padecen inmunodeficiencias, ya sean heredadas o adquiridas, que afectan algún componente en la respuesta (28).

#### **9.1.1. FUNCION DEL SISTEMA INMUNE**

La función principal del sistema inmune es preservar la identidad e integridad del organismo, esto significa que identifica las células propias aceptándolas y reconoce las células extrañas para rechazarlas. (20- 27).

## 9.1.2. CELULAS DEL SISTEMA INMUNE

Las células del sistema inmune son los polimorfonucleares, monocitos, células dendríticas, linfocitos y plaquetas y el endotelio vascular. Todas provienen de una célula pluripotencial o célula base que se multiplica continuamente en la médula ósea (28).

9.1.2.1. **POLIMORFONUCLEARES:** Son tres tipos neutrófilos, eosinófilos y basófilos, desempeñan un papel importante en los procesos de fagocitosis e inflamación (28).

9.1.2.2. **MONOCITO Y MACROFAGO:** el monocito proviene del monoblasto y al pasar de los vasos sanguíneos a los tejidos se convierte en macrófago (31). También se originan de las células del sistema reticuloendotelial o células fagocitarias fijas (células de kuffer del hígado, histocitos, células gliales del sistema nervioso central, células de Langerhans en la piel y osteoblastos). La función depende del tejido donde se encuentre pero principalmente participan en el proceso de inflamación. (31-3) (Foto No 1).



Foto No. 1.

9.1.2.3. **CELULAS DENDRITICAS:** Colonizan los órganos linfoides y la epidermis en donde se les llama células de Langerhans. Son responsables de la presentación de los antígenos a las células linfoides (28).

9.1.2.4. **LINFOCITOS (L):** De la célula basal se origina el linfoblasto y de allí los linfocitos. Es la célula más importante del sistema inmune, es responsable de la producción de anticuerpos y linfoquinas. Hay tres tipos de linfocitos principales. Los linfocitos T (LT) que maduran en el timo. Los linfocitos B (LB) y los independientes o asesinos naturales (LAN) (28).

9.1.2.4.a. **LINFOCITOS T (LT):** Son los responsables de la inmunidad mediada por células. Necesitan que el antígeno sufra una serie de modificaciones antes de que lo puedan reconocer. Existen dos tipos fundamentales de LT, los linfocitos T citolíticos (Tc) y los linfocitos T cooperadores (Th) (28). La función de ellos es ayudar a que tanto los linfocitos Tc, como las células B y los fagocitos funcionen correctamente. Representan aproximadamente el 80% de los linfocitos de la sangre y sobreviven en la sangre durante años, se ubican en zonas como los nódulos linfáticos y el bazo.

9.1.2.4.b. **LINFOCITOS B (LB):** Son los responsables de la inmunidad mediada por anticuerpos circulantes o inmunoglobulinas. Representan aproximadamente el 15% de los linfocitos, ocupan zonas determinadas de los ganglios linfáticos y el bazo y se cree que duran el mismo tiempo (28) (Foto No 2).

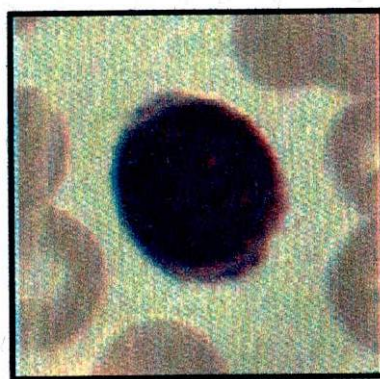


Foto No. 2.

9.1.2.5. **PLAQUETAS:** Almacenan una serie de mediadores que actúan en el proceso de la inflamación siendo liberados por influjo de otras células. Participan en el proceso de la coagulación sanguínea intra y extravascular (28). Secretan factores que

incrementan la permeabilidad capilar y otros que activan el sistema del complemento para generar moléculas que atraen a los polimorfonucleares (PMN) (28) (Foto No 3).

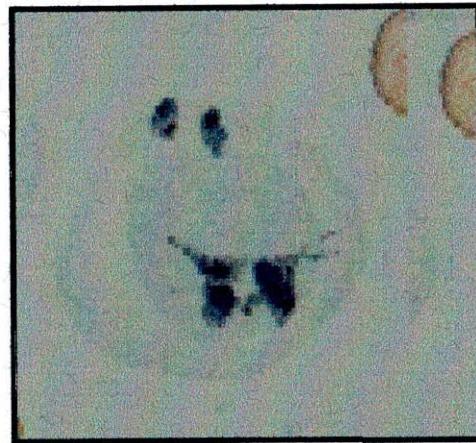


Foto No. 3.

9.1.2.6. ENDOTELIO VASCULAR: Expresa moléculas que facilitan la adherencia ellos de otras moléculas que de la sangre deben pasar a los tejidos y son productoras de diferentes citoquinas (28).

### 9.1.3. CLASES DE INMUNIDAD

La inmunología se ocupa de los mecanismos de defensa frente a las infecciones: inmunidad innata y adquirida (27).

#### 9.1.3.1. INMUNIDAD INNATA:

Es el conjunto de procesos que protegen a cada individuo del primer ataque por los germenés presentes en su medio ambiente. (28).

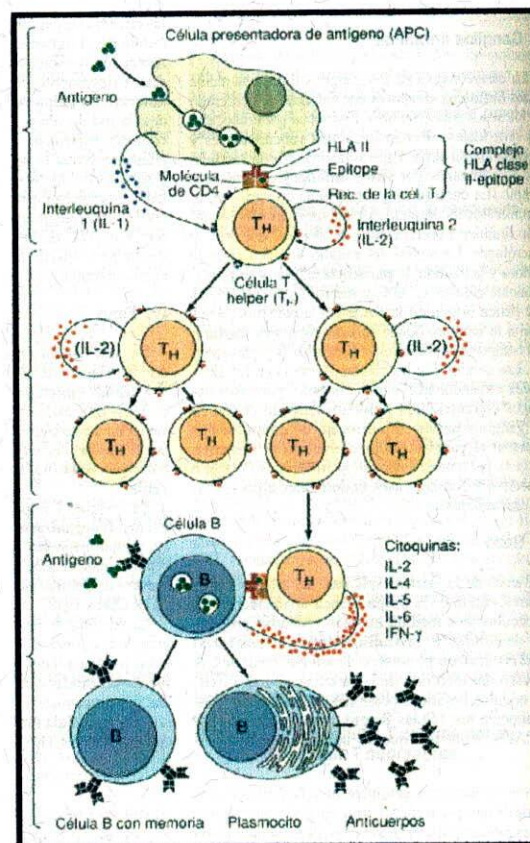
#### 9.1.3.2. INMUNIDAD ADQUIRIDA:

Las características de la inmunidad adptativa son: especificidad exquisita para mléculas diferentes; especialización, que las capacita para responder de forma singular a distintos tipos de microorgansmos y su capacidad para “recordar” y responder con más fuerza una exposición repetida al mismo microorganismo.(1).

### 9.1.4. TIPOS DE RESPUESTA INMUNITARIA

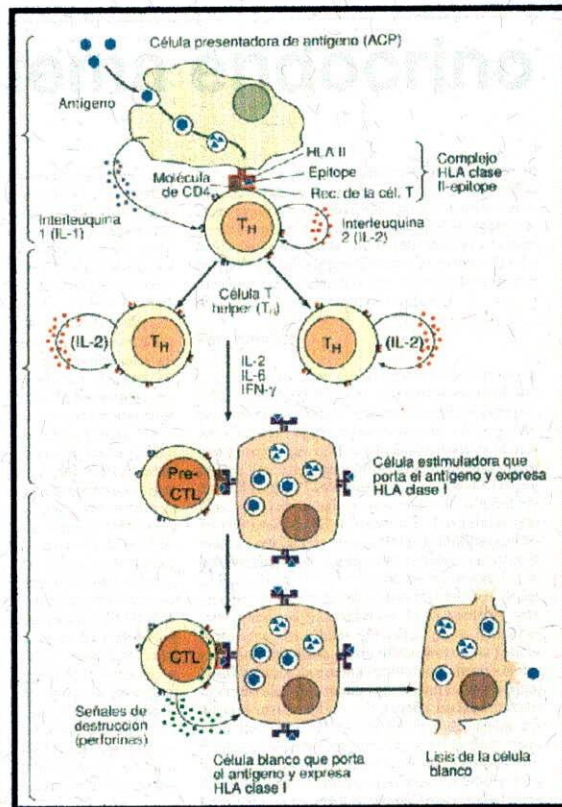
El sistema inmune se puede dividir en elementos celulares y humorales:

9.1.4.1. *La inmunidad humoral* es mediada por linfocitos B (LB) que se diferencian en células productoras de anticuerpos cuando son estimulados por un antígeno específico. (8). Los anticuerpos son secretados como un heterogéneo grupo de proteínas designadas inmunoglobulinas y se clasifican en IgG, IgM, IgA, IgD, IgE en la base de sus propiedades electroforéticas (8). La principal inmunoglobulina plasmática es la IgM y la mayoría de los anticuerpos son IgG. Los antígenos que preferencialmente inducen la producción de IgE son denominados alérgenos. (8). Existen moléculas que no pueden por si mismas provocar una reacción alérgica debido a su bajo peso molecular y por lo tanto no son reconocidas como antígenos pero si lo pueden hacer cuando se unen a otras moléculas más grandes denominadas haptenos (Esquema No 1 - 3).



Esquema No. 1.

9.1.4.2. *La inmunidad celular*: está compuesta fundamentalmente por Linfocitos T que no producen anticuerpos, pero pueden regular la producción de anticuerpos de los Linfocitos B (LB), además pueden actuar por si mismos como Natural killer (células asesinas) o produciendo varias sustancias como el interferon o las interleukinas que no son moléculas del tipo de las inmunoglobulinas pero que amplifican y/o modulan la respuesta inmune (8). Existen varios tipos de LT con funciones específicas como los T-helper (células de ayuda) o los T-supresor (células supresoras) (8) (Esquema No 2 - 3).



Esquema No. 2.

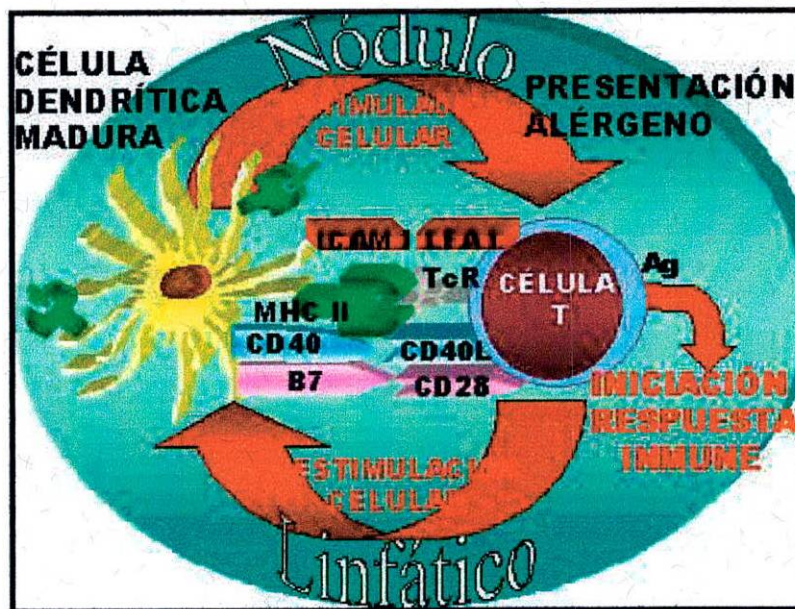


Esquema No.3.

## 9.2. LA ALERGIA

Es la respuesta anormal del organismo, ante la inhalación, la ingesta o el contacto con algún producto o sustancia llamado alérgeno (8), que puede causar diferentes reacciones.

Las reacciones alérgicas son una respuesta a la interacción antígeno - anticuerpo. La respuesta inmune funciona como un mecanismo de defensa pero cuando se vuelve inapropiada produce hipersensibilidad o respuestas alérgicas. Cuando los anticuerpos (Ac) no son los responsables directos de la reacción alérgica, esta se denomina reacción anafilactoide y puede estar implicada la activación del complemento o mecanismos no inmunológicos de liberación de histamina (8) (Esquema No 4).



Esquema No. 4.

Una característica que cumplen todas las alergias es que el primer contacto con el antígeno (llamado alérgeno) no origina ninguna reacción alérgica, pero produce células de memoria sensibilizadas frente a él, de tal forma que tras una segunda exposición se producirá una reacción alérgica con sintomatología clínica. (27).

Las reacciones alérgicas están originadas por el reconocimiento de agentes infecciosos de determinadas moléculas, llamadas genéricamente alergenios, que en condiciones normales no deberían desarrollar ninguna respuesta inmune ya que no presentan ningún peligro para el organismo (27).

La exposición inicial a estos alergenios, origina una respuesta inmune adaptativa, en la que se produce una activación de LT del tipo Th2, que coordina la síntesis de anticuerpos de LB y activación de distintos tipos celulares. Esta respuesta inicial lleva tiempo, y normalmente no causa ningún síntoma clínico (27). Una vez que los anticuerpos o las células T que reaccionan contra el alérgeno se producen, cualquier exposición posterior al mismo alérgeno originará una reacción alérgica con diversos síntomas: Desde la rinitis característica en la fiebre del heno o reacciones asmáticas hasta un shock anafiláctico y muerte en respuesta a picaduras o mordeduras de distintos animales (27).

Una vez que un individuo está sensibilizado, las reacciones alérgicas pueden agravarse con cada nueva exposición al alérgeno, ya que aumenta el número de LT y LB que reaccionan frente a esa sustancia.

### **9.2.1. REACCIONES ALÉRGICAS**

Existen cuatro tipos de reacciones alérgicas que son:

**9.2.1.1. REACCION TIPO I:** Es la más común, el organismo reacciona frente a alergenios solubles, mediando una respuesta de tipo IgE. Este tipo de reacción es inmediata, se desarrolla la respuesta en segundos o minutos. La IgE activa a los mastocitos induciendo en ellos la síntesis y excreción de sustancias vasoactivas (histamina y leucotrienos), exactamente como si respondiera a una infección. Clínicamente se manifiesta por asma, rinitis alérgica y anafilaxia (8 - 27).

**9.2.1.2. REACCION TIPO II:** En este caso el antígeno (alergeno) se une a células donde es reconocido por anticuerpos de tipo IgG e IgM; los anticuerpos activan el complemento y las reacciones mediadas por Fc destruyendo las células que lleva unido el alergeno como si fueran bacterias (8). Clínicamente se manifiesta en las incompatibilidades sanguíneas y con drogas que provocan anemias hemolíticas (8 - 27).

**9.2.1.3. REACCION TIPO III:** Si los antígenos son solubles también se pueden formar inmunocomplejos con anticuerpos de isotipo IgG; estos causan reacciones inflamatorias locales, activándose el sistema de complemento y provocando la destrucción de los complejos por fagocitosis. Esta tarda unas cuantas horas tras la exposición al alergeno. Clínicamente el ejemplo clásico es la nefritis post-estreptococcica (8 - 27).

**9.2.1.4. REACCION TIPO IV:** Esta originada por la respuesta de células T, tanto frente a antígenos solubles como antígenos asociados a células. El antígeno es una proteína extraña o una sustancia química que reacciona contra proteínas propias. Cuando las proteínas propias son modificadas químicamente dejan de ser respetadas por las células T (27). Su reexposición a los LT, tanto CD4 como CD8, dan lugar a una reacción de hipersensibilidad, llamada de tipo retardado, ya que tarda varias horas o días en producirse, causando daño en los tejidos debido a la producción de citocinas inflamatorias o a procesos de citotoxicidad. Clínicamente se expresa en la enfermedad de injerto contra huésped y la dermatitis de contacto. (8-27).

## **9.2.2. DESARROLLO DE LA REACCION ALERGICA**

Frente a la exposición a un alergeno existen tres tipos diferentes de reacción: sensibilización, reacción alérgica e hipersensibilidad inmediata.

#### **9.2.2.1. Sensibilización:**

Sucede cuando un individuo toma contacto con un antígeno, en ese momento el cuerpo desarrolla anticuerpos específicos al mismo. Este proceso se denomina sensibilización (12). El test de anticuerpos en ese individuo (IgE - látex específico) resultará positivo aunque ello no significa que deba presentar síntomas clínicos (10).

#### **9.2.2.2. Reacción Alérgica:**

En este caso un individuo que ya está sensibilizado y es expuesto nuevamente al antígeno, desencadenará entonces la reacción alérgica. El antígeno se denomina alergeno (14).

#### **9.2.2.3. Hipersensibilidad inmediata:**

Cuando el paciente no tiene contacto directo con el antígeno de forma permanente (por ejemplo un paciente de consultorio odontológico) y lo hace de manera indirecta a través del operador quien tiene puestos los guantes, puede en casos graves desarrollar una dermatitis de contacto (14).

### **9.3. DERMATITIS**

Es la inflamación aguda o crónica, de alguna o todas las capas que componen la piel; su causa puede ser muy variada: por acción física como radiación solar o contacto directo con el alergeno, por acción química, como la acción de un ácido, por acción infecciosa, sea bacteriana, vírica o por hongos, sea de otras causas como por un trastorno autoinmunitario (28).

#### **9.3.1. TIPOS DE DERMATITIS**

### 9.3.1.1. DERMATITIS ATOPICA

Es una enfermedad con una incidencia entre el 6 y el 12%, afecta principalmente población infantil y disminuye con la edad. Es frecuente la asociación familiar de asma, rinitis y eccema. Parece existir un gen de susceptibilidad en el cromosoma II (28).

Estos pacientes tienen IgE específica contra uno o varios alérgenos que precipitan la degranulación de los mastocitos al nivel de la piel (28).

### 9.3.1.2. DERMATITIS DE CONTACTO

Es un tipo de dermatitis que ocurre por contacto directo con el agente causante. Algunos productos que se pueden poner en contacto con la piel tales como los cosméticos, colorantes, jabones, metales, drogas, aceites o resinas, o compuestos industriales presentes en derivados del caucho, son frecuentemente responsables de dermatitis de contacto (7).

El contacto de estos, con la piel de la persona previamente sensibilizada produce una reacción eccematoide, por lo general muy localizada y fácil de relacionar con el agente responsable (4).

La reacción de hipersensibilidad en la dermatitis de contacto esta mediada mas por células, LT sensibilizados, que inducen la producción de IgE. Las células de Langerhans son las encargadas de llevar la información del contacto con el antígeno hacia a los ganglios. La reacción tiene todas las características de una reacción alérgica, es decir, ser inducida en individuos atópicos y ser desencadenada por sustancias externas no patógenas (9) (Tabla No 4).

**DIFERENCIAS ENTRE DERMATITIS DE CONTACTO Y DERMATITIS ATOPICA**

	<b>DERMATITIS DE CONTACTO</b>	<b>DERMATITIS ATOPICA</b>
<b>CAUSA</b>	Sustancias químicas aplicadas por vía tópica.	Desconocida, puede ser hereditaria.
<b>PATOGENIA</b>	Hipersensibilidad retardada	
<b>HISTOLOGIA</b>	Dermatitis esponjosa	Dermatitis esponjosa
<b>CARACTERISTICAS CLINICAS</b>	Prurito notable. Sensación de quemadura o ambos. Requiere antecedentes de exposición.	Placas eritematosas en superficies de flexión. Antecedentes familiar de eccema. Fiebre del heno o asma.

Tabla No 4. Cuadro comparativo de dermatitis de contacto y dermatitis atópica

**9.4. REACCIONES ANAFILACTICAS**

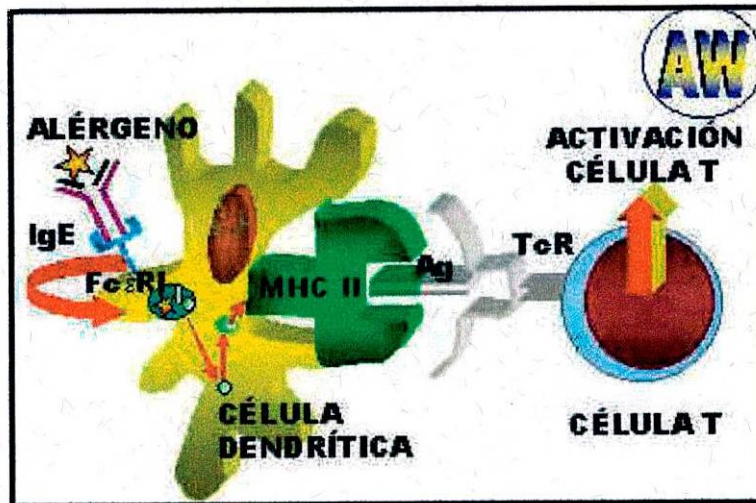
La anafilaxia es el estado de sensibilización exagerado que desarrolla el sistema inmune ante la presencia de un antígeno, puede ocurrir horas o días después de a unión de un antígeno con un anticuerpo de tipo IgE. Para provocar sensibilización, el antígeno tiene que haber estado en contacto previamente con el individuo. Cuando se re-expone al antígeno los anticuerpos IgE localizados en la superficie de los mastocitos y basófilos liberan una cascada de mediadores responsables de las manifestaciones cutáneas, respiratorias y cardiovasculares (8).

**9.4.1. REACCIONES MEDIADAS POR IgE**

Las reacciones anafilácticas (alérgicas) son debidas a la interacción antígeno-anticuerpo que provoca la liberación de mediadores químicos capaces de amplificar la respuesta inmune y/o de activar el complemento provocando daño celular, la inmunoglobulina implicada en esta reacción es la IgE (8) (Esquema No 5).

Se necesita la exposición previa del sistema inmune a un antígeno, lo que le permite crear anticuerpos, en una nueva exposición serán los encargados de iniciar la reacción alérgica,

la cual se ve enormemente amplificada por una serie de compuestos denominados mediadores de la anafilaxia (8).



Esquema No. 5.

## 9.4.2. MEDIADORES DE LA ANAFILAXIA:

### 9.4.2.1. Histamina:

Es una sustancia que posee receptores propios denominados H1 y H2 cada uno con sitios y funciones específicas. La unión de la histamina a estos receptores provoca estimulación, si es a un receptor H2 que se encuentra en la pared gástrica produce el aumento de la secreción de ácido clorhídrico e inhibición de la degranulación de los mastocitos, si es a un receptor H1 que se encuentran en las membranas de los mastocitos y en la microvasculatura, provoca la degranulación de estos lo cual es parte fundamental de la respuesta inflamatoria además de provocar un aumento de la permeabilidad capilar, broncoconstricción y contracción del músculo liso (8).

### 9.4.2.2. Heparina:

Es una macromolécula de 900.000 de peso molecular con un poder anticoagulante inferior al de la heparina comercial. Sus funciones biológicas solo se conocen parcialmente. Se sospecha que puede estimular en el hígado la producción de histaminasa

como mecanismo homeostático o regular en el proceso inflamatorio, desactivando la histamina (23).

#### **9.4.2.3. Factor quimiotáctico de la anafilaxia:**

Este es liberado por los mastocitos y por los basófilos, provoca la migración de los macrófagos hacia el sitio de la inflamación (1).

#### **9.4.2.4. Leucotrienos:**

Existen varios tipos de leucotrienos sintetizados por los mastocitos a través de la vía metabólica del ácido araquidónico o por la vía de las lipooxigenasas. Los leucotrienos producen broncoconstricción, incremento de la permeabilidad capilar, vasodilatación, espasmo coronario y depresión miocárdica (8).

#### **9.4.2.5. Prostaglandinas:**

Son el producto del metabolismo del ácido araquidónico. Son potentes mediadores en la respuesta inmune produciendo broncoespasmo, vasodilatación, hipertensión pulmonar e incremento de la permeabilidad capilar (27). La prostaglandina D2 es el mayor metabolito de los mastocitos produciendo broncoespasmo y vasodilatación (8). La prostaglandina E se origina de la vía cicloxigenasa y los leucocitos, causa un efecto de vasodilatación y potencia el aumento de la permeabilidad vascular producido por la histamina y bradiginina (27).

#### **9.4.2.6. Quininas:**

Son pequeños polipéptidos sintetizados en los mastocitos que provocan broncoespasmo, vasodilatación e incremento de la permeabilidad capilar (8).

#### **9.4.2.7. Factor activador de las plaquetas:**

Es un potente mediador que se sintetiza de nuevo provocando la agregación plaquetaria y de leucocitos para liberar productos

nflamatorios provocando contracción del músculo liso e incremento de la permeabilidad capilar. (8).

## 9.5. ALERGIA AL LATEX

### 9.5.1. DEFINICION:

Es la respuesta de nuestro organismo o hipersensibilidad de tipo I que ocurre cuando el sistema inmunológico reacciona a las proteínas que se encuentran en el látex de caucho natural, se produce ante el contacto o la inhalación de dichas partículas del látex. Las personas que padecen alergia al látex pueden presentar algún tipo de reacción (2).

El sistema inmunológico lanza una “defensa” que puede causar una multitud de síntomas desagradables que en algunos casos pueden ser mortales (2).

Según la AAA (Asociación Americana de Alergias), la alergia al látex se define como cualquier tipo de reacción causada por las proteínas alergénicas contenidas en la composición del látex de caucho natural, por contacto directo o inhalación de las mismas (NRL) (17).

### 9.5.2. EL LATEX DE CAUCHO NATURAL (NRL)

El látex es un producto natural formado por una emulsión de partículas extraídas del árbol *Hevea Brasiliensis* originario del Amazonas, también se encuentra en Africa y en Asia Sudoriental (8). Es un polímero sintetizado intracelularmente y es el principal componente de la goma natural (5).

El proceso por el cual era útil el látex los descubrió de forma accidental *Charles Goodyear* al dejar caer una mezcla de este con

compuesto con las características físicas conocidas. A éste proceso Goodyear lo llamó vulcanización (8).

La gran mayoría de países productores de látex se encuentran en Asia, siendo Tailandia el que encabeza la lista, seguido por Indonesia, Malasia y Sri Lanka (8). Comercialmente se destaca por su excelente calidad todo el látex producido en Malasia.

El método de obtención del látex es provocando un corte en la corteza del árbol *Hevea Brasilensis* para recolectar el producto evitando su coagulación con compuestos de amonio (8)(Foto No 4).

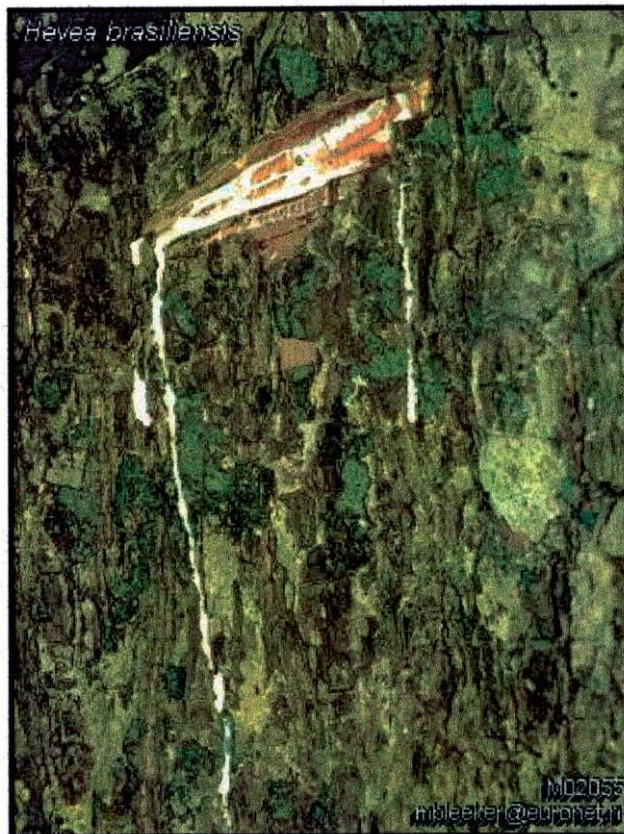


Foto No. 4.

Hay que resaltar, que además de los componentes alergénicos naturales durante el proceso industrial al que es sometido el látex se le agregan otros componentes nuevos que también se van a comportar como alérgenos en muchos casos (8).

Actualmente los procesos de clonación permiten obtener plantíos de éstos árboles exactamente iguales con el consiguiente aumento de la producción. La alergenicidad de los productos del látex puede variar de acuerdo con el clon utilizado en el cultivo, y la fabricación del mismo.

### **9.5.3. COMPOSICION NATURAL DEL LATEX**

El látex es un polímero sintetizado intracelularmente y es el principal componente de la goma natural. Está constituido principalmente por un polímero (1-4 poliisopreno), circundado por fosfolipoproteínas (4). Existen más de 250 proteínas diferentes, carbohidratos, lípidos, enzimas, ácidos y bases orgánicas, iones metálicos y fosfolípidos que juntos se encuentran envueltos en la síntesis de este compuesto (2).

De todos estos componentes se han identificado al menos 18 proteínas responsables de las reacciones alérgicas de tipo I. Estas se encuentran unidas al látex como el factor de elongación, entre ellas se destaca la heveína o hevamina que por sí solas no representan riesgo (8).

El tamaño de las proteínas que componen al látex natural se expresa en kDa (kilodaltons). Se han encontrado proteínas sensibilizantes de peso molecular de 5, 10, 11, 14, 15, 18, 24, 27, 30, 35, 66 y 100kd. Ligth and Dennis, en 1989 identificaron y caracterizaron la secuencia de aminoácidos del factor de elongación del látex (REF) compuesto por 137 aminoácidos con peso molecular de 14.6 kDa., que sería el principal alérgeno (22).

Actualmente se trata de manipular genéticamente el compuesto del látex para variar el tamaño de las proteínas, buscando no puedan atravesar fácilmente la barrera de la piel y así disminuir

tangencialmente las reacciones alérgicas al látex por contacto directo (35).

#### **9.5.4. PROCESO INDUSTRIAL**

Después de la recolección en los cultivos el proceso industrial el látex natural sufre una serie de modificaciones a través del agregado de diferentes compuestos químicos como sustancias estabilizantes, antioxidantes, retardadores, blanqueadores etc., que son los responsables de otorgar sus propiedades en cuanto al color, textura, elasticidad y resistencia (5). Estos compuestos dejan en el látex proteínas que se comportarán como antígenos después y pueden representar hasta el 2 o 3% del peso total del producto terminado y son los responsables de las reacciones tipo IV (8).

Entre los aditivos químicos más comunes usados en la elaboración del látex se encuentran:

- **Sulfactantes:** Que ayudan a reducir la tensión superficial del látex, permitiendo la mezcla de componentes y otorgándole estabilidad.
- **Sulfuros:** Formadores de puentes entre las moléculas del látex (cross - linking).
- **Aceleradores:** Para curar más rápidamente la goma látex, imprimiéndole propiedades elásticas y antirasgaduras y facilitando el proceso de vulcanización y son tiouranos (el más irritante), tiazoles y carbonatos.
- **Antioxidantes:** Que protegen el látex de la degradación oxidativa, alargando su vida útil.
- **Activadores:** Que inician la reacción de formación de puentes (Cross - linking) (10).

Los alérgenos agregados durante el proceso industrial son solubles en agua, por lo que puede aumentar rápidamente su exposición en contacto con tejidos biológicos (4). Se comportan como haptenos debido a su bajo peso molecular, lo que provoca la sensibilización de los linfocitos T iniciándose una reacción tipo IV (8). Estas proteínas están presentes en todos los productos fabricados con esta sustancia como guantes, catéteres urinarios, máscaras de anestesia, sondas de varios tipos, fonendoscopios, etc. (8).

Existe por ejemplo una variación significativa entre el número y el tipo de proteínas del látex, el látex amoniacado posee menos péptidos que el látex no amoniacado; sin embargo sus reactividades son similares para el reconocimiento de anticuerpos IgE específicos (8).

Los compuestos usados dentro del procesamiento industrial representan entre el 2 y 3% del peso total del producto terminado que asociados a las proteínas y enzimas del látex se convierten en los responsables de las reacciones de tipo IV (2).

#### **9.5.5. CONTACTO CON EL LATEX**

Las reacciones que provoca el látex pueden ir desde una expresión mínima como una dermatitis de contacto hasta su expresión más grave que es el shock anafiláctico. Los niños reaccionan de forma diferente a los adultos probablemente porque su reacción puede ser a otros tipos de proteínas y no específicamente a las del látex, de ahí la necesidad de obtener test específico para ellos, sin embargo esto no se ha establecido científicamente (8).

Todas las reacciones alérgicas son de tipo I o de tipo IV, aunque las reacciones de tipo I son las más severas y pueden tener riesgo vital (8).

El contacto con el látex comienza casi desde el momento mismo del nacimiento, cuando se inicia el proceso de alimentación a través del biberón, el cual tiene una mamilla o chupa elaborada de látex y así sucesivamente existen una infinidad de elementos de uso cotidiano elaborados a base de látex de caucho natural; algunos son: pañales, pelotas de juego, globos, regaderas de ducha, elástico de ropa, gomas de borrar, cuentagotas, mangos de raquetas, empuñaduras de bicicleta, mangos de herramientas, juguetes, zapatos deportivos y preservativos, en fin son innumerables y para un paciente con atopia de alergia es muy fácil desarrollar una sensibilización.

#### **9.5.6. REACCION DEL SISTEMA INMUNOLOGICO ANTE EL LATEX**

Algunos individuos tienen anticuerpos específicos, llamados anticuerpos IgE concentrados en la sangre (inmunoglobulina E) que los hacen hipersensibles a las proteínas contenidas en el látex de caucho natural. Las reacciones a las proteínas del látex mediadas por IgE son responsables de la mayoría y las más severas reacciones alérgicas al látex (5). Por otra parte varios productos químicos que son agregados al látex durante su procesamiento que pueden ser responsables de algunas reacciones locales de la piel, pero estos aditivos no han sido relacionados con las reacciones más generalizadas y potencialmente fatales asociadas con látex (5).

#### **9.5.7. EL POLVO DE LOS GUANTES**

En la manufactura de los guantes de látex es común la incorporación de polvos por tres motivos: facilitar la remoción del guante del molde, reducir la tendencia a pegarse así mismo o entre varios guantes y facilitar su uso (10).

Las proteínas causantes de la alergia al látex son vehiculizadas durante la manipulación del guante, por el polvo que poseen algunos de ellos (10).

Al ser usados, las proteínas de los guantes entran en contacto con la piel, al ser retirados las proteínas del látex pueden ser inhaladas o hacen contacto con membranas o mucosas. Debido a ello, el polvo puede aumentar el riesgo de desarrollar alergias en personas sensibles al látex (10).

En 1986, D. Pelling y Cols. Publicaron un estudio comparando las adhesiones causadas por el uso de talco, carbonato de calcio y almidón de maíz en guantes de látex. Demostrando que el talco produce tres veces más adhesiones que los otros. (10).

#### **9.5.8. CLASIFICACION DE GUANTES DE LATEX**

La Food and Drug Administration (FDA) el 28 de Octubre de 1999 en el Manual Glove Guidance Manual reglamentó la clasificación de los guantes quirúrgicos y guantes de examinación de látex porque el control general es insuficiente para asegurar su efectividad y seguridad así:

- Guantes quirúrgicos con polvo (Powdered).
  - Guantes quirúrgicos libres de polvo (Powder-free).
  - Guantes de examinación con polvo (Powdered).
  - Guantes de examinación libres de polvo (Powder-free).
- 
- Powder-free (libre de polvo): La FDA y la industria han desarrollado un método estándar para medir los residuos o vestigios del nivel de polvo en los guantes. El estándar es el No D 6124. El manual de la FDA recomienda que los guantes

quirúrgicos y los de examinación libres de polvo no contengan más de 2mg de residuos de polvo por guante.

- **Proteínas Levels (Nivel Proteínas):** La FDA y la industria han desarrollado un estándar que modifica el método Lowry para medir las proteínas solubles en agua en los guantes terminados. Este estándar es el No D-5712, fue aprobado en abril de 1995, al inicio de la manufactura debe tener 510(k).
- **Expiration data (Fecha de expiración):** La FDA propone una nota en el registro de todos los guantes de examinación que lleve una fecha de expiración que es soportada por estudios de estabilidad demostrando integridad física y mecánica durante, ubicada en un sitio visible.

### **9.5.9. ETIOPATOGENIA DE LA ALERGIA AL LATEX**

El primer contacto con la sustancia no provoca ninguna sintomatología (sensibilizante), un nuevo contacto induce al conflicto inmunológico (desencadenante) (18).

La sensibilización por el látex ocurre por contacto repetitivo. Se estima que sea necesaria una exposición de 6 meses a 15 años para desarrollar sensibilidad, y puede ser por vía cutánea, percutánea, mucosa y parenteral o inhalatoria (22).

Las reacciones pueden ser tan variadas como en cualquier tipo de alergia y dependen en gran medida de la concentración sérica de IgE en el organismo de la persona (10). Así un paciente con un periodo de exposición inferior a un año puede llegar a presentar el mismo tipo de reacción de uno con 10 años de uso continuado. Por lo anterior es difícil diagnosticar la alergia como tal sin una prueba específica (6).

### 9.5.10. EPIDEMIOLOGIA DE LA LAERGIA AL LATEX

En la población general el riesgo de alergia al látex ha ido aumentando, al igual que la incidencia de reacciones tipo I y IV desde 1980. Concomitantemente también se ha incrementado el uso de productos derivados del látex.

Entre 1980 y 1996 se comprobó que hubo un notable aumento de riesgo de alergia al látex como se puede ver en la siguiente tabla extractada de un estudio realizado por la FDA (Federación de Drogas y Alimentos de E.U.)(tabla 5).

GRUPO	% RIESGO DE ALERGIA AL LÁTEX	
	1980	1996
POBLACION GENERAL	1	8
TRABAJADORES DE LA SALUD	3	20
TRABAJADORES DENTALES	7	40
PAC. ESPINA BIFIDA	18	72

Tabla 5. Comparación del porcentaje de riesgo de alergia al látex entre los años 1980 y 1996.

Un estudio realizado por L. W. Hunt et al. En 1990 entre trabajadores de la salud del Centro Médico Mayo que fueron evaluados en alergia por síntomas relacionados con exposición al látex particularmente por el uso de guantes de látex. Se encontró que de 342 personas evaluadas entre enero y junio de 1993, 104 (13 hombres y 91 mujeres) fueron identificados como alérgicos al látex. Todos los trabajadores afectados tenían historia del uso frecuente de guantes con múltiples cambios durante el día (en algunas ocasiones entre 50 y 100 pares por día) (18).

Moneret - vautrin et al. En 1993, concluyeron que un tercio los pacientes con sensibilidad al látex tenían alergia a uno o varios alimentos. Basados en numero de reportes, parece que cerca del 50% de pacientes alérgicos tiene evidencia de alergia cruzada con alimentos, con extremos de 30 a 80%. La frecuencia difiere de acuerdo a la selección pacientes, el dato clínico

obtenido y el método de prueba empleado. Por ejemplo en un estudio realizado por Beezhold et al., enre 47 pacientes con un SPT positivo (de los cuales solo 17 (36%) reportaron reacciones clínicas reales al látex), y 33 (70%) reportaron alergia a alimentos. (20).

Turjanmaa y Cols en 1997 realizaron un estudio donde evaluaron las cantidades de AU (Unidades de alérgenos) presentes por ml de látex concluyendo que hay una gran tendencia al aumento de la cantidad de alérgenos dada por el crecimiento exponencial que ha tenido la demanda mundial de guantes de látex y los menores controles a los que son sometidos por las autoridades de los países productores. También encontró que el 7.4% de los médicos y el 5.6% de las enfermeras de sala de operaciones tenían un SPT (Skin Prick Test) positivo contra antígenos del látex en 1997 (10).

La Federation and Drugs Administration (FDA) en 1997 recibió de los trabajadores de la salud más de mil reportes de reacciones alérgicas (locales y sistémicas) ocasionadas por el uso intensivo de guantes de látex (10).

En Junio de 1998, el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) de EE.UU, publicó una carta de advertencia previniendo a la población sobre esta situación, después de realizar un estudio junto al Center Of Disease Control and Prevention (CDC), donde concluyen que el porcentaje de incrementos de riesgo de alergia al látex en el sector de trabajadores de la salud es del 11%, siendo los más afectados los trabajadores dentales (10).

En Colombia la prevalencia de hipersensibilidad al látex es todavía desconocida. En Estados Unidos, Francia y Finlandia se estima entre 2.6 a 16.9%. Turjanmaa en 1992 encontró en profesionales de hospitales Finlandeces encontró una incidencia del 2.9%. En Estados Unidos se calcula que cerca de 150.000 a

1.000.000 de trabajadores del sector de la salud pueden estar sensibilizados. En Francia Beaudouin y col; en 1990 encontraron en 268 enfermas de quirófano una incidencia del 10.6%. Sussman y col; en 1992 en Canadá verificaron que de 101 médicos cirujanos, radiólogos y anestesiólogos que utilizaban guantes de látex en forma regular 10 un SPT positivo, siendo que 6 eran asintomáticos y 4 sintomáticos (alergia cutánea) (22).

Lacobeli en 1993 y Yassin en 1994 en Estados Unidos encontraron una incidencia de 14.4 a 17% de hipersensibilidad al látex. Wrangsjö en 1994, en Suecia, encontró una incidencia de hipersensibilidad al látex de 3.5% en 1996 trabajadores de hospitales (22).

### **9.5.11. CLASIFICACION DE LAS REACCIONES CAUSADAS POR EL LATEX:**

Frente a la exposición al látex existen tres tipos diferentes de reacción:

#### **9.5.11.1. DERMATITIS IRRITATIVA DE CONTACTO**

Es la reacción más común a los productos del látex, este tipo de reacción no desencadena ningún tipo de respuesta inmunológica, ya que no hay sensibilización (formación de anticuerpos), ni posterior reacción alérgica.

Los síntomas clínicos se observan generalmente en las manos, en los casos agudos son enrojecimiento, quemaduras, dolor y prurito. En los casos crónicos hay sequedad de piel, costras, fisuras y grietas. La sintomatología desaparece al evitar el contacto con el guante. Los agentes causantes pueden ser las proteínas de los guantes, antisépticos, jabones de mano y polvos asociados al guante (almidón). Puede suceder también por la influencia de factores climáticos como calor, frío, viento y

climas áridos. Otros factores asociados pueden ser el estrés emocional, el uso inapropiado de guantes y mal cuidado de la piel (10 - 17).

El manejo adecuado para esta dermatitis es identificar y remover el agente causante (guante), esperar la cicatrización y someterse a un programa de cuidado de piel (17).

#### **9.5.11.2. DERMATITIS ALERGICA DE CONTACTO HIPERSENSIBILIDAD TARDIA (TIPO IV).**

Este tipo de alergia no progresa como reacción sistémica o anafiláctica. Es causada por sustancias químicas asociadas al guante durante su proceso de fabricación (aditivos), Jabones, detergentes, desinfectantes, sucede en individuos con eccema crónico o individuos con otras alergias. Los signos y síntomas son sequedad, enrojecimiento, costras, pápulas o vesículas, engrosamiento de la piel y dolor. Los signos pueden extenderse más allá del área de la piel que estuvo en contacto, es decir, la parte superior del brazo y algunas veces alcanza la espalda y pueden aparecer entre 24 y 48 horas después de la exposición.

Para el manejo adecuado inicialmente se debe identificar y remover el agente causante (guantes), esperar la cicatrización, consultar al dermatólogo o alergista, seleccionar guantes de vinilo, sintéticos o con formulación específica para alergias a químicos (10).

#### **9.5.11.3. ALERGIA AL LATEX O HIPERSENSIBILIDAD INMEDIATA (TIPO I):**

Esta alergia ocurre en individuos con historias clínicas asociadas a dermatitis. Es causada por proteínas alergénicas del látex natural, por una posible reacción cruzada con ciertos

alimentos alergénicos como banana, kiwi, papaya, piña, uva, aguacate, nuez, maracuyá y durazno entre otros (20). Los síntomas pueden ser locales como humedad, urticaria, ronchas rosadas engrosadas con centro de color blanquecino y sistémicos como hinchazón en párpados o cara, distrés respiratorio con raro desarrollo a forma anafiláctica.

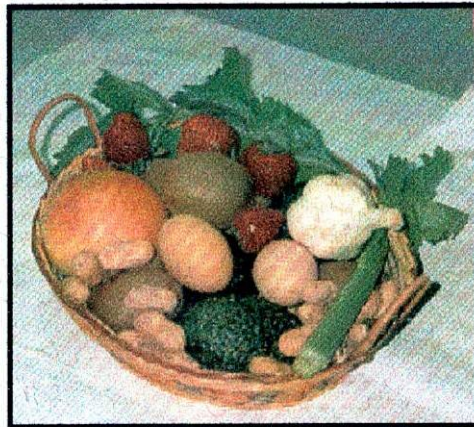


Foto No. 5.

En su manejo se debe identificar y remover el agente causante, consultar al médico. Especialista y seleccionar guantes sintéticos.

### 9.5.12. MANIFESTACIONES CLINICAS DE LA ALERGIA AL LATEX

Las reacciones al látex ocurren entre 20 a 60 minutos de iniciado el contacto a diferencia de las reacciones a las drogas intravenosas que son casi inmediatas (22). Podemos agrupar los síntomas en tres grandes grupos:

1. Respiratorios
2. Hemodinámicos
3. Cutáneos

9.5.12.1. SINTOMAS RESPIRATORIOS: Los síntomas respiratorios están dados por *broncoespasmo* que se presenta con el clásico gemido y sibilancias a la auscultación y aumento de la presión en vía aérea, *edema laríngeo* que se presenta con estridor, *edema*

*pulmonar* con estertores a la auscultación, hipoxemia y disminución de la complicación pulmonar (22).

9.5.12.2. HEMODINAMICOS: La sintomatología hemodinámica se debe fundamentalmente al colapso cardiovascular y se presenta con *hipotensión* por disminución de las resistencias vasculares periféricas, *taquicardia e hipertensión pulmonar* (25).

9.5.12.3. CUTANEOS: Los síntomas cutáneos se presentan con *urticaria y eritema generalizado, angioedema* afectando fundamentalmente la lengua y la orofaringe, *edema periorbitario y perioral* (22) (Fotos 6, 7 y 8).

1)Edema orofaríngeo



Foto No. 6.

2)edema labial

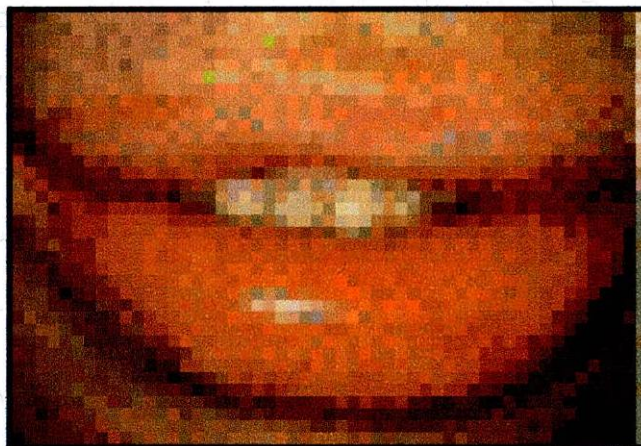


Foto No. 7.

### 3) Eritema generalizado causado por la alergia al látex.

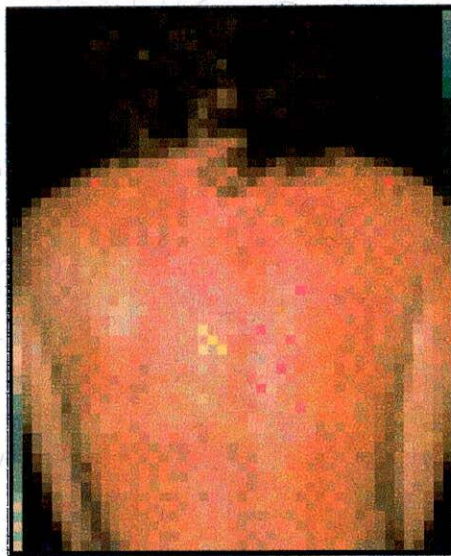


Foto No. 8.

#### 9.5.13. DIAGNOSTICOS DIFERENCIALES

Muchas veces no todos los signos se presentan en su forma mas florida por lo que un cuadro con estas características puede confundirse con los siguientes diagnósticos diferenciales:

- Embolismo Pulmonar
- Infarto Agudo de Miocardio
- Aspiración de contenido gástrico
- Respuesta vaso-vagal

En un paciente anestesiado con una técnica regional (consulta odontológica) se encuentra farmacológicamente simpatectomizado por lo que existirá una acentuación de lo anteriormente descrito, una intervención temprana y decidida logrará evitar complicaciones mayores (22).

#### 9.5.14. PORQUE NOS INTERESA LA ALERGIA AL LATEX

Porque el llamativo aumento de los casos reportados de alergia al látex resulta de la combinación de varios los siguientes factores:

- **El gran incremento de uso de guantes:** Antes de la epidemia del SIDA el uso de guantes de látex se restringía al ámbito quirúrgico y al manejo confirmado de pacientes infectados. Desde 1.987 se introdujo el concepto de precaución universal, definiendo al guante de látex como una de las barreras de protección a los patógenos de la sangre. Esto provocó un considerable aumento del consumo de guantes de látex(10).
- **Modificación de técnicas de manufacturas del látex:** El incremento en la demanda de productos de látex derivó en una disminución de calidad y en el aumento de su alergenicidad (21).
- **Cambios en la obtención agrícola del látex:** La creciente clonación de plantas de Hevea Brasiliensis capaces de generar mayor volumen de producción, resistencia a la sequía y a las enfermedades, bien pudieron haber generado cambios en la cantidad y tipo de proteínas alergénicas del látex(10).

#### 9.5.15. SINTOMAS DE LA ALERGIA AL LATEX

Como en todo tipo de alergia las reacciones a la exposición del alérgeno son generalmente agudas, pueden padecer fiebre de heno o asma, con síntomas tales como congestión nasal, urticaria o dificultad al respirar (29). Los casos más severos pueden llevar a la anafilaxis, una reacción potencialmente fatal que afecta muchas partes del cuerpo al mismo tiempo. Los síntomas son

usualmente inmediatos, progresan rápidamente y pueden incluir una peligrosa caída de la presión sanguínea, enrojecimiento de la piel, dificultad respiratoria, inflamación de la garganta, lengua, nariz y pérdida de la conciencia. Al primer signo de reacción anafiláctica debe buscarse atención médica de emergencia (30).

Los problemas a en la piel como consecuencia del uso de guantes de látex y no látex suelen confundirse con alergia al látex. La dermatitis de contacto es un problema frecuente de los usuarios de guantes el cual puede deberse a una dermatitis de contacto irritativa causada por frecuente lavado y secado de las manos con jabones irritantes abrasiones a la piel al ponerse y sacarse los guantes y maceración de la piel cubierta con una barrera impermeable (30). También puede deberse a dermatitis por "Sensibilidad Química" causada por el contacto alérgico a uno de los productos químicos utilizados en la producción de guantes de goma. Estos problemas locales de la piel virtualmente nunca son el resultado de una verdadera alergia al látex (5).

#### 9.5.16. DESARROLLO DE LOS SINTOMAS

En la mayoría de los casos de alergia al látex se desarrolla después de repetidas exposiciones al látex (3). Se debe hacer notar, sin embargo, que no es necesario el contacto físico con productos que contienen látex para desencadenar la reacción alérgica (5).

Puede inicialmente aparecer como una dermatitis irritativa o de contacto que cede con la suspensión del uso de los guantes. Quizás no haya ningún síntoma, nadie sabe con exactitud cuantas exposiciones sean necesarias para causar los síntomas, pero se ha demostrado que aún niveles de baja exposición pueden causar reacciones alérgicas en algunas personas (28).

La primera reacción puede ser moderada incluyendo enrojecimiento de la piel, urticaria picazón y algunas reacciones más severas pueden incluir síntomas respiratorios tales como, moquera, estornudos, picazón alrededor de los ojos o en los ojos, picazón en la garganta o asma (dificultad para respirar - ataque de tos). En raras ocasiones puede ocurrir un shock (17).

Se han dado casos de anafilaxis como resultado de inhalación de proteínas del látex, las cuales pueden ser absorbidas por el polvo usado en la superficie de algunos guantes de látex(7). Cuando los guantes se sacuden las proteínas se aerolizan y representan riesgo para algunos individuos hipersensibles al látex (5).

Existen elementos que nos permiten tener altos índices de sospecha aunque no se tenga una historia florida de atopía o alergias previas al látex (23).

- Dermatitis de contacto frente a guantes de látex
- Conjuntivitis alérgica luego de frotarse los ojos con guantes
- Edema bucal después de un procedimiento dental
- Sensación de quemazón vaginal luego de examen ginecológico o relación sexual con preservativo
- Incremento de las crisis asmáticas en lugares contaminados con látex (8-10).

### **9.5.17. POBLACION DE RIESGO**

En cualquier área del campo de la salud es fundamental la identificación de estos pacientes antes de todo procedimiento, especialmente los de quirófano y los de consulta dental, ya que la exposición mucosa y parenteral al látex durante el procedimiento es especialmente riesgosa.

Los pacientes portadores de espina bífida son un grupo especialmente sensible a este problema desconociéndose el porque tienen la incidencia mas alta de alergia al látex de todas las poblaciones de riesgo. Debido a su patología son sometidos a numerosas cirugías y análisis de laboratorio tomando contacto con elementos de látex cuando aun no esta desarrollado su sistema inmunológico. Un estudio serológico de pacientes con espina bífida reveló que el 34% poseía anticuerpos al látex (15).

Los pacientes con anomalías congénitas y enfermedades del tracto urinario reciben cateterizaciones urinarias múltiples debido a las siguientes patologías que representan un riesgo aumentado:

- Defectos del tubo neural.
- Trauma espinal.
- Malformaciones uro-genitales.
- Vejiga neurógena.

Se ha demostrado una incidencia de 56% de portadores de anticuerpos contra el látex en pacientes portadores de mielomenigocele (8).

Los pacientes que han tenido cirugía temprano en la vida (bebés) y los que han sido sometidos a numerosas intervenciones quirúrgicas en lapsos cortos de tiempo.

Los pacientes que tienen historia de atopía y aquellos que han tenido reacciones alérgicas graves de causa inexplicada forman parte de la población de riesgo para desarrollar alergia al látex (8).

Pacientes con predisposición genética a las alergias del tipo de rinitis alérgicas, dermatitis o eccema, siendo estos últimos mas susceptibles porque tienen una solución de continuidad en sus defensas naturales a nivel de la piel (15).

Los pacientes que son alérgicos a determinadas frutas entran dentro de la población de riesgo debido a que pueden hacer reacciones cruzadas entre el anticuerpo y la IgE de látex (8).

Las frutas que se han implicado son:

- Banana
- Kiwi
- Aguacate
- Uva
- Papaya
- Nuez
- Durazno
- Maracuyá
- Piña

Los trabajadores de la salud son un grupo importante de riesgo probablemente debido a sus múltiples contactos teniendo un riesgo mayor las mujeres que los hombres. Algunos profesionales corren mayor o menor riesgo según su actividad diaria y el número repetitivo de contacto con guantes de látex (15). Turjanmaa en 1997 (26) encontró que el 7,4% de los médicos y el 5,6% de las enfermeras de sala de operaciones tenían un SPT (skin-prick-test) positivo contra antígenos del látex.

También los trabajadores de la industria del látex que utilizan caucho o derivados del mismo en sus actividades diarias (22).

Existen varios factores asociados al incremento del riesgo de alergia al látex, por ejemplo el riesgo aumenta proporcionalmente con el número de exposiciones y con el número de procedimientos quirúrgicos, si el paciente tiene historia de atopía también tiene riesgo aumentado, la concurrencia de estos dos factores tiene un efecto sinérgico incrementando el riesgo en 36 % comparado con individuos sanos (8) (Tabla No 6).

**PACIENTES EN RIESGO DE DESARROLLAR ALERGIA AL LÁTEX**

■ PAC. CON ESPINA BIFIDA
■ PAC. PORTADORES DE MALFORMACIONES GENITO-URINARIAS
■ ODONTOLOGOS
■ TRABAJADORES DE LA SALUD
■ OTROS TRABAJADORES DE HOSPITALES
■ PAC. CON ALERGIA A FRUTAS (especialmente bananas)
■ PAC. CON HISTORIA DE ATOPIA (8-10)
■ TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA

Tabla No 6. *Orden de pacientes en riesgo*

**9.5.18. RIESGO VALORADO DE ALERGIA AL LATEX EN TRABAJADORES DE LA SALUD**

1. Odontólogos: 13.7%
2. Médicos: 7.5%
3. Enfermeras: 5.6%
4. Otros empleados de hospital y auxiliares de consultorio odontológico: 1.3% (4-15).

**9.5.19. DIAGNOSTICO DE ALERGIA AL LATEX**

La FDA aprobó un Test de sangre para detectar anticuerpos al látex; sin embargo su costo es elevado. También existen aquellos Test de piel con lectura a los 15 minutos, que pueden ser realizados fácilmente en consultorio (10). Ambas modalidades de testeo permiten diferenciar los distintos tipos de reacción de hipersensibilidad, ya sea tipo I, tipo IV, o irritativa de contacto (10).

El primer paso en el diagnóstico de alergia al látex es una historia clínica adecuada, haciendo énfasis en las enfermedades

atópicas, tales como, asma, rinitis, alergia a alimentos, especialmente a frutas, conjuntivitis, shock anafiláctico previo y síntomas de urticaria relacionados con el contacto a productos que contienen látex (22).

A pesar de que los alérgenos de la *Hevea Brasiliensis* todavía no han sido plenamente caracterizados, las pruebas cutáneas son utilizadas para el diagnóstico de alergia al látex. La positividad de las pruebas cutáneas depende de la fuente del extracto utilizado (22).

## **9.5.20. METODOS DE DIAGNOSTICO**

### **9.5.20.1. DIAGNOSTICO “IN VIVO”**

Es cualquier tipo de diagnóstico realizado con pruebas que permiten la obtención inmediata del resultado.

#### **9.5.20.1.1. PRUEBAS CUTANEAS**

Con este tipo de pruebas se crea contacto directo con el producto (inhalado o tópico). Existen: Prick Test, intradérmica y Patch Test, todas con extracto de *Hevea Brasilensis* (8).

**9.5.20.1.1.a. SKIN PRICK TEST (SPT):** Este test utiliza antígeno del látex disuelto en pequeñas cantidades y se inyecta subcutáneo. Los pacientes alérgicos presentan una reacción inflamatoria extensa en el sitio de inyección, existe un pequeño pero definido riesgo de desarrollar anafilaxia. Es menos sensible que el test intradérmico pero más sensibles que el RAST (8).

**9.5.20.1.1.b. PATCH TEST:** Esta prueba utiliza unos parches impregnados de proteína de látex, estos parches son

autoadhesivos y se colocan en la espalda a lado y lado de la columna vertebral. Es una prueba similar a la anterior, pero requiere mayor tiempo de exposición y es mucho más costosa (8).

**9.5.20.1.1.c. INTRADERMICA:** Es una prueba que inyecta una pequeña cantidad del antígeno del látex disuelto en una solución acuosa, se debe realizar con mucha precaución y es muy dolorosa para el paciente (8).

## **9.5.20.2. DIAGNOSTICO IN VITRO**

Es el realizado con ayuda de maquinaria especializada dentro de un laboratorio de manera muy tecnificada.

9.5.20.2.1. Hemograma

9.5.20.2.2. IgE Total, IgE específica, RAST.

9.5.20.2.3. IgG4

9.5.20.2.4. Wester Blot

9.5.20.2.5. Transformación de Linfocitos

9.5.20.2.6. Liberación de Histamina de los Basófilos

9.5.20.2.7. Anticuerpos Monoclonales

9.5.20.2.8. Citometría de Flujo

9.5.20.2.9. RADIOALLERGOSORBENT (RAST): Es un test In Vitro para anticuerpos IgE específicos contra al látex, es variable en su sensibilidad de 65 a 85% y es muy útil como test de screening.

## **9.5.20.3. OTRAS PRUEBAS:**

**9.5.20.3.1. INTRADERMIC TEST (IDT):** Existen otros test intradérmicos (IDT) similares al SPT pero aumentan su sensibilidad a costa de aumentar el riesgo de desarrollar anafilaxia.

**9.5.20.3.2. TEST BRONQUIAL:** Aún está en estudio y es controversial.

**9.5.20.3.3. K - 82:** Es un test específico que mide los niveles de anticuerpos séricos IgE contra proteínas del látex, el paciente con este test positivo se puede catalogar como alérgico al látex, todavía no se ha generalizado su uso (8).

**9.5.20.3.4. BASOPHILE HISTAMINE RELEASE TEST (BHRT):** Puede ser más sensible que el RAST pero es muy costoso (8).

**9.5.20.3.5. LIMPHO CYTE PROLIFERATION TEST (LPT):** Igual que el anterior y además requiere equipos muy especializados.

## **9.6. PREVALENCIA DE ALERGIA AL LATEX**

La ocurrencia de alergia al caucho de látex natural (NRL) no ha sido evaluada sistemáticamente entre la población general, un bajo grado de prevalencia de 0.4% también fue encontrado con prick test en pacientes no atópicos en Francia en una clínica de alergología en 1997. Un estudio relativamente pequeño en niños mostró una prevalencia de hasta el 10%. Un estudio realizado en 1000 americanos voluntarios donadores de sangre donde se excluyó a los trabajadores del sector de la salud, se reportó un 6.4% de sensibilización y un 2.3% con mayor grado. El 6.4% de prevalencia de anticuerpos IgE antilátex puede parecer irrazonablemente parece relativamente alto pero esta prevalencia es baja comparada con la prevalencia encontrada en la población del área quirúrgica y los trabajadores dentales (36).

En la población normal no atópica la prevalencia de alergia al látex ha sido calculada alrededor del 1%, mientras que entre los profesionales del sector de la salud, los rangos van del 3 al 12%. De cualquier modo, una diferencia amplia en la prevalencia

ha sido reportada en varios grupos ocupacionales. Todavía dentro del grupo de empleados de hospitales, el 2.9% al 17% están sensibilizados (5). Los síntomas presentes y evaluación de métodos frecuentemente influyen en la exactitud de determinación de la prevalencia que depende del tiempo del uso de guantes y la concentración de alérgenos del látex en el medio ambiente (5).

Uno de los factores que más a contribuido al mayor contacto con los guantes de látex es la introducción de precauciones universales en los establecimientos de cuidado de la salud, incluyendo el extendido uso de éstos para prevenir la expansión del SIDA y Hepatitis B y C (8).

Antes el uso de guantes estaba restringido al ámbito quirúrgico y desde 1.987 el CDC (Centro de Prevención y Control de Enfermedades de U.S.A) introdujo el concepto de precaución universal, definiendo al guante de látex como una de las barreras de prevención a las bacterias de la sangre. Esto obliga a mayor protección y por lo tanto a mayor contacto con alérgenos a la población de trabajadores de la salud (8).

La cantidad de alérgenos presentes en los guantes es un factor importante para el desarrollo de alergia al látex (8). Existe un estudio hecho en Finlandia por Turjanmaa & cols (26) quien toma en forma arbitraria unidades de alérgenos (AU) por ml y toma como unidad al látex natural como poseedor de 100.000 AU/ml.

Tomó entonces límites de concentración para considerar la concentración de alérgenos como:

- < 1AU/ml muy bajo nivel de alérgenos
- 1 < 9 AU/ml bajo nivel de alérgenos
- >10 >100 AU/ml moderado
- >100 AU/ml nivel alto de alérgenos (8).

## 9.7. PREVENCIÓN DE LA ALERGIA AL LÁTEX

Debe revisarse el posible contenido de látex de todos los productos y dispositivos médicos que entran en contacto con individuos en riesgo. Un rotulo de “hipoalergénico” no significa que se trate de un producto libre de látex (5).

En general solo deben usarse guantes de látex de bajo contenido de alergenos, preferiblemente libres de polvo. Los polvos que se usan en algunos guantes de látex pueden absorber proteínas del látex y transportarlas por el aire donde pueden ser inhaladas por individuos sensibles al látex (5).

Si el paciente es alérgico a las proteínas del látex pero necesita utilizar guantes para su tarea, deberá tener en cuenta que el rótulo de “hipoalergénico” en las cajas se refiere a la ausencia de alérgico químico y no proteico (5).

Para la prevención de alergia al látex tanto en trabajadores de la salud, como en otros pacientes se sugiere seguir las siguientes pautas:

- Cuando se necesita manipular materiales infectados preferiblemente se deberán elegir aquellos guantes de látex que poseen la menor carga proteica o bien, los libres de polvo (10).
  1. Guantes “hipoalergénicos” con bajo contenido de aditivos químicos (10).
  2. Guantes “bajos en proteínas” (Low-protein): bajo contenido de proteínas (10).
  3. Guantes “sin polvo lubricante” (powder-free) (10).
  4. También existen en el mercado los guantes sin látex (Non-látex) basado en gomas sintéticas – como el neopreno o el cloruro de polivinilo (PVC) – destinados a aquellas personas con alergia al látex confirmada (10).

- Asegurar la limpieza *del polvo de los guantes capaz de vehiculizar proteínas en los lugares de trabajo*: identificando las áreas más expuestas y limpiar con mayor frecuencia las alfombras o los conductos de ventilación, controlando el recambio de aire mediante filtros (10).
- Cuando se usen guantes de látex *se debe evitar el uso de cremas o lociones* para manos que contengan aceite mineral, petrolatos o lanolina, ya que el uso de los mismos potencian la degradación del látex, reducen la efectividad del guante como barrera de protección e incrementan el riesgo de contaminación (15-10).
- Luego de quitarse los guantes de látex, se debe *lavar las manos con jabón suave* y secárselas minuciosamente (10).
- Incluir en los cuestionarios preocupacionales y prequirúrgicos preguntas específicas tendientes a evidenciar situaciones de riesgo de alergia al látex. Por ej.: pacientes con espina bífida, problemas urogenitales congénitos, otras alergias (10).
- Evaluar las estrategias de prevención cuando un trabajador está diagnosticado con alergia al látex y reubicarlo si es necesario (10).
- Implementar programas educativos y de entrenamiento sobre la alergia al látex (10).

## 10. DISEÑO METODOLOGICO

Se realizó un estudio experimental de prevalencia donde la población objeto de estudio estaba compuesta por el conjunto de estudiantes y docentes de la clínica de adultos del Colegio Universitario Colombiano sede Santiago de Cali matriculados en el segundo periodo lectivo de 2.001.

Para la realización del estudio se eligió como muestra a los estudiantes y docentes de sexto a décimo semestre de este plantel sin hacer ningún tipo de discriminación. El grupo de estudio se seleccionó mediante una encuesta de tipo verbal, dirigida e individual, con los resultados se evaluó el desarrollo de los síntomas de alergia al látex en cada persona, posteriormente se escogió el grupo de personas que presentaron mayor sintomatología al látex. La muestra final fue de 250 personas que manifestaban resequedad de piel posterior al uso de guantes de látex, en el grupo predominó el sexo femenino y no hubo un límite de edad determinado. Antes de realizar la observación clínica se hizo la respectiva calibración de los investigadores para que se aplicaran los mismos criterios de diagnóstico durante la evaluación de la prueba.

El criterio utilizado para clasificar la muestra dentro de la población universo a partir de la encuesta inicial (anexo 1) fue la utilización de guantes de látex y la reacción que ellos producen. El grupo que constituyó la muestra final fue de 250 personas que presentaron manifestaciones cutáneas que van desde resequedad piel hasta costras, dolor, edema, enrojecimiento, fisuras, grietas, prurito, quemadura, rinitis, ronchas y vesículas que corresponden a síntomas propios de alergia al

látex. Para estimar el análisis estadístico la prevalencia de alergia al látex, la precisión de la muestra fue de +/- 3,6%, para un nivel de seguridad del 5%, con un límite de confianza del 95%.

Se realizó una prueba "in vivo", intradérmica del tipo de pruebas cutáneas denominada Skin Prick Test específica para látex, de la casa Stallergénes S.A. de Francia. Esta prueba se hizo con reactivo en alta concentración de proteínas de látex (100 IR/ml) sobre el antebrazo, se colocó una pequeña cantidad con el dosificador del frasco y se hizo punción con una lanceta, se esperaron 15 minutos después de los cuales se evaluó la formación de roncha con respecto al tamaño de la roncha formada por la histamina la cual fue tomada como control positivo (Clorohidrato de Histamina al 0.1%). Se administró también una dosis igual de control negativo (Fenolato glicerol - salino), y de banano, kiwi, papaya, maracuyá, uva, durazno, piña, aguacate y nuez frutas con las cuales se ha comprobado que existe reacción de alergia cruzada con el látex.

## **11. EJECUCION DE LA INVESTIGACION**

### **11.1. ORGANIZACION Y ANALISIS DE LA INFORMACION**

Existen ciertos síntomas característicos que indican la presencia de alergia al látex, no importando el tipo de reacción alérgica que se presente de acuerdo a los diferentes casos. Para ello se elaboró una encuesta (Anexo 1) dirigida a la población universo del estudio, con los resultados obtenidos a partir de ella se seleccionó la muestra de población a la que se le realizó la prueba de diagnóstico para determinar la prevalencia de alergia al látex. Por último se realizó otra encuesta (Anexo 2) que ayudaría a recolectar información necesaria como edad, género, tiempo de desempeño en la actividad que se valoró como tiempo de exposición, número de intervenciones quirúrgicas, diagnósticos de otros tipos de alergia y alergias preexistentes a alimentos que se tuvieron en cuenta como variables asociadas al estudio.

### **11.2. REALIZACION DE LA PRUEBA**

El estudio de campo fue realizado por las seis personas participantes del estudio, acompañados de un médico alergista y una enfermera especializada en la realización de este tipo de pruebas, durante el mes de octubre de 2001.

Antes de su inicio se calibró al grupo encargado de realizar el examen para verificar la homogeneidad del diagnóstico y

asegurar la comparabilidad del estudio, consiguiendo una elevada concordancia (Kappa de Cohen de 0.98). Seleccionadas las personas se remitieron cartas de invitación a las directivas de la universidad y a cada persona para la realización de la prueba, previamente se realizó un contacto telefónico que sirvió para fijar la preparación, fecha y hora definitiva en la cual debían asistir para el test intradérmico y la segunda encuesta (Anexo 2). Esta se desarrollo en el consultorio médico del Colegio Universitario Colombiano. La preparación de cada paciente previa a la prueba era no consumir ningún antigripal o antihistamínico 24 horas antes del examen para evitar un diagnóstico errado, se llevaron los extractos debidamente refrigerados al igual que las frutas en estado natural, lancetas para realizar la punción en el antebrazo, agua destilada para limpiar al paciente antes de realizar la prueba, algodón, servilletas, alcohol para limpiar finalmente al paciente, drogas para tratar alguna reacción en caso de emergencia como adrenalina (5% ampolla) y antihistamínico (Hiderax 10mg ampolla).

A cada paciente se le realizó el procedimiento de la siguiente manera: se limpió el antebrazo, previamente se debía retirar cualquier objeto como reloj, pulseras y otros; se le dibujó con lapicero un diagrama en cruz con 12 espacios numerados de arriba hacia abajo de 1 a 6 y de 7 a 12, se hizo la prueba colocando una dosis del reactivo en la casilla numero 1 seguida de una punción de piel subcutánea con la lanceta, la cual posteriormente se limpiaba con una servilleta para poder realizar la segunda punción, en el siguiente orden se colocaron las frutas según las casillas, banano, kiwi, papaya, maracuyá, uva, durazno, piña, aguacate, nuez y el las casillas 11 y 12 se colocaron histamina como control positivo (Clorohidrato de histamina al 0.1%) y el control negativo (Fenolato glicerol - salino) fabricado por el laboratorio Stallergénes S. A. de Francia. Posteriormente se retiraba al paciente hacia la sala de espera, y se contabilizaban 20

minutos para realizar la medición del diámetro de la roncha marcándola con un lapicero en su contorno para poder leerla con ayuda de una lupa milimetrada y determinar el tamaño de acuerdo al diámetro de la roncha producida por la histamina restando el valor del diámetro de la roncha producida por el control negativo, por último se limpiaba al paciente con un algodón y alcohol. Este resultado se tomó como referencia para diagnosticar la alergia.

Para este estudio una respuesta de 2mm de diámetro o mayor fue considerada como positiva, de acuerdo a la siguiente fórmula: Diámetro roncha de histamina menos diámetro roncha control negativo igual 2mm y > 2mm positivo (DRH - DRCP = > 0 = 2mm →Positivo).

También se procedió a realizar la segunda encuesta, dirigida y específica al grupo de estudio para comparar las manifestaciones clínicas del látex, las reacciones cruzadas con las frutas mencionadas anteriormente y confirmar datos como la edad, el sexo, el tiempo de exposición al látex en años, la realización de intervenciones quirúrgicas y la presencia y diagnóstico de otros tipos de alergias.

### **11.3. RESULTADOS**

Se examinaron 250 personas entre alumnos y docentes de la clínica de adultos del Colegio Universitario Colombiano Sede Santiago de Cali, de los cuales 85 fueron diagnosticados alérgicos al látex por medio de la prueba Skin Prick Test específica para látex: donde 68 eran mujeres (80%) y 17 eran hombres (20%).

El resto de personas 165 resultaron negativos al diagnóstico, donde 138 eran mujeres (83.6%) y 27 eran hombres (16.4%). (Gráfico No 1).

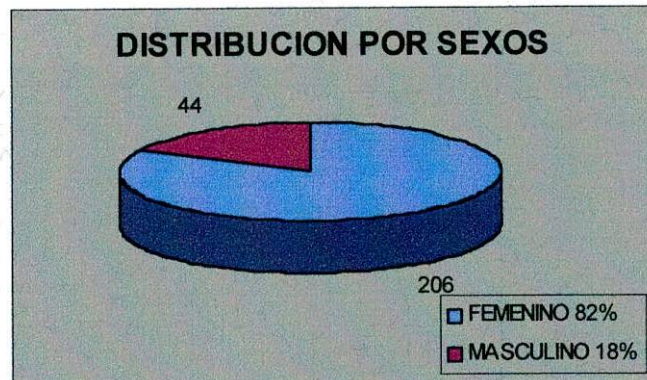


Gráfico No. 1

Teniendo en cuenta el desarrollo de la actividad dentro de la clínica como docente o estudiante fueron 12 odontólogos (14.1%) y 73 estudiantes (85.9%). El resto de personas 165 eran 2 odontólogos (1.2%) y 163 estudiantes (98.8%) (gráfico No 2).

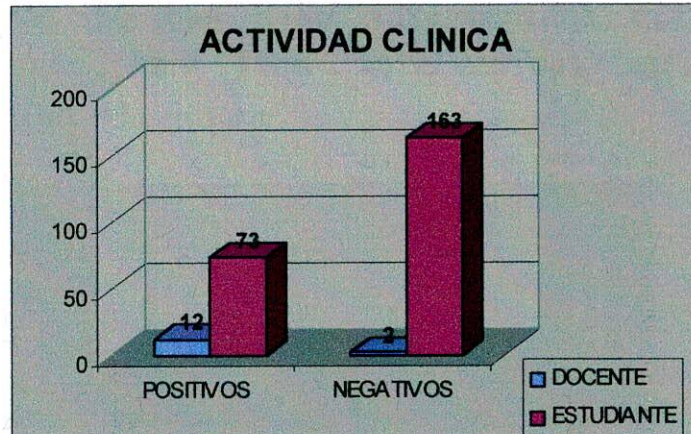


Gráfico No. 2

Con relación al tiempo de exposición a los guantes de látex la muestra fue distribuida en tres grupos así: un primer subgrupo de cero (0) a cinco (5) años, el segundo de cinco (5) a diez (10) y el último de diez 10 en adelante. El resto de personas 165, 2 pertenecían al subgrupo de 10 años en adelante y 163

pertenecían a los subgrupos de cero a cinco y de cinco a diez años(Gráfico No 3).

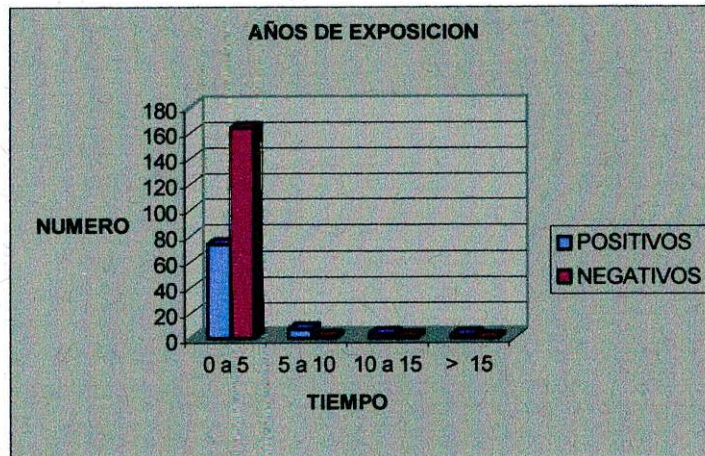


Gráfico No. 3

En referencia al número de intervenciones quirúrgicas previas hubo 50 personas con cirugías previas (58.8%) y 35 personas que nunca han sido intervenidas quirúrgicamente (41.2%). El resto de personas 80 han sido intervenidas quirúrgicamente (48.5%) y 85 nunca han sido intervenidos quirúrgicamente (51.5%) (gráfico No 4).

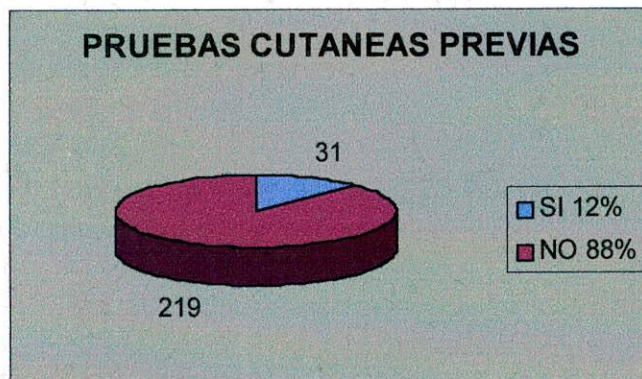


Gráfico No. 4

Del total de personas examinadas 31 se habían realizado pruebas cutáneas de algún tipo para diagnóstico de alergias (36.5%) y 54 personas nunca se han realizado una prueba cutánea (63.5%). El resto de personas 165, 3 se habían realizados pruebas de diagnóstico para alergias (1.9%) y 162

(nunca se habían realizado una prueba de diagnóstico para alergias (98.1%) (Gráfico No 5).

Gráfico No. 5



Como se observa en la tabla No , que del total de pacientes que resultaron alérgicos al látex también se les evaluó reacción alérgica a las frutas que causan reacción cruzada con el látex en donde observamos que de las 85 personas, 28 fueron alérgicas al banano (33%), 30 al kiwi (35.3%), 19 a la papaya (22.3%), 28 al maracuyá (33%), 17 a la uva (20%), 38 al durazno (44.7%), 39 a la piña (45.8%), 15 al aguacate (17.6%) y 36 a la nuez (42.3%) (Gráfico No 6).

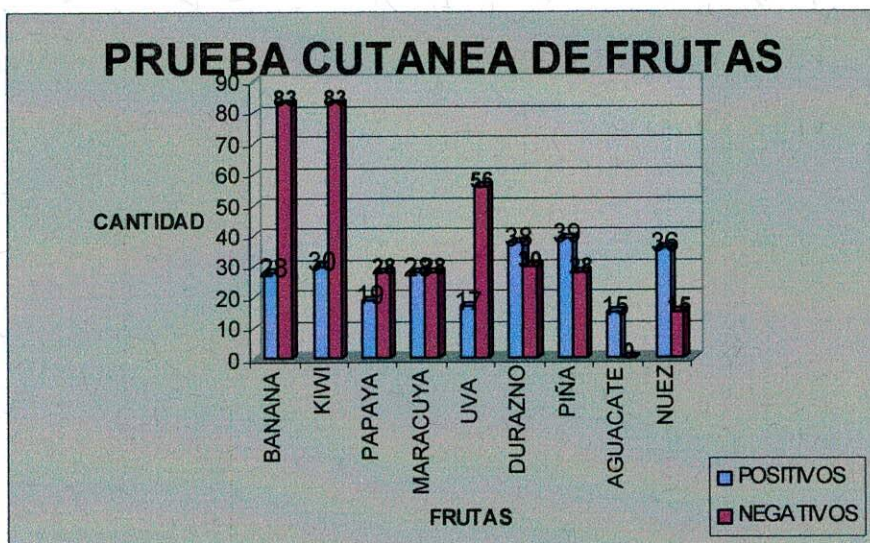


Gráfico No. 6

Del total de personas diagnosticadas con un límite de confianza del 95% podemos concluir respecto al género según el análisis de Chi cuadrado con una probabilidad de error del 0.47 que el género no influye de manera significativa en la presencia de alergia al látex puesto que el valor de Chi es de 0,51, valor inferior a 1.39 según el grado de libertad (2). Según la actividad desarrollada dentro de la clínica (docente / estudiante) con una probabilidad de error de 0.0000262 que hay una diferencia significativa entre los docentes y los estudiantes teniendo en cuenta el uso continuado de guantes de látex puesto que el valor de chi fue de 17.67 valor mayor a 10.60 según el grado de libertad (2). Según el tiempo de exposición al látex (tiempo de uso), con una probabilidad de error de 0.00014329 que existe una diferencia significativa de acuerdo al tiempo de exposición al látex, es decir, el uso continuado de guantes de látex aumenta significativamente la probabilidad de sensibilización al látex; puesto que el valor de chi fue de 17.7 valor mayor a 12.84 según el grado de libertad (3). Con relación al número de intervenciones quirúrgicas previas con una probabilidad de error de 0.1211479 podemos decir que hay una diferencia significativa entre las personas que han tenido intervenciones quirúrgicas, es decir, que el hecho de estar expuesto a un ambiente quirúrgico incrementa la probabilidad de sensibilización al látex, puesto que el valor de chi fue de 2.4 valor mayor a 5.9915 según el grado de libertad (2). Con relación a las pruebas de alergia previas con una probabilidad de error de 0.0000000 podemos decir que hay una diferencia significativa entre las personas que alguna vez se han realizado pruebas para diagnóstico de alergias en general, ya que es de suponer que estas personas padecen o tiene síntomas de alergia, puesto que el valor de chi fue de 50.03 valor mayor a 0.60 según el grado de libertad (2).

## **11.4. CONCLUSIONES**

- La alergia al látex es una enfermedad de tipo ocupacional, que afecta a diferentes grupos de personas, especialmente a individuos que trabajan o se desempeñan en el sector de la salud debido a su constante contacto con los guantes de examinación de látex.
- Debido a la alta exposición ocupacional al látex los odontólogos son el segundo grupo en riesgo dentro de la población general y el primer grupo dentro de los trabajadores de salud.
- El tema de esta investigación es poco conocido en nuestro medio, esto contribuirá al incremento de la prevalencia en los próximos años.
- Una adecuada historia clínica tanto médica como odontológica debe contener aspectos relacionados con alergia al látex para identificar los posibles pacientes en riesgo, evitando complicaciones durante o después de cualquier procedimiento.
- Si durante la consulta odontológica se atiende a un paciente confirmado o sospechoso de padecer alergia al látex, se deben tener en cuenta medidas básicas como no usar guantes de látex, tela de caucho o eyectores de saliva que contengan látex.
- Es importante conocer la vía de exposición al antígeno (látex), ella determinará el tipo de reacción en el individuo sensible como dermatitis irritativa o de contacto, urticaria, compromiso de membranas mucosas, (conjuntivitis, rinitis), inhalación de partículas antigénicas transportadas por el aire llegando a la absorción intravascular de partículas solubles.

- La educación de los profesionales para evitar contacto con productos de látex y la realización de alguna prueba y estudios realizados son las mejores medidas profilácticas.
- Actualmente no existe ningún tipo de tratamiento para las personas que padecen alergia al látex, excepto evitar el contacto directo con cualquier producto que contenga látex.
- A nivel nacional algunos importadores de guantes rotulan el empaque como guantes hipoalergénicos sin especificar si es a las proteínas o a los agentes químicos.

## **11.5. RECOMENDACIONES**

- Estar alerta de cualquier síntoma bien sea local o sistémico que pueda representar la presencia de alergia al látex.
- Es recomendable el uso de guantes libres de polvo (powder free), ya que se ha demostrado que evitan la transpotación de las proteínas del látex en el aire preveniendo la sintomatología de alergia al látex; pero desafortunadamente en nuestro país aún no se encuentran fácilmente en el mercado.
- Es muy importante concientizar a las personas de la carrera de odontología sobre el uso de guantes hipoalergénicos y libres de polvo (powder free) para que haya una menor sensibilización al látex.
- El tiempo de exposición al látex es un factor predisponente para el desarrollo de la alergia debido a la continua exposición a los alergenos del látex.

- Las sensibilizaciones a frutas como banano, kiwi, papaya, maracuyá, uva, durazno, piña, aguacate y nuez se correlacionan con la presencia de alergia porque pueden desencadenar reacciones cruzadas entre sí. Por lo tanto si se conoce alergia a una de estas frutas se debe evitar su consumo y mucho más si se va a tener un contacto con látex.
- Las personas que fueron diagnosticadas como positivas después de la prueba SPT deben tomar medidas profilácticas como evitar contacto con guantes de látex y para su manejo clínico deben visitar a un alergólogo quien determinará el tratamiento a seguir.
- Para los estudiantes de las carreras de ciencias de la salud que apenas comienzan la exposición continuada al látex es recomendado el uso de guantes hipoalergénicos, guantes bajos en proteínas (low protein) y guantes libres de polvo (powder free) como medida preventiva.
- Es aconsejable el uso de guantes sintéticos (nitrilo o vinilo), tanto para profesionales como para estudiantes que ya estén sensibilizados al látex puesto que cumplen la misma función de servir de barrera y no causan alergia.
- El uso de cremas, lociones o talco no es recomendado conjuntamente con el uso de guantes de látex porque puede potencializar la entrada del alérgeno al organismo.
- Existen en el mercado algunas cremas estabilizadoras de pH que pueden usarse después del uso de los guantes, acompañado de un adecuado secado y lavado de manos.
- La última recomendación es estar al tanto de las noticias epidemiológicas no solo de otros países, si no también de

Colombia para difundir ampliamente el tema de la alergia al látex y sus implicaciones en el campo de la odontología.

- Sería muy bueno que las autoridades sanitarias pertinentes promuevan este tipo de estudios a otras ciudades con el fin de obtener datos más específicos a nivel nacional que permitan prevenir y tratar adecuadamente esta enfermedad.
- La participación del gobierno debería estar encaminada a reglamentar la importación de guantes de examinación de látex de modo que se pueda tener acceso a la información de composición y características del producto en su empaque comercial.

## 14. BIBLIOGRAFIA

1. Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Jordan S. Pober. Inmunología Celular y Molecular. Tercera Edición. Editorial McGraw Hill. Interamericana. Segunda reimpresión 2001. P
2. Asociación Americana de Asma e Inmunología. Alergias al látex. Grupos de riesgo. Publicación No. 12 - Agosto de 1990 [www.aventis.com.gt/educando/inmunologia\\_alergia\\_al\\_látex](http://www.aventis.com.gt/educando/inmunologia_alergia_al_látex).
3. Aby L. Hunter. Alergias del látex. Artículo, Revista Médica. Universidad de California. Volumen 11 Año 16. 1998. [www.google.com](http://www.google.com).
4. Allec M. George et al. Alergia al látex. Artículos médicos, revisión de literatura. Enero de 2000. [www.medynet.com/mc1m/látex.htm=12k](http://www.medynet.com/mc1m/látex.htm=12k)
5. Asociación Americana de Alergia, Asma e Inmunología. Alergia al látex. Revista de la asociación. Volumen 30. 1998.
6. Braham Joshua. Signos y síntomas de la alergia al látex. Manual didáctico. Universidad Autónoma de Chile. Santiago Julio de 1999.
7. Bernstein David. Primer on Allergic reactions and Immunologic Diseases. Four Edition. 12:3-12. AMA. 1997.
8. Betancur J. Alergia al Látex. Septiembre de 1998. Página 1 - 20. Artículo.
9. Cáceres Juan José. Alergia al látex. Sociedad Española de Inmunoalergología. 6: 45 - 48. Febrero del 2000.
10. Cañas María Fernanda, Rabilotti Silvia. Que sabemos sobre el látex?. Artículo. Revista Americana de Farmacología. Volumen 15, Página 15 - 20, Junio de 1999.
11. Chambeyron C. Dry J. Leynadier F, Pecquet C, Traun Xuan Thao.-Study of the allergenic fractions of látex. Allergy. Stallergénes. S.A. Francia. Abril 30. 1991.

12. Dennis Ro. Division of Allergy and Clinical Immunology. Is Rubber elongation factor the major allergen of látex. *Journal allergy Clin Immunol*. 1993. 92:633 - 5.
13. Escolano F. Alergia al Látex. Nuevos Riesgos en la práctica profesional. *Rev esp Anestesiolo reanim*. 1995. 42:157 - 158.
14. Fredmann Roger, Morgan Eleonor. El paciente diagnosticado con alergia al látex Estudio de casos. Universidad de California. 1998.
15. Garcia Miguel. Normas para pacientes alérgicos al látex. [www.planeta.pntic.mec.es/jlescoba/normas.htm](http://www.planeta.pntic.mec.es/jlescoba/normas.htm). Junio de 2000.
16. Geller Mario, Geller Priscila, barbosa tereza. Alergia Ao Látex Mediada por IgE em Centro Cirúrgico. *Revista Brasileira de alergia ea Immunopatologia*. Vol 20. Mayo de 1997.
17. Hadjiliadis Denis. Khan Khiron, Tarlo Susan M. Skin Test Responses to látex in an allergy and asthma clinic. Toronto Canada, *Allergy Clin Immunol* 1995. 96: 431 - 2.
18. Hunt Loren W. et al. An Epidemic Of Occupational Allergy to Látex Involving Healt Care Workers. *JOEM Volumen 37, Number 10*, Octubre de 1995. Estadoa Unidos.
19. Leynadier Francisque, Herman Dennis, Veruloet Daniel y Andre Claude. Artículo. Specific Immunotherapy with a standarized látex extract versus placebo in allergic healtcare workers. Junio 08. 2000. *Stallergenes Francia*.
20. Levy D.A, Leynadier. Látex and food allergy. *Centro d'Allergie. Hospital Rothschild, Expansion Scientifique publications*, 1997. Francia.
21. Linch J. M, Consejos prácticos para advertir la alergia al látex. Universidad autónoma de México. Exposición del Dr. Branstein. 2000.
22. López Ortega Santiago, Dal Bello Doménico Maria Sonia, Fernandez Merato castro Fabio. Alergia Al Látex. Artículo. 1992.

23. Lopez ortega Santiago. Epidemiología de la Alergia al látex. Hospital das Clinicas Universidad de Sao Paulo Brasil . 1995.
24. Oliver Bandenpla Et. Al. Prevalence Of Ocupational Asthma Due To Látex Among Hospital personnel. Artículo. 1994.
25. Ortiz JR, garcia J, Archilla J, Criado A. Alergia al látex en anestesiología. Rev espa Anestesiool Reanim. 1995. 42:169 - 174.
26. Palosuo T. Látex allergens. Revue Francaise D'Allergologie. Et D'Immunologue clinique Expansions Scientifique publications. Allergol. Francia 1997.
27. Regueiro Jose R, Larrea López Carlos. Inmunología, biología y patología del sistema inmune. Editorial Panamericana S.A. Madrid España. 1996. 19: 112 - 135.
28. Rojas Montoya william. Inmunología. Décima Edición. Medellín 1995. 1: 1 - 6; 23: 268 - 273 - 276.
29. Shampaigne E. International Látex Conference. Sensitivity to látex in medical Devices. Report of a scientific Meeting. Mayo 07 de 1992. Baltimore. Maryland Anesthesiology 79: 1. 1993.
30. Swartz J Leonard M, Holzman R. Prevention of látex allergy. Anesth & Analg. 77: 5. 1993.
31. Turjanmaa. K, Indice of immediate allergy to látex gloves in hospital personel. Contact Dermatites. 1987; 17:270 - 5.
32. Turjanmaa. K, Alenius H, Makein-Kiljunen S, Palosuo T, Reunala T. Commercial skin prick test preparations in the diagnosis of rubber látex allergy. Allergy Clin Immunol. 1994: 93: 299.
33. Turjanmaa.K,Et al. Látex allergy diagnosis in vivo and in vitro standarization of a natural rubbers látex extract. Allergy. 1997.
34. Turjanmmaa.K, Natural rubbers látex allergy: clinical manifestations. (including contact dermatitis) and diagnosis. Allergol. Francia. 1997.

35. University of Utah Health Sciences Center. Reacciones alérgicas al látex de goma natural en el lugar de trabajo. [www.edu.gov/niosh/homepage.html](http://www.edu.gov/niosh/homepage.html).
36. Vervloet. D. Látex allergy. *Allergol. Expansions Scientifique publications*. Francia. 1997.
37. Weiss M, Hirshman C. Látex allergy. *Canadian Journal of Anesthesia*. 39: 6. 1992.

## **13. ANEXOS**

1. ANEXO 1. FORMATO DE ENCUESTA  
“REACCIONES A LOS GUANTES DE LÁTEX”
  
2. ANEXO 2. FORMATO DE ENCUESTA  
“PREVALENCIA EN EL DESARROLLO DE ALERGIA AL LÁTEX EN  
ESTUDIANTES Y DOCENTES DE CLINICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO  
COLOMBIANO SEDE SANTIAGO DE CALI”.

ENCUESTA No 1  
TEMA: REACCIONES A LOS GUANTES DE LATEX

INFORMACION GENERAL:

NOMBRE Y APELLIDOS:

SEMESTRE:

TELEFONO:

PISO:

CELULAR:

SEXO:

UNIDAD:

TALLA DE GUANTE:

1. Sufre o ha sufrido Usted algún tipo de alergia?

Si  No  A que? \_\_\_\_\_

2. Usted sabe que es una alergia de tipo ocupacional?

Si  No

3. Usted sabe o ha escuchado algo sobre alergia al látex? Si

No

4. Conoce la manera de prevenir este tipo de alergia en la odontología? Si  No

5. Usted sabe que son unos guantes de látex hipoalergénicos?

Si  No

6. Ha visto alguna de las siguientes reacciones después de quitarse los guantes?

Costras

Dolor

Edema

Enrojecimiento

Fisuras

Grietas

Ronchas

Sequedad de piel

Prurito

Quemadura

Rinitis

Vesículas

Otras

Ninguna

ENCUESTA No 2

PREVALENCIA EN EL DESARROLLO DE ALERGIA AL LÁTEX EN  
ESTUDIANTES Y DOCENTES DE CLÍNICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO  
COLOMBIANO - SEDE SANTIAGO DE CALI

IDENTIFICACION

Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_  
Teléfono \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_  
Estudiante \_\_\_\_\_ Odontólogo \_\_\_\_\_

ANTECEDENTES PERSONALES DE ALERGIA SI \_\_\_ NO \_\_\_

TIEMPO DE EXPOSICION CON PRODUCTOS DE LÁTEX:

En años \_\_\_\_\_ Meses \_\_\_\_\_  
Ha sido intervenido quirúrgicamente: SI \_\_\_ NO \_\_\_

MANIFESTACION CLINICA ACTUAL:

Urticaria _____	Dermatitis de Contacto _____
Angioedema _____	Conjuntivitis _____
Rinitis _____	Otras _____
Asma _____	_____

INICIO DE LA REACCION ALERGICA: En minutos \_\_\_\_\_

Tipo de reacción alérgica \_\_\_\_\_

EXAMENES:

Se ha realizado alguna vez pruebas cutáneas: SI \_\_\_ NO \_\_\_

RESULTADO DE LA PRUEBA CON EXTRACTO DE LATEX Y FRUTAS:

Extracto de látex \_\_\_\_\_

Banana \_\_\_\_\_

Kiwi \_\_\_\_\_

Papaya \_\_\_\_\_

Maracuyá \_\_\_\_\_

Uva \_\_\_\_\_

Durazno \_\_\_\_\_

Piña \_\_\_\_\_

Aguacate \_\_\_\_\_

Nuez \_\_\_\_\_

Histamina \_\_\_\_\_