

Cobertura da vacina meningocócica C nos estados e regiões do Brasil em 2012

Coverage of the meningococcal C vaccine in the states and regions of Brazil in 2012

Cobertura de la vacuna contra el meningococo C en los estados y regiones de Brasil en 2012

Rosália Garcia Neves. Programa de pós-graduação em Epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Pelotas, RS, Brasil. rosaliagarcianeves@gmail.com (*Autora correspondente*)

Andrea Wendt. Programa de pós-graduação em Epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Pelotas, RS, Brasil. andreatwendt@gmail.com

Caroline dos Santos Costa. Programa de pós-graduação em Epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Pelotas, RS, Brasil. carolinercosta@gmail.com

Thaynã Ramos Flores. Programa de pós-graduação em Epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Pelotas, RS, Brasil. floresrthayna@gmail.com

Ana Luiza Gonçalves Soares. Programa de pós-graduação em Epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Pelotas, RS, Brasil. analuiza.nutri@gmail.com

Fernando César Wehrmeister. Programa de pós-graduação em Epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Pelotas, RS, Brasil. fcwehrmeister@yahoo.com.br

Resumo

Objetivos: Descrever a cobertura da vacina meningocócica C em crianças menores de um ano de idade, em 2012, nos estados e regiões do Brasil, e correlacionar com variáveis socioeconômicas e cobertura da Estratégia de Saúde da Família. **Métodos:** Estudo ecológico. A cobertura vacinal foi calculada utilizando o número de doses da vacina em 2012, disponível no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações, como numerador, e população residente menor de um ano, também em 2012, como denominador. Ainda, foi realizada uma correlação de Pearson (r) entre a cobertura vacinal e as variáveis socioeconômicas. **Resultados:** As regiões Norte e Nordeste não atingiram a recomendação de 95% para cobertura. A cobertura vacinal apresentou correlação positiva moderada com renda média *per capita* ($r=0,6$) e negativa e moderada com o coeficiente de Gini ($r=-0,5$). **Conclusão:** São necessárias ações educativas e políticas para aumentar a cobertura vacinal com objetivo de reduzir a incidência da doença meningocócica, além de estudos com delineamentos mais robustos.

Abstract

Objectives: To determine the coverage of the meningococcal C vaccine in children younger than one year of age in the states and regions of Brazil in 2012, and to correlate these findings with socioeconomic variables and the coverage of the Family Health Strategy. **Methods:** This was an ecological study. The vaccination coverage was calculated by dividing the number of vaccine doses administered in 2012 (numerator), which was determined from the data available in the Information System of the National Immunization Program, by the resident population less than one year also in 2012 (denominator). The Pearson correlation coefficient (r) was calculated for the vaccination coverage and socioeconomic variables. **Results:** The North and Northeast regions did not reach the recommended vaccination coverage (95%). The vaccination coverage showed a positive and moderate correlation with family income ($r=0.6$) and a negative and moderate correlation with the Gini coefficient ($r=-0.5$). **Conclusion:** Educational programs and policies are required to increase vaccination coverage and reduce the incidence of meningococcal disease. In addition, studies with more robust designs are necessary.

Como citar: Neves RC, Wendt A, Costa CS, Flores TR, Soares ALG, Wehrmeister FC. Cobertura da vacina meningocócica C nos estados e regiões do Brasil em 2012. Rev Bras Med Fam Comunidade. 2016;11(38):1-10. [http://dx.doi.org/10.5712/rbmfc11\(38\)1122](http://dx.doi.org/10.5712/rbmfc11(38)1122)

Palavras-chave:

Cobertura Vacinal
Programas de Imunização
Criança
Estudos Ecológicos
Meningite Meningocócica

Keywords:

Immunization Coverage
Immunization Programs
Child
Ecological Studies
Meningitis, Meningococcal

Fonte de financiamento:

declaram não haver.

Parecer CEP:

não se aplica.

Conflito de interesses:

declaram não haver.

Procedência e revisão por pares:

revisado por pares.

Recebido em: 24/04/2015.

Aprovado em: 12/02/2016.

Resumen

Objetivos: Describir la cobertura de la vacuna contra el meningococo C en niños menores de un año de edad, en 2012, en los estados y regiones de Brasil, y correlacionar con variables socioeconómicas y cobertura de la Estrategia Salud de la Familia. **Métodos:** Estudio Ecológico. La cobertura de vacunación se calculó utilizando el número de dosis de la vacuna en 2012, disponible en el Sistema de Información del Programa Nacional de Inmunización, como numerador, y la población residente menor a un año, también en 2012, como denominador. Se realizó la correlación de Pearson (r) entre cobertura de la vacuna y las variables socioeconómicas. **Resultados:** En las regiones Norte y Noreste no alcanzaron la cobertura recomendada del 95%. La cobertura de vacunación mostró correlación positiva moderada con el ingreso promedio per cápita ($r=0,6$), y negativa moderada con el coeficiente de Gini ($r=-0,5$). **Conclusión:** Son necesarias acciones educativas e políticas para aumentar la cobertura de vacunación, con el fin de reducir la incidencia de la enfermedad meningocócica, así como los estudios con diseños más robustos.

Palabras clave:

Cobertura de Vacunación
Programas de Inmunización
Niño
Estudios Ecológicos
Meningitis Meningocócica

Introdução

A doença meningocócica é considerada um importante problema de saúde pública devido ao seu caráter epidêmico, sendo um agravo de evolução rápida, que pode progredir para sequelas como surdez, déficit neurológico e amputação de extremidades.^{1,2} Sua distribuição geográfica é universal e os casos ocorrem durante todo o ano, sendo mais frequentes em períodos de frio, devido à aglomeração de pessoas, o que favorece a transmissão da doença.³ Estima-se que aproximadamente 500.000 casos ao ano dessa doença ocorrem no mundo e sua taxa de mortalidade varia entre 10 a 20%.¹ No Brasil, a incidência total é cerca de 2 casos/100 mil habitantes,¹ sendo que acomete pessoas de todas as faixas etárias, porém a maior parte dos casos ocorre em crianças menores de 5 anos de idade (7 casos/100 mil habitantes), sobretudo nos menores de 1 ano (13 casos/100 mil habitantes).⁴

A melhor estratégia para sua redução é a prevenção por meio de vacina, a qual tem mostrado grande efetividade, acima de 90%,^{5,6} garantindo não só a proteção direta contra a doença aos vacinados, como também proteção indireta entre indivíduos não vacinados.⁷ A vacina meningocócica C conjugada foi introduzida pelo Programa Nacional de Imunizações (PNI) ao calendário básico infantil em 2010 e é distribuída gratuitamente no serviço público de saúde. Esta vacina é administrada em duas doses, aos 3 e 5 meses de idade da criança, e um reforço entre os 12 e os 15 meses, tendo como meta de cobertura preconizada pelo Ministério da Saúde de 95%.⁴ Em 2011, após a campanha de vacinação, foi evidenciada uma redução de 71% no número de casos da doença em relação à incidência de 2010.⁸

Apesar de todos os esforços para atingir a cobertura vacinal, alguns locais ainda não alcançaram a meta estabelecida⁹ e um dos fatores que tem-se mostrado associado é o nível socioeconômico individual¹⁰ e da região.¹¹ Outros motivos, como falta de acesso e dificuldades na utilização de serviços, também podem estar relacionados à menor cobertura vacinal.¹⁰ Além disso, mesmo que a vacinação seja uma ação de caráter preventivo, é comum a busca por ela ser realizada apenas quando o usuário compreende que este procedimento também é uma necessidade em saúde.¹²

No que se refere aos serviços de saúde, o Sistema Único de Saúde (SUS) tem investido na ampliação da rede de atenção primária por meio da Estratégia de Saúde da Família (ESF), que atua na promoção da equidade no acesso aos serviços de saúde, ampliando-os e contribuindo para a universalidade da atenção.¹³ Embora a ESF ainda enfrente algumas dificuldades, tem-se mostrado uma aliada na redução das taxas de mortalidade infantil e controle de doenças infectocontagiosas e imunopreveníveis,¹⁴ contribuindo para o infantil por meio da puericultura, na qual está incluso o acompanhamento do calendário vacinal.¹⁵

Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo descrever a cobertura da vacina meningocócica C em menores de um ano de idade nos estados e regiões do Brasil, no ano de 2012, e correlacionar com variáveis socioeconômicas e cobertura da ESF.

Métodos

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo ecológico com dados provenientes do Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), da base de dados do Ministério da Saúde (MS), Departamento de Informática do SUS (DATASUS) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Local do estudo

O presente estudo utilizou dados do Brasil, suas regiões (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste), assim como suas respectivas Unidades de Federação (UF).

População do estudo

A população em estudo foram as crianças com até um ano de idade residentes no local de vacinação (região/UF).

Variáveis utilizadas

Para o cálculo da cobertura vacinal, considerou-se como numerador a segunda dose da vacina meningocócica C e como denominador, a população residente menor de um ano de idade. Além da cobertura vacinal, foi realizada uma descrição da proporção da população-alvo atingida pela primeira dose e pelo reforço. O numerador das coberturas foi criado, utilizando o número de doses aplicadas em 2012, enquanto que o denominador foi a população residente menor de um ano no local de vacinação. Para avaliar a dose de reforço da vacina, utilizou-se como denominador a população residente com um ano de idade.

Como variáveis independentes, foram utilizadas a cobertura da ESF (%), além da renda média *per capita* (obtida por meio da divisão da renda total da UF/região pelo número de habitantes) e coeficiente de Gini (mede desigualdade de distribuição de renda e varia entre 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de zero menor é a desigualdade de renda) de cada UF e região. Essas variáveis possibilitaram a observação da distribuição das taxas de cobertura segundo aspectos socioeconômicos e de modelo de atenção dos serviços de saúde.

Fonte de dados

As doses da vacina, utilizadas como numeradores das coberturas, foram obtidas por meio do SI-PNI.¹⁶ O denominadores, população residente menor de um ano e com um ano de idade, estimadas para 2012, foram adquiridos a partir do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).¹⁷

A cobertura da ESF, do ano de 2012, foi retirada do Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB).¹⁸ A renda média *per capita* e coeficiente de Gini foram referentes ao último Censo Demográfico (2010), realizado pelo IBGE.

Foram utilizados os dados mais recentes disponíveis nas bases de dados. A escolha das variáveis socioeconômicas também foi restrita à disponibilidade das bases.

Análise de dados

A análise de dados foi feita utilizando o programa *Stata*[®] 12.1. Inicialmente, foi realizada uma descrição da cobertura vacinal e, após, uma análise de correlação de Pearson (*r*) entre a cobertura e as variáveis independentes. Também foram apresentadas as coberturas de ESF de cada estado de acordo com a cobertura vacinal. As unidades de análise do estudo foram as UF, regiões e o país como um todo.

Aspectos éticos

Todos os dados utilizados são de origem secundária e foram analisados de forma agregada, sem a identificação de indivíduos.

Resultados

A Tabela 1 apresenta a cobertura da vacina meningocócica C nacional, nas 5 regiões do Brasil e nos 27 estados. No Brasil, as coberturas da primeira (96,7%) e segunda dose (96,2%) estiveram acima da meta, entretanto, a dose de reforço (87,5%) não atingiu os 95%. Dentre os estados, 14 apresentaram coberturas (segunda dose) iguais ou superiores a 95%. No entanto, quando se analisa a cobertura nas regiões, observa-se que no Norte e no Nordeste a cobertura é inferior ao preconizado pelo MS. Verifica-se, ainda, que em todas as regiões do país o percentual de crianças que recebeu a dose de reforço (entre 12 e 15 meses de idade) é menor em relação à cobertura da última dose do esquema, ou seja, a segunda dose da meningocócica C, chegando a uma diferença de 17,4 pontos percentuais na Região Norte.

A Figura 1 apresenta a análise de correlação de Pearson entre a cobertura vacinal e a renda média *per capita* e Coeficiente de Gini. Observou-se uma correlação positiva entre cobertura vacinal e renda ($r=0,6$; $p<0,001$) e negativa com o Coeficiente de Gini ($r=-0,5$; $p=0,003$), sugerindo que quanto maior a renda média *per capita* e menor a desigualdade econômica, maior a cobertura vacinal.

A cobertura vacinal da meningocócica C e a cobertura da ESF estão apresentadas na Figura 2. Percebe-se que a Região Nordeste possui cobertura da ESF maior que 60% em todos os estados, bem como a cobertura vacinal, que foi superior a 80% em todos os estados da região. No Norte, a cobertura da ESF é mais heterogênea, variando de 43% a 82%, enquanto a cobertura vacinal se manteve em torno dos 80% na maioria dos estados. As maiores discrepâncias foram encontradas nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste, onde as coberturas da ESF apresentaram oscilações, chegando a, no máximo, 71%. Por outro lado, a cobertura vacinal nessas regiões foi alta, atingindo, na maioria dos estados, a recomendação de 95%.

Tabela 1. Cobertura (%) da vacina meningocócica C em crianças com idade igual ou menor de um ano, de acordo com a dose aplicada. Brasil, 2012.

Regiões/Unidades de Federação (UF)	1ª dose	2ª dose	Reforço
Região Norte	89,8	84,4	67,0
Rondônia	103,8	103,0	90,1
Acre	89,9	86,2	51,9
Amazonas	93,6	85,6	72,6
Roraima	88,4	80,8	58,2
Pará	85,3	79,4	59,5
Amapá	88,9	81,8	59,2
Tocantins	92,2	94,4	89,8
Região Nordeste	93,7	93,5	80,0
Maranhão	88,1	84,1	60,4
Piauí	94,7	97,6	85,7
Ceará	89,3	90,0	79,3
Rio Grande do Norte	95,4	94,5	76,7
Paraíba	89,0	88,7	72,8
Pernambuco	102,3	103,6	89,8
Alagoas	92,2	92,2	73,8
Sergipe	93,0	94,3	95,9
Bahia	95,5	95,3	86,4
Região Sudeste	100,8	100,9	99,2
Minas Gerais	94,8	96,5	85,2
Espírito Santo	99,2	102,2	99,6
Rio de Janeiro	100,7	97,9	88,1
São Paulo	103,8	103,9	109,7
Região Sul	96,4	97,7	90,0
Paraná	97,5	98,3	90,2
Santa Catarina	97,5	100,3	101,6
Rio Grande do Sul	94,5	95,3	82,2
Região Centro-Oeste	98,6	97,8	86,0
Mato Grosso do Sul	98,7	98,7	91,2
Mato Grosso	93,6	92,6	78,9
Goiás	100,0	97,5	85,0
Distrito Federal	101,9	104,4	92,5
Brasil	96,7	96,2	87,5

Fonte: Sistema de Informações do Ministério da Saúde, Datasus, 2012.

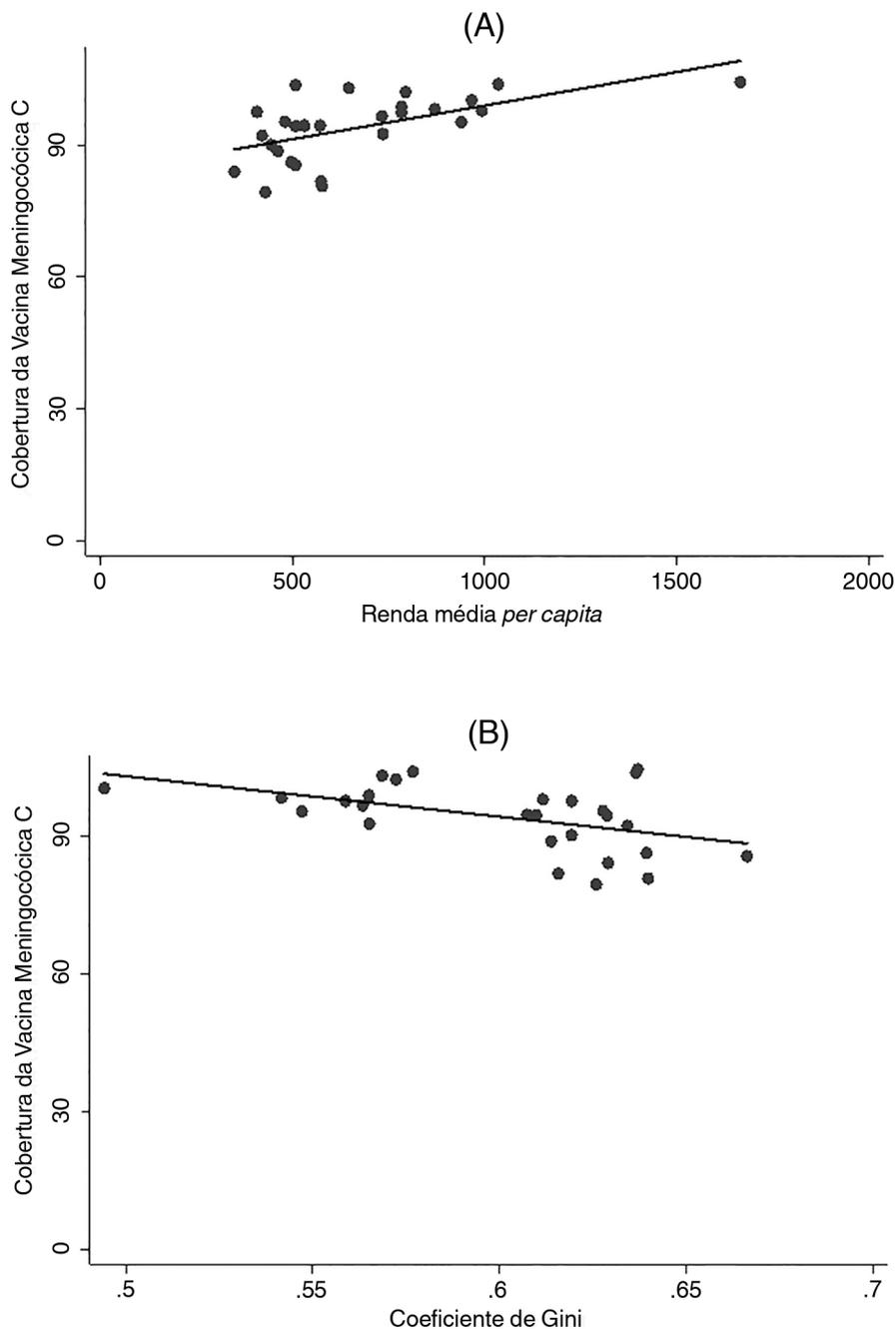


Figura 1. Cobertura da vacina meningocócica C em crianças menores de um ano de idade segundo (A) Renda média per capita e (B) Coeficiente de Gini. Brasil, 2012.

Discussão

Resumo dos principais achados

Este estudo avaliou a cobertura da vacina meningocócica C e os fatores correlacionados e evidenciou que os percentuais de vacinação na primeira e na segunda dose foram maiores quando comparados com o reforço. Entre as regiões brasileiras, os menores percentuais de cobertura foram encontrados no Norte e

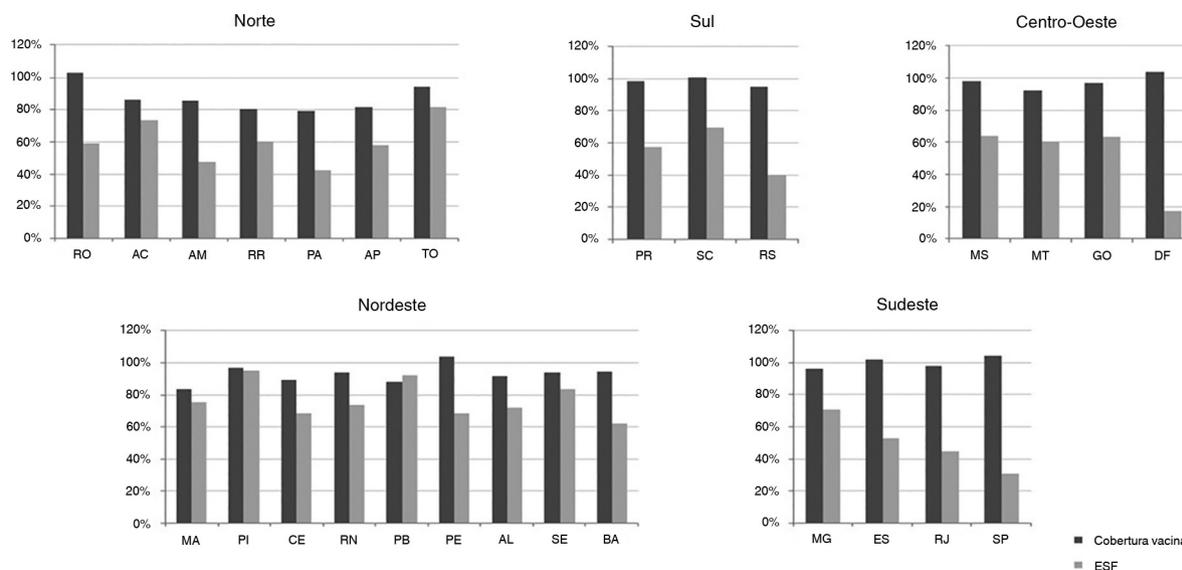


Figura 2. Cobertura da vacina meningocócica C em crianças menores de um ano de idade e cobertura da Estratégia de Saúde da Família das cinco regiões do Brasil. Brasil, 2012.

no Nordeste. Ainda, foi observada uma relação negativa entre a cobertura vacinal e o coeficiente de Gini, e positiva com a renda média *per capita*.

Comparação com a literatura

Embora a vacina meningocócica C faça parte do calendário de vacinação infantil desde 2010 e que suas doses sejam obrigatórias,¹⁹ existem fatores que contribuem para que a primeira e a segunda dose da vacina tenham atingido um maior percentual da população alvo. Entre eles, está a maior utilização de serviços de saúde nos menores de um ano em relação às crianças mais velhas, devido à puericultura e aos cuidados de Saúde da Mulher,²⁰ podendo justificar a diferença na cobertura entre essas doses e o reforço. Outra possível justificativa é o fato de que a dose de reforço não é considerada no cálculo da cobertura vacinal, podendo resultar em menor intensidade na busca dos usuários não vacinados por parte da unidade de saúde.²¹

No entanto, independentemente do motivo da menor cobertura, o baixo percentual da dose de reforço é preocupante, uma vez que a administração dessa dose é o que garante a imunidade da criança a longo prazo.¹⁹ Estudo realizado por Sáfyadi e Barros²² evidenciou que a proteção conferida pela vacina meningocócica C conjugada mostrou-se diretamente relacionada à idade em que esta é administrada, ou seja, nas crianças que recebem a vacina com mais de um ano de idade, a proteção foi maior e mais duradoura do que naquelas que a recebem em esquemas de rotina nos primeiros meses de vida. Esses resultados enfatizam que a dose de reforço é indispensável e deve receber maior atenção.²²

Coberturas vacinais inferiores a 95%, meta preconizada pelo MS,¹⁹ foram encontradas em 13 estados, a maioria pertencente às regiões Norte e Nordeste. Esses dados vão ao encontro da correlação positiva entre cobertura vacinal e renda média *per capita*, tendo em vista que, em geral, regiões mais pobres ainda não alcançaram a meta de vacinação.²³ Essas disparidades em relação às desigualdades econômicas ocorrem, também, quando são avaliadas em dados individuais. No estudo de Barata e

Pereira¹⁰ foi evidenciado que crianças pertencentes às classes econômicas mais baixas apresentaram coberturas vacinais significativamente menores quando comparadas àquelas das classes econômicas mais altas.

Análises não apresentadas resultaram em correlação negativa ($r=-0.7$) entre ESF e renda média *per capita* ($p<0,001$). A maior cobertura da ESF no Norte e Nordeste pode ser justificada pelo pioneirismo destas regiões na implementação da mesma, dispondo, assim, de mais tempo para consolidá-la.¹⁵ Quanto à correlação entre cobertura vacinal e ESF, embora não tenha havido relação significativa, a cobertura vacinal mais baixa talvez seja justificada pela renda da região e não necessariamente pela cobertura de ESF, reforçando que a situação socioeconômica de um local é um importante indicador de cobertura vacinal.^{9,11}

Porém, em locais onde as desigualdades sociais ainda persistem, como Norte e Nordeste, a cobertura vacinal poderia ser ainda menor do que é atualmente, caso a ESF não tivesse sido implementada.^{15,19} Um estudo realizado com o objetivo de avaliar o impacto da implementação da ESF sobre indicadores de saúde²⁴ encontrou resultados positivos, principalmente na mortalidade infantil, sendo essa relação mais forte em locais de menor renda. Com isso, pode-se compreender a importância da ESF nas regiões Norte e Nordeste, especialmente por serem mais pobres. O resultado encontrado no presente estudo fortalece o argumento de que a vacinação, mesmo que seja dependente dos serviços de saúde, possui alguma autonomia, obtendo resultados positivos inclusive em contextos desfavoráveis.¹²

Nas regiões com melhor situação econômica e menor cobertura da ESF, as unidades básicas tradicionais desempenham seu papel na vacinação. Entretanto, a ESF possui como um de seus objetivos atingir a parcela mais difícil da população, o que pode não gerar grande impacto na população total.¹³ No caso da cobertura vacinal, a ESF pode desempenhar importante papel na busca ativa de casos mais difíceis de serem alcançados, devido ao vínculo criado com o usuário, especialmente em regiões de baixa renda e onde as famílias têm maior dificuldade de acesso aos serviços de saúde em geral.^{12,14,19} Por isso, políticas de saúde, como a ESF, devem ser valorizadas e reforçadas, a fim de alcançar os indivíduos mais difíceis, os quais possivelmente são os mesmos que não foram vacinados.

Fortalezas e limitações

Como ponto positivo do presente estudo, ressalta-se a apresentação dos dados referentes à dose de reforço, pouco explorada na literatura. Para que isto fosse possível, a utilização da população residente no cálculo da cobertura vacinal e dose de reforço foi indispensável, ao contrário da maioria dos estudos que utilizam dados do Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC). Embora alguns autores^{21,25} recomendem a utilização do SINASC no cálculo de coberturas vacinais, no presente estudo isso poderia tornar-se um problema, em função dos objetivos anteriormente apresentados. Mesmo que exista alguma diferença na cobertura calculada com o denominador população residente e a calculada com o denominador nascidos vivos, dados não apresentados mostram que esta diferença é muito pequena.

Os denominadores diferem porque o SINASC capta dados de crianças nascidas no ano em questão, excluindo aqueles menores de um ano nascidos no ano anterior, que ainda são alvos da vacina, e incluindo os recém-nascidos com data de aniversário nos últimos meses do ano, que não são alvo da segunda dose da vacina.²⁵ Já os dados do IBGE utilizam como referência a população de 1º de julho de cada ano. Ainda,

destaca-se outra desvantagem da utilização do SINASC, pois ao realizar o cálculo com os nascidos vivos, as mortes ocorridas antes de um ano de idade não estão sendo consideradas e a população alvo passa a ser, dessa forma, superestimada.²⁵

Uma limitação importante refere-se ao numerador do cálculo de cobertura, formado pelo número de doses (segunda dose) aplicadas em menores de um ano. Este dado, assim como qualquer outro, pode ser influenciado por problemas nos registros, já que cada unidade repassa esses números para o SI-PNI, o que poderia justificar as coberturas superiores a 100%.²¹ Ainda, aponta-se como limitação a utilização de projeções para população residente, que pode superestimar o número real de crianças existentes, diminuindo, assim, possíveis percentuais de cobertura.

Implicações para pesquisa e prática dos profissionais

Diante desse cenário, há necessidade de avaliar as estratégias de vacinação utilizadas pelos serviços de saúde e pela gestão, visto que nem todas as coberturas foram superiores a 95% e altas taxas de cobertura vacinal são indispensáveis para controle das doenças imunopreveníveis. Ações educativas e políticas para aumentar a cobertura vacinal e a administração da dose reforço devem ser enfatizadas, com o objetivo de atingir as metas preconizadas e, conseqüentemente, reduzir a incidência da doença meningocócica e as desigualdades em saúde no acesso aos serviços básicos de prevenção, a exemplo da vacinação. Ainda, os resultados fornecem um panorama da situação das coberturas vacinais a nível nacional, regional e estadual, podendo nortear o planejamento de ações estratégicas e monitoramento das coberturas.

Conclusões

Neste estudo, foi possível evidenciar diferenças importantes na cobertura da dose de reforço da vacina meningocócica C conjugada em relação à segunda dose, estando algumas regiões em pior situação. Além disso, observou-se que alguns estados apresentaram coberturas vacinais inferiores à meta proposta pelo MS e que fatores socioeconômicos estão relacionados à cobertura. No entanto, essa relação deve ser interpretada com cautela, uma vez que trata-se de um estudo ecológico. Sendo assim, sugere-se que sejam feitas pesquisas, com outros delineamentos, que investiguem fatores associados à vacina meningocócica, utilizando indivíduos como unidade de análise, podendo fornecer evidências mais robustas.

Referências

1. Sáfy MA, Cintra OA. Epidemiology of meningococcal disease in Latin America: current situation and opportunities for prevention. *Neurol Res.* 2010;32(3):263-71. DOI: <http://dx.doi.org/10.1179/016164110X12644252260754>
2. Edmond K, Clark A, Korczak VS, Sanderson C, Griffiths UK, Rudan I. Global and regional risk of disabling sequelae from bacterial meningitis: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* 2010;10(5):317-28. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(10\)70048-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(10)70048-7)
3. Rosenstein NE, Perkins BA, Stephens DS, Lefkowitz L, Cartter ML, Danila R, et al. The changing epidemiology of meningococcal disease in the United States, 1992-1996. *J Infect Dis.* 1999;180(6):1894-901. DOI: <http://dx.doi.org/10.1086/315158>
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Saúde Brasil 2011: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher. Brasília; 2012. p.444.

5. Trotter CL, Andrews NJ, Kaczmarski EB, Miller E, Ramsay ME. Effectiveness of meningococcal serogroup C conjugate vaccine 4 years after introduction. *Lancet*. 2004;364(9431):365-7. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)16725-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(04)16725-1)
6. Campbell H, Borrow R, Salisbury D, Miller E. Meningococcal C conjugate vaccine: the experience in England and Wales. *Vaccine*. 2009;27 Suppl 2:B20-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2009.04.067>
7. Trotter CL, Maiden MC. Meningococcal vaccines and herd immunity: lessons learned from serogroup C conjugate vaccination programs. *Expert Rev Vaccines*. 2009;8(7):851-61. DOI: <http://dx.doi.org/10.1586/erv.09.48>
8. Sáfiadi MAP, Berezin EN, Oselka GW. Análise crítica das recomendações do uso das vacinas meningocócicas conjugadas. *J Pediatr. (Rio J)*. 2012;88(3):195-202. DOI: <http://dx.doi.org/10.2223/JPED.2167>
9. Smith PJ, Jain N, Stevenson J, Männikkö N, Molinari NA. Progress in timely vaccination coverage among children living in low-income households. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2009;163(5):462-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/archpediatrics.2009.25>
10. Barata RB, Pereira SM. Desigualdades sociais e cobertura vacinal na cidade de Salvador, Bahia. *Rev Bras Epidemiol*. 2013;16(2):266-77. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2013000200004>
11. Porto MA, Santos CP, Gonçalves GG, Martinato LHM, Miranda PP, Celeste RK. Análise das desigualdades socioeconômicas na cobertura da vacina contra difteria, tétano e coqueluche (DTP)/tetraavalente para menores de 1 ano de idade no Rio Grande do Sul, 2000-2009. *Epidemiol Serv Saúde*. 2013;22(4):579-86. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742013000400004>
12. Moraes JC, Ribeiro MCSA. Desigualdades sociais e cobertura vacinal: uso de inquéritos domiciliares. *Rev Bras Epidemiol*. 2008;11(Suppl 1):113-24. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2008000500011>
13. Senna Mde C. Equity and health policy: some reflections on the Family Health Program in Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2002;Suppl:203-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2002000700020>
14. Guimarães TMR, Alves JGB, Tavares MMF. Impacto das ações de imunização pelo Programa Saúde da Família na mortalidade infantil por doenças evitáveis em Olinda, Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2009;25(4):868-76. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2009000400018>
15. Facchini LA, Piccini RX, Tomasi E, Thumé E, Silveira DS, Siqueira FV, et al. Desempenho do PSF no Sul e no Nordeste do Brasil: avaliação institucional e epidemiológica da Atenção Básica à Saúde. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2006;11(3):669-81. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232006000300015>
16. Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações SI-PNI. Campanha de vacinação [base de dados da internet] [Acesso 14 Jun 2014]. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>
17. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2012 [Acesso 14 Jun 2014]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2012/default.shtm>
18. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Histórico de Cobertura da Saúde da Família [Acesso 15 Jun 2014]. Disponível em: http://dab.saude.gov.br/portaldab/historico_cobertura_sf.php Acesso em: 15 jun 2014.
19. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da família no Brasil: uma análise de indicadores selecionados: 1998-2004. Brasília; 2006.
20. Blank D. A puericultura hoje: um enfoque apoiado em evidências. *J Pediatr. (Rio J)*. 2003;79supl 1:S13-22. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572003000700003>
21. Moraes JC, Ribeiro MCSA, Simões O, Castro PC, Barata RB. Qual é a cobertura vacinal real? *Epidemiol Serv Saúde*. 2003;12(3):147-53.
22. Sáfiadi MAP, Barros AP. Vacinas meningocócicas conjugadas: eficácia e novas combinações. *J Pediatr. (Rio J)*. 2006;82(3):s35-44. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572006000400005>
23. Victora CG, Vaughan JP, Barros FC, Silva AC, Tomasi E. Explaining trends in inequities: evidence from Brazilian child health studies. *Lancet*. 2000;356(9235):1093-8. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)02741-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(00)02741-0)
24. Rocha R, Soares RR. Evaluating the impact of community-based health interventions: evidence from Brazil's Family Health Program. *Health Econ*. 2010;19 Suppl:126-58. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/hecl.1607>
25. Teixeira AMS, Mota ELA. Denominadores para o cálculo de coberturas vacinais: um estudo das bases de dados para estimar a população menor de um ano de idade. *Epidemiol Serv Saúde*. 2010;19(3):187-203.