

ENCUESTA SEROLOGICA EN NIÑOS DE LA CIUDAD DE MEXICO

IV. INVESTIGACION DE ANTICUERPOS CONTRA SARAMPION¹

GONZALO GUTIÉRREZ,^{2,3} JUAN RUIZ-GÓMEZ,³ MARÍA ELENA BUSTAMANTE³ Y MARÍA TERESA ÁLVAREZ³

Una encuesta serológica realizada en 863 niños internados en un hospital general pediátrico, agrupados de acuerdo con que hubiesen o no padecido sarampión durante los dos meses previos, o hubiesen sido vacunados contra ese padecimiento, se encontró una tasa anormalmente alta de anticuerpos en niños de 9 a 12 meses de edad (58.1%). El fenómeno fue más aparente en casos que vivían en hacinamiento, y en ellos fue también mayor la tendencia a títulos elevados. Se encontró una incidencia anormalmente alta de fracasos aparentes de la vacunación. (15.2%). Estos datos sugieren la necesidad de revalorar las normas para la vacunación antisarampionosa que actualmente prevalecen para la ciudad de México (GAC. MÉD. MÉX. 100: 1169, 1970).

EN MÉXICO, como en muchos otros países, no se dispone de estadísticas vitales confiables, en relación con la frecuencia y distribución de enfermedades y de causas de muerte. Ello se debe fundamentalmente a falta de información profesional, así como a las dificultades que frecuentemente presenta el diagnóstico de diversos padecimientos. En estas condiciones, las encuestas serológicas cobran gran importancia, pues informan sobre la frecuencia y distribución de determinadas

infecciones, e indirecta pero confiablemente, sobre la frecuencia y distribución del padecimiento correspondiente. Es por esto que se ha realizado una serie de encuestas serológicas en la ciudad de México, principalmente en relación con padecimientos infecciosos prevenibles, tales como tifoidea, tos ferina, y rubéola.¹⁻³ En la actualidad se efectúa la investigación de anticuerpos contra sarampión, parotiditis, herpes, vaccinia, poliomiелitis, tos ferina y tifoidea. En este trabajo se presentan los datos relativos a la determinación de anticuerpos séricos inhibidores de la hemaglutinación, contra sarampión, en niños menores de 15 años.

A pesar de que se dispone en la ac-

¹ Trabajo de ingreso a la Academia Nacional de Medicina, presentado en la sesión ordinaria del 29 de julio de 1970.

² Académico numerario.

³ Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional, Instituto Mexicano del Seguro Social.

tualidad de vacunas altamente eficaces para la prevención del sarampión, en México aún es causa frecuente de muerte, habiéndose notificado en 1968, 10,011 defunciones atribuibles a esta enfermedad,⁴ de las que 19% ocurrió en menores de 1 año, 65% en niños de 1 a 4 años y 16% entre 5 a 14 años de edad. Esta información da una idea de la importancia del sarampión como problema de salud pública, pero debe aceptarse considerando las limitaciones antes expuestas, en relación con las estadísticas vitales producidas en nuestro medio. Así por ejemplo, de las 10,011 muertes notificadas en 1968, 427 correspondieron a niños menores de 3

que son la mayoría, son notificados en muy pequeña escala. De ahí la importancia de esta encuesta, la cual puede proporcionar datos que permitan planear más racionalmente, la prevención de este padecimiento a nivel comunal.

MATERIAL Y MÉTODO

El material estuvo formado por 863 niños internados en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional del Instituto Mexicano del Seguro Social, por diversas causas, durante los meses de enero a mayo de 1970. Se formaron tres grupos (Tabla 1):

TABLA 1

SARAMPION, ENCUESTA SEROLOGICA EN LA CIUDAD DE MEXICO, 1970
GRUPOS ESTUDIADOS

Grupos de edad	No vacunados*	Vacunados**	Enfermos de sarampión
< 4 meses	64	—	—
5 a 8 meses	45	3	13
9 a 12 meses	31	6	5
1 a 5 años	214	95	24
6 a 10 años	157	57	—
11 a 15 años	132	37	—
T o t a l :	643	198	42

* Niños hospitalizados en el Hospital de Pediatría del IMSS.

** Vacuna antisarampión.

meses, dato poco creíble ya que el padecimiento es excepcional a esa edad, gracias a la inmunidad conferida por la transmisión de anticuerpos maternos. Asimismo, no se dispone de información confiable en relación con la frecuencia y distribución de los casos de sarampión, debido a que la enfermedad es notificada fundamentalmente por hospitales, a los que llegan casos con complicaciones y los que no las tienen,

a) Seiscientos cuarenta y tres niños de 5 días a 15 años de edad que no habían padecido sarampión en los últimos tres meses y que no habían recibido vacuna antisarampionosa.

b) Ciento noventa y ocho niños de 6 meses a 15 años de edad, que no habían padecido sarampión y en quienes por interrogatorio se obtuvo el dato de que habían recibido vacuna antisarampionosa. En 92 de estos pacientes

se pudo obtener el documento escrito del tipo y fecha de vacunación. Estos últimos recibieron la cepa Edmonston B con gamaglobulina.

c) Cuarenta y dos niños de 4 meses a 5 años, que ingresaron al hospital por sarampión o que lo habían padecido en los últimos dos meses.

En todos ellos se obtuvieron los si-

ciliaria y servicios sanitarios exclusivos de la familia.

El grupo de pacientes no vacunados y sin sarampión reciente, fue lo suficientemente numeroso para poder subdividir según la edad y el tipo de vivienda (Tabla 2): 376 vivían en tugurio, 130 en departamento, 110 en casa sola y en 27 no se pudo precisar el dato.

TABLA 2
DISTRIBUCION DE LOS CASOS ESTUDIADOS SEGUN EDAD Y TIPO DE VIVIENDA*

<i>Grupos de edad</i>	<i>Tugurio</i>	<i>Departamento</i>	<i>Casa sola</i>	<i>Se ignora</i>	<i>Total</i>
4 meses	37	13	14	—	64
5 a 8 meses	28	8	6	3	45
9 a 12 meses	16	8	7	—	31
1 a 5 años	134	32	32	16	214
6 a 10 años	91	38	28	—	157
10 a 15 años	70	31	23	8	135
T o t a l :	376	130	110	27	643

* Niños hospitalizados en el Hospital de Pediatría del I.M.S.S.

guientes datos: edad, sexo, tipo de vivienda, antecedente de vacunación contra poliomielitis, sarampión, difteria-tétanos-tos ferina, viruela, BCG y otras, así como las enfermedades infectocontagiosas que habían padecido, haciendo especial hincapié en poliomielitis, sarampión, parotiditis, rubéola, tos ferina, difteria, herpes y varicela.

El tipo de vivienda se clasificó en tres grupos:

a) Tugurio: casa-habitación tipo "vecindad", sin agua intradomiciliaria y con sanitarios colectivos que compartían con otras familias.

b) Departamento: con agua intradomiciliaria y servicios sanitarios exclusivos de la familia.

c) Casa sola: con agua intradomi-

Para el análisis de los datos se formaron seis grupos de edad: menores de 4 meses, de 5 a 8 meses, de 9 a 12 meses, de 1 a 5 años, de 6 a 10 años y de 11 a 15 años.

De cada paciente se obtuvo sangre por punción venosa y se practicó determinación de anticuerpos séricos contra sarampión, por medio de la técnica de inhibición de la hemaglutinación, utilizando 4 unidades hemaglutinantes y glóbulos rojos de mono verde.⁵ Se consideraron positivos los casos con título de 1:4 o más.

RESULTADOS

En el grupo de pacientes que no habían recibido vacuna antisarampionosa y sin sarampión reciente, se descubrió

73.4% de positivos. La positividad aumentó con la edad de los sujetos: 39.1% en los menores de 4 meses, 46.7% en los de 5 a 8 meses, 58.1% en los de 9 a 12 meses, 70.1% en los de 1 a 5 años, 89.8% en los de 6 a 10 años y 88.6% en los de 10 a 15 años. (Tabla 3). En todos los grupos

los casos positivos según la edad y el título de anticuerpos. Cabe destacar como hecho fundamental en esta gráfica, que los casos con títulos altos, de 1:64 o más, predominaron en el grupo de 9 a 12 meses de edad y que los casos con títulos bajos, de 1:8 o menos, se observaron más frecuentemente que

TABLA 3
ANTICUERPOS SERICOS SARAMPIONOSOS*
EN NIÑOS DE LA CIUDAD DE MEXICO

Grupos de edad	No. casos	% con el título indicado (recíproco)			% total de positivos
		4-8	16-32	< 64	
< 4 meses	64	32.8	6.3	—	39.1
5 a 8 meses	45	26.7	13.3	6.7	46.7
9 a 12 meses	31	29.1	16.1	12.9	58.1
1 a 5 años	214	33.6	31.8	4.7	70.1
6 a 10 años	157	43.3	42.0	4.5	89.8
10 a 15 años	132	60.6	28.0	—	88.6
T o t a l :	643	40.8	28.9	3.7	73.4

* Inhibidores de la hemaglutinación.

de edad predominaron los títulos bajos: 26.1% de 1:4, 34.0% de 1:8, 28.0% de 1:16, 11.4% de 1:32, 4.2% de 1:64, 0.6% de 1:128 y 0.2% de 1:256. (Tabla 4). En la figura 1 puede observarse mejor la distribución de

en los de 10 a 15 años; los casos con títulos medios, de 1 a 16 y 1:32 predominaron en los de 5 a 10.

La distribución de los casos positivos según la edad y el tipo de vivienda se muestra en la tabla 5. Las diferencias más importantes se encontraron entre los pacientes menores de un año que vivían en tugurio y departamento, y los que vivían en casa sola, ya que mientras en los primeros el porcentaje de positivos fue de 62.5%, en los últimos fue de 42.8%. En la figura 2, se presenta la distribución de los casos positivos según la edad, el título de anticuerpos y el tipo de vivienda. Los casos con títulos altos se encontraron más frecuentemente en los niños de 9 a 12 meses de edad, cuando vivían en tugurios o departamento y en los de 1 a

TABLA 4
DISTRIBUCION DE LOS CASOS
POSITIVOS SEGUN TITULOS
DE ANTICUERPOS SARAMPIONOSOS*

Título	No. casos	%
1:4	102	21.6
1:8	160	34.0
1:16	132	28.0
1:32	54	11.4
1:64	20	4.2
1:128	3	0.6
1:256	1	0.2
T o t a l :	472	100.0

* Inhibidores de la hemaglutinación.

FIGURA 1

SARAMPION
ANTICUERPOS SERICOS INHIBIDORES DE LA HEMAGLUTINACION
EN NIÑOS DE LA CIUDAD DE MEXICO
1970

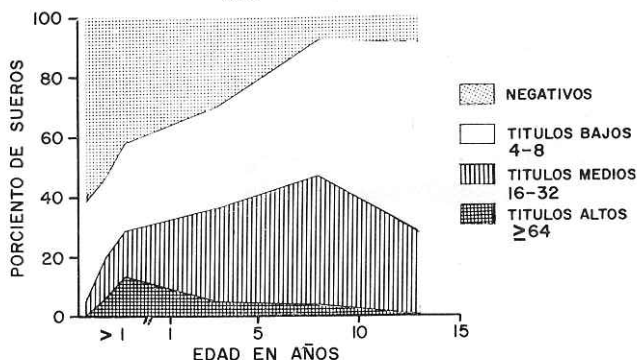


TABLA 5

DISTRIBUCION DE CASOS CON ANTICUERPOS SARAMPIONOSOS*
SEGUN EDAD Y TIPO DE VIVIENDA

Grupos de edad	% casos positivos según vivienda		
	Tugurio	Departamento	Casa sola
< 4 meses	35.1	46.4	42.8
5 a 8 meses	46.4	50.0	33.3
9 a 12 meses	62.5	62.5	42.8
1 a 5 años	70.2	74.9	66.2
6 a 10 años	88.7	97.4	100.0
11 a 15 años	85.7	85.7	95.6
T o t a l :	71.8	79.1	74.5

* Inhibidores de la hemaglutinación.

11 años cuando vivían en casa sola. En todos los grupos, los títulos bajos predominaron en los de 10 a 15 años y los títulos medios en los de 5 a 10. En la figura 3 puede observarse el promedio geométrico de los títulos de anticuerpos según la edad y el tipo de vivienda. En lo general los títulos más bajos se encontraron en los pri-

meros cuatro meses de la vida y en los de más de 10 años. Los promedios más elevados se observaron entre los 9 y los 12 meses de edad en los sujetos que vivían en tugurio y entre los 5 y los 10 años cuando habitaban en departamento o casa sola.

En el grupo de pacientes que habían recibido vacuna antisarampionosa, el

FIGURA 2

SARAMPION
ANTICUERPOS INHIBIDORES DE LA HEMAGLUTINACION
EN NIÑOS DE LA CIUDAD DE MEXICO,
SEGUN TIPO DE VIVIENDA

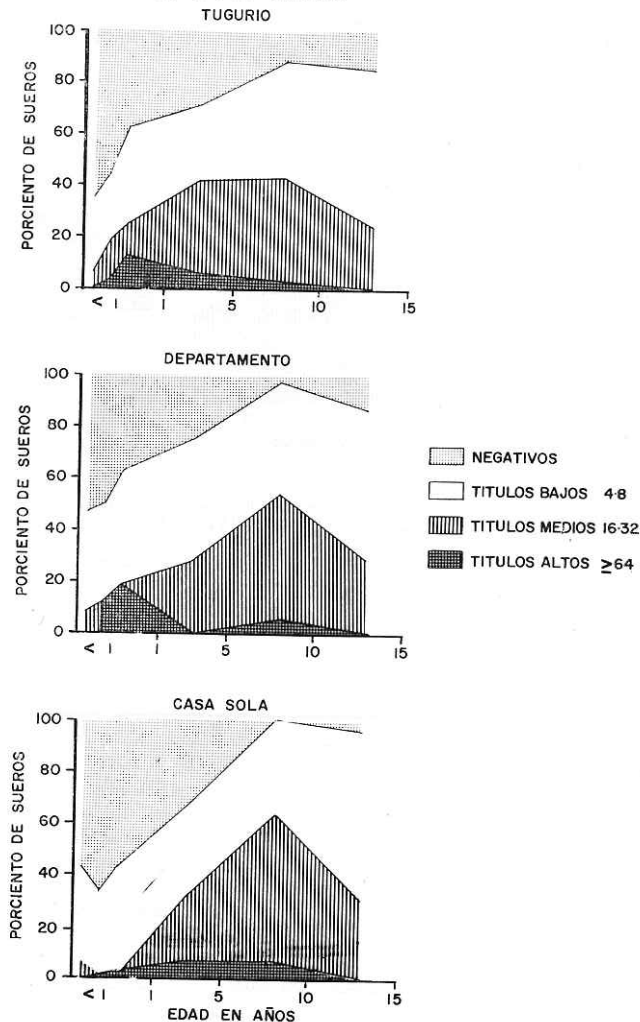


FIGURA 3

SARAMPION

PROMEDIO GEOMETRICO DE LOS TITULOS DE ANTICUERPOS INHIBIDORES DE LA HEMAGLUTINACION EN NIÑOS DE LA CIUDAD DE MEXICO, SEGUN TIPO DE VIVIENDA 1970

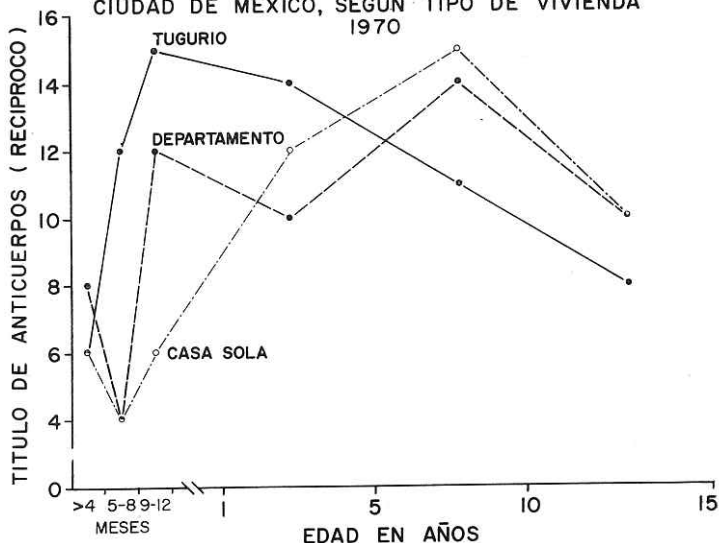


TABLA 6

TITULOS DE ANTICUERPOS SERICOS INHIBIDORES DE LA HEMAGLUTINACION EN 198 NIÑOS CON ANTECEDENTE DE VACUNACION ANTISARAMPIONOSA

Grupos de edad	No. casos	% con el título indicado (recíproco)			% Positivos	% Negativos
		4-8	16-32	< 64		
< 1 año	9	33.3	22.2	—	55.5	45.0
1 a 5 años	95	48.4	28.4	4.2	81.0	19.0
6 a 10 años	57	45.6	47.4	1.8	94.8	5.2
11 a 15 años	37	59.4	27.0	—	86.4	13.6
T o t a l :	198	49.0	33.3	2.5	84.8	15.2

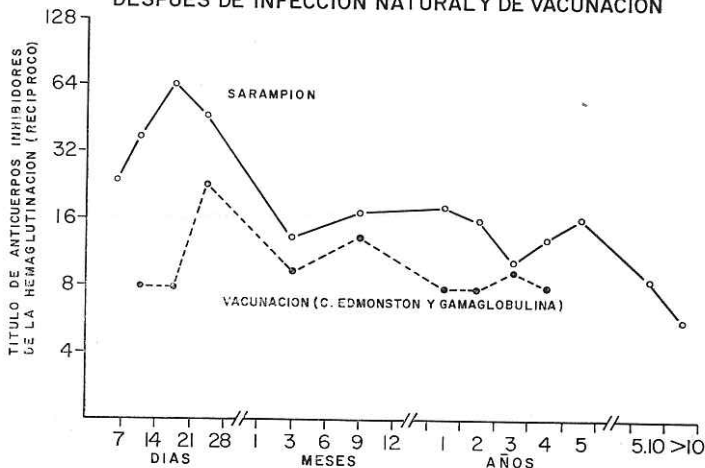
porcentaje total de casos positivos fue de 84.8%, variando de acuerdo con la edad: 55.5% en los menores de 1 año, 81.0% en los de 1 a 5 años, 94.8% en los de 6 a 10 años y 84.6% en los de 11 a 15. En todos los grupos predominaron los títulos bajos. (Tabla 6). En los 82 casos en que se precisó la fecha de la vacunación antisarampionosa y el tipo de vacuna aplicada (cepa Edmonston B con gamaglobulina) se pudo determinar el título de anticuerpos en relación con el tiempo transcurrido después de la vacunación, observándose que el promedio geométrico más elevado (1:25) se alcanzó en los casos en que habían transcurrido cuatro semanas de la aplicación de la vacuna,

para después descender paulatinamente hasta llegar al título de 1:8, en quienes la habían recibido un año antes, persistiendo en niveles semejantes en los años subsecuentes.

En la figura 4 se compara la respuesta de anticuerpos séricos en los casos que habían recibido vacuna, con los que habían sufrido la infección natural. Para la obtención de la curva en estos últimos, se utilizaron los 42 niños con infección sarampionosa reciente (menos de 2 meses) y 183 casos no vacunados que habían sufrido sarampion natural y en quienes se pudo precisar por interrogatorio la fecha de la enfermedad. La curva de anticuerpos en este grupo fue semejante a la de los

FIGURA 4

NIVELES DE ANTICUERPOS SERICOS SARAMPIONOSOS DESPUES DE INFECCION NATURAL Y DE VACUNACION



TIEMPO TRANSCURRIDO DESPUES DE LA INFECCION NATURAL O DE LA VACUNACION

TABLA 7

TÍTULOS DE ANTICUERPOS* SEGUN TIEMPO TRANSCURRIDO
DESPUES DE LA VACUNACION ANTISARAMPIONOSA

<i>Tiempo después de la Vacunación</i>	<i>No. casos</i>	<i>No. negativos</i>	<i>No. positivos***</i>	<i>Título de anti- cuerpos (promedio geométrico)</i>
8 a 14 días	1	—	1	1:8
15 a 21 días	1	—	1	1:8
22 a 28 días	6	—	6	1:25
1 a 6 meses	10	2	8	1:10
7 a 11 meses	10	3	7	1:13
1 año	19	3	16	1:8
2 años	19	4	15	1:8
3 años	15	2	13	1:10
4 años	1	—	1	1:8
T o t a l :	82	14	68	1:10

* Inhibidores de la hemaglutinación.

** Cepa Edmonston con gamaglobulina.

*** Con título mínimo de 1:4.

vacunados, pero con niveles ligeramente superiores, y el promedio geométrico más elevado (1:64) se alcanzó en el grupo de pacientes en los cuales el sarampión se había iniciado tres semanas antes.

DISCUSIÓN

Antes de comentar los resultados, es necesario señalar las limitaciones del material y la técnica utilizados. Debe hacerse notar que el grupo estudiado, corresponde a una muestra seleccionada, formada por niños enfermos internados en un hospital de concentración. Fue por este motivo que se decidió hacer un grupo aparte con los que habían sufrido el sarampión durante los últimos dos meses, pues un buen número de casos ingresan al hospital por complicaciones de dicho padecimiento. Sin embargo, el grupo de pacientes no vacunados y sin infección sarampionosa reciente, fue suficientemente grande para que se le conceda importancia a

la información proporcionada, pues comparando los resultados de encuestas semejantes, con las realizadas en población abierta, los hallazgos han sido similares.^{3, 6} Asimismo, el grupo de pacientes vacunados no es el ideal para estudiar la respuesta inmunológica, pues la investigación se hizo transversal, *a posteriori* y sin conocer la condición inmunológica previa a la vacunación. Por último, el grupo de enfermos con sarampión actual o reciente, estuvo formado casi exclusivamente por casos que tenían complicaciones. Debe insistirse que los resultados de esta encuesta no son extrapolables a otras poblaciones y que sólo se estudiaron tres estratos socioeconómicos, que no incluyeron a los grupos que viven en mejores condiciones sanitarias en la ciudad de México.

La técnica de la inhibición de la hemaglutinación utilizada en este estudio es de alta especificidad, pero menos sensible que otras técnicas tales

como la de inhibición de hemaglutinación de Norrby⁷ y la de anticuerpos neutralizantes,⁸ de tal manera que puede no descubrir cantidades muy pequeñas de anticuerpos y en general da títulos bajos, como los encontrados en esta encuesta, tanto en el grupo de sujetos no vacunados, como en los vacunados y en los enfermos, mismos que resultaron inferiores a los comunicados por otros autores.^{9, 10} Los títulos altos, en este estudio los de 1:64 o más, son resultado de infecciones o inmunizaciones recientes, tal como se observó en las curvas de anticuerpos de los 92 casos de nuestra serie que recibieron la cepa Edmonston B y en los 42 niños con infección natural reciente.

En el grupo de pacientes no vacunados y sin sarampión reciente, se pretendió estudiar la frecuencia y distribución de la infección natural, a través de sus evidencias serológicas. Cabe señalar en primer lugar, que el porcentaje total de casos con anticuerpos fue de 73.4. Esta proporción fue mayor en los grupos de menor edad y aumentó hasta 88.6% en el grupo de 10 a 15 años. Si aceptamos que después de esta edad el sarampión natural es muy raro, debemos admitir que el 12.4% fue negativo porque la técnica utilizada no descubrió pequeñas cantidades de anticuerpos, que los situaran entre el grupo de inmunes, o bien que se trataba de casos con inmunidad natural, tal como se ha señalado por otros autores.¹¹ En favor de que se trate de casos con inmunidad adquirida pero con pequeñas cantidades de anticuerpos no detectables, está el hecho de que en el grupo estudiado, conforme la edad

avanzó, la proporción de casos con títulos bajos aumentó y por lo tanto, la posibilidad de encontrar individuos con cantidades mínimas de anticuerpos, fue mayor en los grupos de edad avanzada.

La proporción de casos positivos en los menores de cuatro meses fue de 39.1%; se debe aceptar que muy probablemente se trataba de casos con anticuerpos maternos transmitidos por vía placentaria. En los pacientes de 5 a 8 meses, dicha proporción aumentó a 46.7%, y seguramente correspondió tanto a casos con anticuerpos maternos, que pueden persistir en proporciones importantes en grupos de esta edad,¹² como a niños con anticuerpos por infección adquirida, pues es muy sugestivo el hecho de que la proporción de positivos fue mayor en este grupo que en los menores de 4 meses. En el grupo de 9 a 12 meses de edad, el porcentaje aumentó al 58.1 y en principio debe admitirse que fue por infecciones adquiridas, ya que para estas fechas el número de casos que aún poseen anticuerpos maternos, es mínimo. En favor de ello está el hecho de que fue en este grupo de edad, donde se encontró la mayor proporción de casos con títulos altos (12.9%), de dos a tres veces superior a la encontrada en cualquier otro grupo de edad y que sugiere mayor frecuencia de infecciones recientes en los niños de 9 a 12 meses. Sin embargo, solamente en el 11.1% de los casos con anticuerpos, se pudo recoger el antecedente clínico de sarampión. Este dato sugiere que el padecimiento no se descubrió por tratarse de infecciones subclínicas o de cuadros clínicos modifica-

dos por pequeñas cantidades de anticuerpos maternos que no les conferían inmunidad, pero que sí modificaron la enfermedad. Casos con estas características clínicas de fiebres eruptivas con exantemas fugaces mínimos, son frecuentemente vistos en niños con sarampión menores de un año.¹³ También existe la posibilidad de que la madre no haya proporcionado el dato por olvido, situación poco creíble, ya que se trataba de niños de corta edad. En el grupo de 1 a 5 años la proporción de casos con anticuerpos y con antecedente clínico de sarampión aumentó a 45.3%, en el de 5 a 10 años a 68.1% y en el de 11 a 15 años a 84.6%. Esta proporción, creciente de acuerdo con la edad, sugiere que cuando la madre no proporcionaba el dato, no era por olvido, ya que éste sería mayor conforme más tiempo pasara después de la enfermedad. El por qué conforme la edad avanzaba, el antecedente clínico de sarampión y la condición serológica del paciente concordaron más frecuentemente, es algo difícil de explicar. Posiblemente se debió a que a mayor edad, había mayor posibilidad de sufrir diversas fiebres eruptivas y que una de ellas fuera diagnosticada como sarampión.

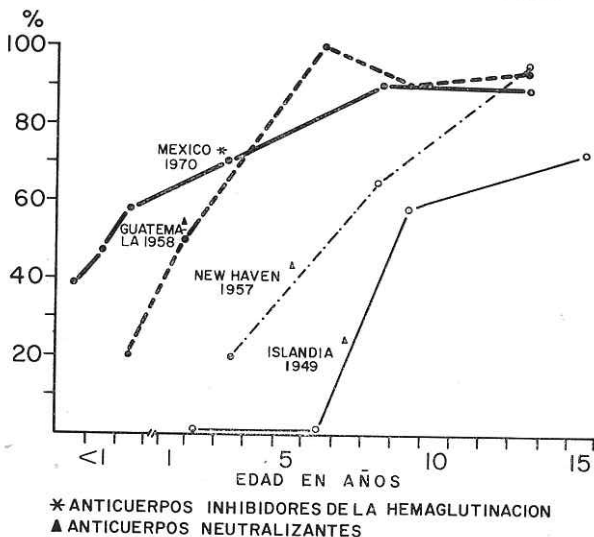
Cuando se analizó la proporción de casos positivos y los títulos de anticuerpos en los tres estratos socioeconómicos clasificados de acuerdo con el tipo de vivienda, las principales diferencias se encontraron en el primer año de la vida, entre los casos que vivían en casa sola, con los que vivían en tugurio o departamento. En estos últimos, la proporción de niños con anticuerpos en el

grupo de 9 a 12 meses, fue de 62.5% y en los primeros, el 42.8%. Asimismo, en el grupo de 9 a 12 meses, los casos con títulos altos sugestivos de infecciones recientes en los casos sólo se encontraron entre los niños que vivían en tugurio (12.5%) o departamento (25.0%). Ningún niño de esa edad que vivía en casa sola exhibió títulos altos, ni medios, pues todos los casos positivos fueron de títulos bajos, de 1:4 o de 1:8.

Lo anterior nos explica por qué en la ciudad de México la infección sarampionosa se adquiere en edad más temprana de lo que acontece en otros lugares,¹⁰ tal como se puede ver en la figura 5. En esta ciudad, la mayor parte de la población vive en malas condiciones sanitarias con gran hacinamiento, lo cual favorece la transmisión del virus del sarampión. Esto nos coloca en una situación crítica, ya que es bien conocido el hecho de que en los niños de corta edad y especialmente en los lactantes, las complicaciones en el sarampión son más frecuentes, y que pueden causar la muerte o dejar secuelas muy graves.¹⁴ La situación epidemiológica antes descrita nos obliga a aceptar por una parte la necesidad de prevenir el sarampión antes de los nueve meses de edad en los niños de la ciudad de México, en tanto que por otra, tal como ha sido comunicado por diversos autores, cuando la vacuna se aplica antes de dicha edad, frecuentemente no hay producción de anticuerpos o esta es pequeña o transitoria.¹⁵ En México, Calero y colaboradores,¹⁶ vacunaron con cepa Edmonston B sin gamaglobulina a niños de 6, 7 y 8 meses de edad y

FIGURA 5

NIVELES DE ANTICUERPOS SERICOS SARAMPIONOSOS SEGUN EDAD, EN DIVERSAS POBLACIONES



encontraron que en los primeros, 36.4% no tuvo respuesta de anticuerpos, en los segundos no lo hizo a 27.3% y en los últimos a 5.0%. En la presente serie de niños vacunados, el número de casos menores de un año fue muy pequeño, lo cual impide establecer conclusiones al respecto. De los 198 niños con antecedente de vacunación, 15.2% no tuvo anticuerpos inhibidores de la hemaglutinación. Dicho porcentaje fue semejante al encontrado en los 92 niños, en los cuales se pudo obtener el documento escrito de vacunación antisarampionosa con cepa Edmonston B

y gamaglobulina. Esta proporción de "fracasos" de la vacunación es mayor que la señalada en cualquier otra publicación al respecto. No se tiene explicación satisfactoria para dicho fenómeno. Posiblemente sea debido a errores en la conservación y dosificación de la vacuna y de la gamaglobulina.

Las autoridades sanitarias de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, del Instituto Mexicano del Seguro Social y del Instituto de Seguridad de los Trabajadores del Estado, han recomendado que la vacunación contra sarampión se inicie desde los 6 meses, seguramente

obligados por la elevada mortalidad del padecimiento en niños menores de un año en México. Pareciera que dicha recomendación debe ser nuevamente valorada y que las normas de vacunación que se establezcan se basen en estudios epidemiológicos y en encuestas serológicas realizadas en diversas partes de la República Mexicana y así como en investigaciones sobre las diversas vacunas ya existentes, pero evaluadas en nuestro medio, en la mayor escala.

El autor recibió el título de médico cirujano de la Universidad Nacional Autónoma de México, en 1953, con mención honorífica. Llevó al cabo su adiestramiento en Pediatría en el Hospital Infantil de México de 1954 a 1956, y en Salud Pública, en 1959. Es profesor adjunto en función de titular de Clínica de Infectología, en la Facultad de Medicina, y asociado en el curso de Pediatría Clínica de su División de Graduados, así como titular de numerosos cursos breves. Ejerce el cargo de Jefe del Departamento de Infectología del Hospital de Pediatría del Instituto Mexicano del Seguro Social. La Adademia Nacional de Medicina lo recibió como socio numerario de su sección de Pediatría, el 29 de julio de 1970.

REFERENCIAS

- Gutiérrez, G.; Benavides, L.; Kumate, L. y Rangel, L.: *Encuesta inmunológica en la población infantil de México, D. F. I. Investigación de anticuerpos contra S. typhosa por medio de la reacción de fijación de superficie*. Bol. Méd. Hosp. Infant. (Méx.) 19: 107, 1962.
- Gutiérrez, G.; Kumate, J. y Mendía, A. M.: *Encuesta inmunológica en la población infantil de México, D. F. II. Investigación de anticuerpos contra Hemophilus pertussis*. Bol. Méd. Hosp. Infant. (Méx.) 22: 833, 1965.
- Gutiérrez, G.; Ruiz-Gómez, J.; Velasco-Cándano, L. y Brüggemann, C.: *Investigación de anticuerpos anti-rubéola en la población infantil y en mujeres adultas de la ciudad de México*. Arch. Inv. Med. (Méx.) 1: 63, 1970.
- Nuevos Datos Bioestadísticos y Demográficos de la República Mexicana. I.M.S.S. México, 1969.
- Enders, J. F.: *Measles virus (Rubeola)*. En: Lennette, E. H. (Ed.) *Diagnostic Procedures for Viral and Rickettsial Diseases*. 3a. Ed. New York, American Public Health Association, Inc. 1964. p. 528.
- Ordóñez, B. R.: *Frecuencia de la rubéola en México*. Investigación epidemiológica. GAC. MÉD. MEX. 99: 1164, 1969.
- Norby, E.: *Hemagglutination by measles virus. A simple procedure for production of high-potency antigen for hemagglutination-inhibition (HI) tests*. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 111: 814, 1962.
- Ruckle, G. y Rogers, K. D.: *Studies with measles virus. II. Isolation of virus and immunologic studies in persons who have had the natural disease*. J. Immunol. 78: 341, 1957.
- Krugman, S.; Giles, J. P.; Friedman, H. y Stone, S.: *Studies on immunity to measles*. J. Pediat. 66: 471, 1965.
- Blak, F. L.: *Measles antibody prevalence in diverse populations*. Amer. J. Dis. Child. 103: 242, 1962.
- Wilson, G. S.: *Measles as a universal disease*. Amer. J. Dis. Child. 103: 219, 1962.
- Krugman, S. y Ward, R.: *Infectious diseases of children*. 4a. ed. St. Louis, C. V. Mosby Co. 1968, p. 142.
- Gutiérrez, G.: Datos no publicados.
- Sánchez-Rebolledo, J. M.; Gutiérrez, G.; Sánchez, R. y Mercado, A.: *Sarampión. Análisis clínico y epidemiológico de 788 casos complicados*. Rev. Mex. Pediat. 34: 65, 1967.
- Magnus, H.: *Measles vaccines. Present status*. Med. Clin. North Amer. 51: 599, 1967.
- Calero, C.; Alonso, P. y de Mucha, J.: *Nota sobre los resultados de la investigación realizada para conocer la efectividad de la vacuna antisarampionosa de virus vivos atenuados, cepa Edmonston B, para producir anticuerpos en niños de 6, 7 y 8 meses de edad*. Rev. Med. ISSSTE. 3: 515, 1968.