

## INMUNIDAD A LA POLIOMIELITIS EN UNA MUESTRA DE NIÑOS EN LA REGION CENTRAL DE SALUD, SAN JOSE, COSTA RICA

Jorge A. Ramírez<sup>1, 2</sup>, Emilia María León<sup>2</sup>, Willy Donaldo Carrillo<sup>2</sup> y Francisco Gamboa<sup>1</sup>

Key words: Immunization, Poliomyelitis, Coverage

### RESUMEN

Se determina la inmunidad hacia poliovirus, mediante la técnica de microneutralización, en 83 sueros de niños menores de dos años, seleccionados por un muestreo por conglomerado realizado en población urbana de la región central, San José, Costa Rica.

Las historias de vacunación estuvieron disponibles, para todos los niños. Se definió como negativos aquellos títulos menores de 1:4, encontrándose que un 82 por ciento de los niños presentaban actividad neutralizante para los tres serotipos, 14 por ciento hacia solo dos, y un 2 por ciento a un serotipo.

La frecuencia de inmunidad en los niños aumenta con el número de dosis de vacunas administradas, obteniéndose un 100 por ciento después de tres dosis y un refuerzo. (Rev. Cost. Cienc. Méd. 1985; 6 (1))

### INTRODUCCION

La existencia de programas de vacunación contra el virus de la poliomyelitis en Costa Rica se inició desde 1956 con vacuna tipo Salk, y con tipo Sabin desde 1959 (5, 7).

El aumento en la cobertura, así como la continuidad de los programas, ha permitido modificar el comportamiento de la enfermedad en los últimos 10 años, en donde únicamente se observa en 1972 un pequeño brote (10) y la reducción de la tasa a cero a partir de 1974.

Encuestas serológicas previas (4, 6) han mostrado resultados variables, que van desde un 86 por ciento de inmunidad general, como la reportada por Pelón y colaboradores (6) en hasta un 24,8 por ciento de susceptibilidad descrita por Serrato y Fuentes (8), en 1975. Estos estudios fueron realizadas en fechas interepidémicas o post-epidémicas, consideración epidemiológica que les permitió únicamente medir el nivel inmunitario en un momento dado.

La ausencia de encuestas serológicas que permitan no sólo medir inmunidad, sino también cobertura, sumado a la ausencia de casos de poliomyelitis en los últimos 7 años, justificó y permitió la realización del presente trabajo.

1.— Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA), Tres Ríos, Costa Rica.

2.— Ministerio de Salud, San José, Costa Rica.

\* Trabajo presentado parcialmente en el Annual Meeting of the American Society of Tropical Medicine and Hygiene, San Juan, Puerto Rico, noviembre de 1981.

## MATERIALES Y METODOS

*Diseño de la muestra.* Utilizando el sistema de muestreo por conglomerado (3) y tomándose como base el número de viviendas por cantón, distrito y segmento censal en 1973, se seleccionaron 30 conglomerados de la región central, empleando para seleccionar la muestra el distrito como primera unidad y la vivienda como última. Se seleccionó por sorteo un número entre 1 y 2938 y luego una unidad cada 2938 unidades, localizándose primero los distritos y luego los segmentos censales.

Cada segmento fue recorrido tratando de obtener un máximo de 7 niños, cuyo nacimiento estuviera comprendido entre el primero de enero de 1977 y el 31 de diciembre de 1977. A cada niño se le aplicó un cuestionario con el fin de valorar el número de dosis de vacuna recibida, dicha información en todos los casos estuvo respaldada por el carné de vacunación. A su vez previa autorización por parte de los padres o encargados del niño se procedió a tomar una muestra de sangre venosa o capilar según el caso, para realizar la encuesta serológica.

Como resultado de la encuesta serológica realizada en 1979, se obtuvieron 83 sueros que hasta el momento de sus análisis fueron conservados a  $-85^{\circ}\text{C}$ .

Serología;

Las muestras de sueros fueron inactivadas por una hora a  $56^{\circ}\text{C}$  y sometidas a análisis mediante la técnica de microneutralización (9), utilizando cepas de poliovirus silvestres\* 1, 2, 3 (Mahoney, MEF, Sankett) y antisueros patrones suplidos por el Instituto de Salud Pública de los Estados Unidos (NHI), definiéndose como título del suero, la mayor dilución con capacidad de inhibir completamente el efecto citopático del virus, y como inmune aquellos niños que presentaron una reactividad en su suero igual o superior a una dilución de 1:4(1).

## RESULTADOS

El análisis de los 83 sueros obtenidos mostró la existencia de un alto nivel de inmunidad parcial contra la poliomiélitis en la población estudiada, en donde un 88 por ciento presentaron actividad neutralizante contra poliovirus tipo 1, asimismo un 95 por ciento y 94 por ciento hacia poliovirus 2 y 3 respectivamente. En un solo caso se evidenció total ausencia de anticuerpos.

El nivel de inmunidad general, se visualiza en el cuadro 2, el nivel inmunitario alcanzado contra los 3 serotipos fue de 82 por ciento, hacia 2 serotipos 14 por ciento y sólo 2 por ciento hacia un serotipo. Al correlacionar el número de dosis de vacuna aplicada con el porcentaje de sueros con anticuerpos detectables, figura 1, se nota, como era de esperar, una relación directa, obteniéndose una sólida inmunidad contra los 3 serotipos, luego de la aplicación de 3 dosis y un refuerzo, observándose además de un mayor nivel inmunitario con las primeras 3 dosis contra los serotipos 2 y 3.

---

\* Donadas gentilmente por el Dr. Francis Forester, Center for Disease Control, Atlanta, Georgia 30333.

**CUADRO 1**  
**NIVEL INMUNITARIO CONTRA POLIOVIRUS**  
**EN 83 NIÑOS MENOS DE 2 AÑOS**

Poliovirus	INMUNE*	
	N	(%)
Serotipo 1	73	(88)
Serotipo 2	79	(95)
Serotipo 3	78	(94)

\* Título de anticuerpos  $\geq$  1:4

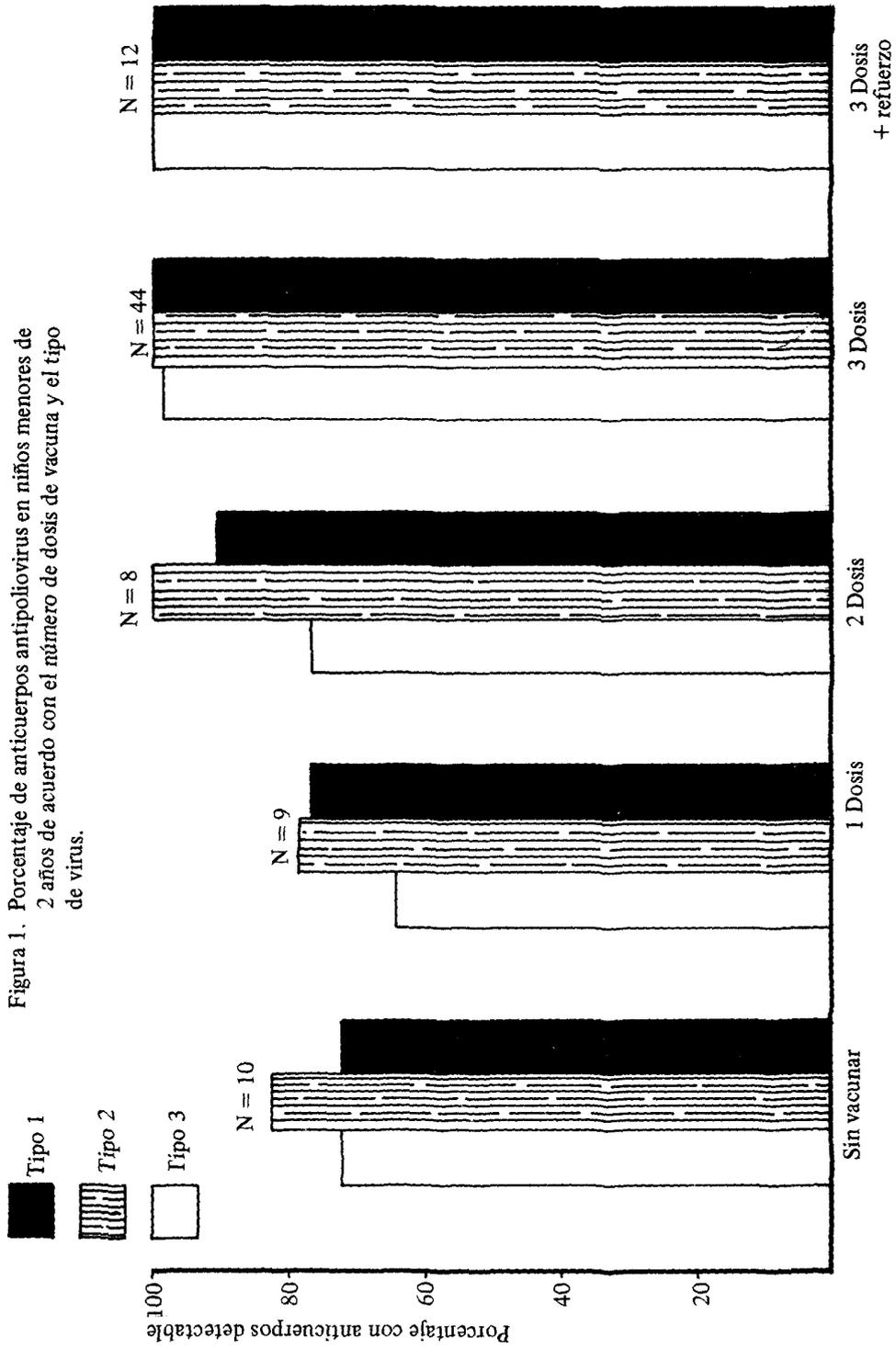
**CUADRO 2**  
**DISTRIBUCION DE ANTICUERPOS SEGUN NUMERO**  
**DE SEROTIPOS DE POLIOVIRUS EN 83 NIÑOS**  
**MENORES DE 2 AÑOS**

POSITIVIDAD SEGUN NUMERO DE SEROTIPOS*	NIVEL INMUNITARIO	
	N	(%)
3 Serotipos	68	(82)
2 Serotipos	12	(14)
1 Serotipo	2	(2)
Ninguno **	1	(1)
Total	83	(100)

\* Título de anticuerpos  $\geq$  1:4

\*\* Niño sin dosis de vacuna por indicación médica

Figura 1. Porcentaje de anticuerpos antipoliiovirus en niños menores de 2 años de acuerdo con el número de dosis de vacuna y el tipo de virus.



## DISCUSION

En nuestro país, la ausencia de casos clínicos y de epidemias de poliomiélitis, así como las mejoras de las condiciones ambientales que son determinantes en la circulación del virus, determinan el establecimiento de nuevos patrones epidemiológicos, en donde existe sustitución de la inmunidad natural por la inmunidad adquirida por vacunación. Esta situación que le confiere a las encuestas serológicas un papel creciente dentro de los programas de vacunación, debido a lo impreciso e inadecuado de las técnicas tradicionales de encuesta, para determinar la necesidad o eficacia de las vacunas ofrecidas (2).

Nuestra encuesta serológica muestra un nivel óptimo de protección parcial superior al 80 por ciento hacia los tres tipos individuales de poliovirus, al igual que una inmunidad total de un 82 por ciento (cuadro 2 y 3) en una población en que aún no completa su esquema de vacunación, por lo que es de esperar obtengan el 100 por ciento de inmunidad hacia la poliomiélitis.

A su vez, la correspondencia demostrada en la Fig. 1 entre el número de dosis y el nivel inmunitario alcanzado, es indicativo de una adecuada conservación, manejo y administración de nuestras vacunas.

De los 83 niños encuestados un 12 por ciento presentaron historia negativa de vacunación, mostrando serológicamente un nivel protector superior a los niños con una dosis, pudiendo explicarse con base en omisiones voluntarias o involuntarias durante la encuesta oral, o bien a mecanismos de vacunación indirecta, propiedad de la vacuna atenuada utilizada en nuestro país.

En base a los resultados aquí obtenidos se recomienda el mantenimiento de nuestros programas de vacunación contra poliomiélitis, la realización de encuestas serológicas periódicas en áreas rurales y urbanas, al igual que estudios que complementen el realizado por Herrero 1978 (4) que permitan evaluar la circulación del virus en el medio ambiente.

## ABSTRACT

*Poliomyelitis immunity was determined by microneutralization test of 83 sera from children younger than 2 years, selected by cluster analysis sampling from an urban population of Central Programatic Region.*

*Vaccine histories were available for all children, defining titers less than 1:4 as negative; we found that 82 percent of the children were positive against all 3 polio serotypes, 14 percent against only two serotypes, and 2 percent against only one serotype.*

*The frequency of immunity increases with the number of vaccine doses administered, but reaches 100 percent only after three doses and a booster.*

## BIBLIOGRAFIA

- 1.— Burke, D.S., Gaydos J.C., Hodder R.H., Bancroft, W.H. Seroimmunity to popioviruses in U.S. Army Recruits. *J. Infect. Dis.* 1979; 139: 225-227.
- 2.— Evans, A.S. Surveillance and seroepidemiology. *IN: Evans A.S. Viral infections of humans. Epidemiology and control.* Plenum Press, New York. 1976: 33-52.
- 3.— Henderson, R. H.; Davis, H.; Eddine, D. I.; Foege, W.H. Assessment of vaccination coverage, vaccination scar rates, and smallpox scarring in five areas of West Africa. *Bull. WHO*, 1973; 48: 183-194.
- 4.— Herrero, L.; Fuentes, L. G. Estudio virológico en aguas del área metropolitana en San José, Costa Rica. *Rev. Latinoamer. Microbiol.* 1978, 20: 35-39.
- 5.— Núñez, J.; Vargas-Méndez, O.; Guevara, E.C.; Quice, J.M.; Montoya, J.A.; Doany, H., Martins Da Silva, M. La vacunación con virus poliomielitis atenuado en Costa Rica. Sección 1: Programa de vacunación. *Bol. Ofic. Sanit. Panamer.* 1961; 51: 109-119.
- 6.— Pelon, W.; Villarejos, V.M.; Gamboa, F.; Zeledón, F.; Jiménez, R.; Falas, M. Inmunidad al virus de la poliomielitis en Costa Rica. *Bol. Of. Sanit. Panamer.* 1966; 61: 229-236.
- 7.— Peña-Chavarría, A.; Vargas-Méndez, O.; Perera, A.A.; Montoya, J.A. Poliomielitis en Costa Rica. *Bol. Ofic. Sanit. Panamer.* 1961; 51: 303-321.
- 8.— Serrato, G.; Fuentes, L.G. Inmunidad a la poliomielitis en Costa Rica. *Acta Méd. Cost.*, 1975; 18: 45-52.
- 9.— U.S. Department of Health, Education and Welfare: Procedure guide for enterovirus isolation and identification, PHS Publications, Washington, D.C., U.S. Government Printing Office. 1978; 29-36.
- 10.— Valverde, E., Marranghello, L.; Fuentes, L. Epidemiología de la poliomielitis en Costa Rica. *Acta Med. Cost.* 1974; 17: 18-26.