Múltiplos @cessos

Revista Científica Interdisciplinar. ISSN: 2526-4036
Nº 3, volume 7, artigo nº 08, Julho/Setembro 2022
D.O.I: http://dx.doi.org/10.51721/2526-4036/v7n3a8

A REEMERGÊNCIA DA COQUELUCHE NO BRASIL: UMA ANÁLISE DOS ÓBITOS REGISTRADOS E A TAXA DE COBERTURA VACINAL EM CRIANÇAS ENTRE 2010 E 2020.

THE REEMERGENCE OF COQUELUCHE IN BRAZIL: An ANALYSIS OF REGISTERED DEATHS AND THE RATE OF VACCINATION COVERAGE IN CHILDREN BETWEEN 2010 AND 2020.

Mariana Aparecida Linhares Gomes

Enfermeira. Professora do Prisma Colégios. Email: marianalinharesgomes@gmail.com;

Laís Poubel de Medeiros Moura

Graduanda em Medicina da Universidade de Nova Iguaçu - UNIG. Email: laispmoura@gmail.com;

Luis Fernando Gonçalves de Castro

Médico e Enfermeiro. Professor da Faculdade Metropolitana São Carlos – FAMESC. E-mail: luisfergcastro@hotmail.com

Maria Amelia Rodrigues Won-Held

Médica. Professora da Faculdade Metropolitana São Carlos – FAMESC, E-mail: rodrigueswonheld@gmail.com

Alcemar Antônio Lopes de Matos

Médico. Professor da Faculdade Metropolitana São Carlos – FAMESC. Email: alcimarmatos@gmail.com

Antônio Neres Norberg

Professor e coordenador do curso de Medicina na Faculdade Metropolitana São Carlos – FAMESC. Email: antonionorberg@gmail.com

Paulo Roberto Blanco Moreira Norberg

Doutor em Direito Internacional pela Universidad Autónoma de Asunción. Email: paulonorberg@gmail.com

Wálace Érick de Medeiros Moura

Médico. Professor da Universidade de Nova Iguaçu - UNIG. E-mail: medeiros_moura@yahoo.com.br

Bianca Magnelli Mangiavacchi,

Professora e Coordenadora de Medicina da Faculdade Metropolitana São Carlos – FAMESC, E-mail: bmagnelli@gmail.com

RESUMO

Os programas e ações em saúde voltados para o controle das doenças imunopreveníveis tiveram grande impacto para a saúde pública. A implementação do calendário vacinal brasileiro impacta a taxa de mortalidade infantil, entretanto, as taxas de cobertura vacinal vêm decaindo drasticamente. Nesse sentido, esse estudo teve por objetivo analisar os dados referentes à taxa de cobertura vacinal contra a Coqueluche no Brasil na última década, correlacionando com as informações sobre o número de óbitos decorrente da infecção, avaliando a situação de vulnerabilidade dessa população em especial. A metodologia aplicada neste estudo parte do método dedutivo investigativo com a análise de dados presentes nos sistemas de informação em saúde do Ministério da Saúde. O número de óbitos decorrente de causas evitáveis pelas ações de imunização entre crianças de 0 a 4 anos de idade foi de 609 casos nos últimos dez anos. A maior causa de óbitos infantis foi decorrente da Coqueluche (444 casos), sendo 309 óbitos entre 2012-2014. Foram notificadas, entre 2014 e 2020, 6.642 internações em decorrência da Coqueluche em crianças menores de 1 ano de idade, em sua maioria nas regiões Nordeste e Sudeste. A taxa de cobertura vacinal contra a Coqueluche, componente presente na vacina pentavalente, vem reduzindo, suscitando a possibilidade de novos surtos. Os dados apresentados são de extrema importância se fazendo necessária a identificação dos possíveis fatores relacionados com a incompletude da taxa de cobertura vacinal nessa faixa etária, considerando que a população infantil, estando em situação de vulnerabilidade, está mais propensa a infecções que pode impactar nos indicadores de saúde, e consequentemente, na taxa de mortalidade infantil.

Palavras-chave: Imunização; Epidemiologia; Doença transmissível

ABSTRACT

Health programs and actions aimed at controlling immune preventable diseases had a great impact on public health. The implementation of the Brazilian vaccination schedule has impacted the infant mortality rate; however, vaccination coverage rates have been falling dramatically. In this sense, this study aimed to analyze the data regarding the rate of vaccine coverage against pertussis in Brazil in the last decade, correlating with information on the number of deaths resulting from the infection, evaluating the vulnerability situation of this population. The methodology applied in this study is based on the investigative deductive method with the analysis of data present in the health information systems of the Ministry of Health. The number of deaths resulting from preventable causes by immunization actions among children aged 0 to 4 years was 609 cases in the last ten years. The leading cause of infant deaths was due to Pertussis (444 cases), with 309 deaths between 2012 and 2014.

Between 2014 and 2020, 6,642 hospitalizations due to Pertussis were reported in children under 1 year of age, mostly in the Northeast and Southeast regions. The rate of vaccine coverage against Whooping, a component present in the pentavalent vaccine, has been reducing the possibility of new outbreaks. The data presented are extremely important if it is necessary to identify possible factors related to the incompleteness of the vaccination coverage rate in this age group, considering that the infant population, being in a situation of vulnerability, is more prone to infections that may impact on health indicators, and consequently, on the infant mortality rate.

Keywords: Immunization; Epidemiology; Communicable disease

INTRODUÇÃO

A coqueluche é uma doença infectocontagiosa, também conhecida como doença da tosse comprida, que é causada por uma bactéria que se aloja no pulmão provocando, inicialmente, sintomas similares aos sintomas da gripe. No quadro agudo, a alta transmissibilidade, torna-se importante causa de morbimortalidade infantil, afetando especialmente o aparelho respiratório levando a produção de tosse seca. Em lactentes, esse quadro pode evoluir para morte.

A coqueluche é uma doença de notificação compulsória em todo o território nacional. A investigação laboratorial é recomendada em todos os casos para fins de confirmação e estabelecimento de medidas para o tratamento e contenção da doença. A notificação, por meio do preenchimento da Ficha de Investigação da Coqueluche, deve ser registrada no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

O estudo da epidemiologia e coberturas vacinais de algumas doenças fornece uma oportunidade para a investigação acerca da concretização de políticas públicas bem como intervenções programadas e executadas preferencialmente pelo poder público.

Os programas e ações em saúde voltados para o controle das doenças imunopreveníveis tiveram grande impacto para a saúde pública. A implementação do calendário vacinal brasileiro impactou na taxa de mortalidade infantil, entretanto, as taxas de cobertura vacinal vêm decaindo drasticamente (MANGIAVACCHI et al., 2021; BARBOSA; MANGIAVACCHI, 2021). A vacinação é um direito assegurado em lei, garantindo à criança o acesso igualitário à imunização, e consequentemente à prevenção de doenças. No entanto, muitos fatores podem estar envolvidos na cobertura vacinal e no aumento da taxa de abandono da vacinação, o que acaba interferindo nas ações de saúde.

Nesse sentido, esse estudo teve por objetivo analisar os dados referentes à taxa de cobertura vacinal contra a Coqueluche no Brasil na última década, correlacionando com as informações sobre o número de óbitos decorrente da infecção, avaliando a situação de

vulnerabilidade dessa população em especial. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi estudar a cobertura vacinal da DTP, levando em consideração a cobertura vacinal para Coqueluche, no cenário brasileiro nos últimos anos, bem como a presença da doença e sua cobertura vacinal na nossa região.

METODOLOGIA

A metodologia aplicada neste estudo parte do método dedutivo investigativo com a análise de dados presentes nos sistemas de informação em saúde do Ministério da Saúde. A metodologia adotada neste trabalho pauta-se no método dedutivo, auxiliado da revisão de literatura e análise de dados secundários referentes à temática em questão, considerando dados presentes nos manuais do Ministérios da Saúde, bem como técnicas de pesquisa para a construção dos resultados a partir de dados disponíveis na plataforma do DATASUS.

DESENVOLVIMENTO

Bordetella pertussis, é uma bactéria gram-negativa, aeróbia, não esporulada, imóvel e pequena, provido de cápsula (formas patogênicas) e de fímbrias (BRASIL, 2016). Sua transmissão ocorre pelo contato direto com o indivíduo doente pela disseminação de aerossóis contendo secreção orofaringe por meio da tosse, espirro ou fala. Excepcionalmente, a transmissão pode ocorrer por objetos contaminados com secreções de pessoas doentes, no entanto, pouco frequente, haja vista o vírus ter uma baixa taxa de sobrevivência fora do corpo humano. O período de incubação do vírus é de 5-10 dias, podendo variar de 4-21 dias e, podendo chegar até 42 dias (BRASIL, 2016).

Os sintomas da coqueluche em recém-nascidos e lactentes incluem espirros, coriza, tosse e febre prolongada por cerca de duas semanas (BEREZIN, et al., 2014). Depois deste tempo, a tosse, que se torna característica, passa a durar cerca de 20-30 segundos, apresentando um barulho agudo, podendo ocasionar em dificuldade respiratória entre as crises (BEREZIN, et al., 2014). Além destes sintomas, a coqueluche infantil, pode provocar vômitos após as crises. O diagnóstico específico é feito através da bactéria por meio de cultura da secreção nasofaríngea, local onde a bactéria se aloja (BRASIL, 2015). Essa técnica é considerada como “padrão-ouro” para o diagnóstico laboratorial da Coqueluche (BRASIL, 2016).

Até 1980 eram notificados cerca de 40 mil casos anuais, sendo verificada uma incidência superior a 30 casos a cada 100 mil habitantes no Brasil (BRASIL 2016). Na última

década do século XX, foram notificados 15.329 casos (10,6 casos para cada 100 mil habitantes). Já na primeira década do século XXI, a incidência da doença permaneceu em níveis baixos, no entanto em 2011, observou-se um aumento súbito do número de casos confirmados de coqueluche, passando de 1,2 casos para cada 100 mil habitantes para 4,4 casos para cada 100 mil habitantes em 2014.

A coqueluche, apesar de eliminada no Brasil, permanece como uma doença de interesse internacional e fatores como a intensa mobilização e migração de pessoas no país e América Latina, impõem a necessidade de uma vigilância eficaz e permanente (BRASIL, 2016). A proteção da população se dá pela manutenção de elevadas coberturas vacinais na rotina e das campanhas de vacinação em massa, com as aplicações das vacinas oral e injetável (BRASIL, 2016).

Outra estratégia utilizada na prevenção da coqueluche é vacinar todas as gestantes com a vacina, devendo-se administrar uma dose da vacina dTpa (dupla adulto) para iniciar e completar o esquema vacinal, ou como dose de reforço. Em gestantes que não foram vacinadas durante a gestação, aplicar uma dose de dTpa no puerpério o mais precocemente possível (BRASIL, 2015). A imunização da gestante promove a proteção neonatal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A situação epidemiológica da Coqueluche no Brasil vem sendo acompanhada desde o início dos anos 80 onde a incidência ultrapassa a 30 casos para cada 100.000 habitantes. A partir dos anos 90, e com o aumento da cobertura vacinal no país, houve uma mudança no perfil epidemiológico da doença como uma redução para aproximadamente 1 caso para cada 100.000 habitantes nos anos 2000.

Durante a primeira década do século XXI, a incidência da doença variou entre 0,32 a 0,75/100 para cada 100.000 habitantes. Entretanto, do terceiro trimestre de 2011, observou-se um aumento súbito do número de casos da doença no país, principalmente dentre grupos mais vulneráveis, entre estes, crianças menores de 6 meses de idade que não apresentavam esquema vacinal completo.

Várias hipóteses foram levantadas para explicar esse aumento, tais como: maior sensibilidade da assistência e vigilância, no diagnóstico e notificação de casos, melhora do diagnóstico laboratorial com a introdução de técnicas biomoleculares, coberturas vacinais heterogêneas, maior susceptibilidade dos indivíduos menores de 06 meses que não

receberam o esquema vacinal completo, bem como pela própria ciclicidade da doença que ocorre em intervalos de três a cinco anos, com incremento esperado no número de casos.

O número de óbitos decorrente de causas evitáveis pelas ações de imunização entre crianças de 0 a 4 anos de idade foi de 609 casos nos últimos dez anos (gráfico 1). A maior causa de óbitos infantis foi decorrente da Coqueluche, 444 casos na última década, sendo 309 óbitos entre 2012-2014. A maioria dos óbitos notificados, 261 casos, foram de criança de 3 a 5 meses de idade, sendo 250 óbitos em crianças pardas. Quarenta óbitos ocorreram na cidade de São Paulo, cidade com o maior número de casos notificados da doença.

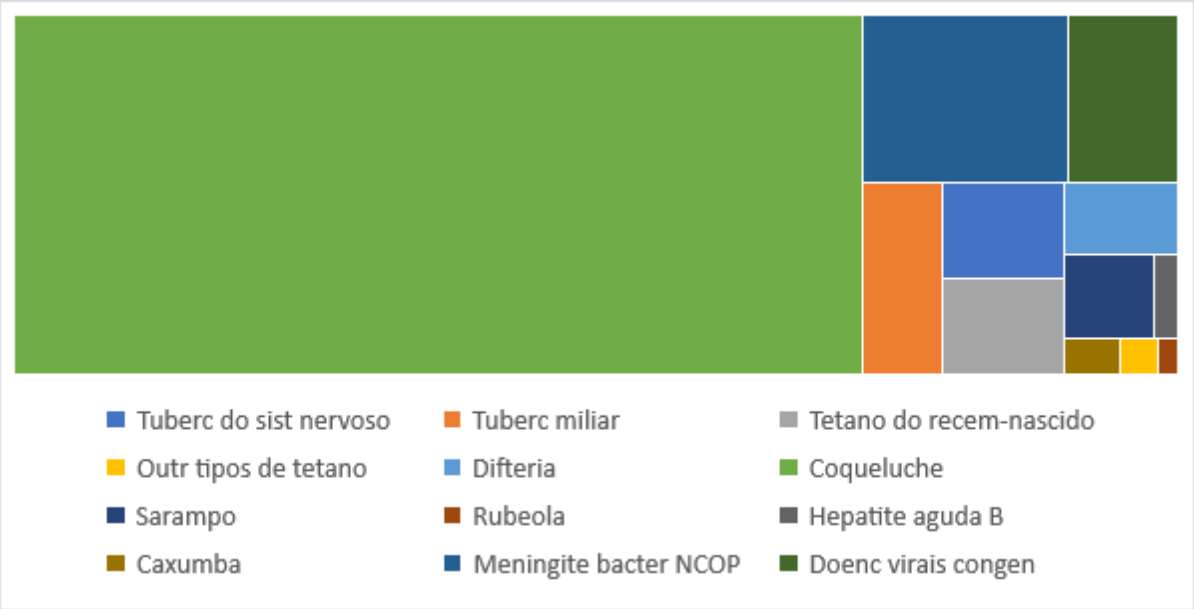

Gráfico 1: Óbitos em crianças de 0 a 4 anos decorrentes de causas evitáveis pelas ações de imunização segundo a Categoria CID-10 entre 2010 e 2019. Fonte: Dados coletados no MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM[1].
Gráfico produzido pelos autores.

Segundo dados registrados no SINAN, entre os anos 2011 a 2014, foram confirmados 22.772 casos de coqueluche, em todo o país, representando um crescimento de 283% do número de casos no período (2.248 casos em 2011 / 8.614 casos em 2014). Nesse mesmo período a incidência da doença variou de 1,2 a 4,2/100 mil habitantes no Brasil (gráfico 2).

[1] Em 2011, houve uma mudança no conteúdo da Declaração de Óbito, com maior detalhamento das informações coletadas. Para este ano, foram utilizados simultaneamente os dois formulários. Para mais detalhes sobre as mudanças ocorridas e os seus efeitos, veja o documento "Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM. Consolidação da base de dados de 2011". No dia 13/06/2019, os arquivos do SIM referentes ao ano de notificação 2017 foram atualizados, com alteração das causas básicas de 2 registros e exclusão de 1 registro.
No dia 01/04/2020, os arquivos do SIM referentes ao ano de notificação 2019 foram atualizados, com alteração das causas básicas de 4 registros e exclusão de 1 registro.

Já entre as crianças menores de um ano concentrou-se a maioria dos casos de coqueluche, sendo aproximadamente 61% dos casos (13.935/22.772), dentre os quais 87% (12.135/13.935) eram menores de seis meses de idade. Isto fato deve-se, provavelmente, à gravidade do quadro clínico nesta faixa etária, o que, por sua vez, leva à maior procura dos serviços de saúde e maior número de casos diagnosticados. A letalidade da doença é também mais elevada no grupo de crianças menores de um ano, particularmente naquelas com menos de seis meses de idade, que concentram quase todos os óbitos por coqueluche.

A partir de 2015, observa-se uma diminuição do número de casos em que a incidência da doença passou de 4,2/100.000 habitantes em 2014 para 0,1/100.000 habitantes em 2021.

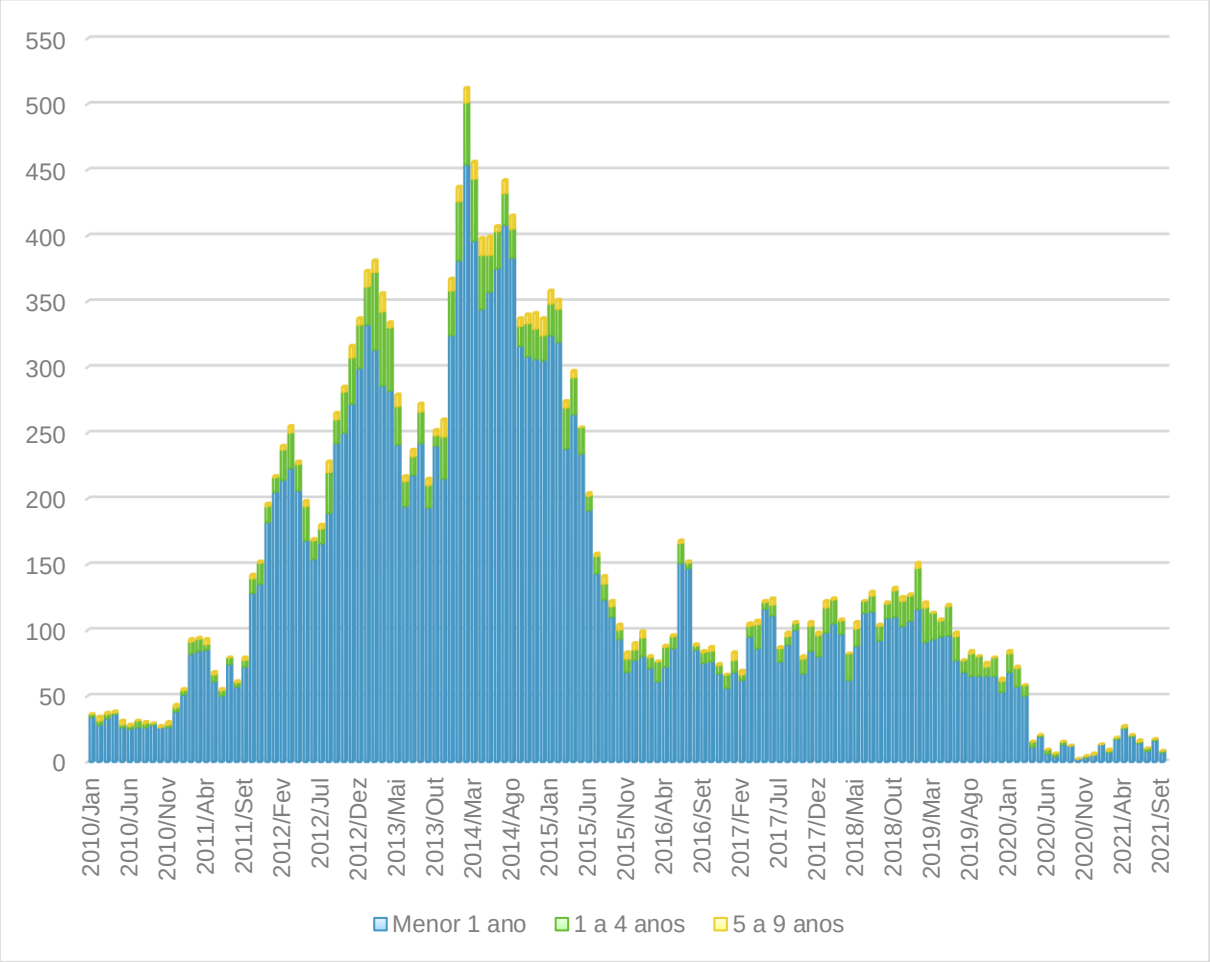

Gráfico 2: Distribuição dos casos de coqueluche segundo idade (meses e anos) entre os anos de 2010 e 2021 no Brasil. Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Gráfico produzido pelos autores.

Foram notificadas entre 2014 e 2020, 6.642 internações em decorrência da Coqueluche em crianças menores de 1 ano de idade, em sua maioria nas regiões Nordeste e Sudeste, somando 4.660 internações (gráfico 3). A maioria dos óbitos notificados, 261 casos,

foram de crianças de 3 a 5 meses de idade, sendo 250 óbitos em crianças pardas. Quarenta óbitos ocorreram na cidade de São Paulo, cidade com o maior número de casos notificados da doença (MANGIAVACCHI, et al., 2022).

Em 2019, 2020, 2021 e 2022 foram confirmados 1.563, 243, 156 e 172 casos de coqueluche, respectivamente. A queda no número de internações em 2020 precisa ser analisada com cautela, haja vista a situação de pandemia. Esses números podem não representar o quadro real de infecção pela coqueluche visto a baixa de internações devido a pandemia do Coronavírus.

Outrora, o isolamento social, e principalmente o isolamento das crianças, podem ter reduzido o contato dos mesmo com o agente infeccioso Há de se relatar que a taxa de cobertura vacinal contra a Coqueluche, componente presente na vacina pentavalente, vem reduzindo nos últimos anos, suscitando a possibilidade dos surgimentos de surtos.

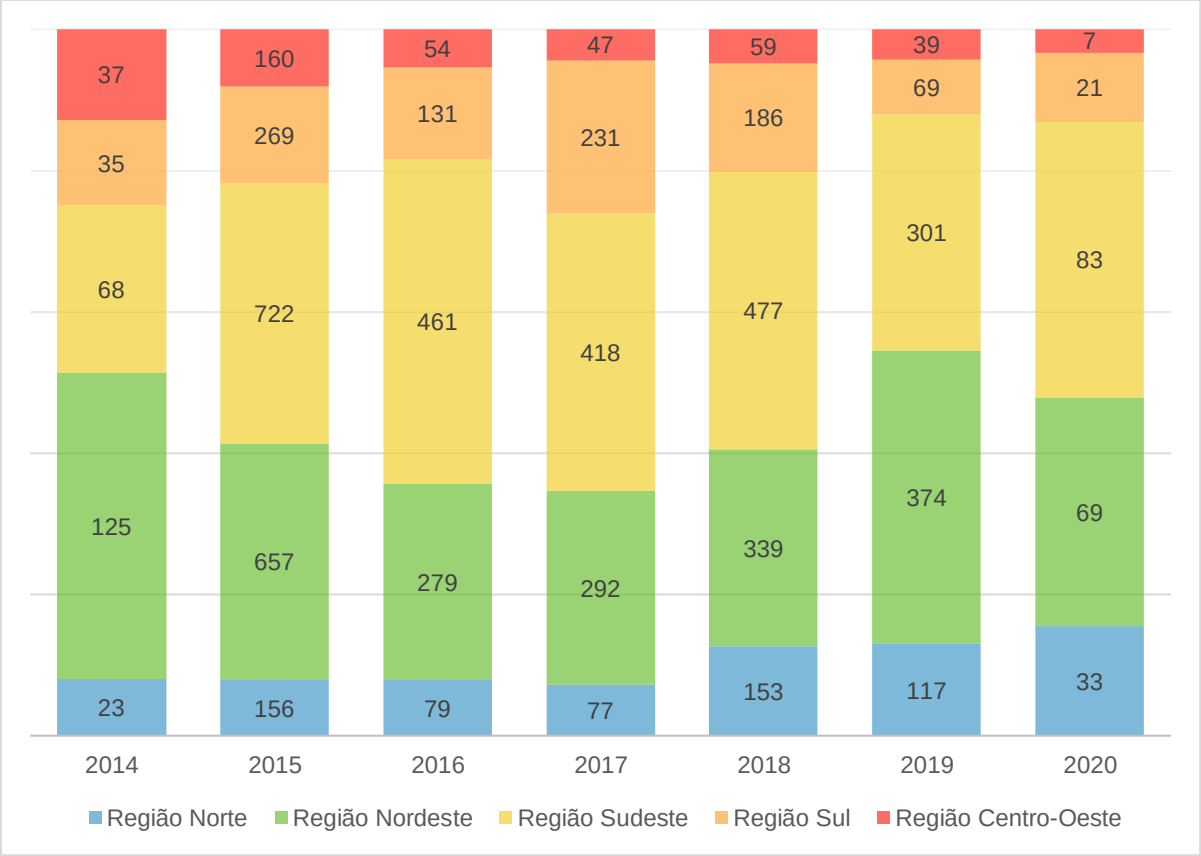

Gráfico 3: Morbidade Hospitalar do SUS segundo Internações por Região e Ano/mês para Coqueluche em menores de 1 ano. (Período: Jan/2015-Jul/2021). Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). Gráfico produzido pelos autores[2].

[2] Situação da base de dados nacional em 29/04/2016.
Dados de janeiro de 2015 até março de 2016 sujeitos a retificação.

Desde 2017 a cobertura vacinal da pentavalente não atinge mais que 92% em todos os estados, sendo as maiores quedas nas taxas de cobertura nas regiões Norte e Nordeste do país. No ano de 2020, a taxa de cobertura vacinal foi em média 77%, variando entre 39% e 89% (figura 1). Na rotina dos serviços, a vacina pentavalente é indicada em 3 doses, para crianças menores de 1 ano de idade (BRASIL, 2016). As doses são aplicadas aos 2, 4 e 6 meses de idade, com intervalo de 30 a 60 dias entre elas. A vacinação é a principal forma de prevenção dessa criança. Crianças de até 7 anos devem ser vacinadas contra a coqueluche (BEREZIN, et al., 2014). A aplicação do esquema vacinal permite a proteção total nessa faixa etária.

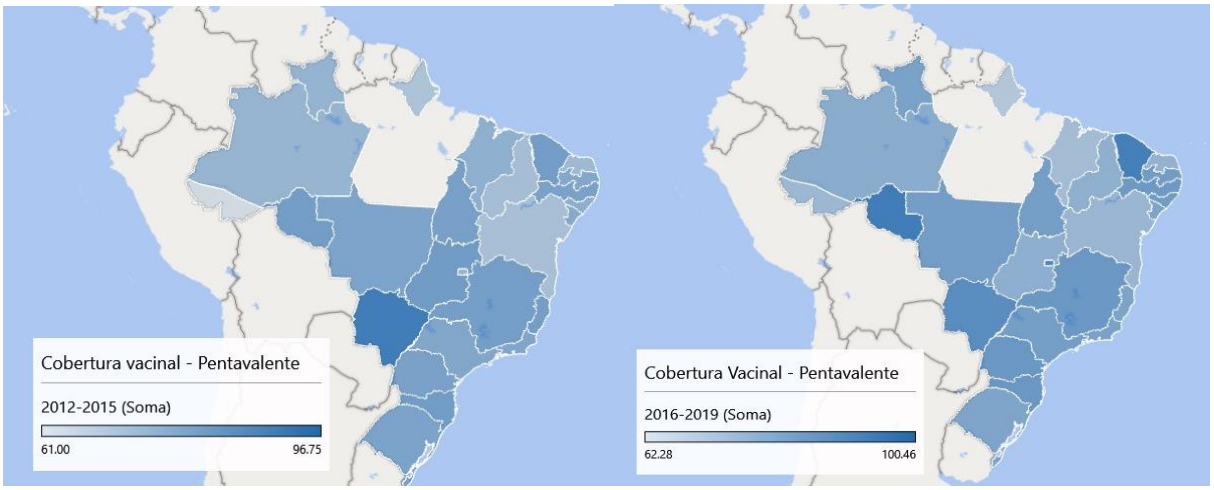

Figura 1: Mapa da taxa de cobertura vacinal da pentavalente em menores de um ano de idade entre os anos de 2012-2015 e 2016-2019. Fonte: Sistema informação do Programa Nacional de imunização – SI-PNI. Mapas produzidos pelos autores.

CONCLUSÃO

Os dados apresentados são de extrema importância se fazendo necessária a identificação dos possíveis fatores relacionados com a incompletude da taxa de cobertura vacinal nessa faixa etária, considerando que a população infantil, estando em situação de vulnerabilidade, está mais propensa a infecções que pode impactar nos indicadores de saúde, e consequentemente, na taxa de mortalidade infantil.

O perfil de incidência da coqueluche no Brasil não se alterou, visto que o grupo mais vulnerável e onde os quadros de mortalidade são maiores concentra-se, ainda, nos menores de 1 ano de idade, inclusive nos menores de 6 meses de idade, quando ainda não se completou o primeiro esquema de doses da vacina Pentavalente. A principal medida de prevenção dessa doença é a vacinação, sendo assim, deve-se intensificar os projetos e

programas de conscientização para a vacinação de menores de 1 ano. A coqueluche ainda deve ser considerada uma doença de importância para a saúde pública, haja vista a presença de casos notificados na nossa região.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, M.; MANGIAVACCHI, B. Cobertura vacinal de hepatite ao estado do rio de janeiro entre os anos de 2014 a 2019: uma análise da vulnerabilidade em saúde. **Múltiplos Acessos**, v. 5, n. 1, p. 82-95, 5 jan. 2021.
BRASIL. Ministério da Saúde. Coqueluche. In.: Guia de Vigilância em Saúde [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2016. Disponível em: http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/agosto/25/GVSonline.pdf

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Coqueluche no Brasil: análise da situação epidemiológica de 2010 a 2014. Bol Epidemiol. 2015;46(39):1-8.

BEREZIN E.N., et al. Sources of Pertussis Infection in Young Babies From São Paulo State, Brazil. Pediatr Infect Dis J. Dec;33(12):1289-91, 2014

MANGIAVACCHI, Bianca Magnelli et al. Imunização no primeiro ano de vida: a vulnerabilidade brasileira em tempos de pandemia. **Múltiplos Acessos**, v. 5, n. 1, p. 216-229, 5 jan. 2021.

MANGIAVACCHI, Bianca Magnelli et al. Epidemiologia dos óbitos em crianças no brasil entre 2010 e 2020 decorrentes de doenças imunopreveníveis: uma avaliação da taxa de cobertura vacinal contra a coqueluche. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 26, p. 102163, 2022.

SOBRE OS AUTORES:

AUTOR 1: Enfermeira formada pela Faculdade Metropolitana São Carlos FAMESC. Professora do Prisma Colégios. Email: marianalinharesgomes@gmail.com;

AUTOR 2: Discente do curso de Medicina pela Universidade Iguaçu - Campus V - Itaperuna, RJ (UNIG), de início no ano de 2019. Ensino Médio completo pelo Centros de Educação de Jovens e Adultos - RJ (2019), e Instituto Educacional Mayrink Vieira - MG (2018). Presidente da Liga Acadêmica de Farmacologia Clínica – LAFAC.

AUTOR 3: Possui graduação em Medicina e em Enfermagem pela Universidade Iguaçu, Mestrado em Ciências da Saúde - Medicina pela Santa Casa/BH, Residência em Pediatria pelo Hospital São José do Avaí, Pós-graduado/especialista em Saúde da Família, em Enfermagem Obstétrica, em Enfermagem na Promoção da Saúde e em Enfermagem do Trabalho. Atualmente Multiplicador do Curso de AIDPI neonatal e criança da região Norte e Noroeste do estado do Rio de Janeiro, Multiplicador da Iniciativa Unidade Básica Amiga da Amamentação(IUBAAM), Multiplicador do Curso de Pré Natal de Risco Habitual SES-SMS,

Pediatra da Prefeitura Municipal de Muriaé/MG, Pediatra Plantonista da Emergência Infantil do Hospital São José do Avaí(HSJA - Itaperuna/rj), Pediatra da ClinCenter - Clínica de Especialidades, Pediatra do Centro Médico Tannus, Pediatra do Município de Miracema - RJ, Pediatra do Município de Tombos-MG, Professor Assistente do curso de Graduação em Medicina e Enfermagem da Universidade Iguaçu(UNIG - Campus V/Itaperuna), Professor Assistente do curso de Graduação em Medicina (UNIFAMINAS - Muriaé/MG), Professor Assistente do curso de Graduação em Medicina (FAMESC - Bom Jesus de Itapaboana/RJ); Coordenador do curso de Pós-graduação em Saúde da Família(UNIG), Professor de cursos de pós-graduação na área da Enfermagem da Universidade Iguaçu(UNIG) e da FAMESC e Professor do curso Gisele Simas preparatório para concursos na área de saúde. Tem experiência na área de Saúde, com ênfase em pediatria, neonatologia, saúde pública, saúde da família/medicina da família e comunidade, saúde ocupacional, ginecologia e obstetrícia e urgência/emergência. E-mail: luisfergcastro@hotmail.com

AUTOR 4: Possui graduação em Medicina pela Universidade Iguaçu (2010). Docente da disciplina de saúde da criança e do adolescente I e II do curso de medicina da Faculdade Metropolitana São Carlos em Bom Jesus do Itabapoana - RJ. Tem experiência na área de Medicina, com ênfase em Pediatria. E-mail: rodrigueswonheld@gmail.com

AUTOR 5: Possui graduação em Medicina pela Universidade Iguaçu Campus V Itaperuna-RJ (2005), Mestrado em Cognição e Linguagem pela Universidade Estadual do Norte Fluminense ?UENF ; Mestrado Técnico em Terapia Intensiva pela Sociedade Brasileira de Terapia Intensiva; Pós-graduado em geriatria e gerontologia interdisciplinar pela Faculdade de Medicina de Campos -Fundação Benedito Pereira Nunes. Atuou como Médico Intensivista no Hospital São Vicente de Paulo (2006-2010), urgência e emergência no pronto socorro de Bom Jesus do Itabapoana-RJ, Unidade de Pronto Atendimento em Itaperuna-RJ (Sala de Estabilização/Pediatria); como Diretor Técnico do Hospital São Vicente de Paulo (2014) e do Hospital José Monteiro-Apiacá-ES (2017); atendimento no Programa de Saúde da Família no PSF Dr.Valdir Nunes. Atua em Clínica Médica, Pediatria, Geriatria na Policlínica Bom-jesuense e no Hospital São Vicente de Paulo; Responsável Técnico, Médico Intensivista e na pediatria e Supervisor do NIR no Hospital São José em São José do Calçado -ES e Membro Titular da Comissão Municipal de Coordenação e Controle para o enfrentamento da COVID-19 da Secretaria Municipal de Saúde de Bom Jesus do Itabapoana-RJ, professor universitário na FAMESC-Faculdade Metropolitana São Carlos. Email: alcimatos@gmail.com

AUTOR 6: Graduado em Medicina pelo Fundação Educacional Serra dos Órgãos (1978). Graduado em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Fluminense - UFF (1973). Especialização em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública (1978) , especialização em Medicina do Trabalho pelo Fundação Educacional Serra dos Órgãos (1979), especialização em Parasitologia pela Universidade Severino Sombra (1981), especialização em Didática do Ensino Superior pela Universidade Severino Sombra (1980), especialização em Imunopatologia pela UNIGRANRIO (1983), especialização em Microbiologia pela Universidade Severino Sombra (1982), especialização em Análises Clínicas pela Universidade Severino Sombra (1983), especialização em Patologia Clínica pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (1984), especialização em Patologia Animal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (1984), aperfeiçoamento em Patologia Clínica pelo Instituto de Biologia do Exército (1978), especialização em Saúde da Família pela Faculdade Venda Nova do Imigrante (2021), especialização em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica pela Faculdade Venda Nova do Imigrante (2021). mestrado em Patologia Clínica pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (1986), doutorado em Parasitologia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (1992). Atualmente é professor titular da disciplina de Microbiologia no curso de Medicina da FAMESC. Coordenador do curso de Medicina da Faculdade Metropolitana São Carlos - FAMESC. Tem experiência na área de Microbiologia, Parasitologia, Imunologia, Patologia Clínica, Clínica

Médica, Infectologia, Saúde Pública e Diagnóstico Laboratorial. Coordenador e docente dos cursos de mestrado e doutorado em Ciências Biológicas com ênfase em Doenças Parasitárias da Universidad Autónoma de Asunción, Paraguay. Membro titular da Academia Brasileira de Medicina Militar. Email: antonionorberg@gmail.com

AUTOR 7: Doutor em Direito Internacional pela Universidad Autónoma de Asunción. Email: paulonorberg@gmail.com

AUTOR 8: Graduação em Medicina da Universidade Iguaçu (UNIG) Campus V - Itaperuna - RJ. Participou do Programa Mais Médicos por 2 anos. Médico Plantonista do Pronto Socorro de Miracema (RJ). Médico da Estratégia Saúde e Família CEHAB no município de Miracema (RJ). Pós Graduando em Endocrinologia e metabologia pela Universidade São judas Tadeu (SP). Mestrado Profissionalizante - Meio Ambiente e Sustentabilidade (Linha de Pesquisa: Ambiente e Saúde) pelo Centro Universitário de Caratinga (Dissertação de Mestrado defendida em 04 de maio de 2006).Coordenador do Programa Saúde e Família do Município de Ipatinga - MG no período de 15 de fevereiro de 2005 a 09 de março de 2009. Graduação em Fisioterapia pelo Centro Universitário de Caratinga (2001). Pós ? Graduação na área de Fisioterapia Ortopédica e Traumatológica pelo Centro Universitário de Caratinga .Atualmente Professor titular das disciplinas: Supervisor de estágio de Clínica Escola, Estágio Supervisionado I, hidrocinesioterapia, fisioterapia em saúde publica, fisioterapia preventiva e do trabalho,Clínica e Fisioterapia Ortopédica/traumatológica , eletrotermofototerapia da Universidade Iguaçu (UNIG) Campus V - Itaperuna - RJ. Membro do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Iguaçu (UNIG) Campus V - Itaperuna - RJ. Membro da Comissão de Avaliação do Programa de Iniciação Científica (PIC) da Universidade Iguaçu (UNIG) - Campus V - Itaperuna - RJ. Membro do Núcleo Docente Estruturande do Curso de Fisioterapia da Universidade Iguaçu (UNIG) Campus V - Itaperuna - RJ.

AUTOR 9: Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (2006), graduação em Complementação pedagógica em Biologia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (2016), graduação em Pedagogia pela Universidade Norte do Paraná (2020), mestrado em Biociências e Biotecnologia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (2009) e doutorado em Biociências e Biotecnologia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (2016). Atualmente é membro do comité de ética animal - ceua do Instituto Federal Fluminense, mediadora presencial da Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do RJ. É avaliador institucional do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira INEP. Coordenadora do curso de licenciatura de ciências biológicas da Faculdade Metropolitana São Carlos e Coordenadora do Ciclo Básico do curso de Medicina da Faculdade Metropolitana São Carlos. E-mail: bmagnelli@gmail.com