

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**DETERMINACION DE ANTICUERPOS CONTRA EL  
SARAMPION EN ESCOLARES ADOLESCENTES**

Estudio clínico epidemiológico realizado en 3 Escuelas Públicas  
de la Ciudad Capital en 43 niños entre 12 y 14 años,  
durante el mes de abril de 1995

TESIS

*Presentada a la Honorable Junta Directiva de la  
Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala.*

POR

**DEBORA LUCRECIA JEREZ ESCOBAR**

*En el acto de investidura de:*

**MEDICO Y CIRUJANO**

Guatemala, junio de 1995

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central



ACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

R  
05  
T (7344)  
ca 2

FORMA C

Guatemala, 18 de mayo de 1995.

Director Unidad de Tesis  
Centro de Investigaciones de las  
Ciencias de la Salud - Unidad de Tesis

Se informa que el: Secretaria Bilingüe Débora Lucrecia Jerez Escobar  
Titulo o diploma de diversificado, Nombres y ape-

Carnet No. 89-13167

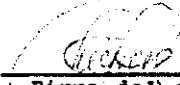
lidos completos


ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:

"DETERMINACION DE ANTICUERPOS CONTRA EL SARAMPION EN

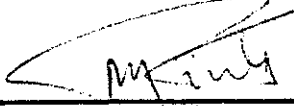
ESCOLARES ADOLESCENTES"

cuyo autor, asesor(es) y revisor nos responsabilizamos de los conceptos metodología, confiabilidad y validez de los resultados, pertinencia de las conclusiones y recomendaciones, así como la calidad técnica y científica del mismo, por lo que firmamos conformes:

  
Firma del estudiante

  
Asesor  
Firma y sello personal

DR. MARIO A. FIGUEROA E.  
MEDICO Y CIRUJANO

  
Revisor  
Firma y sello

Registro Personal 1781  
8827

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FORMA D

HACE CONSTAR QUE:

(La) Bachiller: DEBORA LUCRECIA JEREZ ESCOBAR

Identificación Universitaria No. 89-13167

presentado para su Examen General Público, previo a optar al  
título de Médico y Cirujano, el trabajo de Tesis titulado:

DETERMINACION DE ANTICUERPOS CONTRA EL SARAMPION EN ESCOLARES

ADOLESCENTES

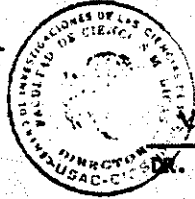
abajo asesorado por: DR. MARIO A. FIGUEROA A.

revisado por: DR. MARIO ROBERTO PINTO  
quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite,  
firma y sella la presente.

ORDEN DE IMPRESION:

Guatemala, 23 de mayo de 1995

EDGAR R. DE LEON BARILLAS  
Director Unidad de Tesis



DR. RAUL CASTILLO RODAS  
DIRECTOR  
CENTRO DE INVESTIGACIONES  
DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

IMPRESION

Dr. Edgar Acosta Oliva Gonzalez  
DECANO



I N D I C E  
C O N T E N I D O

|       |                                    |    |
|-------|------------------------------------|----|
| I.    | Introducción                       | 1  |
| II.   | Definición y Análisis del problema | 2  |
| III.  | Justificación                      | 3  |
| IV.   | Objetivos                          | 4  |
| V.    | Revisión Bibliográfica             | 5  |
|       | A. Definición                      | 5  |
|       | B. Etiología                       | 5  |
|       | C. Patogenia y Patología           | 5  |
|       | D. Epidemiología                   | 6  |
|       | E. Diagnóstico                     | 9  |
|       | F. Reservorio                      | 10 |
|       | G. Modo de Transmisión             | 10 |
|       | H. Período de Incubación           | 10 |
|       | I. Período de Transmisibilidad     | 10 |
|       | J. Susceptibilidad y Resistencia   | 10 |
|       | K. Tratamiento                     | 11 |
|       | L. Complicaciones                  | 11 |
|       | M. Métodos de control              | 12 |
| VI.   | Metodología                        | 15 |
| VII.  | Presentación de resultados         | 19 |
| VIII. | Análisis y Discusión de Resultados | 25 |
| IX.   | Conclusiones                       | 27 |
| X.    | Recomendaciones                    | 28 |
| XI.   | Resumen                            | 29 |
| XII.  | Referencias bibliográficas         | 30 |
| XIII. | Anexos                             | 33 |

## I. INTRODUCCION

El Sarampión, a pesar de las intensas jornadas nacionales de vacunación que se llevan a cabo cada año en Guatemala, sigue siendo una enfermedad que se presenta de forma epidémica, observándose en los últimos 10 años, brotes epidémicos más o menos cada cinco años, alcanzando una tasa de mortalidad de hasta 55.7 por 100,000 habitantes en 1990.

Además, se ha observado un incremento en la proporción de casos de sarampión en adultos y jóvenes mayores de 20 años. (7)

En Octubre de 1991, en la Primera Reunión del Consejo de Ministros de Centroamérica, realizada en Honduras, se declaró por unanimidad la meta de ELIMINACION DE LA TRANSMISION AUTOCTONA DEL SARAMPION en la Región para 1997, por lo que en Guatemala se inició una fase de ataque que contempló la vacunación de los escolares comprendidos entre los 5 y 15 años, que se llevó a cabo de septiembre a diciembre de 1992. Así como implementar el sistema de vigilancia epidemiológica para detectar todos los casos probables y la aplicación de medidas adecuadas para el control de brotes.

El presente estudio se llevó a cabo en 3 escuelas públicas de la ciudad capital mediante la extracción de una pequeña cantidad de sangre, previa autorización escrita de los padres, a 43 niños comprendidos entre los 12 y los 14 años, realizándose después un Test de Elisa para medir la cantidad de anticuerpos contra el sarampión presentes en el suero de estos niños.

Se encontró que el 48.8% de los sujetos de estudio no presentó niveles adecuados de anticuerpos contra el sarampión, siendo susceptible a padecer la enfermedad al aparecer un brote de sarampión en su comunidad.

## II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

El sarampión es una enfermedad infectocontagiosa prevenible de gran importancia en Guatemala, ya que se han observado epidemias, como la de 1990, en que se registró una tasa de mortalidad de 55.4 por 100,000 habitantes, así como también en otros países en desarrollo, ya que a pesar de que en 1974 se inició, en Guatemala, el Programa Ampliado de Inmunizaciones, el cual contempla 6 de las enfermedades inmunoprevenibles que afectan a nuestra población materno-infantil, reportándose en 1994, a nivel nacional, 204 casos y 4 defunciones por sarampión (9)

El estudio por la Dirección General de Servicios de Salud (DGSS) de un brote epidémico ocurrido en 1994 en el Departamento de Huehuetenango demostró que de 27 casos confirmados serológicamente el 29.6% ocurrió en niños entre 5 y 14 años y el 59.2%, entre 15 y 44 años (9), lo que demuestra que se está llevando a cabo un fenómeno que se conoce como "desplazamiento de la enfermedad". Lo que significa que antes de la aplicación institucional de la vacuna, el grupo de edad más afectado era el de los menores de cinco años y en la actualidad es el de mayores de 10 años y adolescentes. (10)

Estudios serológicos realizados en México en 1987 demostraron que el 21.4% de los niños mayores de 10 años son susceptibles al sarampión. (10) En ese mismo año se realizó un estudio similar en Guatemala, que reportó que el 22% de la población estudiada, pesar de haber sido vacunados, no presentó seroconversión positiva al sarampión. (11)

En Octubre de 1991, en la Primera Reunión del Consejo de Ministros de Centroamérica, realizada en Honduras, se declaró por unanimidad la meta de ELIMINACION DE LA TRANSMISION AUTOCTONA DE SARAMPION en la Región para 1997, por lo que en Guatemala se inició una fase de ataque que contempló en su primera etapa la vacunación de los escolares comprendidos entre los 5 y 15 años que se llevó a cabo de septiembre a diciembre de 1992. Así como implementar el sistema de vigilancia epidemiológica para detectar todos los casos probables y la aplicación de medidas adecuadas para el control de brotes.

El Plan Nacional de Inmunizaciones reportó en 1994 una cobertura de vacunación para el sarampión en menores de 1 año (12 meses) un 66%. En julio de 1993 se realizó un estudio de evaluación de la estrategia horizontal de vacunación en niños entre 9 y 15 meses de edad, encontrándose seroconversión positiva al sarampión después de 4 semanas de aplicación de la vacuna en el 91.4% de los niños. (3)

### III JUSTIFICACION

Desde que se generalizó el uso de la vacuna contra el Sarampión en la mayoría de los países del mundo y más específicamente, en Guatemala en 1974, se ha observado un desplazamiento de la enfermedad hacia el grupo de los adolescentes y adultos jóvenes, mientras que en el pasado los más afectados eran los niños menores de 5 años, más aún, los menores de 1 año.

En los últimos 10 años, han ocurrido brotes epidémicos de sarampión más o menos cada cinco años, alcanzando una tasa de mortalidad de hasta 55.4 por 100,000 habitantes en 1990, observándose, además un incremento en la proporción de casos de sarampión en en adultos y jóvenes mayores de 20 años. (7)

Esto nos hace ver la necesidad de establecer cuál es el estado inmunológico de este grupo etáreo, comenzando por los escolares, y tratar así, de determinar medidas para evitar la transmisión de la enfermedad, mediante la disminución de las personas susceptibles.

En varios países se han realizado estudios en los cuales, se ha demostrado que los niveles de anticuerpos en adolescentes no es adecuado para combatir la enfermedad, (22,25,26) por lo que se ha hecho necesario revacunar a este grupo.

#### IV. OBJETIVOS

##### GENERAL:

- Determinar la susceptibilidad al sarampión en la población escolar adolescente de 3 escuelas públicas, del área metropolitana de la ciudad de Guatemala.

##### ESPECIFICOS:

- Determinar los niveles de anticuerpos contra el sarampión en la población adolescente de 12 a 15 años en 3 escuelas públicas de la ciudad de Guatemala.
- Establecer la necesidad de revacunar a los niños mayores de 12 años.



## V. REVISION BIBLIOGRAFICA

### S A R A M P I O N

#### A. DEFINICION:

Es una enfermedad virica aguda, sumamente contagiosa, que se caracteriza por tres estadios: 1) un estadio de incubación con escasos o nulos sintomas o signos, 2) un estadio prodrómico de fiebre, conjuntivitis, coriza, tos y manchas de Koplik en la mucosa bucal y linfopenia; la fiebre y la tos persisten hasta que aparece la erupción por 1 ó 2 días más. 3) un estadio eruptivo en el que entre el tercero y el séptimo día aparece una erupción maculopapular característica, con manchas rojas parduscas, que comienza en la cara y después se generaliza, dura de 4 a 7 días y a veces termina en descamación violácea. Siendo esta enfermedad más grave en lactantes y adultos. (1,12,16)

#### B. ETIOLOGIA:

El virus del sarampión es un virus RNA de la familia *Paramyxoviridae*, género *Morbillivirus*. Sólo se conoce un tipo antigénico, relacionado con el del moquillo canino y el de la morriña bovina. Aglutina los eritrocitos de mono a 37°C. Puede aislarse de sangre, secreciones nasofaríngeas y traqueobronquiales y en las secreciones conjuntivales por dos días después de que aparece la erupción. (1,12)

#### C. PATOGENIA Y PATOLOGIA:

El virus penetra por el aparato respiratorio, se implanta y se multiplica allí. Durante el período prodrómico, el virus se encuentra en la sangre, por todo el aparato respiratorio en las secreciones nasofaríngeas y traqueobronquiales, y en las secreciones conjuntivales. Persiste en la sangre y secreciones nasofaríngeas por 2 días después de que aparece la erupción. Puede ocurrir la transmisión transplacentaria del virus.(12)

Las manchas de Koplik son vesículas en la mucosa bucal formadas por exudaciones locales de suero y células endoteliales, seguidas por necrosis focal. En la piel, los capilares superficiales de la dermis son los primeros afectados, y es aquí donde aparece la erupción. Se presenta hiperplasia generalizada del tejido linfático. Se encuentran células gigantes multinucleadas en los ganglios linfáticos, amígdalas, adenoides, bazo, apéndice y piel. En la encefalomiелitis,

generalizada del tejido linfático. Se encuentran células gigantes multinucleadas en los ganglios linfáticos, amígdalas, adenoides, bazo, apéndice y piel. En la encefalomielitis, las manifestaciones histológicas incluyen hemorragia petequeal difusa, infiltración linfocitaria y, más tarde, desmielinización en placas en el encéfalo y la médula espinal, ocurre con una frecuencia cercana a 1:1,000 y la tasa de mortalidad asociada a encefalitis es aproximadamente de 10 - 30% y el 40% de los sobrevivientes presentan secuelas. (12)

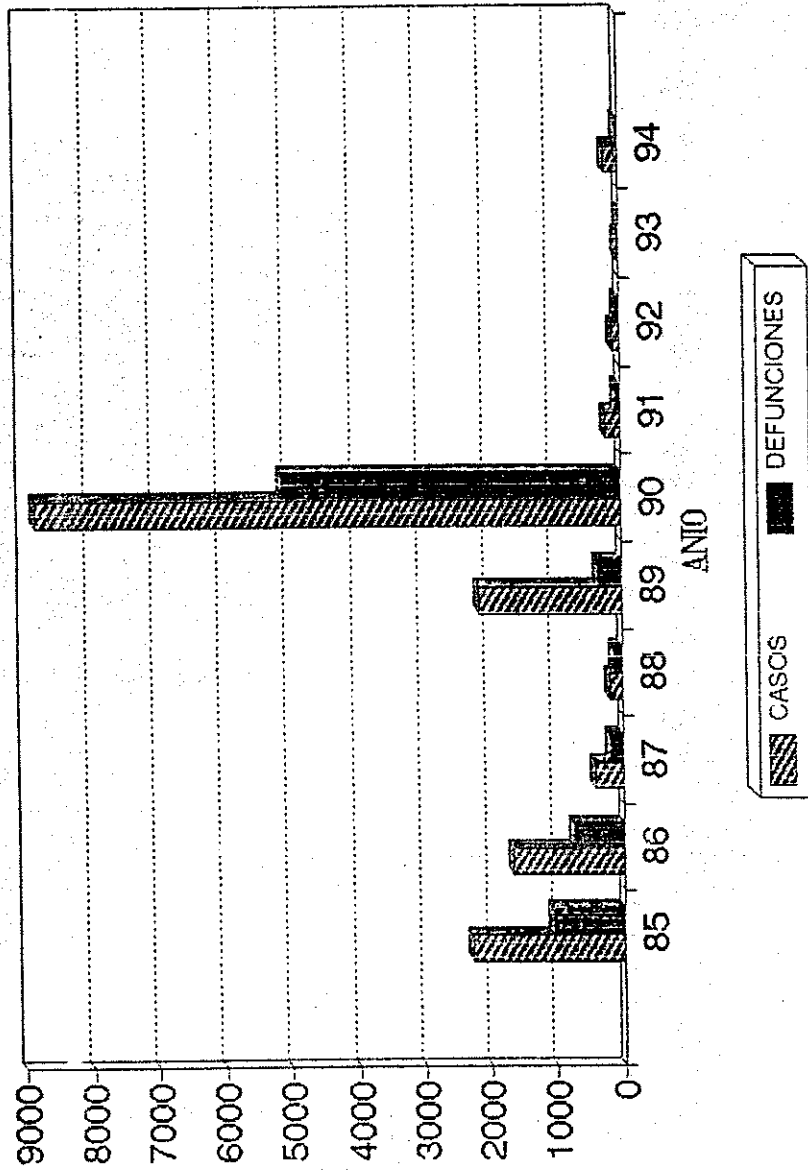
El aparato respiratorio se vuelve más sensible a la invasión por bacterias, especialmente por estreptococos hemolíticos, por lo que pueden presentarse bronquitis, bronconeumonía y otitis en 15% de los enfermos. (13)

#### D. EPIDEMIOLOGIA:

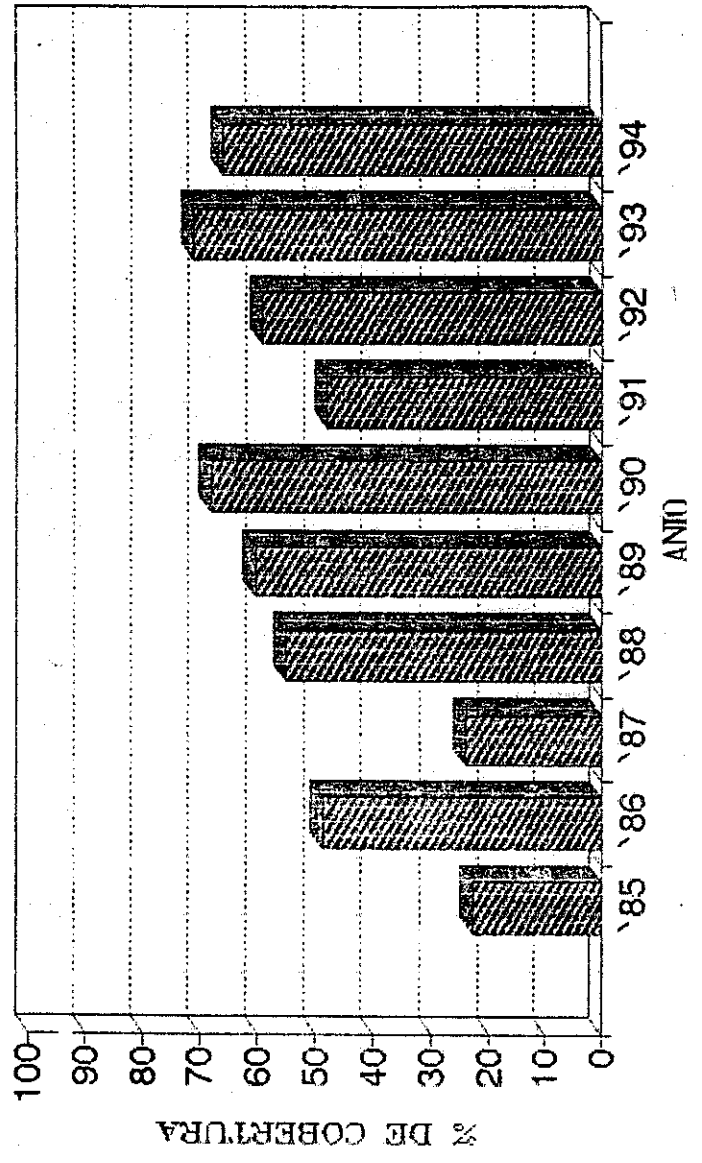
Su distribución es mundial. Antes del empleo generalizado de la vacunación, el sarampión era común en la niñez, de tal forma que al llegar a los 20 años más del 90% de la población había sufrido la infección. El sarampión era endémico en las grandes colectividades metropolitanas, y alcanzaba proporciones epidémicas más o menos cada dos o tres años. En comunidades y zonas más pequeñas, los brotes tendían a ser más espaciados y un poco más graves. Con intervalos mayores entre un brote y otro, el sarampión solía atacar a una gran proporción de la población con una tasa de letalidad mucho mayor. En climas templados la enfermedad aparece a finales del invierno y comienzos de la primavera. En países tropicales ataca al lactante desde muy temprana edad al disminuir el título de anticuerpos recibidos de la madre. (14)

La Unidad de Informática de la Dirección General de Servicios de Salud, conjuntamente con la O.P.S., son los encargados de la vigilancia epidemiológica, reportaron que en 1990 se produjo en Guatemala una epidemia de Sarampión con 8,801 casos y 5,096 muertes por Sarampión (Ver Cuadro y Gráfica 1). Además, podemos observar que la cobertura de vacunación en menores de 1 año en 1994, es del 66%, lo cual no es lo ideal para evitar la transmisión del virus. (Ver Gráfica 2).

GRAFICA # 1: CASOS Y DEFUNCIONES POR SARAMPION POR ANIO. GUATEMALA, 1985-94



GRAFICA # 2: COBERTURA DE VACUNACION POR SARAMPION EN MENORES DE 1 ANIO. 1985-94



CUADRO # 1  
CASOS, DEFUNCIONES, TASAS\* Y PORCENTAJE DE COBERTURA  
DE VACUNACION POR SARAMPION EN MENORES DE 1 AÑO  
GUATEMALA, 1985 - 1994

| AÑO  | CASOS | TASA DE MORBILIDAD | DEFUNCIONES | TASA DE MORTALIDAD | % DE COBERTURA |
|------|-------|--------------------|-------------|--------------------|----------------|
| 1985 | 2272  | 28.50              | 1046        | 16.20              | 23.00          |
| 1986 | 1650  | 20.10              | 742         | 9.10               | 48.80          |
| 1987 | 400   | 4.70               | 176         | 2.10               | 24.30          |
| 1988 | 182   | 2.10               | 105         | 1.20               | 55.20          |
| 1989 | 2143  | 27.00              | 343         | 3.83               | 60.40          |
| 1990 | 8802  | 95.70              | 5096        | 55.40              | 68.05          |
| 1991 | 209   | 2.20               | 52          | 0.53               | 48.00          |
| 1992 | 97    | 0.99               | 38          | 0.38               | 59.30          |
| 1993 | 17    | 0.17               | 0           | 0.00               | 71.10          |
| 1994 | 204   | 1.96               | 4           | 0.04               | 66.00          |

Fuente: UNIDAD DE INFORMATICA, D.G.S.S.  
DEPARTAMENTO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA (DIVICOE)  
\* Tasa por 100,000 habitantes

**E. DIAGNOSTICO:**

El diagnóstico de la enfermedad es eminentemente clínico. Alrededor del 5% de los pacientes pueden carecer de manchas de Koplik.(12)

1. Aislamiento del virus: El virus del sarampión se puede aislar de la sangre y nasofaringe de un paciente desde 2 - 3 días antes del inicio de los síntomas hasta 1 día después de la aparición de la erupción; siendo los medios de cultivo de amnión o de riñón los más adecuados.(12)

2. Serología: Los anticuerpos específicos neutralizadores, inhibidores de la hemagutinación y fijadores del complemento aparecen pronto en suero, pero alcanzan los títulos máximos al momento de presentarse la erupción, y consiste en una elevación de por lo menos cuatro veces el título del anticuerpo o de la demostración del anticuerpo IgM específico contra el sarampión en una sola muestra de suero extraída entre la primera y segunda semanas después del inicio de la erupción. Pueden producirse falsos negativos si el suero se toma antes de 1 semana o después de la segunda semana del rash. (12)

### 3. Análisis Inmunológico ligado a enzimas (ELISA):

Es muy sensible y no requiere equipo especial como la inmunofluorescencia o el análisis inmunorradiactivo. Este método depende de la conjugación de una enzima con un antígeno o con un anticuerpo y posteriormente se utiliza la actividad de la enzima como una marca cuantitativa. Para medir anticuerpos, un antígeno se fija a una fase sólida, se incuba con diluciones del suero de prueba, se lava y entonces se incuba con una anti-inmunoglobulina marcada con una enzima; la actividad enzimática está en función directa con la cantidad de anticuerpo ligado y se mide mediante la adición del sustrato específico, y la reacción de color se estima por colorimetría. (12)

#### F. RESERVORIO:

El hombre.

#### G. MODO DE TRANSMISION:

Por diseminación de gotitas de saliva o contacto directo con secreciones nasales o faringéas de personas infectadas; con menor frecuencia por diseminación a través del aire o por artículos recién contaminados con secreciones nasofaríngeas. (12,18)

#### H. PERIODO DE INCUBACION:

Es unos 10 días, y varía de 8 a 13 días desde el momento de la exposición hasta el comienzo de la fiebre; unos 14 días hasta que aparece la erupción; rara vez es más breve o más largo. Cuando se administra inmunoglobulina después del tercer día de periodo de incubación para la protección pasiva, se puede extender incubación a 21 días, en vez de prevenir la enfermedad.

#### I. PERIODO DE TRANSMISIBILIDAD:

Varía desde un poco antes de comenzar el período prodrómico hasta 4 días después de aparecer la erupción; el contagio es mínimo después del segundo día de la erupción.

#### J. SUSCEPTIBILIDAD Y RESISTENCIA:

Casi todas las personas que no han padecido la enfermedad o que no han sido inmunizadas son susceptibles, aproximadamente el 90% de los contactos familiares susceptibles adquieren la enfermedad. La inmunidad adquirida con la enfermedad suele ser permanente. Los hijos de madres que han sufrido la enfermedad suelen ser inmunes durante los primeros 6 a 9 meses o más, según la cantidad de anticuerpos residuales que la madre tenía en el

omento de embarazarse. (1,16,27) Un estudio realizado en Brasil en 1985, en que se evaluó la titulación de anticuerpos contra el sarampión en estudiantes universitarios y parturientas se observó que aproximadamente 87% de esa población presentaba anticuerpos específicos contra el sarampión. (23)

Un estudio realizado en Chile en 1992 sobre susceptibilidad contra el sarampión en niños menores de 10 años, demuestra que 4% de los niños menores de 3 meses presentan seroconversión positiva, que disminuye a los 11 meses a 42%. En 60% de los niños de 1 a 4 años, disminuyendo a 47% de 5 a 10 años.(18)

En Guatemala, en 1987, se realizó un estudio en escolares de colegios privados de la ciudad capital, encontrándose un 22% de susceptibilidad al sarampión en niños vacunados. En ese mismo año, en México, se realizó un estudio similar que reportó que un 1.4% de la población, tenía títulos inadecuados de anticuerpos contra el sarampión.

En León, España, en 1993, se encontró que un 13% de la población juvenil era susceptible al sarampión. (27) En Rusia se realizó un estudio en 20 unidades militares, encontrando que en 7 unidades estaban prácticamente desprotegidos contra el sarampión.(22,25)

#### .. TRATAMIENTO:

Está indicado el uso de antipiréticos para la fiebre alta, reposo en cama e hidratación adecuada. Puede ser necesaria la humidificación de la habitación si hay laringitis o una tos excesivamente irritativa.

#### .. COMPLICACIONES:

Las complicaciones del sarampión pueden ser consecuencia de la réplica vírica o la infección bacteriana sobreagregada, e incluyen otitis media, neumonía y encefalitis.

El sarampión es una enfermedad más grave entre los niños de muy corta edad y en los niños desnutridos. Se han corroborado efectos adversos agudos y tardíos en los lactantes, y la muerte, en los niños. En niños cuya nutrición es apenas suficiente, el sarampión suele desencadenar Kwashiorkor agudo. En muy raras ocasiones aparece panencefalitis esclerosante subaguda (1 a 5 casos por 100,000 personas) años después del sarampión, como una secuela tardía.(16)

## M. METODOS DE CONTROL:

### 1. Medidas Preventivas:

**Vacunación:** Una sola inyección de vacuna de virus vivos atenuados que puede combinarse con otras vacunas virus vivos, como las de parotiditis y/o rubéola, induciendo inmunidad activa en más del 95% de las personas susceptibles, que persisten por lo menos por 18 años, posiblemente para toda la vida, al producir una infección mínima o no manifiesta y no transmisible (12,16). Un estudio realizado en Chile en 1981 demostró que no observó ninguna diferencia significativa en los títulos de anticuerpos en niños desnutridos. (14,24) Lo que demuestra que los niños desnutridos no presentan alteración en su capacidad de respuesta humoral a la vacuna.

En Guatemala, el Programa Ampliado de Inmunizaciones contempla una dosis de la vacuna contra el Sarampión a los 15 meses de edad, sin ningún refuerzo. Estudios comparativos realizados en otros países han demostrado que mientras menor es la edad de la inmunización, menores los títulos de anticuerpos alcanzados posteriormente, y esto, debido a la persistencia, en algunos niños, de anticuerpos maternos obtenidos transplacentariamente; por lo que se piensa de contemplarse un refuerzo a los 15 meses aproximadamente. (11,13,17,20,21,23)

Estudios epidemiológicos en España, indican que la mayoría de casos de sarampión ocurre en niños no vacunados por lo que se recomienda aumentar la cobertura de vacunación a 93.5 - 96%, de tal forma que aumente el nivel de inmunidad en una comunidad y se evite la transmisión de enfermedad. (6)

Puede prevenirse mediante la utilización de gammaglobulina en una dosis de 0.25 ml/kg de peso, por vía intramuscular, dentro de los 5 días siguientes a la exposición y está indicada en lactantes, niños con enfermedades crónicas y los contactos en salas de hospitalización para niños. (1)

En promedio, entre el 5 y el 30% de las personas vacunadas pueden sufrir malestar generalizado y fiebre de 39.4°C (103°F) de 4 a 10 días después de la vacunación, dura de 2 a 5 días y deja muy poca incapacidad. A veces puede haber erupción cutánea, coriza, tos mínima y mancha de Koplik. Esta reacción puede prevenirse por administración simultánea de gammaglobulina (0.02 ml/kg) en un sitio separado de la inyección de la vacuna. Puede ocurrir convulsiones sin secuelas, como respuestas febriles a la vacuna en uno de cada 1000 vacunados. También se ha observado la aparición de trastornos del sistema nervioso central, como encefalitis y encefalopatía (aproximadamente un caso por millón de dosis administradas). (1,12,16)



### 1.1 Envío y almacenamiento de la vacuna:

Esta es quizá, la etapa más importante, ya que es la única forma de garantizar la efectividad de la vacuna. Las vacunas son lábiles y muchas de ellas al someterlas a cambios de temperatura durante su trayecto del fabricante al usuario, pierden parte de su potencia inicial y por lo tanto, la capacidad de inducir anticuerpos protectores en el receptor del biológico. La Cadena de Frío es un sistema que comprende al personal, equipo y procedimientos para transportar y mantener las vacunas a temperaturas adecuadas, desde el lugar de la fabricación hasta las personas que habrán de ser vacunadas. Existen evidencias de la relación que guardan entre sí, la pérdida de la potencia de las vacunas y el mal funcionamiento de la Cadena Fría, especialmente en lo que se refiere al control de la temperatura de los biológicos. (3)

Orientaciones dadas por la O.M.S. indican que la vacuna debe ser conservada bajo refrigeración de la siguiente forma:

1.1.1. Nivel Central, la vacuna debe almacenarse a una temperatura entre  $-15^{\circ}\text{C}$  a  $-25^{\circ}\text{C}$ , comprobando que existe una buena circulación del aire frío hasta que se distribuyan a las diferentes regiones del país.

1.1.2. Nivel de Área o Regional, se encuentra situado en áreas metropolitanas y en todo el país, la vacuna deberá continuar en un ambiente con temperatura entre  $-15^{\circ}\text{C}$  y  $-25^{\circ}\text{C}$ .

1.1.3. Nivel Local, es el que permite que la vacuna llegue al niño en condiciones óptimas, la temperatura a la que deberá mantenerse es entre  $0$  y  $8^{\circ}\text{C}$ .

### 1.2. Indicaciones para la inmunización:

Está indicada para todas las personas susceptibles al sarampión, salvo que existan contraindicaciones. La edad óptima para vacunar varía de los países desarrollados a los países en desarrollo y guarda relación con la persistencia de anticuerpos maternos que son transferidos al feto antes de nacer. En Guatemala se ha comprobado que la edad óptima para la vacunación es a los 9 meses de edad, sin haberse precisado la necesidad de revacunar a dichos niños. (16)

### 1.3. Contraindicaciones: (Vacunas de virus vivos)

Embarazo. Se ha reportado el riesgo de pérdida fetal cuando una mujer ha sido vacunada de 30 a 60 días previo al embarazo.

Enfermedades por inmunodeficiencia o con reacciones de inmunosupresión por leucemia, linfoma o

cánceres generalizados o por tratamiento con corticosteroides, radiación, fármacos alquilantes o antimetabolitos.

Enfermedad febril aguda. (12,16)

Enfermos de tuberculosis activa deberán ser vacunados hasta después de iniciado el tratamiento antituberculoso (16).

Personas con alergias contra el huevo u otros productos usados en la fabricación de la vacuna. (12)

En estudios realizados en adolescentes y adultos jóvenes, quienes fueron previamente revacunados contra sarampión, se encontró que 4.4% no desarrollaron anticuerpos y 9.9% tenía anticuerpos inadecuados. Estos pacientes fueron revacunados y se encontró que sólo 58% desarrolló anticuerpos, 12% nunca lo hizo, y el 30% desarrolló títulos adecuados que disminuyeron por debajo de niveles positivos en el primer año. (5)

Durante un brote de sarampión ocurrido en adultos jóvenes en la ciudad de México en 1994, se analizaron las complicaciones frecuentes que fueron: hepatitis (45%), neumonía bacteriana (17%), candidiasis oral (13%), hemorragia gastrointestinal superior (13%), epistaxis (8%), encefalitis (4%), enfisema subcutáneo (2%) y tetania hipocalcémica (1%). Con una mortalidad del 1%. (2)

## VI. METODOLOGIA

### Tipo de Estudio:

El tipo de estudio que se realizó fue de tipo clínico epidemiológico, por ser el más adecuado para obtener la información requerida en la investigación.

### Selección del sujeto de estudio:

Se hizo el estudio en niños comprendidos entre los 10 y 14 años de edad en 5 escuelas públicas del área metropolitana, quienes fueron elegidos de forma aleatoria.

### Tamaño de la muestra:

Se estudió una muestra de 43 niños comprendidos entre los 12 y 14 años, determinada según la capacidad del kit de ELISA.

### Criterios de inclusión:

- Niños comprendidos entre 12 y 14 años de edad.
- Niños sin antecedentes de haber padecido la enfermedad clínica o aparente.
- Niños a quienes sus padres hayan proporcionado una autorización escrita de participar en el estudio.

### Criterios de exclusión:

- Niños con antecedentes de haber padecido la enfermedad clínica o aparente.
- Niños a quienes sus padres no proporcionen una autorización escrita de participar en el estudio.

F. VARIABLES A ESTUDIAR:

| VARIABLE                          | MEDICION              | DEF. CONCEPTUAL   | DEF. OPERACIONA                              |
|-----------------------------------|-----------------------|---|--|
| 1. Edad                           | Meses                 | Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento                              | Tomado de la boleta de recolección de datos  |
| 2. Sexo                           | Masculino<br>Femenino | Condición orgánica que diferencia entre hombre y mujer                            | Tomado de la boleta de recolección de datos  |
| 3. Vacunación contra el Sarampión | SI<br>NO              | Antecedente de haber sido vacunado contra el sarampión                            | Tomado del carnet de vacunación o entrevista |
| 4. Refuerzo contra el Sarampión   | SI<br>NO              | Antecedente de haber recibido una segunda dosis de la vacuna contra el sarampión  | Tomado del carnet de vacunación o entrevista |
| 5. Refuerzo antes de los 4 años   | Años                  | Antecedente de haber recibido una segunda dosis de la vacuna antes de los 4 años  | Tomado del carnet de vacunación o entrevista |
| 6. Refuerzo entre los 5 y 7 años  | Años                  | Antecedente de haber recibido una segunda dosis de la vacuna entre los 5 y 7 años | Tomado del carnet de vacunación o entrevista |
| 7. Resultado del Test de ELISA    | Positivo<br>Negativo  | Presentar una titulación positiva para anticuerpos contra el Sarampión.           | Test de ELISA                                |

ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION:

Se informará y solicitará autorización a la Dirección Administrativa de cada una de las escuelas para la realización del estudio, y luego de seleccionada la muestra se explicará cada uno de los padres de los niños que ingresarán al estudio haciéndoles ver el propósito del mismo, solicitándoles por escrito su autorización para extraer a cada niño 5 centímetros cúbicos de sangre.

#### H. PROCEDIMIENTOS:

Se procedió a solicitar por escrito la autorización de los padres o encargados de los niños seleccionados para la investigación. Luego se procedió a extraer 3 cc de sangre a cada niño, transportando cada muestra en frío al laboratorio multidisciplinario, donde se procedió a retraer el coágulo separando el suero y luego centrifugándolo a 90 R.P.M. por cinco minutos. Luego se colocó el suero en frascos limpios sin anticoagulante y se congeló a  $-70^{\circ}\text{C}$  por 72 horas.

#### Técnica de ELISA:

1. Colocar en cada pozo 150  $\mu\text{l}$  (0.15 ml.) de buffer de dilución.
2. Colocar en cada pozo 50  $\mu\text{l}$  (0.05 ml.) de suero del paciente, diluido 1:11.
3. Colocar la placa en una mezcladora durante 1 a 2 minutos.
4. Incubar durante 60 minutos a una temperatura de  $37^{\circ}\text{C}$ . (Colocar la placa dentro de la bolsa plástica original y sellarla para mantenerla en condición húmeda).
5. Drenar por inversión.
6. Lavar tres veces con solución PBS-Tween, secando siempre la placa con una toalla de papel absorbente.
7. Colocar en cada pozo 100  $\mu\text{l}$  (0.10 ml.) de dilución conjugada (Anti IgG humana más fosfatasa alcalina).
8. Incubar nuevamente durante 60 minutos, como en el paso 4.
9. Lavar nuevamente 3 veces con solución PBS-Tween, como en el paso 6.
10. Colocar en cada pozo 100  $\mu\text{l}$  (0.10 ml.) de solución 1XPNPP (PBS-Tween + Para Nitrofenil Fosfato).
11. Incubar durante 30 minutos a temperatura ambiente.
12. Colocar en cada pozo 50  $\mu\text{l}$  (0.05 ml.) de solución INNaOH (4 gramos de ácido de sodio en 100 ml. de agua) para detener la reacción y colocar la placa en la mezcladora durante 1 a 2 minutos.
17. Leer la prueba dentro de una hora y media a partir del paso 16.

La evaluación debe ser visual, detectando cuantitativamente en base a diluciones 1:50, la presencia de anticuerpos

contra el sarampión en el suero correspondiente. Tomándose como positiva, cuando la intensidad del color rosado en el pozo con antígeno es mayor al correspondiente pozo de control. Será tomado como negativo cuando la coloración en ambos pozos sea igual.

**I. Recursos:**

**1. a. Materiales:**

- Kit de Análisis inmunológico ligado a enzima (ELISA)
- Centrifugadora
- Jeringas desechables de 5 cc
- Frascos de vidrio de 5 cc
- Frascos de vidrio limpios sin anticoagulante para el suero
- Algodón
- Alcohol

**b. Económicos:**

- i. Fotocopias de artículos y libros para elaboración del marco teórico G. 100.0
- ii. Impresión de boletas de recolección de datos 50.0
- iii. Útiles de escritorio y equipo de oficina 50.0

**2. Físicos:**

- Escuelas Públicas del área metropolitana
  - Escuela Raymond Rignall
  - Escuelas de Aplicación al INCA
  - Escuela Jacobo de Villa Urrutia
- Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos Guatemala.

**3. Humanos:**

- Personal técnico del Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos Guatemala.

## VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1  
TITULACION DE ANTICUERPOS CONTRA EL SARAMPION  
EN 43 ADOLESCENTES DE ESCUELAS PUBLICAS DE LA CIUDAD CAPITAL  
POR EDAD Y SEXO  
Mayo, 1995

| SEXO<br>EDAD            | FEMENINO |    | MASCULINO |   |
|-------------------------|----------|----|-----------|---|
|                         | +        | -  | +         | - |
| 12 a. 0 m. - 12 a. 6 m. | 6        | 4  | 2         | 2 |
| 12 a. 7 m. - 13 a. 0 m. | 1        | 5  | 3         | 4 |
| 13 a. 0 m. - 13 a. 6 m. | 4        | 1  | 0         | 3 |
| 13 a. 7 m. - 14 a. 0 m. | 1        | 2  | 1         | 0 |
| 14 a. 0 m. - 14 a. 6 m. | 1        | 1  | 1         | 0 |
| 14 a. 6 m. - 15 a. 0 m. | 1        | 0  | 0         | 0 |
| TOTAL                   | 14       | 13 | 7         | 9 |

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO No. 2  
TITULACION DE ANTICUERPOS CONTRA EL SARAMPION  
EN 43 ADOLESCENTES DE ESCUELAS PUBLICAS DE LA CIUDAD CAPITAL  
SEGUN EDAD DE REFUERZO ANTISARAMPION  
Mayo, 1995

| EDAD DEL REFUERZO | POSITIVO |       | NEGATIVO |       |
|-------------------|----------|-------|----------|-------|
|                   | F        | %     | F        | %     |
| Dosis Unica       | 0        | 0.0   | 2        | 100.0 |
| < 4 años          | 1        | 100.0 | 0        | 0.0   |
| 4 a 7 años        | 3        | 50.0  | 3        | 50.0  |
| > 7 años          | 8        | 57.1  | 6        | 42.8  |
| No Recuerda       | 10       | 50.0  | 10       | 50.0  |
| TOTAL             | 22       | 51.2  | 21       | 48.8  |

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO No. 3  
 TITULACION DE ANTICUERPOS CONTRA EL SARAMPION  
 EN 43 ADOLESCENTES DE ESCUELAS PUBLICAS DE LA CIUDAD CAPITAL  
 SEGUN TIEMPO TRANSCURRIDO DE LA ULTIMA DOSIS  
 Mayo, 1995

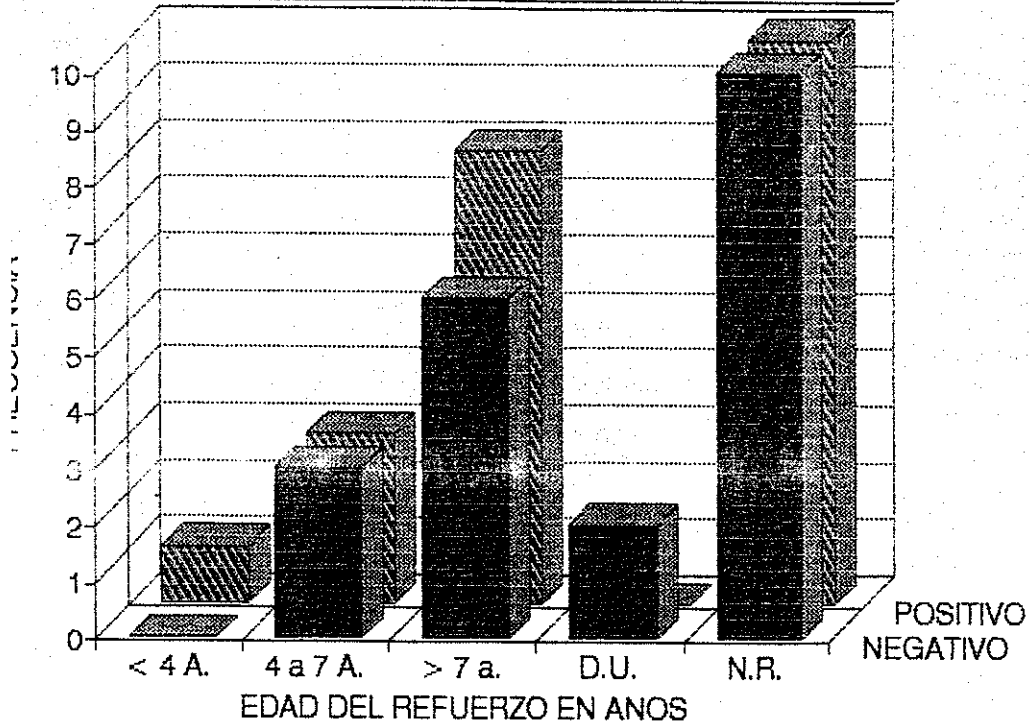
| TIEMPO DE LA ULTIMA<br>DOSIS A LA FECHA | POSITIVO | NEGATIVO |
|---|----------|----------|
| < de 4 años                             | 8        | 5        |
| de 4 a 7 años                           | 3        | 2        |
| > de 7 años                             | 1        | 2        |
| No Recuerda                             | 10       | 10       |
| Dosis Unica                             | 0        | 2        |
| T O T A L                               | 22       | 21       |

Fuente: Boleta de recolección de datos.



GRAFICA No. 1

TITULACION DE ANTICUERPOS ANTISARAMPION  
SEGUN EDAD DEL ULTIMO REFUERZO



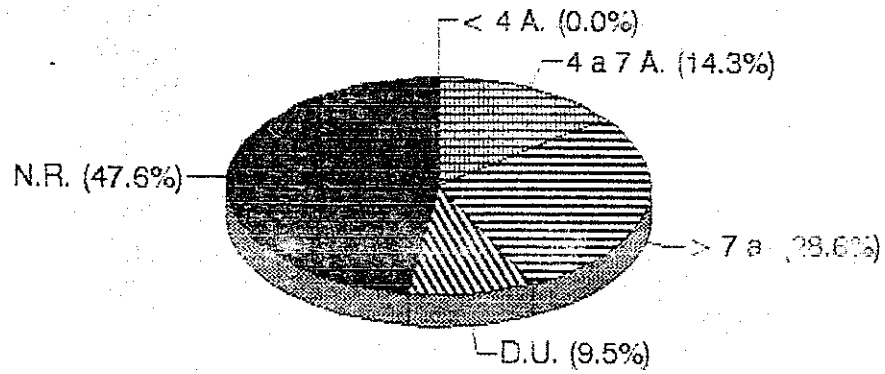
Fuente: Boleta de recolección de datos

D. U.: Dosis única  
N. R.: No recuerda

GRAFICA No. 2

ADOLESCENTES CON NIVELES INADECUADOS DE  
ANTICUERPOS ANTISARAMPION

SEGUN EDAD DEL ULTIMO REFUERZO



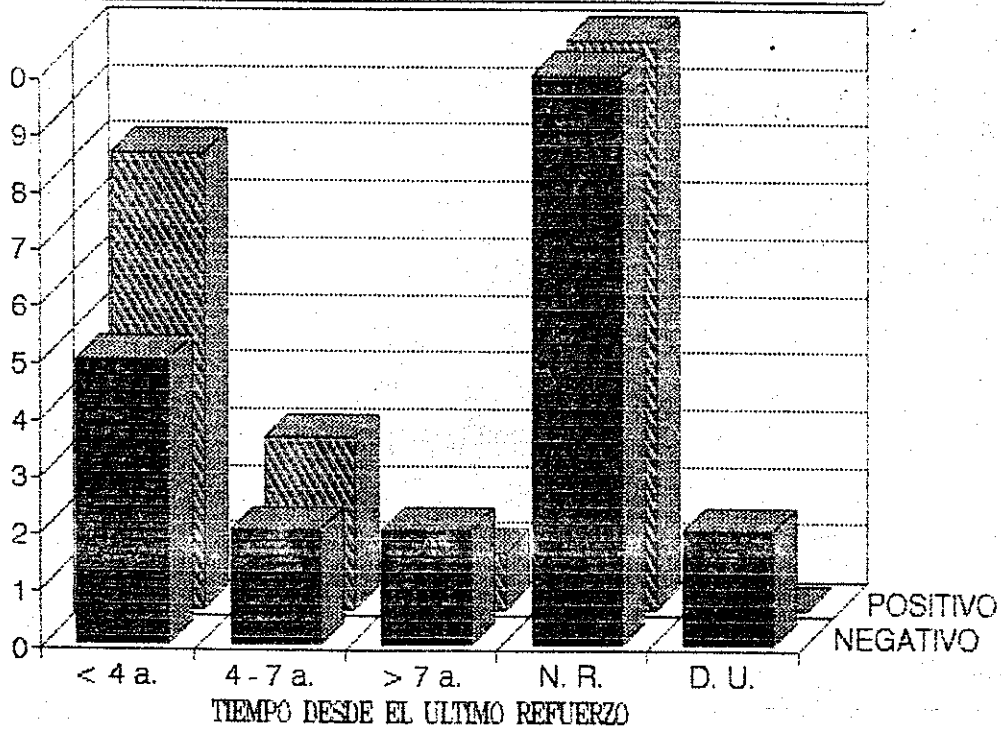
Fuente: Boleta de recolección de datos

N. R.: No recuerda

D. U.: Dosis única

GRAFICA No. 3

TITULACION DE ANTICUERPOS ANTISARAMPION  
SEGUN TIEMPO DESDE EL ULTIMO REFUERZO



Fuente: Boleta de recolección de datos  
Cuadro No. 3

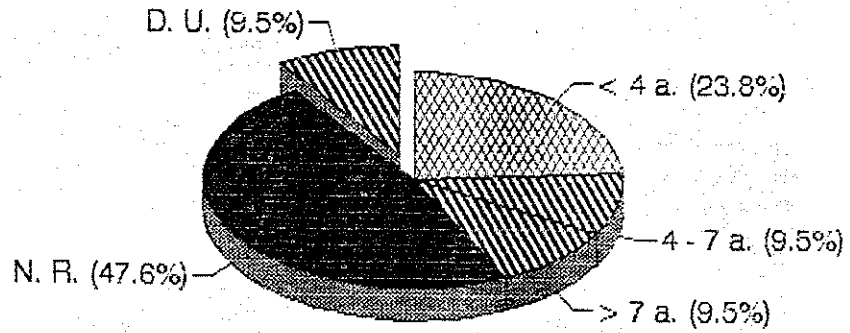
N. R.: No recuerda

D. U.: Dosis única

GRAFICA No. 4

ADOLESCENTES CON NIVELES INSUFICIENTES  
DE ANTICUERPOS ANTISARAMPION

SEGUN TIEMPO DESDE EL ULTIMO REFUERZO



Fuente: Boleta de recolección de datos  
Cuadro No. 3

N. R.: No recuerda

D. U.: Dosis única

### III. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Se estudio una muestra de 43 niños comprendidos entre los 12 y 14 años de edad en 3 escuelas públicas de la ciudad capital, durante el mes de abril de 1995, obteniéndose los siguientes resultados:

De los 43 adolescentes que fueron estudiados 27 eran del sexo femenino(62.7%), de las cuales 13 (48%) presentaron anticuerpos negativos contra el sarampión; y de los 16(37%) del sexo masculino, 9(56%), fueron negativos. Observándose que entre los 12 años 7 meses a los 13 años se encuentran 9 adolescentes con niveles inadecuados de anticuerpos, lo que representa el 20.9% de la población estudiada.(Cuadro No. 1)

El 21(48.8%) de los adolescentes estudiados presentaron niveles inadecuados de anticuerpos contra el sarampión, significativamente más altos que los reportados por Fajardo en México en 1987, quien encontró que únicamente el 21.4% de los niños mayores de 10 años eran susceptibles al sarampión(10). Y en Guatemala, el 22% de la población estudiada presentó niveles bajos de anticuerpos(19).(Cuadro No. 2, Gráfica No. 2)

Del 48.8% de adolescentes con titulación negativa, 10(47.2%) no recordaba la fecha de su último refuerzo, pudiendo inferir que fueron vacunados hace varios años, además, 2 (9%), que únicamente recibieron una dosis a los 9 meses; representando el 100% de los adolescentes con una sola dosis.

También, podemos observar que el 57% de los adolescentes que recibieron su último refuerzo de la vacuna a la edad de 7 años o más, presentan títulos adecuados de anticuerpos contra el sarampión.

Además, el 46.5% de los padres de familia, ignoraban las fechas en que sus hijos habían sido vacunados, lo que nos indica que no conservan el carnet de vacunación de sus hijos, como un medio para llevar un mejor control de las acciones de salud que se está llevando a cabo para lograr el bienestar de la familia.

El 61% de los adolescentes que recibieron su última dosis de la vacuna contra el sarampión hace menos de 4 años, presentan niveles de anticuerpos adecuados, mientras que el 66.6% de los que fueron vacunados por última vez hace más de 7 años, presentan niveles insuficientes para protegerlos de la enfermedad. Así como también, el 100% de los que únicamente recibieron una dosis de la vacuna cuando tenían 9 meses de edad, tal como contempla actualmente el Plan Ampliado de Inmunizaciones. (Cuadro No. 3)

## IX. CONCLUSIONES

1. El 48.8% de la población estudiada es susceptible a padecer sarampión al presentarse un brote en su respectiva comunidad.
2. El 57 % de los adolescentes que recibieron el último refuerzo de la vacuna contra el sarampión a la edad de 7 años o más, presentan títulos adecuados de anticuerpos contra el sarampión.
3. El 100% de los adolescentes que únicamente recibieron una dosis de la vacuna contra el sarampión a los 9 meses de edad, presentan niveles insuficientes de anticuerpos contra el sarampión.
4. El 66.6% de los adolescentes que recibieron su última dosis de la vacuna contra el sarampión hace más de 7 años, presenta niveles inadecuados de anticuerpos contra el sarampión.
5. El 46.5 % de los padres de familia no conservan el Carnet de Vacunación de sus hijos, como un medio para llevar un registro del estado de vacunación de sus hijos.

## X. RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios similares en el área rural para determinar su estado inmunológico, ya que la población de estas comunidades encuentra, usualmente, una barrera, ya sea económica o cultural, que le dificulta ponerse en contacto con las medidas preventivas que se llevan a cabo en su comunidad.
2. Se recomienda al Ministerio de Salud Pública implementar una dosis de refuerzo de la vacuna contra el sarampión, a la edad de 11 a 12 años, tal como lo recomienda la Academia Americana de Pediatría, ya que actualmente se administra únicamente a los 9 meses de edad, sin contemplar refuerzos.(2)
3. Tomar medidas para que la población comprenda la necesidad de conservar el Carnet de vacunación de sus hijos, para llevar un mejor control del estado de vacunación de la población.



## XI. RESUMEN

Se realizó el estudio titulado "Determinación de anticuerpos contra el sarampión en Adolescentes Escolares" en 43 niños comprendidos entre los 12 y 14 años de edad, quienes no habían padecido la enfermedad clínica, y a quienes sus padres proporcionaron una autorización escrita para participar en el estudio.

El 48.8% de la población sujeto de estudio presenta niveles no adecuados de anticuerpos contra el sarampión.

No se encontró ninguna relación significativa entre la edad y el sexo, y la condición de tener niveles insuficientes de anticuerpos.

El 100% de los adolescentes que fueron vacunados estrictamente bajo esquema dictado por el Plan Ampliado de Inmunizaciones, no presentan niveles adecuados de anticuerpos contra el sarampión.

El 46.5% de los padres de familia no conservan el carnet de vacunación de sus hijos, como único medio para llevar un control del estado de vacunación del adolescente, y lograr así un control de las enfermedades inmuno-prevenibles en su comunidad.

Debe implementarse un refuerzo de la vacuna contra el sarampión, que deberá ser administrado entre los 11 y 12 años de edad, como lo recomienda la Academia Americana de Pediatría, además, de la dosis única que actualmente se administra a los 9 meses de edad.

## XII. BIBLIOGRAFIA

1. Behrman, Richard E. M.D., NELSON, TRATADO DE PEDIATRIA. 13a. edición. Volumen I. Editorial Interamericana McGraw-Hill. 1989.
2. Casanova-Cardiel-LJ. et al. Measles in the young adult. Clinical features of 201 cases. *Rev-Invest-Clin.* 46(2):93-8 Mar-Abril 1994.
3. Chipix Salazar, Audelio. Evaluación de la estrategia horizontal de inmunización contra el sarampión. Tesis (Médico y Cirujano), Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Guatemala, 1993.
4. Christenson, B. et al. Measles antibody: comparison of long-term vaccination titres, early vaccination titres and naturally acquired immunity to and booster effects on the measles virus. *Vaccine.* 12(2):129-33. Feb, 1994.
5. Cohn, M.L. et al. Measles vaccine failures: lack of sustained measles-specific immunoglobulin G responses in revaccinated adolescents and young adults. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 13(1):34-8 Jun. 1994.
6. Cosin-Borobio-R. Measles epidemic in a school population. Effectiveness of the vaccine. *Aten-Primaria.* 12(10):676-8, Dic. 1993.
7. Cotton, Paul. Reported Measles Decline Continues, Research seeks to avert resurgence. *Journal American Medical Association*, 266(18):2521-22 November, 1991
8. Dirección General de Servicios de Salud DGSS, UNIDAD DE INFORMATICA, Evaluación anual Areas de Salud. *Coberturas de vacunación por tipo biológico en menores de 1 año.* Guatemala, 1985 - 1994.
9. Dirección General de Servicios de Salud DGSS, UNIDAD DE INFORMATICA, Depto. de Vigilancia Epidemiológica. *Enfermedades Inmunoprevenibles. Casos, Defunciones y Tasas.* Guatemala, 1985 - 1994.
10. Fajardo-Gutiérrez, Arturo. SUSCEPTIBILIDAD AL SARAMPION EN LA POBLACION ADOLESCENTE DEL DISTRITO FEDERAL. *Bol Med Hosp Infant Mex Sept*, 1990:47(9) pág 636 - 644
11. Guglielmetti, P. et al. Prevalence of measles antibodies before and after vaccination in previously unvaccinated children of the Cordillera Province (Santa Cruz Department, Bolivia. *J. Trop. Med. Hyg.* 97(4):231-5 Aug. 1994.
12. Jawetz, Ernest Dr. et al. MICROBIOLOGIA MEDICA. Doceava Edición. Editorial El Manual Moderno. México, D.F. 1987.

Lopez, Marta Heloisa et al. Measles vaccination: influence of age on its efficacy. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*; 31(5):322-7, set.-oct. 1989.

Maluf, Eliane M. et al. Indução de anticorpos específicos pela vacina anti-sarampo; estudo em crianças nutridas e desnutridas de 6 a 24 meses. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*; 27(6):353-60, nov.-dic. 1985

Vates, S.V. et al. Modified seroneutralization assay for measles virus antibody detection. *Res. Virol.* 145(1):45-9, Jan-Feb, 1994.

Organización Panamericana de la Salud. EL CONTROL DE LAS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EN EL HOMBRE. Publicación Científica No. 507. Decimocuarta edición. Informe Oficial de la Asociación Americana de Salud Pública.

Pannuti, Claudio S. et al. Avaliação sorológica de imunização contra o sarampo com duas doses administradas aos 5 e 11 meses de idade. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*; 32(6):450-5, Nov.-dic. 1990.

Ramirez E. et al. Seroepidemiologic study of measles in 2 populations of children under 10 years of age from the metropolitan area. *Rev. Med. Chil.* 120(5):589-92 May 1992.

Reyna Villanueva, Sandra Patricia. Titulación de anticuerpos en niños escolares vacunados contra el sarampión. Tesis (Médico y Cirujano). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1987.

Rodriguez, Miguel Angel L. et al. Inquérito sorológico de sarampo em crianças de 5 a 15 meses de idade, em Curitiba e São José dos Pinhais, Estado de Paraná, Brasil, 1983. *Rev. Saúde pública*; 18(6):421, dic. 1984.

Roos Rosman, L. et al. Sarampión. Inmunidad Inducida por vacunación. *Bol. Hosp. San Juan de Dios*; 28(6):327-30, 1981.

Sibilev, V.I. et al. The epidemiological efficacy of mass vaccination against measles among the troops. *Voen. Med. Zh.* Feb(21):50-1,80 1994.

Soerensen, Bruno. et al. Sarampo: idade ótima e número de doses recomendadas para a vacinação no Brasil. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*; 27(2):55:65, mar-abr, 1985

Soto, C. et al. Evaluación inmunológica de la vacuna antisarampión en preescolares y escolares. *Rev. Chil. pediatr.* 52(6):491-5, 1981

25. Struewing, J.P. et al. The risk of measles, mumps, varicella among young adults: a serosurvey of U.S. Navy Marine Corps Recruits. *Am. J. Public. Hea.* 83(12):1717-20. Dic. 1993.
26. Suárez, J. et al. Immunity coverage against measles and parotiditis viruses in a juvenile population Leon, Spain. *Med. Clin. Barc.* 101(13):484-7 Oct 23; 19
27. Valdespino Gómez, José Luis. et al. Inmunidad natural antisarampión en lactantes de la ciudad de México. *Pública Méx.* 27(6):524-31, nov.-dic. 1985.
28. Red Book. Enfermedades Infecciosas en Pediatría.

### XIII. ANEXOS

Guatemala, 5 de abril de 1995

Estimados Padres de Familia:

Como punto de investigación de mi trabajo de Tesis previo a optar al título de Médico y Cirujano, cuyo título es: "ETERMINACION DE ANTICUERPOS CONTRA EL SARAMPION EN ESCOLARES ADOLESCENTES", es necesario obtener muestras de sangre de niños comprendidos entre los 12 y 14 años, que no hayan padecido ninguna enfermedad de tipo "eruptivo de la piel" (manchas rojas, manchas y fiebre).

Por tal motivo, le solicito su autorización para extraer sangre a su hijo (a): \_\_\_\_\_; enviando la hoja de recolección de datos que se adjunta a la presente.

Agradezco de antemano su colaboración y les saludo muy atentamente,

Déborra Lucrecia Jerez Escobar  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

Tesis: "DETERMINACION DE ANTICUERPOS CONTRA EL SARAMPION  
EN ESCOLARES ADOLESCENTES"  
Estudio clínico epidemiológico realizado en 3 escuelas públicas  
de la Ciudad Capital en 43 niños entre 12 y 14 años,  
durante el mes de abril de 1995.

DEBORA LUCRECIA JEREZ ESCOBAR

INSTRUMENTO PARA RECOLECCION DE DATOS

Foja No. \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
Nombre: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_ meses Sexo: \_\_\_\_\_  
Dirección: \_\_\_\_\_  
Nombre del Padre o encargado: \_\_\_\_\_  
Escuela: \_\_\_\_\_  
Grado: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_  
Carnet de vacunación: Si No  
Inmunización contra el Sarampión: Si No  
Ha sido revacunado: Si No  
Fecha de la última dosis: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma de autorización del padre o encargado

Resultado del test de ELISA: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central