

A influência da cobertura vacinal na prevalência de infecção meningocócica

Study of the influence of vaccination coverage on the prevalence of meningococcal infection

Leandro Tsuyoshi Yokoyama, leandro_yokoyama@hotmail.com
Prof. Dr. Robson José de Souza Domingues
Universidade do Estado do Pará, Belém, Pará

Submetido em 15/04/2016

Revisado em 02/05/2016

Aprovado em 20/07/2016

Resumo: Este estudo objetiva estudar a prevalência e o comportamento da infecção meningocócica após a introdução da vacina conjugada antimeningococo tipo C na rede de saúde pública. Realizou-se a consulta na base de dados DataSUS sobre a referida doença durante o ano de 2012 e o ano de 2010 e os valores obtidos foram comparados entre si através de estatística descritiva. Há redução na prevalência da infecção, onde a vacinação contra o meningococo tipo C é de suma relevância para a saúde pública.

Palavras chave: Meningite. Imunização. Infecção. Saúde Pública

Abstract: This paper aims to study the prevalence and behavior of meningococcal disease after the introduction of the conjugate vaccine antimeningococcal type C in the public health system. Was carried out the consultation of records in DataSUS database on that disease during 2012 and 2010 and the obtained values compared using descriptive statistics. There is a reduction in the prevalence of infection, where vaccination against meningococcal type C is of paramount importance for public health.

Keywords: Meningitis. Immunization. Infection. Public Health.

Introdução

A vacinação, importante componente do serviço de saúde, ocupa lugar de destaque entre os instrumentos de saúde pública no Brasil devido ao bom desempenho em relação ao custo-benefício e à segurança da vacina em relação a doenças imunopreveníveis (MONTEIRO, 2015). Entre estas se inclui a Doença Meningocócica (DM), uma grave infecção causada pela *Neisseria meningitidis* (*N. meningitidis*), que inclui diversas formas clínicas como meningite e sepse (GIL et al, 2014). Com taxa de mortalidade, letalidade e representatividade dentro das meningites mundiais próxima de 20% (TAUIL, 2013), são necessários investimentos em saúde pública para um adequado manejo dessa doença e evitar surtos e epidemias da mesma. As estirpes mais prevalentes da *N. meningitidis* são a A, B, C, W135 e Y (WILHELM e VILLENA, 2012). Atualmente, os sorogrupos que mais circulam no Brasil são o B e o C, sendo que desde 2000, há uma tendência de aumento dos sorogrupos C e W135 (HARRISON et al, 2009, MILLER et al, 2001).

Historicamente, as vacinas meningocócicas não foram incluídas em programas de rotina na América Latina, muito embora as campanhas de vacinação em massa tenham sido implementadas para controlar surtos e epidemias (SAFADI et al, 2013).

Na década de 2000 a 2010, no Brasil, foram notificados 34.997 casos de DM, representando 31,7% das meningites bacterianas; em 2009-2010, a taxa de incidência da doença foi de 1,51 casos por 100 mil habitantes, com predomínio do sorogrupo C da *Neisseria meningitidis*. (AZEVEDO, 2015). É imprescindível ressaltar que a incidência endêmica de DM na América Latina é de aproximadamente dois casos por 100 mil habitantes a cada ano, com registros de epidemias ocasionais, principalmente notificadas em países como o Brasil e o México, onde a vigilância epidemiológica é melhor estruturada (SAFADI et al, 2013).

Nesse sentido, a introdução da vacina no Brasil aconteceu tardiamente, comparado com certos países europeus que iniciaram este processo em 2002, a exemplo da Espanha e Bélgica. O pioneirismo é do Reino Unido, onde se iniciou em 1999. Tais países vivenciaram uma redução do coeficiente de incidência de 4 para cerca de 1, o Reino Unido chega a um coeficiente próximo

de 0. Deve-se respeito a eles por desenvolverem os atuais métodos mais eficientes para a profilaxia da DM, onde se reconhece os efeitos da imunização em massa e a maneira certa de manejo das mesmas (SAFADI et al, 2012; TROTTER et al, 2004).

Atualmente o Sistema Único de Saúde disponibiliza a vacina polissacarídica contra os meningococos dos subgrupos A, B e C e a vacina conjugada contra o meningococo C, sendo esta última adicionada ao calendário vacinal de maneira integral a partir de janeiro de 2011 (CVE, 2010). Esta vacina deve ser administrada ao 3º mês (1ª dose), ao 5º mês (2ª dose) e uma dose de reforço aos 12 meses de vida.

Em São Paulo houve vacinação utilizada a partir de cepas Cuba, porém ocorreu uma redução de efetividade e não se conseguiu significativamente alcançar faixa etária de crianças menores de 6 anos, logo se faz de suma importância prospectar e pesquisar cepas mais comuns em circulação no Brasil (KHATAMI, 2010), tendo em vista que a doença meningocócica é endêmica nas grandes metrópoles brasileiras (MASUDA, 2015).

Existem diversos estudos na literatura relatando sobre a eficiência após diversas campanhas vacinais e introdução de vacinas, o presente estudo busca corroborar com a literatura nacional para análises sobre a sua efetividade dentro do contexto brasileiro.

Objetivos

Geral:

Estudar a prevalência e o comportamento da infecção meningocócica após a introdução da vacina conjugada antimeningococo tipo C na rede de saúde pública.

Específicos:

Estabelecer e comparar os valores de prevalência antes e após a introdução da vacina antimeningococo tipo C, para os casos de infecção meningocócica, no cenário nacional.

Comparar a prevalência de doença meningocócica obtida após a introdução da vacina em pacientes menores de 1 ano.

Estabelecer a distribuição de infecção meningocócica por estado e seus respectivos desvios padrões.

Metodologia

O estudo da influência cobertura vacinal na prevalência de infecção meningocócica comparou a média de casos notificados após a introdução da vacina conjugada antimeningococo tipo C no calendário nacional do Ministério da Saúde com seus respectivos valores prévios nos estados e regiões do Brasil.

Este estudo se caracteriza como um estudo ecológico retrospectivo, e foi realizado através de consulta dos registros na base de dados DataSUS sobre a referida doença durante o ano de 2012, um ano após a introdução da vacina no calendário nacional e o ano de 2010, ano anterior à introdução definitiva da vacina (CVE, 2011). Foram incluídos neste estudo todos os casos notificados registrados na base de dados DataSUS até a idade correspondente ao número de anos (1 ano) da implantação do esquema vacinal após a devida padronização com a população vigente para idade, dentro do período estudado. A população vigente foi estabelecida através das estimativas censitárias da base do DataSUS. Assim foram padronizados com seus respectivos valores na população brasileira de faixa etária correspondente, com isso assumindo um caráter de valor relativo.

Foram excluídos da pesquisa dados de pacientes com faixa etária superior a 1 ano. As faixas etárias estudadas seguem a organização dos dados na base utilizada.

Os valores obtidos foram apresentados através de estatística descritiva. A média nacional de redução/aumento na prevalência de infecção meningocócica foi comparada com a média de outros países que também instituíram a vacina antimeningococo tipo C, e nacionalmente, faixa etária, etnia e unidade federativa em que reside. As médias das Unidades federativas serão avaliadas dentro de uma curva de normalidade. Foram determinados os desvios-padrões para prevalência e redução de prevalência. Estes foram enquadrados como baixa redução de prevalência se entre -2 e -3 desvios padrão e de muito baixa redução se abaixo de -3 desvios-padrão.

A amostra correspondeu ao universo de 367 entradas na base DataSUS existentes no ano de 2012, e de 453 entradas existentes no ano de 2010. O processo de obtenção do universo e amostra na base estudada se deu a partir dos dados de Informações epidemiológicas e de morbidade no TabNet do sítio do DataSUS (<http://www2.datasus.gov.br/>), Morbidade Hospitalar do SUS Geral, por local de residência a partir de 2008, e a abrangência geográfica selecionada incluiu o Brasil por região e unidade de Federação, como opção disponibilizada na própria base.

Dentro do sistema TabNet (DataSUS), foi selecionada nos filtros Região, Unidade da Federação, Caráter atendimento, Regime, Capítulo CID-10, Faixa Etária 1, Sexo e Cor/raça a opção Todas as categorias.

O Critério Linha foi preenchido com a opção Região/Unidade da Federação e o critério coluna com Cor/Faixa etária, cujo conteúdo seguiu as internações registradas no período supracitado e o número de óbitos.

No filtro Lista de Morb CID-10 (Lista de Morbidades de acordo com o CID-10) foi selecionada a opção Infecção meningocócica para obtenção de dados referentes unicamente à doença meningocócica; No filtro Faixa Etária 2 foi selecionada a opção Menor 1 ano. O filtro Cor/raça foi cruzado de todas as formas possíveis.

: Os dados obtidos foram organizados em tabelas, através dos softwares MS Office Excel® 2013 e TabWin32®, e a redação por intermédio do MS Office Word® 2013. Todos os cálculos estatísticos foram executados no Software Biostat® 5.0 e os resultados apresentados através de gráficos e tabelas confeccionadas em conjunto pelos Softwares MS Office PowerPoint® 2013 e MS Office Excel® 2013.

Por não ter incorrido riscos aos envolvidos, tratando-se somente de dados já registrados e publicados em fonte aberta, o estudo não feriu os preceitos da declaração de Helsinki e do Código de Nuremberg, além de respeitar as Normas de Pesquisa envolvendo Seres Humanos contidas na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, sendo impossível pela base estudada a identificação dos indivíduos.

Resultados

As avaliações dos dados obtidos no DATASUS apontam para uma redução dos casos notificados de 2010 para 2012 de acordo com o **QUADRO 1**. A média de casos existentes reduziu-se em 1.0114 casos por milhão de habitantes para este período na população Brasileira (**FIGURAS 1 E 2**). O mesmo ocorreu com a amplitude, a qual apresentou redução mais acentuada nos estados com maiores prevalências. Em números gerais, o estudo revelou valores mínimos de prevalência de 0 para os dois períodos, prevalência máxima de 13,32, mediana de 1,83 e média aritmética de 2,60 casos por milhão de habitantes para o ano de 2010 e de máxima de 5,36, mediana de 1,20 e média aritmética de 1,60 casos por milhão de habitantes em 2012.

QUADRO I: Comparação, entre anos de 2010 e 2012, dos valores de prevalência da infecção meningea por estado em números de casos por milhão de habitante e suas respectivas variações.

ESTADO	ANO 2010	ANO 2012	VARIAÇÃO (%)
Rondônia	3,8402	0,6289	-83,62
Acre	0	0	0
Amazonas	2,0091	0,2784	-86,14
Roraima	13,3191	2,1298	-84
Pará	2,5062	0,767	-69,39
Amapá	8,9615	1,4314	-84,02
Tocantins	1,4456	3,5268	143,96
Maranhão	1,3688	5,3616	291,17
Piauí	0,3206	0	-100
Ceará	0,4732	1,0457	120,98
Rio Grande do Norte	0,6313	0,9293	47,2
Paraíba	0,2654	0,5242	97,51
Pernambuco	1,2505	1,2316	-1,51
Alagoas	0	0,3159	-----
Sergipe	0	2,8424	-----
Bahia	1,4268	0,7054	-50,57
Minas Gerais	1,8369	1,0072	-45,16
Espírito Santo	1,7069	0,5589	-67,25
Rio de Janeiro	2,439	2,5875	6,08
São Paulo	4,7743	2,7206	-43,01
Paraná	3,8297	1,7016	-55,56
Santa Catarina	2,4006	3,1331	30,51
Rio Grande do Sul	2,5247	2,3211	-8,86

Mato Grosso do Sul	1,6333	1,1975	-26,68
Mato Grosso	4,9421	1,2839	-74,02
Goiás	1,8321	3,7368	103,96
Distrito Federal	4,6689	1,1327	-75,73

FONTE: Protocolo de pesquisa

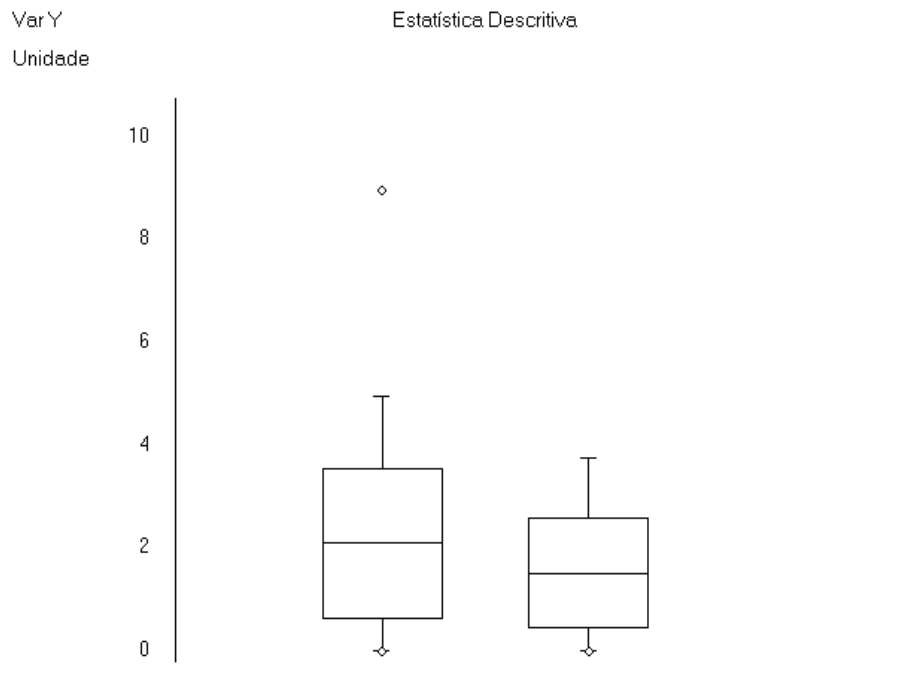


FIGURA 1: Comparação das médias aritméticas e amplitudes nos períodos de 2010 e 2012.

FONTE: Protocolo de pesquisa

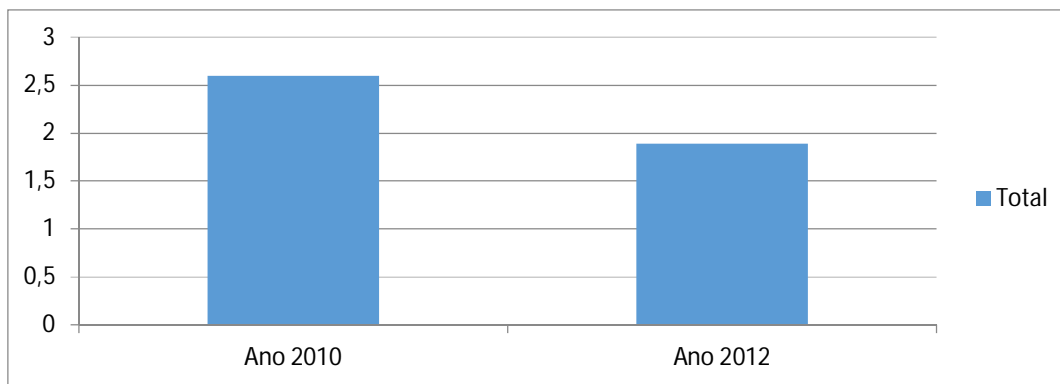


FIGURA 2: Comparação da prevalência das infecções meningocócicas, em 2010 e 2012, antes e após a introdução da vacina antimeningococo tipo C no SUS.

FONTE: Protocolo de pesquisa.

Os valores absolutos para cada região estão expostos na **TABELA 1** e a tendência de declínio ou ascensão de prevalência (em valores absolutos) apresentada no gráfico da **FIGURA 3**. Observa-se tendência de declínio da prevalência em todas as regiões, exceto o nordeste. Em valores absolutos, a região norte apresentou maior declínio.

TABELA 1: Distribuição de notificação dos casos de infecção meningocócica, por região, por milhão, em 2010 e 2012.

REGIÃO	ANO 2010	ANO 2012	TOTAL
Norte	28995	9175	38170
Nordeste	9042	14469	23511
Sudeste	34592	21822	56414
Sul	29941	22717	52658
Centro-Oeste	29876	22878	52754
TOTAL	132446	91061	447014

FONTE: Protocolo de pesquisa.

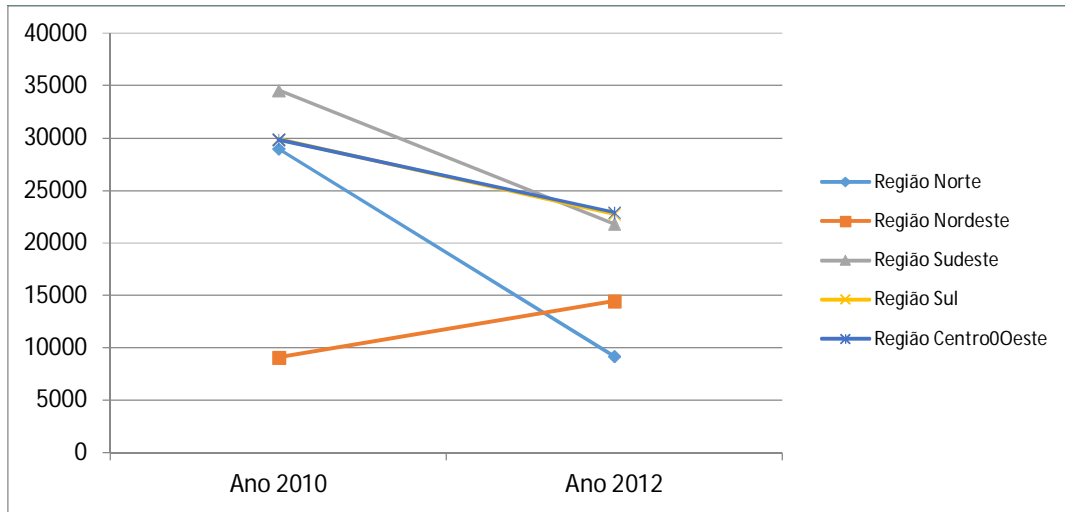


FIGURA 3: Comparação entre regiões da variação de prevalência nos anos de 2010 e 2012.

FONTE: Protocolo de pesquisa

As **FIGURAS 4, 5, 6, 7 e 8** apresentam os valores de prevalência de DM ajustados com a população vigente entre os estados, por milhão de habitante. Novamente a região Nordeste obteve aumento na prevalência da doença. A variação percentual da prevalência de infecção meningocócica entre os anos de 2010 e 2012 por estado estão na **FIGURA 9**.

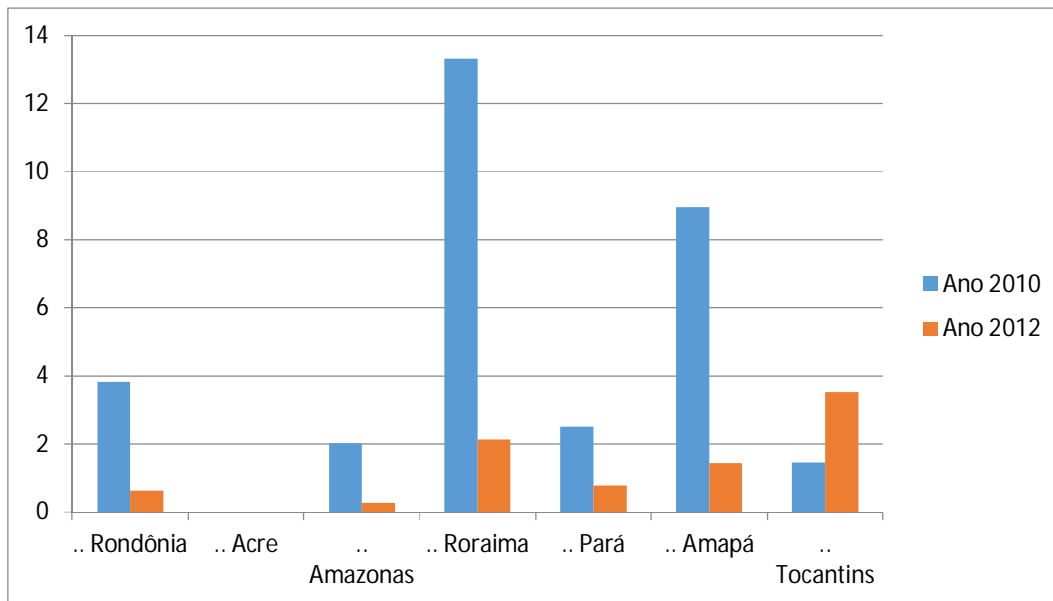


FIGURA 4: Comparação da prevalência da doença entre os estados da Região Norte

FONTE: Protocolo de pesquisa

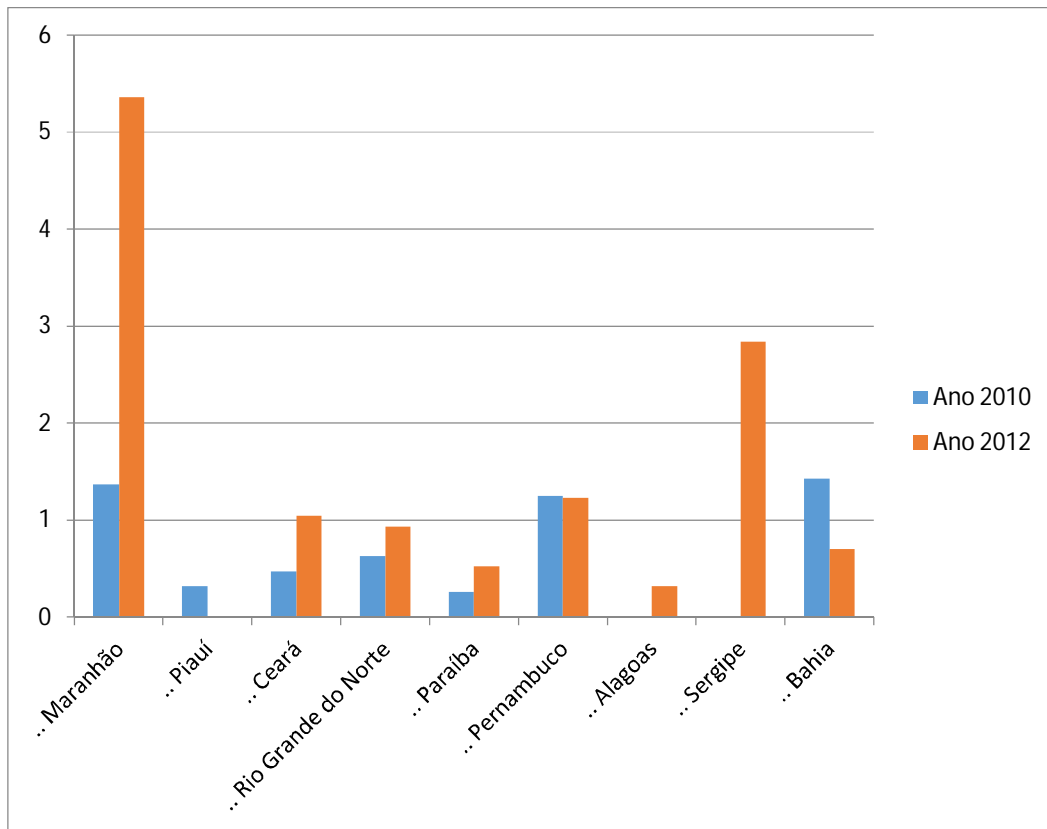


FIGURA 5: Comparação da prevalência da doença entre os estados da Região Nordeste

FONTE: Protocolo de pesquisa

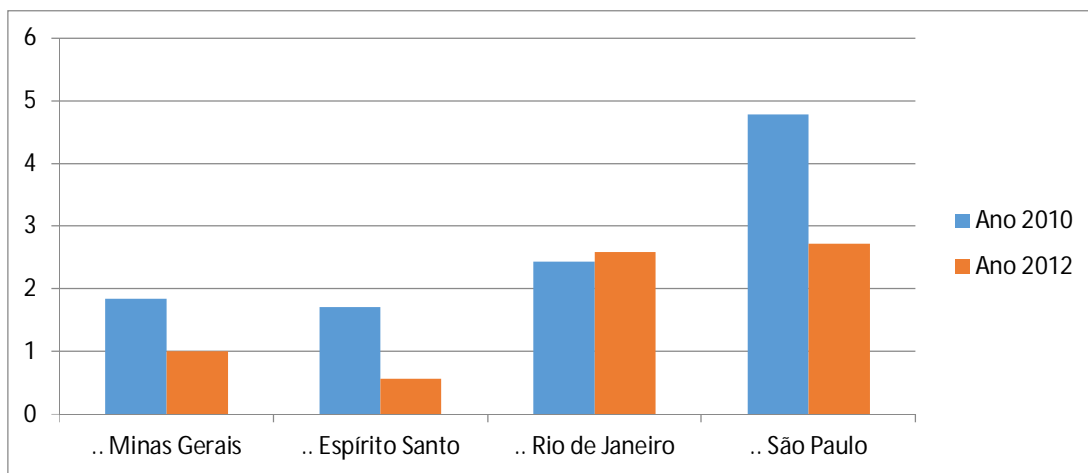


FIGURA 6: Comparação da prevalência da doença entre os estados da Região Sudeste

FONTE: Protocolo de pesquisa

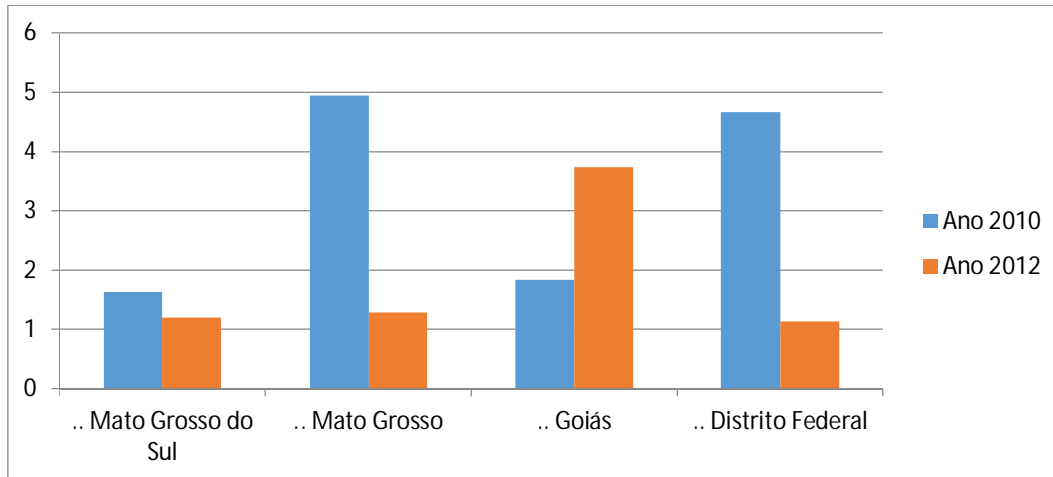


FIGURA 7: Comparação da prevalência da doença entre os estados da Região Centro-Oeste

FONTE: Protocolo de pesquisa

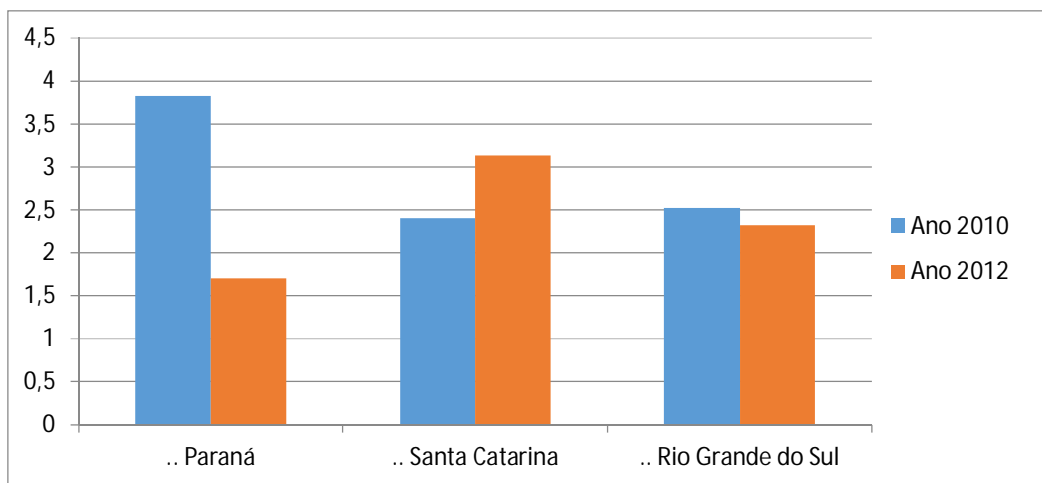


FIGURA 8: Comparação da prevalência da doença entre os estados da Região Sul

FONTE: Protocolo de pesquisa

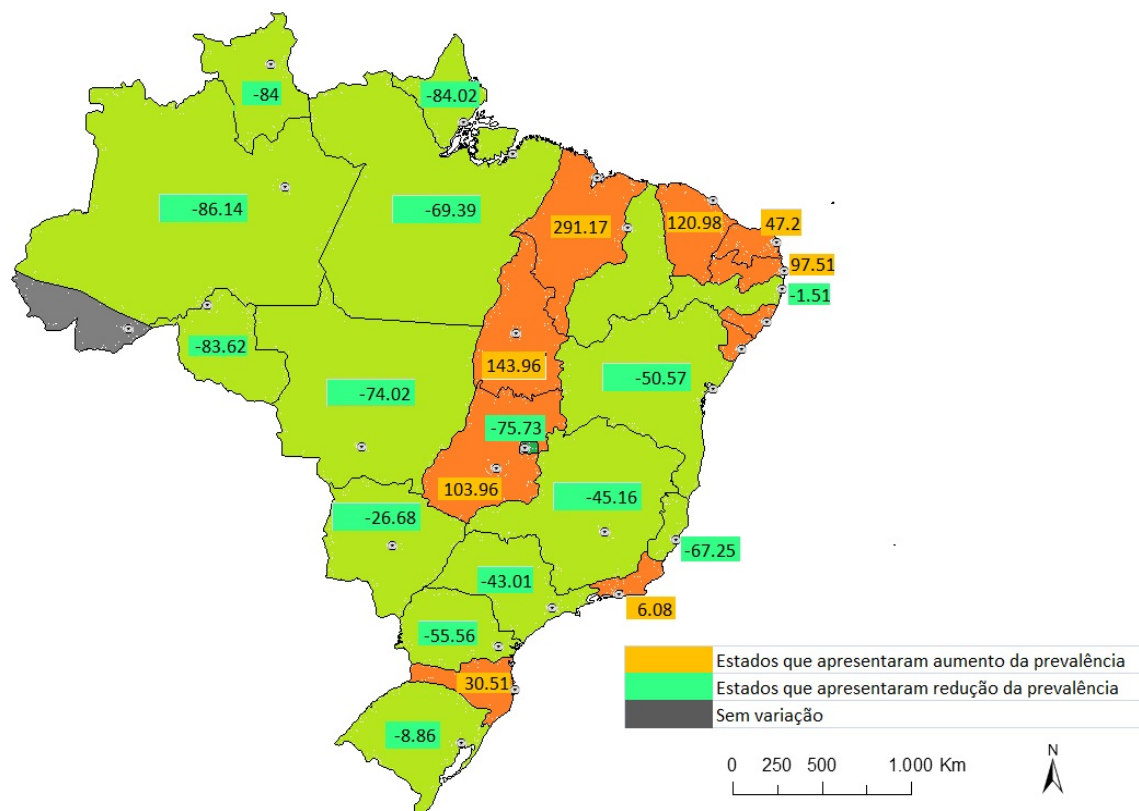


FIGURA 9: Variação Percentual da prevalência de infecção meningocócica entre os anos de 2010 e 2012 por estado.

FONTE: Protocolo de pesquisa

A evolução de cada estado, estabelecendo suas respectivas faixas de desvio-padrão em relação à média ajustada no ano de 2010 está exposta no **QUADRO 2**, sendo demonstradas nas **FIGURAS 10, 11, 12, 13, 14**. É possível verificar a redução efetiva em desvios-padrões para cada estado individualmente.

QUADRO 2: Evolução de cada estado, baseado em sua faixa de desvio padrão

ESTADO	FAIXA DE DESVIO PARA 2010	FAIXA DE DESVIO PARA 2012 EM RELAÇÃO À MÉDIA E DESVIOS DE 2010	Mudança no perfil de prevalência.
Rondônia	0 e mais 1 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Redução
Acre	Menos 1 e 0 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Ausente

Amazonas	Menos 1 e 0 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Ausente
Roraima	Mais de 3 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Redução
Pará	Menos 1 e 0 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Ausente
Amapá	Mais 2 e mais 3 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Redução
Tocantins	Menos 1 e 0 desvios	0 e mais um desvios	Aumento
Maranhão	Menos 1 e 0 desvios	0 e mais um desvios	Aumento
Piauí	Menos 1 e 0 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Ausente
Ceará	Menos 1 e 0 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Ausente
Rio Grande do Norte	Menos 1 e 0 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Ausente
Paraíba	Menos 1 e 0 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Ausente
Pernambuco	Menos 1 e 0 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Ausente
Alagoas	Menos 1 e 0 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Ausente
Sergipe	Menos 1 e 0 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Ausente
Bahia	Menos 1 e 0 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Ausente
Minas Gerais	Menos 1 e 0 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Ausente
Espírito Santo	Menos 1 e 0 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Ausente
Rio de Janeiro	Menos 1 e 0 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Ausente
São Paulo	0 e mais um desvios	Menos 1 e 0 desvios	Redução
Paraná	0 e mais um desvios	Menos 1 e 0 desvios	Redução
Santa Catarina	Menos 1 e 0 desvios	0 e mais um desvios	Aumento
Rio Grande do Sul	Menos 1 e 0 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Ausente
Mato Grosso do Sul	Menos 1 e 0 desvios	Menos 1 e 0 desvios	Ausente
Mato Grosso	0 e mais um desvios	Menos 1 e 0 desvios	Redução
Goiás	Menos 1 e 0 desvios	0 e mais um desvios	Aumento

FONTE: Protocolo de pesquisa

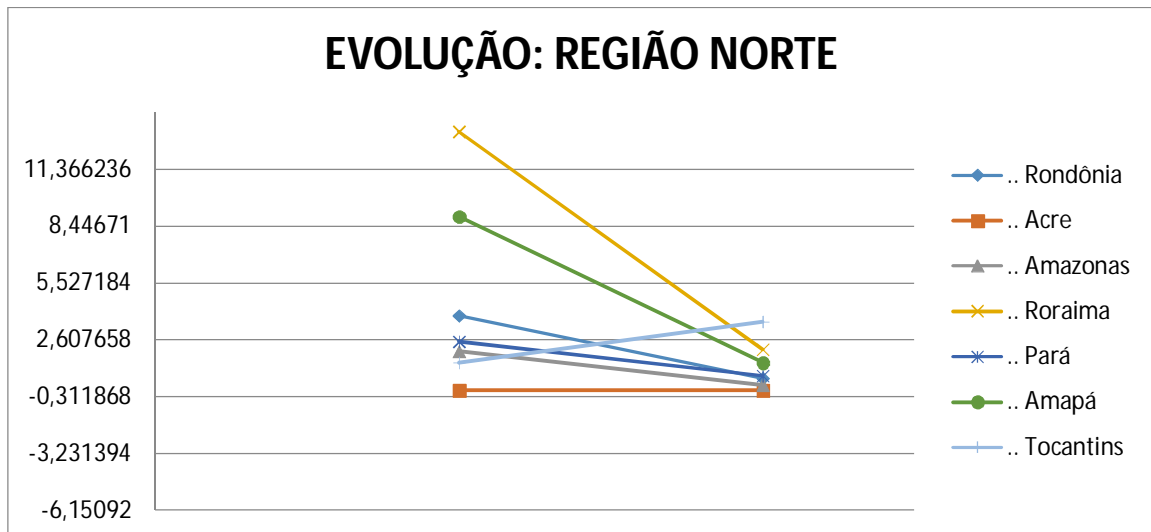


FIGURA 10: Estratificação por desvios-padrão para os estados da Região Norte, para o ano de 2010 e de 2012.

FONTE: Protocolo de Pesquisa

Legenda: Média aritmética para ano de 2010 (0 desvios-padrão): 2.605658

Os valores **5.527184**, **8.44675** e **11.366236** representam respectivamente **+1**, **+2** e **+3** desvios-padrão. Os valores **-0.311868**, **-3.231394** e **-6.15092** representam respectivamente **-1**, **-2** e **-3** desvios-padrão.

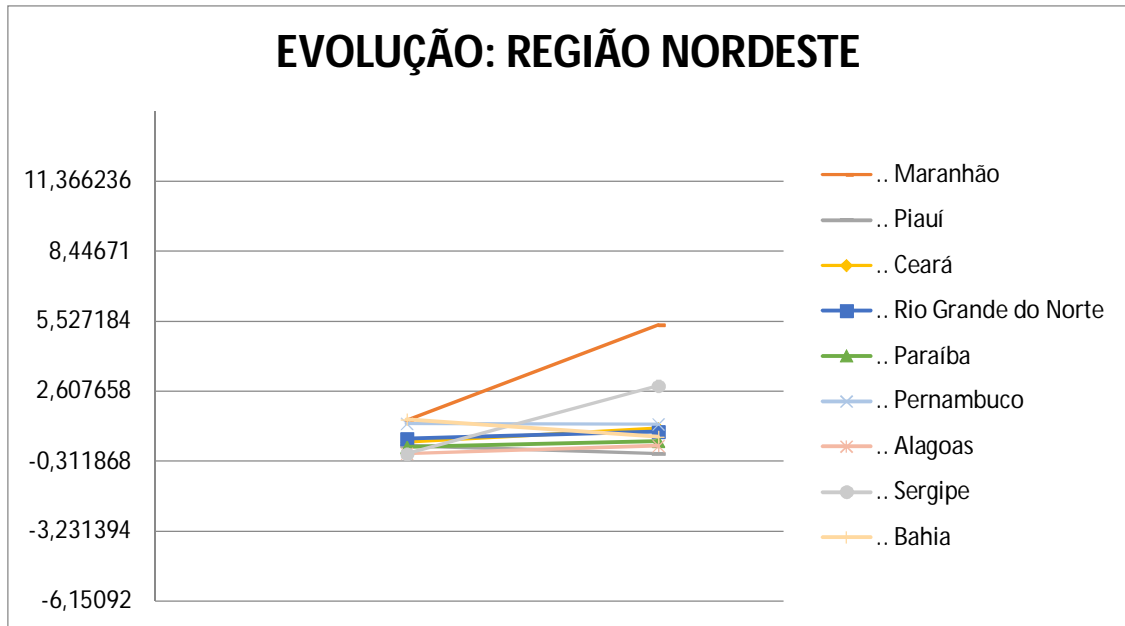


FIGURA 11: Estratificação por desvios-padrão para os estados da Região Nordeste, para o ano de 2010 e de 2012.

FONTE: Protocolo de Pesquisa

Legenda: Média aritmética para ano de 2010 (0 desvios-padrão): 2.605658

Os valores **5.527184**, **8.44675** e **11.366236** representam respectivamente **+1**, **+2** e **+3** desvios-padrão. Os valores **-0.311868**, **-3.231394** e **-6.15092** representam respectivamente **-1**, **-2** e **-3** desvios-padrão.

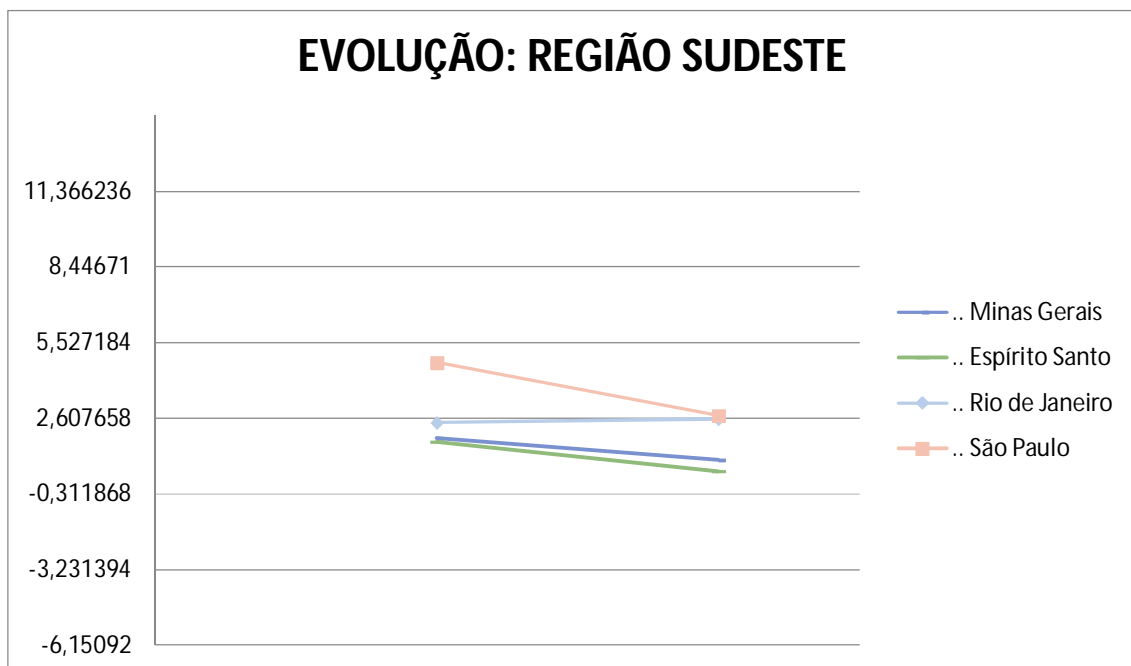


FIGURA 12: Valores Estratificação por desvios-padrão para os estados da Região sudeste, para o ano de 2010 e de 2012.

FONTE: Protocolo de Pesquisa

Legenda: Média aritmética para ano de 2010 (0 desvios-padrão): 2.605658.

Os valores **5.527184**, **8.44675** e **11.366236** representam respectivamente **+1**, **+2** e **+3** desvios-padrão. Os valores **-0.311868**, **-3.231394** e **-6.15092** representam respectivamente **-1**, **-2** e **-3** desvios-padrão.

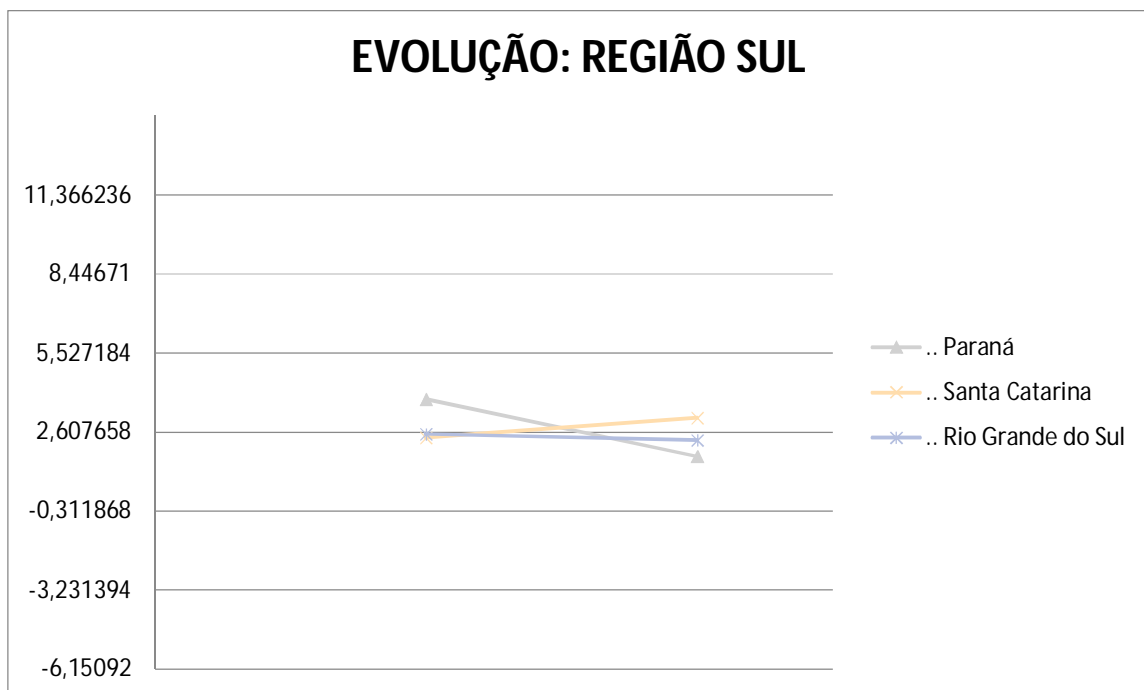


FIGURA 13: Estratificação por desvios-padrão para os estados da Região Sul, para o ano de 2010 e de 2012.

FONTE: Protocolo de Pesquisa

Legenda: Média aritmética para ano de 2010 (0 desvios-padrão): 2.605658

Os valores **5.527184**, **8.44675** e **11.366236** representam respectivamente **+1**, **+2** e **+3** desvios-padrão. Os valores **-0.311868**, **-3.231394** e **-6.15092** representam respectivamente **-1**, **-2** e **-3** desvios-padrão.

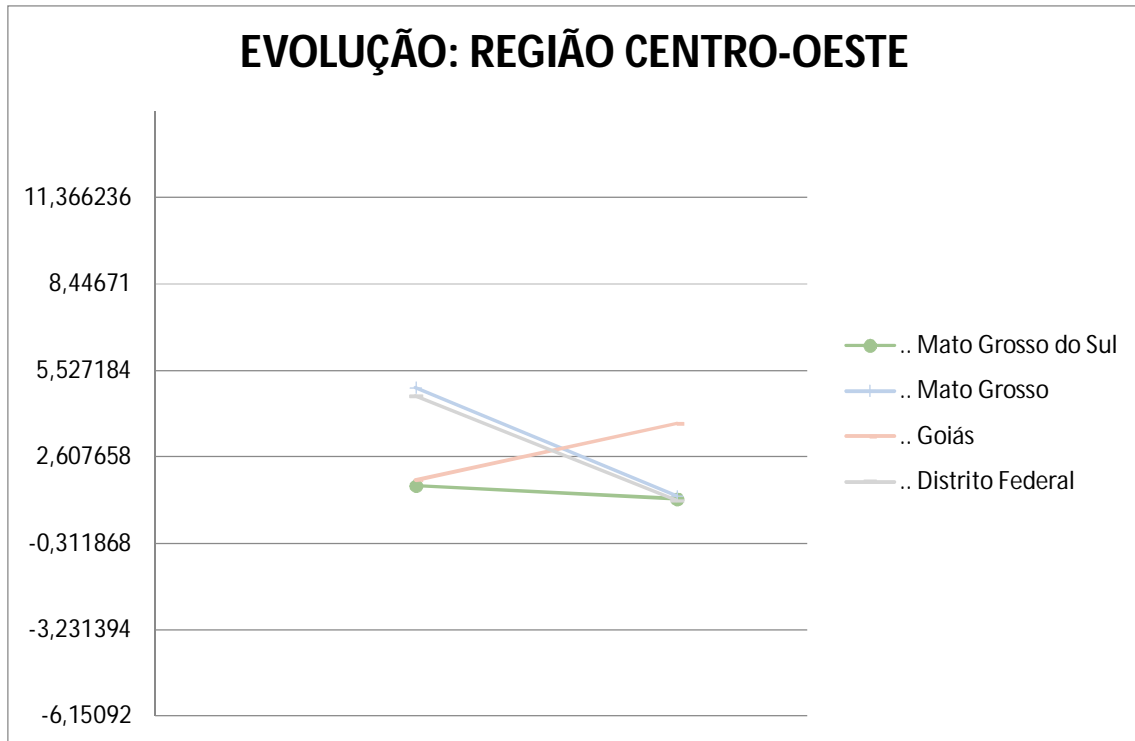


FIGURA 14: Estratificação por desvios-padrão para os estados da Região Centro oeste, para o ano de 2010 e de 2012.

FONTE: Protocolo de Pesquisa

Legenda: Média aritmética para ano de 2010 (0 desvios-padrão): 2.605658

Os valores **5.527184**, **8.44675** e **11.366236** representam respectivamente **+1**, **+2** e **+3** desvios-padrão. Os valores **-0.311868**, **-3.231394** e **-6.15092** representam respectivamente **-1**, **-2** e **-3** desvios-padrão.

A distribuição de casos por raça também foi avaliada para a população estudada (apresentada na **TABELA 2**), sendo expressa na **FIGURAS 15** em valores absolutos. Houve um grande número de notificações “Sem informação” para raça.

TABELA 2: Distribuição da prevalência da infecção meningea por raça.

REG IÃO	ANO 2010					ANO 2012				
	Bra nca	Pr eta	Par da	Indíg ena	Sem inform ação	Bra nca	Pr eta	Par da	Indíg ena	Sem inform ação
Norte	5	0	21	2	18	1	0	11	0	3
Norde ste	8	0	7	0	33	6	0	9	0	63
Sudes te	142	7	50	1	78	73	6	40	0	59

Sul	45	3	2	0	32	43	1	3	0	16
Centr										
o-	0	0	10	2	30	3	0	3	2	25
oeste										
TOTAL	200	10	90	5	191	126	7	66	2	166

FONTE: Protocolo de Pesquisa

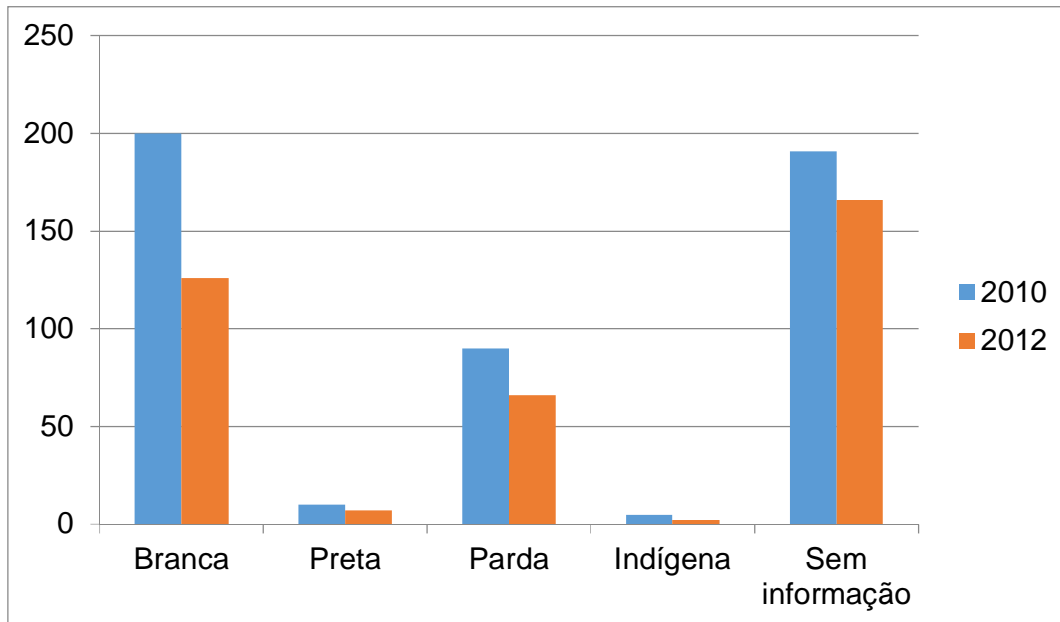


FIGURA 15: Prevalência de infecção meningéa por raça em composição geral, nos anos de 2010 e 2012.

FONTE: Protocolo de pesquisa.

Discussão

A média de redução da prevalência da Infecção foi de 1.0114 por milhão de habitante, outros estudos que avaliaram a redução da prevalência obtiveram resultados semelhantes ou melhores, a exemplo da Holanda que dominuiu de 276 casos em 2001 para 4 em 2005 (VOER, et al 2010). A FIGURA 16 de Sáfyadi et al (2012) demonstra o coeficiente de incidência em alguns países Europeus.

A pesquisa teve algumas limitações, dentre elas, as questões qualitativas e quantitativas de notificações de DM. Pode-se destacar a possibilidade do subregistro, seja por subnotificação e/ou subdiagnóstico dos casos, onde a alimentação da plataforma de pesquisa, o DATASUS, poderia ser prejudicada,

tornando-se uma problemática tanto epidemiológica quanto de repasse de recursos.

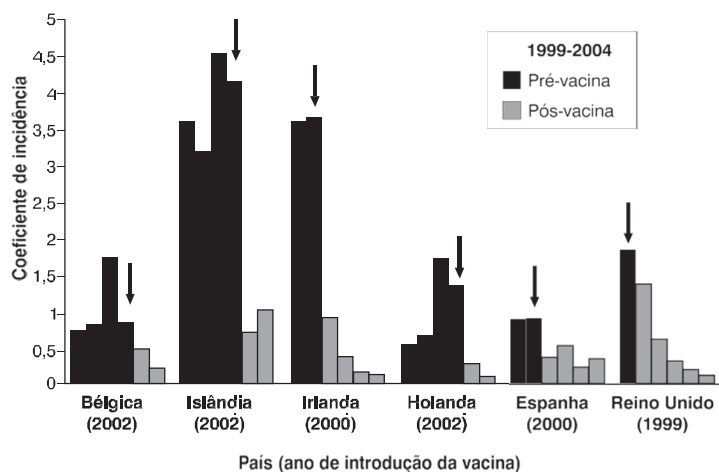


FIGURA 16: Comparação entre os coeficientes de incidência de cada país, antes e após a vacina.

FONTE: Safádi et al 2012

Emmerik e colaboradores, em 2014, relatam que a principal causa da subnotificação: o desconhecimento da equipe multiprofissional sobre a dada importância para a epidemiologia, o planejamento e dos próprios procedimentos para a notificação. Torna-se um imperativo categórico afim de se obter um melhor recorte da atual realidade, afim de, além de fortalecer os sistemas de informação e a mudança de cultura de notificação, conseguir um recorte mais fidedigno da atual realidade. Não se deve esquecer que tal esforço também se deve estender as questões raciais, o que se tornou um obstáculo à pesquisa, pois houve uma quantidade significativa de raças caracterizadas como “Sem informação”. Contudo, projetos e campanhas de incentivo a autodeclaração da cor já se configura como iniciativas em prol da neutralização de tal aspecto.

A redução da Infecção meningocócica depois da introdução da Vacina antimeningocócica C em curtos prazos (1 ano) concorda com a literatura de países pioneiros na introdução da vacina (TROTTER, et al 2004; BORROW, et al 2002) e com a de países com alto IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), a exemplo do Canadá (WALS, 2004) e Espanha (LARRAURI, et al 2005).

Dentre todas as regiões, a Norte foi onde ocorreu a maior redução da prevalência, dentre as causas prováveis, destacam-se duas, a primeira, a cobertura vacinal na Região Norte é significativa para o meningococo C, onde chega a ser mais de 75% (QUEIRÓS, e col. 2007). A segunda é que a região, segundo a FIOCRUZ (BASTOS, et al. 2014; FERNANDES, et al 2011) apresenta a maior soro prevalência (83%) do tipo C, quando comparado com o resto do país.

Os estados de Roraima, Amapá, Rondônia, São Paulo, Paraná, Mato Grosso e Distrito Federal apresentaram uma redução na faixa de desvio-padrão, pode-se levantar hipóteses sobre tais reduções, além da própria vacina, a melhora do investimento na Atenção Primária, a Saúde, melhores campanhas vacinais, saneamento básico, a melhor e crescente conscientização dos pais às campanhas vacinais.

Os estados de Tocantins, Maranhão, Santa Catarina, Goiás apresentaram uma mudança no perfil de prevalência apontando o aumento da faixa de desvio-padrão, isto pode ser entendido através do aumento das notificações, cobertura vacinal inadequada (QUEIRÓZ et al 2010), cepas de meningococo ainda não cobertas pela vacina, melhores centros de diagnósticos.

Os outros estados apresentaram uma ausência de mudança nas suas respectivas faixas, o que também pode ser explicado pela cobertura vacinal inadequada, lugares onde a assistência à saúde ainda não foi afetada.

O estado de maior redução na prevalência foi em Roraima, onde se levanta hipóteses como a boa cobertura e campanhas vacinais no mesmo, assim como mudanças de gestão de secretaria de saúde onde a conscientização da necessidade dessas notificações pode ter sido alterada, melhor financiamento e planejamento da Atenção Primária, melhores determinantes sociais para a adesão a vacina.

A adesão às vacinas tem diversos determinantes sociais, e a equipe multiprofissional da Estratégia Saúde da Família é responsável pela sua atenuação. Por exemplo, a atenção ao binômio mãe-filho e na saúde mental, é importante para haver uma atenção integral, equânime e mais humana possível (TERTULIANO, 2011).

A dificuldade de entendimento do risco/benefício da vacinação se demonstra como um fator de não adesão à vacina (GOMES, 2013), relacionando-se tanto a baixa escolaridade materna (SILVA, 1999) quanto a alta escolaridade (COUTO, 2015).

Outra estratégia para aumentar a cobertura vacinal é a de diminuição de custos à população, como por exemplo, nos Estados Unidos da América é diminuir a partilha de custo Governo/Laboratório/População (SHEN, et al 2014). No Brasil, é a vacina ser disponibilizada no calendário básico de vacinas do SUS, o que representa um grande aumento na cobertura vacinal, pois não é toda a população que pode bancar vacinação em rede privada. De acordo com Sáfiadi et al. (2012) a proteção conferida através das vacinas é intrinsecamente vinculada à manutenção de anticorpos, memória imunológica e a imunidade de rebanho. Consegue-se conferir proteção tanto a indivíduos vacinados quanto a não vacinados, demonstrando assim que com o passar do tempo os casos de DM tendem a diminuir ainda mais.

Ainda não há estudos de quantidade e qualidade o suficiente para que exista padrão-ouro de evidencia, contudo, os dados dos estudos observacionais no mundo inteiro já dão suporte para a inclusão da vacina nos programas de imunização nacionais. Em 2007 já havia uma recomendação da Cochrane em introduzi-la em países onde a infecção meningocócica é um problema de saúde pública (PRASAD, 2007; CONTERNO, et al 2007), contudo a vacina foi somente introduzida no Brasil em 2011, mas já no seu primeiro ano de cobertura apresenta com grande efetividade para a redução dos casos de DM.

O Ministério da Saúde em 2014, no seu Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação, indica algumas atividades para aumentar a cobertura vacinal, a nível local, como o maior comprometimento em nível de relações interpessoais de comprometimento na vacinação, podendo-se utilizar-se das teias de relações (NASCIMENTO, 2007), busca ativa de revisão e sistematização do cartão da criança, assim como organizar e assegurar a aplicação do Plano Nacional de Imunização, até práticas de educação em saúde comunitárias sobre o serviço ofertado à comunidade são válidos para se garantir a profilaxia.

CONCLUSÃO

A infecção meningocócica é uma doença preocupante para doentes, familiares e, de certa forma, para profissionais de saúde, pela necessidade urgente de cuidados. A introdução da vacina contra o meningococo C no Plano Nacional de Imunização foi de grande influência para o controle, pois a prevalência da infecção meningocócica obteve uma redução após a mesma, logo, a sua presença no quadro vacinal básico é de suma relevância para se ter uma redução crescentes nos casos. Esta redução acompanha estudos internacionais semelhantes de incidências.

Contudo, dada a possibilidade de aparecimentos de epidemias e de falha da vacina, é imprescindível a manutenção dos programas de vigilância epidemiológica e de notificação dos casos de doença meningocócica. Deve-se também atentar a necessidade de se fazer mais pesquisas para o aperfeiçoamento dessas vacinas, assim como atualizar os custos-benefícios de se manter esta vacina no programa de imunização.

Referências

- AZEVEDO, L.C.P.; TOSCANO, C.M.; BIERRENBACH, A.L.; Bacterial meningitis in Brazil: baseline epidemiologic assessment of the decade prior to the introduction of pneumococcal and meningococcal vaccines. **PLoS One**. 2013.
- BASTOS, R.C. Cost Comparison: From Pilot to Large Scale Manufacturing of the Brazilian Meningococcal C Conjugate Vaccine. In: II Seminário Anual Científico e Tecnológicos em Imunobiológicos. **Anais**. Rio de Janeiro, maio de 2014.
- BORROW, R.B.; MILLER, E. Impact of meningococcal C conjugate vaccine in the UK **J Med Microbiol**, n.51, p.717-722, set. 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde (MS). **Manual de procedimentos de vacinação**. Brasília: MS; 2014.
- CONTERNO, L.O.; SILVA FILHO, C.R.; RÜGGERBERG, J.U.; HEATH, P.T. Conjugate vaccines for preventing meningococcal C meningitis and septicaemia (Review) **Evidence-based Child Health**. v.2, p.497-528, 2007.
- COUTO, M.T.; BARBIERI, C.L.A. Cuidar e (não) vacinar no contexto de famílias de alta renda e escolaridade em São Paulo, SP, Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**. v.20, n.1, p. 105-114. 2015.
- CVE, Centro de Vigilância Epidemiológica, **Suplemento da Norma Técnica do Programa de Imunização Introdução de novas vacinas no Calendário Estadual de Imunização**. São Paulo, 2011, p.5.

EMMERICK, I.C.M. e col. Estimativas corrigidas de casos de meningite, Brasil 2008-2009, **Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília**, n.23, v.2, p.215-226, abr.-jun., 2014.

FERNANDES, R.M.B.P. et al. Incidência da doença meningocócica causada pelos sorogrupos B e C segundo faixa etária, no Município de São Paulo, 2000 a 2010 / Incidence of meningococcal disease caused by sorogroups B and C according to age group, São Paulo city, 2000 to 2010. In: Simpósio de Vigilância em Saúde da Cidade de São Paulo: do conceito à prática, 1º, São Paulo, **Anais**, 2011.

GIL, A. et al. Prevención de la enfermedad meningocócica por el serogrupo B mediante una vacuna de cuatro componentes. **Pediatr. aten. prim**; v.16, n.62, p.108, abr.-jun. 2014.

GOMES, W.R.; SILVA, L.A. DA; CRUZ, A.U. et al. Adesão dos idosos à vacinação contra gripe. Rev enferm UFPE on line., Recife, v.7, n.4, p.1153-1159, abr, 2013.

HARRISON L.H.; TROTTER C.L.; RAMSAY M.E. Global epidemiology of meningococcal disease. **Vaccine**, v.27, p.851-863, 2009.

KHATAMI A.; POLLARD A.J. The epidemiology of meningococcal disease and impact of vaccines. **Expert Rev. Vaccines**. v.9, n.3, p.285-298, 2010.

LARRAURI, A.; CANO, R.; GARCÍA, M.; De MATEO, S. Impact and effectiveness of meningococcal C conjugate vaccine following its introduction in Spain, **Vaccine**, v.23, n.32, p.4097-4100, jul. 2005.

MASUDA, E.T. et al. Mortalidade por doença meningocócica no Município de São Paulo, Brasil: características e preditores. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.31, n.2, fev. 2015 .

MILLER, E.; SALISBURY, D.; RAMSAY M. Planning, registration, and implementation of an immunisation campaign against meningococcal serogroup C disease in the UK: a success story. **Vaccine**. v.20, p. 58-67, 2001.

MONTEIRO, C.N. et al. Cobertura de serviços públicos de saúde para gastos com medicamentos e vacinas na população com diabetes mellitus. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.20, n.2, fev. 2015.

NASCIMENTO, R.D.S. **A teoria dos signos na filosofia de gilles deleuze: focos de elaboração semiótica em proust e os signos, lógica do sentido e o anti-édipo**, Tese (Mestrado em Filosofia) São Paulo: Universidade Estadual de Campinas. 2007

PRASAD, K.; KARLUPIA N. Prevention of bacterial meningitis: An overview of Cochrane systematic reviews. **Respir Med** n.101, p.2037-2043, 2007.

QUEIRÓS, L.; VIEIRA M.; FRUTUOSO A. Cobertura pela vacina pneumocócica conjugada heptavalente nas coortes de nascimento de 2001 a 2005 na região norte. 2007. Disponível em: http://portal.arsnorte.min-saude.pt/portal/page/portal/ARSNorte/Conte%C3%BAAdos/Sa%C3%BAde%20P%C3%BAblica%20Conteudos/Relatorio_2008_Vacina_Prevenir.pdf Acessado em: 15 de março de 2015

QUEIROZ, L.L.C. et al. Cobertura vacinal do esquema básico para o primeiro ano de vida nas capitais do Nordeste brasileiro. **Cad. Saúde Pública**. v.29, n.2, p.294-302, 2013

SAFADI, M.A.P.; BEREZIN, E.N.; OSELKA, G.W. Análise crítica das recomendações do uso das vacinas meningocócicas conjugadas. **J. Pediatr. (Rio J.)**, Porto Alegre, v.88, n.3, jun. 2012.

SAFADI, M. The epidemiology of meningococcal disease in Latin America 1945-2010: an unpredictable and changing landscape. **Epidemiol Infect.** v.141, p.447-458. 2013

SHEN, A. K.; O'GRADY, M. J.; MCDEVITT, R. D.; PICKREIGN, J. D.; LAUDENBERGER, L. K.; ESBER, A.; & SHORTRIDGE, E. F. How Might Immunization Rates Change if Cost Sharing Is Eliminated? **Public Health Rep** n.129, v.1, p.39-46, jan.-fev. 2014.

SILVA, A.A.M. et al. Cobertura vacinal e fatores de risco associados à não-vacinação em localidade urbana do Nordeste brasileiro. **Rev. Saúde Pública**, v.33, n.2, p.147-156 1999.

TAUIL, M. C. **Aspectos epidemiológicos da doença meningocócica no Distrito Federal, 2000 a 2011**. Tese (Mestrado em Medicina). São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2013.

TERTULIANO, G.C.; STEIN, A.T. Atraso vacinal e seus determinantes: um estudo em localidade atendida pela Estratégia Saúde da Família. **Ciênc. saúde colet.** v.16, n.2, p.523-530, 2011.

TROTTER, C.L.; ANDREWS, N.J.; KACZMARSKI, E.B.; MILLER, E.; RAMSAY M.E. Effectiveness of meningococcal serogroup C conjugate vaccine 4 years after introduction. **Lancet.** v.364, p. 365-367, 2004.

De VOER, R.M.; MOLLEMA, L.; SCHEPP, R.M. et al. Immunity against Neisseria meningitidis Serogroup C in the Dutch Population before and after Introduction of the Meningococcal C Conjugate Vaccine. Moorthy. **PLoS ONE.** v.5, n.8, 2010

De WALSH P. Meningococcal C vaccines: the Canadian experience. **Pediatr Infect Dis J.** n.23, v.12, p.280-284, dec. 2004.

WILHELM, J.; VILLENA, R. Historia y epidemiología del meningococo **Rev Chil Pediatr.** v.83, n.6, p.533-539. Nov. 2012