

# Coberturas vacinais e doenças imunopreveníveis no Brasil no período 1982-2012: avanços e desafios do Programa Nacional de Imunizações

doi: 10.5123/S1679-49742013000100002

## Vaccination coverage and impact on vaccine-preventable diseases in Brazil between 1982 and 2012: National Immunization Program progress and challenges

**Carla Magda Allan S. Domingues**

Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Núcleo de Medicina Tropical da Universidade de Brasília, Brasília-DF, Brasil

**Antônia Maria da Silva Teixeira**

Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Brasília-DF, Brasil

### Resumo

**Objetivo:** descrever as coberturas vacinais (CV), proporção de abandono (PA) e homogeneidade de CV, bem como a ocorrência de doenças imunopreveníveis no Brasil. **Métodos:** foi realizado estudo descritivo, com base em dados dos Sistemas de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) referentes ao período 2002-2012, para calcular os indicadores de CV, PA e homogeneidade de CV, e em dados cedidos pela Coordenação-Geral de Doenças Transmissíveis (CGDT/SVS/MS) e referentes ao período 1982-2011, para calcular a incidência de doenças. **Resultados:** as CV mostraram-se elevadas na vacinação de rotina e em campanhas, resultando na eliminação ou drástica redução da incidência de doenças imunopreveníveis, apesar da heterogeneidade de CV. **Conclusão:** as estratégias adotadas ampliaram a oferta de vacinas sob o ponto de vista territorial e, sobretudo, populacional; o estabelecimento do PNI como uma prioridade nas políticas públicas de saúde contribuiu para a redução da incidência de doenças imunopreveníveis.

**Palavras-chave:** Programas de Imunização; Vacinação; Cobertura Vacinal; Epidemiologia Descritiva; Doenças Transmissíveis.

### Abstract

**Objective:** to describe vaccination coverage (VC) and its homogeneity, dropout rates (DR) and the occurrence of vaccine-preventable diseases in Brazil. **Methods:** a descriptive cross-sectional study was conducted based on National Immunization Program (PNI) information systems data for the period 2002-2012 in order to calculate VC, its homogeneity and DR indicators, and also based on data provided by the Ministry of Health's Communicable Diseases Coordination sector for the period 1982-2011 in order to calculate disease incidence. **Results:** VC was high in both routine vaccination and campaigns, resulting in the elimination or drastic reduction in preventable disease incidence, despite VC heterogeneity. **Conclusion:** the vaccination strategies adopted have increased vaccine availability in terms of territorial extension and, above all, in terms of population coverage. The establishment of the PNI as a public health policy priority has contributed to the reduction in vaccine-preventable disease incidence.

**Key words:** Immunization Programs; Vaccination; Vaccination Coverage; Descriptive Epidemiology; Communicable Diseases.

### Endereço para correspondência:

**Carla Magda Allan S. Domingues** – Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações, SCS, Quadra 4, Bloco A, Edifício Principal, 40 andar, Brasília-DF, Brasil. CEP: 70304-000  
E-mail: nataliansouza@gmail.com

## Introdução

No Brasil, desde os primeiros anos de século XIX, vacinas são utilizadas como medida de controle de doenças.<sup>1</sup> No entanto, somente a partir do ano de 1973 é que se formulou o Programa Nacional de Imunizações (PNI), regulamentado pela Lei Federal nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, e pelo Decreto nº 78.321, de 12 de agosto de 1976, que instituiu o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE).<sup>2</sup> Em 2013, o PNI comemora 40 anos de existência.

Ao ser formulado, o PNI tinha como missão coordenar as ações de imunização no país, antes organizadas em programas de controle de doenças. Em 1977, foi publicado, pela Portaria nº 452/77, o primeiro calendário nacional de vacinação, normatizando a vacinação da população infantil com as seguintes vacinas: tríplex bacteriana (DTP), contra difteria, tétano e coqueluche; vacina Bacilo Calmette-Guerin BCG, contra tuberculose; vacina monovalente contra sarampo; e vacina oral contra poliomielite (VOP).<sup>3</sup>

Em 2004, foi publicada a Portaria Ministerial MS/GM nº 597/2004 regulamentando os calendários de vacinação na rotina, por ciclos de vida: calendário da criança; do adolescente; e do adulto e idoso.<sup>2</sup> É importante ressaltar que embora a vacinação de adolescentes e adultos já estivesse incorporada na prática dos serviços, como inicialmente o toxóide tetânico e, posteriormente, a vacina dupla bacteriana (dT), a vacina da hepatite B para grupos de risco e as campanhas anuais de vacinação de idosos com a vacina contra influenza,<sup>1</sup> a regulamentação deu-se, efetivamente, por meio desse calendário.

Em 2010, o PNI contava com um amplo calendário de vacinação disponível para a população geral e outro para a população indígena. São 15 as vacinas que fazem parte dos calendários de vacinação, 12 delas ofertadas rotineiramente em um total aproximado de 34 mil salas de vacinas distribuídas por todos os municípios brasileiros.<sup>4</sup> Duas vacinas são de administração por via oral: a vacina oral contra o rotavírus humano (VORH) e a vacina oral contra poliomielite (VOP).

Conta-se, também, com a vacina contra influenza ofertada nas campanhas anuais de vacinação, estendida em 2011 para crianças de seis meses até 2 anos de idade, gestantes, trabalhadores de saúde, pessoas com 60 e mais anos, população privada de liberdade, indivíduos portadores de co-morbidades e outras condições clíni-

cas com indicação da vacina e puérperas – este último grupo, contemplando a partir de 2013.<sup>2</sup>

Além das vacinas que compõem o calendário, outras encontram-se disponíveis para portadores de condições clínicas especiais, nos Centros de Referência de Imunobiológicos Especiais (CRIE).<sup>5</sup> O Brasil é um dos países que oferecem o maior número de imunobiológicos, de forma gratuita, aos grupos populacionais-alvo.<sup>3</sup> Atualmente no país, são ofertados 44 produtos entre vacinas, soros e imunoglobulinas, de acordo com a relação de produtos disponibilizados pela Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI) para 2013.<sup>2</sup>

Do ponto de vista tecnológico, visa-se à garantia de autossuficiência na produção nacional e de sustentabilidade do PNI no longo prazo, fundamentada no fortalecimento do Complexo Industrial da Saúde, onde os principais insumos estratégicos são produzidos por laboratórios públicos.<sup>1,3</sup> Conforme dados de aquisição de imunobiológicos do PNI para 2012, 96% das vacinas e 100% dos soros ofertados pelo Programa foram produzidos no Brasil. No caso das vacinas, a autossuficiência visa, ainda, à manutenção de altas coberturas vacinais em todos os municípios brasileiros, além de prevenir o desabastecimento de insumos e o condicionamento às leis de mercado.<sup>3</sup>

A adoção de estratégias diferenciadas de vacinação, a capacidade do Programa em mobilizar a população para adesão à vacinação nas grandes campanhas realizadas nos últimos 40 anos, o crescente aumento do número das salas de vacinação de rotina, além dos avanços no Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) sobre vacinados no país, entre outras ações, tornam o PNI um exemplo de política pública bem-sucedida.<sup>2</sup>

*O PNI têm contribuído para a redução das desigualdades regionais e sociais, ao viabilizar a vacinação para todos os brasileiros.*

As ações do PNI são desenvolvidas no Sistema Único de Saúde (SUS), por intermédio de uma rede descentralizada, articulada, hierarquizada e integrada. São atividades fundamentadas e orientadas na discussão permanente sobre normas, metas e resultados, o que propicia a modernização de sua infraestrutura e ope-

racionalização entre as três esferas de governo. O PNI têm contribuído para a redução das desigualdades regionais e sociais, ao viabilizar a vacinação para todos os brasileiros, em todas as localidades – de fácil ou difícil acesso –, garantindo-se, dessa forma, a implementação de todas as estratégias de ação definidas segundo os princípios do SUS: universalidade, integralidade e participação da comunidade,<sup>3</sup> estabelecidas no artigo 7º, da Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990.

O sucesso do Programa contribuiu de maneira fundamental para a erradicação de doenças como a poliomielite, eliminação do sarampo e rubéola, processo de eliminação do tétano neonatal, redução e controle da meningite por *Haemophilus influenzae* e meningococo C, entre outras.<sup>4</sup> As coberturas vacinais, desde meados da década de 1990, mantiveram-se elevadas para o conjunto de vacinas, no âmbito nacional, em que pese ainda grandes desafios a superar. Entre esses desafios, o de manter altas coberturas vacinais para as antigas vacinas e alcançar e manter altas coberturas para as novas vacinas, além da conquista de alta homogeneidade de coberturas para todas as vacinas em todas as esferas gestoras do Programa.<sup>2</sup>

O presente estudo tem como objetivos descrever as coberturas vacinais – CV –, a proporção do abandono de vacinas e homogeneidade de CV, assim como a incidência de doenças imunopreveníveis selecionadas, no Brasil.

## Métodos

Foi realizado estudo descritivo ecológico de abrangência nacional. Os dados sobre doses de vacinas administradas foram extraídos do Sistema de Informação de Avaliação do Programa Nacional de Imunizações (SIAPI), referentes ao período 2002-2012. Os dados relativos à incidência das doenças preveníveis por vacinas foram cedidos pela Coordenação-Geral de Doenças Transmissíveis (CGDT) e/ou extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), acessados no sítio eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus) (<http://www.datasus.gov.br>) e referentes ao período 1982-2011, ou conforme a disponibilidade de dados.

As CV foram calculadas considerando-se no numerador o quantitativo de doses aplicadas, correspondente ao total de últimas doses do esquema vacinal de cada vacina. O denominador foi composto pelo número de

nascimentos registrados no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) para os menores de 1 ano e com 1 ano de idade e estimativas populacionais da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para as demais idades, disponíveis no sítio eletrônico do Datasus, multiplicando-se por cem.

Foram calculadas as CV de rotina e homogeneidade de coberturas em menores de 1 ano de idade para as vacinas contra BCG, VOP, hepatite B e para a vacina tetra (DTP/Hib) no período de 2002 a 2011, para a vacina oral contra o rotavírus humano (VORH) no período de 2007 a 2011, e para as vacinas de pneumococo 10 valente (pneumocócica 10 valente) e meningococo C conjugada (meningocócica C) no ano de 2011. Para a vacina tríplice viral, foram calculadas as CV em crianças de 1 ano de idade no período de 2002 a 2011; também foram calculadas as CV acumuladas na população de 1 a 11 anos com uma dose da vacina e as CV com duas doses da vacina na população de 4 a 6 anos de idade, no ano de 2011.

Outrossim, foram estimadas as CV acumuladas com doses de reforços 1 e 2 (R1 e R2) para a vacina DTP em crianças de 1 a 6 anos (R1) e 4 a 6 anos de idade (R2), as CV para a vacina dT em gestantes entre os anos de 1994 e 2011, as CV para a vacina contra febre amarela em áreas com recomendação de vacinação na população geral, no período de 2002 a 2012, e para a vacina contra hepatite B no grupo de 1 a 29 anos de idade (desagregado por faixas etárias: 1 a 4; 5 a 9; 10 a 14; 15 a 19; 20 a 24; e 25 a 29 anos de idade, acumuladas pontualmente) no período de 2008 a 2012.

Em relação às campanhas de vacinação, foram estimadas as CV e a homogeneidade de coberturas nas seguintes campanhas:

- Poliomielite, nas duas etapas anuais de vacinação, para menores de 5 anos de idade, no período entre 2002 e 2012;
- Eliminação da rubéola e manutenção da eliminação do sarampo com as vacinas dupla e tríplice viral, para adolescentes e adultos jovens, no ano de 2008, com dados desagregados por sexo e idade (12 a 19; e 20 a 29 anos);
- Seguimento para manutenção do estado de eliminação do sarampo e rubéola com a vacina tríplice viral, na população de 1 a 6 anos de idade, em 2011;
- Influenza sazonal, em pessoas com 60 e mais anos de idade, entre 2002 e 2012;

- Influenza A (H1N1) 2009, em grupos elegíveis para a vacinação, em 2010;
- Influenza sazonal em grupos elegíveis – crianças de seis meses a menores de 2 anos de idade; trabalhadores de saúde; gestantes; indígenas; pessoas com 60 e mais anos de idade – em 2011 e 2012, e cobertura total nos grupos prioritários.

Foram consideradas adequadas as coberturas vacinais que atingiram, no grupo populacional analisado, valores proporcionais a partir de 95% para as vacinas contra VOP, DTP/Hib, hepatite B, pneumocócica 10 valente, meningocócica C e tríplice viral; para as vacinas contra VORH e BCG, índices  $\geq 90\%$ ; para a vacina contra influenza (sazonal ou pandêmica), ao menos 80% de coberturas em qualquer grupo prioritário; e 100% para a vacina contra febre amarela.

Foram ainda calculadas as proporções de abandono de vacinas no período de 2006 a 2011, aplicadas para as vacinas com esquema multidoso em menores de 1 ano de idade. Esse indicador foi calculado dividindo-se a diferença entre o número de primeiras doses e o número de últimas doses administradas do esquema vacinal, pelo total de primeiras doses, multiplicando-se por cem. Aplicaram-se os parâmetros do PNI, considerando-se como baixas as taxas de abandono inferiores a 5%, como taxas médias aquelas  $\geq 5\%$  e  $< 10\%$ , e como altas taxas de abandono as  $\geq 10\%$ .

A homogeneidade de coberturas foi calculada utilizando-se no numerador, o número de municípios com cobertura vacinal adequada para cada vacina (conforme parâmetros definidos pelo PNI para cada vacina), e no denominador, o total de municípios, multiplicando-se por cem. Proporções de homogeneidade inferiores a 70% foram consideradas inadequadas.

Os coeficientes de incidência foram calculados para as seguintes doenças imunopreveníveis, selecionadas de acordo com a disponibilidade dos dados: poliomielite e sarampo (1982 a 2011); rubéola (2000 a 2008); difteria, tétano acidental e coqueluche (1990 a 2011); tétano neonatal (1993 a 2011); e meningites causadas por *Haemophilus influenzae* tipo b (2001 a 2011). Os coeficientes foram calculados tendo, no numerador, o número de casos, e no denominador, o total da população na faixa etária correspondente, local e período analisado.

Foram analisadas as frequências absolutas (número de doses) e relativas, estas medidas em proporções percentuais, e os coeficientes de incidência por 100

mil habitantes. A análise adotou o aplicativo Excel/Microsoft Office versão 2007.

Utilizaram-se exclusivamente dados secundários, os quais foram analisados de maneira agregada, sem a identificação dos sujeitos, de modo a preservar sua privacidade e a confidencialidade das informações. O estudo atende às diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, definidas pelas Resolução do Conselho Nacional de Saúde CNS n° 196, de 10 de outubro de 1996.

## Resultados

Em 2011, ao redor de 179 milhões de doses de imunobiológicos foram aplicadas, das quais aproximadamente 32 milhões (17,87%) foram doses de vacinas administradas em atividades de rotina do PNI em menores de 1 ano de idade no Brasil. A Tabela 1 apresenta o número de doses de vacinas do calendário da criança aplicadas em menores de um ano, correspondentes à última dose do esquema vacinal para cada vacina, e respectivas coberturas vacinais; ressalta-se que, em relação à vacina tríplice viral, os dados se referem às crianças de 1 ano de idade. Houve decréscimo no total de doses registradas para todas as vacinas, mais acentuado nos primeiros anos da série, enquanto nos últimos anos, houve estabilidade no número de doses, a despeito de discreta oscilação a partir do ano de 2007. Exceção feita à VORH, para a qual se observou aumento do número de segundas doses administradas, de 2,3 milhões para 2,5 milhões de doses, entre 2007 e 2011.

Apesar do decréscimo no número de doses registradas, as CV das vacinas indicadas para a criança atingiram ou superaram as metas estabelecidas para cada uma das vacinas, em todo o período, exceto para a VORH (no período 2007-2011) e a pneumocócica 10 valente (2011). Para a VORH, as coberturas apresentaram elevação de 79,8%, em 2007, para 87,1%, em 2011. Para a vacina BCG e a tríplice viral (em 1 ano de idade), as CV foram superiores a 100%, como também para a VOP e DTP/Hib, até 2007. Ressalta-se a semelhança das coberturas para as duas últimas, com discreto declínio a partir de 2008, retomando patamares de 100% de cobertura em 2011.

A vacina BCG, indicada ao nascer, contou com o maior número de doses registradas entre todas as vacinas do calendário da criança, superando os três

milhões de doses aplicadas a cada ano: em 2002, foram registradas 3,5 milhões de doses, enquanto em 2001, foram 3,0 milhões, resultando em uma diferença superior a 450 mil doses entre o primeiro e o último ano da série. Destacam-se diferenças importantes entre o número de doses de BCG e o das demais vacinas administradas a partir do segundo mês de vida. Em 2011, a diferença entre o total de doses de BCG (dose única) e o total das terceiras doses da vacina pneumocócica 10 valente foi superior a 700 mil doses; em relação ao número total registrado das terceiras doses de VOP e DTP/Hib, essa diferença foi de pouco mais de 231 mil doses; e na comparação do total de doses de BCG com o total das segundas doses da vacina VORH e terceiras doses da vacina pneumocócica 10 valente, a diferença foi superior a 500 mil doses. A segunda dose de VORH é recomendada aos quatro meses de vida, antecedendo a idade recomendada para as terceiras doses das vacinas DTP/Hib, VOP e pneumocócica 10 valente, ambas indicadas para o sexto mês de vida.

A proporção de abandono de vacinas e a homogeneidade de coberturas vacinais, no período de 2006 a 2011, estão apresentadas nas tabelas 2a e 2b. Em relação ao abandono (Tabela 2a) para as vacinas oral poliomielite e DTP/Hib, é digno de observação o número de terceiras doses dessas vacinas mais elevado que o número de primeiras doses, (abandono negativo) nos anos de 2006, 2007 e 2009 (DTP/Hib) e 2006 e 2007 (VOP). A proporção de abandono classificou-se como média para a vacina contra hepatite B em todos os anos (exceto 2008, cuja taxa de abandono foi alta), e alta para a VORH (2007 a 2011). Em 2011, houve variação de 2,14% (baixa) para a vacina DTP/Hib a 20,63% (alta) para a vacina pneumocócica 10 valente. Para esta última, no mesmo ano de 2011, chamou a atenção o registro de 2,9 milhões de primeiras doses e 2,3 milhões de terceiras doses, mostrando uma diferença de aproximadamente 600 mil doses. Em relação à vacina hepatite B, o total de primeiras doses foi superior a 3 milhões (equivalente ao total de doses registradas da vacina BCG); todavia, foram registrados somente 2,7 milhões de terceiras doses aplicadas da mesma vacina. Isto representou uma evasão de 9,9%, proporção no limite superior definido para a taxa de abandono média. Para a vacina VORH, 12,6% dos esquemas vacinais iniciados não foram completados (Tabela 2a).

A homogeneidade de coberturas vacinais no período de 2006 a 2011 variou entre 49,9% para a vacina

BCG (2008) e 82,7% para as vacinas DTP/Hib e VOP (2006 e 2007), destacando-se que entre si, as duas últimas vacinas apresentaram homogeneidades semelhantes e com tendência decrescente: em 2011, para estas duas vacinas, a homogeneidade focou próxima de 71%. No mesmo ano de 2011, a homogeneidade foi de 72% para a vacina meningocócica C conjugada e de 46,9% para a vacina pneumocócica 10 valente, ambas implantadas no calendário de vacinação da criança no ano de 2010 (Tabela 2b).

Em relação à vacinação depois do primeiro ano de vida, para a vacina DTP, no período entre 2002 e 2011, foram registradas 29,1 milhões de doses de reforço 1 (R1) e 20,6 milhões de doses de reforço 2 (R2). A CV com R1 para a criança entre 1 e 6 anos de idade esteve em 97%; entretanto, apenas 86% dessas doses foram aplicadas oportunamente, ou seja, na população com 1 ano de idade. Em relação à população de 4 a 6 anos, somente 51% receberam R2 da DTP no período.

Quanto às CV da vacina tríplice viral em crianças de 1 a 11 anos de idade, levando-se em conta a série histórica desde 2001 até 2011, a cobertura para a população de 11 anos em 2011 esteve acima de 100%; entretanto, apenas 71% dessa população estavam vacinados com a 2ª dose recomendada (à época) para crianças entre 4 e 6 anos de idade.

Na população de 1 a 29 anos de idade, as CV da vacina contra hepatite B acumuladas desde 1994 até 2012 e avaliadas pontualmente, para o período de 2008 a 2012 (dados preliminares até outubro), apresentaram diferenças percentuais importantes por faixas de idade: ultrapassaram 100% em todas as faixas menores de 15 anos; e foram proporcionalmente mais baixas à medida que se elevavam os grupos de idade. Em 2010, nos grupos etários de 15 a 19, 20 a 24 e 25 a 29 anos de idade, as coberturas vacinais ficaram respectivamente em 60,7%, 49,6% e 28,9%. Em 2012, na mesma ordem desses grupos etários, as coberturas atingiram 70,1%, 64,8% e 45,5%, representando um incremento relativo de 30%, 35% e 57,5%, respectivamente, nas CV de cada grupo, em relação ao ano de 2010. Ressalta-se que somente a partir de 2011 e 2012, a vacina contra hepatite B foi ofertada na rotina para os grupos etários de 20 a 24 e 25 a 29 anos, nesta ordem (Tabela 3).

As CV da vacina dupla adulto (dT) em gestantes, no período de 1994 a 2011, mostraram-se baixas, embora tenha sido observado acréscimo. Apresentaram aumento de 26,56%, em 1994, para 53,97%, em 2011. No que

**Tabela 1 - Número de doses (N) e coberturas vacinais [CV (%)] por tipo de vacina em menores de 1 ano de idade. Brasil, 2002 a 2011**

Vacina	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		
	N	CV (%)																			
<b>BCG</b>	3.542.553	115,81	3.465.048	113,95	3.425.665	113,36	3.472.248	114,48	3.328.770	113,06	3.211.280	111,08	3.163.307	107,79	3.110.721	108	3.053.860	106,03	3.092.130	107,36	
<b>Poliomielite</b>	3.212.618	105,03	3.209.756	105,55	3.152.042	104,3	3.188.216	105,12	3.086.120	104,82	3.032.286	104,88	2.920.562	99,52	2.962.167	102,84	2.838.743	98,57	2.891.340	100,39	
<b>DTP/Hib*</b>	-	-	3.113.784	102,4	3.091.470	102,3	3.108.407	102,49	3.041.783	103,31	2.979.588	103,06	2.864.897	97,62	2.920.227	101,39	2.812.524	97,65	2.860.545	99,32	
<b>Hepatite B</b>	2.938.405	96,06	2.938.883	96,65	2.905.405	96,14	2.976.310	98,13	2.947.539	100,11	2.882.386	99,7	2.808.604	95,7	2.876.701	99,87	2.756.736	95,72	2.796.638	97,1	
<b>Rotavírus</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.306.722	79,79	2.382.367	81,18	2.476.766	85,99	2.391.533	83,04	2.509.162	87,12	
<b>Pneumocócica 10 valente<sup>a</sup></b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.365.323	82,13	
<b>Meningocócica C conjugada<sup>a</sup></b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.044.725	105,72
<b>Triplíce viral<sup>b</sup></b>	3.134.792	100,91	3.626.412	118,55	3.352.861	110,26	3.231.165	106,91	3.102.985	102,27	3.088.679	104,89	2.929.082	101,33	2.988.032	101,81	2.878.184	99,93	2.951.360	102,47	

a) Não foi considerado o ano de implantação da vacina: 2002, para a vacina DTP/Hib; 2006, para a vacina contra o rotavírus; e 2010, para as vacinas meningocócica C e pneumocócica 10 valente.

b) Triplice viral em crianças de um ano de idade.

Nota: Destaque em negrito para cobertura vacinal abaixo da meta para cada vacina.

Fonte: Sistema de Informação de Avaliação do Programa Nacional de Imunizações (SI-API)

**Tabela 2a - Número de doses iniciais (NI) e finais (NF) do esquema vacinal e proporção do abandono de vacinas [PA (%)] por tipo de vacinas em menores de 1 ano de idade. Brasil, 2006 a 2011**

Vacina	2006			2007			2008			2009			2010			2011			
	NI	NF (%)	PA (%)	NI	NF (%)	PA (%)	NI	NF (%)	PA (%)	NI	NF (%)	PA (%)	NI	NF (%)	PA (%)	NI	NF (%)	PA (%)	
<b>Hepatite B</b>	3.238.764	2.947.539 (8,99)	3.140.702 (8,99)	2.882.386 (8,22)	2.990.242 (8,22)	2.672.492 (8,22)	3.084.130 (8,22)	2.876.701 (8,22)	3.042.942 (8,22)	2.756.736 (8,22)	3.103.038 (8,22)	2.795.988 (8,22)	3.042.942 (8,22)	2.756.736 (8,22)	3.103.038 (8,22)	2.795.988 (8,22)	3.042.942 (8,22)	2.756.736 (8,22)	3.103.038 (8,22)
<b>Poliomielite</b>	3.080.241	3.086.120 (0,19)	3.002.788 (0,19)	3.032.286 (0,98)	2.811.647 (0,98)	2.779.483 (0,98)	2.970.865 (0,98)	2.962.167 (0,98)	2.872.312 (0,98)	2.838.743 (0,98)	2.967.289 (0,98)	2.890.906 (0,98)	2.872.312 (0,98)	2.838.743 (0,98)	2.967.289 (0,98)	2.890.906 (0,98)	2.872.312 (0,98)	2.838.743 (0,98)	2.967.289 (0,98)
<b>Tetra (DTP/Hib)</b>	3.028.858	3.041.792 (0,43)	2.955.027 (0,43)	2.979.588 (0,83)	2.772.462 (0,83)	2.726.259 (0,83)	2.915.441 (0,83)	2.920.227 (0,16)	2.850.743 (0,16)	2.812.524 (0,16)	2.911.687 (0,16)	2.850.398 (0,16)	2.850.743 (0,16)	2.812.524 (0,16)	2.911.687 (0,16)	2.850.398 (0,16)	2.812.524 (0,16)	2.850.398 (0,16)	2.911.687 (0,16)
<b>Rotavírus<sup>b</sup></b>	-	-	2.716.709	2.306.772 (15,09)	2.637.235 (15,09)	2.263.513 (14,17)	2.826.516 (14,17)	2.476.766 (12,37)	2.740.755 (12,37)	2.391.533 (12,74)	2.871.575 (12,74)	2.507.222 (12,69)	2.740.755 (12,37)	2.391.533 (12,74)	2.871.575 (12,74)	2.507.222 (12,69)	2.740.755 (12,37)	2.391.533 (12,74)	2.871.575 (12,74)
<b>Pneumocócica 10 valente<sup>b</sup></b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Meningocócica C conjugada<sup>b</sup></b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

a) PA: proporção de abandono de vacina

b) Não foi considerado o ano de implantação da vacina: 2002 para a vacina tetra (DTP/Hib); 2006 para a vacina contra o rotavírus humano; e 2010 para as vacinas meningocócica C e pneumocócica 10 valente).

Nota: Doses finais das vacinas contra o rotavírus e meningocócica C (segundas doses) e demais vacinas (terceiras doses).

Fonte: Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações/SVS/MS

**Tabela 2b - Número (N) e percentual de municípios (n=5.565) com cobertura vacinal adequada (homogeneidade de coberturas) por tipo de vacinas em menores de 1 ano de idade. Brasil, 2006 a 2011**

Vacina	2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
BCG	4.020	72,23	3.790	68,12	3.344	60,09	3.532	63,47	2.988	53,69	2.990	53,73
Hepatite B	4.333	77,88	4.253	76,44	3.403	61,15	4.298	77,23	3.511	63,09	3.622	65,09
Poliomielite	4.600	82,67	4.548	81,74	3.621	65,07	4.397	79,01	3.846	69,11	3.962	71,19
Tetra (DTP/HIP)	4.600	82,67	4.549	81,61	3.760	67,57	4.419	79,41	3.912	70,30	3.919	70,42
Tríplice viral <sup>a</sup>	4.169	74,93	4.385	78,81	3.760	67,57	4.107	73,80	3.875	69,63	3.615	64,96
Rotavírus <sup>b</sup>	-	-	2.793	50,20	2.633	47,31	3.418	61,42	2.917	52,42	3.229	58,02
Pneumocócica 10 valente <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.617	47,03
Meningocócica C conjugada <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.030	72,42

a) Tríplice viral em crianças de um ano de idade.

b) Não foi considerado o ano de implantação da vacina: 2006 para a vacina contra o rotavírus; e 2010 para as vacinas meningocócica C e pneumocócica 10 valente.

Fonte: Sistema de Informação de Avaliação do Programa Nacional de Imunizações (SIAPI)

**Tabela 3 - Número de terceiras doses aplicadas (N 3ª dose) e coberturas vacinais acumuladas [CV(%)]<sup>a</sup> da vacina contra hepatite B na população de 1 a 29 anos de idade, por grupos de idade e ano. Brasil, 2008 a 2012<sup>b</sup>**

Faixa etária (em anos)	2008		2009		2010		2011		2012	
	N 3ª dose	CV (%)								
1-4	12.178.913	95,43	12.003.343	96,75	11.393.958	90,90	11.612.982	103,10	11.555.715	102,30
5-10	20.604.348	99,50	20.107.539	101	19.275.740	95,20	19.169.096	103,80	18.789.754	101,70
11-14	9.359.955	62,45	8.263.512	70,9	13.200.320	94,90	12.609.070	92,40	13.942.588	102,10
15-19	8.767.460	49,11	8.321.772	52,24	10.194.843	60,70	10.489.355	62,0	11.911.352	70,10
20-24	-	-	-	-	8.685.724	49,60	9.177.345	53,70	11.167.230	64,80
25-29	-	-	-	-	17.671.575	28,90	5.251.107	30,90	7.785.020	45,50

a) Coberturas calculadas com terceiras doses acumuladas no período de 1994 a 2012 provisórios.

b) Até outubro de 2012.

Nota: Até o ano de 2009, as doses aplicadas a partir de 20 anos de idade eram agregadas para o grupo de 20 a 59 anos.

Fonte: Sistema de Informação de Avaliação do Programa Nacional de Imunizações (SIAPI)

se refere às campanhas de vacinação anuais contra a poliomielite em menores de 5 anos de idade, realizadas em duas etapas anuais desde 1980 até 2012, e às campanhas contra gripe em idosos desde o ano de 2009, as taxas de CV são elevadas. As CV e homogeneidades nessas campanhas podem ser observadas na Tabela 4.

As campanhas de vacinação contra poliomielite, no período de 2002 a 2012, evidenciaram coberturas vacinais acima de 95% nas duas etapas, em quase todo o período. A exceção foi para a 1ª etapa da campanha nos anos de 2005, 2006 e 2010, a despeito das CV terem alcançado valores próximos da meta (95%),

respectivamente de 94,5%, 94,9 e 92,3%. Destaca-se a semelhança nas coberturas por etapa e ano, demonstrando a boa adesão da população-alvo ao chamado do PNI. Sobre a homogeneidade de CV no mesmo período, observaram-se irregularidades na proporção de municípios com cobertura adequada ( $\geq 95\%$ ). As variações ocorreram entre 61,98%, na 1ª etapa da campanha de 2010, a 90,72%, na 2ª etapa da campanha de 2011. De um modo geral, a homogeneidade entre os municípios foi mais elevada na segunda etapa da campanha, para cada ano, exceto para os anos de 2007 e 2008 (Tabela 4).

**Tabela 4 - Campanhas de vacinação: número de doses aplicadas, coberturas vacinais (CV), número e percentual de municípios (n=5.565) com CV adequadas (homogeneidade) da vacina oral contra poliomielite em menores de 5 anos de idade e doses aplicadas da vacina contra influenza em idosos. Brasil, 2002 a 2012**

Vacina	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Vacina contra poliomielite em menores de 5 anos de idade</b>											
<b>1ª etapa</b>											
Número de doses aplicadas	16.828.472	16.792.599	16.489.247	16.397.934	16.126.323	16.079.786	15.522.157	15.028.995	14.295.965	14.186.318	14.004.200
CV (%)	100,7	99,89	97,28	94,5	94,9	100,84	99,18	97,34	92,38	100,27	98,99
Nº de municípios com CV ≥95%	4.607	4.655	4.259	3.744	3.562	4.423	3.951	4.022	3.449	4.939	4.665
% de municípios com CV ≥95%	82,84	83,71	76,53	67,28	64,0	79,48	71,01	72,27	61,98	88,76	83,83
<b>2ª etapa</b>											
Número de doses aplicadas	16.706.362	16679283	16.489.380	16540230	16.289.363	15.941.552	14.883.257	15.116.210	14.743.488	14.102.506	-
CV (%)	99,9	99,2	97,28	95,32	95,86	99,97	95,09	97,9	95,27	99,68	-
Nº de municípios com CV ≥95%	4.694	4.737	4.361	3.936	3.685	4.376	3.647	4.083	3.836	5.049	-
% de municípios com CV ≥95%	84,41	85,18	78,36	70,72	66,21	78,63	65,55	73,37	68,93	90,72	-
<b>Vacina contra influenza sazonal em idosos (60 e mais anos de idade)</b>											
Número de doses aplicadas	11.026.864	12361862	13.014.914	13106005	13.518.358	13.834.416	14.081.902	16.082.717	15.361.056	16.399.873	16.913.971
CV (%)	74,07	82,14	85,55	84,11	85,73	75,99	75,06	82,78	79,07	84,41	82,14
Nº de municípios com CV ≥80%	4.363	5.172	5.275	5.326	5.376	4.287	2.102	4.126	3.727	4.339	4.291
% de municípios com CV ≥80%	78,45	93,00	94,78	95,70	96,60	77,00	37,70	74,14	68,77	77,97	77,11

Nota: coberturas vacinais adequadas ≥95% para a vacina contra poliomielite; e para a vacina contra influenza, ≥70% até 2007 e ≥80% a partir de 2008.  
Fonte: Sistema de Informação de Avaliação do Programa Nacional de Imunizações (SIAPI)

As campanhas de vacinação nacional contra influenza, implantadas desde o ano de 1999, para pessoas com 60 e mais anos de idade, com metas estabelecidas de 70% de cobertura até 2007 e de 80% a partir de 2008, demonstraram excelentes resultados no período: entre os anos de 2002 e 2012, superaram 70% de cobertura para todos os anos. Em sete dos onze anos da série em análise, os índices de cobertura superaram os 80%. A homogeneidade foi crescente até o ano de 2006, quando atingiu 96% dos municípios com coberturas vacinais iguais ou acima de 70%. Houve queda acentuada na homogeneidade no ano de 2008, quando a meta foi ampliada para 80%; naquele ano, 2.100 municípios (37,7%) atingiram coberturas de 80% ou mais. A partir de 2009, as proporções de homogeneidade elevaram-se até valores próximos ou superiores a 74%.

Em 2010, além da vacinação com a influenza sazonal, outros grupos foram alvo da campanha de vacinação contra a influenza pandêmica A (H1N1) 2009. Inicialmente, foram elegidas: gestantes; crianças de seis meses até 1 ano, onze meses e vinte e nove dias; indígenas; trabalhadores de saúde; portadores de doenças crônicas; e adultos jovens, entre 20 e 39 anos de idade. No decorrer da campanha, foram incluídas as crianças até 4 anos de idade. Nessa campanha, registraram-se 89,3 milhões de doses, representando uma cobertura vacinal superior a 80% na maioria dos grupos elegíveis. Destacaram-se, com coberturas superiores às estimativas por grupos prioritários, os portadores de doenças crônicas (131,9%), a população de seis meses a menos de 2 anos de idade (127,93%) e os profissionais de saúde (120%). Somente os grupos de gestantes e adultos na faixa etária de 30 a 39 anos não atingiram a meta estimada, ficando com cobertura em torno de 77% e 75% respectivamente.

A partir de 2011, além dos idosos, foram incorporados como alvo da vacinação contra a influenza sazonal: gestantes; crianças de seis meses até 1 ano, onze meses e vinte e nove dias; indígenas; e trabalhadores de saúde. Repetiu-se o êxito obtido nas demais campanhas: a meta de 80% de cobertura foi superada em todos os grupos-alvo, com variação de 80,9% nas gestantes a 114,4% nos trabalhadores de saúde.

Em 2008, o Brasil realizou a campanha de vacinação nacional com a vacina dupla viral para a população de 20 a 39 anos de idade, de ambos os sexos, sendo incluída a população de 12 a 19 anos em cinco Uni-

dades da Federação: Maranhão, Rio Grande do Norte, Mato Grosso, Rio de Janeiro e Minas Gerais, onde se utilizou, nesse grupo etário, a vacina tríplice viral. A campanha nacional de 2008 teve como meta vacinar 70 milhões de habitantes nessa faixa etária. Foram registradas 67,8 milhões de doses aplicadas de vacinas dupla/tríplice viral, alcançando cobertura nacional de 96,7%. Discriminada por grupos, essa cobertura apresentou-se mais elevada no sexo feminino, com CV de 99,5%, e no grupo etário de 12 a 19 anos, com CV de 113,2%; no sexo masculino, a CV ficou em 93,9%, e no grupo de 12 a 19 anos de idade, atingiu coberturas próximas de 95%. A homogeneidade de coberturas ficou em 46%.

Ainda como estratégia de manutenção do estado de eliminação do sarampo e rubéola, em 2011, foi realizada a 5ª versão da campanha nacional de vacinação de seguimento, com a oferta da vacina tríplice viral para a população de 1 a 6 anos de idade. Foram aplicadas 16,8 milhões de doses de vacinas em uma população estimada de 17 milhões, correspondendo a uma CV de 98,3% e homogeneidade de 86,50%. Destaca-se que na população de 1 ano de idade, a homogeneidade ficou em 83%, recuperando a baixa homogeneidade da vacinação de rotina para o mesmo ano, de 64% (Tabela 5).

Os registros oficiais de poliomielite no Brasil estão disponíveis desde o ano de 1968. Apontam uma incidência por 100 mil habitantes que variou desde 3,6 (1975) até zero, a partir do ano de 1990. A incidência de poliomielite decresceu vertiginosamente desde o ano de 1980, primeiro ano dos Dias Nacionais de Vacinação (DNV) para menores de 5 anos de idade: caiu de 1,8 casos por 100 mil habitantes para 0,1 por 100 mil hab. no ano seguinte (1981). Em meados da mesma década (1986), registrou-se uma elevação na incidência decorrente de uma epidemia na região Nordeste, que atingiu o coeficiente de 0,46/100 mil habitantes. Foi a razão para a implantação do 3o Dia Nordestino de Vacinação contra Poliomielite, iniciativa que permaneceu até o ano de 1993, retomando níveis progressivamente baixos até alcançar a meta de zero caso em 1990 e receber o certificado de erradicação da circulação do poliovírus selvagem em 1994, juntamente com os demais países das Américas.

Em relação ao sarampo, a incidência anual por cada 100 mil habitantes, disponível a partir de 1968, mostrou picos mais elevados, em média, a cada três ou

Tabela 5 - Número de casos (N) e coeficientes de incidência (CI)<sup>a</sup> de doenças imunopreveníveis por tipo doença e ano. Brasil, 1982 a 2011

Vacina	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
<b>Poliomielite</b>																															
N	69	45	84	150	329	196	106	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CI	0,06	0,04	0,1	0,25	0,46	0,15	0,08	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Sarampo</b>																															
N	39.370	58.257	80.879	75.993	129.942	66.059	26.179	22.853	61.435	42.532	7.934	2.396	1.263	972	791	53.664	2.781	41.495	36	1	1	2	-	-	57	-	-	-	68	43	
VI	31,00	46,00	63,00	58,00	97,00	48,00	19,00	16,00	42,00	29,00	5,30	1,60	0,80	0,60	0,50	34,00	1,40	0,30	0,02	0,02	0,02	0,03	-	-	0,03	-	-	-	0,04	0,01	
<b>Rubéola</b>																															
N	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	14.625	6.118	1.668	601	465	350	1.648	8.131	2.177	-	-	-	
CI	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	8,61	3,55	0,96	0,34	0,26	0,19	0,88	4,29	4,15	-	-	-	
<b>Difteria</b>																															
N	...	...	...	...	...	...	...	...	640	495	276	252	245	171	181	140	81	58	58	29	52	51	18	24	11	5	7	6	33	5	
CI	...	...	...	...	...	...	...	...	0,45	0,34	0,19	0,17	0,16	0,11	0,12	0,09	0,05	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>Coqueluche</b>																															
N	...	...	...	...	...	...	...	...	15.329	7.252	5.155	5.388	4.098	3.798	1.245	3.036	4.097	1.670	1.454	883	749	1.033	1.338	1.269	790	870	1.427	982	610	2.258	
CI	...	...	...	...	...	...	...	...	10,69	4,94	3,45	3,56	2,67	2,44	0,79	1,30	0,90	0,85	0,86	0,51	0,43	0,58	0,75	0,69	0,42	0,46	0,75	0,51	0,32	1,17	
<b>Tétano neonatal</b>																															
N	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	215	171	131	93	101	74	66	41	34	33	15	14	10	8	5	6	4	7	6	
CI	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	6,5	5,1	3,9	3,0	3,2	2,3	2,0	1,3	1,0	1,0	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2	
<b>Tétano acidental</b>																															
N	...	...	...	...	...	...	...	...	1.548	1.460	1.312	1.282	1.043	979	1.025	895	705	744	520	579	608	500	473	454	442	364	356	332	325	331	
CI	...	...	...	...	...	...	...	...	1,07	0,99	0,88	0,85	0,68	0,63	0,65	0,56	0,44	0,45	0,31	0,34	0,35	0,28	0,26	0,26	0,24	0,19	0,19	0,17	0,17	0,17	
<b>Meningite por Haemophilus Influenzae b</b>																															
N	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	382	221	173	157	115	143	135	124	108	145	131	
CI	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,22	0,13	0,10	0,09	0,06	0,08	0,07	0,06	0,06	0,08	0,07	0,08

a) Incidência por 100.000 habitantes; exceto para o tétano neonatal, calculado por 100.000 menores de 1 ano de idade.

Fonte: Coordenação-Geral de Doenças Transmissíveis/SIS/MS

cinco anos, até 1991. A campanha nacional realizada em 1992, com cobertura de 96% para a população menor de 15 anos de idade, mudou o comportamento da doença, cuja incidência anual declinou desde então, apesar do registro de alguns picos epidêmicos no período: variou entre o máximo de 97,7 (1996) e zero caso (2004; 2007 a 2009). O último caso autóctone no país foi diagnosticado no ano 2000. Posteriormente, houve surtos localizados, originados da importação de casos nos anos de 2006 (57 casos), ocorridos em 2010 (68 casos) e 2011 (43 casos), responsáveis pela elevação da incidência de zero caso, nos anos antes referidos, para 0,23 por 100 mil habitantes em 2011.

A rubéola apenas passou a ser doença de notificação compulsória em 1996. Registros de casos a partir de 2000 e até 2011, mostraram que a incidência por 100 mil habitantes variou no período: de 8,61, em 2000, a zero, a partir de 2009 e até os dias atuais. Considerando-se os anos entre 2001 e 2006, houve uma redução no registro anual de casos que chegou, em 2006, a menos de um caso por 100 mil habitantes. Em 2006, no último quadrimestre do ano, verificou-se um aumento no número de casos até 2008. Em 2007, a incidência da doença havia-se elevado a 4,29/100 mil hab., daí declinando a zero caso em 2009, resultado de campanhas pontuais realizadas em 2007 e da grande campanha nacional de 2008.

Sobre a tendência da difteria, tétano, coqueluche e infecções por *Haemophilus influenzae* tipo b – doenças preveníveis pela vacina combinada DTP/Hib –, no período de 1990 até 2011, constatou-se importantes mudanças no padrão de incidência dessas doenças.

Em relação à difteria, a incidência por 100 mil habitantes caiu de 0,45 em 1990 para 0,003 em 2011, destacando-se, nesse interim, uma elevação para 0,17/100 mil hab. em 2010. A coqueluche decresceu de 10,6 casos por 100 mil habitantes, em 1990, para 0,32/100 mil hab., em 2010. Em 2011, a incidência foi elevada para 1,2/100 mil habitantes, a maior verificada desde 1995.

Quanto à meningite causada por *Haemophilus influenzae* tipo b, a incidência decresceu de 0,33/100 mil habitantes, em 2000, ano quando foi implantada a vacina monovalente *Haemophilus influenzae* (Hib), para 0,07/100 mil habitantes, em 2011. A partir de 2003, essa vacina foi combinada com a vacina DTP, passando a ser denominada tetravalente – DTP/Hib,

o que sem dúvida possibilitou o aumento da cobertura vacinal, refletindo na diminuição da incidência da doença.

Sobre a incidência do tétano acidental, prevenível por qualquer das vacinais com o componente antitetânico, o declínio observado no período de 1990 a 2011 foi acentuado. Em 1990, registrou-se um coeficiente de incidência de 1,07/100 mil habitantes, declinando para 0,17/100 mil hab. em 2011. Sobre o tétano neonatal, que tem relação de proteção com a gestante adequadamente vacinada, a incidência declinou de 6,53 por 100 mil menores de um ano de idade (1993) para 0,13 por mil nascidos vivos (2009), a despeito da vacinação de mulheres em idade fértil com o toxóide tetânico e, posteriormente, com a dupla adulto, estar disponível desde a década de 1970.

Em 2010, foram implantadas as vacinas pneumocócica 10 valente e meningocócica C conjugada, com proteção contra as meningites causadas por dez tipos de pneumococos e contra o meningococo tipo C, respectivamente. Já no ano seguinte, 2011, não obstante a precocidade da avaliação sobre o impacto dessas vacinas nas meningites causadas pelas respectivas bactérias, os dados disponíveis mostraram que nos menores de 1 ano de idade, houve redução na incidência de meningites por meningococo (todos os tipos) de 5,12/100 mil (2010) para 2,05/100 mil menores de 1 ano de idade (2011), assim como nas meningites por pneumococos, cuja redução observada foi de 7,15/100 mil (2010) para 5,7/100 mil menores de 1 ano de idade (2011).

Em relação às coberturas vacinais com a vacina da febre amarela, acumuladas no período de 2002 a 2011, em áreas com recomendação para vacinação (ACRV), observou-se, nos 3.527 municípios incluídos nesse critério, uma cobertura vacinal de 64,5% para uma meta estabelecida de 100%. Naqueles municípios com cobertura inferior a 60%, para uma população estimada em 39,7 milhões de habitantes (IBGE: Censo 2010), registraram-se 16,9 milhões de doses da vacina, atingindo coberturas vacinais de 42% e demonstrando a existência de uma parcela significativa da população todavia não vacinada.

Embora trate-se de dados acumulados, os critérios de inclusão foram modificados ao longo do período, significando que a avaliação de coberturas deve ser feita com cautela e a devida consideração

do tempo de inclusão das ARCV. Vale destacar que o Brasil está livre de casos urbanos de febre amarela desde 1942; porém, houve registros de casos da forma silvestre da doença no período, inclusive nos três últimos anos da década de 2000.

## Discussão

Nos últimos anos, avanços importantes foram alcançados em relação às coberturas vacinais no país, sejam na rotina ou em campanhas de vacinação, especialmente se comparados aos resultados das coberturas da década de 1980 até meados dos anos 1990, quando os índices se mantiveram, geralmente, abaixo de 50% para as vacinas do calendário da criança.<sup>7</sup>

Tratando-se dos menores de 1 ano de idade, a partir da metade da década de 1990, essas coberturas atingiram índices elevados para o país, em geral superando aqueles estabelecidos como metas pelo PNI, o que confere ao Brasil o reconhecimento internacional como um dos países com mais altas coberturas vacinais sem medidas coercitivas para a adesão da população.<sup>8</sup>

Tomando por base o período de 2002 a 2011, as metas foram alcançadas no contexto nacional para a maioria das vacinas; exceção para as vacinas oral contra o rotavírus humano e pneumocócica 10 valente, incluídas no calendário de vacinação em 2006 e 2010, nesta ordem cronológica. Para ambas, os resultados parecem estar relacionados ao esquema vacinal adotado pelo PNI. Em relação à VORH, o limite máximo de idade definido no calendário de vacinação para a aplicação da primeira dose era de três meses e sete dias, e para a segunda dose, de cinco meses e quinze dias de vida, restringindo-se a vacinação àquelas crianças que chegassem tardiamente ao serviço.<sup>9</sup>

Sob esse aspecto, a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) recomenda que os países das Américas continuem a vacinar as crianças com a vacina contra o rotavírus precocemente (aos dois e quatro meses ou aos quatro e seis meses de vida), favorecendo com isso a prevenção de morbidade e mortalidade em função do rotavírus. Entretanto, em zonas de difícil acesso, deve-se aplicar a vacina a qualquer idade antes de completar 1 ano de vida, dada a evidência de resultados da vacina na redução da morbimortalidade por doenças diarreicas causadas por rotavírus nas Américas.<sup>10</sup>

No Brasil, ainda que as coberturas vacinais tenham se mantido abaixo da meta e as taxas de abandono

elevadas, estudo relativo à internação por diarreias no Brasil, antes (2005) e depois (2011) da implantação da vacina, mostrou queda nas taxas de internação e óbitos, reduzindo em 36,5% as internações de crianças na idade de 1 a 4 anos, declinando os óbitos de 54,4 por 10 mil (2005) para 44 por 10 mil (2011), e provocando a queda na taxa de mortalidade por 100 mil menores de 5 anos, que declinou de 3,1 (2005) para 2,1 (2011).<sup>11</sup>

Em 2013, o PNI, a partir de discussões técnicas respaldadas em estudos relacionados ao tema, optou, consonante com o Comitê Técnico Assessor em Imunizações, por manter a recomendação da vacinação aos dois e quatro meses de idade, apesar de estender o prazo em relação à idade da criança que atrasou a visita ao serviço para a vacinação.<sup>12</sup> Com a expansão da idade para a vacinação com primeira dose até três meses e quinze dias e da segunda dose até sete meses e vinte e nove dias de vida, a expectativa é de que as coberturas vacinais atinjam níveis mais elevados com a segunda dose da vacina e se observe maior impacto sobre a morbimortalidade por diarreias causadas pelo rotavírus.

No que tange à vacina pneumocócica 10 valente, apenas seria contemplada com a terceira dose da vacina a criança que iniciasse o esquema vacinal até os seis meses de idade. Crianças vacinadas a partir dessa idade só receberiam duas doses se iniciassem o esquema vacinal até 10 meses, ou apenas uma dose se iniciassem o esquema a partir dos 11 meses.<sup>13</sup> Portanto, crianças que tenham buscado o Programa tardiamente, para iniciar seu esquema vacinal, não foram contempladas com as terceiras doses, justificando a alta proporção de abandono encontrada para essas vacinas no período analisado.

No que diz respeito à homogeneidade de coberturas vacinais, a OPAS recomenda coberturas de 95% em 95% dos municípios, para as vacinas do calendário da criança.<sup>14</sup> O Brasil, a partir da década de 2000, considerando-se que a vacina DTP, e posteriormente a formulação combinada tetra – DTP/Hib –, é marcadora das demais coberturas vacinais nesse grupo de idade<sup>15</sup> estabeleceu-se, nos pactos intergestores do Sistema Único de Saúde (SUS), reiterados no Pacto de Gestão pela Vida, coberturas vacinais adequadas ( $\geq 95\%$ ) para a vacina DTP/Hib em menores de 1 ano de idade em pelo menos 70% dos municípios, como indicador de desempenho do PNI.<sup>16</sup> Os resultados desse indicador no país mostraram-se abaixo da meta

estabelecida pela OPAS (95%), em todo o período. Em relação ao indicador estabelecido no país (70%), nos anos analisados, as metas foram alcançadas para as vacinas DTP/Hib (exceto em 2008) e VOP (exceto em 2010); entretanto, esse desempenho não foi homogêneo entre as vacinas, ficando abaixo de 70% para a maioria delas e sugerindo oportunidades perdidas de vacinação na visita da criança ao Programa, uma vez que os esquemas vacinais são compatíveis para o grupo de vacinas do calendário da criança, conforme já descrito.

A proporção de abandono de vacinas é um indicador da adesão do usuário ao serviço de vacinação e se aplica a vacinas com esquema multidoses. Diferentemente do indicador de coberturas vacinais, o abandono de vacinas não sofre influência de variações de estimativas populacionais. Os resultados encontrados, especialmente para o abandono das vacinas pneumocócica 10 valente, VORH e da vacina contra hepatite B, que se mostraram com proporções classificadas entre alta e média, reforçam a hipótese de perda de oportunidade de vacinação ou vacinação tardia, uma vez que diferem dos resultados encontrados para as vacinas VOP e DTP/Hib, cujas proporções de abandono mantiveram-se inferiores a 2,5% (baixas), inclusive com valores negativos nos anos de 2006; 2007 e 2009.

Estudos demonstraram que as coberturas vacinais no Brasil são geralmente elevadas, embora não uniformes segundo os diferentes níveis socioeconômicos: são menores nos grupos socioeconômicos extremos, tanto nos mais altos como nos mais baixos.<sup>17</sup>

A despeito desses resultados encontrados para a homogeneidade e proporção de abandono de vacinas, o avanço nas coberturas vacinais produziu impacto sobre as doenças imunopreveníveis, com redução para todas que foram objeto dessa avaliação. Ressalta-se que essa é uma realidade constada em nível mundial, promovendo mudanças no perfil epidemiológico.

Deve-se levar em conta que esse sucesso envolve um conjunto de esforços. No Brasil, representa o investimento empreendido pelo Ministério da Saúde nas ações de imunização, em parceria com as Secretarias de Estado e Municipais de Saúde, permitindo a inclusão de novas vacinas, a ampliação da rede de vacinação e de toda a estrutura do PNI ao longo de seus 40 anos de existência, gerando resultados efetivos e, sobretudo, credibilidade junto à população.

A decisão pela inclusão ou exclusão, na rede pública especialmente, das vacinas ofertadas e do grupo populacional de escolha é respaldada em bases técnicas e científicas, destacando-se as pesquisas de custo-efetividade. A evidência epidemiológica, associada à eficácia e segurança da vacina, e a capacidade rápida de aquisição de mecanismos de produção de vacinas, por meio da transferência de tecnologias que garantam a sustentabilidade da estratégia adotada para a vacinação, são fatores essenciais para a decisão da implantação de novos produtos. Como exemplos, apresentam-se as mudanças ocorridas no calendário de vacinação da criança no ano de 2006, com a exclusão da segunda dose da vacina BCG no calendário escolar,<sup>18,19</sup> e a inclusão das vacinas oral de rotavírus humano (2006), pneumococo 10 valente e meningococo C conjugada em 2010.<sup>20</sup>

Em 2012, passou a compor a rotina de vacinação no calendário da criança a vacina poliomielite inativada, em esquema sequencial com a vacina oral poliomielite (VOP) de vírus vivos atenuados.<sup>21</sup> Com a introdução desse novo esquema, foi possível retirar do calendário de vacinação uma campanha nacional de vacinação contra a poliomielite para as crianças menores de 5 anos, já em preparação para o alcance da meta de erradicação da poliomielite no mundo, quando todos os países deverão estar preparados para a utilização apenas da vacina inativada. Nesse sentido, o Brasil já se adequa às novas recomendações da Organização Mundial da Saúde.

No mesmo ano de 2012, também foi introduzida a vacina pentavalente [combinação da vacina contra hepatite B com a tetra (DTP+Hib)], reduzindo o número de injeções, garantindo a proteção para o mesmo grupo de doenças e aumentando a possibilidade de adesão no prazo adequado ao calendário de vacinação da criança. Ressalta-se, ainda nesse período, a ampliação da vacina contra hepatite B para a população de 20 a 29 anos de idade.<sup>22</sup>

Em relação à hepatite B, a implantação dessa vacina no país foi gradativa tanto em relação ao grupo-alvo como em relação à área geográfica. Foi inicialmente utilizada em 1989, em áreas consideradas de alta endemicidade (prevalência >7%), sendo a região Norte do País a primeira a ser beneficiada.<sup>1,23</sup> Os adolescentes e adultos jovens só foram contemplados recentemente: os menores de 20 anos foram incluídos na década anterior (2000),<sup>1,3</sup> e os grupos de 20 a 24 e 25 a 29 anos de idade, somente em 2011 e 2012,

justificando-se assim as coberturas vacinais menos favoráveis nesses grupos etários.<sup>2</sup>

Para o cumprimento desse amplo calendário de vacinação, o PNI conta com uma estrutura, organizada nas Secretarias de Estado e Municipais de Saúde, para coordenar uma extensa rede de vacinação no país, progressivamente crescente. Entre 2003 e 2012, o número de salas de vacinação passou de aproximadamente 20 mil para 34 mil, distribuídas nos 5.565 municípios, ampliando o acesso às vacinas para a população. Destaca-se que em atividades de campanhas de vacinação, essa estrutura da rede é significativamente incrementada, dada a parceria estabelecida com outras instituições públicas e privadas, governamentais e não governamentais que servem de postos volantes de vacinação, atingindo cerca de 130 mil postos de vacinação.<sup>3</sup>

O PNI conta, ainda, com uma estrutura de informação provida de recursos de informática que permitem o acompanhamento mensal das atividades de vacinação, relativas ao quantitativo de doses distribuídas e aplicadas, coberturas vacinais e eventos adversos pós-vacinação, no sentido de auxiliar a gestão do Programa.

Sobre as coberturas vacinais, o SI-API, implantado a partir de 1994 e cobrindo todos os Estados brasileiros em 1998, contempla informações de 100% dos municípios e se encontra informatizado em aproximadamente 98% deles. O SI-API permite monitorar a situação das coberturas vacinais nas três esferas de gestão, apesar das limitações decorrentes do método administrativo de cálculo desse indicador, que utiliza estimativas populacionais no denominador e registro de doses aplicadas por ocorrência no numerador. Imprecisões, decorrentes de erros de estimativas populacionais, mobilidade populacional, migrações e registros de doses aplicadas, influenciam nos resultados, daí a presença de valores acima de 100% de cobertura como os encontrados, em nível nacional, para as vacinas BCG e tríplice viral.

Entretanto, essas imprecisões não minimizam o potencial que esses sistemas representam para a gestão. O sistema de informação sobre campanhas de vacinação é um sistema *on line*, disponível em <http://pni.datasus.gov.br> por sala de vacina, com acesso universal em tempo real, possibilitando aos gestores e técnicos monitorar o avanço das coberturas vacinais oportunamente.

Na busca pela melhoria da qualidade da informação sobre vacinação no país, foi desenvolvido e encontra-se em processo de implantação um sistema de informação nominal [Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações – (SI-PNI)] que permitirá avaliar as coberturas vacinais com melhor precisão, identificar o indivíduo vacinado – e não somente a dose aplicada – e os vacinados nos Centros de Referência de Imunobiológicos Especiais, auxiliando na demanda por imunobiológicos especiais e no conhecimento das perdas técnicas e físicas dos imunobiológicos, entre outras informações relevantes para a gestão do Programa. O SI-PNI congrega, em uma única base de dados, subsistemas que fornecem dados de doses aplicadas, coberturas vacinais e proporção de abandono de vacinas dos CRIE, além dos Eventos Adversos Pós-Vacinação (EAPV) e da Apuração de Imunobiológicos Utilizados (AIU) na rede.

Em 2012, por meio da Portaria nº 2.336/2012, o Ministério da Saúde fomentou a estruturação das salas de vacinação com aporte de recursos financeiros para aquisição de equipamentos de informática, a serem instalados em cada uma das 34 mil salas de vacinas disponíveis na rede pública de vacinação. O Ministério se propõe a implantar o SI-PNI nesses serviços, em parceria com Estados e municípios, até o final do ano de 2014.<sup>25</sup>

Além dos sistemas de informações que fornecem dados administrativos, o PNI vem se utilizando de alternativas para melhorar a qualidade dos dados, auxiliar o diagnóstico situacional das coberturas vacinais e o resgate dos não vacinados, com o objetivo de avançar ainda mais na conquista da homogeneidade e de coberturas vacinais mais próximas da realidade. São exemplos dessas iniciativas, o inquérito de coberturas vacinais (ICV), realizado nas capitais em 2007, e o Monitoramento Rápido de Coberturas (MRC) pós-campanha de vacinação para eliminação da rubéola, realizado em 2008. Naquela oportunidade, o MRC entrevistou mais de 1,5 milhões de pessoas do grupo-alvo da vacinação, encontrando coberturas vacinais para a área monitorada da ordem de 92%.<sup>26</sup> Não tendo como objetivo metodológico estabelecer comparações entre os resultados e as coberturas administrativas, o fato de as coberturas registradas nessa abordagem aproximarem-se das coberturas administrativas permitiu, de certa forma, validar os resultados encontrados.

Em 2011, o MRC foi realizado pós-campanha de seguimento com a vacina tríplice viral. Foram avaliados cartões de mais de 1,2 milhão de crianças de 1 a 6 anos de idade, encontrando-se resultados para a área monitorada de 96% de CV. Ressalta-se que os dados administrativos ficaram em 98%, conforme dados disponíveis para acesso universal em <http://pni.datasus.gov.br>. Experiências bem-sucedidas como essa serviram de base para a institucionalização do MRC mediante a publicação da Portaria GM/MS nº 535/2012,<sup>27</sup> regulamentando o aporte de recursos financeiros para os municípios e incentivando o desenvolvimento das ações organizadas e sistematizadas.

Avançando nos propósitos de melhoria da qualidade do Programa, em 2012, o PNI realizou um diagnóstico situacional da estrutura da Rede de Frio contemplando as 27 Unidades Federadas. Esse diagnóstico subsidiou a elaboração de um plano para a melhoria da capacidade da Rede, visando à garantia da qualidade no estoque, armazenamento e distribuição dos produtos imunobiológicos até chegarem ao usuário final. Por meio da Portaria nº 2.992, de 26 de dezembro de 2012, transferiu-se recursos financeiros para as Secretarias de Estado de Saúde investirem na reestruturação de cada Rede de Frio estadual e regional.<sup>28</sup>

Apesar de todos os esforços empreendidos, das estratégias de vacinação adotadas, doenças já em fase de eliminação ou controle, apontam para a necessidade constante da manutenção de altas coberturas vacinais. Exemplos disso, podem ser demonstrados com a elevação dos casos de rubéola em 2006 a 2008, com uma epidemia nacional de considerável magnitude, após um período de franco descenso de casos, o que exigiu uma rápida ação, desencadeada pela Campanha de Vacinação em 2008; a ocorrência de casos importados de sarampo, na última década, havendo a necessidade de realização de bloqueios vacinais, intensificação da vacinação e a realização da campanha de seguimento no ano de 2011 e atualmente com o recrudescimento da coqueluche, em 2011, nas crianças menores de 6 anos de idade.

Paradoxalmente ao êxito alcançado, revelou-se a manutenção de um grupo de indivíduos suscetíveis que, ao manter contato com o agente infeccioso, vieram a adoecer. Desperta-se para evidências de que, mesmo na presença de cobertura vacinal de 95%, o objetivo de proteção coletiva pode não ser atingido se em determinada população, os 5% restantes concentram-se em um mesmo local e representam uma população

de não vacinados que podem ser responsáveis pelo desencadeamento de um surto, conforme alertava Barbosa Jr em 2003.<sup>3</sup> Daí a necessidade de homogeneidade de coberturas, não apenas entre municípios como também no menor espaço de aglomeração populacional, dos bairros, ruas e casas. É mister, todavia, que o Programa busque novas estratégias de vacinação buscando reduzir a possibilidade do recrudescimento das doenças imunopreveníveis no país.

Não obstante, é fato que as ações de vacinação de rotina, no que tange às coberturas da população-alvo, juntamente com ações específicas de vigilância epidemiológica, vêm se mostrando efetivas no controle, eliminação e erradicação de doenças imunopreveníveis, conforme demonstrado neste e em outros estudos.<sup>29</sup> Somadas às ações complementares, como as campanhas de vacinação, elas foram decisivas para alcançar a meta de erradicação da poliomielite, a eliminação do sarampo, da rubéola e da síndrome da rubéola congênita.

A multivacinação praticada desde a década de 1990, nos Dias Nacionais de Vacinação – DNV –, de menores de 5 anos de idade com a vacina contra a poliomielite<sup>1</sup> foi institucionalizada em 2012, em campanha para atualização de situação vacinal nas crianças dessa faixa etária, substituindo a segunda etapa da campanha de vacinação contra a poliomielite, realizada no mês de agosto. Da mesma forma, a ‘Operação Gota’, estratégia de vacinação nas áreas de difícil acesso geográfico, realizada em parceria com o Ministério da Defesa, e a institucionalização do MRC são, sem dúvida, estratégias que contribuirão para reduzir a incidência de outras doenças sob vigilância no país, resgatando não vacinados e eliminando bolsões de suscetíveis.

O Ministério da Saúde diante de novas situações epidemiológicas que se impõem ao país, incluirá nos calendários nacionais, entre 2013 e 2014, mais três vacinas: contra hepatite A; contra varicela para as crianças de um ano de idade; e dTpa para gestantes. A vacina dTpa para uso adulto, no cenário atual da coqueluche, requer a adoção de novas estratégias de vigilância e controle da doença. A introdução dessa vacina protegerá o binômio mãe-filho e reforçará as estratégias de controle vigentes. Também se encontra em fase de estudo a inclusão da vacina HPV, no calendário de vacinação das adolescentes.

A despeito de todos os avanços obtidos em seus 40 anos de existência, os desafios a serem enfrentados

pelo PNI, em todas as esferas de governo, ainda são enormes, como por exemplo:

- evitar esforços junto aos laboratórios produtores para a (i) sustentabilidade na produção de vacinas e disponibilidade oportuna de novos produtos na rede de vacinação, dada a constante ampliação do calendário de vacinação e inclusão de outros grupos-alvo para vacinas já constantes do calendário nacional, e (ii) maior dinamismo na instrumentalização e capacitação dos técnicos para incorporação das constantes mudanças do calendário de vacinação e dos esquemas vacinais na velocidade que se fizerem necessárias, em um país de grandes diversidades culturais e geográficas como o Brasil; sob este aspecto, é necessário considerar que a disponibilidade de vacina na rede, por si, não garante altas e homogêneas coberturas vacinais;
- estabelecer mecanismos de capacitação dos profissionais da rede nas distintas áreas de atuação do Programa, além de subsidiar o conhecimento técnico mediante a disponibilização de manuais técnicos e operacionais atualizados; e avançar nas estratégias de mobilização da população, especialmente das classes socioeconômicas em que os resultados de coberturas têm-se mostrado menos favoráveis;
- melhorar a adesão da população às doses de vacinas que devem ser feitas após o primeiro ano de vida, e de adolescentes e adultos na rotina;
- manter fortalecidas as relações com as sociedades científicas e de classe, fóruns de gestores e sociedade civil, garantindo a manutenção da credibilidade do Programa, e buscar o maior envolvimento dos ges-

tores com a imunização, na perspectiva de continuar cumprindo satisfatoriamente os objetivos de vacinar a população e promover mudanças positivas no perfil epidemiológico das doenças preveníveis por vacinas.

Finalmente, apesar da evidência dos avanços na área de informação do Programa Nacional de Imunizações – PNI –, este estudo apresenta limitações próprias ao uso de dados secundários, especialmente as relativas aos indicadores de desempenho das ações de vacinação. O SIAPI permite monitorar sistematicamente as coberturas vacinais, a homogeneidade de coberturas e o abandono de vacinas. Entretanto, o mecanismo de coleta de dados, a exemplo do registro de doses aplicadas por ocorrência e não pela procedência do vacinado, não identifica o indivíduo vacinado, excessos de doses registradas (além da meta) por razões relacionadas à vacinação em áreas de fronteiras, mobilidade da população, entre outros problemas já comentados em estudos anteriores. Merecem cautela, particularmente, possíveis inconsistências dos indicadores.<sup>30,31</sup> Um exemplo disso é a subestimação da população-alvo, que condiciona coberturas acima de 100%, bem como o registro de um maior número de doses finais quando comparadas ao total de doses iniciais do esquema vacinal para algumas vacinas, resultando em uma proporção de abandono negativa, conforme também foi observado neste estudo.

### Contribuições dos autores

Ambas as autoras foram responsáveis pelo desenho e execução do estudo, análise e interpretação dos dados, revisão de literatura e participaram da revisão final do manuscrito.

### Referências

1. Temporão JG, Nascimento MVL, Maia MLS. Vacinas, soros e imunizações no Brasil. In: Buss PM, Temporão JG, Carneiro JR, organizadores. Programa Nacional de Imunizações (PNI): história, avaliação e perspectivas. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2005.
2. Domingues CMAS, Teixeira AMS, Carvalho SMD. National immunization program: vaccination, compliance and pharmacovigilance. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*. 2012; 54 Suppl 18:S22-27.
3. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Programa Nacional de Imunizações: 30 Anos. Brasília: Ministério da Saúde; 2003.
4. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Análise da situação das doenças transmissíveis no Brasil, 2000 a 2010. In: Saúde Brasil 2011: análise de situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.

5. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual dos Centros de Referência de Imunobiológicos Especiais. 3ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.
6. World Health Organization. Immunization schedules by antigen [acessado em 28 fev. 2012]. Disponível em [http://apps.who.int/immunization\\_monitoring/en/globalsummary](http://apps.who.int/immunization_monitoring/en/globalsummary).
7. Temporão JG. O Programa Nacional de Imunizações (PNI): origens e desenvolvimento. *Hist. Cienc. Saude-Manguinhos*. 2003; 10 Suppl 2:601-617 [acessado em 03 mar. 2012]. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v10s2/a08v10s2.pdf>
8. Barreto ML, Teixeira MG, Bastos FI, Ximenes RAA, Rita Barata RB, Rodrigues LC. Saúde no Brasil 3: sucessos e fracassos no controle de doenças infecciosas no Brasil: o contexto social e ambiental [acessado em 05 fev. 2013]. Disponível em <http://download.thelancet.com/flatcontentassets/pdfs/brazil/brazilpor3.pdf>.
9. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Informe técnico: doença diarreica por rotavírus. Vigilância epidemiológica e prevenção pela vacina oral de rotavírus humano [acessado em 05 fev. 2013]. Disponível em [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/informe\\_rotavirus\\_02\\_03\\_2006.p](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/informe_rotavirus_02_03_2006.p)
10. Organización Panamericana de la Salud. Boletín de Inmunización. 2012; 34(5):2-8.
11. Renoier EIM, Oliveira MRE. Invaginação intestinal em crianças menores de um ano de idade: perfil clínico-epidemiológico antes e após a introdução da vacina oral contra rotavírus no calendário básico de vacinação brasileiro [Dissertação de Mestrado]. Brasília, DF: Universidade Federal de Brasília; 2012.
12. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Nota técnica nº 193/2012, de 19 de novembro de 2012. Alteração da idade para administração da vacina tríplice viral e da vacina oral de rotavírus humano. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
13. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Proposta para introdução da vacina pneumocócica 10-valente (conjugada) no calendário básico de vacinação da criança. Brasília: Ministério da Saúde; 2010 [acessado em 12 fev. 2013]. Disponível em [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/intro\\_pneumococica10\\_val\\_04\\_02\\_10\\_ver\\_final.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/intro_pneumococica10_val_04_02_10_ver_final.pdf)
14. Dietz V, Venczel L, Izurieta H, Stroh G, Zell ER, Monterroso E, et al. Assessing and monitoring vaccination coverage levels: lessons from the Americas. *Rev. Panam. Salud Publica*. 2004; 16(6):432-442 [acessado em 20 nov. 2012]. Disponível em <http://www.scielo.org/pdf/rpsp/v16n6/23692.pdf>
15. Duarte EC, Schneider MC, Paes-Sousa R, Ramalho WM, Sardinha LMV, Silva Júnior JB, et al. Epidemiologia das desigualdades em saúde no Brasil: um estudo exploratório. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2002. 123 p.
16. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Apoio à Gestão Descentralizada. Orientações acerca dos indicadores de monitoramento avaliação do pacto, pela Saúde, nos componentes pela vida e de gestão para o biênio 2010-2011 [acessado em 20 jan. 2013]. Disponível em [http://portalweb04.saude.gov.br/sispacto/Instrutivo\\_Indicadores\\_2011.pdf](http://portalweb04.saude.gov.br/sispacto/Instrutivo_Indicadores_2011.pdf)
17. Centro de Estudos Augusto Leopoldo Ayrosa Galvão. Inquérito de cobertura vacinal nas áreas urbanas das capitais, Brasil: cobertura vacinal 2007. São Paulo: Ministério da Saúde; Organização Pan-Americana de Saúde; 2007.
18. Camargos PAM, Barreto ML, Cristina A, Bedran R. Manter ou suspender a revacinação BCG em adolescentes. *Revista de Saúde Pública*. 2006; 40(2):318-320.
19. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Nota técnica nº 66/2006. Suspensão da segunda dose da vacina BCG – ID do calendário de vacinação. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.
20. Novaes HMD, Sartori AMC, Soares PC, Valentim J, Itria A. Estudos de custo-efetividade da incorporação de novas vacinas à rotina do Programa Nacional de Imunizações: varicela, rotavírus, meningocócica C conjugada, hepatite A e pneumocócica conjugada. In: Gadelha CAG, Viana ALA, Koury CNS, Elias FTS, Silva MT, organizadores. Avaliação de tecnologias em saúde: seleção de estudos apoiados pelo Decit. Brasília: Ministério da Saúde; 2011, p. 62-63.

21. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Informe técnico da introdução da vacina pentavalente. Vacina adsorvida difteria, tétano, pertussis, hepatite B (recombinante) e *Haemophilus influenzae* tipo b (conjugada). Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
22. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Informe técnico da introdução da vacina inativada poliomielite, Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
23. Bensabath G, Soares PMC. A evolução do conhecimento sobre as hepatites virais na região amazônica: da epidemiologia e etiologia à prevenção. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2004; 37 Supl 2:14-26.
24. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Departamento Doenças Sexualmente Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Nota Técnica Conjunta nº 01/2012. Ampliação da faixa etária da vacinação contra hepatite B e mobilização nacional. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
25. Portaria nº 2.363, de 18 de outubro de 2012. Institui repasse financeiro do Fundo Nacional de Saúde aos Fundos de Saúde dos Estados, Distrito Federal e Municípios, por meio do Piso Variável de Vigilância e Promoção da Saúde, para fomento na implantação do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) e Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), no âmbito das unidades de saúde. *Diário Oficial da União*, Brasília, p 34, 19 outubro 2012. Seção 1.
26. Teixeira AMS, Samad SA, Souza MA, Segatto TC, Morice A, Flannery B. Brazilian experience with rapid monitoring of vaccination coverage during a national rubella elimination campaign. *Revista Panamericana de Salud Publica*. 2011; 30(1):7-14.
27. Portaria nº 535, de 28 de março de 2012. Define valores para financiamento das campanhas de vacinação anuais de influenza sazonal, multivacinação e raiva animal, para o ano de 2012. *Diário Oficial da União*, Brasília, 28 março 2012.
28. Portaria nº 2.992, de 26 de dezembro de 2012. Institui repasses financeiros do Fundo Nacional de Saúde aos Fundos de Saúde Estaduais e do Distrito Federal, por meio do Piso Variável de Vigilância e Promoção da Saúde, para fomento e aprimoramento das condições de funcionamento da Rede de Frio, em âmbito estadual e regional. *Diário Oficial da União*, Brasília, 27 dezembro 2012. Seção 1.
29. Teixeira MAS, Rocha CMV. Vacinas e imunoglobulinas, consultas rápidas. In: Cunha J, Krebs LS, Barros E, Paz AA, organizadores. Programa Nacional de Imunizações (PNI) e coberturas vacinais. Porto Alegre: ARTMED; 2009.
30. Moraes JC, Ribeiro MCSA, Simões O, Castro PCC, Barradas RB. Qual é a cobertura vacinal real? *Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2003; 12(3):147-153.
31. Teixeira AMS, Mota ELA. Denominadores para o cálculo de cobertura vacinais: um estudo das bases de dados para estimar a população menor de um ano de idade. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2010; 19(3):187-203.

Recebido em 29/08/2012  
Aprovado em 19/03/2013