

**DETERMINACION DE ANTICUERPOS CONTRA EL SARAMPION  
EN 47 NIÑOS QUE FUERON VACUNADOS HACE UN AÑO**

**(Estudio prospectivo en un Centro de Salud de la ciudad capital,  
con niños de ambos sexos, de 2 a 3 años de edad, durante los  
meses de mayo a julio de 1985)**

**CKRIHISH MENDEZ GONZALEZ**

**GUATEMALA, AGOSTO DE 1985.**

# INDICE

|                                    | Página |
|------------------------------------|--------|
| INTRODUCCION                       | 1      |
| DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA | 3      |
| REVISION BIBLIOGRAFICA             | 5      |
| MATERIALES Y METODOS               | 11     |
| FUNDAMENTOS DEL EXPERIMENTO        | 13     |
| PRESENTACION DE RESULTADOS         | 17     |
| ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS | 23     |
| CONCLUSIONES                       | 25     |
| RECOMENDACIONES                    | 27     |
| RESUMEN                            | 29     |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS         | 31     |
| ANEXOS                             | 37     |

## INTRODUCCION

A pesar de las múltiples y periódicas campañas de vacunación que se han realizado hasta la fecha, EL SARAMPION continúa cobrando muchas víctimas en nuestro país, especialmente en la población infantil.

En las naciones en desarrollo se observa una letalidad muy alta (5 a 30%), por tanto constituye uno de los problemas de salud más importantes en Centroamérica. (1)

Desde el aislamiento del virus en 1954, y como consecuencia la preparación de la vacuna antisarampionosa de virus atenuado; se ha logrado ir perfeccionando la misma en cuanto a eficacia e inocuidad. (1, 12).

Con el objeto de conocer el curso que sigue la respuesta inmunológica inducida por la vacuna y estimulados por reportes de la literatura en los que se menciona que la inmunidad contra el sarampión (título de anticuerpos), baja durante el primer año después de la vacunación (15, 12, 19); se investigó la presencia de anticuerpos contra el sarampión en 47 niños de ambos sexos, un año después de haber recibido la vacuna, a través del método de ELISA.

Se obtuvo como resultado que un 89.4% (42 casos), presentaron anticuerpos protectores contra el sarampión y un 10.6% (5 casos) no; evidenciando para este grupo que la inmunidad conferida por la vacuna es demostrable en un buen porcentaje de casos, un año después de su aplicación.

## DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

El sarampión constituye uno de los problemas de salud más importantes en Centroamérica; su impacto se puede medir desde un punto de vista médico y socio-económico. (1, 6, 12, 13, 16).

Fue un gran adelanto la elaboración de la vacuna anti-sarampionosa de virus atenuados, la que confiere inmunidad eficaz contra la enfermedad; pero más provechoso ha sido el descubrimiento de pruebas serológicas, que nos permiten de una manera adecuada evaluar la inmunidad. (1)

Ha sido objeto de muchos estudios, la evaluación de la inmunidad conferida por la vacuna (4, 6, 12, 16, 19), algunos de los cuales nos reportan que la misma, expresada en titulación de anticuerpos, baja durante el primer año después de la aplicación de la vacuna. (12, 15, 19).

Interesados en conocer el curso inmunológico que sigue la respuesta a la vacuna, decidimos estudiar un grupo de 40 niños que hubieran cumplido un año de haber recibido la vacuna, determinando la presencia de anticuerpos antisarampionosos por medio del método de ELISA.

Se utilizaron únicamente niños vacunados arriba de los 15 meses de edad, para garantizar que un mayor porcentaje de los mismos se hubieran seroconvertido a la vacuna; descartando niños revacunados.

## REVISION BIBLIOGRAFICA

El sarampión es un problema de alta prioridad en salud pública, sobre todo en países en desarrollo. Su impacto se puede medir desde un punto de vista médico y socio-económico. En Guatemala, la tasa de mortalidad por sarampión siempre ha sido elevada durante los diez años antes de las campañas de vacunación contra el sarampión (C.V.C.S.) y ocupó el primer lugar en 1971 dentro de las tasas de 23 países de las Américas. En el mismo año la enfermedad era la tercera causa de defunciones en Guatemala para todas las edades, y específicamente para el grupo de 1 a 4 años de edad. (6, 12, 13, 16).

Dicha enfermedad continúa cobrando muchas víctimas en nuestro medio y su morbilidad expone al enfermo a graves riesgos, como la desnutrición severa, con la cual existe una interacción sinérgica y a complicaciones respiratorias, gastrointestinales y neurológicas. En cuanto al daño socio-económico, importa mencionar la incapacidad producida por el sarampión, las secuelas neurológicas y el trastorno en el desarrollo físico y mental de los sobrevivientes, sin olvidar el sufrimiento humano. (6, 12, 13, 16).

El sarampión es un padecimiento que se remonta hasta los tiempos antiguos, donde se hicieron las primeras descripciones de la enfermedad, que en ese entonces se confundía con otros padecimientos. Las primeras epidemias de que se tiene conocimiento fueron descritas por algunos historiadores durante la conquista de América, quienes observaron la alta susceptibilidad y mortalidad de la población indoeuropea, así como el efecto devastador del sarampión sobre la población. (1, 12)

cas confiables para aislar e identificar el virus del sarampión y pruebas serológicas de neutralización y hemaglutinación que ofrecen métodos adecuados para evaluar la inmunidad. (1)

La vacuna viva de sarampión estimula la producción de interferon en niños no inmunes y se presenta en cantidades detectables del sexto al onceavo días después de la inmunización. La actividad sistemática antivírica del interferón así producido protege al niño del sarampión, es decir inhibe o atenúa los síntomas clínicos del sarampión cuando se administra la vacuna poco tiempo después de la exposición a la infección con el virus natural. Este tipo de protección debida al interferón, ocurre antes de detectar anticuerpos contra el sarampión. (1)

La protección conferida por la vacuna de virus vivos atenuados de sarampión, es mediada por la inmunidad Humoral y la primaria respuesta de anticuerpos en pacientes que adquieren la infección, se caracteriza por la temprana aparición de específicos 19S anticuerpos de IgM y la secundaria respuesta por 7S anticuerpos de IgG. (11)

Se hace necesario definir el estado en el cual el niño es inmunológicamente sensibilizado, pero no desarrolla inmunidad contra la enfermedad, y el cual se denomina "inadecuada inmunidad". (4) Situación en la que se encuentran muchos de los niños inmunizados, los que a pesar de haber recibido la vacuna sufren posteriormente la enfermedad; y es por ello que a pesar de que el ministerio de salud pública viene impulsando campañas de vacunación a nivel nacional desde 1972 todavía encontramos altas tasas de morbi-mortalidad por sarampión. (13, 14, 16).

Queda bien claro entonces que todos aquellos que no c

quirieron o que perdieron su inmunidad congénita, los que no han padecido la enfermedad, los que no han adquirido protección inmunitaria artificial o los que sufrieron de inadecuada inmunidad, son susceptibles al virus del sarampión. (1)

Todo lo anterior ha motivado a que se investigue concienzudamente, los diferentes aspectos inmunológicos relacionados con la aplicación de la vacuna antisarampionosa; y son varios los estudios que se han realizado hasta la fecha en ese sentido, empleando numerosas técnicas, entre las más recientes la técnica inmuno-enzimática en fase sólida (ELISA), la que ha probado su eficacia. (3, 17).

Entre los trabajos más recientes podemos mencionar los siguientes: F. L. Black, et al. (4) reporta el estudio serológico de 79 niños brasileños, que por su corta edad, no desarrollaron niveles protectores de anticuerpos luego de la inmunización contra el sarampión y quienes fueron revacunados. Llama la atención la alusión que se hace, de que aproximadamente año y medio después de la revacunación, el 46% de los niños que no han sufrido la infección, mantienen muy bajos niveles de anticuerpos neutralizantes, no medibles por los títulos de inhibición de la hemaglutinación.

M. Dianne Murphy, et al. reporta un estudio en el cual no encontró diferencia significativa en los títulos de anticuerpos conferidos por la vacuna contra el sarampión, medidos por medio de el método de ELISA, en dos grupos de niños. 300 que fueron vacunados al tiempo acostumbrado (15 meses) y 302 niños que fueron vacunados a los 10 meses o antes y revacunados a los 15 meses o después, haciendo énfasis en la importancia de la revacunación en este segundo grupo. (17).

David W. Reynolds, et al. (19) muestra en su estudio que 7 de 12 niños inmunizados antes de los 12 meses de edad, presentaron respuesta anamnésica de anticuerpos a la revacunación contra el sarampión a pesar de la ausencia previa de éstos a la medición por inhibición de la hemaglutinación; implicando que niveles muy bajos en el título de anticuerpos no representa falta de inmunidad. Hace referencia así mismo a un trabajo de Krugman, en el que 12 de 57 niños estudiados, presentaban las mismas características anteriormente descritas.

Se ha comprobado que las titulaciones de anticuerpos disminuyen algo más rápidamente en poblaciones institucionalizadas y supuestamente aisladas. También se ha demostrado que una declinación en la titulación posvacunatoria, hasta llegar a niveles muy bajos, no significa necesariamente falta de protección, ya que una rápida respuesta anamnésica en tales casos puede hacer frente de manera adecuada a una infección natural. (12, 15, 19)

Debemos notar así mismo que las persistentes titulaciones elevadas que se pueden observar, pueden estar relacionadas con el efecto de refuerzo que produce haberse expuesto al virus de tipo salvaje que existe en el medio ambiente. (15)

Existen en Guatemala varios estudios realizados por medio del método de ELISA, tendientes a evaluar la respuesta inmunológica inducida por la vacuna antisarampionosa, entre los que se puede mencionar: primero, el trabajo del Dr. García Mendoza (trabajo de tesis) quien en 46 niños, pacientes en control del centro de salud del municipio de Palencia departamento de Guatemala, encontró un fallo en la protección conferida por la vacuna en 21.8%, el cual fue realizado en varios grupos etareos. (6) Segundo, el del Dr. Mendoza Ramírez (trabajo de tesis) quien en 47 niños vacunados antes del

año de edad en la zona rural de Santa Catarina Mita, departamento de Jutiapa, encontró como resultado, que el 31.9% de los niños no respondieron a la vacuna (16). Tercero, el estudio del Dr. Lorenzana Calderón (trabajo de tesis) en el que se evalúa la respuesta inmunológica a la vacuna un mes luego de administrada la misma, en niños de 15 meses de edad. De 46 niños estudiados, 19.5% no tuvieron respuesta. (12)

## MATERIALES Y METODOS

Se estudiaron 47 niños de ambos sexos comprendidos entre los 2 y 3 años de edad, seleccionados de un Centro de Salud a nivel urbano. Todos provenientes de un ambiente socio-económico y cultural similar; quienes llenaban los requisitos de buena salud y nutrición adecuada, descartando además que hubieran sufrido infección sarampionosa clínica. A través de revisar el carnet de vacunación se verificó que la vacuna antisarampionosa se les había aplicado entre los 15 y los 24 meses de edad, y que hubieran cumplido de 12 a 15 meses de haber recibido la vacuna.

Con previa autorización materna se les tomó la muestra sanguínea por venopunción (3 cc.), para posteriormente separar el suero de cada paciente, centrifugando la muestra a 4,000 rpm durante 5 minutos y depositando luego el suero en un frasco sin anticoagulante; conservándolo a  $-20^{\circ}\text{C}$ . hasta el momento de su análisis en el laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Se investigó la presencia de anticuerpos antisarampionosos en el suero, utilizando la técnica IMMUNO ENZIMATICA EN FASE SOLIDA (ENZYME-LINKED IMMUNOSORBENT ASSAY, ELISA), cuyos reactivos distribuye la casa farmacéutica HOECHST.

La evaluación se efectuó visualmente y se detectó cuantitativamente en base a diluciones 1:44, la presencia de anticuerpos contra el sarampión en el suero correspondiente.

## TECNICA DE ENZYME-LINKED INMUNOSORBENT ASSAY

(ELISA)

(3, 12)

1. Diluir el suero del paciente 1:11 con Buffer de dilución. (1 gota de suero más 10 gotas de Buffer)
2. Colocar en cada pozo 0.15 ml. (3 gotas) de Buffer de dilución y agregar 1 gota del suero diluido.
3. Incubar a 37° C. en cámara húmeda durante una hora.
4. Drenar por inversión.
5. Poner en cada pozo 0.05 ml. (1 gota) de 1:65 conjugado anti-IgG humana más Fosfatasa alcalina.
6. Incubar durante una hora en cámara húmeda.
7. Drenar por inversión.
8. Lavar tres veces con solución de lavado (0.2 ml. en cada pozo).
9. Poner en cada pozo sustrato de Fosfatasa alcalina 0.1 ml.
10. Incubar 45 minutos a temperatura ambiente y leer antes de 45 minutos.
11. Poner 0.05 ml. (1 gota) de solución Stopping en cada pozo.

## FUNDAMENTOS DEL EXPERIMENTO

El método de ELISA inmuno-enzimático coloreado, está basado en una reacción que se torna amarillo verdosa cuando es positiva y decolorada cuando es negativa. El Kit usado es de la casa Boheringen Comercial, el cual trae 96 pozos, 48 pozos positivos, alineados con 48 negativos. La coloración amarillo verdoso se explica de la manera siguiente:

En las paredes interiores de poliéster de los 48 pozos positivos, vienen incrustados los virus del sarampión, a todos los pozos se les agrega el suero de los pacientes a investigar. Los sueros de los pacientes que han recibido la vacuna contra el sarampión y que ha sido efectiva, tendrán anticuerpos del tipo IgG contra el virus del sarampión.

Las inmunoglobulinas tipo IgG se unen al virus del sarampión en sus determinantes antigénicos específicos, como se esquematiza en la figura No. 1.

Luego se lavan los 96 pozos con solución de lavado 3 veces por inversión, con el propósito de eliminar toda la inmunoglobulina que no esté unida al virus del sarampión.

Posteriormente se agrega un complejo de IgG anti-humana conjugada con la enzima Fosfatasa alcalina (F.A.). Esta IgG anti-humana que está conjugada con esta enzima se une a la IgG del suero del paciente, (que a su vez está unida al virus del sarampión) en su fracción Fc como se muestra en la figura No. 2.

Luego se lava 3 veces para eliminar toda la IgG conju

gada que no esté unida a la IgG del paciente. Posteriormente se agrega un sustrato para la enzima F. A. y que consiste en esteres de fosfatos.

De tal manera que la F. A. que actuará sobre su sustrato sólo estará presente en los pozos donde exista el complejo virus del sarampión, IgG del paciente e IgG conjugada. La enzima F. A. al actuar sobre los esteres de fosfatos produce compuestos coloreados de amarillo verdoso, que demuestra la existencia de la IgG del paciente contra el sarampión, y por lo tanto la positividad de la muestra.

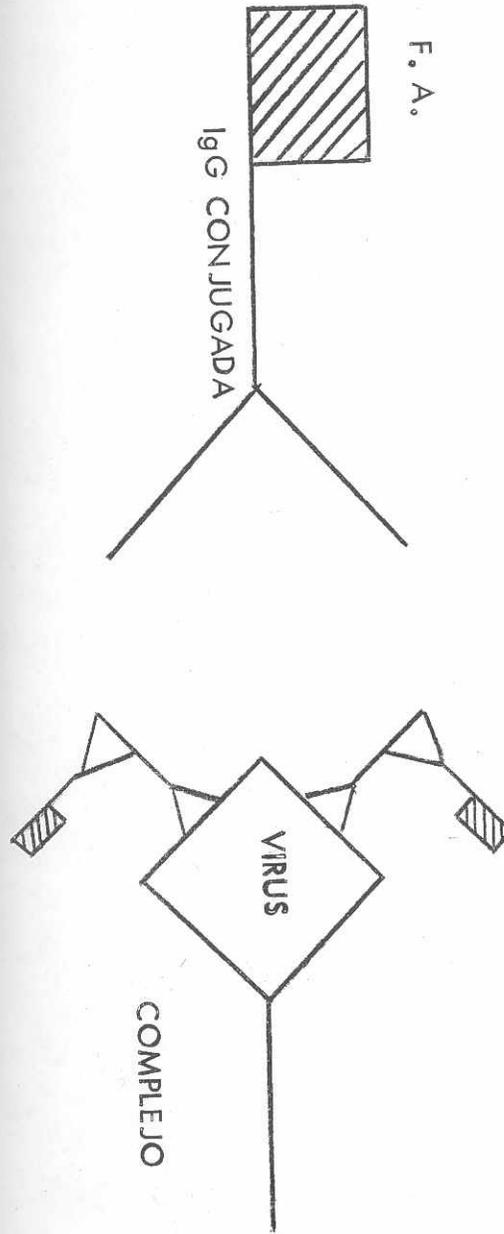


FIGURA No. 2

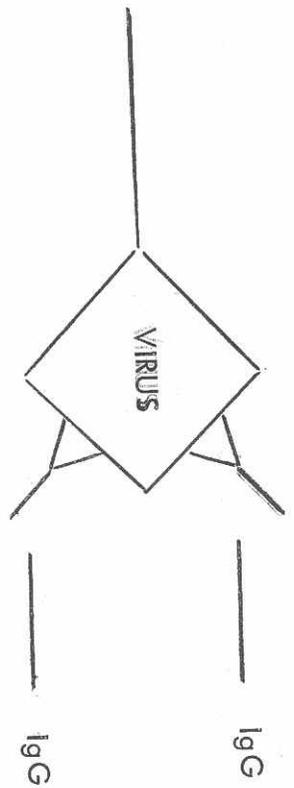


FIGURA No. 1

CUADRO No. 1

RESULTADO DE LA DETERMINACION DE ANTICUERPOS  
CONTRA EL SARAMPION EN 47 NIÑOS QUE FUERON  
VACUNADOS HACE UN AÑO

| RESULTADO | No. | %    |
|-----------|-----|------|
| POSITIVOS | 42  | 89.4 |
| NEGATIVOS | 5   | 10.6 |
| TOTAL     | 47  | 100  |

FUENTE: Boletas de recopilación de datos.

CUADRO No. 2

RELACION ENTRE SEXO Y RESULTADO DE LA  
DETERMINACION DE ANTICUERPOS CONTRA  
EL SARAMPION

| RESULTADO | MASCULINO |      | FEMENINO |      | TOTAL |      |
|-----------|-----------|------|----------|------|-------|------|
|           | No.       | %    | No.      | %    | No.   | %    |
| POSITIVOS | 23        | 48.9 | 19       | 40.5 | 42    | 89.4 |
| NEGATIVOS | 3         | 6.4  | 2        | 4.2  | 5     | 10.6 |
| TOTAL     | 26        | 55.3 | 21       | 44.7 | 47    | 100  |

FUENTE: Boletas de recopilación de datos.

CUADRO No. 3

RELACION ENTRE EDAD DE APLICACION DE LA VACUNA, SEXO Y RESULTADO DE LA DETERMINACION DE ANTICUERPOS ANTISARAMPIONOSOS

| EDAD DE APLICACION DE LA VACUNA | POSITIVOS |     |          |     | NEGATIVOS |      |          |     |
|---------------------------------|-----------|-----|----------|-----|-----------|------|----------|-----|
|                                 | MASCULINO |     | FEMENINO |     | MASCULINO |      | FEMENINO |     |
|                                 | No.       | %   | No.      | %   | No.       | %    | No.      | %   |
| 15 a 18 m *                     | 17        | 74  | 11       | 58  | 2         | 66.6 | 1        | 50  |
| 18 a 21 m                       | 3         | 13  | 4        | 21  |           |      | 1        | 50  |
| 21 a 24 m                       | 3         | 13  | 4        | 21  | 1         | 33.3 |          |     |
| TOTAL                           | 23        | 100 | 19       | 100 | 3         | 100  | 2        | 100 |

FUENTE: Boletas de recopilación de datos.

\* Se incluyen en este grupo los que tengan 18 meses cumplidos; los que tengan 18 meses 1 día se incluyen en el intervalo siguiente y así sucesivamente.

CUADRO No. 4

RELACION ENTRE TIEMPO TRANSCURRIDO LUEGO DE LA APLICACION DE LA VACUNA, SEXO Y RESULTADO DE LA DETERMINACION DE ANTICUERPOS ANTISARAMPIONOSOS

| TIEMPO TRANSCURRIDO LUEGO DE LA APLICACION DE LA VACUNA | POSITIVOS |     |          |     | NEGATIVOS |      |          |     |
|---|-----------|-----|----------|-----|-----------|------|----------|-----|
|   | MASCULINO |     | FEMENINO |     | MASCULINO |      | FEMENINO |     |
|   | No.       | %   | No.      | %   | No.       | %    | No.      | %   |
| 12 a 13 m *   | 11        | 48  | 8        | 42  | 1         | 33.3 |          |     |
| 13 a 14 m   | 4         | 17  | 3        | 16  | 1         | 33.3 |          |     |
| 14 a 15 m   | 8         | 35  | 8        | 42  | 1         | 33.3 | 2        | 100 |
| TOTAL   | 23        | 100 | 19       | 100 | 3         | 100  | 2        | 100 |

FUENTE: Boletas de recopilación de datos.

\* Se incluyen en este intervalo los que tengan 13 meses cumplidos; los que tengan 13 meses 1 día, se incluyen en el intervalo siguiente y así sucesivamente.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Reportes de la literatura mundial dicen que la inmunidad contra el sarampión (título de anticuerpos), baja durante el primer año después de la vacunación. (12, 15, 19)

En el presente estudio de 47 niños de ambos sexos, quienes habían cumplido un año de haber recibido la vacuna; 89.4% (42 casos) tienen titulación de anticuerpos protectores contra el sarampión, mientras que 10.6% (5 casos) no. (ver cuadro No. 1)

El cuadro No. 2 muestra que de los 47 niños, 26 (55.3%) son del sexo masculino y 21 (44.7%) son del sexo femenino. De los casos con titulación negativa, 3 son del sexo masculino y 2 del sexo femenino.

Analizando los anteriores resultados en este grupo de estudio, un buen porcentaje de casos (89.4%) presentan titulación positiva; no evidenciando por lo tanto que hubiera sucedido un descenso en la titulación de anticuerpos; sino por el contrario, una buena respuesta a la vacuna demostrable un año luego de su aplicación. No se descarta la posibilidad que a pesar de su historia negativa de infección sarampionosa clínica. No existen implicaciones significativas en cuanto al sexo de los niños.

El cuadro No. 3 relaciona la edad de aplicación de la vacuna, el sexo y el resultado de la determinación de anticuerpos antisarampionosos. Indica que el mayor porcentaje de niños, tanto del sexo masculino (74%), como del sexo femenino (58%), de los que resultaron positivos; recibieron la va-

| EDAD DE LA VACUNACIÓN | SEXO      | TÍTULO DE ANTICUERPOS | TOTAL |
|-----------------------|-----------|-----------------------|-------|
| 1 año                 | Masculino | Positivo              | 35    |
|                       | Femenino  | Positivo              | 18    |
| 2 años                | Masculino | Positivo              | 10    |
|                       | Femenino  | Positivo              | 5     |
| 3 años                | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 4 años                | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 5 años                | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 6 años                | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 7 años                | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 8 años                | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 9 años                | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 10 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 11 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 12 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 13 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 14 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 15 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 16 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 17 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 18 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 19 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 20 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 21 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 22 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 23 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 24 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 25 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 26 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 27 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 28 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 29 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 30 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 31 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 32 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 33 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 34 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 35 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 36 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 37 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 38 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 39 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 40 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 41 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 42 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 43 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 44 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 45 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 46 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |
| 47 años               | Masculino | Positivo              | 1     |
|                       | Femenino  | Positivo              | 1     |

cuna entre los 15 y los 18 meses de edad, proporción que se mantiene en los niños con titulación negativa, pues tanto del sexo masculino (66.6%), como del sexo femenino (50%); el mayor porcentaje también fue vacunado en este rango de tiempo.

Lo anterior indica que no existe una relación significativa entre el resultado de la titulación y la edad a la que se aplicó la vacuna. Y confirma que la vacunación arriba de los 15 meses de edad, proporciona un mayor porcentaje de niños seroconvertidos, independientemente del sexo.

El cuadro No. 4 relaciona el tiempo transcurrido luego de la aplicación de la vacuna, el resultado de la determinación de anticuerpos y el sexo. El mayor porcentaje de casos positivos; sexo masculino (48%) y sexo femenino (42%), tenían de 12 a 13 meses de haber recibido la vacuna; mientras que los casos negativos en cuanto al sexo masculino, mantienen una distribución regular; pero los casos femeninos (2) se concentran en el intervalo de 14 a 15 meses, llamando la atención este dato.

En aspectos generales no parece existir relación significativa entre el tiempo transcurrido luego de la aplicación de la vacuna y el resultado de la determinación de anticuerpos antisarampionosos.

## CONCLUSIONES

1. De los 47 niños de ambos sexos, a los que se les investigó la presencia de anticuerpos antisarampionosos un año después de haber recibido la vacuna; 89.4% (42 casos) presentaron títulos protectores, mientras que 10.6% (5 casos) fallaron en tener títulos de anticuerpos protectores.
2. El presente estudio demuestra que para el grupo de niños investigados, el buen porcentaje (89.4%) de sueros positivos; NO evidencia que hubiera sucedido un descenso o pérdida en la titulación protectora de anticuerpos.
3. El buen porcentaje de niños seroconvertidos a la vacuna (89.4%), demuestra que la vacuna aplicada arriba de los 15 meses de edad, obtiene mayor porcentaje de eficacia.

## RECOMENDACIONES

1. Revacunar a los 5 niños que en este estudio, no presentaron titulación de anticuerpos protectores contra el sarampión.
2. Promover estudios tanto a nivel urbano como rural, que nos permitan conocer más sobre la respuesta inmunológica inducida por la vacuna antisarampionosa.
3. Aplicar la vacuna antisarampionosa a los 15 meses de edad, en la medida que las condiciones así lo permitan.

## RESUMEN

El sarampión es una enfermedad que aun causa morbi-  
mortalidad importante en los niños de Guatemala, a pesar de  
que la vacuna contra dicha enfermedad es barata y segura pa-  
ra conferir inmunidad contra la misma.

Reportes anteriores en nuestro país sobre la protección -  
que confiere la vacuna, van del 20 al 30% de fallo en la  
misma; y reportes de la literatura mundial, dicen que la in-  
munidad contra esta enfermedad, baja después de 1 año de ha-  
ber recibido la vacuna, lo cual fue el motivo de la presente  
investigación.

El método de laboratorio para determinar anticuerpos con-  
tra el sarampión, fue el método inmuno-enzimático ELISA.

Los resultados fueron de un fallo de 10.6%, lo cual no  
se había reportado en anteriores estudios, por lo que creemos  
que no disminuye el título de anticuerpos 1 año después de  
la vacunación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Allwood Paredes, J. El impacto del sarampión en centroamérica. "Simposio centroamericano sobre el sarampión y su vacuna". Washington, OPS, 1972. - 82p. (Publicación científica OPS No. 301)
2. Barkin, R.M. Measles mortality. *Am J Dis Child* 1975 Mar; 129(3):307-309
3. Bidwell, D.E. et al. The enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Bull WHO* 1976; 54(2):129-139
4. Black, F.L. et al. Inadequate immunity to measles in children vaccinated at an early age: effect of revaccination. *Bull WHO* 1984; 62(2):315-319
5. Cunningham, A.S. Measles vaccine and age at immunization. *Am J Dis Child* 1984 Apr; 138:412
6. García Mendoza, Carlos H. Evaluación de anticuerpos en 46 niños vacunados en campañas de vacunación. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1983. - 13p.
7. John, T.J. Control of measles by annual pulse immunization. *Am J Dis Child* 1984 Mar; 138:299-300
8. Krause, P.J. et al. Measles-specific lymphocyte reactivity and serum antibody in subjects with different measles histories. *Am J Dis Child* 1980 Jun; 134(6):567-571

9. Krugman, S. Measles immunization: new recommendations. *JAMA* 1977 Jan 24; 237(4):366
10. Lampe, R. M. et al. Measles reimmunization in children immunized before 1 year of age. *Am J Dis Child* 1985 Jan; 139(3): 33-35
11. Linnemann, C. C. et al. Measles IgM response during reinfection of previously vaccinated children. *J Pediatr* 1973 May; 82(5):798-801
12. Lorenzana Calderón, Guillermo. Evaluación de niveles de anticuerpos en niños vacunados contra el sarampión. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1984. 31p.
13. Maegd, M. Análisis de las coberturas logradas en las campañas de vacunación contra el sarampión en Guatemala. *Revista del Colegio Médico (Guatemala)* 1978 jun; 29(2):49-67
14. Mata, L. J. et al. Vacunación masiva contra el sarampión en la república de Guatemala 1972. Evaluación de la campaña. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1974, may-jun; 31(3):505-517
15. McMurray, D. N. et al. Influencia de la desnutrición moderada sobre la morbilidad y la respuesta de anticuerpos después de la vacunación contra el sarampión con virus vivos y atenuados. *Bol Of Sanit Panam* 1980 - Dec; 89(6):516-522
16. Mendoza Ramírez, Jorge S. Niveles de anticuerpos en niños vacunados contra el sarampión en Santa Catarina Mita. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1984. 35p.
17. Murphy, M. D. et al. Effect of early immunization on antibody response to reimmunization with measles vaccine as demonstrated by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Pediatrics* 1984 Jul; 74(1):90-93
18. Norrby, E. et al. Antibodies against measles virus polypeptides in different disease conditions. *Infect Immun* 1981 Dec; 34(3):718-724
19. Reynolds, D. W. and A. Start. Immunity to measles in children vaccinated before and after 1 year of age. *Am J Dis Child* 1972 Dec; 124(2):848-850
20. Sabin, A. B. Immunization: evaluation of some currently available and prospective vaccines. *JAMA* 1981 - Jul 17; 246(3):236-241
21. Sabin, A. B. et al. Successful immunization of children with and without maternal antibody by aerosolized measles vaccine. *JAMA* 1983 May 20; 249(10):2651-2662
22. Schiff, G. M. et al. Rubella and measles serosurvey among a nonurban pediatric population. *Am J Dis Child* 1975 Mar; 129(3):312-314

Do Bo  
*E. Sanguinetti*

BOLETA DE RECOPIACION DE DATOS

NOMBRE DEL NIÑO: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL PADRE: \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA MADRE: \_\_\_\_\_

DIRECCION: \_\_\_\_\_

FECHA DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_

FECHA DE APLICACION DE LA VACUNA CONTRA EL SA-  
RAMPION: \_\_\_\_\_

FECHA DE OBTENCION DE LA MUESTRA SANGUINEA:  
\_\_\_\_\_

RESULTADO DE LA TITULACION DE ANTICUERPOS ANTI-  
SARAMPIONOSOS:

DILUCION EMPLEADA \_\_\_\_\_

NUMERO DE MUESTRA

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS  
DE LA SALUD  
( C I C S )

CONFORME:

  
Dr. **Mario Roberto Pinto M.**  
ASESOR. MEDICO Y CIRUJANO  
COLEG. ADO NO. 1781

SATISFECHO:

  
Dr. **Roberto Maselli P.**  
REVISOR. MEDICO Y CIRUJANO  
COLEG. NO. 963

APROBADO:

  
  
DIRECTOR DEL CICS

APROBADO:

  
Dr. **Mario Rene Moreno Cámara**  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS.  
U S A C .



Los conceptos expresados en este trabajo  
son responsabilidad únicamente del Autor.  
(Reglamento de Tesis, Artículo 23).

Caracas, 20 de Agosto de 1985 -