

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS.

VACUNACION CONTRA EL SARAMPION EN NIÑO TUBERCULOSO,
CON VIRUS VIVO REATENUADO.

T E S I S

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE -
CIENCIAS MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS --
DE GUATEMALA.-

P O R

WALTER LEOPOLDO ZEA VIVAR
EN EL ACTO DE SU INVESTIDURA
DE
MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA NOVIEMBRE 1966.-

PLAN DE TESIS.-

- I.- Antecedentes y Justificaciones
- II.- Proposición
- III.- Material y Métodos
- IV.- Evaluación de los Resultados
- V.- Conclusiones.

INFORMACION CONTRA EL SARAMPION EN EL NIÑO TUBERCULOSO CON VIRUS VIVO REATENUADO

PRECEDENTES Y JUSTIFICACIONES:

Sarampión ha sido una de las enfermedades eruptivas provocadas por virus mas ampliamente repartida en el mundo, y que afecta básicamente al 100% de la población que pasa los 25 años. No creemos necesario discutir el cuadro clínico, que es ampliamente conocido, pero sí deseamos señalar el problema de mortalidad ocasionada por él, la tremenda importancia que ésta mortalidad adquiere en la infancia, y la relación que existe con la mortalidad infantil en general.

En Guatemala el sarampión es una enfermedad endémica que en los años de 1950-1959 produjo 4,624 muertes, (cuadro No.1). Se nota una exacerbación estacional en los meses de febrero, abril, mayo y junio (cuadro No. 1). Sin embargo, en el resto del año la mortalidad no es siendo elevada.

La relación existente entre el número de casos y el de defunciones no es proporcional, en nuestro medio, debido a que la mayor parte no son denunciados a las autoridades de salud y sí se requiere certificado de defunción. Así, en 1958, se registraron 3,638 muertes y se reportaron únicamente 370 casos (cuadro No. 2).

La mayoría de los casos de muerte atribuidos al sarampión, ocurren entre los 6 y los 12 años. La tasa de mortalidad tomada de este grupo con base a 10,000 niños menores de un año fue en 1950 a 1959 de 7.4 la menor y de 80.9 la mayor (ver cuadro No. 2).

La tasa en niños de 1 a 4 años es muy elevada, pero es menor que la del niño menor de un año (Años de 1950-1959, tasa menor 4.2, tasa mayor 70.3) ver cuadro No. 3. Deduciéndose en nuestro medio la mayor mortalidad se observa en niños menores de 1 año, le siguen los de 1 a 4 años y hay un verdadero descenso en los de 5 a 9 años (cuadro No. 3).

Las cifras anteriores fueron tomadas de los Boletines Estadísticos y no reflejan las variaciones de la mortalidad. Para clarificar este punto, se hizo un estudio analítico de los casos del Hospital Infantil de enfermedades infecto-contagiosas, el cual abarcó desde su fundación en 1960 hasta 1964.

En el niño hospitalizado el número de defunciones mayor, sigue ocurriendo en el menor de un año (cuadro No.4). En este grupo es en los menores de 3 años, donde se encuentra la totalidad de las defunciones. El cuadro No. 4 demuestra el número y porcentaje de defunciones en los grupos etarios durante los años de 1960 a 1964.

De los hospitalizados por sarampión la mayor parte fueron con complicaciones. Solo con sarampión 24.3%; con bronconeumonía 27.6% (Ver cuadro No. 5). La distribución de las complicaciones estuvo de acuerdo con el número de casos por años de edad.

El cuadro 5, nos muestra, la cantidad y por ciento de casos de sarampión admitidos y sus complicaciones. La comparación del porcentaje de las causas, de mortalidad en la infancia, en el Hospital Infantil de enfermedades infecto-contagiosas, nos demuestra, que el sarampión como causa de mortalidad infantil, se vió aventajado, únicamente por la desnutrición y que sensiblemente igual al tétano, esta comparación no es lógica.

y fue sensiblemente igual al tétano, la tos ferina y la bronconeumonía. Sin embargo que considerar, que prácticamente todos los casos de tétano infantil son tratados en el hospital y dada la alta letalidad del tétano, esta comparación, no es lógica. Debiéndose de lo anterior:

El sarampión, es una causa notable de mortalidad infantil, principalmente por sus complicaciones (Bronconeumonía).

Comparándolo con otras causas de mortalidad, de la infancia, sigue siendo de mucha importancia.

De los grupos de edad afectados, el niño menor de 1 año, ocupa el primer lugar, el de 1 a 4 años el segundo, y hay una disminución marcada, el de 5 años en adelante.

UNA:

El sarampión, es de las enfermedades, más fácilmente transmisibles y ningún país, ha puesto en práctica medidas efectivas para su control, hasta la creación de una vacuna. En 1954 Enders y Peebles aislaron el virus del sarampión, En 1963, se concedió la primera licencia comercial, para la producción de una vacuna antisarampionosa. En enero de 1965, el Centro de Enfermedades Transmisibles de los Estados Unidos, recomendó un cuadro para la vacunación antisarampionosa, de acuerdo con edades y diferentes tipos de vacuna. Ese cuadro fue aprobado, por el Comité de Vigilancia sobre Enfermedades Infecciosas de la Academia Americana de Pediatría, por considerarlo instructivo. Este cuadro, se incluye a continuación:

Vacuna de Virus Vivo Atenuado. Esta vacuna, fue desarrollada con la cepa Admonston por el Doctor Maurice Hilleman; consiste en virus vivo atenuado, en transferencias en embriones de pollo. Ha sido la vacuna más usada y extensos programas de vacunación se han llevado a cabo, en el Volta superior; más de 5 millones de niños se han vacunado, en los Estados Unidos y en el programa de vacunación nacional de Chile, se han aplicado más de 200,000 dosis. El Departamento de Enfermedades Transmisibles, de Sanidad Pública de Guatemala, con esta vacuna llevó a cabo, varios trabajos en San Juan Sacatepequez; trabajos, que fueron presentados a la V reunión Mexicano-Guatemalteca de salud pública (Abril de 1965). Creemos que este tipo de vacunación, puede ser recomendado, para una vacunación a nivel nacional.

Vacuna de Virus Vivo Atenuado con Gamma Globulina. Este sistema no ofrece mayor inmunidad que el anterior, al contrario, parece ser, que las defensas desarrolladas, no son completamente satisfactorias. El aumento del costo de este sistema y su falta y su falta de ventaja, lo hacen inaceptable, para un programa de vacunación nacional.

Vacuna de Virus Vivo Reatenuado: Esta vacuna, fue desarrollada por el Dr. Antón Schwaz y es una vacuna, de virus vivo reatenuado, a través de pases en embrión de pollo; la inmunidad obtenida, con esta vacuna, es sensiblemente igual a la adquirida con vacuna de virus vivo atenuado; las reacciones clínicas de las dos son semejantes, pero mucho

nos intensas con esta, de virus vivo reatenuado. Estudios llevados a cabo, por el Departamento de Enfermedades Transmisibles, en la ciudad de Amatlán y en el Hospital Nacional, nos permite asegurar, que esta sería el tipo ideal de usar, en la campaña de vacunación masiva.

Vacuna de Virus Inactivo: La lentitud en la adquisición de anticuerpos, que sigue a la administración, de esta vacuna, la hacen inaceptable, para la Campaña de Vacunación Nacional; además, el tener que aplicar 3 dosis, la hacen poco práctica.

Vacuna de virus Inactivo seguido de vacuna de virus vivo: Lo complejo del sistema y la elevación de los costos, la hacen inaceptable para nuestra campaña.

OPOSICION:

En vista, que existe una vacuna y que el sarampión, es un problema serio, de mortalidad infantil, un programa Nacional de Vacunación, deberá alcanzar, las siguientes metas: 1) Disminuir la mortalidad. 2) Disminuir la morbilidad. Para llenar estas finalidades, los objetivos del programa deberán ser los siguientes:

OBJETIVOS:

La campaña Nacional de Vacunación, contra el Sarampión, deberá tener objetivos determinados. Debido a las circunstancias de esta clase de vacuna y el tipo de enfermedad, el grupo de población a vacunar, debe ser específico. Siendo el objetivo más importante de la campaña, el lograr una disminución en las tasas de mortalidad y morbilidad y eventualmente la erradicación del sarampión, proponiendo los objetivos siguientes:

Vacunar la población infantil de 9 meses a 1 año: (158,299 censo de 1964).

Estudios de Krugman y colaboradores: 1-Demuestran, que el sarampión, ocurre muy tempranamente, antes de los 6 meses de edad, debido a la inmunidad heredada de la madre; generalmente esta inmunidad, dependerá de que la madre haya padecido de sarampión. La inmunidad así heredada, decrece progresivamente y es insignificante después de los 7 meses. Es probable que si el niño se expone al sarampión, cuando todavía tiene inmunidad adquirida por la madre, la enfermedad sea inaparente y muy benigna. El Centro de Enfermedades Transmisibles de los Estados Unidos recomienda la vacunación con virus vivo, a partir del año de edad. 3- "Porque los anticuerpos residuales de la madre, pueden interferir con una respuesta satisfactoria en niños más jóvenes". Esta recomendación, fué hecha, antes de los estudios de Krugman, previamente citados. Es de los 9 a los 12 meses cuando el sarampión, se manifiesta en toda su virulencia y es por lo tanto, a este grupo, al que corresponde la tasa de mortalidad más alta. (Ver tabla No.2).

Las reacciones postvacunales, de virus vivo, se manifiestan en mayor proporción en este grupo, pero no implican un riesgo mayor. En la Campaña Nacional de Vacunación, al vacunar, a niños de 9 meses a 1 año, nos dará una considerable disminución en las tasas de mortalidad y morbilidad, en el grupo específico de edad, donde son más altas

nos dejará un número acumulativo cada año de niños vacunados.

- Vacunar la población infantil de 1 a 4 años, (688,813 Censo 1964) que constituye el segundo grupo en importancia; de 5 a 9 años la tasa es mucho menor (Ver tabla 2)

- Romper la cadena de transmisión: La vacunación, después de la aparición del sarampión, no confiere inmunidad alguna y la enfermedad sigue su curso natural. Sin embargo, la vacuna administrada, pocos días antes de la exposición, confiere una inmunidad substancial. En la Campaña Nacional de Vacunación, deberán detenerse los brotes epidémicos, vacunando la Población infantil, hasta los 4 años, alrededor de las áreas donde se declaren los casos, de esta manera, la enfermedad será cercada y se evitará su distribución.

- Vacunación de las áreas cerradas: Deberá procederse a la vacunación en toda escuela, guardería, hogar cuna etc., que tenga niños de 9 meses a 4 años de edad. Evitaremos con esto, el peligro de que por contacto directo, se establezca un brote epidémico, que sea difícil controlar posteriormente.

MATERIAL Y METODOS:

- Material Humano: El material humano, lo constituye la población de 1 a 4 años (747.112 Censo de 1,964). Este grupo de población es el que ha estado más expuesto al sarampión y por lo tanto, a un gran porcentaje de ellos, no será necesario vacunar. Debido a la falta de reporte, de los casos de sarampión, no podemos proporcionar un dato exacto, sobre el porcentaje de los que han sufrido ya la enfermedad, pero en otros países de condiciones similares al nuestro, se considera que aproximadamente a un 50% de los niños, de este grupo de edad, ya han padecido de sarampión. Estos disminuyen la población a vacunar a 373,370. Es obvio, que de esta población, el mayor grupo a vacunar, se encontrará por debajo del año de edad, e irá decreciendo progresivamente, hasta llegar a los 4 años. Como nuestro objetivo principal, en la Campaña de Vacunación, será vacunar a los niños de 9 meses a 1 año de edad (158.99) y siendo este grupo el que más susceptibilidad tiene, calculamos que con una cuota anual de 150,000 dosis de vacuna, cubriríamos este grupo. Como es lógico de suponer, la vacunación de 150,000 niños, requiere un estudio previo y adecuado de los posibles problemas médicos y sociales, que esta vacunación pueda producir. Con el objeto de evaluar la reacción de la comunidad, a dicha vacuna, el Departamento de Enfermedades Transmisibles de la Dirección General de Sanidad Pública, llevó a cabo dos pruebas de campo, en San Juan Sacatepéquez y Amatitlán, con resultados satisfactorios. Se ensayó también la vacuna en niños desnutridos para comprobar la reacción postvacunal. Además, en una vacunación en masa, incidentalmente se vacunan niños con tuberculosis pulmonar activa, diagnosticadas o no y es un hecho que el sarampión como enfermedad natural, produce potencialmente una exacerbación de la enfermedad. Y algunos autores, reportan negativización de la prueba tuberculínica de Mantoux. Con el propósito de investigar, si la vacuna lo producía y como contri-

ción a la salud nacional, el Depto. de Enfermedades Transmisibles, bajo la dirección del Dr. Federico Arthes, me proporcionó la oportunidad de hacer este trabajo como punto de tesis previo a optar mi título de médico y cirujano. Para llevarlo a feliz término, se consiguió autorización de la Secretaría de Bienestar Social para vacunar a los niños del Sanatorio Infantil Elisa Martínez en Antigua - Guatemala, de los cuales se escogieron 59 niños, cuyas edades oscilaban entre 2 y 4 años. En 39 de ellos no se conocía historia de sarampión y 20 sí la tenían. Al ingreso de los niños previo a la vacunación se les tomó radiografía de pulmones; se les hizo la prueba tuberculínica de Mantoux; lavado gástrico y cultivo del mismo (Petragnani), con los resultados siguientes, usando la "Clasificación de la tuberculosis pulmonar de la primo infección" del Profesor Lopo de Carvalho, modificada por la JUNTA CONSULTORA Y ASESORA DE LA LUCHA CONTRA LA TUBERCULOSIS DEL NIÑO EN GUATEMALA.

- FORMAS DE EVOLUCION TIPICA:

a) Ganglionares.....	10	Casos
b) Bipolares.....	1	"
c) Con Atelectasia.....	3	"
d) Nodulares.....	33	"
e) Pleuropulmonares.....	2	"

- FORMAS DE EVOLUCION ATIPICA:

f) Diseminadas: todo tipo (Miliar).....	1	"
g) Pneumonía y Pronconeumonía.....	1	"
h) Formas Mixtas.....	1	"

- FORMA DE ADULTO EN NIÑOS..... 4 "

- FORMAS EXTRA PULMONARES:

i) Ganglionar Generalizado.....	3	"
---------------------------------	---	---

T o t a l.....59 Casos

De los 59 niños en estudio, 21 casos dieron resultado positivo, en el cultivo del lavado gástrico. La prueba tuberculínica de Mantoux fué positiva en 56 casos y negativa en 3 casos (la cual persistió en las 3 ocasiones en que se les efectuó).

Con relación a los síntomas postvacunales observados en los niños vacunados se encontró que en los 39 niños sin antecedentes de sarampión y tomando como temperatura normal 37.5 grados (rectal) 17 casos presentaron alza febril: 8 niños comprendidos entre 37.6 y 37.9 que corresponde a un 47.1%; 5 niños entre 38.0 y 38.9 que corresponde a 29.4%; y 4 niños con 39 a 39.9 que corresponden a 23.5%. Entre este grupo de niños cabe destacar el caso de uno con tuberculosis ganglionar generalizada y que se trataba como tal; antes de vacunarle se le hizo biopsia de un ganglio cervical y al sexto día de ser vacunado inició fiebre alta, su estado general decayó, hubo crecimiento ganglionar acelerado, descubriéndose posteriormente,

Por el informe anatomopatológico que se trataba de una enfermedad de Hodking, por lo que inmediatamente se transfirió al Hospital Roosevelt, siendo éste uno de los casos con prueba tuberculínica de Mantoux negativo. Dos niños presentaron Tos (1.3%); Cinco niños con síntomas catarrales (13.2%); dos niños presentaron vómito (5.3%); tres niños, congestión de las Amígdalas (7.9%); Un niño presentó asientos (2.6%).- Del grupo control de 20 niños, tres presentaron alza febril (15.0%); 2 niños de 37.6 a 37.9 (66.7%); un niño de 39 a 39.9 (33.3%), el cual presentaba adenitis axilar del mismo lado en que se puso la vacuna; un niño con Tos (5.0%); uno con catarro (5.0%); Dos con Cefalea (10.0%); Dos con dolor de garganta (10.0%); un niño con náusea (5.0%).

IV EVALUACION DE LOS RESULTADOS:

Los veinte días y dos meses después, de administrada la vacuna, se volvió a tomar radiografía de pulmones a todos los niños y repitió la prueba tuberculínica de Mantoux. No se observó ningún cambio radiológico y la variación del Mantoux es la misma que se presenta, en la población en general; es decir, que no se presentó ningún fenómeno de hipoergia, ni mucho menos la negativización.

V.- CONCLUSIONES:

La vacunación contra el sarampión, usando virus vivo reatenuado, de la Cepa Schwarz "Lirugen" de la Casa Pitman Moore en los niños enfermos de Tuberculosis, en sus diferentes formas, no produce ningún cambio en el proceso evolutivo de la enfermedad. (1a.) Las reacciones Postvacunales observadas con este tipo de vacuna fueron de poca intensidad, sin que aparecieran casos de exantema, conjuntivitis, encefalitis ni convulsiones como se han reportado en otros estudios.

(2a.) La vacuna contra el sarampión no altera la reacción alérgica a la tuberculina, ya que se demostró con el presente estudio que la variación es similar a la de la población en general.

(3a.) La vacuna no debe ser administrada en casos en que se sospeche una enfermedad neoplásica maligna por el peligro de reagudización, tampoco cuando no se esté seguro del diagnóstico de Tuberculosis de formas ganglionares.

(4a.) La vacuna de virus vivo reatenuado puede usarse con confianza en un programa de Vacunación Nacional, ya que se demostró en este estudio que si eventualmente se vacunaran niños tuberculosos éstos no correrían ningún riesgo.

(5a.) La vacuna, está probado, que previene el sarampión; pero esto no quiere decir, que esté controlada la enfermedad; pues debe continuarse la divulgación, de los medios higiénicos y elevar la condición social y económica, de la población, para que surtan los efectos esperados.

(6a.) No se observaron reacciones locales postvacunales.

BIBLIOGRAFIA

Adelman, Samuel L. And others.

Experimental Vaccination Against Measles; Clinical Evaluation of a Highly Attenuated Live Measles Vaccine. J.A.M.A. 184:721-723, June 1, 1963.

Artes Solares, Federico y Carlos García Salas. Consideraciones Sobre el Sarampión como Problema de Salud Pública; Estudios sobre su prevención y Conclusiones. Guatemala. Dirección General de Salud Pública.

E.U.U. Dep. of Health Education, and Welfare, Public Health Service.

Epidemiological notes. Morbidity and Mortality. Communicable Disease Center. 14 (7): 61-67, February 20, 1965.

Brugman, Saul and others.

Studies On Immunity To Measles. The Journal of Pediatrics. 66(3):471-488 - March 1965.

Studies With a Further Attenuated Live Measles Virus Vaccine. Pediatrics. 31 (6): 919-928 June 1963.

Corley, David. C. and others.

Measles And Measles Vaccination in An African Village. Bull WHO. 30:733-739, 1964.

Schwarz, A. J. F. Immunization Against Measles: Development and Evaluation of a Highly Attenuated Live Measles Vaccine Ann. Pediat. 202: 241-252, 1964

Preliminary Tests of a Highly Attenuated Measles Vaccine American Journal of Disease of Children 103: 386-389, March 1962.

Summary of Extended Clinical Trials of LIRUGEN- Measles Virus Vaccine Live, attenuated (Schwarz, Strain). Sin notas tipográficas.

*copy
Luis R. de Amaya
Mar. 24/66*

TABLA NUMERO 1.-

NUMERO DE DEFUNCIONES DE SARAMPION POR MESES

AÑOS : 1950 - 1959

AÑOS	TOTAL	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
1950-1959	21 624	1 495	1 781	2 447	2 759	3 009	2 321	1 779	1 322	1 099	1 151	1 121	1 340

FUENTE: Cifras tomadas de los boletines estadísticos de los años 1959 - 1960, de la D. G. E.-

NUMERO DE DEFUNCIONES POR SARAMPION

Y TASAS ESPECIFICAS POR GRUPOS DE EDAD

cuadro # 2

AÑOS : 1950 - 1959

AÑO	MENOS DE 1 AÑO		1 - a 4 AÑOS.		5 - a 9 AÑOS.	
	No.	Tasa	No.	Tasa	No.	Tasa
1950	453	43.6	1278	34.8	235	4.5
1951	158	14.8	431	11.4	110	2.8
1952	648	58.8	2059	52.7	459	11.3
1953	916	80.9	2818	70.3	690	16.6
1954	86	7.4	173	4.2	31	0.7
1955	302	25.1	909	21.3	172	3.9
1956	414	33.4	1339	30.5	336	7.4
1957	206	16.1	709	15.7	173	3.7
1958	615	46.9	2252	48.5	540	11.2
1959	259	19.2	775	16.2	213	4.3

FUENTE: Las cifras absolutas fueron tomadas de los Boletines Estadísticos de los años 1959-1960, de la D.G.E. las tasas fueron calculadas por 10,000 habitantes de cada grupo de edad.

NUMERO DE CASOS E INDICE DE MORTALIDAD :

SARAMPION.

AÑOS 1,958, 1,959, 1,960, 1,961 y 1,962.

Cuadro # 3

AÑOS	DEFUNCIONES		CASOS REPORTADOS	
	No.	TASA	No.	TASA
,958	3 638	102.6	370	10.4
,959	1 379	37.8	522	14.3
,960	1 758	46.7	1,625	43.2
,961	2 379	61.2	2,236	57.5
,962	2 149	53.5	1,942	48.3

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA.-

HOSPITAL INFANTIL INFECTO-CONTAGIOSO

CASOS DE SARAMPION ADMITIDOS

NUMERO Y TASAS DE LETALIDAD POR GRUPOS ETARIOS

DATOS ACUMULADOS DE 5 AÑOS : 1960-1964.

cuadros # Bf

EDAD EN AÑOS	TOTAL 5 AÑOS			1960			1961			1962			1963			1964
	CASOS	DEFUNCIONES		CASOS	DEFUNCIONES		CASOS	DEFUNCIONES		CASOS	DEFUNCIONES		CASOS	DEFUNCIONES		CASOS
	No.	nO.	Tasa	No.	No.	Tasa	No.	No.	Tasa	No.	No.	Tasa	No.	No.	Tasa	No.
TOTAL :	2 344	43	1.8	374	5	1.3	521	9	1.7	382	5	1.3	403	8	2.0	664
Menores de 1 año	461	11	2.4	70	1	1.4	106	1	0.9	42	1	2.4	763	2	0.3	167
1 año	652	14	2.1	93	3	3.2	145	3	2.1	127	3	2.4	107	-	-.-	180
2 años	396	10	2.5	49	-	-.-	77	2	2.6	60	1	1.7	90	3	3.3	120
3 años	242	3	1.2	44	-	-.-	63	2	3.2	35	-	-.-	35	1	2.9	45
4 años	214	4	1.9	55	-	-.-	47	1	2.1	25	-	-.-	21	2	9.5	66
5 - 9 años	379	1	0.3	63	1	1.6	83	-	-.-	73	-	-.-	74	-	-.-	86

Tabulaciones hechas en el Departamento de Bio-Estadística de Sanidad Pública, con base en los datos recabados directamente de los libros de registro de enfermos del Hospital Infantil Infecto-Contagioso, años 1960, 1964. Tasas de letalidad calculadas por

HOSPITAL INFANTIL INFECTO-CONTAGIOSO

NUMERO Y PORCIENTO DE CASOS DE SARAMPION ADMITIDOS

Y SUS COMPLICACIONES POR GRUPOS ETARIOS

Cuadro No. 5.-

DATOS ACUMULADOS EN 5 AÑOS : 1960/1964

EDAD EN AÑOS :	TOTAL 5 AÑOS		SOLO SARAMPION		SARAMPION CON B.		SARAMP.CON BRONQ.		SARAMP.CON DESH.		SARAMP.C. OTRAS EN.	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
TOTAL :	2 344	100.0	569	24.3	646	27.6	50	2.1	442	18.8	637	27.2
- 1	461	100.0	133	28.9	102	22.1	19	4.1	97	21.0	110	23.9
De 1	652	100.0	161	24.7	204	31.3	16	2.5	116	17.7	155	23.8
De 2	396	100.0	82	20.7	110	27.8	5	1.3	79	19.9	120	30.3
De 3	242	100.0	59	24.4	73	30.2	2	0.8	42	17.3	66	27.3
De 4	214	100.0	42	19.6	63	29.4	4	1.9	39	18.2	66	30.9
De 5-9	379	100.0	92	24.3	94	24.8	4	1.0	69	18.2	120	31.7

Nota: Tabulaciones hechas en el Departamento de Bio-Estadística de la Dirección General de Sanidad Pública, con base en los datos recabados directamente de los libros de registro de enfermos del Hospital Infantil Infecto-Contagioso años 1960/64

BIBLIOGRAFIA

- 4.- Andelman, Samuel L. And others.
Experimental Vaccination Against Measles; Clinical Evaluation of a Highly Attenuated Live Measles Vaccine. J.A.M.A. 184:721-723, June 1, 1963.

- 5.- Arthes Solares, Federico y Carlos García Salas. Consideraciones Sobre el Sarampión como Problema de Salud Pública; Estudios sobre su prevención y Conclusiones. Guatemala. Dirección General de Salud Pública.

- 6.- EE.UU. Dep. of Health Education, and Welfare, Public Health Service.
Epidemiological notes. Morbidity and Mortality. Communicable Disease Center. 14 (7): 61-67, February 20, 1965.

- 7.- Krugman, Saul and others.
Studies On Immunity To Measles. The Journal of Pediatrics. 66(3):471-488 - March 1965.

- 8.- _____
Studies With a Further Attenuated Live Measles Virus Vaccine. Pediatrics. 31 (6): 919-928 June 1963.

- 9.- Morley, David. C. and others.
Measles And Measles Vaccination in An African Village. Bull WHO. 30:733-739, 1964.

- 10.- Schwarz, A. J. F. Immunization Against Measles: Development and Evaluation of a Highly Attenuated Live Measles Vaccine Ann. Pediat. 202: 241-252, 1964

- 11.- _____
Preliminary Tests of a Highly Attenuated Measles Vaccine American Jo of Disease of Children 103: 386-389, March 1962.

- 12.- Summary of Extended Clinical Trials of LIRUGEN- Measles Virus Vaccine Live, attenuated (Schwarz, Strain). Sin notas tipográficas.

*recorrido
Luis R. de Amaya
mar. 24/66*