

Controle da poliomielite no Brasil e desafios para a saúde pública

Poliomyelitis control in Brazil and challenges for public health

Nayara Alarcão Ornelas Durães ¹, José Fernando de Souza Verani ², Vitor Laerte Pinto Junior ³

Resumo

A poliomielite tem comportamento epidêmico, sendo descritos surtos desde o final do século XIX nas Américas e na Europa. A partir de 1955, a Vacina Inativada (VIP) foi comercializada nos EUA, proporcionando drástica diminuição do número de casos. A Vacina Oral (VOP) foi descoberta por Sabin na década de 1960, permitindo a vacinação em massa e a imunidade de rebanho, obtendo sucesso na erradicação da transmissão da poliomielite selvagem na maior parte do planeta. Este estudo de revisão tem o objetivo de discutir a evolução das ações de saúde pública para a erradicação da transmissão do poliovírus selvagem no Brasil e os desafios relacionados à vacinação que se impõem ao clínico nos dias atuais. Desde 1990 não se registram casos de poliomielite por vírus selvagem no Brasil. Todavia, deve-se ter em mente que há o risco de reintrodução da doença no país, já que a transmissão autóctone poliovírus selvagem ainda não foi totalmente interrompida em alguns países como Nigéria, Paquistão e Afeganistão. Além disso, a Paralisia Associada ao Vírus Vacinal (VAPP) e a Síndrome Pós-Poliomielite são realidades em nosso meio. A circulação do vírus derivado da VOP (VDPV) deve continuara a ser objeto de vigilância e novas estratégias devem ser aplicadas objetivando a eliminação a doença pelo vírus vacinal.

Palavras chave: poliomielite; história; epidemiologia; complicações.

Abstract

The polio has an epidemic behavior and outbreaks of the disease are being described since the late nineteenth century in the Americas and Europe. The Inactivated Vaccine (VIP) started to be marketed in the U.S in 1955, providing dramatic decrease in the number of cases. The Oral Vaccine (VOP) was discovered by Sabin in the mid-1960s, allowing the mass vaccination and herd

198

1. Graduanda do curso de Gestão em Saúde Coletiva - Universidade de Brasília

2. Doutor em Ciências na Área de Saúde Pública, pesquisador titular da Escola Nacional de Saúde Pública - Fiocruz - RJ

3. Médico, doutor, pesquisador associado da Fiocruz Brasília e docente da Universidade Católica de Brasília - DF

E-mail do primeiro autor: nayara_duraes@hotmail.com

Recebido em 06/12/2013

Aceito, após revisão, em 26/12/2013

immunity, succeeding in eradicating the transmission of wild polio transmission in most part of the world. This review aims to discuss the evolution of public health actions for the eradication of wild poliovirus transmission in Brazil and the actual challenges imposed by mass vaccination campaigns for the clinician. Since 1990 there are no reported cases of wild virus poliomyelitis in Brazil, however, one should keep in mind that there is the risk of reintroduction of the disease in the country, since the wild virus transmission persists in some countries such as Nigeria, Pakistan and Afghanistan. In addition, the Virus Vaccine Associated Paralysis (VAPP) and Post- Polio Syndrome are still problems whose occurrence defies public health authorities in countries where wild polio virus transmission was eradicated. Circulation of the vaccine derived virus (VDPV) should remain to be investigated and new strategies must be implemented in order to eliminate the disease by vaccine virus.

Key words: poliomyelitis; history; epidemiology; complications.

Introdução

A Poliomielite é uma doença infectocontagiosa aguda, causada por um vírus de RNA de cadeia simples da família Picornaviridae. Clinicamente sua manifestação mais grave é a inflamação encefálica que pode evoluir como quadro de paralisia flácida aguda com grande potencial de evolução para sequelas motoras permanentes.¹

A poliomielite tem comportamento epidêmico, sendo descritos surtos de maneira regular desde o final do século XIX nas Américas e na Europa. Em 1908, pela primeira vez, foi descrita a presença de uma “partícula filtrável” que poderia ser o agente etiológico da poliomielite em infecções experimentais de macacos. Posteriormente, a propagação do vírus em meios de cultura formados por células embriônicas

proporcionou o avanço no conhecimento da patogenia viral. Em 1953, Salk avançou ao observar a presença de imunidade em indivíduos inoculados com pólio vírus inativado por formalina.²

A partir de 1955 a vacina inativada (VIP) foi comercializada nos EUA e proporcionou drástica diminuição do número de casos. A vacina atenuada, conhecida também como vacina oral (VOP), foi descoberta por Sabin na década de 1960. A descoberta dessa vacina permitiu a introdução da vacinação em massa e a imunidade de rebanho, obtendo sucesso na erradicação da transmissão da poliomielite selvagem na maior parte do planeta.^{2,3}

Desde 1990 não se registram casos de poliomielite por vírus selvagem no Brasil, o que fez com que a doença se tornasse esquecida na formação do médico. Todavia

deve-se ter em mente que há o risco de reintrodução da doença no país, já que a transmissão autóctone do poliovírus selvagem ainda não foi totalmente interrompida em alguns países como Nigéria, Paquistão e Afeganistão. Além disso, a Poliomielite Associada ao Vírus Vacinal (VAPP: *Vaccine-Associated Paralytic Polio*) e a Síndrome Pós-Poliomielite são realidades em nosso meio. Este estudo de revisão tem o objetivo de discutir a evolução das ações de saúde pública para a erradicação da transmissão do poliovírus selvagem no Brasil e os desafios relacionados à vacinação que se impõem ao clínico nos dias atuais.

Situação epidemiológica da poliomielite no Brasil pré-campanhas de vacinação

Antes do início da vacinação, o Brasil sofria com altas taxas de incidência de poliomielite. No começo do século XX, já havia relatos de surtos e epidemias em algumas cidades do país. Os primeiros surtos foram relatados na cidade de São Paulo, em 1917, resultando na obrigatoriedade da notificação compulsória da doença nesse estado, onde a incidência, em 1960, chegou a 20 casos por 100.000 habitantes.⁴

No Rio de Janeiro, epidemias foram registradas nos anos de 1939 e 1953, desafiando as práticas de saúde da época. No ano de 1953, por exemplo, foram notificados

450 casos, sendo 27 fatais, motivando a necessidade de estratégias mais eficientes de imunização naquele estado e em todo o país.^{5,2} Cidades como Porto Alegre, Santos, Belém, Recife e Florianópolis também sofreram com surtos de poliomielite, entre as décadas de 1930 e 1940, demonstrando a ampla disseminação da doença no território nacional.⁶

Alguns marcos políticos desde o início do século XX foram importantes para o desenvolvimento da estratégia de imunização contra a pólio. A lei nº 1.596, de 29/12/1917, foi precursora na notificação obrigatória da doença, reformulando o Serviço Sanitário de SP. A notificação compulsória no nível federal se deu com o decreto nº 16.300, de 1923, e, mesmo com falhas nos dados notificados, esse reconhecimento foi determinante para mensurar o impacto da doença em todo o país.

O desconhecimento sobre aspectos fundamentais da doença, tais como seu agente etiológico e epidemiologia, provocou incertezas que permearam as primeiras décadas do século passado, quando as recomendações que se tinham eram baseadas em premissas não científicas. A partir da década de 1940, a descoberta da via de transmissão da doença permitiu o aprofundamento nas pesquisas dos determinantes da doença e a introdução de

medidas de prevenção mais eficazes.

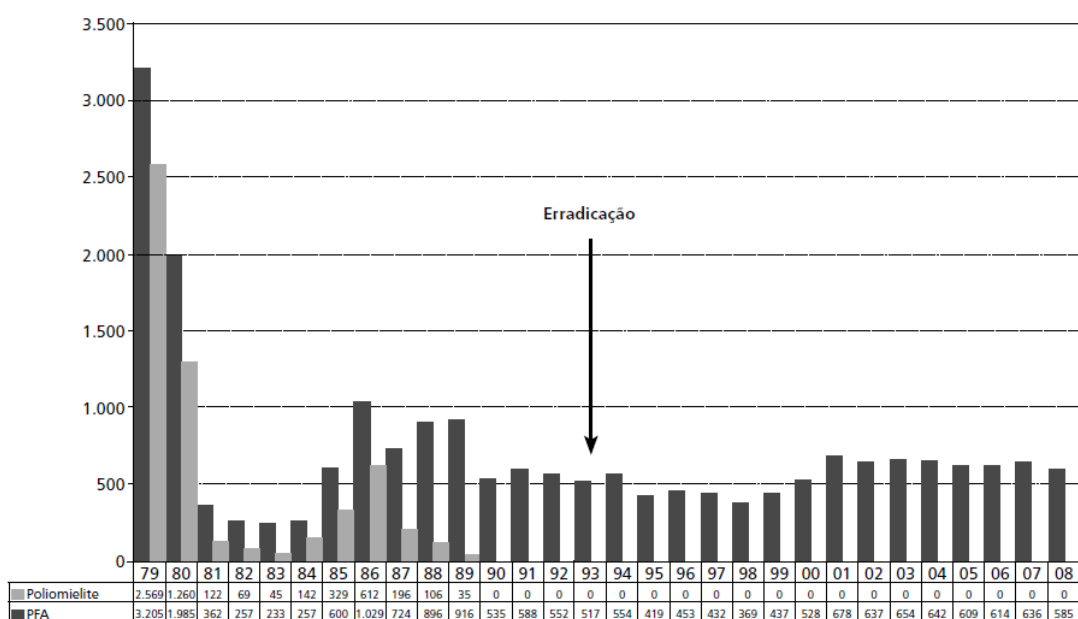
Seguindo as recomendações da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), o Brasil começou a utilizar, por volta de 1955, a vacina Salk. Discutia-se então, no país, qual seria a melhor vacina a ser utilizada diante do contexto epidemiológico da pólio na época. Em 1961, o Ministério da Saúde (MS) recomendou oficialmente a vacina Sabin, por ser de fácil aplicação, menor custo, sem efeitos colaterais e provocar ainda a imunidade de mucosas por meio de partículas do vírus vacinal. Provocava também, em decorrência da baixa cobertura de saneamento básico no país, “imunidade de rebanho” (*herd immunity*).^{3,7}

A vacina oral começou a ser utilizada,

no mesmo ano, em campanhas de vacinação realizadas inicialmente em pequenos municípios do estado de São Paulo e do Rio de Janeiro, e, em uma fase piloto, em algumas capitais do país. Todavia, na ocasião, os problemas de logística foram grandes limitadores dessas ações. Apesar dos problemas, a vacinação causou grande impacto na redução do número de casos nas cidades onde era realizada.^{4,2}

Barbosa e Stewien⁴ relatam que houve uma redução do número de casos da doença, em São Paulo, a partir da vacinação em 1961, mas que a descontinuidade dessa estratégia levou ao aumento de sua ocorrência em 1971, salientando a importância da manutenção da elevada cobertura vacinal.

Gráfico 1. Distribuição de casos notificados de poliomielite e de paralisia flácida aguda, Brasil, 1979-93.



Fonte: Guia de Vigilância Epidemiológica SVS/MS⁸

Considerando que o controle da doença só se daria por meio de uma estratégia nacional com padronização de normas técnicas e estabelecimento de procedimentos para abastecimento e distribuição das vacinas e diante dos crescentes surtos de poliomielite e da incapacidade de controle por meio de campanhas de vacinação esporádicas e dispersas no território nacional, o MS criou o Plano Nacional de Controle da Poliomielite (PNCP) em 1971. O PNCP teve papel fundamental na organização e planejamento das campanhas e na utilização da VOP. Todavia, nos anos de 1971 a 1973, o plano foi executado somente em 14 estados.³

Outro marco foi o Programa Nacional de Imunização (PNI), criado em 1973, fruto do Plano Decenal de Saúde para Américas, elaborado na 3ª Reunião de Ministros de Saúde das Américas, no Chile, em 1972, onde a proposta era reduzir com vacinação, a morbidade e mortalidade por doenças evitáveis por vacinas. Referência mundial em imunização, o PNI realizou ações de imunização e vigilância epidemiológica de surtos da pólio.

As criações do PNCP e do PNI foram influenciadas pela exitosa Campanha de Erradicação da Varíola (CEV), concluída em 1973⁹. Esses dois programas foram concebidos, levando-se em consideração o

modelo preventivista das doenças transmissíveis. Esse modelo previa o controle das doenças por meio de estratégias de imunização, da participação da sociedade, de vigilância epidemiológica e de monitoramento governamental.

Em consonância com esse processo, a Fundação de Serviços Especiais de Saúde Pública (FSESP) implantou o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE), em 1975, que permitiu o estabelecimento de medidas estratégicas de vigilância no combate a diversas doenças, inclusive a poliomielite². O SNVE consolidou normas, técnicas e políticas para o melhor funcionamento da vigilância epidemiológica em todo o país, trazendo importantes conceitos para notificação e investigação de casos, compreendendo as ações de vigilância epidemiologia. Seguiu-se a criação do Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública, que aprimorou as práticas de vigilância epidemiológica no país.¹⁰

Apesar do amplo avanço no conhecimento sobre a transmissão e a prevenção da poliomielite e a disponibilidade da vacina com alta efetividade, a década de 1970 foi marcada pela incapacidade de articular a política nacional de erradicação da poliomielite em todo o território do país. A utilização da vacina de forma esparsa e

descontinuada fazia com que a doença persistisse como um problema de saúde pública, nos anos seguintes.¹¹

Dia nacional de vacinação

A proposta do Dia Nacional de Vacinação (DNV) visava atingir parcelas da população que não se vacinavam, por uma série de dificuldades, na rotina das unidades de saúde. Essa estratégia facilitava o acesso à vacinação em períodos previamente definidos por meio de divulgação na mídia, permitindo, assim, o alcance da meta de 100% de cobertura vacinal com a VOP.^{12,3}

Para consecução desses objetivos, houve a necessidade de intensa articulação política por parte dos técnicos do MS. Treinamentos e reuniões de planejamento ocorreram em todos os estados. O planejamento para a vacinação em massa envolveu um grande esforço na capacitação de profissionais e na estruturação das campanhas. A articulação política realizada pelas autoridades de saúde, o que permitiu sensibilizar os governantes e setores privados da sociedade, foi parte essencial para a realização da vacinação em massa. Destacando a complexidade que a poliomielite se configurava até então, e, portanto, a necessidade da imunização, os Dias Nacionais de Vacinação iniciaram em 1980, em todo o território nacional, ocorrendo em duas etapas, a primeira em junho e a

segunda em agosto, quando são vacinadas/revacinadas todas as crianças menores de cinco anos.¹⁰

Entre os anos 1980 a 1986, o baixo nível de cobertura vacinal influenciou no número de ocorrência de casos novos, deixando número considerável de susceptíveis devido às falhas na imunização. Na Região Nordeste, um surto de casos de poliomielite em 1986, causado pelo sorotipo 3, levou à realização de campanhas de vacinação para aquela região com vacinas reformuladas, ou seja, com maior quantidade de partículas do poliovírus tipo 3. O último caso de poliomielite no país foi na Paraíba, no município de Souza, em 1989.¹¹ O esquema brasileiro de imunização, “Dia Nacional de Vacinação”, foi recomendado pela OPAS/OMS como modelo a ser seguido por outros países^{2,10}.

Nas Américas, o sucesso obtido no controle da poliomielite no Brasil, estimulou os países membros da OPAS, durante a XXXI Reunião do Conselho Diretivo, em setembro de 1985, a concordarem com a importância da eliminação da poliomielite, bem como se comprometerem a erradicar sua transmissão nas Américas até 1990. Para tanto, foram intensificadas as estratégias de imunização contra a doença, utilizando a vacina Sabin em dias nacionais de vacinação em massa, e ações de vigilância extremamente sensíveis e ativas, levando à eliminação da circulação do poliovírus selvagem no continente. A

ocorrência do último caso de paralisia nas Américas foi em 1991, no Peru³. No contexto global, em 1988, a Organização Mundial de Saúde (OMS) instituiu, como meta, a erradicação da poliomielite até o ano 2000, a partir do lançamento do Plano Global de Erradicação do poliovírus selvagem no ano anterior.¹³⁻¹⁶

O excelente resultado obtido pela política de erradicação da poliomielite no Brasil se deu principalmente pela priorização dada, pelo governo federal, para o seu planejamento e execução, além do sucesso obtido na mobilização da população. Segundo Verani,¹⁷ “a sistematização de técnicas operacionais, epidemiológicas e imunobiológicas foram experiências deixadas pela imunização contra a varíola, contribuindo fortemente para o desenvolvimento da atividade de imunização contra a poliomielite”. O PNI foi reflexo da responsabilização política no Brasil, considerando que, em outros países, o Programa Ampliado de Imunização era instituído, impactando em outras doenças imunopreveníveis.¹⁷ Dentro do MS, em 1986, foi criado Grupo de Trabalho para Erradicação da Poliomielite (GT - POLIO), colaborando com pesquisas, estudos e trabalho referentes à doença.

Em 1994, o Brasil obteve da OPAS, o

Certificado de Erradicação da Transmissão Autóctone do poliovírus selvagem. As campanhas continuam a ser realizadas, duas vezes por ano, quando são vacinadas/revacinadas, indiscriminadamente, todas as crianças menores de cinco anos.

Para se ter uma noção da grandiosidade dessa ação de saúde pública, na campanha de junho de 2012 foram distribuídas 23 milhões de doses da VOP, ao custo de R\$ 16,7 milhões, com investimento total estimado de R\$35,3 milhões; foram acionados aproximadamente 115 mil postos de vacinação, cerca de 350 mil pessoas e utilizados cerca de 42 mil veículos. Entre 2006 a 2011, o melhor índice de cobertura vacinal foi no grupo etário <1 ano, ultrapassando 100%; as outras faixas alcançaram índices acima de 90%.

Mesmo tendo alcançado com sucesso o objetivo de erradicar a doença no território nacional, as campanhas de vacinação em dias nacionais continuam sendo a principal medida para manter a poliomielite erradicada no Brasil. Essa estratégia é justificada pela persistência da transmissão do vírus selvagem em alguns países do mundo e, portanto, pela possibilidade de reintrodução do vírus em um cenário de baixa cobertura vacinal.^{18,19} O principal problema advindo dessa política é a incidência de casos de poliomielite ocasionada pelo próprio vírus vacinal.

Problemas e dilemas sobre a melhor estratégia de vacinação

Foram detectados 48 casos VAPP, com sequelas permanentes, em mais de um bilhão de doses aplicadas no país entre 1989 a agosto de 2011.²⁰ Isso acontece pela característica da VOP, produzida a partir do vírus vivo, que pode sofrer mutações, no ambiente ou no organismo susceptível, recuperando sua patogenicidade e causando a doença.¹⁸ No Brasil, o risco estimado da doença associada aos vírus vacinais é de 1:1,2 a 1:2,4 milhões de doses após a primeira dose; para as doses seguintes, o risco passa de 1:3,6 a 1:13,0 milhões de doses.²⁰

A grande vantagem da VOP, além do desenvolvimento da imunidade individual, é a eliminação do vírus vacinal no ambiente que provoca a “imunidade de rebanho” por meio de sua transmissão fecal-oral, sendo esse processo facilitado sob condições de precariedade do sistema de saneamento básico. Contudo, a possível circulação do vírus vacinal derivado da VOP (*VDPV-Vaccine Derived Polio Virus*) no meio ambiente representa riscos em um possível cenário futuro, quando for alcançada a meta de erradicação da transmissão autóctone do poliovírus selvagem de forma global. A vacinação não faria mais sentido, em um contexto epidemiológico, em que o risco de adoecer por infecção do poliovírus selvagem fosse inexistente. Por outro lado, a utilização

massiva da VOP possibilita a circulação de vírus derivados da vacina, configurando assim um dilema para a saúde pública. Ou seja, a transmissão do vírus derivado da vacina passa a constituir o verdadeiro risco de adoecer, no entanto, deve-se considerar que a circulação do vírus vacinal no meio ambiente é limitada no tempo e no espaço, enquanto houver suscetíveis, em número suficiente para dar continuidade à cadeia de transmissão. Em um cenário de altas e homogêneas coberturas vacinais com duas doses da vacina de vírus inativado, VIP (Salk), a cadeia de transmissão do poliovírus derivado da vacina VOP tenderá a ser interrompida.

Entretanto, mudanças nas estratégias de imunização, tais como a escolha da vacina mais adequada para o atual contexto epidemiológico da doença no Brasil, não são feitas de modo rápido ou fácil, principalmente quando já se tem estabelecida a aceitação cultural da política de campanhas de vacinação com VOP. Seguindo a recomendação da OPAS, os países das Américas que utilizam a vacina oral foram orientados a introduzir, gradativamente, a vacina inativada no Calendário Básico Vacinal, utilizando, como reforço, a sequência de doses da vacina oral.²¹ O Brasil atendeu a essa recomendação, em 2012, quando o Calendário Básico de Vacinação da criança foi ampliado pelo Ministério da Saúde. Desde então, foi inserida a vacina com vírus

inativado contra a Poliomielite, nas doses aplicadas no segundo e quarto mês de vida da criança. As doses subsequentes da vacina oral e as campanhas nacionais para menores de cinco anos, também foram mantidas.¹⁹

Nos Estados Unidos, o processo de introdução da VIP no calendário de imunização se deu há alguns anos. O último caso registrado da doença foi em 1979, sendo que a utilização da vacina oral começou por volta de 1960 com elevada cobertura vacinal, com índices entre 85 a 99%. A transição da vacina VOP para VIP teve início em 1997. No Brasil, esse processo de utilização da nova vacina começa 15 anos depois. Argentina e Uruguai também introduzem a VIP em 2012.

Um aspecto das campanhas de vacinação que ainda merece discussão diz respeito às elevadas taxas de cobertura obtidas. Inquéritos de cobertura vacinal têm demonstrado algumas limitações na realização das campanhas, tais como contabilização de crianças vacinadas a partir do número de doses aplicadas. Outro aspecto refere-se à não participação de alguns grupos específicos. Barata et al.¹² realizaram um estudo que investigou as desigualdades socioeconômicas da cobertura vacinal, concluindo que, apesar da positiva avaliação do esquema vacinal do Brasil, comparativamente a outros países, foi em crianças de família de menor renda que essas políticas surtiram mais efeito. Crianças de família de padrão socioeconômico maior

apresentaram maiores índices de cartões vacinais incompletos. Eventos adversos pós-vacinais foram um dos fatores associados a não participação em campanhas de vacinação, assim como a baixa escolaridade materna, contribuindo para a falta de informações.¹²

Em outro inquérito, que analisou a cobertura vacinal contra a pólio, em crianças, nas 26 capitais de estados brasileiros e o Distrito Federal, apresentou-se dados sobre o impacto dos “dias nacionais de vacinação” na completitude do esquema vacinal. No Brasil, 15% das crianças participaram dessa estratégia para completar seus cartões de vacinação. Observou-se que na Região Norte, onde os índices de cobertura vacinal são menores na comparação nacional, a vacinação em massa obteve um efeito reduzido; 12% das crianças completaram seus cartões.²²

Conclusões

No mundo todo, no início do século passado, a poliomielite representou um grave problema de saúde pública. Décadas se passaram e a eliminação da circulação do poliovírus selvagem foi alcançada em quase todos os países. Isso foi possível devido à eficientes programas e estratégias de imunização contra a doença e da vigilância epidemiológica e laboratorial. Atualmente a persistência da circulação de forma endêmica do vírus selvagem em três países e a possibilidade de evento paralítico em

decorrência da vacina são as principais preocupações dos organismos ligados à saúde no Mundo.

A circulação do vírus derivado da VOP passa a ser motivo de investigação, considerado que o contato com este será a única maneira de infecção da doença. O pequeno risco de eventos pós-vacinais já são alvo de discussão, mostrando a importância da avaliação do uso dos diferentes tipos de vacinas (VOP e VIP). O CDC e a OMS preveem, além do fim da vacinação com Sabin, o necessário planejamento para possíveis surtos na população não vacinada.²³

O possível contato com o vírus selvagem, em populações com baixa cobertura, mesmo em cenários com boas condições de saneamento básico, representaria um verdadeiro desastre sanitário.²⁴ Portanto, as mudanças nas políticas de vacinação exigem evidências sólidas, oriundas de pesquisas e planejamento que levem em consideração as condições sanitárias e epidemiológicas no mundo. Dessa forma, os riscos de infecção com o poliovírus, selvagem ou derivado da vacina, serão inexistentes ou aceitavelmente reduzidos.

Enquanto não se tem estratégias bem definidas num contexto mundial, principalmente diante da persistência da transmissão do vírus selvagem, em alguns cenários de instabilidade política e social, a manutenção de altas coberturas vacinais das 2

vacinas, VOP e IPV, é imprescindível.^{25,26} Todavia, novas estratégias devem ser aplicadas com o objetivo de se eliminar a doença pelo vírus vacinal, considerando esse o maior problema enfrentado em nosso meio atualmente. As ações de vigilância epidemiológica e de monitoramento constante na forma de busca ativa de casos suspeitos (Paralisias Flácidas Agudas), e de sua confirmação oportuna, devem ser mantidas e ampliadas, visando não só a avaliação das políticas de controle bem como o adequado encaminhamento dos casos suspeitos.

Referências

1. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. 7. ed. Philadelphia: Elsevier, 2009.
2. Campos ALV, Nascimento DR, Maranhão E. A história da poliomielite no Brasil e seu controle por imunização. *Hist Cienc Saude Manguinhos* 2003;10(2):573-600.
3. Nascimento DR. As campanhas de vacinação contra a poliomielite no Brasil (1960-1990). *Cien Saude Colet* 2011;16(2):501-511.
4. Barbosa V, Stewien KE. Aspectos de importância para a vigilância epidemiológica da poliomielite na cidade de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Públ* 1980;14:557-68.
5. Gomes-Jr FS. Epidemia de poliomielite infantil em Villa Americana. São Paulo,

Durães NAO, Verani JFS, Pinto Junior VL
Poliomielite no Brasil e desafios para a saúde pública

- Serviço Sanitário do Estado/Oficinas Gráficas Olegário Ribeiro. 1919.
6. Campos ALV. A história da poliomielite no Brasil antes da vacina: modelos, epidemias e dilemas. IN: Nascimento, DR do (ORG). A história da poliomielite. Rio de Janeiro: Garamond; 2010.p. 15-52.
7. Verani JFS. A vigilância epidemiológica na erradicação de doenças: o caso da varíola e da poliomielite [dissertação]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca; 1991.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de Vigilância Epidemiológica. Caderno 4 Poliomielite – 7ª edição, Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília, 2009.
9. Verani JFS, Maranhão EP, Laender, F. Desenvolvimento dos Sistemas de Vigilância Epidemiológica da Varíola e da Poliomielite: A Transformação de Conceitos em Categorias Operacionais. *CadSaude Publica* 1993;9(1):28-38.
10. Nascimento DR. A história da poliomielite. Rio de Janeiro: Garamond; 2010. p. 85-118.
11. Schatzmayr HG, Filippis AMB, Friedrich F, Leal MLF. Erradicação da poliomielite no Brasil: a contribuição da Fundação Oswaldo Cruz. *Hist Cienc Saude Manguinhos* 2002;9(1):11-24.
12. Barata RB, Ribeiro MCSA, Moraes JC, Flannery, B. Socioeconomic inequalities and vaccination coverage: results of nimmunisation coverage survey in 27 Brazilian capitals, 2007-2008. *J Epidemiol Community Health* 2012;66:934-941.
13. Organização Mundial da Saúde. Assembleia Mundial da Saúde. Erradicação global da poliomielite até o ano de 2000. Genebra: Organização Mundial da Saúde, 1988. (Resolução WHA41.28).
14. Hinman AR, Foege WH, Quadros CA, Patriarca PA, Orenstein WA, Brink EW. The Case for Global Eradication of Poliomyelitis. *Bulletin WHO* 1987; 65(6):835-840.
15. Ward NA, Milstien JB, Hull HF, Hull B. A Global Overview and Hope for the Eradication of Poliomyelitis by the Year 2000. *Tropical Geographic Medicine* 1993;45(5):198-202.
16. Waldman EA, Silva LJ, Monteiro CA. Trajetória das doenças infecciosas: da eliminação da poliomielite à reintrodução da cólera. *Informe epidemiológico do SUS* 1999;8(3):5-47.
17. Verani JFS. A erradicação da poliomielite no contexto dos programas de imunização. *Cad Saude Publica* 1990;6(3):340-58.
18. Bricks LF. Vacina contra a poliomielite: um novo paradigma. *Rev Paul Pediatr* 2007; 25(2):172-179.

19. Brasil, Ministério da Saúde. Nota técnica conjunta nº 001/2012/CGDT e CGPNI/DEVIT/SVS/MS. Introdução das vacinas Pentavalente (DTP, Hib e Hepatite B) e Vacina Inativada Poliomielite no Calendário Básico de Vacinação no ano de 2012. Brasília, 2012.
20. Brasil, Ministério da Saúde. Nota técnica conjunta nº07/2011 CGDT/CGPNI/DEVIT/SVS/MS. Situação epidemiológica da poliomielite no Brasil. Brasília, 2011.
21. Brasil, Ministério da Saúde. Informe técnico da introdução da Vacina Inativada Poliomielite (VIP). Brasília, 2012.
22. Mello MLR, Moraes JC, Barbosa Há, Flannery B. Participação em dias nacionais de vacinação contra poliomielite: resultados de inquérito de cobertura vacinal em crianças nas 27 capitais brasileiras. *Rev Bras Epidemiol* 2010;13(2):278-88.
23. Centers for Disease Control and Prevention. Preparing for the Post-polio Eradication era – Research agenda workshop – March 5-6, Atlanta, Georgia, USA, 2001. p. 1-2.
24. Eichner MB, Brockmann SO. Polio emergence in Syria and Israel endangers Europe. *Lancet* 2013;382:1777. Published online. Disponível em: [http://dx.doi:10.1016/S0140-6736\(13\)62220-5](http://dx.doi:10.1016/S0140-6736(13)62220-5). Acesso em 02 Dez 2013.
25. Kew OM, Sutter RW, Gourville EM, Dowdle WR, Pallansch MA. Vaccine-Derived Polioviruses and the Endgame Strategy for Global Polio Eradication. *Annu Rev Microbiol* 2005; 59:587-635.
26. Wringe A, Fine PEM, Sutter RW, Kew OM. Estimating the Extent of Vaccine-Derived Poliovirus Infection. *PLoS One* 2008; 3(10):e3433.
27. Brasil. Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo (São Paulo). Documento técnico: Poliomielite e Síndrome Pós-Poliomielite. 2006.
28. Salas-Peraza D, Avila-Agüero ML, Morice-Trejos A. Switching from OPV to IPV: are we behind the schedule in Latin America? *Expert Ver Vaccines* 2010; 9(5):475-83.