

AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DE UMA CAMPANHA DE VACINAÇÃO CONTRA A POLIOMIELITE EM SÃO PAULO, BRASIL (a)

II. Estado imunitário da população antes da vacinação

EVALUATION OF A VACCINATION PROGRAM AGAINST POLIOMYELITIS IN SÃO PAULO, BRAZIL. II. Immunity of the population before the vaccination

ROBERTO DE ALMEIDA MOURA (b)
LUCY GUGLIELMI CAMPOS (b)
CLELIA H. OLIVEIRA MARTINEZ (b)
EOLO DE ARRUDA MILANO (c)
JOSE DE TOLEDO PIZA (c)

SUMMARY

Six hundred and eithen pre-vaccination sera of a pilot vaccination program against poliomyelitis with oral (Sabin) vaccine were studied by means of neutralization tests. The vaccination was held in São Paulo, Brazil and the sampling was carefully planned by randomization. The age-limits were from less than 1 year up to four years of age. Among 618 children, 57% belong to a fairly good socioeconomic group and 49.9% are male. Neutralization titer of 1:4 was considered as positive and the endpoint of each titration was determined by microscopic observations. In the group of less than 1 year of age (127 children), 58.3% were triple negatives, 22.0%, double negatives, 14.2%, single negatives and 5.5%, triple immune. At the age of one (133 children), there were 26.3% of triple negatives and 17.3% of triple immune. At 2, 3 and 4 years of age (129, 160 and 69 children), there were respectively 8.5, 1.9 and 1.4% of triple negatives and 37.2, 74.4 and 84.1% of triple immune. The susceptibility from 0 to 3 years of age reached the 94.4% level, confirming by laboratory means previous epidemiological data.

INTRODUÇÃO

A escassez de dados de laboratório sobre o estado imunitário de uma determinada população no Brasil em relação à poliomielite justifica destacar, neste trabalho, os resultados obtidos no exame sorológico da amostragem anterior à vacinação efetuada por ocasião da campanha contra a poliomielite, realizada em Santo André (Milano *et alii*¹).

Com o emprêgo cada vez maior de vacina oral contra a poliomielite, através de aplicações em larga escala, torna-se hoje praticamente impossível de se efe-

tuar análise da infecção natural de uma população com os diferentes tipos de poliovírus.

A epidemiologia da poliomielite modificou-se entre nós, como em todo o mundo, e dificilmente se pode encontrar uma população em que o estado imunitário não tenha sofrido interferência de vacinações anteriores.

No Brasil, como em vários outros países do mundo que não possuem recursos de laboratório especializado, os levanta-

(a) Trabalho realizado na Secção de Virulogia (Laboratório de Enterovírus) do Instituto Adolfo Lutz.

Subvencionado, em parte, pelo Fundo de Pesquisas do Instituto Adolfo Lutz.

(b) Do Instituto Adolfo Lutz.

(c) Da Divisão do Serviço do Interior da Secretaria da Saúde Pública e da Assistência Social do Estado de São Paulo.

mentos estatísticos eram baseados exclusivamente em dados de morbidade e mortalidade, obtidos através das notificações compulsórias. GALVÃO², ressaltando que eram necessários estudos de laboratório para o perfeito conhecimento do problema, apresentou provas de que epidemiologicamente a distribuição por idade dos coeficientes de casos paráliticos notificados mostra que a poliomielite no interior do Estado de São Paulo é acentuadamente do tipo epidemiológico infantil. Conclusões idênticas são evidenciadas por BARBOSA³, pois 94,67% dos casos ocorrem, no município de São Paulo, até a idade de 4 anos.

Após o trabalho de MOURA & CONTRÉRAS⁴, em que foi evidenciada a presença dos três tipos de poliovírus no Brasil, ALMEIDA *et alii*⁵ verificaram por meio de provas de neutralização e reações de fixação de complemento, realizadas nos Estados Unidos da América do Norte, que em Ribeirão Prêto a infecção poliomiélica era precoce, coincidindo com o maior aparecimento de casos clínicos no grupo etário menor de 3 anos. Estes últimos chegaram a essa conclusão analisando os soros de 160 crianças de famílias de baixo nível sócio-econômico e concluíram que aos 8 anos de idade 80% das crianças examinadas tinham sido infectadas pelos três tipos de poliovírus.

MARTINS DA SILVA & SYVERTON⁶, analisando 111 soros de pessoas residentes no Rio de Janeiro, mostraram que aos 8 anos de idade era grande a percentagem de crianças imunes aos tipos de poliovírus, especialmente se residentes em áreas de baixo poder sócio-econômico.

Os resultados aqui apresentados provêm de amostragem estatisticamente conduzida, abrangendo ao acaso todo o município de Santo André, num total de 618 crianças, das quais 57% vivem em boas condições de higiene e 49,4% pertencem ao sexo masculino. Os resultados obtidos são perfeitamente válidos para a população de Santo André e, com toda a probabilidade, aplicáveis a outras cidades de condições sócio-econômicas e climáticas semelhantes.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram dosados os anticorpos neutralizantes contra a poliomielite nos soros de 618 crianças de 3 a 5 anos incompletos, residentes no município de Santo André, S.P., antes da vacinação oral ali executada. A colheita desses soros foi planejada e executada conforme consta de publicação anterior (MILANO *et alii*¹). Com o uso de fichas individuais de investigação de laboratório (Fig. 1), foi possível excluir as crianças cujos pais

Sobrenome		Nome			
Sexo	Idade	Data do Nascimento :			
Responsável		Endereço			
Condições Sanitórias: B - <input type="checkbox"/> M - <input type="checkbox"/>		Salk <input type="checkbox"/> 1.a <input type="checkbox"/> 2.a <input type="checkbox"/> 3.a <input type="checkbox"/>			
Administração da Vacina Oral Contra a Poliomielite					
Data	1.a	2.a			
Título de Anticorpos			Fézes		
Data	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Data	Resultado

Ficha Individual de Investigações de Laboratório

VGP-11

Fig. 1

ou responsáveis haviam informado terem recebido anteriormente uma ou mais doses de vacina injetável, tipo Salk.

Distribuição das crianças, segundo as idades — As 618 crianças examinadas estavam assim distribuídas, segundo grupos etários: 127, menores de 1 ano, 133, entre 1 e 2 anos, 129, entre 2 e 3 anos, 160, entre 3 e 4 anos e 69, entre 4 e 5 anos.

Verificação de anticorpos neutralizantes — Foi realizada por meio de provas de neutralização em culturas de tecido, com leitura microscópica, segundo a técnica descrita a seguir, que permite demonstrar anticorpos mesmo em soros com baixa capacidade de neutralização: 0,25 cm³ de diluições seriadas do soro a partir de 1:4 eram incubados juntamente com 0,25 cm³ de suspensão contendo 100 DCT₅₀/0,25 cm³ de poliovírus padrão tipo I, II e III, durante 4 horas, a 37°C e levadas à geladeira. O diluente usado tanto para soros como para os vírus foi meio de Hanks com hidrolisado de lactalbumina e extrato de levedura. No dia seguinte, cada uma dessas misturas era decantada para tubo de cultura de tecido (linhagem AV 3 de célula amniótica humana) previamente lavado com solução salina de Hanks e esgotado; em seguida, os tubos de incubação eram lavados com 0,5 cm³ de meio de Hanks com hidrolisado de lactalbumina e extrato de levedura, sendo o produto dessa lavagem também adicionado ao tubo de cultura correspondente. Os tubos de cultura eram incubados a 37°C até que os tubos controle, contendo a mesma quantidade de suspensão de vírus, apresentassem cerca de 50% de ação citopática, o que geralmente ocorria no 3.º dia. Os

soros que apresentassem título igual ou superior a 1:4 para um determinado tipo de poliovírus eram considerados como positivos para o mesmo.

Classificação segundo a suscetibilidade — De acordo com a suscetibilidade aos poliovírus, as crianças foram classificadas em:

tríplice-negativas: não apresentavam anticorpos para nenhum dos três tipos de poliovírus; eram suscetíveis aos três tipos de vírus da poliomielite;

Duplo-negativas: não apresentavam anticorpos para dois dos três tipos de poliovírus, podendo apresentar as seguintes combinações: negativas para tipos I e II, para I e III ou para II e III; eram suscetíveis a esses pares de poliovírus;

simples-negativas: não apresentavam anticorpos para apenas um dos três tipos de poliovírus; eram suscetíveis somente a esse tipo;

zero-negativas: apresentavam anticorpos contra todos os três tipos de poliovírus; eram sorologicamente imunes à poliomielite.

RESULTADOS

Analisando os dados encontrados (Quadro I), verifica-se que, entre as crianças menores de 1 ano de idade, 5,5% se apresentam completamente imunes e apenas 58,3%, inteiramente suscetíveis. A suscetibilidade vai diminuindo com a idade de modo que, aos 4 anos, 84,1% das crianças estão imunes aos três tipos de poliovírus.

Na Fig. 2 vemos a interpretação gráfica dos resultados obtidos, possibilitan-

QUADRO I

Estado imunitário da população de Santo André, antes da vacinação (%)

Idade (em anos)	N. de crianças	Tríplice neg.	Duplo neg.	Simples neg.	Zero neg.
< 1	127	58,3	22,0	14,2	5,5
1	133	26,3	27,8	28,6	17,3
2	129	8,5	18,6	35,7	37,2
3	160	1,9	3,1	20,6	74,4
4	69	1,4	5,8	8,7	84,1

do assim acompanhar a queda percentual de cada categoria acima referida, de acordo com o grupo etário.

Na Fig. 3 estão os dados obtidos tanto por grupo etário quanto por tipo de poliovírus.

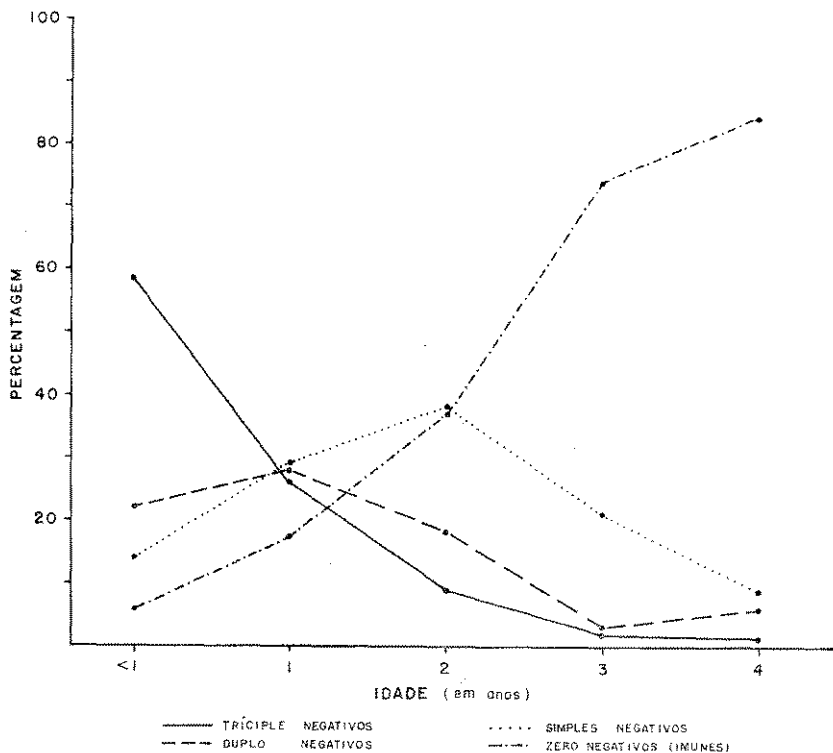


Fig. 2 — Suscetibilidade à poliomielite por grupos etários

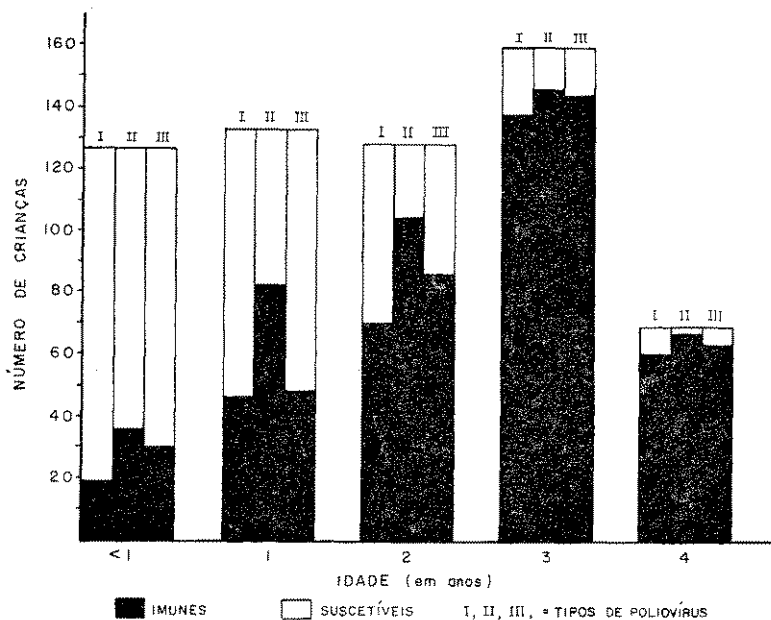


Fig. 3 — Estado imunitário de 618 crianças, antes da vacinação oral, no município de Santo André

DISCUSSÃO

A análise dos dados mostra, agora com base em investigações de laboratório, que a distribuição etária da infecção poliomiéltica, entre nós, é do tipo epidemiológico infantil.

Dos 4 aos 5 anos de idade existe já um grande contingente de crianças imunes, sendo que das 15,9% das suscetíveis, a maioria já foi infectada subclínicamente por dois ou três tipos de poliovírus.

Se analisarmos a cinética da infecção poliomiéltica no município de Santo André, somando as percentagens das crianças duplo, simples e zero-negativas em cada grupo etário (Quadro II), vemos que 41,7% das crianças menores de 1 ano de idade já entraram em contacto com um ou mais tipos de poliovírus, tiveram sua infecção subclínica e ficaram imunes contra êsse tipo ou tipos de poliovírus. De 2 a 3 anos essa percentagem já é de 91,5%, passando a 98,6% nas crianças de 4 a 5 anos.

QUADRO II

Cinética da infecção poliomiéltica em Santo André (%)

Idade (em anos)	Crianças inteiramente suscetíveis	Crianças que já tiveram contacto com 1 a 3 tipos
< 1	58,3	41,7
1	26,3	73,7
2	8,5	91,5
3	1,9	98,1
4	1,4	98,6

Comparando-se a suscetibilidade à poliomielite com o registro de casos paralíticos apresentado por BARBOSA³ (Quadro III), com a ressalva de que em nosso caso a análise vai somente até o grupo etário de 4 anos, temos que, enquanto o registro de casos paralíticos no município de São Paulo atinge 93,02%, até o grupo etário de 3 anos de idade, a análise sorológica da população de Santo André chega a percentagem quase idêntica para o mesmo grupo etário (94,4%).

QUADRO III

Suscetibilidade aos poliovírus em Santo André e casos paralíticos em São Paulo (%)

Idade (em anos)	Suscetíveis em Santo André (1 ou mais tipos)	Paralíticos em São Paulo (V. Barbosa, 1963 ³)
< 1	33,6	37,83
1	29,5	36,31
2	22,3	14,36
3	9,0	4,52
4	5,6	1,65

NEVES DA SILVA⁷, estudando a imunidade natural à poliomielite em residentes em zona rural e urbana de Pôrto Alegre, incluiu nesse trabalho 66 crianças até 4 anos de idade. A seleção das crianças para êsse estudo obedeceu ao seguinte critério: umas eram enviadas por um grupo de pediatras, que as selecionavam entre sua clínica particular, outras freqüentavam instituições assistenciais de caridade e outras eram filhos de agricultores que habitavam a periferia da cidade. Com um número reduzido de crianças em cada grupo etário (14 no grupo de menos de 1 ano, 17 no de 1 ano, 12 no de 2 anos, 9 no de 3 anos e 14 no de 4 anos), verificou que, antes de 1 ano de idade, 85,8% das crianças apresentavam anticorpos pelo menos contra um dos tipos de poliovírus e que até o grupo etário de 4 anos essa percentagem subiu até 92,9%.

SABIN⁸, ao analisar o trabalho de MARTINS DA SILVA & SYVERTON⁶, sugere que os dados obtidos assim como outros, publicados por PAYNE⁹, favorecem a hipótese de que a presença de anticorpos contra pelo menos um dos três tipos de poliovírus constitui o melhor índice de suscetibilidade de uma determinada população à forma paralítica da infecção. Em nosso caso também ocorre êsse fato, bastando a análise do Quadro II que demonstra a alta percentagem de crianças já infectadas com pelo menos um dos tipos de poliovírus (41,7%), ainda antes de 1 ano de vida.

CONCLUSÕES

Através de amostragem estatisticamente conduzida, foram analisados soros de 618 crianças do município de Santo André que nunca tinham sido vacinadas quer por vacina oral contra a poliomielite (tipo Sabin), quer por vacina injetável (tipo Salk). A análise da imunidade existente nos grupos etários que abrangem o programa em questão comprova a grande prevalência de suscetíveis até 3 anos incompletos e justifica perfeitamente o estabelecimento de prioridade para crianças dessas idades, nas vacinações em massa já realizadas no Estado de São Paulo, prioridade que, por medida de segurança baseada em dados epidemiológicos, foi desde o princípio estendida até 4 anos incompletos.

Nessas condições, baseando-se nos dados obtidos através das provas de neutralização, 94,4% da população exposta aos vírus da poliomielite poderia ser protegida pela vacinação realizada.

RESUMO

A escassez de dados de laboratório sobre o estado imunitário contra a poliomielite no Brasil justifica destacar no presente trabalho os resultados obtidos nas provas de neutralização dos soros de 618 crianças, antes da aplicação da vacina oral contra a poliomielite (tipo Sabin). Foram excluídas todas as crianças que tinham tomado uma ou mais doses da vacina contra a poliomielite, injetável (tipo Salk).

A amostragem foi estatisticamente conduzida assim como as provas de laboratório, que foram efetuadas no Instituto Adolfo Lutz, através de provas de neutralização em culturas de tecido, com leitura microscópica.

Os resultados das provas sorológicas indicaram que, no grupo etário de menos de 1 ano de idade, 58,3% das crianças não apresentaram anticorpos contra os três tipos de poliovírus e que 5,5%

eram imunes a êsses vírus. Nos grupos etários de 1, 2, 3 e 4 anos, a suscetibilidade foi diminuindo de tal forma que aos 3 anos, só havia 1,9% de crianças sem anticorpos contra os três tipos de poliovírus e que já aos 2 anos de idade 91,5% das crianças tinham sido infectadas com pelo menos um tipo de poliovírus.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. MILANO, E. A. *et alii* — Avaliação dos resultados de uma campanha de vacinação contra a poliomielite em São Paulo. I. Planificação, organização e execução. Arq. Hig. (S. Paulo) 27(93): 207-222, 1962.
2. GALVÃO, A. L. A., FALCI, N. & SANTOS, J. A. A. — Alguns dados epidemiológicos sobre a poliomielite no interior do Estado de São Paulo. Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. Univ. S. Paulo 10(4): 301-321, 1955.
3. BARBOSA, V. — Contribuição para o conhecimento da epidemiologia da poliomielite no município de São Paulo. Tese de doutoramento da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da U.S.P., 1963.
4. MOURA, R. A. & CONTRERAS, G. — Isolamento e tipagem em cultura de tecidos de nove amostras de vírus de poliomielite, de casos observados em São Paulo (Nota preliminar). Rev. Inst. Adolfo Lutz 15:225-229, 1955.
5. ALMEIDA, J. O. *et alii* — Nível de anticorpos antipoliomielite em crianças de Ribeirão Preto. Rev. Paul. Med. 52(4):283-290, 1958.
6. SILVA, M. M. & SYVERTON, J. T. — Poliomyelitis survey in Rio de Janeiro. Pub. Hlth. Rep. 71(4):395-398, 1956.
7. SILVA, N. N. — Imunidade natural à poliomielite em Porto Alegre, Brasil. Hospital (Rio) 58:303-312, 1960.
8. SABIN, A. B. — Poliomyelitis in Brazil, Uruguay, Argentina and Chile. Data of importance in planning for elimination of the disease. Yale J. Biol. Med. 34:399-420, 1961/2.
9. PAYNE, A. M. — M. Immunization against poliomyelitis in the light of existing immunity of populations. Poliomyelitis: Papers and discussions presented at the Fourth International Poliomyelitis Conference. Philadelphia, J. B. Lippincott, 1958. p. 157-164.

Recebido para publicação em 24 de Julho de 1964