

IMPACTOS DA VACINAÇÃO NA MORTALIDADE POR SARAMPO, CAXUMBA E RUBÉOLA NO BRASIL

M.L.O. Novaes*, I.C. de Melo**, M.F. de Souza**, R.M.V.R. de Almeida*

*Programa de Engenharia Biomédica – COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

**Instituto Brasileiro de Medicina de Reabilitação, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

e-mail: vaciclin@powerline.com.br

Resumo: O objetivo deste trabalho foi comparar a mortalidade causada por sarampo, caxumba e rubéola no Brasil, nos 13 anos prévios e nos 13 anos posteriores à introdução da vacina (1992) contra estas doenças (vacina tríplice viral) no Programa Nacional de Imunizações, coordenado pelo Ministério da Saúde do País. Os dados de mortalidade foram obtidos da plataforma Internet do Sistema de Informações de Mortalidade / Datasus do Ministério da Saúde, e investigados por meio de gráficos relativos ao país como um todo e às suas regiões geográficas. Nos períodos analisados, o declínio observado de mortalidade por sarampo, caxumba e rubéola foi, respectivamente, de 99,55%, 63,24% e 13,63%. Em termos de regiões geográficas, observou-se uma redução da mortalidade pós-vacina em todas as regiões analisadas, exceto Centro-oeste e Nordeste, e relativamente à rubéola. Esses resultados apontam a importância da vacina tríplice viral na redução da mortalidade e enfatizam a relevância da vacinação adequada da população, além da eficácia das ações do Programa Nacional de Imunizações brasileiro. **Palavras-chave:** Vacinação, sarampo, caxumba, rubéola.

Abstract: The objective of this study was to compare the mortality from measles, mumps and rubella in Brazil, in the 13 years prior and 13 after the introduction (1992) of the vaccine against these diseases (MMR) in the National Immunization Program (mandatory schedule of vaccines coordinated by the Brazilian Ministry of Health). Mortality data were obtained from the Mortality Information System / Datasus, made available by a Ministry of Health Internet platform, and graphically investigated for the country as a whole and for each of its geographic regions. In the analyzed periods, the observed decline in mortality from measles, mumps and rubella was 99.55%, 63.24% and 13.63%, respectively. In terms of geographic regions, there was a reduction in post-vaccine mortality in all regions except the Midwest and Northeast relatively to rubella. These results indicate the importance of the MMR vaccine in reducing mortality, and also stress the effectiveness of the actions of the Brazilian National Immunization Program.

Key-words: Vaccination, measles, mumps, rubella.

Introdução

Entre as tecnologias biomédicas atualmente disponíveis, as vacinas posicionam-se como as principais ferramentas voltadas ao controle e à erradicação de doenças transmissíveis, sejam estas agudas ou crônicas [1, 2]. Essas doenças, muitas vezes de alto contágio e agressividade, podem evoluir para malformações fetais e até para a morte dos indivíduos acometidos [3, 4]. Apesar das vacinas oferecerem a possibilidade de seu controle, atualmente ainda se observam surtos de doenças infecciosas, como, por exemplo, o sarampo na França, África e Estados Unidos [5, 6, 7]. No Brasil, sobressaem-se, além do sarampo, a caxumba (parotidite epidêmica) e a rubéola.

Sabe-se que, desde a implantação do Programa Nacional de Imunizações (PNI) em 1973, ocorreu um decréscimo na incidência e na morbimortalidade das doenças para as quais as vacinas foram disponibilizadas [5]. No entanto, informações mais detalhadas, relativas a esses indicadores, seriam úteis para a definição de novas estratégias de vacinação, auxiliando, também, o desenvolvimento de mecanismos para a avaliação do PNI.

Neste contexto, o presente artigo realiza uma comparação entre o número de óbitos no Brasil nos períodos pré e pós implantação da vacina tríplice viral (VTV), utilizada para prevenção de sarampo, caxumba e rubéola. Objetiva-se mostrar o impacto das ações de vacinação sobre a mortalidade da população do país.

Materiais e métodos

A vacina VTV foi implantada no Brasil em 1992; encontra-se disponível gratuitamente nas salas de vacinação coordenadas pelo PNI, em frascos multidose (10 doses/frasco) [5]. É uma vacina bem tolerada e seu custo por dose é de cerca de R\$7,02 (junho-2014), sendo também disponibilizada em serviços privados de vacinação, em frascos de dose única.

Os dados utilizados na pesquisa foram obtidos do SIM - Sistema de Informações de Mortalidade, na plataforma Internet específica DATASUS do Ministério da Saúde do Brasil, que disponibiliza dados demográficos e vacinais como idade, sexo e vacinas aplicadas [8]. Foram coletados dados da mortalidade por sarampo, caxumba e rubéola no Brasil, treze anos antes e treze anos após a implantação da VTV no PNI

(período 1979-2005, definido em função da disponibilidade dos dados desejados) [5, 8]. Para fins de comparação, optou-se pelo mesmo intervalo (13 anos) pré e pós implantação da vacina. Dado que a implantação da VTV ocorreu ao longo do referido ano de 1992, foram excluídos os dados de mortalidade deste ano. Para a análise de seu impacto, realizou-se um estudo descritivo nos períodos observados, com a inspeção visual das alterações na mortalidade por meio de gráficos, referentes ao país como um todo e também à suas regiões demográficas. Obtiveram-se as reduções percentuais (“valor pré” - “valor pós” / “valor pré”) com o auxílio do programa estatístico SPSS 20TM [9].

Resultados

A Tabela 1 exhibe o somatório da mortalidade no Brasil nas eras pré e pós VTV, período 1979-2005, excluído o ano de 1992, para as doenças em questão. A Figura 1 exhibe a mortalidade por cada uma das três doenças (1a, sarampo; 1b, caxumba; 1c, rubéola), nas eras pré e pós VTV, nos 27 anos observados (ano 2 corresponde a 1979; ano 28 corresponde a 2005; ano 15 a 1992; interrupção das linhas: ano de implantação da vacina).

A Figura 2 mostra a mortalidade para cada uma das três doenças nas eras pré e pós VTV, de acordo com as regiões do Brasil (2a, sarampo; 2b, caxumba; 2c, rubéola).

Em termos gerais, observa-se que as três vacinas estão associadas a uma grande redução de mortalidade (99,55%, 63,24% e 13,63% para sarampo, caxumba e rubéola respectivamente), que se inicia logo após a implantação das vacinas. Em termos das regiões geográficas, nota-se maior redução na região Sudeste, onde também está o maior número de casos notificados.

Nas regiões Centro-oeste e Nordeste se verifica um aumento do número de mortes por rubéola após a implantação da vacina (Figura 2c). Nas outras regiões o decréscimo da mortalidade pós vacinação é evidente.

Tabela 1: Mortalidade por sarampo, caxumba e rubéola no Brasil, eras pré e pós VTV, (1979-2005), excluído o ano de 1992, e sua redução percentual [(valor pré VTV - valor pós VTV) / valor pré VTV].

Doença	Pré VTV	Pós VTV	Redução (%)
Sarampo	19.714	87	99,55
Caxumba	253	93	63,24
Rubéola	44	38	13,63

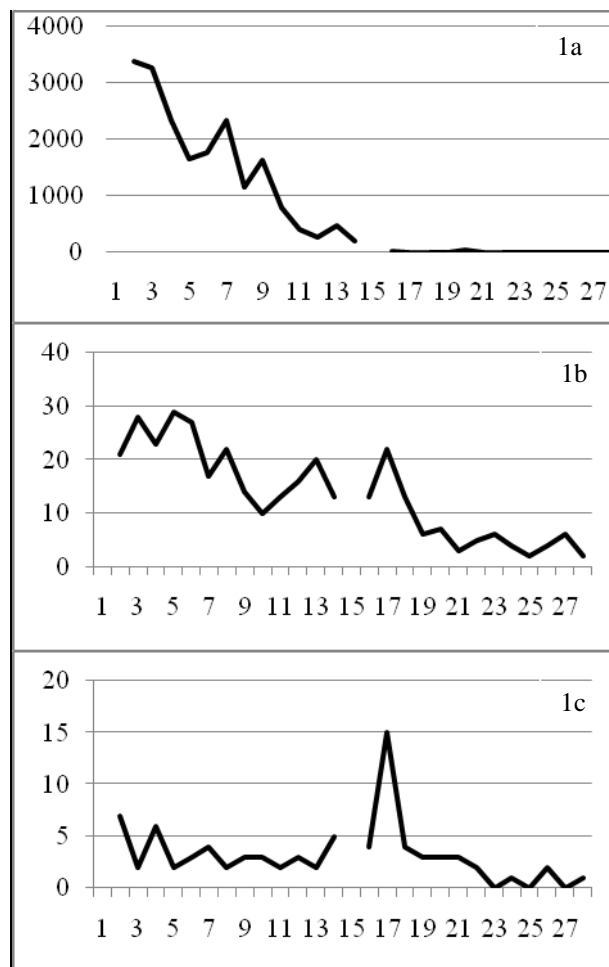


Figura 1: Mortalidade 1979-2005 no país por sarampo, caxumba e rubéola. Eixo x: anos (ano 2:1979, ano 15:1992, ano 28:2005). Eixo y: mortalidades. (1a: sarampo, 1b: caxumba, 1c: rubéola).

Discussão

Doenças imunopreveníveis geram custos sociais e econômicos relevantes, desde o absentéismo até hospitalização e morte [10, 11]. Em termos mundiais os reflexos da vacinação mostram-se mais evidentes nos países pobres, onde organizações internacionais como a Organização Mundial de Saúde (OMS), focalizam a maior parte de seus esforços no controle e na erradicação de doenças [12]. Portanto, especialmente nesses países é importante dimensionar os impactos da vacinação em termos quantitativos e de fácil entendimento, provendo, assim, informações efetivas aos sistemas de saúde encarregados de seu planejamento e administração [2].

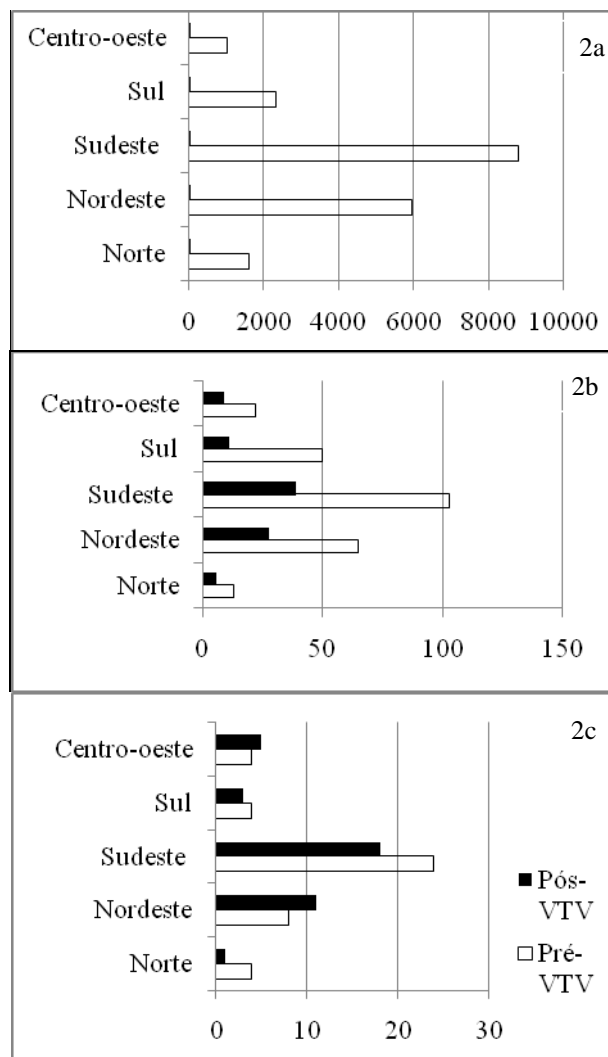


Figura 2: Mortalidade por sarampo, caxumba e rubéola nas regiões do Brasil, 1979-2005. Eixo x: Mortalidade; barras brancas: Pré VTV, barras pretas, pós VTV. Eixo y: Regiões do Brasil (2a: sarampo, 2b: caxumba, 2c: rubéola). Dados “pós” para sarampo não indicados.

O presente artigo avaliou o impacto da implantação da VTV no Brasil. Esta vacina foi escolhida em função da disponibilidade de seus dados para um período longo (13 anos prévios e posteriores à sua implantação) e em função da alta mortalidade associada ao sarampo [5]. Observou-se que, após a implantação da VTV (1992), ocorreu um declínio na mortalidade causada pelas doenças mencionadas, notadamente no que se refere ao sarampo e à caxumba. Já a diminuição da mortalidade por rubéola foi mais discreta, o que provavelmente justifica-se pela menor eficácia relativa dessa vacina [4]. Como mostrado, o declínio atingiu percentuais de 99,55%, 63,24% e 13,63%, respectivamente para sarampo, caxumba e rubéola, nos períodos pré e pós VTV. A mencionada elevação no número de mortes imediatamente após a implantação da vacina possivelmente justifica-se em função de subnotificações anteriores.

Deve considerar-se ainda que, no período analisado,

ocorreu um aumento da população brasileira, de cerca de 119 milhões em 1979 para 184 milhões em 2005 (aproximadamente 54%) [13], o que reforça a magnitude do impacto das vacinas estudadas. Adicionalmente, é de se supor que, nos anos próximos a 1979 (época em que foram disponibilizados os primeiros dados relativos às causas de mortalidade na população brasileira via SIM), os registros de mortalidade muito provavelmente incorriam em subnotificações, indicando que os percentuais apontados são, na verdade, uma estimativa mínima do impacto das vacinas.

Relativamente à Figura 2, nota-se que o impacto da vacinação no decréscimo da mortalidade pelas doenças citadas ocorreu de forma semelhante nas diferentes regiões. Esta constatação chama a atenção para a eficácia das ações do PNI, que se mostraram capazes de uma cobertura vacinal adequada para todo o país [5], apesar das dificuldades de distribuição associadas às condições geográficas, distâncias e condições socioeconômicas em suas regiões [5].

A literatura internacional cita um decréscimo similar do número de casos de sarampo, caxumba e rubéola pós implantação da VTV em outros países, como os Estados Unidos (decréscimo superior a 99%) [14] e Índia (redução próxima a 90%) [15]. De maneira geral, a OMS aponta para reduções de mortalidade da ordem de 50 a 99%, em diferentes regiões do mundo pós implantação de vacinas apropriadas [16]. Portanto, neste artigo infere-se que o efeito dos programas de vacinação relativos à VTV na redução da mortalidade foi grande. São necessárias, por outro lado, pesquisas relativas às perdas e desperdícios de doses, identificados como ocorrendo durante a aplicação e distribuição de vacinas no país [17].

Conclusão

O presente artigo é o primeiro trabalho identificando quantitativamente o decréscimo da mortalidade pós-implantação da vacina contra sarampo, caxumba e rubéola no Brasil. Esse decréscimo foi significativo, indicando a necessidade de manutenção desses programas de vacinação e da implantação de avaliações similares para as demais vacinas do PNI.

Agradecimentos

Parte desta pesquisa foi financiada por verba CAPES (Proex) / CNPq, a quem os autores agradecem.

Referências

- [1] Centers for Disease Control and Prevention. Impact of vaccines universally recommended for children - United States, 1990-1998. *MMWR - Morb Mortal Wkly Rep.* 1999; 48(12):243-8.
- [2] Roush SW, Murphy TV. Historical comparisons of morbidity and mortality of vaccine-preventable dis-

- eases in the United States. *JAMA*, 2007; 298(18):2155-63.
- [3] Centers for Disease Control and Prevention. Measles: United States, January 1-May 23, 2014. Notes from the Field: Measles outbreak among members of a religious community - Brooklyn, New York, March-June 2013. *MMWR - Morb Mortal Wkly Rep.* 2013; 62(36):752-3.
- [4] Amato Neto V et al. *Imunizações: Atualizações, orientações, sugestões.* Campo Belo: Segmento Farma; 2011.
- [5] Ministério da Saúde - Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de Imunizações - PNI 30 anos. Brasília: Fundação Nacional de Saúde; 2003.
- [6] Sartorius B, Cohen C, Chirwa T et al. Identifying high-risk areas for sporadic measles outbreaks: lessons from South Africa. *Bull World Health Organ* 2013; 91(3):157-236.
- [7] Centers for Disease Control and Prevention. Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) - Recommended immunization schedules for persons aged 0 through 18 years and adults aged 19 years and older - United States, 2013. *MMWR - Morb Mortal Wkly Rep.* 2013; 62(Early release):1-19.
- [8] Ministério da Saúde - Brasil - Datasus - Portal da Saúde - SIM - Sistema de Informação sobre Mortalidade [internet]. Maio de 2014. [acesso: 25 de Maio de 2014]; Disponível em: <http://200.214.130.44/sim/default.asp>.
- [9] IBM - SPSS Statistics 20. IBM Corporation, 2011.
- [10] Marks SM, Flood J, Seaworth B et al. Treatment practices, outcomes, and costs of multidrug-resistant and extensively drug-resistant tuberculosis, United States, 2005-2007. *Emerg Infect Dis*, 2014; 20(5):812-20.
- [11] Calugar A, Ortega-Sanchez IR, Tiwari T et al. Nosocomial pertussis: costs of an outbreak and benefits of vaccinating health care workers. *Clin Infect Dis*. 2006; 42(7):981-8.
- [12] Peny JM, Gleizes O, Covillard JP. Financial requirements of immunization programs in developing countries: a 2004-2014 perspective. *Vaccine*. 2005; 23(37):4610-8.
- [13] IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Contagem da população. [internet]. Fevereiro de 2014. [acesso: 20 de Fevereiro de 2014]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem/default.shtm>.
- [14] Centers for Disease Control and Prevention. Measles, Mumps, and Rubella - Vaccine use and strategies for elimination of measles, rubella, and congenital rubella syndrome and control of mumps: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR - Morb Mortal Wkly Rep.* 1998; 47(RR-8):1-57.
- [15] Bhaskaram P, Balakrishna N, Goud BN, Sukanya M. Short Report -Post-vaccination scenario of measles: A retrospective analysis. *The National Medical Journal of India*. 1999; 12(3):111-112.
- [16] Andre FE, Booy R, Bock HL et al. Vaccination greatly reduces disease, disability, death and inequity worldwide. *Bull World Health Organ* 2008;86(2):81-160.
- [17] Novaes MLO, Almeida RMV, Bastos RR et al. Wastage of Diphtheria, Tetanus, Pertussis and Haemophilus influenzae type-b vaccine (Tetavalent vaccine) and its impact on the increase of dose costs. *PAHCE - Health Care Exchanges 2011 Pan American*; 2011 Mar-Apr 28-01; Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2011. p.140-3.