

INMUNIDAD A LA POLIOMIELITIS EN COSTA RICA

*Gerardo Serrato y Luis G. Fuentes **

La poliomielitis ha sido, en el pasado, un grave problema de salud pública en Costa Rica. El número de casos ha sido variable año con año: de sólo cuatro en 1949 a más de un millar en 1954 (2). La declinación que se ha observado en los últimos tiempos, se puede atribuir a los intensos programas de vacunación masiva y sistemática que se han venido realizando. Sin embargo, en 1972, tuvo lugar un pequeño brote que representa el segundo en importancia en los últimos diez años (7). Desde 1966 en que Pelon y col. (3) realizaron un trabajo serológico aprovechando el momento en que se iniciaba una campaña de vacunación contra la poliomielitis, no se ha vuelto a evaluar el estado inmunitario de nuestra población contra esta enfermedad; es decir, no se puede precisar en este momento la inmunidad originada por la circulación de los virus silvestres, ni tampoco la eficiencia de las campañas de vacunación realizadas.

Con el objeto de llenar el vacío que existe al respecto, nos propusimos realizar una encuesta serológica contra los virus poliomielíticos en varias muestras de población. Esta abarca tanto adultos jóvenes como niños, así como condiciones socioeconómicas variadas, y el presente informe reúne los resultados obtenidos.

MATERIAL Y METODOS:

Una muestra compuesta por 545 sueros fue analizada en este trabajo: 400 corresponden a estudiantes mujeres de la Universidad de Costa Rica y provienen fundamentalmente de la Meseta Central; 125 fueron tomados en el Hospital Nacional de Niños "Carlos Sáenz Herrera" durante su hospitalización por causas diversas; y los 20 restantes pertenecen a niños de Villa Mills, Carretera Interamericana Sur, atendidos en una gira por la Oficina de Campos de Trabajo de la Universidad de Costa Rica. Los especímenes fueron conservados, desde su llegada al Laboratorio de Virus, a -20°C. Una vez inactivados, los sueros se trataron con antibióticos (200 U de Penicilina y 200 Ng. de dihidro-estreptomina), procediéndose acto seguido a su ensayo.

* Laboratorio de virus, Departamento de Microbiología e Inmunología, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

La determinación de anticuerpos neutralizantes contra poliovirus se llevó a cabo mediante la técnica de microneutralización en placas plásticas reutilizables, usando para ello el método de los microtítulos de Sever (6). Los sueros fueron probados en diluciones dobles desde $\frac{1}{4}$ hasta $\frac{1}{512}$, usando para ello 50 Nl. de suero y 50 Nl. del virus correspondiente (1, 2 ó 3) dosificado previamente y conteniendo 100 dosis citopáticas para cultivo de tejido 50% (100 DCCT/50%). La mezcla suero-virus se incubó por una hora a 37°C, y luego se agregó a cada una de las copas de la placa 50 ul de una suspensión de células Hep-2 que contenía 1×10^5 células/ml.

El medio de crecimiento usado para el cultivo celular fue medio base de Eagle, conteniendo 10% de suero fetal de ternero Gibco y 0.11% de bicarbonato de sodio. Las placas fueron incubadas a 37°C, en una incubadora con ambiente húmedo conteniendo 5-10% de CO₂ y aire.

El efecto citopático se observó a las 48 horas siguientes, y se consideró como título del suero la mayor dilución del mismo que fuera capaz de proteger a la monocapa de células del efecto viral.

Las cepas de virus utilizadas, provenientes del Instituto de Salud Pública de los Estados Unidos, corresponden a Brunilda, Lansing y León. En cada una de las pruebas realizadas se incluyó un control para verificar la dosis del virus, y un control células-diluyente.

RESULTADOS:

Los cuadros 1 y 2 muestran los resultados sobre inmunidad parcial a la poliomiелitis. En 400 sueros de adultos ensayados contra los tres tipos de virus polio, cuadro 1, el 83,5% exhibe inmunidad al poliovirus 1, 84,0% al 2 y 70,5% al poliovirus 3.

En cuanto se refiere a los 145 sueros de infantes, cuadro 2, un 55,12% presenta reactividad al polio 1, 55,8% es inmune al polio 2 y un 51,7% al poliovirus 3. El grado de inmunidad parcial a cada uno de los tres virus poliomiелíticos es, en términos generales, inferior en los infantes que en los adultos.

En los cuadros 3 y 4 así como en los gráficos 1 y 2 se observa la distribución de anticuerpos contra los tres tipos de virus en función de los títulos obtenidos. La media geométrica, para los virus 1, 2 y 3 es de 39,12, 36,04 y 23,12 para el grupo de adultos en tanto para el grupo de niños estos valores son de 23,61, 25,76 y 17,00 respectivamente.

De los cuadros 5 y 6 se deduce el grado de inmunidad total que se observa en los sueros estudiados. En el grupo de adultos, 34 sueros (8,5%) no presentaron reactividad alguna contra ninguno de los tres virus de polio (negativos triples), lo que representa un índice bajo; 248 (62%) exhibieron inmunidad total a los tres virus polio; y el resto, o sea 118 sueros, mostraron una inmunidad parcial, siendo 24 de ellos (6%) inmunes a un solo tipo de los tres virus, y 94 (23,25%) a sólo dos de ellos.

Si se observa ahora el cuadro 6, que representa al grupo infantil, se deduce que las cifras son notoriamente distintas: el grupo de los triples positivos constituye un 34,4%, el de negativos un 24,8% y el de positivos a uno solo de los tres virus un 20,63%.

DISCUSION Y CONCLUSIONES:

Dos grupos de población se han incluido en el presente trabajo. Uno de adultos jóvenes, mujeres, estudiantes de la Universidad de Costa Rica, que provienen en su mayor parte de la Meseta Central y que pertenecen a un estrato social intermedio, cuya edad los hace, en gran parte, contemporáneos con la severa epidemia de poliomielitis que vivió el país en el año de 1954 (2), o bien nacieron en los años inmediatamente siguientes.

El otro, constituido por niños cuya edad podemos estimar entre unos pocos meses y 12 años, de procedencia variada y de un estrato social, en general, bajo. En el primer grupo, los resultados que se han obtenido demuestran una inmunidad alta a los tres tipos de virus poliomiélicos, siendo tan alto como 84,0% para el virus Polio 2 y 70,77% para el poliovirus 3. En cuanto se refiere a la inmunidad total contra uno o más virus de polio, se observa que un 62% presenta inmunidad hacia los tres tipos de virus, 23,45% hacia dos de ellos, y un 6% presenta anticuerpos contra uno solo de los virus. El porcentaje de negativos está representado sólo por un 8,5%. Estos datos son prueba concluyente de una tasa de inmunidad sólida debida por una parte, a infección natural sufrida en una época en que hubo amplia distribución de virus (2) y, por otra, a la vacunación que recibieron, producto de las campañas masivas que siguieron esas epidemias, las que revistieron características muy serias. Estos datos concuerdan con los obtenidos en otras partes para adultos.

Por el contrario, en el grupo de infantes tanto la inmunidad parcial como la total son bajas. Así, por ejemplo, la inmunidad hacia los poliovirus 1 y 2 es de 55,12%, y de 51,7% para el 3. En este grupo se presenta un 24,8% de negativos, y los triple positivos alcanzan a sólo 34,4%. Si comparamos estos datos con los obtenidos por Pelon y col. (3) en 1963, en un grupo de niños de 1 a 7 años sin vacunar, se observa que el estado inmunitario del grupo actual, cuyo número es bastante semejante al de ellos, es realmente pobre. En tanto que el porcentaje de negativos en niños de 1963 es de 3,7% en el caso actual esa cifra es de 24,8%. El caso de triple positivos ilustra también lo anterior, ya que en 1963 era de 53,7%, en tanto que en nuestro grupo representa sólo un 34,4%. Si se toma en cuenta que el estado de inmunidad se consolida conforme aumenta la edad y ya a los 5 años las tasas de inmunidad son altas, en comunidades parecidas a las muestras (1), debemos concluir con más razón que el estado de este grupo es insatisfactorio.

Entre las razones que podemos esbozar para explicar el débil estado inmunitario, una de orden ecológico es el descenso en la circulación de virus, que quiérase o no, va implícita en la mejora de las condiciones sanitarias que se realizan cada día en nuestras comunidades. Sólo en esta forma podríamos explicar estos niveles bajos de anticuerpos si hiciéramos caso omiso de la vacunación. Si además de la inmunidad natural consideramos la artificial, deberíamos pensar que la vacunación de este grupo ha sido parcial, tal vez habiendo recibido en su mayoría sólo una dosis de vacuna. Aunque desconocemos con certeza el estado de vacunación de esta población, es de suponer —y en muchos casos pudimos obtener esta información— que por lo menos una dosis ha recibido la mayoría de esos niños (en su mayor parte de edad escolar) dadas las facilidades para obtener la vacuna en una serie de centros de salud en la mayor parte del territorio nacional. Si tomamos en consideración que entre nuestros infantes

hay un alto parasitismo por otros enterovirus, sobre todo Coxsackie B, como ha sido demostrado por Pelon y col. (4), se puede pensar como una razón más el fenómeno de interferencia, como ha sido demostrado por Ramos-Alvarez en poblaciones mexicanas (5). Finalmente, no se debe descartar la posibilidad de la baja potencia de las vacunas utilizadas, cuyo deterioro ocurre o puede ocurrir tanto durante su importación como durante su manejo en los establecimientos de vacunación en todo el territorio nacional.

En suma, por todo lo anteriormente expuesto, consideramos que se requiere efectuar un estudio planificado, que abarque algunos de los puntos comentados, para obtener una idea clara sobre el estado inmunológico contra la poliomiélitis en Costa Rica, pues los datos que presentamos ponen en evidencia un status deficiente, lo que puede encajar bien con el número creciente de casos de polio-enfermedad que se han observado en los últimos años (7).

RESUMEN:

Se llevó a cabo un estudio de anticuerpos neutralizantes mediante microtécnica, para evaluar el estado inmunológico contra la poliomiélitis. La muestra en que se llevó a cabo el estudio fue una población de adultos, representada por estudiantes mujeres de la Universidad de Costa Rica, y otra de niños, unos internados en el Hospital de Niños "Carlos Sáenz Herrera" y otros de una zona rural de Costa Rica. Los resultados demuestran que en el grupo de adultos, las tasas de inmunidad total y parcial a la poliomiélitis son altas. Sin embargo, en el grupo de niños, cuya mayor parte corresponde a la edad escolar, las tasas son bajas, lo que se considera como una pobre inmunidad. Se esbozan las razones que puedan explicar dicho estado. Se recomienda hacer una evaluación de algunas de las posibilidades consideradas para conocer con exactitud las razones que justifican un estado inmunitario deficiente.

SUMMARY

A study of neutralizing antibodies by the microneutralization technique was undertaken to evaluate the immunological status against poliomyelitis. The subjects of this study were a population of female adult students of the University of Costa Rica and of Children, some from the Hospital "Carlos Sáenz Herrera" and others from a rural area of Costa Rica. The serological results show that whereas in the adult group the level of antibody is satisfactory, the status in the children is poor.

Some reasons to explain the unexpected results are discussed. In order to get an exact idea of the causes dealing with the deficient immunological status, an evaluation of the possibilities considered above is recommended.

BIBLIOGRAFIA

- 1 CACERES, M.; FIGUEROA, M. y H. TROCHEZ. Anticuerpos contra la poliomieltis en niños del valle de Comayagua, Honduras. *Bol. Of. Panam.* 75:424-429, 1973.
- 2 NUÑEZ, J.; VARGAS-MENDEZ, O.; GUEVARA, E. C.; QUIRCE, J. M.; MONTOYA, J. A.; DOANY, H. y M. MARTINS DA SILVA. Vaccination with attenuated polioviruses in Costa Rica. Second Progress Report. Second International Conference on live polio-virus vaccines. PAHO. 561-573, 1960.
- 3 PELON, W., VILLAREJOS, V. M.; GAMBOA, F.; ZELEDON, F.; JIMENEZ, R. y M. FALLAS. Inmunidad al virus de la poliomieltis en Costa Rica. *Bol. Of. San Panam.* 61:229-236, 1966.
- 4 PELON, W.; VILLAREJOS, V. M.; RHIM, J. S. y FRED J. PAYNE Caxsackie group B virus infections and acute diarrhoea occurring among children in Costa Rica. *Arch. Dis. Child.* 41:636-641, 1966.
- 5 RAMOS-ALVAREZ, M. y J. OLARTE. Diarrheal diseases of children. *Am. J. Dis. Child.* 107:218, 1964.
- 6 SEVERS, J. Application of a microtechnique to viral serological investigations. *J. Immunol.* 88:320-329, 1962.
- 7 VALVERDE, E.; MARRANGHELLO, L. y L. FUENTES. Epidemiología de la Poliomieltis en Costa Rica. *Acta Médica Costarricense* 17:18-26, 1974.

Cuadro 1

NUMERO Y PORCENTAJE DE INMUNIDAD A
POLIOVIRUS EN ADULTOS

	POLIO 1		POLIO 2		POLIO 3	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Negativos	66	16,5	64	16,0	117	29,2
Positivos	334	83,5	336	84,0	283	70,7
TOTAL	400	100	400	100	400	100

Cuadro 2

NUMERO Y PORCENTAJE DE INMUNIDAD A
POLIOVIRUS EN NIÑOS

	POLIO 1		POLIO 2		POLIO 3	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Negativos	65	44,88	64	44,2	70	48,2
Positivos	80	55,12	81	55,8	75	51,7
TOTAL	145	100	145	100	145	100

Cuadro 3

FRECUENCIA DE REACCIONES ESPECIFICAS OBSERVADAS Y
TITULO DE ANTICUERPOS CONTRA POLIOVIRUS
EN ADULTOS

	Nº de sueros y sus títulos						
	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256	1/512
POLIO 1	38	77	105	78	27	9	—
POLIO 2	32	101	104	66	27	6	—
POLIO 3	66	93	68	43	8	5	—

Cuadro 4

FRECUENCIA DE REACCIONES ESPECIFICAS OBSERVADAS Y TITULO DE ANTICUERPOS CONTRA POLIOVIRUS EN NIÑOS

	Nº de sueros y sus títulos						
	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256	1/512
POLIO 1	22	19	20	12	4	2	1
POLIO 2	19	20	16	15	6	3	2
POLIO 3	26	22	13	9	3	2	—

Cuadro 5

DISTRIBUCION DE ANTICUERPOS A LOS DIFERENTES TIPOS DE VIRUS POLIOMIELITICO EN ADULTOS

	Monopositivo		Doble positivo		Triple positivo		Triple Neg.			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
P(1)	8	2	P(1,2)	65	16,22	P(1,2,3)	248	62	34	8,5
P(2)	6	1,5	P(1,3)	13	3,25					
P(3)	10	2,5	P(2,3)	16	4,0					
Total	24	6		94	23,45		248	62	34	8,5

Cuadro 6

DISTRIBUCION DE ANTICUERPOS A LOS DIFERENTES TIPOS DE VIRUS POLIOMIELITICO EN NIÑOS

	Monopositivo		Doble positivo		Triple positivo		Triple Neg.			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
P(1)	2	1,38	P(1,2)	25	17,2	P(1,2,3)	50	34,4	36	24,8
P(2)	5	3,45	P(1,3)	3	2,06					
P(3)	23	15,8	P(2,3)	1	0,68					
Total	30	20,63		29	19,94		50	34,4	36	24,8

