



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE MEDICINA**

**Paula Fernandes Chadi**

**Vacina dTpa em gestantes na redução da coqueluche na criança**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina,  
Universidade Estadual Paulista “Júlio de  
Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para  
defesa do título Doutora em Enfermagem.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Ione Correa

**Botucatu  
2018**

**Paula Fernandes Chadi**

**Vacina dTpa em gestantes na redução da coqueluche na criança**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina,  
Universidade Estadual Paulista “Júlio de  
Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para  
defesa do título de Doutora em Enfermagem.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ione Correa

Botucatu  
2018

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECÁRIA  
ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Chadi, Paula Fernandes.

Vacina dTpa em gestantes na redução da coqueluche na criança / Paula Fernandes Chadi. - Botucatu, 2018

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho",  
Faculdade de Medicina de Botucatu

Orientador: Ione Correa

Capes: 40601005

1. Epidemiologia. 2. Coqueluche. 3. Vacina contra coqueluche. 4. Vacinação.  
3. Vacina tríplice bacteriana. 5. *Bordetella pertussis*.

Palavras-chave: Coqueluche; Epidemiologia; Vacinação.

**Paula Fernandes Chadi**

**Vacina dTpa em gestantes na redução da coqueluche na criança**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Doutora em Enfermagem.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ione Correa

Comissão examinadora

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ilda de Godoy  
Universidade Estadual Paulista

---

Prof. Dr. Walter Vitti  
Universidade Estadual Paulista

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Camila Marroni Roncon  
Fundação Educacional do Município de Assis

---

Prof. Dr. Luis Carlos de Paula e Silva  
Faculdade de Medicina de Marília

Botucatu, 02 de março de 2018.

MENÇÃO AO ÓRGÃO DE FOMENTO CAPES – PROGRAMA DE DEMANDA SOCIAL

Referente ao período de 07/03/2016 a 01/06/2017

À CAPES por meio do Programa de Demanda Social e aos responsáveis pela avaliação na concessão da bolsa pela Universidade Estadual Paulista no Departamento de Enfermagem que apoiaram e contribuíram nesta pesquisa, meus sinceros agradecimentos.

**Aos meus pais, Fausto e Célia**, que muitas vezes se doaram e renunciaram aos seus sonhos, para que eu pudesse realizar os meus. Quero dizer que essa conquista não é só minha, mas nossa. Tudo que consegui só foi possível graças ao amor, apoio e dedicação que vocês sempre tiveram por mim. Sempre me ensinaram a agir com respeito, simplicidade, dignidade, honestidade e amor ao próximo. E graças à união de todos, os obstáculos foram ultrapassados, as vitórias foram conquistadas e as alegrias divididas. Agradeço pela paciência e compreensão com minha ausência durante essa longa jornada. Minha eterna gratidão.

À minha querida avó **Nair**, pelo carinho e companheirismo de sempre; por estar sempre apoiando minha mãe e eu nos cuidados com meu pequeno Gabriel e torcendo pelas minhas conquistas. Pelo apoio incondicional. Obrigada!

À minha irmã **Silvia**, pelo apoio, carinho e companheirismo de sempre; por estar sempre torcendo pelas minhas conquistas. Pelo apoio e incentivo. Obrigada minha irmã!

Ao meu amor **Carlos**, por estar sempre ao meu lado, compreendendo e tolerando todos os obstáculos, ausências e altos e baixos pelos quais passei nesta jornada, com muito amor agradeço todo incentivo e motivação que me proporcionou para que este sonho fosse alcançado, te amo!

Ao anjo enviado dos céus, meu pequeno **Gabriel**, perdoe-me por toda ausência e falta de paciência durante este tempo profundo de dedicação, obrigada por me amar sempre, mesmo quando não merecia, seu olhar e carinho me fortaleceram nesta jornada, dos seus dois aos cinco anos me concedeu uma parcela redobrada de amor me fortalecendo para chegar ao fim, obrigada, meu filho amado, esta vitória também é sua!

*“Chega um momento em sua vida, que você sabe:*

*Quem é imprescindível para você,*

*quem nunca foi,*

*quem não é mais,*

*quem será sempre”!*

**Charles Chaplin**

**Vocês são caros para mim!**

## AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

*“Não podemos deixar de falar das coisas que temos visto e ouvido”.*

*Atos 3,20*

Agradeço a **Deus** pela presença viva em todos os dias da minha vida, por iluminar meu caminho e me dar forças para seguir sempre em frente, me fortalecendo em cada dificuldade com o Espírito Santo, tenho um coração grato por toda sua bondade e misericórdia em minha vida.

*“Não fostes vós que me escolhestes, mas eu vos escolhi  
e vos constituí para que vades e produzais fruto,  
e o vosso fruto permaneça. Eu assim vos constituí,  
a fim de que tudo quanto pedires ao Pai em meu nome,  
ele vos conceda. O que vos mando é que vos ameis uns aos outros”.*

*João 15, 16-17*

*“Cada pessoa que passa em nossa vida, passa sozinha, é porque cada pessoa é única e nenhuma substitui a outra! Cada pessoa que passa em nossa vida passa sozinha e não nos deixa só porque deixa um pouco de si e leva um pouquinho de nós. Essa é a mais bela responsabilidade da vida e a prova de que as pessoas não se encontram por acaso”.*

*Charles Chaplin*

Agradeço à minha querida professora **Ione Correa**, a oportunidade de tê-la como orientadora no Mestrado e agora Doutorado, com quase oito anos juntas, conquistamos uma belíssima amizade. Tenho muito orgulho de citá-la como uma das responsáveis pela minha formação profissional. Agradeço pela confiança, pela amizade, conselhos, ensinamentos e paciência. É um exemplo de simplicidade, compreensão e competência. Enfim, vai muito além do que o dever impõe. Preocupada não só com a realização da pesquisa, mas com o bem-estar de seus alunos. Aprendemos a trabalhar em grupo, a nos respeitar e, em especial a multiplicar quando sabemos dividir.

Seus orientados sabem que sempre terão uma amiga e um lugar onde encontrarão apoio e palavras de sabedoria.

Muitíssimo obrigada!!!

E que eu possa sempre contar com o privilégio da sua amizade.

*“O Mestre na arte da vida faz pouca distinção entre o seu trabalho e o seu lazer, entre a sua mente e o seu corpo, entre a sua educação e a sua recreação, entre o seu amor e a sua religião. Ele dificilmente sabe distinguir um corpo do outro. Ele simplesmente persegue sua visão de excelência em tudo que faz, deixando para os outros a decisão de saber se está trabalhando ou se divertindo. Ele acha que está sempre fazendo as duas coisas simultaneamente”.*

**Autor desconhecido.**



## AGRADECIMENTOS À EQUIPE DE PESQUISA

À **Amanda de Lima e Silva**, graduada em Enfermagem pela Universidade Estadual Paulista, que contribui na coleta de dados e me oportunizou ser coorientadora do seu trabalho de conclusão de curso, obrigada por sua dedicação.

À **Caroline Suemi Ogasuku**, graduanda de Medicina na Faculdade de Medicina de Marília, pela possibilidade de coorientação da sua iniciação científica e pela imensa colaboração que trouxe com a revisão integrativa da literatura deste estudo.

Em especial, à mestranda da Universidade Estadual Paulista, **Lívia Faria Orso**, por toda colaboração na coleta de dados, tabulação e estudos sobre o tema que muito contribuiu para que fosse alcançado este sonho, além da possibilidade de coorientação no seu mestrado, o meu muito obrigada!

*“Os sonhos não determinam o lugar onde vocês vão chegar, mas produzem a força necessária para tirá-los do lugar em que vocês estão. Sonhem com as estrelas para que vocês possam pisar pelo menos na Lua. Sonhem com a Lua para que vocês possam pisar pelo menos nos altos montes. Sonhem com os altos montes para que vocês possam ter dignidade quando atravessarem os vales das perdas e das frustrações”.*

*“Bons alunos aprendem a matemática numérica, alunos fascinantes vão além, aprendem a matemática da emoção, que não tem conta exata e que rompe a regra da lógica. Nessa matemática você só aprende a multiplicar quando aprende a dividir, só consegue ganhar quando aprende a perder, só consegue receber, quando aprende a se doar”.*

**Augusto Cury**

## AGRADECIMENTOS AOS COLABORADORES

*“Nos tornamos nós mesmos através dos outros”.*

*Lev Vygotsky*

À **Rafaela Aparecida Prata**, doutoranda do programa, por toda colaboração na preparação dos periódicos, parceria e companheirismo em toda essa jornada, foi muito especial e presente em todo este percurso, essa vitória também é sua, obrigada!

À **Gabriela Correa Carvalho**, mestranda da Universidade de São Paulo, pela parceria e colaboração na construção dos periódicos.

À mestranda do programa, **Lívia Nogueira Bergamo**, por ter colaborado na coleta de Botucatu, agradeço sua prontidão e entusiasmo na participação desta pesquisa, sua colaboração foi imprescindível para que fosse possível concretizar este sonho.

Ao **Prof. Dr. José Eduardo Corrente**, pela colaboração e disponibilidade nas análises estatísticas.

À banca de qualificação **Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marli Terezinha Cassamassimo** e **Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ivana Regina Gonçalves**, pelo conhecimento e contribuições para que este resultado fosse alcançado.

Às **Secretarias Municipais da Saúde do Município de Botucatu e Marília/SP**, pela colaboração e disponibilidade em nos atender durante toda execução desta tese.

Ao **Núcleo Hospitalar de Epidemiologia** (NHE) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu (HCFMB) que, em nome da **Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ivana Regina Gonçalves**, agradeço toda a equipe pela colaboração e disponibilidade para que esta pesquisa fosse possível.

## AGRADECIMENTOS

*“O valor das coisas não está no tempo que elas duram, mas na intensidade com que acontecem. Por isso existem momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis”.*

**Fernando Pessoa**

Foram muitas as pessoas que estiveram ao meu lado durante essa caminhada. Talvez eu não consiga expressar toda a minha gratidão por meio de palavras...

À **Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”** – campus Botucatu, que proporcionou meu aprendizado.

Ao Conselho do Programa – na pessoa da Coordenadora **Prof<sup>a</sup>. Adjunta Silvia Cristina Mangini Bocchi** e da Vice-Coordenadora **Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Silvana Andréia Molina Lima** – por incentivar os alunos e acreditar nos futuros pesquisadores.

A todos os professores do Departamento de Enfermagem, por todos os ensinamentos transmitidos e pela contribuição no meu processo de aprendizado.

Aos funcionários do Departamento de Enfermagem: Fernando, Cristina, Amanda, Rosane e Regina, pela colaboração e disponibilidade constantes.

Em especial, ao **Cesar Eduardo Guimarães**, secretário dos programas de Pós-graduação em Enfermagem, por toda prontidão, incentivo, boa vontade e extrema educação em todas as vezes que precisei, meu muito obrigada!

À banca examinadora, **Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ilda de Godoy, Prof. Dr. Walter Vitti, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Camila Marroni Roncon, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Silvana Andréia Molina Lima, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fernanda Paula Cerântola Siqueira** por aceitar o convite e contribuir com a grandiosidade de suas competências neste trabalho, em especial ao **Prof. Dr. Luís Carlos de Paula e Silva e Prof. Dr. Pedro Marco Karan Barbosa** pelo excelente profissional que são e por ter participado e torcido na minha jornada até aqui, agradeço a todos de coração.

A toda minha família, meu cunhado **Rodrigo, tios, tias, primos e primas** pelo apoio, torcida e confiança que sempre depositam em mim; pelos momentos em que não estivemos juntos e souberam entender. Obrigada!

Aos meus amigos de turma de Doutorado, em especial à minha então amiga, **Fernanda Mazzetto**, por ter tornado o dia a dia na pós-graduação tão prazeroso! Pela companhia prazerosa por estas estradas. Foi extremamente enriquecedor conhecer e conviver com você, exemplo de inteligência, elegância, simplicidade, bondade e caráter. Torço pelo seu sucesso.

À minha grande amiga, companheira, confidente, **Fernanda Mayra Augusto**, obrigada por ser exemplo em minha vida de competência, ética, profissionalismo, ser humano e tudo que representa para mim, me sinto presenteada por Deus com você em minha vida. Agradeço por todas as ajudas, instruções, por muitas vezes me trazer equilíbrio e por me ensinar em cada conversa a ser uma pessoa melhor, foi mais leve com você ao meu lado, sou eternamente grata por sua presença.

À minha irmã de coração **Verusca Kelly Capellini**, por sempre estar ao meu lado, nos bons e maus momentos participando de todas as minhas lutas e por ser presente sempre em minha vida, sua dedicação e busca da perfeição em tudo que faz sempre me motivaram a ser melhor. Obrigada amiga!

À minha querida companheira de trabalho e amiga **Camila Marroni Roncon**, por aguentar firme ao meu lado nos dois últimos anos dessa batalha, pela paciência nos dias de estresses e por todo apoio que me ofereceu.

Às minhas amigas que desde a infância me acompanham, **Camila, Gisele, Cassia, Lígia, Allyne**, obrigada pela compreensão de todas as minhas ausências.

Ao coordenador do curso de medicina, **Prof. Dr. Jairo Reis**, por todo apoio, compreensão e viabilização para que a finalização deste doutoramento fosse possível, meu muito obrigada e em seu nome agradeço da Fundação Educacional do Município de Assis.

A todos os meus colegas de trabalho e, em especial, minhas queridas companheiras **Ana Cláudia Correa e Renata Bittencourt**, e também estendo ao **Ricardo Estefani**, pela compressão, paciência e por me apoiarem todas as vezes que precisei me ausentar, sou grata!

Aos meus queridos **estudantes de medicina**, por compreenderem minhas ausências e por me incentivarem a continuar nesta missão maravilhosa do ensino, no qual por vezes muito mais aprendemos, obrigada!

Às **demais pessoas** que contribuíram direta ou indiretamente na elaboração desta pesquisa ou participaram da minha vida, e que, porventura, eu tenha me esquecido de agradecer.

### ***Receita para comer queijo...***

A Adélia Prado me ensina pedagogia. Diz ela: “Não quero faca nem queijo; quero fome”. O comer não começa com o queijo. O comer começa com a fome de comer queijo. Senão tenho fome, é inútil ter queijo. Mas se tenho fome de queijo e não tenho queijo, dou um jeito de arranjar um queijo...

Sugeri, faz muitos anos, que, para entrar numa escola, alunos e professores deveriam passar por uma cozinha. Os cozinheiros bem que podem dar lições aos professores... Foi na cozinha que Babette e a Tita realizaram suas feitiçarias... sabiam que os banquetes não se iniciam com a comida que servem. Eles iniciam com a fome. A verdadeira cozinheira é aquela que sabe a arte de produzir fome.

... visitávamos, por vez ou outra, uma parenta distante, nascida na Alemanha. Seus hábitos germânicos eram rígidos e implacáveis. Não admitia que uma criança se recusasse a comer a comida que era servida. Meus dois filhos, meninos, movidos pelo medo, comiam em silêncio. Mas eu me lembro de uma vez, em que, voltando para casa, foi preciso parar o carro para que vomitassem. Sem fome, o corpo se recusa a comer. Forçado, ele vomita.

Toda experiência de aprendizagem se inicia com uma experiência afetiva. É a fome que põe em funcionamento o aparelho pensador. Fome é afeto. O pensamento nasce do afeto, nasce da fome... Afeto, do latim *affetare*, quer dizer “ir atrás”. O afeto é o movimento da alma na busca do objeto de sua fome. É o “Eros” platônico que faz a alma voar em busca do fruto sonhado.

Era um menino. Ao lado da pequena casa onde eu morava havia uma casa com um pomar enorme que eu devorava com os olhos, olhando sobre o muro... A simples visão daquelas frutinhas vermelhas provocou o meu desejo, minha máquina de pensar se pôs a funcionar. Anote isto: o pensamento é a ponte que o corpo constrói a fim de chegar ao objeto do seu desejo.

Se eu não tivesse visto e desejado as ditas frutinhas, minha máquina de pensar teria permanecido parada. Imagine que a vizinha, ...com dó de mim, me tivesse dado um punhado... pitanga. Neste caso também minha máquina de pensar não teria funcionado. Meu desejo teria se realizado por meio de um atalho sem que eu tivesse tido a necessidade de pensar. Anote isto: se o desejo for satisfeito, a máquina de pensar não pensa... Esse é o pecado que muitos pais e professores que ensinam as respostas antes que tivesse havido perguntas.

Provocada pelo meu desejo, minha máquina de pensar me fez uma primeira sugestão criminosa... que foi rejeitada pelo medo... Mas o desejo continuou... peguei um pedaço de bambu. Mas um braço de bambu sem uma mão seria inútil... lhei um dente, que funcionasse como um dedo que segura... satisfiz meu desejo. Anote isto: conhecimentos são extensões do corpo para realização do desejo.

Imagine agora que eu, mudando para um apartamento no Rio de Janeiro, tivesse a ideia de ensinar ao menino vizinho a arte de fabricar maquetinas de roubar pitanga... ele pensaria que eu estava louco... A cabeça não pensa aquilo que o coração não pede. Anote isto: conhecimentos que não são nascidos do desejo são como uma maravilhosa cozinha na casa de um homem que sofre de anorexia. Homem sem fome: o fogão nunca será aceso. O banquete nunca será servido. Dizia Miguel de Unamuno: “Saber por saber: isso é inumano...”. A tarefa do professor é a mesma da cozinheira: antes de dar faca e queijo ao aluno, provoca sua fome. Se tiver fome, mesmo que não haja queijo, ele acabará por fazer uma maquetina de roubar queijo. Toda tese acadêmica deveria ser isto: uma maquetina de roubar o objeto que se deseja.

***Rubem Alves***

*Resumo e Abstract*

---

## Resumo

Chadi PF. Vacina dTpa em gestantes na redução da coqueluche na criança [tese]. Botucatu: Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista; 2018.

**Introdução:** A epidemiologia é uma ciência que estuda os processos de saúde e doença na população, sejam eles individuais ou coletivos. A lista Nacional de Notificação compulsória teve sua última atualização em 17 de fevereiro de 2016 por meio da portaria nº 204, que define novas doenças, agravos e eventos de saúde nos serviços públicos e privados em todo o território nacional, sendo a comunicação destes acontecimentos obrigatória. A coqueluche, que se encontra na lista das doenças de notificação compulsória, define-se por uma doença infecciosa aguda do trato respiratório inferior sendo seu agente etiológico a bactéria *Bordetella pertussis*. Apesar dos esforços dispendidos pelo Programa Nacional de Imunizações, da Vigilância Epidemiológica e outros Centros de Vigilância internacionais, no mundo, ainda, estima-se que a cada ano ocorram de 20 a 50 milhões de casos de coqueluche, com aproximadamente 200 a 400 mil mortes, sendo a maior parte em lactentes que não foram vacinados ou com a vacinação incompleta. Mesmo com a disponibilidade da vacina contra *difteria, tétano e pertussis* incluída no calendário vacinal da criança através da pentavalente, a imunidade não é permanente, surgindo então a pergunta deste estudo: Apenas a vacinação na gestante com dTpa elimina a coqueluche em crianças até dois anos? **Objetivo:** Analisar em dois municípios do interior do Estado de São Paulo, se as crianças menores de dois anos, filhos de mulheres vacinas pela dTpa tiveram coqueluche. **Método:** Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional descritivo antes e depois de delineamento transversal, sobre avaliação das crianças que desenvolveram a coqueluche, notificadas nos municípios de Botucatu e Marília, interior do estado de São Paulo, no período retrospectivo (2008 a 2014) e prospectivo à vacina da dTpa na gestante (2014 a 2016). **Resultados:** Percebe-se que há uma carência de publicação sobre a abordagem da coqueluche na criança, sua prevenção, tratamento e controle. Todas as fichas de notificação avaliadas no estudo estavam parcialmente preenchidas, comprometendo a qualidade das informações. Em relação à avaliação comparativa entre os dois municípios em estudo, percebe-se que, no período retrospectivo o número de casos confirmados de coqueluche nos dois municípios totalizou-se em 56 casos, dos quais 25% (14) em Botucatu e 75% (42) em Marília. Já no período prospectivo, após a implantação da vacina ainda houve casos confirmados nos dois municípios, perfazendo 21 casos – 71,42% (15) em Botucatu e 28,58% (6) em Marília – e mesmo havendo redução, os casos ainda persistem apresentando exposição do público vulnerável, crianças menores de um ano a coqueluche. **Conclusão:** A introdução da dTpa no calendário vacinal da gestante não foi suficiente para impedir a transmissão do microorganismo *Bordetella pertussis* às crianças com idade inferior a dois anos, conforme a proposta do Ministério da Saúde.

**Palavras-chave:** Coqueluche; Epidemiologia; Vacinação.



## Abstract

Chadi PF. DTpa vaccine in pregnant women in reducing pertussis in children [thesis]. Botucatu: Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista; 2018.

**Introduction:** Epidemiology is an area of public health aimed at understanding health-disease processes within the population, an aspect that differentiates it from the clinic, since its objective is the study of these processes, individual or collective. The National Compulsory Notification list was last updated on February 17th, 2016 through ordinance No. 204, which defines new diseases, injuries and health events in public and private services throughout the national territory, and the communication is mandatory. Pertussis on the list of compulsorily notifiable diseases is defined as an acute infectious disease of the lower respiratory tract, its etiological agent being *Bordetella pertussis*. Despite the efforts made by the National Immunization Program (PNI), Epidemiological Surveillance and other International Surveillance Centers, it is still estimated that 20 to 50 million cases of pertussis occur every year, with approximately 200 to 400,000 deaths, most of them in infants who were not vaccinated or had incomplete vaccination. Even though the DTP vaccine is in the child's immunization schedule, immunity is not permanent, so the question arises in this study, only vaccination in the pregnant woman reduces the infection of the *Bordetella pertussis* bacterium in children up to 4 (four) years? **Objective:** To analyze in two municipalities of the interior of the State of São Paulo, if children under two years of age, children of dTpa vaccine women had pertussis. **Method:** This is a descriptive and observational epidemiological study before and after a cross-sectional study on the evaluation of children who developed the disease by the *Bordetella pertussis* microorganism reported in the municipalities of Botucatu and Marília, in the state of São Paulo, in the period retrospective and prospective study of the dTpa vaccine in the pregnant woman from 2008 to 2016. **Results:** It is noticed that there is a lack of publication about the pertussis approach in the child its prevention, treatment and control. All of the notification sheets evaluated in the study were partially completed. Regarding the comparative evaluation between the two municipalities under study, it can be seen that in the retrospective period from January 2008 to October 31th, 2014, the number of confirmed cases in the two municipalities was analyzed, in a total of 56 cases, of which 14 (25%) in Botucatu and 42 (75%) in Marília. Since the prospective period analyzed after the implementation of the vaccine from November 1th, 2014 to December 31th, 2016, there are still positive cases in the two municipalities, 21 cases, of which 15 (71.42%) were in Botucatu and six (28.58 %) in Marília, that even reducing still persist presenting risk to the vulnerable public. **Conclusion:** The introduction of dTpa into the pregnant woman's immunization schedule was not sufficient to prevent transmission of the *Bordetella pertussis* microorganism to children under two years of age, as proposed by the Ministry of Health.

**Keywords:** Pertussis; Epidemiology; Vaccination.

*Sumário*

---

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	19
<b>2</b>	<b>PERGUNTA DO ESTUDO E HIPÓTESES</b>	29
<b>2.1</b>	<b>Pergunta do Estudo</b>	30
<b>2.2</b>	<b>Hipóteses</b>	30
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b>	31
<b>3.1</b>	<b>Objetivo Primário</b>	32
<b>3.2</b>	<b>Objetivos Secundários</b>	32
<b>4</b>	<b>MÉTODO</b>	33
<b>4.1</b>	<b>Delineamento do Estudo</b>	34
4.1.1	Tipo de estudo	34
4.1.2	Duração prevista da coleta de dados	34
4.1.3	Etapas do estudo	34
<b>4.2</b>	<b>Desfecho</b>	35
<b>4.3</b>	<b>População Estudada</b>	35
4.3.1	Critérios de inclusão	35
4.3.2	Critérios de exclusão	36
<b>4.4</b>	<b>Local do Estudo</b>	36
<b>4.5</b>	<b>Plano e Procedimentos do Estudo</b>	40
<b>4.6</b>	<b>Métodos Estatísticos</b>	42
4.6.1	Determinação da população	42
4.6.2	Análises estatísticas	42
4.6.3	Avaliação de eficácia	42
<b>4.7</b>	<b>Coleta e Armazenamento dos Dados</b>	42
<b>4.8</b>	<b>Acesso ao Documento-Fonte</b>	43
<b>4.9</b>	<b>Aspectos Éticos e Termo de Consentimento</b>	43

<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	45
	<b>Artigo 1</b>	
	<i>Pertussis</i> na infância: revisão epidemiológica da doença .....	48
	<b>Artigo 2</b>	
	Avaliação da qualidade dos dados das fichas de notificações compulsórias de coqueluche dos casos positivos em dois municípios do interior paulista .....	68
	<b>Artigo 3</b>	
	Análise retrospectiva da coqueluche na criança em dois municípios do interior de São Paulo .....	93
	<b>Artigo 4</b>	
	Perfil da coqueluche após implantação da vacina dTpa no interior de São Paulo .....	117
	<b>Artigo 5</b>	
	Estudo comparativo da coqueluche em crianças pré e após implantação da vacina dTpa .....	142
	<b>Artigo 6</b>	
	Investigação dos casos de coqueluche em filhos de mães vacinadas com dTpa no interior de São Paulo .....	166
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	186
	<b>APÊNDICE</b> .....	191
	<b>APÊNDICE A - INQUÉRITO FAMILIAR</b> .....	192
	<b>ANEXOS</b> .....	195
	<b>ANEXO A - LISTA NACIONAL DE NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA</b> .....	196
	<b>ANEXO B - FICHA DE COQUELUCHE</b> .....	199
	<b>ANEXO C - INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DA FICHA DE INVESTIGAÇÃO DE COQUELUCHE</b> .....	201
	<b>ANEXO D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	205
	<b>ANEXO E - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP</b> .....	207

# *1 Introdução*

---

## 1 INTRODUÇÃO

A epidemiologia é uma ciência que estuda os processos de saúde e doença na população, sejam eles individuais sejam coletivos<sup>1</sup>.

Como ciência, a epidemiologia fundamenta-se no raciocínio causal, ao passo que a saúde pública preocupa-se com o desenvolvimento de estratégias para ações voltadas a prevenção e promoção da saúde da comunidade. Constitui-se também instrumento para o desenvolvimento de políticas públicas na saúde, a qual leva em conta a realidade de cada local. Sendo assim, define-se por epidemiologia o estudo da frequência e dos determinantes de eventos ou estado de saúde de uma população específica e assim controle dos problemas de saúde identificados<sup>1</sup>.

Utilizou-se o termo Vigilância pela primeira vez em 1955 pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), por meio do programa de poliomielite. Concomitante a isso ocorreu o desenvolvimento da microbiologia e das transmissões de doenças infecciosas e assim as práticas de prevenção aos agravos causados por estas<sup>2</sup>.

O conceito evoluiu como vigilância em saúde, que tem como meta a observação contínua e a distribuição de tendências de doenças mediante a coleta sistemática de dados e avaliação de morbidade e mortalidade das doenças em investigação, assim como outros dados relevantes para a disseminação dessas informações para todos os interessados<sup>2</sup>.

Logo, em 1999, o Ministério da Saúde divulga a portaria nº 1.399 que descreve sobre a descentralização das ações de vigilância epidemiológica e regulamenta as normas que definem as competências federais, estaduais e municipais na área epidemiológica<sup>2</sup>.

O Ministério da Saúde, em 2004, por intermédio da portaria nº 1.172 atribui as atividades de vigilância em saúde em geral e principalmente as de doenças transmissíveis aos estados e municípios<sup>2</sup>. O Regulamento Sanitário Internacional (RSI) divulga, em 2005, o manual de ações de prevenção, proteção com o objetivo de controlar as doenças de risco internacional<sup>2</sup>. Ainda em 2005 é restabelecida a relação de doenças de notificação compulsória, bem como são estabelecidos os fluxos e as responsabilidades pelo Ministério da Saúde<sup>2</sup>.

Do mesmo modo também são regulamentadas as diretrizes para financiamento das ações de vigilância em 2010, sendo estruturadas em 2013 para o Distrito Federal, Estado e Municípios<sup>2</sup>.

Tendo em vista todas as portarias e movimentos do Ministério da Saúde, incorporou-se o Sistema de Informações de Doenças de Notificação pela portaria nº 1.378,

como uma importante fonte de dados que contribui para composição das taxas de morbimortalidade no Brasil<sup>3</sup>.

Portanto, doenças de notificação compulsória são doenças de alta gravidade, com grande capacidade de disseminação do agente causador e elevado potencial para causar epidemias e surtos, exigindo a aplicação de medidas eficazes de prevenção e controle rigoroso<sup>4</sup>.

Tais doenças são assim designadas por figurarem dentro da Lista de Doenças e Agravos de Notificação Compulsória (DNC), de âmbito mundial, nacional, estadual e municipal<sup>5</sup> (Anexo A).

A notificação é o meio de comunicação sobre a ocorrência de determinada doença ou agravo à saúde, para que sejam adotadas as medidas de intervenção indicadas. A notificação compulsória tem sido a principal fonte da vigilância epidemiológica, gerando o processo de informação, tomada de decisão e ação. A listagem de doenças de notificação nacional é estipulada pelo Ministério da Saúde. A escolha das doenças segue alguns critérios, justificando o motivo pelo qual a lista é regularmente revisada, como em virtude da situação epidemiológica da doença, ou pela emergência de novos agentes, por alterações no Regulamento Sanitário Internacional, e também por acordos entre países<sup>6</sup>.

Para fim de notificação compulsória nacional na construção da portaria, foram utilizados alguns conceitos como o de agravo, que é definido como qualquer dano à integridade física ou mental do indivíduo, provocado por circunstâncias nocivas ou lesões decorrentes de violências interpessoais. O Ministério da Saúde e as Secretarias de Saúde do Estados, Distrito Federal e Municípios são considerados como autoridades de saúde, os quais são responsáveis pela vigilância em saúde em cada esfera de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS). Trata-se da doença como uma enfermidade ou estado clínico, independente de origem ou fonte, já a epizootia é considerada como doença ou morte de animal ou de grupo de animais que possa apresentar riscos à saúde pública<sup>5</sup>.

Evento de Saúde Pública (ESP) compreende situações que possam constituir potencial ameaça à saúde pública, como a ocorrência de surto ou epidemia, alterando o padrão clínico epidemiológico das doenças<sup>5</sup>.

A notificação compulsória é a comunicação obrigatória à autoridade de saúde, realizada pelos profissionais de saúde responsáveis pelos estabelecimentos de saúde, públicos e privados, sobre a ocorrência de suspeita ou confirmação de doença, agravo ou evento de saúde pública. As doenças podem ser notificadas imediatamente ou semanalmente, de acordo com o potencial de agravo descrito na portaria. É considerada imediata quando realizada em

até 24 horas, a partir do conhecimento da ocorrência de doença ou agravo, semanal quando realizada em até sete dias, a partir do conhecimento da ocorrência de doença ou agravo, já a notificação compulsória negativa corresponde as comunicações semanais realizadas pelo responsável pelo estabelecimento de saúde à autoridade de saúde, informando que na semana epidemiológica não foi identificado nenhuma doença ou agravo constante da lista<sup>5</sup>.

A portaria também descreve a vigilância sentinela como um modelo realizado a partir de estabelecimento de saúde estratégico para a vigilância de morbidade, mortalidade ou agentes etiológicos de interesse para a saúde pública, com participação facultativa, segundo norma técnica específica estabelecida pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS)<sup>5</sup>.

No Brasil, a coqueluche é uma doença de notificação compulsória desde 1975<sup>7</sup>. Os dados de notificação e investigação são armazenados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Como medida preventiva, o Programa Nacional de Imunizações (PNI) disponibiliza a vacina tríplice bacteriana de células inteiras (DTP) com o componente *Pertussis* desde 1973<sup>8</sup>.

A coqueluche se define por uma doença infecciosa aguda do trato respiratório inferior, de distribuição universal, altamente contagiosa, caracteriza-se por paroxismos de tosse não produtiva e traz como classificação a forma endêmica e epidêmica, acometendo pessoas de qualquer faixa etária. Nos lactentes podem ocorrer números mais elevados de complicações e até morte<sup>9</sup>.

O agente etiológico causador da doença é a bactéria *Bordetella pertussis*, cocobacilo, Gram-negativo, fastidioso e estritamente aeróbico. O único reservatório natural é o homem, o modo de transmissão é pelo contato direto da pessoa doente com a pessoa suscetível por meio de gotículas de secreção eliminadas pela tosse, espirros e fala<sup>7,10</sup>.

Os primeiros sintomas aparecem de 7 a 10 dias após a infecção e evoluem em três fases, sendo a primeira a fase catarral que possui duração de uma a duas semanas, caracterizada por febre pouco intensa, mal estar geral, coriza e tosse seca; fase paroxística que caracteriza-se por crise com tosse súbita rápida ou curta, geralmente afebril ou com febre baixa; e a fase de convalescença que persiste por duas a seis semanas, podendo prolongar-se até três meses. Os sinais e sintomas variam de acordo com a idade, condição vacinal e o tempo desde a última dose da vacina<sup>11</sup>.

O Ministério da Saúde (MS) e o Programa Nacional de Imunizações (PNI) sugerem no calendário vacinal de 2017 que o esquema vacinal para coqueluche permaneça o mesmo, com a primeira dose com dois meses de vida, a segunda dose com quatro meses, a terceira dose com seis meses, um reforço aos 15 meses e um segundo reforço com quatro anos de idade<sup>12</sup>.



Entretanto, a imunidade conferida pela vacina é considerada duradoura mais não permanente<sup>7</sup>. E com o passar dos anos a proteção reduz gradualmente, cerca de 85% após 4 anos, chegando a 50% nos três anos seguintes e após 10 anos se torna mais reduzida. E entre cinco e 10 anos a proteção pode ser pouca ou inexistente<sup>7</sup>.

A suscetibilidade para coqueluche é geral, entretanto, o indivíduo torna-se resistente, se eventualmente, adquirir a doença o que lhe permite uma imunidade duradoura, porém, assim como a vacina, esta proteção também não é permanente<sup>13</sup>.

Apesar dos esforços dispendidos pelo Programa Nacional de Imunizações (PNI), a Vigilância Epidemiológica e outros Centros de Vigilância internacionais, no mundo, ainda, estima-se que a cada ano ocorram de 20 a 50 milhões de casos de coqueluche, com aproximadamente 200 a 400 mil mortes, sendo a maior parte em lactentes que não foram vacinados ou com a vacinação incompleta<sup>14</sup>.

Observou-se um aumento significativo na suspeição e confirmação dos casos de coqueluche em 2011 e 2012, no estado de São Paulo. Ciclos hiperendêmicos da doença ocorreram a cada três ou cinco anos seguidos por declínio, de acordo com o padrão das séries temporais, o último ciclo hiperendêmico da coqueluche no estado iniciou-se em 2011. Esta evidência soma-se ao fato do estado de São Paulo ter aprimorado o diagnóstico da doença, desde o final de 2009, com a adoção da Reação em Cadeia da Polimerase (RT-PCR) para otimização da confirmação laboratorial dos casos, além da inferência sobre a melhora da suspeita clínica<sup>7</sup>.

Percebe-se que, após 2012, o número de caso continua progredindo em uma curva acentuada de crescimento sendo em 2013 identificados 1.299 casos, dos quais 1.061 eram em menores de um ano, com 52 óbitos, seguidos em até maio de 2014 por um total de 740 casos, sendo 585 menores de um ano, com 13 óbitos até o momento. Estes dados vêm reforçando a preocupação epidemiológica da doença tornando-se um problema de saúde pública relevante<sup>15</sup>.

No Brasil, segundo o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (Datasus), no ano de 2008 a 2014 foram confirmados 19.329 casos de coqueluche na faixa etária de zero a quatro anos, e só para o estado de São Paulo foram 5.040 casos de coqueluche na mesma faixa etária.<sup>12</sup> No ano de 2015 houve uma redução significativa dos casos no Brasil, sendo confirmados 1.716 casos, porém o estado de São Paulo continua com número expressivo, 305 casos em crianças com idade menor de quatro anos<sup>16</sup>.

Como a vacinação e a infecção não conferem imunidade a longo prazo, adolescentes e adultos podem ser infectados e desenvolver formas mais leves da doença e ou

assintomáticas, dificultando o diagnóstico, tornando-se fontes de infecção para novos lactentes que não foram vacinados ou que estão com esquema vacinal incompleto<sup>17</sup>.

Com o intuito de realizar a triagem adequada dos casos de coqueluche, no ano de 2000, a Divisão de Doenças de Transmissão Respiratória (DDTR) do Centro de Vigilância Epidemiológica do estado de São Paulo, implantou um sistema de vigilância com base em unidades sentinelas, as quais a partir de um caso suspeito e da confirmação laboratorial da coqueluche por meio da coleta de secreção da nasofaringe para realização de cultura, fazem a triagem para o diagnóstico da doença<sup>7</sup>.

Dessa forma, a vigilância tem permitido melhor acompanhamento da tendência da coqueluche, possibilitando a exclusão de outras síndromes *Pertussis*. E o Instituto Adolfo Lutz (IAL) é o laboratório de referência no estado de São Paulo e nacionalmente para a coqueluche<sup>9</sup>.

Com o intuito de aperfeiçoar o diagnóstico laboratorial da coqueluche, no ano de 2009, houve um avanço com a introdução da Técnica de Reação em Cadeia de Polimerase (PCR) pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL), um método considerado rápido desde que acompanhado da cultura. A introdução desse método na rotina triplicou a confirmação laboratorial, além de liberar resultados mais rápidos entre 24-48 horas<sup>18</sup>.

Cabe ressaltar que a técnica da PCR não substitui a cultura, mais veio promover melhoria no diagnóstico da coqueluche<sup>19</sup>.

Por meio do desenvolvimento de um modelo matemático determinístico, dinâmico e dependente da idade para fazer a projeção de cobertura vacinal contra a coqueluche nos indivíduos que recebessem uma dose de reforço da vacina, um estudo demonstrou e concluiu que há benefícios em vacinar adolescentes de 12 anos, mesmo com baixa cobertura vacinal<sup>20</sup>.

Outro estudo apresenta iniciativa global da *Pertussis* realizada na França, reunindo especialistas – representantes de 21 países da Europa, África, República Checa, Hungria, entre outros – em um fórum, em abril de 2010, com o objetivo aumentar a consciência sobre a *Pertussis* e recomendar estratégias de vacinação mais efetivas para o controle da doença. O resultado do encontro evidenciou que quase todos os países recomendam a série de imunização primária com três doses e um reforço com dois anos de idade. O reforço na pré-escola também é amplamente recomendado na Europa Central, Oriental e Oriente médio<sup>21</sup>.

Além da discussão sobre o número de doses, o encontro também apresentou a vacinação em adolescente, que tem sido implementada na República Checa e Hungria e dados

epidemiológicos indicam que esta vacinação poderia ser benéfica em vários outros países Centrais e países do leste Europeu<sup>21</sup>.

Apresentaram que mesmo com o aprimoramento das doses é preciso considerar outras estratégias de contenção da doença como a estratégia “casulo” que ainda não foi introduzida em nenhum país, apesar da República Checa considerar essa possibilidade. Essa estratégia é denominada “casulo”, pois tem o objetivo de vacinar com dose única todos os moradores da casa, ou os que terão convivência direta com a criança que irá nascer, formando assim, uma espécie de “casulo” protetor contra a coqueluche<sup>21</sup>.

O encontro ainda relata que nestes países existe um apoio generalizado para vacinação dos profissionais de saúde que cuidam de crianças, embora a implementação requeira iniciativa de educação e suporte dos empregadores. Evidenciaram que o sistema de vigilância é passivo e por isso provavelmente haja subnotificações e o diagnóstico adequado estão ausentes em muitos países. Concluem que a melhora da vigilância e a detecção irão permitir uma avaliação mais acurada da epidemiologia da *Pertussis* e da necessidade de uma vacinação depois da infância<sup>21</sup>.

Os países industrializados – tais como a Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Estados Unidos, França, Finlândia, Itália e Suíça – tem incluído uma dose de reforço com a vacina acelular em adolescentes entre 11 e 17 anos<sup>22</sup>. E a estratégia “casulo”, tem sido aderida pela Alemanha, Austrália, Bélgica, Estados Unidos, França, Finlândia, Inglaterra, Holanda e Suíça, e em alguns desses países essa estratégia foi combinada com a vacinação de adultos e profissionais da saúde<sup>23</sup>.

Em 2014, no Brasil, a vacina dTpa (Difteria, Tétano, *Pertussis* acelular), foi incluída no calendário vacinal da gestantes e para profissionais da saúde que atuam em maternidades, berçários e Unidades de Terapia Intensiva Neonatais (UTIN)<sup>7</sup>. Na gestação, a vacina pode ser administrada em qualquer momento durante a gravidez, mas quando é realizada mais próxima do parto, durante o terceiro trimestre, propicia a maior concentração de anticorpos maternos para serem transferidos ao feto<sup>7</sup>.

É indicada para as gestantes a partir da 27<sup>a</sup> semana, preferencialmente, até a 36<sup>a</sup> semana, podendo ser administrada até 20 dias antes da data provável do parto<sup>7</sup>. E é importante vacinar o mais precocemente possível dentro da indicação do período da gestação, pelo risco de intercorrências como, por exemplo, parto prematuro<sup>24</sup>.

Estudos no Reino Unido demonstraram que, em curto prazo, a introdução da vacina materna, reduz consideravelmente a morbidade e mortalidade e apresenta uma eficácia de 90%, além de ser segura para a mãe e filho<sup>25,26</sup>.

Outra estratégia recomendada desde 2006 pelo *Advisory Committee on Immunization Practices* (ACIP) é uma vacinação de reforço entre 11 e 18 anos de idade para aqueles com esquema completo de vacinação na infância, com o objetivo de prolongar a imunidade contra coqueluche e, assim, evitar tantos casos de coqueluche em adolescentes como sua condição de portadores e transmissores da doença para crianças pequenas<sup>27</sup>.

Contudo essa estratégia, oferece ainda mais elementos para o Ministério da Saúde (MS) do Brasil adotar essa recomendação no futuro, incluindo a vacinação do adolescente com a tríplice bacteriana acelular (dTpa) em seu calendário de vacinação<sup>27</sup>.

Entretanto, é visto que o esquema vacinal incompleto está associado também ao aumento nas chances de adoecer por coqueluche e ainda é preciso melhorar a qualidade da informação dos casos notificados e as ações de imunização, bem como a ampliação da vacina dTpa para o calendário vacinal de adolescentes e adultos, com o intuito de reduzir a incidência da doença no Brasil, visto que o país ainda não adotou no calendário vacinal de 2017 a vacinação para essas faixas etárias<sup>12</sup>.

A coqueluche é a quinta causa de morte no mundo em menores de cinco anos. Entre os principais transmissores da *Bordetella pertussis* estão: a mãe (32%), os irmãos (20%), o pai (15%), os avôs (8%) e os cuidadores, como babás, profissionais do setor da educação e saúde (25%)<sup>10</sup>.

No Brasil, o número de casos da doença reduziu da década de 80 aos anos 2000, porém a partir de 2011, os casos começaram a progredir, sobretudo em crianças menores de seis meses, por não terem recebido o esquema completo de vacinação contra a coqueluche. Entre 2011 e 2013, o Ministério da Saúde registrou 4.921 casos em menores de três meses, neste período. Portanto, os menores de um ano e principalmente os menores de seis meses compõem a faixa-etária mais afetada em relação aos óbitos, pois foram constatados 204 óbitos, o que representa 81% do total nacional, que foi de 252 mortes<sup>28,17</sup>.

No estado de São Paulo os casos também têm aumentado progressivamente nos últimos anos, os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) mostraram uma taxa de 57,4% de casos confirmados no ano de 2014 até agosto, superior ao ano de 2011 nos menores de um ano, ao passo que na faixa etária de 1 a 4 anos mostrou um aumento de 61,2% de 2011 para 2014<sup>29</sup>.

Os dados da Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Saúde do município de Marília têm acompanhado a curva de crescimento do estado, entre 2011 e 2014, de 61,9% dos casos confirmados de coqueluche em <1 ano.<sup>10</sup> Os dados do município de Botucatu não foram

disponibilizados, porém os dados do município de Bauru que responde pela microrregião de Botucatu revelam ser o terceiro município do estado de casos confirmados em 2011, correspondendo a 4,2% do estado de São Paulo<sup>29</sup>.

Em populações aglomeradas, condição que facilita a transmissão, a incidência de coqueluche pode ser maior na primavera e no verão, porém em populações dispersas não se observa relação de sazonalidade. Não existe distribuição geográfica preferencial, o que predispõe é a ausência de imunidade específica. Nos últimos anos tem se observado o registro de surtos de coqueluche em populações com baixa cobertura vacinal e populações indígenas. Por esta razão, é importante a investigação da doença em municípios distintos do estado de São Paulo que têm demonstrado maior incidência em todo país<sup>29</sup>.

Com a disponibilidade do Ministério da Saúde, desde novembro de 2014, no Calendário Nacional pelo Sistema Único de Saúde, a vacina dTpa (vacina acelular contra difteria, tétano e coqueluche) para gestantes, a recomendação da vacinação apresenta efetividade estimada de 91%. Entretanto, deve ser administrada em cada gestação. No caso dos profissionais de saúde que atuam em Maternidade e Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e terão de fazer o reforço a cada 10 anos<sup>28</sup>.

É compreendido que a vacinação é um método eficaz para prevenção e controle da coqueluche, porém a imunidade não é permanente e dura em média de cinco a dez anos. A proteção, portanto, cai gradualmente com o passar dos anos, sendo cerca de 85%, após os quatro anos, chegando a cerca de 50% de cobertura nos três anos seguintes e após dez anos torna-se bem mais reduzida<sup>7</sup>.

Portanto a estratégia de revacinações com a dTpa (reforço) para todos, como realizada pela França, pioneira, seguida da Austrália, Alemanha, Itália, Estados Unidos e Canadá, através da “Cocoon” (casulo, em inglês), que protege o recém-nascido, imunizando seus familiares e cuidadores<sup>10,30</sup>.

Estratégia está aliada a recomendação do Comitê Consultivo em Práticas de Imunização (ACIP), desde 2005, imunizando todos aqueles com contato próximo as crianças menores de um ano de idade. Definem “cocooning ou casulo”, em combinação com a vacinação dTpa materna e a administração da dTpa na infância, na programação vacinal, oferece a melhor proteção para o bebê<sup>31</sup>.

Além da vacinação, deve-se educá-los sobre encorajar outras pessoas, incluindo os pais, avós e outros profissionais de saúde para vacinação e para aqueles membros da família que não foram vacinados receber a vacina dTpa, pelo menos duas semanas antes de entrar em contato com o bebê. A aplicação da estratégia “cocooning” integral provou ser um

desafio da vacinação, porém proporciona a melhor oportunidade para proteger os bebês muito jovens de *pertussis*<sup>31</sup>.

Um estudo multicêntrico prospectivo, conduzido de janeiro de 2009 a setembro de 2011, na Coreia, teve como objetivo descrever as características clínicas da coqueluche na infância e determinar a importância da transmissão doméstica da doença. A análise incluiu 21 pacientes de casos confirmados de coqueluche. O estudo verificou dados demográficos e clínicos desses pacientes e realizou teste diagnóstico nos contatos domésticos. Todas as infecções ocorreram em bebês menores de 6 meses. Os lactentes sem história de imunização na família tiveram linfocitose mais significativas e maior tempo de permanência hospitalar comparados com aqueles que tiveram a imunização dos contatos domiciliares documentadas em 85,7%, especialmente por pais em 52,6%. Concluem que, a coqueluche tem maior morbidade em bebês jovens que não foram totalmente imunizados e os membros da família eram responsáveis pela transmissão da coqueluche dessas crianças, pois foi possível identificar a fonte. O controle da coqueluche por meio do reforço da dTpa nos membros da família está protegendo as crianças pequenas, portanto é necessário na Coreia<sup>32</sup>.

Diante desta contextualização, para realização desta pesquisa foi importante realizar uma revisão que identificasse as publicações mundiais sobre como estão realizando o controle e a prevenção desta doença, a fim de que, por meio destas pesquisas, fosse possível identificar intervenções que colaborassem com o controle da coqueluche. Valendo-se dessa compreensão, considera-se importante verificar o instrumento responsável para gestão dessas intervenções de saúde disponíveis, como a ficha de investigação da coqueluche. Sobretudo identificar, nos dados do SINAN, informados a partir da ficha, a epidemiologia desta doença nas crianças vulneráveis entre zero e quatro anos dos municípios de Botucatu e Marília, do interior do estado de São Paulo.

## *2 Pergunta do Estudo e Hipóteses*

---

## **2 PERGUNTA DO ESTUDO E HIPÓTESES**

### **2.1 Pergunta do Estudo**

Apenas a vacinação na gestante com dTpa, elimina a coqueluche em crianças menores de dois anos?

### **2.2 Hipóteses**

#### 2.2.1 Hipótese

Apenas a vacinação na gestante dTpa (Difteria, Tétano e Coqueluche acelular/adulto) não elimina a coqueluche nas crianças menores de dois anos.

#### 2.2.2 Hipótese nula

A vacinação nas gestantes é o suficiente para eliminar a coqueluche nas crianças menores de dois anos.

#### 2.2.3 Hipótese alternativa

- Outros cuidadores podem transmitir a coqueluche para as crianças menores de dois anos.
- Somente o cuidador principal é transmissor da coqueluche para a criança menor de dois anos.



*3 Objetivos*

---

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Primário**

Analisar em dois municípios do interior do Estado de São Paulo, se as crianças menores de dois anos, filhos de mulheres vacinas pela dTpa tiveram coqueluche.

#### **3.2 Objetivos Secundários**

- Analisar a literatura disponível mediante revisão integrativa do tema coqueluche na infância.
- Analisar as fichas de notificação compulsória em crianças de zero a quatro anos, que tiveram os casos confirmados de coqueluche, quanto à qualidade das informações no período de 1º de janeiro de 2008 a 31 de dezembro de 2016 nos Departamentos Regionais de Saúde (DRS) de Botucatu (DRS VI) e Marília (DRS IX), contemplando o período retrospectivo e prospectivo à implantação da vacina dTpa.
- Analisar os dados da ficha de notificação compulsória em crianças de zero a quatro anos, que tiveram coqueluche, no período retrospectivo à vacina dTpa na gestante no período de 1º de janeiro de 2008 a 31 de outubro de 2014, nos municípios de Botucatu e Marília.
- Analisar os dados da ficha de notificação compulsória em crianças de zero a dois anos, que tiveram coqueluche, no período de 1º de novembro de 2014 a 31 de dezembro de 2016, prospectivo à implantação da vacina dTpa na gestante, nos municípios de Botucatu e Marília.
- Comparar os casos retrospectivos e prospectivos de crianças de zero a dois anos que tiveram coqueluche nos municípios de Botucatu e Marília.
- Realizar a investigação das famílias das crianças de zero a dois anos que tiveram coqueluche no período prospectivo à implantação da vacina na gestante de 1º de novembro de 2014 a 31 de dezembro de 2016 nos municípios de Botucatu e Marília.

*4 Método*

---

## 4 MÉTODO

### 4.1 Delineamento do Estudo

#### 4.1.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional descritivo antes e depois de delineamento transversal, sobre avaliação das crianças que desenvolveram coqueluche, notificadas nos municípios de Botucatu e Marília, interior do estado de São Paulo.

Os métodos para responder aos objetivos primários e secundários serão contemplados em cada artigo que compõe o capítulo de resultados para favorecer didaticamente a apresentação e a leitura.

A inclusão das crianças no estudo foi considerada para o período retrospectivo entre zero e quatro anos e para o período prospectivo, comparativo e investigação das famílias foi considerado de zero a dois anos os casos de crianças com coqueluche por meio das fichas de notificação compulsória. Ressalta-se que o período retrospectivo compreendeu de 1º de janeiro de 2008 a 31 de outubro de 2014 e o prospectivo de 1º de novembro de 2014 a 31 de dezembro de 2016. A faixa etária de zero a dois anos foi determinada a partir da data de implantação da vacina dTpa na gestante pelo Ministério da Saúde.

#### 4.1.2 Duração prevista da coleta de dados

A duração total da coleta de dados do estudo foi de três anos, sendo nos meses iniciais de análise retrospectiva concomitantemente com a coleta de dados prospectiva.

#### 4.1.3 Etapas do estudo

A pesquisa transcorreu em seis etapas complementares, sendo elas:

**Primeira Etapa:** Revisão integrativa da literatura de coqueluche na infância, que subsidiou a contextualização e a discussão dos dados.

**Segunda Etapa:** Análise das fichas de notificação compulsória quanto à qualidade de seu preenchimento no período retrospectivo e prospectivo em Botucatu (DRS VI) e Marília (DRS IX).

**Terceira Etapa:** Análise retrospectiva dos casos de coqueluche em crianças entre zero e quatro anos nos municípios de Botucatu e Marília.

**Quarta Etapa:** Análise prospectiva dos casos de coqueluche em crianças de zero a dois anos após a implantação da vacina dTpa nas gestantes, nos municípios de Botucatu e Marília.

**Quinta Etapa:** Análise comparativa dos casos prospectivos e retrospectivos em crianças de zero a dois anos nos municípios de Botucatu e Marília.

**Sexta Etapa:** Investigação das famílias das crianças entre zero e dois anos que tiveram coqueluche no período prospectivo após a implantação da vacina dTpa nas gestantes.

## 4.2 Desfecho

Se houve crianças entre zero e dois anos com coqueluche após a implementação da vacina dTpa nas gestantes nos municípios de Botucatu e Marília.

## 4.3 População Estudada

Foram selecionados todos os casos de crianças de ambos os sexos que adquiriram coqueluche, por meio das fichas de notificação compulsória. Foi considerada a faixa etária de zero a quatro anos para o período retrospectivo e entre zero e dois anos para o período prospectivo nos municípios de Botucatu e Marília, a partir de 1º de janeiro de 2008 até 31 de dezembro de 2016.

A faixa etária escolhida para investigação justifica-se pela maior morbimortalidade<sup>15</sup> da doença em investigação nas crianças entre zero e quatro anos e entre zero e dois anos por ter sido a faixa etária referente após a implantação da vacina dTpa na gestante.

Os critérios de elegibilidade encontram-se a seguir descritos.

### 4.3.1 Critérios de inclusão

Para serem elegíveis no estudo, os casos tiveram de preencher todos os seguintes critérios de inclusão:

- a) criança residir e ter sido notificada à vigilância epidemiológica dos municípios de Botucatu e Marília;
- b) estar na faixa etária determinada por cada período;
- c) ter acesso à ficha de notificação compulsória;
- d) no período prospectivo para investigação familiar, ter acesso à família do notificado.

#### 4.3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos aqueles que possuíam quaisquer dos seguintes itens:

- a) não ter diagnóstico confirmado de coqueluche;
- b) não ter acesso à família para o preenchimento do inquérito familiar nos casos prospectivos.

#### 4.4 Local do Estudo

A pesquisa foi desenvolvida nos municípios de Botucatu e Marília, os quais pertencem aos Departamentos Regionais de Saúde VI e IX respectivamente, e foram escolhidos por serem municípios de referência para alta complexidade e por pertencerem à rede sentinela de controle de doenças transmissíveis.

O município de Botucatu está localizado no centro do estado de São Paulo, com população estimada, em 2016, de 141.032 habitantes. Possui Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,800, acima do apresentado pelo estado, 0,783 em 2010<sup>33</sup>. Botucatu integra o Departamento Regional de Saúde (DRS VI) que contempla cinco microrregiões de saúde (Botucatu, Bauru, Avaré, Jaú e Lins), referência para 68 municípios<sup>34</sup>.

A cidade tem um sistema de ensino reconhecido internacionalmente e o destaque é o Campus da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Campus de Botucatu, que oferece cursos de graduação e pós-graduação em diversas áreas e o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina que atende pacientes de todas as regiões brasileiras e é um dos mais conceituados do país<sup>34</sup>.

O Hospital das Clínicas em Botucatu atende uma população estimada de dois milhões de habitantes vinda de 75 municípios e anualmente realiza dois milhões de exames, 650 mil consultas, 25 mil internações e realiza 12 mil cirurgias anuais<sup>34</sup>.

A rede de atenção primária à saúde de Botucatu representa 19 serviços, a saber: sete Unidades Básicas de Saúde (UBS) e doze Unidades de Saúde da Família (ESF). E ainda apresenta dois serviços de atenção secundária à saúde (Policlínica)<sup>34</sup>.

Em relação ao Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), Botucatu nas edições de 2010 a 2012 foi classificada no grupo 2 que agrega os municípios bem posicionados na dimensão riqueza, mas com deficiência em pelo menos um dos indicadores sociais. O rendimento médio do emprego formal cresceu de R\$ 2.191 para R\$ 2.323, já o valor adicionado fiscal per capita variou de R\$ 17.169 para R\$ 17.609. Portanto, Botucatu somou um ponto em seu escore de riqueza no último período, situado abaixo do nível médio estadual<sup>35</sup>.

Quando aos indicadores de longevidade, a taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos) reduziu-se de 10,1 para 9,3, já a taxa de mortalidade perinatal (por mil nascidos) variou de 14,3 para 13,9. Sendo assim, neste escore Botucatu também acrescentou pontos<sup>35</sup>.

No índice escolaridade, a taxa de atendimento escolar de crianças de 4 a 5 anos elevou-se de 92,5% para 97,7%, quanto a média de alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede pública, que atingiram o nível adequado nas provas cresceu de 44,7% para 50,7%, já o percentual de alunos com atraso escolar no ensino médio reduziu-se de 18,5% para 17,5%. Mesmo neste escore estando equivalente à média do estado, a despeito desse desempenho, o município perdeu posições<sup>35</sup>.

Entretanto em relação ao IPRS, Botucatu registrou avanços em todas as dimensões. Diante das dimensões sociais, a longevidade está acima do nível médio do Estado, enquanto o de escolaridade equivale a média estadual<sup>35</sup>.

Quanto ao Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), Botucatu como município, que integra a Região Administrativa de Sorocaba, possuía, em 2010, 126.186 habitantes. Quanto a análise das condições de vida de seus habitantes além da renda domiciliar média já apontada os indicadores demográficos apresenta que, a idade média dos chefes de domicílios foi de 48 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 13,2% do total. Dentre as mulheres responsáveis pelo domicílio 12,7% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 7,7% do total da população<sup>35</sup>.

Dos sete grupos do IPVS que resumem as situações de maior ou menor vulnerabilidade às quais a população está exposta a partir das condições socioeconômicas e do perfil demográfico, o índice com maior frequência em Botucatu enquadra-se no grupo 2 que significa vulnerabilidade muito baixa, onde estão 64.386 pessoas (51,0% do total da

população). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$3.165 e em 7,5% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Já os indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 51 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 9,6%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 8,5% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 6,1% do total da população desse grupo<sup>35</sup>.

O município de Marília situa-se na região Centro Oeste Paulista, com população estimada, em 2016, de 233.639 habitantes pelo último censo realizado. O município possui IDHM de 0,798, conforme último censo realizado no ano de 2010<sup>36</sup>.

Integra o Departamento Regional de Saúde de Marília (DRS IX) que compreende cinco microrregiões de saúde (Marília, Assis, Ourinhos, Tupã e Adamantina) e é referência estadual em saúde para 62 municípios com uma população estimada de 1.200.000 habitantes<sup>36</sup>.

Além disso, a cidade conta com uma estrutura privilegiada no ensino, com destaque para o Hospital das Clínicas de Marília (HCI) que é utilizado como cenário de ensino-aprendizagem para a Faculdade de Medicina e Enfermagem e é unidade referência para atenção especializada nos diferentes níveis de complexidade, operacionalizando 111 leitos hospitalares, sendo 24 leitos distribuídos em duas Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Realiza em média 6.000 internações/ano e 5.000 cirurgias/ano. Presta atendimentos nas diferentes especialidades clínicas e cirúrgicas, incluindo doenças infectocontagiosas<sup>36</sup>.

Em Marília, dos 49 serviços de saúde que representam os equipamentos de saúde primário e secundário, 12 são de UBS, 40 são de ESF e oito correspondem a serviços de saúde entre o nível secundário e terciário<sup>37</sup>.

O desempenho de Marília quanto ao IPRS nas edições de 2010 a 2012 foi classificada no Grupo 3, que agrega os municípios com baixos níveis de riqueza e bons indicadores de longevidade e escolaridade. Quando verificado sobre o índice de riqueza constata-se um rendimento médio do emprego formal de R\$ 1.768 para R\$ 1.871, o qual melhorou em relação aos outros anos, já o valor adicionado fiscal per capita variou de R\$ 12.618 para R\$ 12.518, somando um ponto no indicador agregado de riqueza, porém encontra-se abaixo da média estadual<sup>35</sup>.

Quando verificado sobre o índice de longevidade a taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos) variou de 11,7 para 11,9, enquanto que a mortalidade perinatal (por mil nascidos) variou de 12,6 para 12,9. Diante disso o município perdeu um ponto em seu



escore nesta dimensão, perdendo posições no ranking estadual, porém seu escore está acima do nível médio estadual<sup>35</sup>.

A respeito do índice de escolaridade, a taxa de atendimento escolar de crianças de 4 a 5 anos manteve-se em 100,0%, a média de alunos do 5o ano do ensino fundamental da rede pública, que atingiram o nível adequado nas provas decresceu de 64,9% para 62,8%, quanto ao percentual de alunos com atraso escolar no ensino médio aumentou de 8,9% para 9,5%. Sendo assim, Marília retrocedeu nesta dimensão mesmo que seu escore esteja acima do nível médio estadual<sup>35</sup>.

Portanto, Marília de 2010 a 2012 em relação ao IPRS teve seus indicadores agregados de longevidade e escolaridade decrescentes, em oposição ao melhor desempenho na riqueza. Em termos de dimensões sociais, os escores de longevidade e escolaridade estão acima da média do Estado<sup>35</sup>.

Quanto ao IPVS de Marília, que integra a Região Administrativa de Marília, possuía, em 2010, 212.077 habitantes. Diante das condições de vida de seus habitantes, além da renda domiciliar média já apontada, o indicador demográfico apresenta-se que, a idade média dos chefes de domicílios era de 48 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 12,2% do total. Dentre as mulheres responsáveis pelo domicílio 12,5% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 7,1% do total da população<sup>35</sup>.

Dos sete grupos do IPVS que resumem as situações de maior ou menor vulnerabilidade às quais a população se encontra exposta, Marília como Botucatu também apresentou a maior frequência no grupo 2 de vulnerabilidade muito baixa, onde concentra-se 93.867 pessoas (44,3% do total da população), onde o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$2.765 e em 8,8% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Já os indicadores demográficos apontam a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 51 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 8,7%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 8,8% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 6,1% do total da população desse grupo<sup>35</sup>.

Diante disso percebe-se uma semelhança entre os dois municípios tanto em relação ao índice Paulista de Responsabilidade Social, quanto ao Índice Paulista de Vulnerabilidade Social<sup>35</sup>.

Ressalta-se que, para análise da qualidade do preenchimento das fichas de notificação compulsória no período retrospectivo e prospectivo, foram consideradas as fichas de notificação compulsória dos casos de crianças entre zero e quatro anos completos

notificados nos municípios de Botucatu e Marília, portanto contemplando suas regionais de saúde correspondentes.

Para análise no período retrospectivo e prospectivo, foram utilizados os dados das fichas de notificação compulsória dos casos de coqueluche notificados e residentes nos municípios de Botucatu e Marília.

#### **4.5 Plano e Procedimentos do Estudo**

Foi realizada a revisão integrativa do tema proposto, seguido pela coleta de dados e análise das fichas de notificação compulsória, sendo realizada após a liberação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) (ANEXO E).

Para análise das fichas, promoveu-se o contato prévio com a Secretaria Municipal da Saúde dos dois municípios e, assim, foi possível ter acesso ao banco de dados dos casos de coqueluche no período descrito por meio do SINAN. As fichas foram separadas pelo responsável do Núcleo de Vigilância Epidemiológica, no período de 1º de janeiro de 2008 a 31 de dezembro de 2016, seguida da elaboração de uma nova importação do banco de dados separada em período retrospectivo e prospectivo. O período de início foi considerado em 1º de janeiro de 2008, pois os registros começaram a ser informatizados a partir desta data pelo SINAN.

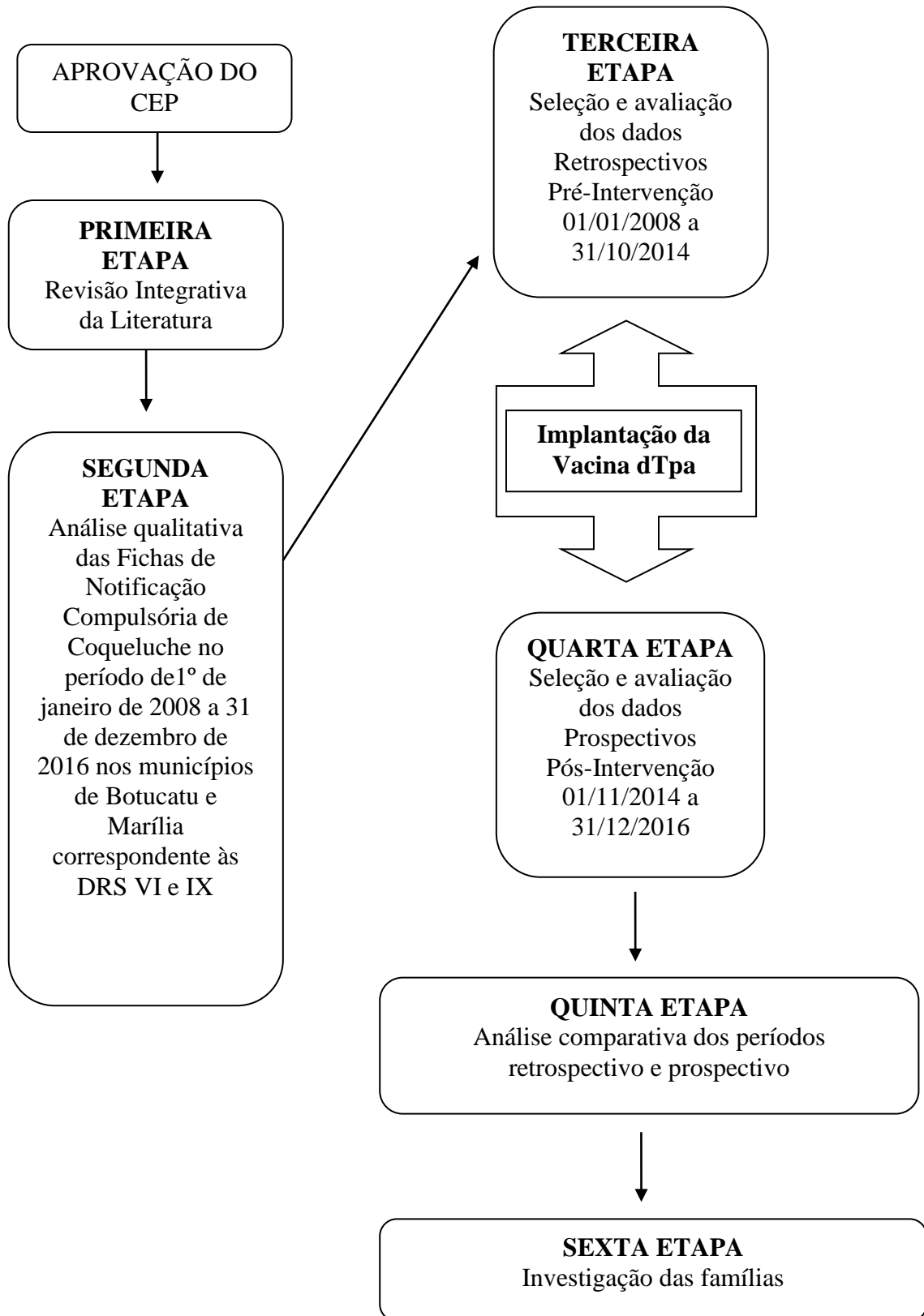
Foram selecionados e descritos todos os casos de coqueluche nos dois municípios, que atendiam aos critérios de inclusão para o estudo, no período descrito acima, identificando quais eram residentes destes municípios.

Após a seleção do número de casos, foi realizada a descrição dos mesmos com posterior agrupamento e análise para atender os objetivos do estudo.

Para os casos de coqueluche no período prospectivo foi realizada a busca ativa da família seguida de aplicação do inquérito familiar.

Os procedimentos do estudo estão demonstrados a seguir no fluxograma expresso na figura 1.

Figura 1 - Fluxograma do Estudo



Fonte: Elaborado pela autora.

## **4.6 Métodos Estatísticos**

### 4.6.1 Determinação da população

A população foi constituída por todos os casos de coqueluche nas crianças notificadas pelas fichas de notificação compulsória no período correspondente, explicitada detalhadamente em cada artigo apresentado no capítulo dos resultados.

### 4.6.2 Análises estatísticas

Foram utilizadas variáveis categóricas e ordinais para análise, as quais foram descritas em cada artigo e apresentadas como resultado deste estudo.

As variáveis foram analisadas descritivamente obtendo-se frequência e percentuais para cada variável categorizada e média e desvio padrão para as variáveis quantitativas. Associação entre variáveis categorizadas foram feitas utilizando-se teste Chi-Square e comparações de médias para variáveis quantitativas foram efetuadas pelo teste t-Student. Em todos os testes foi fixado o nível de significância de 5% ou p-valor correspondente. Todas as análises foram realizadas pelo programa SAS for Windows, v. 9.4. São apresentadas minuciosamente em cada artigo contido no capítulo dos resultados.

### 4.6.3 Avaliação de eficácia

A limitação do estudo está diretamente ligada ao preenchimento das Fichas de Notificação Compulsória pelos Serviços de Saúde e a possibilidade de não encontrar as famílias dos notificados dos casos de coqueluche do período prospectivo, como parâmetro de eficácia, a perda foi considerada no máximo 20%.

## **4.7 Coleta e Armazenamento dos Dados**

O controle das notificações é realizado pelas Secretarias Municipais de Saúde e registrado no SINAN. A Ficha Individual de Notificação (FIN) é preenchida pelas unidades assistenciais quando há suspeita e esse instrumento é encaminhado aos serviços responsáveis pelas informações/ e ou à vigilância epidemiológica das Secretarias Municipais, que repassam semanalmente os arquivos para as Secretarias Estaduais de Saúde (SES). A comunicação

entre os dois órgãos ocorre quinzenalmente, de acordo com cronograma previamente definido, tanto para informação das suspeitas como da confirmação e fechamento da investigação<sup>5</sup>.

Ressalta-se que é de obrigatoriedade das unidades de saúde a notificação de casos suspeitos à Vigilância Epidemiológica das Secretarias Municipais de Saúde.

Os dados alimentados no SINAN Net, posteriormente, foram acessados pelo responsável do setor de Vigilância Epidemiológica das Secretarias Municipais de Saúde de cada município, gerando o banco de dados dos casos de coqueluche, no período de 2008 a 2016, conforme descrito.

Todos os dados foram armazenados em duas planilhas do Excel 2010, simultaneamente, sendo salvo em pen-drive fornecido pela pesquisadora, com o intuito de garantir maior confiabilidade dos dados. O período de coleta de dados foi estabelecido pelo Núcleo de Vigilância Epidemiológica de cada município, o que acontecia geralmente no período da tarde em dias úteis, no período de abril a dezembro de 2016.

Foram selecionados os casos de coqueluche dos residentes de cada município, o que definiu o número total de casos para o estudo, os quais foram agrupados para análise estatística.

A investigação familiar foi realizada mediante inquérito, sendo possível após estar delimitado o número de casos de coqueluche no período prospectivo à implantação da vacina dTpa nas gestantes. Após a localização da família, o inquérito foi respondido pelo responsável da criança notificada e teve duração em média de 20 (vinte) minutos, sendo preservado o sigilo e anonimato após o preenchimento do TCLE, os inquéritos foram destruídos assim que tabulados em planilha Excel 2010.

#### **4.8 Acesso ao Documento-Fonte**

De acordo com a legislação em pesquisa, todos os dados obtidos no decorrer do estudo foram tratados com discrição para garantir os direitos de privacidade do participante. Foram mantidos o sigilo e o anonimato da criança notificada.

#### **4.9 Aspectos Éticos e Termo de Consentimento**

O estudo foi submetido à avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa sob nº 1.047.509 de 4 de maio de 2015, após foi submetido ao Conselho Municipal de Avaliação em Pesquisa (COMAP), Lei Municipal nº 7.257/2011 da cidade de Marília da

Secretaria Municipal de Saúde, sendo liberado para execução. Foi realizada uma primeira emenda aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob nº 1.477.007 de 4 de abril de 2016 e pela Secretaria Municipal de Saúde de Botucatu, na qual a coleta dos dados foi realizada. E uma segunda emenda também aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o nº 2.485.887 de 05 de fevereiro de 2018.

Todas as crianças incluídas prospectivamente na pesquisa tiveram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido assinado pelos pais ou responsável, os quais responderam o inquérito familiar.

Após os pais terem demonstrado vontade de participar da pesquisa e autorizarem sua efetivação, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme a Resolução nº 466, de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (Anexo B)<sup>38</sup>.

Os dados da ficha de Notificação Compulsória foram utilizados conforme anuência da Secretaria Municipal de Saúde do Município de Botucatu e Marília com a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## *5 Resultados*

---

## 5 RESULTADOS

Como estratégia para sistematizar a apresentação dos resultados e discussões e, concomitantemente, formatá-los para a comunicação em periódicos do conhecimento produzido, optou-se por organizar o capítulo de resultados em seis partes no formato de artigos conforme seleção de periódicos para submissão.

A primeira parte (Artigo 1) atende a primeira etapa descrita na pesquisa, que apresenta um artigo de revisão integrativa da literatura contextualizando o tema em estudo. Ressalta-se que a etapa contou com estudantes de iniciação científica e de pós-graduação – mestrado e doutorado. O artigo originado desta parte foi “*PERTUSSIS NA INFÂNCIA: REVISÃO EPIDEMIOLÓGICA DA DOENÇA*”, sendo submetido à *Revista Ciências e Saúde Coletiva*.

A segunda parte (Artigo 2) corresponde à segunda etapa da pesquisa que realiza a avaliação da qualidade do preenchimento das Fichas de Investigação das doenças de notificação compulsória, especificamente dos casos confirmados positivos para coqueluche no período de 2008 a 2016. Tais fichas se referem às notificações das DRS VI e IX, levantamento que contou com o trabalho de estudantes de iniciação científica e de pós-graduação – mestrado e doutorado. O artigo originado deste capítulo, “*AValiação DA QUALIDADE DOS DADOS DAS FICHAS DE NOTIFICAÇÕES COMPULSÓRIAS DE COQUELUCHE DOS CASOS POSITIVOS EM DOIS MUNICÍPIOS DO INTERIOR PAULISTA*”, foi submetido para apreciação do conselho editorial da *Revista Brasileira de Epidemiologia*.

A terceira parte (Artigo 3) retrata a terceira etapa da pesquisa, a qual originou um trabalho de conclusão de curso de Enfermagem e uma dissertação de mestrado com a análise retrospectiva dos casos de coqueluche em crianças entre zero e quatro anos completos no período de 2008 a 2014 dos residentes dos municípios de Botucatu para o trabalho de conclusão de curso, e Botucatu e Marília para a dissertação de mestrado. O artigo originado desta parte, “*ANÁLISE RETROSPECTIVA DA COQUELUCHE NA CRIANÇA EM DOIS MUNICÍPIOS DO INTERIOR DE SÃO PAULO*” foi submetido para apreciação do conselho editorial da *Revista Brasileira de Epidemiologia*.

A quarta parte (Artigo 4) refere-se à quarta etapa da pesquisa, sobre a perspectiva prospectiva, após a implantação da vacina dTpa nas gestantes, dos casos de coqueluche em crianças entre zero e dois anos residentes nos municípios de Botucatu e Marília. Ressalta-se que o artigo originado desta parte, “*PERFIL DA COQUELUCHE APÓS IMPLANTAÇÃO*



DA VACINA dTpa NO INTERIOR DE SÃO PAULO”, está em avaliação do periódico a ser submetido.

A quinta parte (Artigo 5) representa a quinta etapa da pesquisa e apresenta a análise comparativa dos períodos pré e pós-implantação da vacina dTpa nas gestantes, intitulado “ESTUDO COMPARATIVO DA COQUELUCHE EM CRIANÇAS PRÉ E APÓS IMPLANTAÇÃO DA VACINA dTpa”, ressalta-se que o referido artigo encontra-se em apreciação do periódico a ser submetido.

A sexta parte (Artigo 6) corresponde à última etapa do estudo, trata-se da investigação das famílias dos casos de coqueluche no período prospectivo, intitulada “INVESTIGAÇÃO DOS CASOS DE COQUELUCHE EM FILHOS DE MÃES VACINADAS COM dTpa NO INTERIOR DE SÃO PAULO”. Acrescenta-se que este artigo também se encontra em avaliação ao periódico a ser submetido.

*Artigo 1*

---

***PERTUSSIS NA INFÂNCIA: REVISÃO EPIDEMIOLÓGICA DA DOENÇA<sup>1</sup>***  
***PERTUSSIS IN CHILDREN: EPIDEMIOLOGICAL REVIEW OF DISEASE***  
***PERTUSSIS EN LA INFANCIA: REVISIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LA***  
***ENFERMEDAD***

Caroline Suemi Ogusuku<sup>1</sup>

Paula Fernandes Chadi<sup>2</sup>

Rafaela Aparecida Prata<sup>3</sup>

Gabriela Carvalho Correa<sup>4</sup>

Ione Correa<sup>5</sup>

<sup>1</sup> orcid.org/0000-0001-6680-9775. Faculdade de Medicina do Município de Marília – FAMEMA. Brasil. e-mail: carol\_suemi@hotmail.com

<sup>2</sup> orcid.org/0000-0001-8552-4740. Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho (UNESP) de Botucatu. Brasil. pchadi@hotmail.com.br.

<sup>3</sup> orcid.org/0000-0001-5185-1102. Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho (UNESP) de Botucatu. Brasil. rafaela17prata@hotmail.com

<sup>4</sup> orcid.org/0000-0002-4071-5364. Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo – São Paulo/SP – Brasil. Brasil. gabrielacarvalho57@yahoo.com

<sup>4</sup> orcid.org/0000-0002-8953-9058. Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho (UNESP) de Botucatu. Brasil. icorrea@fmb.unesp.br

## **RESUMO**

**Objetivo:** Descrever as evidências na literatura sobre coqueluche na infância, que elucide as práticas de assistência à saúde necessárias para prevenção, promoção e controle. **Método:** Revisão integrativa da literatura, nas bases de dados LILACS, MedLine, PubMed, SciELO, Embase, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), utilizando os descritores Whooping Cough, Epidemiology, Vaccination disponíveis na íntegra, publicados nos idiomas português, inglês e espanhol e sem delimitação de ano. **Resultados:** Foram

---

<sup>1</sup> Este artigo segue as normas da *Revista Ciência e Saúde Coletiva*, disponível em: <http://cienciaesaudecoletiva.com.br/submissao/como-submeter-seu-artigo/25>

selecionados 1.248 artigos, dos quais apenas nove artigos foram analisados, a maioria norte-americana, com 55% dos estudos realizados na prevenção de coqueluche. Quanto à autoria dos estudos, houve a participação do epidemiologista em 67% das publicações. **Conclusão:** Os resultados revelaram o nível de evidência cinco, sugerindo que as pesquisas desenvolvidas na área não retratam fortes evidências.

**Descritores:** Coqueluche, Epidemiologia, Vacinação.

## **PERTUSSIS IN CHILDREN: EPIDEMIOLOGICAL REVIEW OF DISEASE**

### ***ABSTRACT***

**Objective:** To describe the evidence in the literature on childhood pertussis, which elucidates the health care practices necessary for prevention, promotion and control **Methodology:** Integrative literature review in the databases LILACS, MedLine, PubMed, SciELO, Embase, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), using the descriptors Whooping Cough, Epidemiology, Vaccination available in Portuguese, English and Spanish and without demarcation of year. **Results:** There were selected 1248 articles, just nine articles were analyzed, most of which were from North American, 55% two studies carried out in the prevention of pertussis. Regarding the authorship of the studies, the epidemiologist participated in 67% of the publications. **Conclusion:** The results revealed the level of evidence five, suggesting that the research developed in the area does not depict strong evidence.

**Descriptors:** Whooping cough, Epidemiology, Vaccination.

## **INTRODUÇÃO**

Apesar dos esforços dispendidos pelo Programa Nacional de Imunizações (PNI), a Vigilância Epidemiológica e outros Centros de Vigilância Internacionais, no mundo, ainda,

estima-se que a cada ano ocorram de 20 a 50 milhões de casos de coqueluche, com aproximadamente 200 a 400 mil mortes, sendo a maior parte em lactentes que não foram vacinados ou com a vacinação incompleta<sup>1</sup>.

Dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (Datasus) apontam que, de 2008 a 2014, foram confirmados 19.329 casos de coqueluche na faixa etária entre zero e quatro anos e no estado de São Paulo 5.040 casos de coqueluche<sup>1,2</sup>. Já no ano de 2015, no Brasil, foram confirmados 1.716 casos, especialmente no estado de São Paulo foram confirmados 305 casos em crianças na mesma faixa etária<sup>2</sup>. Com o aumento significativo dos casos de coqueluche em 2011 até 2014 no estado de São Paulo<sup>2</sup>.

A coqueluche torna-se uma preocupação da saúde pública<sup>2</sup>, sendo definida por uma doença infecciosa aguda de trato respiratório inferior, de distribuição universal, altamente contagiosa, caracteriza-se por paroxismos de tosse não produtiva. O agente etiológico é a bactéria *Bordetella pertussis* e sua transmissão é por contato direto, acometendo pessoas de qualquer faixa etária. Nos lactentes podem ocorrer números mais elevados de complicações e até morte<sup>3,4</sup>.

O último ciclo hiperendêmico da coqueluche no estado de São Paulo, iniciou-se em 2011<sup>5</sup>. Esta evidência soma-se ao fato de o estado de São Paulo ter aprimorado o diagnóstico da doença, desde o final de 2009, com a adoção da Reação em Cadeia da Polimerase (RT-PCR) para otimização da confirmação laboratorial dos casos além da inferência sobre a melhora da suspeita clínica<sup>2</sup>.

A suscetibilidade para coqueluche é geral. O indivíduo torna-se resistente se eventualmente adquirir a doença, o que lhe concede uma imunidade duradoura, mas não permanente<sup>6</sup>. A imunização básica é realizada através da vacina DPT (Contra difteria, *pertussis* - coqueluche e tétano), mínimo de três doses da vacina, com dois, quatro e seis meses e um reforço aos cinco anos de idade. Entretanto já é sabido que a proteção pode declinar em média de cinco a dez anos após a última dose da vacina<sup>6</sup>.

Um estudo analisou três diferentes estratégias vacinais, por intermédio de um modelo matemático dinâmico e dependente de idade, acrescentando reforços ao esquema utilizado atualmente. Concluiu que há grandes benefícios com a inclusão de um reforço vacinal contra a coqueluche aos 12 anos de idade<sup>7</sup>.

Outro estudo evidenciou que o reforço no período pré-escolar é amplamente recomendado na Europa Central, Oriental e Oriente Médio<sup>8</sup>. Além da discussão sobre o número de doses, o encontro também abordou a vacinação em adolescentes, que tem sido implementada na República Checa e Hungria. Dados epidemiológicos indicam que esta vacinação poderia ser benéfica em vários outros países da parte central e do leste Europeu<sup>8</sup>.

No estado de São Paulo, os casos aumentaram progressivamente de 2009 a 2014. Os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) demonstraram que, em 2009, foram registrados 144 casos, número que se elevou significativamente até 2014, ano no qual houve 2.210 casos, demonstrando aumento de 1.434% em 5 anos. Do total de casos de coqueluche no estado, em 2014, 63,12% dos acometidos eram crianças menores de 1 ano. Já em 2015, identifica importante redução com queda de 75,84% dos registros em relação ao ano anterior, o que possivelmente demonstra uma fase de declínio após o ciclo de crescimento observado nos cinco anos anteriores<sup>5,9</sup>.

Os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) obtidos a partir do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) demonstram que os municípios de Botucatu e Marília têm acompanhado a curva de crescimento do estado, quaduplicando o número de casos registrados entre 2011 e 2014. No município de Marília, dos 40 casos confirmados em 2014, 80% eram crianças menores de um ano de idade<sup>10</sup>.

O Ministério da Saúde disponibiliza, desde novembro de 2014, no Calendário Nacional pelo Sistema Único de Saúde, a vacina dTpa (vacina acelular contra difteria, tétano e coqueluche) para gestantes, com a intenção de reduzir a incidência e mortalidade causada

pela doença entre os recém-nascidos. Recomenda-se a aplicação da dose entre a 27<sup>a</sup> e a 36<sup>a</sup> semanas de gestação tendo uma efetividade estimada de 91%. Entretanto, a dose pode ser administrada até, no máximo, 20 dias antes da data provável do parto. A vacina também é oferecida para profissionais de saúde que atuam em Maternidade e Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) com reforço a cada 10 anos<sup>9</sup>.

Estes dados reforçam a necessidade de ampliação da cobertura vacinal mediante revacinações com a dTpa (reforço) para todos. A França foi pioneira, seguida da Austrália, Alemanha, Itália, Estados Unidos e Canadá, em realizar a estratégia *Cocoon* (casulo, em inglês), que tem por objetivo proteger o recém-nascido, imunizando seus familiares e cuidadores. A vacinação formaria uma espécie de “casulo” de proteção ao redor da criança, o que representa benefício para toda a família<sup>4,10</sup>. O Comitê Consultivo em Práticas de Imunização (ACIP), desde 2005, recomenda que esta estratégia seja aplicada pelo menos duas semanas antes de entrar em contato com o bebê<sup>11</sup>.

Um estudo multicêntrico prospectivo conduzido de janeiro de 2009 a setembro de 2011, na Coreia, em bebês menores de 6 meses, verificou dados demográficos e clínicos desses pacientes e realizou teste diagnóstico nos contatos domésticos, observando que em 85,7% dos casos estudados, a provável fonte de infecção se encontrava nesses contatos, sobretudo nos pais (52, 6%). Concluem que o reforço da vacinação dTpa naqueles que cuidam e têm contato com lactentes jovens se faz necessário na Coreia<sup>12</sup>.

Assim, considerando a relevância da prática de assistência à saúde em relação à coqueluche na infância, é de fundamental importância a realização de estudos que busquem socializar o conhecimento produzido na literatura nacional e na internacional sobre a mencionada temática. Isso justifica o interesse deste artigo em realizar uma pesquisa de revisão integrativa da literatura adotando como fio condutor o seguinte questionamento: Qual a caracterização das publicações acerca da coqueluche na infância, disseminadas em periódicos on-line da área de saúde?

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo caracterizar as publicações sobre coqueluche na infância que possam elucidar as práticas de assistência à saúde necessárias para a prevenção desse agravo nessa população, divulgadas em periódicos on-line da área de saúde.

## **MÉTODOS**

Trata-se de uma pesquisa de revisão integrativa da literatura pertinente à produção científica acerca da coqueluche na infância em relação às práticas de assistência à saúde necessárias para prevenção desse agravo nessa população.

Esse método de pesquisa é bastante utilizado na prática baseada em evidências, visto que, por meio dele, é possível reunir e sintetizar o conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de pesquisas significativas na prática<sup>13</sup>.

Para desenvolver esta revisão, foram consideradas as etapas referenciadas por Mendes, Silveira e Galvão<sup>14</sup>. Para tanto, elaborou-se a questão norteadora do estudo; em seguida, procedeu-se à busca da literatura, à coleta dos dados, à leitura crítica do material inicial obtido, à avaliação, à categorização do conteúdo e, posteriormente, à análise e à interpretação das publicações selecionadas.

O levantamento do material bibliográfico sobre a temática proposta para a condução desta pesquisa foi realizado mediante a busca on-line, no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (Capes), na United States National Library of Medicine (Pubmed) e na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), nas bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line (Medline), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), na base de dados de Enfermagem (BDENF), na CidSaúde e no Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências da Saúde (Ibecs), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Embase, CINAHL.



Para selecionar a amostra, foram adotados os seguintes critérios de inclusão: artigos on-line, disponíveis na íntegra, publicados nos idiomas português, inglês e espanhol, sem limitação de período para revisão bibliográfica, e que abordassem a coqueluche na infância estando relacionados com aspectos de promoção, prevenção, controle e perfil epidemiológico, excluindo-se teses e dissertações, revisões e as publicações em duplicidade e os artigos que não abordassem a temática.

Os dados foram coletados no dia 20 de abril de 2017, por intermédio dos seguintes descritores: Coqueluche OR Tosse Comprida OR Tosse Convulsa OR Pertússis AND Epidemiologia AND Vacinação OR Imunização Ativa AND prevenção & controle OR controle OR prevenção OR medidas preventivas OR terapia preventiva OR profilaxia OR prevenção e controle, constituindo a estratégia de busca em português. E os seguintes descritores em inglês: Whooping Cough OR Pertussis OR Pertusses OR Respiratory *Bordetella pertussis* Infection AND Epidemiology AND Vaccination OR Vaccinations OR Active Immunization OR Active Immunizations AND Prevention and control OR preventive therapy OR prophylaxis OR preventive measures OR prevention OR control, todos registrados no Medical Subject Headings (MESH) e nos Descritores em Ciência da Saúde (DECS).

Para coleta dos dados, utilizou-se um instrumento validado nos Estados Unidos da América, direcionado para a revisão integrativa, contemplando os seguintes itens: identificação: título do artigo, do periódico, autores, idioma e ano de publicação; características metodológicas do estudo: objetivos e tipo de publicação<sup>15</sup>. Neste instrumento de coleta de dados foram acrescentados o contexto de realização do estudo e a área de formação dos autores para responder aos objetivos propostos da pesquisa. Convém ressaltar que algumas questões foram suprimidas durante sua aplicação. A análise seguiu com a interpretação e a síntese dos resultados, comparando-se os dados evidenciados em cada artigo.

Os artigos selecionados foram classificados hierarquicamente, no que se refere ao seu nível de evidência. Optou-se pelo método de categorização da Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ), dos Estados Unidos da América, no qual a qualidade das evidências é elencada em seis níveis<sup>16</sup>, a saber:

Nível 1 - metanálise de múltiplos estudos controlados;

Nível 2 - estudo individual com delineamento experimental;

Nível 3 - estudo com delineamento quase experimental, como estudo sem randomização com grupo único pré e pós-teste, séries temporais ou caso-controle;

Nível 4 - estudo com delineamento não experimental como pesquisa descritiva correlacional e qualitativa ou estudos de caso;

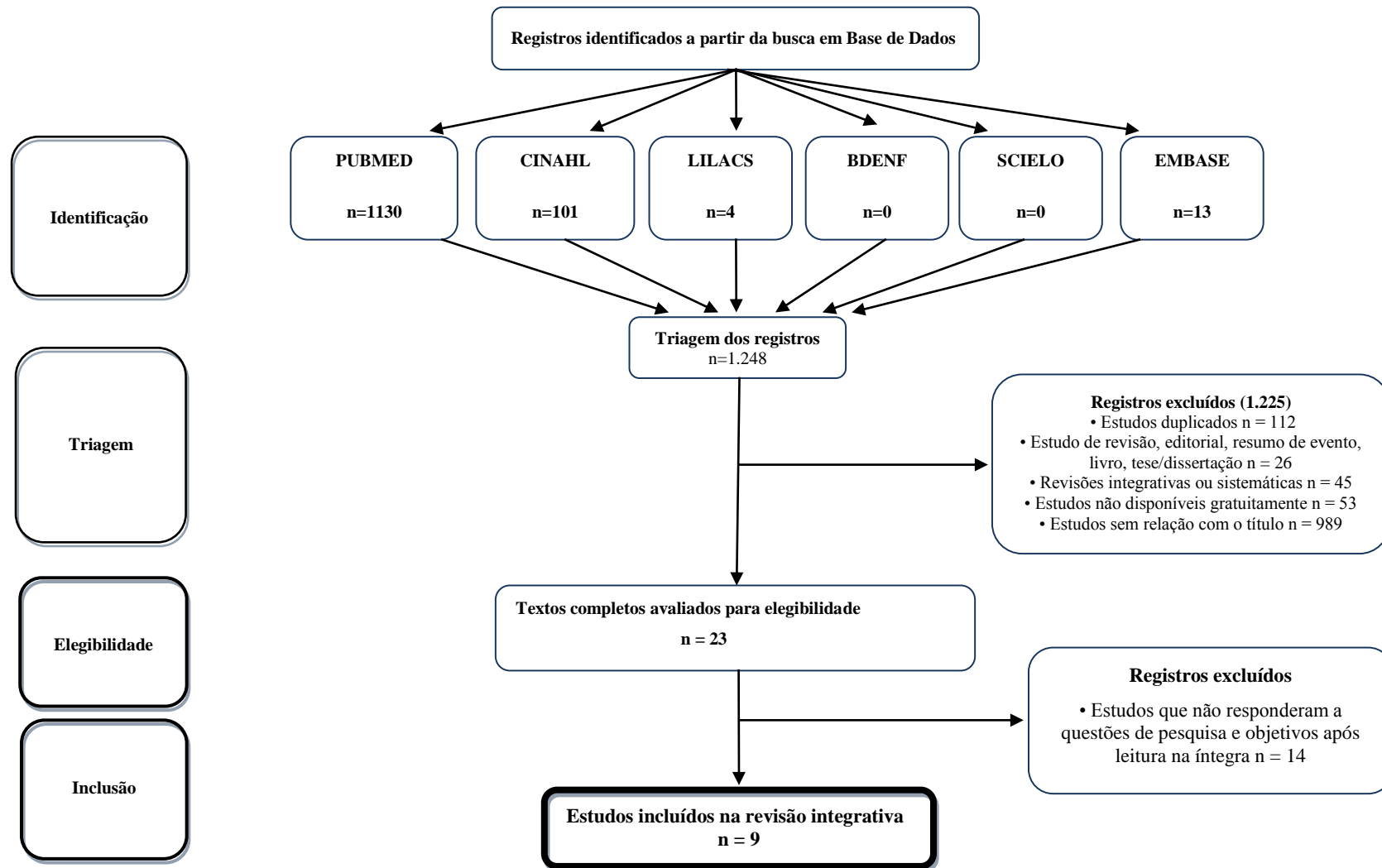
Nível 5 - relatório de casos ou dado obtido de forma sistemática, de qualidade verificável ou dados de avaliação de programas;

Nível 6 - opinião de autoridades respeitáveis, baseada na competência clínica ou na opinião de comitês de especialistas, incluindo interpretações de informações não baseadas em pesquisas.

O fluxograma dos cruzamentos e resultado é apresentado na Figura 1 e seguiu a recomendação PRISMA<sup>17</sup>.

Ressalta-se que esta revisão integrativa deriva de um estudo primário “Vacina dTpa em gestantes na redução de infecção pelo microrganismo *Bordetella pertussis* na criança”, a qual é uma pesquisa configurada integrada no formato “guarda-chuva” de doutorado que originou esta revisão, recebendo a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, com Parecer nº 1.047.509/2015 e Parecer nº 1.477.007/2016.

Figura 1. Fluxograma dos cruzamentos e resultados das buscas



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

## RESULTADOS

Foram identificados 1.248 artigos sobre coqueluche na infância, dos quais 23 foram eleitos para leitura na íntegra e nove foram selecionados para a análise com vistas a obter as evidências necessárias para prevenção desse agravo nessa população para o cuidado seguro.

A tabela 1 apresenta a distribuição dos estudos analisados, segundo as bases de dados. Cabe ressaltar que um artigo pertencia à base de dados CINAHL, sete da Pubmed e um da LILACS.

**Tabela 1.** Distribuição dos artigos segundo base de dados

Base de Dados	Recuperados	Selecionados
Pubmed	1130	7
CINAHL	101	1
Lilacs	4	1
BDENF	0	0
SciELO	0	0
Embase	13	0
<b>Total</b>	<b>1248</b>	<b>9</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao caracterizar os estudos analisados, percebe-se que todos estão divulgados em periódicos internacionais. As revistas internacionais com o maior quantitativo de trabalhos foram: *Pediatric* com três produções (30,0%) (Quadro 1).

No ano de 2015, houve um crescimento linear na quantidade de artigos publicados, com cinco publicações (55%). Cinco estudos foram descritivos, qualitativos e classificados com nível de evidência 4 (55%). Dos nove artigos, três foram publicados nos Estados Unidos (EUA), os demais na Austrália, Argentina, Espanha, Israel e Coreia. Em relação aos autores, destaca-se que houve a participação do epidemiologista em 67% das publicações (Quadro 1).

**Quadro 1.** Perfil das publicações de coqueluche na infância

<b>Autores/ Referência</b>	<b>Ano de publicação/ Título</b>	<b>Tipo de Estudo e Nível de evidência</b>	<b>País</b>	<b>Especialização/ Categoria</b>
Skoff et al. <sup>18</sup>	2015 Pediatric	Estudo de caso – 4	Estados Unidos	Epidemiologista
Terry JB et al. <sup>19</sup>	2015 Commun Dis Intell Q Rep	Estudo Comparativo – 4	Austrália	Epidemiologista
Tiwari, Baughman, Clark <sup>20</sup>	2015 Pediatric	Estudo Retrospectivo – 4	Estados Unidos	Epidemiologista
Fernández, Armadans, Campins Martí <sup>21</sup>	2015 Vaccine	Estudo de custo – 5	Espanha	Enfermeiro
Zamir CS, Dahan DB, Shoob H <sup>22</sup>	2015 Vaccine	Caso controle – 3	Israel	Epidemiologista
Bertilone C, Wallace T, Selvey LA <sup>23</sup>	2014 Commun Dis Intell Q Rep	Estudo de caso – 4	Austrália	Epidemiologista
Pesco et al. <sup>24</sup>	2013 Arch Argent Pediatr.	Estudo Retrospectivo – 4	Argentina	Pesquisador Físico-Químico
Kwon et al. <sup>25</sup>	2012 J Korean Med Sci.	Estudo Observacional – 4	Coréia	Pediatra
Bisgard et al. <sup>26</sup>	2005 Pediatric	Caso controle – 3	Estados Unidos	Epidemiologista

Fonte: Elaborado pelos autores.

O Quadro 2 apresenta as evidências para o cuidado seguro e as contribuições das pesquisas realizadas sobre a coqueluche na infância. Identifica-se que vários estudos trazem mais de uma contribuição para a segurança do paciente no cuidado à criança com foco na prevenção de coqueluche.

**Quadro2.** Práticas de assistência à saúde em relação a promoção/prevenção/controle, perfil epidemiológico e Recomendações/Conclusão

<b>Estudo/ Ref.</b>	<b>Tipo de Estratégia de assistência à saúde</b>	<b>Perfil Epidemiológico</b>	<b>Recomendações/ Conclusão</b>
E <sup>18</sup>	Prevenção	Foram estudados 1.306 casos de coqueluche entre menores de 1 ano de janeiro de 2006 a dezembro de 2013.	As recomendações para a vacinação durante a gravidez devem aumentar diretamente a proteção dos lactentes, independentemente da principal fonte de infecção.

E <sup>19</sup>	Controle	Crianças com idades entre 5 e 11 anos são as principais fontes de coqueluche no ambiente.	Maior risco de transmissão domiciliar entre grupos mais jovens atribui-se à maior susceptibilidade, a casos mais sensíveis para diagnóstico, baixa imunidade.
E <sup>20</sup>	Prevenção	A maioria das mortes ocorreu em lactentes que não podiam iniciar a vacinação infantil de rotina com 2 meses de idade com toxoides de difteria e tétano combinados e células inteiras de <i>pertussis</i> (wP) ou <i>pertussis</i> acelular(aP) ou vacina com células inteiras de difteria, tétano e <i>pertussis</i> (DTwP) ou difteria-tétano-acelular <i>pertussis</i> (DTaP); ou que receberam 3 DTwP/DTaP doses até os 6 meses de idade.	A primeira dose de vacina contra coqueluche e o tratamento com antibiótico protegem contra a morte, hospitalização e pneumonia.
E <sup>21</sup>	Prevenção	40% dos indivíduos afetados eram lactentes menores de um ano de idade.	O alto risco de coqueluche em lactentes requer ação direta com medidas de proteção de curto prazo. Indicam que a vacinação seria mais favorável para a abordagem do que para a estratégia casulo.
E <sup>22</sup>	Prevenção e controle	A incidência em Israel aumentou predominantemente em crianças menores de um ano e em crianças com idade entre 5-14 anos.	Os bebês em risco precisam de atenção especial de profissionais envolvidos em vacinações. Os pais devem ser informados de que as vacinas contra a tosse convulsa fornecem uma proteção contra as internações e sintomas clínicos de coqueluche para os seus bebês. A oportunidade da primeira dose de vacina contra a tosse convulsa é especialmente importante no que se refere à idade precoce das infecções.
E <sup>23</sup>	Prevenção: identificar fontes de infecção para tomar medida de prevenção.	As taxas de notificação foram maiores na faixa etária de 5 a 9 anos, seguido dos 0-4 anos e grupos de 10-14 anos de idade.	Evidências recentes sugerem que a vacinação pré-natal reduziria significativamente o risco de coqueluche em crianças menores de três meses de idade.
E <sup>24</sup>	Prevenção	Em 2012, foram relatados para Sistema Nacional de Vigilância (Sivila) 8.670 casos suspeitos de coqueluche; destes, 6.911 eram menores de 1 ano.	A vacinação da grávida aparece como uma estratégia notável, considerando apenas o efeito mediado pela transmissão de anticorpos, a imunização de 50% de mães

			reduz em 43% o número de casos graves em menos do que 2 meses.
E <sup>25</sup>	Promoção, Prevenção e Controle	De um total de 65 casos clinicamente suspeitos, 21 lactentes (32,3%) foram inscritos para serem os casos confirmados de <i>B. pertussis</i> infecção neste estudo. A faixa etária foi de 22 a 198 dias com idade média de 2,5 meses.	Os membros da família foram identificados como fonte de infecção por <i>pertussis</i> e devem ser encorajados a receber imunização de reforço com dTpa para minimizar a transmissão a este grupo vulnerável de lactentes. Também é urgente a divulgação nacional de <i>pertussis</i> para entender melhor os padrões de transmissão de doenças, para o reconhecimento precoce e prevenção do surto e para a avaliação da política de vacinação. Espera-se que a recomendação universal para a vacinação de reforço da coqueluche de 11 a 12 anos diminua a transmissão de <i>pertussis</i> em domicílios na Coreia. A vigilância do surto de coqueluche deve ser continuada para o controle desta doença.
E <sup>26</sup>	Prevenção: avaliar a eficácia da vacina.	Crianças de 6 a 59 meses de idade.	Qualquer combinação de três ou mais doses de vacina DTP / dTpa para crianças de seis a 59 meses de idade foi protetora contra a coqueluche.
Legenda: E – Estudo			

Fonte: Elaborado pelos autores.

## DISCUSSÕES

A produção de conhecimento sobre coqueluche na infância apontou que há um número considerável de publicações sobre a coqueluche, porém em relação à infância e à assistência à saúde para prevenção desse agravo nos aspectos de promoção, prevenção, controle e perfil epidemiológico verifica-se um número reduzido de publicações disponíveis representando 0,7% (9) dos 1.248 artigos selecionados.

É, apontado, que as publicações se concentram em periódicos internacionais, dos quais 77,7% foram indexados na Pubmed, porém em nível de evidência 4. Destacou-se o periódico *Pediatric* com três produções (30,0%). Um estudo corrobora com este resultado quando evidencia que a coqueluche ainda é um desafio para saúde pública e que mais estudos deveriam ser realizados considerando a reemergência da doença na possibilidade de mudanças genéticas das cepas da *Bordetella pertussis*<sup>27</sup>.

No ano de 2015, houve um crescimento linear na quantidade de artigos publicados, com cinco publicações. Este resultado autentica estudos anteriores em relação à reemergência da doença que destaca que a partir de 2000 as notificações das doenças vêm apresentando uma crescente em 2012 a 2014, evidenciada nos países desenvolvidos sugerindo diversas causas associadas, novos métodos diagnósticos que possibilitaram identificar a doença, redução da eficácia da vacina com ausência de reforços após cinco anos, melhora do sistema de vigilância, enfim, causas que possam ter colaborado para o aumento de casos notificados. Já no Brasil, apesar do aumento de número de casos, não existem estudos indexados em periódicos discutindo este cenário<sup>28</sup>.

Na análise dos artigos foram estabelecidas duas categorias temáticas que serão apresentadas a seguir. O tema prevenção foi categorizado para os estudos que apresentaram as práticas de assistência à saúde e à coqueluche na prevenção do agravo. O tema promoção e controle apresentou publicação que integrou as ações de promoção e controle da doença. As publicações que apresentaram a epidemiologia da doença foram categorizadas com o tema perfil epidemiológico, sendo abordada a faixa etária de maior incidência.

Na categoria prevenção, reuniram artigos que relataram sobre a importância do esquema vacinal para criança com a primeira dose e reforço aos 11 até os 12 anos, a estratégia casulo (vacinação de todos os membros da família) e vacinação pré-natal como medidas protetoras contra a coqueluche<sup>18-26</sup>.



Outros estudos corroboram com estes achados quando apresentam as estratégias de prevenção, o esquema vacinal completo na infância, com três doses e dois reforços evitando atrasos, a vacinação na 20ª semana de gestação para fator de proteção do bebê ao nascimento até receber sua primeira dose de vacina, a estratégia casulo como prevenção da transmissão da doença pelos membros da família que vivem na casa aonde chegará o bebê e consideram a possibilidade de reforço da vacina dos 10 aos 12 anos de idade, uma vez que nesta fase a criança já tem uma proteção inexistente pela vacina, também apontam a extensão da vacina para os profissionais de saúde que apresentam contato com crianças menores de um ano. Portanto, estas medidas foram consideradas protetoras e têm apresentando bons resultados na prevenção da coqueluche na infância<sup>8,29-35</sup>.

A categoria promoção e controle apresentou o tratamento com antibiótico na redução da mortalidade, hospitalizações e complicações, a necessidade urgente de difundir as informações aos pais e a toda comunidade acerca dos padrões de transmissão da doença para precoce prevenção, identificando a vacina como principal estratégia, ressaltou o risco de transmissão domiciliar entre o grupo com baixa imunidade, portanto mais susceptíveis e a vigilância continua no controle de surtos<sup>18,21,24</sup>.

Estudos confirmam que o antibiótico colabora com o controle da doença e principalmente evita a disseminação do micro-organismo nas famílias e o bloqueio por quimioprofilaxia é extremamente necessário para este controle entre os comunicantes, ressalta-se, ainda, a importância de estratégias extensivas no controle da coqueluche com o reforço vacinal na possibilidade de substituir a vacina dT (difteria e tétano) pela dTpa (difteria, tétano e coqueluche), são medidas que colaboram com o controle epidemiológico, bem como a informação dos mecanismos de transmissão e na detecção precoce dos sintomas da doença<sup>8,27,29,36-38</sup>.

Na categoria perfil epidemiológico, 88,88% dos artigos apresentaram a maior incidência de adoecimento e mortes por coqueluche em menores de um ano, seguidos de crianças de 5 a 14 anos que apresentaram como as principais fontes de coqueluche no ambiente que foram notificadas<sup>18-26</sup>. Estes resultados corroboram com estudos que evidenciam a faixa etária de menor de um ano como a mais vulnerável para adquirir a coqueluche, bem como com maior risco de mortalidade, partindo do pressuposto de que seu esquema vacinal está incompleto<sup>9,12,31,39</sup>.

Outros estudos ainda afirmam que a vacina não tem proteção permanente e depois de cinco a dez anos não existe mais proteção, tornando os adolescentes vulneráveis a adquirir a coqueluche<sup>29,7</sup>.

Desta forma, pode-se considerar que as publicações apontam para ações de promoção, prevenção, controle e descrevem o perfil epidemiológico da coqueluche, o que colabora para implementações de estratégias do controle deste agravo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente investigação responde ao objetivo deste estudo quando mostra as evidências científicas sobre a coqueluche na infância necessárias para prevenção, controle, promoção e o perfil epidemiológico desse agravo nessa população.

Os estudos disponíveis evidenciaram que a vacinação pré-natal, dos familiares, reduziria significativamente o risco de coqueluche em crianças menores de três meses de idade, bem como um reforço com 11 ou 12 anos de idade.

No entanto, as evidências disponíveis sobre coqueluche na infância abordando a promoção, prevenção, controle e perfil epidemiológico revelaram o nível de evidência cinco, sugerindo que as pesquisas desenvolvidas na área não retratam fortes evidências.

Contudo, reforça a necessidade de ampliação das pesquisas neste tema com a proposta de implementar estratégias de controle da coqueluche uma vez, que esta encontra-se em reemergência.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). Pertussis [Internet]. Geneva; 2015 [cited 2017 May 17]. Available from: [http:// www.who.int/topics/pertussis/en/](http://www.who.int/topics/pertussis/en/)
2. Departamento de Informática do SUS DATASUS [Internet]. Brasília; 2008-2014. [atualizado 2014; citado 2017 maio 21]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>
3. American Academy of Pediatrics. Summaries of Infectious Diseases. In: Pickering LK, Baker CJ, Kimberlin DW, Long SS, eds. Red Book: 2009 Report of the Committee on Infectious Diseases. 28<sup>th</sup> ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2009. p. 553-65.
4. Centers for Disease Control and Prevention. Pertussis [Internet]. [cited 2014 Sep 20]. Available from: <http://www.cdc.gov/pertussis>
5. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. COQUELUCHE: Distribuição de casos confirmados, óbitos, coeficiente de incidência e letalidade, segundo ano de início de sintomas e faixa etária Estado de São Paulo, 2000 a 2017 [atualizado 2017 dez. 19; citado 2017 dez. 19]. Disponível em: [http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/coqueluche/dados/coqueluche\\_dados.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/coqueluche/dados/coqueluche_dados.pdf)
6. Brasil. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. 1<sup>a</sup> ed. Vol.1 Brasília; 2017.
7. Freitas AC, Okano V, Pereira JCR. Pertussis booster vaccine for adolescents and young adults in São Paulo, Brazil. Rev. Saúde Pública. 2011;45(6):1162-71.
8. Nicole G, Johannes L, Stanley P. The Global Pertussis Initiative. Meeting report from the fourth Regional Roundtable Meeting, France, April 14-15, 2010. Hum Vaccin. 2011 Apr; 7(4):481-8.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Nota técnica n. 183, de 04 de outubro de 2012. Solicita a inclusão da vacina adsorvida difteria, tétano e *pertussis* (acelular) – dTpa – para vacinação de gestantes. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
10. Bisgard KM, Pascual FB, Ehresmam KR, Miller CA, Cianfrini C, Jennings CE, et al. Infant Pertussis: Who was the source. Pediatric Infectious Disease Journal. 2004; 3(1):985-89.

11. Centers for Disease Control and Prevention. Get the Whooping Cough Vaccine While You Are Pregnant [Internet]. 2014 Oct 10. [cited 2014 Dec 26]. Available from: <http://www.cdc.gov/vaccines/vpd-vac/pertussis/tdap-pregnancy-hcp.htm>
12. Hyo JK, Sook KY, Ui YC, Soo YL, Jong HK, Jin HK. Infant Pertussis and Household Transmission in Korea. *J. Korean Med Sci.* 2012; 27(1):1547-51.
13. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer? *Einstein.* 2010;8(1):102-6.
14. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto contexto enferm.* 2008;17(4):758-64.
15. Ursi ES. Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura [dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto; 2005.
16. Stetler CB, Morsi D, Rucki S, Broughton S, Corrigan B, Fitzgerald J, et al. Utilization-focused integrative reviews in a nursing service. *Appl Nurs Res.* 1998;11(4):195-206.
17. Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Med Clin.* 2010;135(11):507-11.
18. Skoff TH, Kenyon C, Cocoros N, Liko J, Miller L, Kudish K, et al. Sources of Infant Pertussis Infection in the United States. *PEDIATRICS.* 2015 Oct;136(4):635-41.
19. Terry JB, Flatley CJ, van den Berg DJ, Morgan GG, Trent M, Turahui JA, et al. A field study of household attack rates and the effectiveness of macrolide antibiotics in reducing household transmission of pertussis. *Commun Dis Intell Q Rep.* 2015 Mar 31;39(1):27-33.
20. Tiwari TS, Baughman AL, Clark TA. First Pertussis Vaccine Dose and Prevention of Infant Mortality. *PEDIATRICS.* 2015 Jun;135(6):1-10.
21. Fernández-Cano MI, Armadans Gil L, Campins Martí M. Cost-benefit of the introduction of new strategies for vaccination against pertussis in Spain: cocooning and pregnant vaccination strategies. *Vaccine.* 2015 May 5;33(19):2213-20.
22. Zamir CS, Dahan DB, Shoob H. Pertussis in infants under one year old: risk markers and vaccination status--a case-control study. *Vaccine.* 2015 Apr 21;33(17):2073-8.
23. Bertilone C, Wallace T, Selvey LA. Finding the 'who' in whooping cough: vaccinated siblings are important pertussis sources in infants 6 months of age and under. *Commun Dis Intell Q Rep.* 2014 Sep 30;38(3):195-200.
24. Pesco P, Bergero P, Fabricius G, Hozbor D. Assessment of pertussis vaccination strategies using a mathematical model of disease transmission. *Arch Argent Pediatr.* 2013 Oct;111(5):377-83.

25. Kwon HJ, Yum SK, Choi UY, Lee SY, Kim JH, Kang JH. Infant Pertussis and Household Transmission in Korea. *J Korean Med Sci*. 2012 Dec;27(12):1547–1551.
26. Bisgard KM1, Rhodes P, Connelly BL, Bi D, Hahn C, Patrick S, et al. Pertussis vaccine effectiveness among children 6 to 59 months of age in the United States, 1998-2001. *Pediatrics*. 2005 Aug;116(2):285-94.
27. Korppi M. Coqueluche – ainda um desafio. *J. Pediatr (Rio Janeiro)*. 2013;89(6):520-522.
28. Luz PM, Codeço CT, Werneck GL. A reemergência da coqueluche em países desenvolvidos: um problema também para o Brasil? *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 2003. 19(4):1209-1213. Departamento de Informática do SUS DATASUS [Internet]. Brasília; 2008-2014. [atualizado 2014; citado 2016 maio 21]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>
29. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: [recurso eletrônico]. atual. Brasília: Ministério da Saúde; 2016. 773 p.
30. Nota Informativa sobre Mudanças no Calendário Nacional de Vacinação para o Ano de 2017 [Internet]. Portal da Saúde; 2016. p. 1-10. [citado 2017 nov. 02]. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/03/Novo-calendario-vacinal-de-2017.pdf>
31. Brasil. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. 7ª ed. Brasília; 2014.
32. Zepp F, Heininger U, Mertsola J, Bernatowska E, Guiso N, Roord J, et al. Rationale for pertussis booster vaccination throughout life in Europe. *Lancet Infect Dis*. 2011;11:557-70.
33. Government of Western Australia. Department of Public Health. Pertussis (whooping cough) [Internet]. [cited 2014 Oct 2]. Available from: [www.public.health.wa.gov.au/2/274/2/pertussiswhoopingcoughfact sheets.pm](http://www.public.health.wa.gov.au/2/274/2/pertussiswhoopingcoughfact%20sheets.pdf)
34. Hyo JK, Sook KY, Ui YC, Soo YL, Jong HK, Jin HK. Infant Pertussis and Household Transmission in Korea. *J. Korean Med Sci*. 2012;27(1):1547-51.
35. Munoz F, Englund J. Infant pertussis: is cocooning the answer? *Clin Infect Dis*. 2011;53(9):893-6.
36. Brasil. Ministério da Saúde. Informe técnico para implantação da vacina adsorvida difteria, tétano e coqueluche (pertussis acelular) tipo adulto- dTpa. Brasília; 2014.
37. Carvalho AP, Pereira EMC. Vacina acelular contra pertussis para adolescentes. *Jornal de Pediatria*. 2006;82(3):15-24.
38. Motta F, Cunha J. Coqueluche: revisão atual de uma antiga doença. *Boletim Científico de Pediatria*. 2012;1(2):42-6.
39. Guimarães LM. Reemergência da coqueluche no Brasil: estudo dos casos notificados e confirmados, 2007-2014 [dissertação]. Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz; 2015.



**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS DADOS DAS FICHAS DE NOTIFICAÇÕES  
COMPULSÓRIAS DE COQUELUCHE DOS CASOS POSITIVOS EM DOIS  
MUNICÍPIOS DO INTERIOR PAULISTA<sup>2</sup>**

DATA QUALITY ASSESSMENT OF COQUELUCHE COMPULSORY NOTIFICATION  
DOCUMENTS IN TWO MUNICIPALITIES OF THE PAULISTA INTERIOR

**QUALIDADE DOS DADOS DE NOTIFICAÇÕES COMPULSÓRIAS**

DATA QUALITY OF COMPULSORY NOTIFICATIONS

**Paula Fernandes Chadi**

Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Botucatu/São Paulo - Brasil

Autora principal pesquisa parte da tese de doutorado e elaboração do desenho da pesquisa.

Unesp/Fmb - Distrito Rubião Junior, s/n CEP: 18618-970. Botucatu/São Paulo.

**Lívia Faria Orso**

Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Botucatu/São Paulo - Brasil

Autora contribuindo com a coleta dos dados e introdução da pesquisa

Unesp/Fmb - Distrito Rubião Junior, s/n CEP: 18618-970. Botucatu/São Paulo.

**Amanda de Lima e Silva**

Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Botucatu/São Paulo – Brasil

Autora contribuindo com a coleta dos dados

Unesp/Fmb - Distrito Rubião Junior, s/n CEP: 18618-970. Botucatu/São Paulo.

**Rafaela Aparecida Prata**

Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Botucatu/São Paulo - Brasil

Autora contribuindo com a discussão dos dados e formatação do artigo

Unesp/Fmb - Distrito Rubião Junior, s/n CEP: 18618-970. Botucatu/São Paulo.

---

<sup>2</sup> Este artigo segue as normas da *Revista Brasileira de Epidemiologia*, disponível em:  
<http://www.scielo.br/revistas/rbepid/pinstruc.htm>

**Gabriela Corrêa Carvalho**

Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo – São Paulo/SP – Brasil.

Autora contribuindo com a apresentação dos resultados.

Av. Prof. Lineu Prestes, 580 – Butantã, São Paulo/São Paulo CEP: 05508-000

**Ione Corrêa**

Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Botucatu/São Paulo – Brasil.

Autora orientadora da pesquisa.

Unesp/Fmb - Distrito Rubião Junior, s/n CEP: 18618-970. Botucatu/São Paulo.

**Agradecimentos:**

Agradecemos às Secretarias de Saúde de Botucatu e de Marília e aos Serviços de Vigilância Epidemiológica dessas localidades pela colaboração no desenvolvimento da pesquisa, bem como ao Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) do estado de São Paulo por acreditar na importância da pesquisa.

**Conflito de Interesses:**

Declara-se, para os devidos fins, que esta pesquisa não teve nenhum conflito de interesses no desenvolvimento pelas autoras que a realizaram.

**Financiamento:**

A autora principal recebeu incentivo com Bolsa CAPES de Demanda Social para o desenvolvimento da pesquisa no período de março de 2016 a julho de 2017. Porém, o estudo não contou com recursos institucionais e/ou privados, não tendo financiamento para execução.

**Aprovação do Comitê de Ética:**

O estudo foi submetido à avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, nº 1.047.509 de 4 de maio de 2015. Em seguida também foi submetido ao Conselho Municipal de Avaliação em Pesquisa (COMAP), Lei Municipal nº 7.257/2011 da cidade de Marília da Secretaria Municipal de Saúde, sendo liberado para execução. Foi realizada uma



ementa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa nº 1.477.007 de 4 de abril de 2016 e pela Secretaria Municipal de Saúde de Botucatu, na qual as coletas dos dados também foram realizadas, e subsequente pelo Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) – Divisão de Doenças de Transmissão e Respiratória em 3 de fevereiro de 2016, com o Informe Imuni nº 020/2016, reiterado pela Diretoria do GVE XI Botucatu, em 17 de fevereiro de 2016. Conforme a Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde prevê.

## **RESUMO**

**Introdução:** A notificação compulsória é imprescindível para o monitoramento adequado de atividades de prevenção e controle das doenças transmissíveis. **Objetivo:** Avaliar o preenchimento da ficha de notificação compulsória para a doença coqueluche, no período de 2008 a 2016, nos municípios de Botucatu e Marília no estado de São Paulo. **Métodos:** Estudo epidemiológico, descritivo de delineamento transversal, que avaliou a qualidade do preenchimento dos itens contidos na ficha de notificação compulsória para coqueluche dos casos positivos entre zero e quatro anos. A tabulação dos dados dos respectivos municípios foi realizada separadamente, com análise comparativa. O nível de significância estatística estabelecido foi de 5% e todas as análises foram realizadas no programa SAS for Windows versão 9.3. **Resultados e Discussão:** Foi analisado um total de 159 fichas de notificação, representando 100% das fichas de investigação. Deste total, 72 (45,29%) casos foram notificados no município de Botucatu e 87 (54,71%) no município de Marília. Todas as fichas analisadas foram categorizadas com parcialmente preenchida segundo as instruções do Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Conclusão:** Foi possível concluir que as fichas de notificação compulsória para coqueluche foram parcialmente preenchidas do período de 2008 a 2016 nos municípios de Botucatu e Marília que correspondem a DRS VI e IX, respectivamente, e que alguns itens considerados facultativos que podem ter comprometido qualitativamente o controle da doença. Os dados revelaram a necessidade de

ações de educação em saúde sobre a importância do preenchimento do instrumento, bem como a revisão dos itens considerados facultativos que determina ações epidemiológicas de controle e prevenção de doenças transmissíveis.

**DESCRITORES:** Coqueluche; Epidemiologia; Notificação compulsória.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Compulsory notification is essential for the adequate monitoring of activities for the prevention and control of communicable diseases. **Objective:** To evaluate the completion of the compulsory notification form for pertussis disease, from 2008 to 2016, in the municipalities of Botucatu and Marília in the state of São Paulo. **Methods:** An epidemiological study, descriptive of a cross sectional design, which evaluated the quality of the filling of the items contained in the compulsory notification sheet for pertussis from positive cases between zero and four years. The tabulation of the data of the respective municipalities was carried out separately, with comparative analysis. The level of statistical significance was set at 5% and all analyzes were performed in the SAS for Windows version 9.3 program. **Results and Discussion:** Of the total of 159 notification forms were analyzed, representing 100% of the research files. Of these, 72 (45.29%) cases were reported in the municipality of Botucatu and 87 (54.71%) in the municipality of Marília. **Conclusion:** It was possible to conclude that the compulsory notification sheets for pertussis were incompletely filled from 2008 to 2016 in the cities of Botucatu and Marília and that some items considered as facultative positively compromised the control of the disease. The data revealed the need for health education actions on the importance of completing the instrument, as well as the review of the items considered optional that determines epidemiological actions of control and prevention of communicable diseases.

**KEYWORDS:** Whooping cough; Epidemiology; Mandatory reporting.

## INTRODUÇÃO

A notificação compulsória consiste na comunicação da ocorrência de casos individuais, agregados de casos ou surtos, suspeitos ou confirmados, da lista de agravos ou doenças relacionadas na portaria nº 204<sup>1-6</sup>. De acordo com o artigo 8º da Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, esta notificação é obrigatória para os médicos, outros profissionais de saúde e responsáveis pelos serviços públicos e privados de saúde<sup>7</sup>.

A responsabilidade de impressão, distribuição e controle da ficha de notificação compulsória pré-numerada é da Secretaria Estadual de Saúde, podendo ser delegada ao município<sup>8</sup>.

As fichas de notificação compulsória alimentam o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), que foi desenvolvido nos anos de 1990 e 1993<sup>9</sup>, estes dados permitem calcular incidência, prevalência, letalidade e mortalidade, bem como realizar análises e avaliar a qualidade dos dados fornecidos.

Estudos realizados mostram que há falta de conhecimento dos profissionais e da população sobre as características clínicas das doenças, sobre o sistema de notificação no país e seu preenchimento, o qual não é valorizado<sup>10-12</sup>. Contudo, a informação é essencial para a tomada de decisões, pois, com o preenchimento de todos os campos da ficha pode-se obter um diagnóstico situacional mais próximo da realidade<sup>13,14</sup>.

Deste contexto, surgiram, então, as perguntas para esta pesquisa. Vale lembrar, entretanto, que este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade dos dados preenchidos nas fichas de notificação compulsória para a doença coqueluche em crianças entre zero e quatro anos confirmadas positivas no período de 2008 a 2016 nos municípios de Botucatu e Marília no estado de São Paulo.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo de delineamento transversal, que avaliou o preenchimento dos itens contidos na ficha de notificação compulsória para coqueluche em crianças entre zero e quatro anos no período de 2008 a 2014 nos municípios de Marília e Botucatu no estado de São Paulo.

Os municípios de estudo foram escolhidos por conveniência e por tratar-se de municípios com hospitais de referência para regional de saúde, sendo elas DRS VI de Botucatu e DRS IX de Marília; sendo assim, as fichas analisadas correspondem à regional de saúde a que pertencem.

Este estudo foi realizado didaticamente em duas etapas. A primeira etapa consistiu da análise das fichas de notificação compulsória para doença coqueluche, as fichas foram analisadas do período de janeiro de 2008 a dezembro de 2016, na Vigilância Epidemiológica dos municípios de Botucatu e Marília.

A segunda etapa destinou-se à tabulação dos dados dos respectivos municípios separadamente. Seguida da análise comparativa de ambos os municípios.

Para elegibilidade das fichas de notificação, deveria ter acesso na íntegra. Os campos a serem preenchidos eram considerados preenchidos quando estavam completos e legíveis. Foram considerados não preenchidos quando estavam incompletos ou não preenchidos.

Este método foi utilizado seguindo as instruções do preenchimento das fichas de coqueluche pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e conforme orientações do Caderno nº 3 da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo<sup>15,16</sup>.

Utilizou-se a análise descritiva por meio de distribuição de frequência e percentual de cada item no geral, estratificado por município. E, para a diferença entre os municípios, aplicou-se o teste Chi-Square para diferença de proporção. O programa fixou o p-valor em

0,5% para os testes e todas as análises foram realizadas no programa SAS for Windows versão 9.3<sup>17,18</sup>.

## RESULTADOS

Foi analisado um total de 159 Fichas de Investigação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação da Coqueluche no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2016 nos municípios de Botucatu e Marília. O referido total (159) representou 100% das fichas de investigação dos casos confirmados positivos para coqueluche de crianças entre zero e quatro anos de idade. Deste total, 72 (45,29%) casos foram notificados no município de Botucatu e 87 (54,71%) no município de Marília.

Os dados da Tabela 1 indicam que 100% (n=159) das fichas de notificação compulsória nos municípios de Botucatu e Marília, foram preenchidas parcialmente.

Quanto à apresentação dos resultados das fichas de notificação compulsória da doença coqueluche preenchidas parcialmente nos municípios estudados, optou-se por agrupá-los conforme a proposta de organização da própria ficha (Tabela 2).

Em se tratando dos itens referentes à categoria **Dados Gerais**, foi possível identificar que, sobre o item tipo de notificação, agravo da doença e data de notificação, os dados foram 100% preenchidos em ambos os municípios. O campo referente ao estado da notificação não foi preenchido em 2,78% das fichas de Botucatu e 1,15% de Marília.

Quanto à **Notificação Individual**, o campo referente à idade do paciente notificado não foi preenchido em 2,78% das fichas em Botucatu. Em relação ao sexo, no município de Marília, verificou-se que em 1,15% das fichas não foi preenchido. Quanto à informação sobre a gestação, raça e cor, esses dados não foram preenchidos por Marília em 2,30%, já o item sobre a escolaridade correspondeu ao não preenchimento em 5,75%. Em relação ao preenchimento do Cartão Nacional de Saúde (CNS) foi possível verificar em Botucatu que de

72 fichas, 80,56% (n=58) não foram preenchidas, ao passo que Marília, das 87 fichas, esta informação não foi preenchida em 49,43% (n=43).

Os **Dados de Residência** mostram que o Estado da residência do notificado não foi preenchido em 2,78% das fichas em Botucatu e 1,15% em Marília, bem como o município de residência não foi informado por Marília em 3,45% das fichas. Não apresentaram significância estatística.

Quanto à identificação da localização do paciente investigado, os dados assinalam que o item de identificação do complemento da residência correspondeu a 97,22% em Botucatu e 12,64% de Marília de não preenchimento. Para o item de Geo Campo 1 e 2, Botucatu apresentou 100% de não preenchimento e Marília 98,85%.

Na categoria **Antecedentes Epidemiológicos**, a data da investigação foi preenchida em 100% das fichas de Botucatu e em 96,55% de Marília. Referente à ocupação do notificado, este dado não foi preenchido em 77,78% das fichas por Botucatu e em 54,02% por Marília. A resposta em relação à unidade notificante, se acaso era sentinela, ou seja, se o estabelecimento de saúde notificado é um serviço estratégico para maior controle epidemiológico da doença em estudo, não foi preenchida por Botucatu em 1,39% e por Marília em 9,20% das fichas.

Em relação ao notificado ter tido contato com caso suspeito ou confirmado de coqueluche, este campo não foi preenchido por Botucatu em 1,39% e por Marília em 5,75% das fichas. No tocante ao nome do notificado, este não foi registrado por Botucatu em 94,44% e por Marília em 72,41% das fichas.

O mesmo resultado se repetiu para Botucatu em relação ao preenchimento do endereço destes comunicantes e Marília não preencheu em 75,86% das fichas; o que dificulta a triagem para verificar a disseminação da doença, os valores dos dados apresentados desta categoria não tiveram diferença significativa.

Sobre o número de doses de vacina tríplice ou tetravalente que a criança notificada recebeu em Botucatu, não houve preenchimento deste item em 1,39%, ao passo que em Marília 5,75% das fichas deixaram de ser preenchidas, revelando que não houve significância entre os municípios de  $p=0,3301$ . Quanto ao preenchimento da última dose das referidas vacinas, Botucatu não preencheu em 38,89% e Marília em 34,48% das fichas, não apresentando diferença significativa entre os municípios.

Quanto aos **Dados Clínicos**, verificou-se que a data do início da tosse e as complicações do paciente notificado não foram preenchidas por Marília em 4,60%, o mesmo se repetiu para os sinais e sintomas em 1,15%.

Sobre o **Atendimento**, as informações referentes a hospitalizações, data da internação, município, estado e nome da instituição, contidas nesta categoria foram preenchidas parcialmente pelos dois municípios, não apresentando significância estatística.

Na categoria **Tratamento**, os dados mostram que Marília não preencheu a informação do uso de antibiótico pelo notificante em 4,60% e a data de administração do mesmo não foi preenchida por Botucatu em 1,39% e por Marília em 11,49% das fichas. Não apresentando significância estatística para os dois municípios.

Nos **Dados Laboratoriais**, a informação sobre a coleta de material da nasofaringe para cultura não foi preenchida por Marília em 4,60%, entretanto a data da coleta do mesmo material não foi preenchida por Botucatu em 80,56% e por Marília em 6,90% das fichas. Os resultados destas culturas não foram preenchidos por Botucatu em 73,61% e por Marília em 43,68%, nota-se que não houve diferença estatística.

Quanto às **Medidas de Controle**, os dados apresentados sobre a identificação dos comunicantes íntimos com o paciente investigado revelam o não preenchimento por Botucatu em 6,94% e por Marília em 3,45% das fichas. Para a identificação da quantidade dos referidos comunicantes, não foi preenchido por Botucatu em 18,06% e por Marília em 14,94% das

fichas, não havendo significância deste último dado entre os dois municípios de  $p=0,2791$ . Com relação à informação de ter sido realizada a cultura nasofaringe entre os comunicantes, não houve preenchimento em 18,06% para Botucatu e em 16,09% para Marília, não apresentando significância estatística em  $p=0,1078$ . Sobre a quantidade de comunicantes em que foi realizado este exame, Botucatu e Marília preencheram parcialmente estes itens 81,94% e 85,06% respectivamente, bem como em relação aos resultados dos mesmos com 12,50% em Botucatu e 27,59% em Marília.

Para a realização de medidas de prevenção e controle, não foi realizado o preenchimento por Botucatu em 27,78% e por Marília em 29,89% das fichas, não apresentando significância estatística de  $p=0,0851$ .

Na **Conclusão** sobre a classificação final do paciente notificado, somente Marília não preencheu em 41,38% das fichas, o mesmo se repete para o critério de confirmação e descarte que deixou de ser preenchido por Marília em 22,99%. Na informação sobre a doença estar relacionada ao trabalho, Botucatu e Marília preencheram parcialmente este item. Quanto à evolução da doença no paciente notificado, este dado não foi preenchido por Botucatu em 16,67% e por Marília em 41,37%. A informação sobre óbito, Botucatu não preencheu em 100% das fichas e Marília em 95,40%. No tocante à data de encerramento da investigação, Botucatu não preencheu 19,44% ( $n=14$ ) e Marília 45,98% ( $n=40$ ) das fichas.

Quanto à categoria **Investigador**, os dados mostram que para a informação município da unidade de saúde, código da unidade notificante, nome e função do investigador, e campo assinatura, todos foram preenchidos parcialmente por ambos os municípios, não apresentando diferença estatística.

Quanto ao campo das informações adicionais, esperava-se encontrar observações sobre o resultado do PCR, o qual não foi preenchido por Botucatu em 87,50% e por Marília em 50,57% das fichas, não apresentando significância estatística para ambos os municípios.



## DISCUSSÃO

O resultado de 159 fichas disponibilizadas para análise neste estudo, reforça a recomendação da literatura, que orienta que todos os casos suspeitos devem ser notificados e considerados positivos com base em critérios laboratoriais, como a cultura positiva e/ou RT-PCR; critérios epidemiológicos<sup>15</sup>.

Os resultados da tabela 1 apontam o preenchimento parcial e corroboram com pesquisa realizada em 2005 no estado do Rio de Janeiro, a qual evidenciou que os dados disponibilizados pelo SINAN WEB não apresentavam todas as informações produzidas nas Fichas Individuais de Investigação, identificando erros de preenchimento, tanto na identificação correta dos acidentes, como no seu tratamento, as quais induzem erros nas políticas públicas e minimizam um problema real<sup>13</sup>.

Percebe-se que o tipo de notificação e agravo foi preenchido em 100% das fichas, talvez isso possa ocorrer pelo fato destes itens já estarem previamente preenchidos, o que seria relevante para minimizar os não preenchimentos. A mesma estratégia poderia ter sido realizada para o campo referente ao estado da notificação, que não apresentou o mesmo preenchimento, tratando-se de uma ficha do estado de São Paulo, o referido item poderia vir preenchido, ainda por ser item considerado obrigatório na instrução para o preenchimento<sup>16</sup>.

Esta afirmação corrobora com estudos que reiteram a importância das informações adequadas que orientam estratégias no campo da saúde coletiva, seja ela local seja estadual<sup>13</sup>. Outros autores reforçam ao detectarem que não há uma compreensão dos serviços de saúde sobre a importância de dados estatísticos<sup>19</sup>.

Foi possível identificar, na categoria notificação individual, que a falta dos preenchimentos dos itens provoca impacto na vigilância epidemiológica da doença, o qual reforça a literatura, pois tais informações podem comprometer a eficácia das medidas de prevenção e controle disponíveis nos serviços de vigilância epidemiológica<sup>20,21</sup>. Cabe

ressaltar, destes itens analisados, somente o campo escolaridade é considerado de preenchimento facultativo na ficha, portanto, o restante torna-se obrigatório<sup>16</sup>. Apesar de facultativo, o preenchimento sobre a escolaridade é uma informação relevante, sobretudo no que se refere a doenças transmissíveis, já que em muitos casos é necessário bloqueio na população de risco, pois esta prática visa obstruir imediatamente a disseminação da doença na população<sup>22</sup>.

Embora os achados da categoria dados de residência, não tenham significância estatística, são extremamente importantes para desenvolver políticas de controle e prevenção da doença, uma vez que determina a população-alvo e, por se tratar de preenchimento obrigatório, não se fundamenta o não preenchimento<sup>16</sup>.

Um estudo<sup>23</sup> realizado no interior do estado de São Paulo é corroborado com este achado, pois demonstrou que o georreferenciamento dos dados permitiu mostrar correlação entre os setores de ocorrência de infecção com a prevalência, podendo estabelecer, por intermédio dos mapas, regiões potenciais de maior risco de ocorrência da doença, tornando-se uma importante ferramenta de gestão em saúde. Sendo assim, a falta destas informações na ficha prejudica a avaliação epidemiológica da doença na região de acometimento, impactando nas ações de saúde.

A parcialidade de preenchimento na categoria antecedentes epidemiológicos colabora com a literatura que reforça a importância da vigilância em identificar os casos comunicantes para realização de bloqueio, evitando a disseminação da doença, garantindo a saúde pública por esta vigilância<sup>8-9</sup>.

Os resultados sobre o preenchimento do esquema vacinal revelam uma fragilidade das informações da criança em investigação, fato que interfere diretamente no controle epidemiológico adequado da doença. Portanto, reforçam estudos que destacam a vacinação como uma das melhores formas de reduzir substancialmente a prevalência de diferentes enfermidades potencialmente graves e, conseqüentemente, erradicá-las<sup>24</sup>.

Outro estudo transversal realizado na cidade de Cuiabá/MT demonstra, por meio da análise das cadernetas de vacinação, que apesar da situação vacinal estar em dia, ainda é preocupante o índice de atraso em relação às vacinas obrigatórias no primeiro ano de vida<sup>25</sup>, reforçando a necessidade do controle epidemiológico dessas informações.

O resultado de preenchimento parcial da categoria dados clínicos reforça as instruções para o preenchimento do Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) do estado de São Paulo<sup>16</sup>, pois este é um item obrigatório cuja informação colabora no controle e na disseminação da doença, portanto é indispensável seu preenchimento, porém a data do início da tosse é considerada pelas instruções como dado facultativo<sup>16</sup> o que sugere reavaliação, pois se trata de uma informação relevante para condução da investigação.

Na categoria atendimento, os resultados não apresentaram significância estatística e são considerados facultativos pela instrução de preenchimento oferecida<sup>16</sup>, o que provoca uma reflexão em relação à necessidade destes itens estarem presentes na ficha.

Esses achados colaboram com o estudo que avaliou o preenchimento da ficha de notificação de violência doméstica e revelou que a extensão da ficha contribui para o surgimento de dificuldades dos profissionais e serviços de saúde em seu preenchimento<sup>19</sup>.

Quanto aos resultados da categoria tratamento, mesmo sem apresentarem significância estatística entre os municípios e também estarem inclusos como itens facultativos conforme as instruções do CVE<sup>16</sup>, o que reflete uma preocupação, uma vez que, por meio destas informações, é possível identificar se a condução de tratamento da doença está dentro da preconizada pelo CVE e Ministério da Saúde, pois a administração do antibiótico previamente à realização da cultura pode interferir no resultado. É possível evidenciar este fato nas orientações realizadas pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) no Ministério da Saúde, quando reforça que a coleta do espécime clínico deve ser realizada antes do início da antibioticoterapia e, no máximo, três dias após<sup>26</sup>.

Os resultados em relação aos dados laboratoriais, quanto ao seu preenchimento parcial, são preocupantes, pois além de constar nas instruções da ficha como item obrigatório<sup>16</sup>, está incoerente com o preconizado pela Divisão de Doenças de Transmissão Respiratória (DDTR) e com as orientações publicadas pela SVS, que preconiza o diagnóstico laboratorial considerado “padrão ouro” pelo alto grau de especificidade e nas ações de vigilância epidemiológica, ainda afirma que se deve assegurar o diagnóstico laboratorial<sup>15</sup>.

Os resultados em relação à medida de controle reforçam a finalidade da ficha de notificação compulsória sobre as doenças, que tem por objetivo a identificação (notificação) e a investigação das doenças, de modo rápido e eficaz dos casos<sup>20</sup>. Em consideração a este, não havendo preenchimento dos itens correspondentes aos comunicantes, ou mesmo a sua obrigatoriedade, cabe ressaltar como será possível tratar-se de uma ficha de investigação, se a mesma é realizada parcialmente conforme os achados deste estudo e os itens são facultativos conforme as próprias orientações para seu preenchimento<sup>16</sup>, dificultando a vigilância no controle e erradicação da doença.

A DDTR reforça, em suas orientações, que por se tratar de uma doença de transmissão direta, o comunicante pode ser considerado um disseminador da doença. Além disso, é preconizado para prevenir casos secundários evitar a disseminação da bactéria para a comunidade utilizando-se da quimioprofilaxia, tanto pela exposição ao paciente considerado positivo para coqueluche, quanto para evitar disseminação pelo portador da bactéria<sup>15</sup>.

Este relatório<sup>15</sup> é colaborado com os achados desta pesquisa quando ressalta a importância das medidas de controle para os comunicantes utilizando-se da quimioprofilaxia.

Outras medidas também podem ser utilizadas para prevenção e controle, como a estratégia *coccon* – “casulo” em português – por meio da qual se protege o recém-nascido imunizando seus familiares e cuidadores, apresentando uma proteção ao redor da criança<sup>26</sup>. Outra pesquisa sugere uma dose de reforço na adolescência entre 11 e 17 anos como medida preventiva<sup>27</sup>.

No Brasil, atualmente, a medida de controle adotada foi a inclusão da vacina dTpa (Difteria, Tétano, Pertussis acelular) no calendário vacinal para gestantes e para profissionais da saúde que atuam em maternidades, berçários e Unidades de Terapia Intensiva (UTI) neonatais<sup>28</sup>.

Os resultados apresentados nas fichas sobre a conclusão da investigação, bem como as informações adicionais, das quais deveriam estar os resultados dos PCR, é relevante tratando de confirmação diagnóstica. Embora a instrução da Secretaria de Saúde do Estado, datada de 2006, considere que o preenchimento deste campo não seja obrigatório<sup>16</sup>, a literatura, em 2009, destaca a implementação – no estado de São Paulo, pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL) – da adição de um método mais sensível de detecção da *Bordetella pertussis*, o RT-PCR, uma nova ferramenta diagnóstica adotada com o intuito de otimizar os resultados, sendo este um método mais rápido e de alta sensibilidade e especificidade paralelamente à cultura<sup>29</sup>.

Vale ressaltar que estas informações são importantes para a gestão da saúde, pois, por intermédio destas, seria possível realizar intervenções de educação em saúde para os serviços e profissionais<sup>13,19-21</sup>.

Resumidamente, este estudo constatou a falta de preenchimento de vários itens da ficha – identificados na Tabela 2 (15, 19, 20, 22, 23, 27, 29, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 55, 58, 59, 60, 61, 62, 65, 66, 68, 69 e 70) – os quais são considerados facultativos na própria instrução do preenchimento, no entanto, são de extrema relevância para investigação e controle da doença. Com relação aos itens considerados obrigatórios, também preenchidos parcialmente, todos são relevantes para o controle epidemiológico.

Estes achados promovem uma reflexão sobre o processo de trabalho que envolve as atividades de Vigilância Epidemiológica (VE) no cotidiano dos preenchimentos das fichas de investigação.

Diante desse contexto, um estudo que reforça essa discussão, objetivou focalizar a VE como uma forma de intervenção em Saúde Coletiva no modelo assistencial. Verificou-se que a enfermagem considerada como um dos instrumentos a serviço das necessidades sociais de saúde dos grupos populacionais integra a assistência voltada para a Vigilância à Saúde, na percepção da descentralização desta atividade. No entanto, as mesmas acumulam funções administrativas (de controle de material e de pessoal de enfermagem) e de assistência (relativas à vacinação e ao treinamento de pessoal), entre outras, resultando em pontos de vulnerabilidade na prática do trabalho em saúde, o qual deve ser reorientado para recompor o conjunto das práticas de forma articulada às demais práticas, integrando o processo de produção de serviços de saúde com os demais profissionais<sup>30</sup>.

Assim ao pensar na adequação das fichas deve-se levar em conta o processo de trabalho da equipe de saúde com vista a subsidiar as boas práticas do trabalho, de maneira adequada e realista ao mundo do trabalho.

## **CONCLUSÃO**

Constatou-se, portanto, neste estudo, a necessidade imediata de ações de educação em saúde e comprometimento da gestão para que os serviços e profissionais de saúde recebam capacitação sobre a importância do preenchimento atento e integral de um instrumento que determina ações epidemiológicas de controle e prevenção de doenças transmissíveis, bem como, a necessidade de revisão dos itens contidos na ficha, pela Secretaria de Saúde do Estado, em face das novas implementações na condução da investigação para a doença coqueluche e sua emergência.

## **REFERÊNCIAS**

1. Organización Panamericana de la Salud. Reglamento Sanitario Internacional. Washington, DC; 1968. (Publicación Científica, 157).

2. Organización Mundial de la Salud. Reglamento Sanitario Internacional (1969). Tercera edición anotada. Ginebra; 1983.
3. World Health Organization. Revision of the International Health Regulations. *Wkly Epidemiol Rec.* 1996 Aug;71(31):233-5.
4. Risi Júnior JB. Considerações sobre a publicação de dados epidemiológicos pelo Ministério da Saúde. *Inf. Epidemiol. Sus.* 1992;I(4):27-32.
5. Brasil. Departamento de Imprensa Nacional. Portaria GM 1.100, de 24 de maio de 1996. *Diário Oficial da União.* Brasília; 1996, Seção I.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Ações Básicas de Saúde. Divisão Nacional de Epidemiologia. *Vigilância Epidemiológica e Imunizações - Legislação Básica.* 4ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 1978.
7. Brasil. Ministério do Estado da Saúde. Portaria n. 204, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. *Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan: normas e rotinas.* 2ª ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2007. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. *Guia de vigilância epidemiológica.* 7ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
10. Da Silva GA, De Oliveira CMG. O registro das doenças de notificação compulsória: a participação dos profissionais da saúde e da comunidade. *Rev Epidemiol Control Infect*

[Internet]. 2014 [citado 2017 jan. 17];4(3):215-20. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/4578>

11. Sousa MH de, Bento SF, Osis MJD, Ribeiro M de P, Faúndes A. Preenchimento da notificação compulsória em serviços de saúde que atendem mulheres que sofrem violência sexual. Rev. bras. epidemiol [Internet]. 2015 mar. [citado 2017 jan. 17];18(1): 94-107. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2015000100094&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2015000100094&lng=en)
12. Laguardia J, Domingues CMA, Carvalho C, Lauerman CR, Macário E, Glatt R. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan): desafios no desenvolvimento de um sistema de informação em saúde. Epidemiol. Serv. Saúde. 2004;13(3):135-47.
13. Bochner R, Guimarães CS, Santana RAL, Machado C. Qualidade da informação: a importância do dado primário, o princípio de tudo. In: Anais do 12º Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação; 2011. Brasília, DF: UNB; ANCIB; 2011. p. 3526-38.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. 1ª ed. Vol.1 Brasília; 2017.
15. Brasil. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. Caderno de vigilância epidemiológica – vigilância epidemiológica em saúde ambiental. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde; Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” Divisão de Doenças Ocasionalmente pelo Meio Ambiente; 2013.
16. São Paulo (Estado). Secretaria de Saúde do Governo do Estado de São Paulo. Centro de Vigilância Epidemiológica. Coqueluche: Instruções para o preenchimento. Ficha de Investigação - Sinan NET. 2006. [Internet]. [citado 2017 ago. 2]. Disponível em: [http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Coqueluche/Coqueluche\\_v5\\_instr.pdf](http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Coqueluche/Coqueluche_v5_instr.pdf)



17. Goodman LA. Simultaneous Confidence Intervals for Contrasts Among Multinomial Population. *Ann. Math. Statist.* 1964;35(2):716-25.
18. Goodman LA. On Simultaneous Confidence Intervals for Multinomial Proportion. *Technometrics.* 1965;7(2):247-54.
19. Sousa MH, Bento SF, Osis MJD, Ribeiro MP, Faúndes A. Preenchimento da notificação compulsória em serviços de saúde que atendem mulheres que sofrem violência sexual. *Rev Bras Epidemiol.* 2015;18(1):94-107.
20. Silva GA, Oliveira CMG. O registro das doenças de notificação compulsória: a participação dos profissionais da saúde e da comunidade. *Rev Epidemiol Control Infect.* 2014;4(3):215-20.
21. Cunha RE. Cartão Nacional de Saúde – os desafios da concepção e implantação de um sistema nacional de captura de informações de atendimento em saúde. *Ciênc. Saúde Coletiva.* 2002;7(4):869-78.
22. Souto BGA. Fundamentos epidemiológicos para a abordagem das doenças infecciosas. *Rev Med Minas Gerais.* 2009;19(4):364-71.
23. Neves VLFC, Katz G, Rodas LAC, Poletto DW, Lage LC, Spínola RMF, et al. Utilização de ferramentas de análise espacial na vigilância epidemiológica de leishmaniose visceral americana – Araçatuba, São Paulo, Brasil, 1998-1999. *Cad. Saúde Pública.* 2001;17(5):1263-67.
24. De Sousa NLO, Noronha FMF, Machado MCAM, Diniz MRF, Nunes DS. Cobertura vacinal do esquema básico em menores de um ano em um centro de saúde do município de São Luís, MA. *Rev. Investig. Bioméd. São Luís.* 2014;6:71-81.
25. Abud SM, Gaíva MAM. Análise do preenchimento dos dados de imunização da caderneta de saúde da criança. *Rev. Eletr. Enf. [Internet].* 2014 [citado 2017 ago. 19];16(1):61-7. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v16i1.24254>

26. Guiso N, Liese J, Plotkin S. The Global Pertussis Initiative. Meeting report from the fourth Regional Roundtable Meeting, France, April 14-15, 2010. *Hum Vaccin* [Internet]. 2011 Apr [cited 2014 Oct 2]; 7(4): 481-8, 2011. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.4161/hv.7.4.14528?needAccess=true>
27. Zepp F, Heininger U, Mertsola J, Bernatowska E, Guiso N, Roord J, et al. Rationale for pertussis booster vaccination throughout life in Europe. *Lancet Infect Dis*. 2011;11: 557-70.
28. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Centro de Vigilância Epidemiológica “Professor Alexandre Vranjac”. Divisão de Imunização. Informe Técnico – Vacina Difteria, Tétano e Coqueluche. São Paulo: CVE; 2014.
29. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Instituto Adolfo Lutz. Centro de Bacteriologia. Coqueluche: Manual de Diagnóstico Laboratorial. São Paulo; 2010.
30. Rodrigues VM, Fracoli LA, Oliveira MAC. Possibilidades e limites do trabalho de vigilância epidemiológica no nível local em direção à vigilância à saúde. *Rev Esc Enferm USP* 2001; 35(4): 313-9.

Tabela 1 - Caracterização das fichas de notificação preenchidas e parcialmente preenchidas  
Characterization of completed and partially completed notification forms

<b>Fichas</b>	<b>Botucatu</b>	<b>Marília</b>
Preenchidas	0,00%	0,00%
Parcialmente preenchidas	100% (n=72)	100% (n=87)
<b>N total</b>		<b>159</b>

Fonte: Os autores.

Tabela 2- Caracterização da ficha de notificação compulsória para coqueluche em relação ao seu preenchimento nos municípios de Botucatu e Marília

Characterization of compulsory notification for pertussis in relation to its completion in the municipalities of Botucatu and Marília

Itens	Botucatu		Marília		(p-valor)
	Preenchidas	Não Preenchidas	Preenchidas	Não Preenchidas	
1 Tipo Notificação	72 (100%)	0,00%	87 (100%)	0,00%	NS
2 Agravo/doença	72 (100%)	0,00%	87 (100%)	0,00%	NS
3 Data Notificação	72 (100%)	0,00%	87 (100%)	0,00%	NS
4 Estado	70(97,22%)	02(2,78%)	86 (98,85%)	01(1,15%)	NS
5 Mun. de Notificação	71(98,61%)	01(1,38%)	87 (100%)	0,00%	NS
6 Unidade de Saúde	71(98,61%)	01(1,39%)	87(100%)	0,00%	NS
7 Data dos 1° sintomas	71(98,61%)	01(1,39%)	87 (100%)	0,00%	NS
8 Nome	72(100%)	0,00%	87(100%)	0,00%	NS
9 Data Nascimento	72(100%)	0,00%	87(100%)	0,00%	NS
10 Idade	70(97,22%)	02(2,78%)	87(100%)	0,00%	NS
11 Sexo	72(100%)	0,00%	86 (98,85%)	01(1,15%)	NS
12 Gestante	72(100%)	0,00%	85 (97,70%)	02 (2,30%)	NS
13 Raça/Cor	72(100%)	0,00%	85 (97,70%)	02 (2,30%)	NS
14 Escolaridade	72(100%)	0,00%	82 (94,25%)	05(5,75%)	NS
15 Cartão SUS	14(19,44%)	58(80,56%)	44 (50,57%)	43(49,43%)	NS
16 Nome da Mãe	72(100%)	0,00%	87(100%)	0,00%	NS
17 UF	70(97,22%)	02(2,78%)	86 (98,85%)	01(1,15%)	NS
18 Mun. de Residência	72(100%)	0,00%	84 (96,55%)	03(3,45%)	NS
19 Distrito	03(4,17%)	69(95,83%)	08 (9,20%)	79(90,80%)	NS
20 Bairro	70(97,22%)	02(2,78%)	85 (97,70%)	02(2,30%)	p=0,0368
21 Logradouro	72 (100%)	0,00%	87 (100%)	0,00%	NS
22 Número	70(97,22%)	02(2,78%)	83 (95,40%)	04(4,60%)	p=0,3593
23 Complemento	02(2,78%)	70(97,22%)	76 (87,36%)	11(12,64%)	NS
24 Geo Campo 1	0,00%	72(100%)	01 (1,15%)	86(98,85%)	NS
25 Geo Campo 2	0,00%	72(100%)	01 (1,15%)	86(98,85%)	NS
26 Ponto Referência	0,00%	72(100%)	07 (8,05%)	80(91,95%)	NS
27 CEP	72(100%)	0,00%	81 (93,10%)	06(6,90%)	NS
28 (DDD) Telefone	70(97,22%)	02(2,78%)	78 (89,66%)	09(10,34%)	NS
29 Zona	71(98,61%)	01(1,39%)	78 (89,66%)	09(10,34%)	NS
30 País	0,00%	72(100%)	87(100%)	0,00%	NS

31 Data da Investigação	72(100%)	0,00%	84 (96,55%)	03(3,45%)	NS
32 Ocupação	16(22,22%)	56(77,78%)	40 (45,98%)	47(54,02%)	NS
33 Notificante é sentinela?	71(98,61%)	01(1,39%)	79 (90,80%)	08(9,20%)	NS
34 Contato com caso suspeito ou confirmado	71(98,61%)	01(1,39%)	82 (94,25%)	05(5,75%)	NS
35 Nome do Contato	04(5,56%)	68(94,44%)	24 (27,59%)	63(72,41%)	NS
36 Endereço do Contato	04(5,56%)	68(94,44%)	21 (24,14%)	66(75,86%)	NS
37 Número de doses da vacina tríplice ou tetravalente	71(98,61%)	01(1,39%)	82 (94,25%)	05(5,75%)	NS
38 Data última dose	44(61,11%)	28(38,89%)	57 (65,52%)	30(34,48%)	p=0,3301
39 Data do início da tosse	72(100%)	0,00%	83 (95,40%)	04(4,60%)	NS
40 Sinais e sintomas	72(100%)	0,00%	86 (98,85%)	01(1,15%)	NS
41 Complicações	72(100%)	0,00%	83 (95,40%)	04(4,60%)	NS
42 Ocorreu hospitalização ?	72(100%)	0,00%	86 (98,85%)	01(1,15%)	NS
43 Data internação	67(93,06%)	05(6,94%)	62 (71,26%)	25(28,74%)	NS
44 UF	66(91,67%)	06(8,33%)	63 (72,41%)	24(27,59%)	NS
45 Mun. do Hospital	68(94,44%)	04(5,56%)	64 (73,56%)	23(26,44%)	NS
46 Nome Hospital	68(94,44%)	04(5,56%)	65 (74,71%)	22(25,29%)	NS
47 Utilizou ATB	72(100%)	0,00%	83 (95,40%)	04(4,60%)	NS
48 Data da administração do ATB	71(98,61%)	01(1,39%)	77 (88,51%)	10(11,49%)	NS
49 Coleta de Material da Nasofaringe	72(100%)	0,00%	83 (95,40%)	04(4,60%)	NS
50 Data da Coleta do Material	14(19,44%)	58(80,56%)	81 (93,10%)	06(6,90%)	NS
51 Resultado da Cultura	19(26,39%)	53(73,61%)	49 (56,32%)	38(43,68%)	NS
52 Realizada identificação dos comunicantes íntimos?	67(93,06%)	05(6,94%)	84 (96,55%)	03(3,45%)	NS
53 Se sim, quantos?	59(81,94%)	13(18,06%)	74(85,06%)	13(14,94%)	p=0,2791
54 Quantos casos secundários foram confirmados entre os comunicantes	50(69,44%)	22(30,56%)	65(74,71%)	22(25,29%)	NS
55 Realizada a coleta de material da nasofaringe dos comunicantes?	59(81,94%)	13(18,06%)	73 (83,91%)	14(16,09%)	p=0,1078
56 Se sim, em quantos?	03(4,17%)	69(95,83%)	26 (29,89%)	61(70,11%)	NS
57 Em quantos comunicantes o resultado	09(12,50%)	63(87,50%)	24 (27,59%)	63(72,41%)	NS

da cultura foi positivo?					
58 Medidas de prevenção / controle	52(72,22%)	20(27,78%)	61 (70,11%)	26(29,89%)	p=0,0851
59 Classificação final	72(100%)	0,00%	51 (58,62%)	36(41,38%)	NS
60 Critério de confirmação / descarte	72(100%)	0,00%	67 (77,01%)	20(22,99%)	NS
61 Doença relacionada ao trabalho	71(98,61%)	01(1,39%)	73 (83,91%)	14(16,09%)	NS
62 Evolução	60(83,33%)	12(16,67%)	51 (58,62%)	36(41,37%)	NS
63 Data do óbito	0,00%	72(100%)	04 (4,60%)	83(95,40%)	NS
64 Data do encerramento	58(80,56%)	14(19,44%)	47 (54,02%)	40(45,98%)	NS
65 Informações Adicionais / OBS – PCR	09(12,50%)	63(87,50%)	43 (49,43%)	44(50,57%)	NS
66 Mun./Un. de Saúde	46(63,89%)	26(36,11%)	50 (57,47%)	37(42,53%)	NS
67 Código da Un. de Saúde	36(0,50%)	36(0,50%)	34 (39,08%)	53(60,92%)	NS
68 Nome	46(63,89%)	26(36,11%)	49 (56,32%)	38(43,68%)	NS
69 Função	46(63,89%)	26(36,11%)	49 (56,32%)	38(43,68%)	NS
70 Assinatura	39(54,17%)	33(45,83%)	40 (45,98%)	47(54,02%)	NS

Fonte: Os autores.

*Artigo 3*

---

**ANÁLISE RETROSPECTIVA DA COQUELUCHE NA CRIANÇA EM DOIS  
MUNICÍPIOS DO INTERIOR DE SÃO PAULO<sup>3</sup>**

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF COQUELUCHE IN CHILDREN IN TWO  
MUNICIPALITIES IN THE COUNTRYSIDE OF THE STATE OF SÃO PAULO

**ANÁLISE RETROSPECTIVA SOBRE COQUELUCHE NA CRIANÇA**

RETROSPECTIVE ANALYSIS ON COQUELUCHE ON CHILDREN

**Lívia Faria Orso**

Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Botucatu/São Paulo - Brasil

Autora principal contribuindo na introdução, coleta dos dados e discussão da pesquisa que trata de parte da dissertação de mestrado.

Unesp/Fmb - Distrito Rubião Junior, s/n CEP: 18618-970. Botucatu/São Paulo.

**Paula Fernandes Chadi**

Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Botucatu/São Paulo - Brasil

Autora colaborando na coorientação da pesquisa, bem como na elaboração do desenho da pesquisa, resultados e discussão, parte da tese de doutorado.

Unesp/Fmb - Distrito Rubião Junior, s/n CEP: 18618-970. Botucatu/São Paulo.

**Ione Corrêa**

Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Botucatu/São Paulo - Brasil

Autora orientadora da pesquisa

Unesp/Fmb - Distrito Rubião Junior, s/n CEP: 18618-970. Botucatu/São Paulo.

**Agradecimentos:**

Agradecemos às Secretarias de Saúde de Botucatu e de Marília e aos Serviços de Vigilância Epidemiológica dessas localidades, bem como ao Centro de Referência de Imunobiológico Especiais/Núcleo Hospitalar de Epidemiologia pela colaboração no desenvolvimento da

---

<sup>3</sup> Este artigo segue as normas da *Revista Brasileira de Epidemiologia*, disponível em: <http://www.scielo.br/revistas/rbepid/pinstruc.htm>



pesquisa, e ainda ao Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) do estado de São Paulo por acreditar na importância da pesquisa.

**Conflito de Interesses:**

Declara-se, para os devidos fins, que esta pesquisa não teve nenhum conflito de interesses no desenvolvimento pelas autoras que a realizaram.

**Financiamento:**

A segunda autora recebeu incentivo com Bolsa CAPES de Demanda Social para o desenvolvimento da pesquisa no período de março de 2016 a julho de 2017. Porém, o estudo não contou com recursos institucionais e/ou privados, não tendo financiamento para execução.

**Aprovação do Comitê de Ética:**

Este artigo deriva de um estudo primário “Vacina dTpa em gestantes na redução de infecção pelo microrganismo *Bordetella pertussis* na criança”, configurado e integrado no formato “guarda-chuva” de doutorado que originou esta pesquisa. O estudo foi submetido à avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa nº 1.047.509, de 4 de maio de 2015. Em seguida também foi submetido ao Conselho Municipal de Avaliação em Pesquisa (COMAP), Lei Municipal nº 7.257/2011 da cidade de Marília, da Secretaria Municipal de Saúde, sendo liberado para execução. Foi realizada uma ementa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa nº 1.477.007, de 4 de abril de 2016 e pela Secretaria Municipal de Saúde de Botucatu, na qual as coletas dos dados também foram realizadas, e subsequente pelo Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) – Divisão de Doenças de Transmissão e Respiratória em 03 de fevereiro de 2016, por Ana Lúcia Frugis Yu com o Informe Imuni nº 020/2016, reiterado por Maria Salete Carli, Diretora do GVE XI Botucatu, em 17 de fevereiro de 2016. Conforme a Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde prevê. Ressalta-se que o CEP dispensou o TCLE para execução desta pesquisa.

## RESUMO

**Introdução:** A coqueluche compõe a lista nacional de doenças de notificação compulsória e várias hipóteses têm sido sugeridas para a reemergência no Brasil e no mundo. **Objetivo:** Analisar o perfil epidemiológico dos casos de coqueluche em crianças do nascimento há quatro anos de idade, retrospectivos à implantação da vacina dTpa em gestantes, nos municípios de Botucatu e Marília do estado de São Paulo. **Método:** Trata-se de um estudo epidemiológico, descritivo em série histórica e comparativo nos municípios de Botucatu e Marília. Os dados foram coletados do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), de crianças na faixa etária entre zero e quatro anos, confirmadas com coqueluche, no período de 2008 a 2014. **Resultados:** Observa-se um aumento gradativo dos casos a partir de 2011 nos dois municípios. A sazonalidade dos casos confirmados em Botucatu ocorreu no inverno 42,86% e em Marília no verão 35,71%. A faixa etária mais acometida pela doença inclui crianças menores de um ano em ambos os municípios. Na distribuição dos casos confirmados por região geográfica, percebe-se que em Botucatu o maior registro de casos foi na zona norte 57,14% e para o município de Marília na zona sul 42,86%. Quanto ao esquema vacinal, Botucatu apresentou vacinação em 57,14% das crianças e Marília 52,38%. Em Botucatu 35,71% das crianças apresentaram complicações da doença e em Marília 16,66%, sendo a pneumonia a complicação mais frequente. A maioria dos casos em ambos os municípios evoluiu para cura. **Conclusão:** Foi possível verificar que somente a vacinação em crianças não garante a prevenção da doença, sugerindo a implementação da estratégia de vacinação mais ampla, com o intuito de prevenir o acometimento desta doença nas crianças entre zero e quatro anos.

**Palavras-chave:** Coqueluche; Notificação de doenças; Vacinas.

## ABSTRACT

**Introduction:** Pertussis compose the National List of compulsory notification diseases and several hypotheses have been suggested for reemergence in Brazil and in the world.

**Objective:** To analyze the epidemiological profile of pertussis cases in children at birth four years of age, retrospective to the implantation of the dTpa vaccine in pregnant women in the municipalities of Botucatu and Marília in the state of São Paulo. **Method:** This is an epidemiological study, descriptive in a historical and comparative series in the two municipalities of Botucatu and Marília. The data were collected from the National System of Notification Diseases (SINAN) of children aged 0 to 4 years, confirmed with pertussis, from 2008 to 2014. **Results:** There is a gradual increase of cases from 2011 in both municipalities. The seasonality of confirmed cases in Botucatu occurred in winter 42.86% and in Marília in the summer 35.71%. The age group most affected by the disease were children under one year of age in both municipalities. The distribution of confirmed cases by geographic region shows that in Botucatu the largest case register was in the north 57.14% and for the municipality of Marília in the south 42.86%. Regarding the vaccine scheme Botucatu presented vaccination in 57.14% of the children and Marília 52.38%. In Botucatu, 35.71% of the children presented complications of the disease and in Marília, 16.66%, with pneumonia being the most frequent complication, most of the cases in both municipalities evolved to cure. **Conclusion:** It is possible to verify that only vaccination in children does not guarantee the prevention of the disease, suggesting the implementation of the broader vaccination strategy, in order to prevent the involvement of this disease in children between zero to four years.

**Keywords:** Pertussis; Notification of diseases; Vaccines.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, a coqueluche é uma doença de notificação compulsória desde 1975, período em que foram relatados alguns surtos da doença<sup>1</sup>.

A Lista Nacional de Notificação Compulsória teve sua última atualização em 17 de fevereiro de 2016, por meio da Portaria n° 204, que define novas doenças, agravos e eventos de saúde nos serviços públicos e privados em todo o território nacional, sendo a comunicação destas situações obrigatória<sup>2</sup>.

A coqueluche, que se encontra na lista das doenças de notificação compulsória, define-se como uma doença infecciosa aguda do trato respiratório inferior, seu agente etiológico é a bactéria *Bordetella pertussis*<sup>3</sup>. O único reservatório natural é o homem e o modo de transmissão é pelo contato direto da pessoa doente com a pessoa suscetível, por intermédio de gotículas de secreção eliminadas pela tosse, espirros e por meio de objetos contaminados<sup>4,5</sup>.

É descrito que a suscetibilidade da mesma não depende de raça, clima ou região geográfica e a imunidade não é conferida por via transplacentária e a amamentação não protege o recém-nascido contra a doença<sup>6,7</sup>.

Por ser uma doença de notificação compulsória, é conferida uma investigação da abertura ao fechamento do caso, cujos dados são registrados em ficha de investigação e são armazenados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)<sup>8</sup>.

O Programa Nacional de Imunizações (PNI), como medida preventiva, disponibiliza a vacina tríplice bacteriana de células inteiras (DTP – difteria, tétano e pertussis) desde 1973, a partir de 2012 por intermédio da pentavalente que combina DTP, haemophilus, influenza tipo b e hepatite B, com recomendação de três doses com intervalo de dois meses e reforço com a DTP, aos 15 meses e um segundo reforço aos quatro anos de idade<sup>6,8,9</sup>.

Entretanto, a imunidade conferida pela vacina é considerada duradoura, porém não é permanente<sup>6,10</sup>. Desse modo, com o passar dos anos, a proteção reduz gradualmente, cerca de 85% após quatro anos, chegando a 50% nos três anos seguintes e após dez anos se torna mais reduzida. E entre cinco e dez anos a proteção pode ser pouca ou inexistente<sup>10</sup>.

Apesar dos esforços dispendidos pelo Programa Nacional de Imunizações (PNI), a Vigilância Epidemiológica (VE) e outros Centros de Vigilância internacionais, no mundo,

ainda estima-se que a cada ano ocorram de 20 a 50 milhões de casos de coqueluche, com aproximadamente 200 a 400 mil mortes, sendo a maior parte em lactentes que não foram vacinados ou que tiveram seu esquema de vacinação incompleto<sup>11,12</sup>.

A ação de prevenção no Brasil em 2014, consistiu na introdução da vacina Difteria, Tétano, Pertussis acelular (dTpa), no calendário vacinal para gestantes e para profissionais da saúde que atuam em maternidades, berçários e Unidades de Terapia Intensiva (UTI) neonatais<sup>13</sup>. A indicação da administração da dTpa para gestante na 27ª semana de gestação em 2014 com atualização em 2017 para 20ª semana de gestação ou no puerpério até 45 dias após o parto<sup>6,14</sup>.

Diante da problemática discutida surgiu a pergunta do estudo “Qual o perfil epidemiológico das crianças com coqueluche entre zero e quatro anos completos residentes nos municípios de Botucatu e Marília? ”. Para atender este questionamento definiu-se como objetivo analisar o perfil epidemiológico dos casos de coqueluche em crianças do nascimento há quatro anos de idade, retrospectivos à implantação da vacina dTpa em gestantes, nos municípios de Botucatu e Marília do estado de São Paulo.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo epidemiológico, descritivo em série histórica e comparativo da coqueluche confirmada nos municípios de Botucatu e Marília, interior do estado de São Paulo, que analisou dados do SINAN entre 2008 e 2014, o período inicial deve-se ao início da alimentação efetiva do Sistema e considerou-se até 31 de outubro de 2014, por se tratar do período pré-implantação da vacina tríplice bacteriana acelular (dTpa) para gestantes e profissionais de saúde que atuam em maternidades, berçários e Unidades de Terapia Intensiva Neonatais (UTIN).

A escolha dos dois municípios para pesquisa foi por se tratar de municípios que possuem unidades sentinelas para controle de doenças transmissíveis<sup>15,16</sup>.

O período de coleta de dados foi estabelecido em conjunto com o serviço de vigilância epidemiológica de cada município e ocorreu nos meses de abril a dezembro de 2016.

Os dados alimentados no SINAN Net, posteriormente, foram acessados pelo responsável do setor de vigilância epidemiológica das secretarias municipais de saúde de cada município, gerando o banco de dados dos casos notificados e confirmados de coqueluche, residentes nos dois municípios no período de 2008 a 2014.

Considerou-se como população do estudo todas as crianças confirmadas para coqueluche de ambos os sexos entre zero e quatro anos completos, notificadas e residentes nos municípios de Botucatu e Marília, totalizando em 56 casos.

Todos os dados foram armazenados em duas planilhas do Excel 2010, simultaneamente. As variáveis foram selecionadas e categorizadas respeitando os três eixos – sociodemográfico, clínico e de vigilância – e classificadas respectivamente em numéricas e categóricas.

Foram analisados descritivamente obtendo-se frequências e percentuais para as variáveis categorizadas e média, bem como desvio padrão para as variáveis quantitativas. Associações entre variáveis categorizadas foram feitas por meio do teste Chi-Square e comparações de médias para as variáveis quantitativas foram efetuadas pelo teste t-Student.

Em todos os testes foi fixado o nível de significância de 5% ou o p-valor correspondente. Todas as análises foram feitas pelo programa SAS for Windows, v. 9.4.

## **RESULTADO**

No período analisado, o número de casos confirmados nos dois municípios totalizou em 56 casos, sendo 25% (14) em Botucatu e 75% (42) em Marília.

Em relação às notificações no ano de 2008 consta apenas um caso em ambos os municípios, já 2009 e 2010, não houve nenhum caso confirmado para coqueluche. Ao passo que a partir de 2011 houve aumento progressivo dos casos de coqueluche em ambos os municípios, finalizando o ano de 2014 com um total de 22 casos – 6 (42,86%) em Botucatu e 16 (38,10%) em Marília –, porém, sem significância estatística, quando analisado pelo teste Chi-Square, apresentados na Tabela 1.

Os dados da tabela 1 apresentam, também, a sazonalidade dos casos confirmados considerando as estações do ano em relação à data de início dos primeiros sintomas, no período de 2008 a 2014, nos dois municípios, percebe-se que, em Botucatu a maioria dos casos ocorreu no inverno (42,86%), apresentando uma significância estatística de  $p=0,0232$ , em Marília a maioria dos casos predominou no verão (35,71%) sendo o valor de  $p>0001$ .

Em relação à faixa etária, apresentada na tabela 1, constata-se que, nos dois municípios, a maioria dos casos de coqueluche atingiu crianças menores de um ano, com 92,85% dos casos em Botucatu e Marília com 95,23%; em relação aos maiores de um ano, Botucatu apresentou 7,14% e Marília 4,76% dos casos.

A prevalência entre os sexos não apresentou relevância estatística pelo teste qui-quadrado  $p=0,4401$ , representados em Botucatu por 42,86% do sexo feminino e 57,14% do sexo masculino, em Marília por 54,76% e 45,24% respectivamente, conforme os dados expressos na tabela 1.

Em relação à distribuição dos casos confirmados por região geográfica de ambos os municípios, percebe-se que houve maior registro de casos na zona norte em Botucatu seguido da zona sul em Marília, apresentados na tabela 1.

No decorrer do período analisado, a ocorrência de casos nas unidades de saúde em relação a Unidade Básica de Saúde (UBS) e Estratégia de Saúde da Família (ESF) nos dois municípios mostrou significância estatística  $p=0,0101$ ; em Botucatu e Marília predominou o

número de casos notificados confirmados nas ESF com 57,14 e 52,38 respectivamente para os dois municípios; porém a distribuição de casos ocorreu isoladamente, não havendo significância estatística, representados na tabela 1.

De acordo com a faixa etária entre zero e quatro anos, no município de Botucatu, do total de 14 crianças, 57,14% apresentavam esquema de vacinação adequado em relação ao calendário vacinal proposto, e 42,85% crianças não foram vacinadas porque não estavam na faixa etária preconizada para vacinação. Já em Marília, do total de 42 crianças, 52,38% apresentaram esquema de vacinação de acordo com o preconizado para a idade e 42,85% não estavam na idade preconizada para receber a vacina. Cabe ressaltar, ainda, que em 4,76% das crianças não constava informação vacinal recebendo a designação de ignorado, como mostram os dados da tabela 2.

Em relação aos critérios de confirmação da coqueluche, expressos na tabela 2, os dados apontam que a maioria das confirmações foi realizada pelo critério clínico em Botucatu com 64,28% e em Marília por critério laboratorial com 97,62%.

No tocante à confirmação dos casos por meio de exames laboratoriais, apresentados na tabela 2, em Botucatu, do total de 14 crianças, em 64,28% não foi realizada a cultura e 100% não informaram a PCR, com um resultado de cultura positiva em 7,15% das crianças. Ao passo que, em Marília, de 42 crianças, 66,67% apresentaram cultura negativa com 88,09% dos resultado de PCR positivo, e 30,95% apresentaram resultado de cultura positiva para o microrganismo *Bordetella pertussis*.

Em relação às complicações dos casos confirmados, em Botucatu 35,71% apresentaram complicações, ao passo que Marília registrou complicações em 16,66% dos casos.

Entre os casos que apresentaram complicações em ambos os municípios, a pneumonia foi a mais frequente, em Botucatu com 28,58% e Marília com 7,14%. Por conseguinte, a



complicação desidratação com 7,14% em Botucatu e 4,76% em Marília, conforme dados da tabela 3.

Em relação ao intervalo de tempo entre a notificação da doença e o início de tratamento com antibioticoterapia, Botucatu (57,14%) e Marília (59,53%) apresentaram um intervalo de até 24 horas, seguidos por um intervalo de três a cinco dias para Botucatu com 14,28% e Marília em três dias (16,66%) e cinco dias (14,28%), conforme dados apresentados na tabela 3.

É possível verificar que, tanto em Botucatu como em Marília, os dados referentes à sintomatologia dos casos confirmados de coqueluche foram diversificados e não foram todos os sintomas que apresentaram significância estatística nos dois municípios, conforme dados expressos na tabela 3. Porém, percebe-se que o sintoma de tosse é comum e mais frequente em ambos os municípios, com 100% em Botucatu e 97,61% em Marília, seguido do sinal cianose em Botucatu com 85,71% e Marília 73,80%; o que de forma semelhante ocorreu para o sintoma tosse paroxística, que em Botucatu foram 85,71% e em Marília 64,28% dos casos, não sendo significante estatisticamente para os municípios. Já o sinal temperatura  $<38^{\circ}\text{C}$  e respiração ruidosa ao final da crise de tosse, Botucatu apresentou uma frequência de 64,29% e Marília 31,71%, respectivamente para ambos os sintomas, apresentando uma significância estatística de  $p=0,317$  para os dois municípios.

Quanto à evolução prognóstica da doença, em Botucatu 100% das crianças evoluíram para a cura e em Marília 92,86%. Foi relatado para o município de Marília 4,76% de casos de óbito por coqueluche e 2,38% de óbitos por outras causas, não apresentando significância estatística entre os municípios.

## **DISCUSSÃO**

O número de casos evidenciado neste estudo corrobora com o boletim epidemiológico disponibilizado pelo Ministério da Saúde, quando em 2015 evidencia que a ocorrência de

casos de coqueluche concentrou-se nos anos de 2011, 2012 e 2013, observando elevação dos indicadores em 2014<sup>14</sup>.

Os achados desta pesquisa quanto à sazonalidade corroboraram com outros estudos que descrevem sobre a ocorrência de casos de coqueluche, concentrando principalmente na primavera e verão, porém ressaltam que, em população dispersa, nem sempre se pode observar essa mesma sazonalidade, não apresentando, portanto, relação da doença com uma sazonalidade específica<sup>14,17</sup>.

O maior número de casos ocorreu em crianças menores de um ano, o que vem corroborar com estudo realizado sobre coqueluche que evidencia elevada morbimortalidade, sobretudo em crianças menores de um ano de idade<sup>18</sup>.

Percebeu-se que, em relação ao sexo, não houve significância estatística entre os casos nos dois municípios, portanto difere de estudos europeus e mexicanos que apontaram uma distribuição de casos mais prevalente no sexo feminino<sup>19,20</sup>. Entretanto, vale ressaltar que a faixa etária em análise difere deste estudo, sugerindo então a doença não ter uma relação direta com o sexo.

A distribuição dos casos por região geográfica nos municípios estudados apontou um predomínio na zona norte para Botucatu e zona sul para Marília. Analisando-se essas regiões, foi possível perceber características comuns entre elas, pois a zona norte é uma região formada por diversos bairros com áreas de vulnerabilidade social<sup>21</sup> e a zona sul é uma região onde foram instalados diversos empreendimentos industriais que, conseqüentemente, desvalorizaram a terra urbana facilitando dessa forma investimentos imobiliários populares, além de ter concentração de maior número de trabalhadores com baixo rendimento e vivendo em áreas de ocupação irregular, evidenciando sua vulnerabilidade social<sup>22</sup>. Conseqüentemente, é compreendido que áreas de vulnerabilidade social com maior concentração de moradores em residência com características popular podendo influenciar na

transmissão da coqueluche, uma vez que esta ocorre por contato direto e transmissão respiratória<sup>5,6,18</sup>.

A distribuição dos casos em relação aos serviços de assistência à saúde primária, a ESF foi o serviço que apresentou maior concentração dos casos, o que reforça seu papel, quanto à necessidade e efetividade das vigilâncias, realizando busca ativa, prevenção, promoção e controle em todo territórios adstritos, concretizando o controle epidemiológico<sup>23,24</sup>.

A maioria dos casos estava com o esquema vacinal atualizado de acordo com o preconizado pelo Ministério da Saúde (MS). Apesar desta adequação, percebeu-se a coqueluche em crianças que não iniciaram a imunização e ainda casos que não continham a informação vacinal. Esses achados contribuem com o já disponível na literatura que reforça, que as crianças menores de um ano, especialmente, com menos de seis meses, a incidência e letalidade da coqueluche é mais acentuada, pois não estão devidamente protegidas pela imunização<sup>14,25</sup>.

Outros estudos confirmam a suposição de que o aumento no número de casos de coqueluche é causado principalmente por dois fatores: declínio da imunidade induzida pela vacina e adaptação do patógeno por mutações em seu DNA<sup>26</sup>.

Sugere-se que o esquema vacinal incompleto esteja associado ao aumento das chances de adoecer por coqueluche e ainda é preciso melhorar a qualidade da informação dos casos notificados e as ações de imunização, bem como a ampliação da vacina (dTpa) para o calendário vacinal de adolescentes e adultos com o intuito de reduzir a incidência da doença no Brasil, visto que demonstra ser uma medida eficaz e, no entanto, no calendário vacinal de 2017 não contempla essas faixas etárias<sup>9</sup>.

Há controvérsias em relação à troca de vacinas de células inteiras por vacinas acelulares, o que contribuiu para o ressurgimento da coqueluche, pois a imunidade induzida

pela vacina acelular tem tempo menor de duração em comparação com a imunidade induzida pelas vacinas de células inteiras<sup>27,28</sup>.

Todavia o público estudado é assistido pelo Sistema Único de Saúde e não se beneficia da vacina acelular por ser disponibilizada apenas na rede privada. Quanto a este fato, existem controvérsias na literatura, pois estudos apontam que o ressurgimento da coqueluche ocorreu mesmo em países que mantiveram as vacinas de células inteiras<sup>29,30</sup>. Estes dados sinalizam que não há consenso sobre fatores específicos que podem favorecer o adoecimento por coqueluche em relação à vacina.

Nos municípios analisados, percebe-se uma diferença em relação ao critério para a elaboração do diagnóstico. Botucatu utilizou-se, na maior parte, do clínico e Marília do laboratorial, conseqüentemente observa-se a mesma diferença para a realização das culturas nasofaríngea e da PCR, o que sugere discussão quanto ao critério adotado e o preconizado pelo MS. A literatura referencial para esta conduta, Guia de Vigilância Epidemiológica/MS, entre outros estudos sugerem que a confirmação deve ser feita preferencialmente pelo critério laboratorial por meio de cultura do microrganismo *Bordetella pertussis* e pelo isolamento por técnica de reação de cadeia de polimerase (PCR), porém não exclui a possibilidade de utilizar a confirmação clínica ou clínica-epidemiológica<sup>20,31</sup>.

Outros estudos reforçam que cuidados devem ser tomados em relação à avaliação laboratorial, pois este depende das condições técnico-operacionais do sistema de vigilância epidemiológica, em cada área geográfica, para detectar, notificar, investigar e confirmar os casos. Além deste, vale ressaltar que a confirmação depende somente dos dados clínicos, também sugere erros diagnósticos, pela possibilidade de a coqueluche ser confundida com patologias causadas por outros agentes que produzem a síndrome coqueluchoide. Conseqüentemente isso pode levar a uma subnotificação de casos<sup>32-35</sup>.

Em razão da dificuldade no diagnóstico clínico, há utilização do critério laboratorial com a realização da cultura nasofaríngea, resultando em uma especificidade para a confirmação da doença causada pelo microrganismo *Bordetella pertussis*<sup>36,37</sup>, pois esta continua a ser o padrão ouro e aprimorada com a inclusão da PCR para o diagnóstico, pois estes recursos permitem a realização dos testes de sensibilidade antimicrobiana e o isolamento da bactéria<sup>38</sup>.

Outros estudos indicam, contudo, que vários fatores influenciam o crescimento da bactéria no meio da cultura, como, por exemplo, tempo da doença, uso de antibiótico por mais de três dias, acondicionamento e transporte adequados, entre outros, aumentando o tempo para a elaboração do diagnóstico, dificultando a vigilância epidemiológica. Diante disso, a técnica de PCR foi introduzida em 2009 pelo Instituto Adolfo Lutz por ser um método rápido, proporcionando resultado em tempo real para atuação preventiva. Um dado que chamou a atenção foi o aumento da positividade das amostras após a sua implementação para o esclarecimento de surtos quando as culturas eram negativas<sup>14,39</sup>.

Dos casos que houve complicações nos dois municípios, a pneumonia apresentou destaque, o que vem corroborar com pesquisas anteriores ao apontar que a pneumonia é a principal complicação seguida da desidratação e encefalite<sup>20</sup>.

Quanto ao início de tratamento, os dois municípios iniciaram a antibioticoterapia após 24 horas da notificação na maioria dos casos, o que apresenta um avanço em relação ao estudo que relata que seus casos iniciaram antibioticoterapia em média 15,76 dias após o início dos sintomas<sup>20</sup>. Este início nas primeiras horas após a notificação diminui o risco de mortalidade pela doença, vindo ao encontro do preconizado pelo MS, ao determinar critérios de tratamento precoce<sup>5,6,13,18</sup>.

O *Center for Disease Control* (CDC), órgão que controla as doenças e tratamentos americanos, reforça que o diagnóstico e o tratamento precocemente adotado na coqueluche são importantes para diminuir a gravidade e a propagação da doença<sup>40</sup>.

A sintomatologia mais frequente entre os municípios estudados foi a tosse, seguida de cianose e tosse paroxística. Estes achados corroboram com publicações que apontam a tosse como o sinal mais frequente em todas as faixas etárias, seguido de cianose e apneia, temperatura acima ou igual a  $<38^{\circ}\text{C}$  e temperatura entre  $37$  e  $38^{\circ}\text{C}$  nos pacientes acometidos por coqueluche<sup>20,40</sup>.

Outro estudo realizado no Paraná de 2007 a 2013 reforça que os sinais mais presentes em pacientes com coqueluche no Brasil foram tosse paroxística, seguido de cianose, vômito, guincho e apneia<sup>41</sup>.

Os casos estudados na sua maioria evoluíram para cura, com isso, corrobora com um estudo do Canadá que apresentou uma mortalidade baixa para doenças com sinais respiratórios da tosse convulsa<sup>42</sup>. Porém, outro estudo ressalta uma mortalidade de 92,4% pela coqueluche concentrada em crianças até seis meses<sup>43</sup>. O que faz necessário manter Vigilância Sanitária de qualidade tanto na prevenção da doença como no diagnóstico e tratamento, por ser uma doença de alta letalidade em reemergência.

## CONCLUSÃO

O perfil epidemiológico identificado nos dois municípios analisados faz da coqueluche uma doença que preocupa a saúde pública e os vulneráveis permanecem as crianças menores de um ano.

A não realização do diagnóstico laboratorial sugere a possibilidade de subnotificação da cepa *pertussis*.

A vacina pentavalente que inclui o componente *pertussis* continua sendo uma medida de prevenção, porém merece avaliação em virtude da doença acometer crianças em faixa etária inferior ao recomendado pelo MS.

Estes dados sugerem que há necessidade de avaliação de coqueluche após medidas implementadas pelo MS, neste cenário de reemergência da coqueluche.

## REFERÊNCIAS

1. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde, Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. Informe técnico Coqueluche - 2011: Atualização da situação epidemiológica [Internet]. São Paulo: Divisão de Doenças de Transmissão Respiratória/CVE/CCD/SE-SP e Divisão de Imunização/CVE/CCD/SES-SP; 2012. [citado 2016 dez. 14]. Disponível em: <http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/resp/pdf/IF11COQUELUCHE.pdf>
2. Brasil. Ministério do Estado da Saúde. Portaria n. 204, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Brasília; 2016.
3. Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. Estados Unidos. [updated 2014; cited 2016 May 16]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/>
4. American Academy of Pediatrics. Summaries of Infectious Diseases. In: Pickering LK, Baker CJ, Kimberlin DW, Long SS, eds. Red Book: 2009 Report of the Committee on Infectious Diseases. 28<sup>th</sup> ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2009. p. 553-65.
5. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. Brasília; 2014.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: [recurso eletrônico]. atual. Brasília: Ministério da Saúde; 2016. 773 p.

7. Carvalho AP, Pereira EMC. Vacina acelular contra pertussis para adolescentes. *J Pediatr.* 2006;82(3):15-24.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n° 1.943, de 18 de outubro de 2001. Define a relação de doenças de notificação compulsória para todo território nacional. *Diário Oficial da União. Poder Executivo, Brasília, DF; 24 out. 2001, Seção 1, n. 204. p. 35.*
9. Nota Informativa sobre Mudanças no Calendário Nacional de Vacinação para o Ano de 2017 [Internet]. Portal da Saúde; 2016. p. 1-10. [citado 2017 nov. 2]. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/03/Novo-calendario-vacinal-de-2017.pdf>
10. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde, Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. Manual de Vigilância Epidemiológica Coqueluche: normas e instruções. São Paulo; 2012.
11. World Health Organization. Pertussis [Internet]. Geneva; 2015 [cited 2016 May 25]. Available from: <http://www.who.int/topics/pertussis/en/>
12. Departamento de Informática do SUS DATASUS [Internet]. Brasília; 2008-2014. [atualizado 2014; citado 2016 maio 21]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>
13. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde, Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. Informe Técnico – Vacina Difteria, Tétano e Coqueluche. São Paulo; 2014.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. Brasília; 2015.
15. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Vigilância Epidemiológica em âmbito hospitalar. *Rev. Saúde Pública* 2007;41(3):487-91. (Informes Técnicos Institucionais).



16. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Ofício Circular Nomeação de Unidade Sentinela. Divisão de Doenças de Transmissão Respiratória/CVE/CCD/SES-SP. São Paulo; nov. 2012.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Informe Técnico Coqueluche. Brasília; 2011.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. 1ª ed. Vol.1 Brasília; 2017.
19. Pérez-Pérez GF, Rojas-Mendoza T, Cabrera-Gaytán DA, Grajales-Muñoz C. Panorama epidemiológico de la tos ferina: 19 años de estudio epidemiológico en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2015;53(2):164-70.
20. Guimarães LM. Reemergência da coqueluche no Brasil: estudo dos casos notificados e confirmados, 2007-2014 [dissertação]. Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz; 2015.
21. Botucatu (Município). *Pertussis* [Internet]. [citado 2017 set. 1]. Disponível em: <http://www.botucatu.sp.gov.br/>
22. De Carvalho A, Carvalho CSBF. Mapa da Exclusão/Inclusão Social e Qualidade de Vida de Marília. Marília: UNESP; 2003. 86p.
23. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Diretrizes Nacionais da Vigilância em Saúde. Brasília; 2010.
24. Boccato M. Vigilância em saúde [Internet]. São Paulo: Unifesp; 2012 [citado 2014 abr. 15]. Disponível em: [http://www.unasus.unifesp.br/biblioteca\\_virtual/esf/2/unidades\\_conteudos/unidade11/unidade11.pdf](http://www.unasus.unifesp.br/biblioteca_virtual/esf/2/unidades_conteudos/unidade11/unidade11.pdf)
25. Brasil. Ministério da Saúde. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso. Brasília; 2004.
26. Mooi FR, Van Der Maas NA, De Melker HE. Pertussis resurgence: waning immunity and pathogen adaptation - two sides of the same coin. Epidemiol Infect. 2014;142:685-94.

27. Sheridan SL, Ware RS, Grimwood K, Lambert SB. Number and order of whole cell pertussis vaccines in infancy and disease protection. *JAMA*. 2012;308:454-6.
28. Witt MA, Arias L, Katz PH, Truong ET, Witt DJ. Reduced risk of pertussis among persons ever vaccinated with whole cell pertussis vaccine compared to recipients of acellular pertussis vaccines in a large US cohort. *Clin Infect Dis*. 2013;56:1248-54.
29. Gzyl A, Augustynowicz E, Rabczenko D, Gniadek G, Slusarczyk J. Pertussis in Poland. *Int J Epidemiol*. 2004;33:358-65.
30. Hozbor D, Mooi F, Flores D, Weltman G, Bottero D, Fossati S, et al. Pertussis epidemiology in Argentina: trends over 2004-2007. *J Infect*. 2009;59:225-31.
31. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. Brasília; 2009.
32. Snyder J, Fisher D. Pertussis in childhood. *Pediatr Rev*. 2012;411-22.
33. Cherry JD, Grimpel E, Guiso N, Heininger U, Mertsola J. Defining pertussis epidemiology. Clinical, microbiologic and serologic perspectives. *Pediatr Infect Dis J*. 2005;24:S25-34.
34. Ferronato AE, Gilio AE, Vieira SE. Respiratory viral infections in infants with clinically suspected pertussis. *J Pediatr (Rio J)*. 2013;89:549-53.
35. Mançaneira JF, Benedetti JR, Zhang L, Internações e óbitos por coqueluche em crianças no período entre 1996 e 2013. *J. Pediatr. (Rio J)*. 2016;92:40.
36. Hay JW, Ward JI. Economic considerations for pertussis booster vaccination in adolescents. *Pediatr Infect Dis J*. [Internet]. 2005 Jun [cited 2017 Jun];24(6):S127-33. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15931140>
37. De Carvalho AP, Pereira EM. Acellular pertussis vaccine for adolescents. *J. Pediatr (Rio J)*. 2006;82(3 Suppl):S15-24.
38. Nakamura Y, Kamachi K, Toyozumi-Ajisaka H, Otsuka N, Saito R, Tsuruoka J, et al. Marked difference between adults and children in *Bordetella pertussis* DNA load in

- nasopharyngeal swabs. *Clin Microbiol Infect.* [Internet]. 2011 Mar [cited 2017 Jun 20];17(3):365-70. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20456454>
39. Sotir MJ, Cappozzo DL, Warshauer DM, Schmidt CE, Monson TA, Berg JL, et al. Evaluation of polymerase chain reaction and culture for diagnosis of pertussis in the control of a county-wide outbreak focused among adolescents and adults. *Clin Infect Dis.* 2007;44(9):1216-9.
40. Torres RS, Santos TZ, Torres RA, Pereira VV, Fávero LA, M Filho OR, et al. Resurgence of pertussis at the age of vaccination: clinical, epidemiological, and molecular aspects. *J. Pediatr. (Rio J.)*. 2015;91(4):333-8.
41. Faulkner A, Skoff T, Cassiday P, Tondella ML, Liang J. Pertussis. In: Centers for Disease Control and Prevention. Manual for the surveillance of vaccine-preventable diseases. Atlanta, GA: CDC; 2013. v. 63, Chapter10:1-14.
42. Mikelova LK, Halperin SA, Scheifele D, Smith B, Ford-Jones E, Vaudry W, et al. Predictors of death in infants hospitalized with pertussis: a case-control study of 16 pertussis deaths in Canada. *J Pediatr.* 2003;143(5):576-81.
43. Munoz F, Englund J. Infant pertussis: is cocooning the answer? *Clin Infect Dis.* 2011;53(9):893-6.

Tabela 1 - Categorização dos dados sociodemográficos em relação aos municípios de Botucatu e Marília de 2008 a 2014

Categorization of sociodemographic data in relation to the municipalities of Botucatu and Marília from 2008 to 2014

Variáveis	Categorias	Dados Sociodemográficos				p-valor
		Botucatu		Marília		
		N	(%)	N	(%)	
Ano de Notificação	2008	1	(07,14)	1	(02,38)	NS
	2009	0	(00,00)	0	(00,00)	
	2010	0	(00,00)	0	(00,00)	
	2011	3	(21,43)	5	(11,90)	
	2012	3	(21,43)	7	(16,67)	
	2013	1	(07,14)	13	(30,95)	
	2014	6	(42,86)	16	(38,10)	
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>(100,00)</b>	<b>42</b>	<b>(100,00)</b>	
Estação do Ano	Inverno	6	(42,86)	8	(19,04)	0,0232
	Outono	2	(14,28)	12	(28,58)	
	Primavera	4	(28,58)	7	(16,67)	
	Verão	2	(14,28)	15	(35,71)	
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>(100,00)</b>	<b>42</b>	<b>(100,00)</b>	
Idade	<1 ano	13	(92,85)	40	(95,23)	0,0001
	> 1 ano	1	(07,14)	2	(04,76)	
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>(100,00)</b>	<b>42</b>	<b>(100,00)</b>	
Sexo	Feminino	6	(42,86)	23	(54,76)	0,4401
	Masculino	8	(57,14)	19	(45,24)	
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>(100,00)</b>	<b>42</b>	<b>(100,00)</b>	
Região Geográfica	Norte	8	(57,14)	13	(30,95)	0,0055
	Sul	1	(07,14)	18	(42,86)	
	Leste	4	(28,57)	2	(04,76)	
	Oeste	1	(07,14)	9	(21,43)	
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>(100,00)</b>	<b>42</b>	<b>(100,00)</b>	
Unidade de Saúde	UBS	6	(42,86)	20	(47,62)	0,0101
	ESF	8	(57,14)	22	(52,38)	
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>(100,00)</b>	<b>42</b>	<b>(100,00)</b>	

Fonte: Os autores.

Tabela 2 - Categorização dos dados de vigilância em relação aos municípios de Botucatu e Marília de 2008 a 2014

Categorization of surveillance data in relation to the municipalities of Botucatu and Marília from 2008 to 2014

Variáveis	Categorias	Dados de Vigilância				p-valor	
		Botucatu		Marília			
		N	(%)	N	(%)		
Esquema de Vacinal	Vacinação	1ª dose	6	(42,85)	14	(33,33)	NS
		2ª dose	0	(00,00)	3	(07,14)	
		3ª dose	2	(14,29)	5	(11,90)	
		Subtotal	8	(57,14)	22	(52,38)	
	Não vacinados	1ª dose	6*	(42,85)	18*	(42,85)	
		2ª dose	0	(00,00)	0	(00,00)	
		3ª dose	0	(00,00)	0	(00,00)	
		Subtotal	6	(42,85)	18	(42,85)	
	Ignorados	1ª dose	0	(00,00)	2	(04,76)	
		2ª dose	0	(00,00)	0	(00,00)	
		3ª dose	0	(00,00)	0	(00,00)	
		Subtotal	0	(00,00)	2	(04,76)	
	<b>Total</b>		<b>14</b>	<b>(100,00)</b>	<b>42</b>	<b>(100,00)</b>	
	Legenda - * menores de dois meses de idade						
Critério de Confirmação Diagnóstica	Laboratorial	5	(35,71)	41	(97,62)	NS	
	Clínico	9	(64,28)	1	(02,39)		
	Clínico-Epidemiológico	0	(00,00)	0	(00,00)		
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>(100,00)</b>	<b>42</b>	<b>(100,00)</b>		
Resultado de Cultura	Cultura Positiva	1	(07,15)	13	(30,95)	NS	
	Cultura Negativa	4	(28,58)	28	(66,67)		
	Não informado	0	(00,00)	1	(02,39)		
	Cultura não realizada	9	(64,28)	0	(00,00)		
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>(100,00)</b>	<b>42</b>	<b>(100,00)</b>		
Resultado de PCR	PCR Positivo	0	0	37	(88,09)	NS	
	PCR Negativo	0	0	3	(07,15)		
	PCR não informado	14	(0,10)	2	(04,76)		
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>(100,00)</b>	<b>42</b>	<b>(100,00)</b>		

Fonte: Os autores.

Tabela 3 - Categorização dos dados clínicos em relação aos municípios de Botucatu e Marília de 2008 a 2014

Categorization of clinical data in relation to the municipalities of Botucatu and Marília from 2008 to 2014

Variáveis	Categorias	Dados Clínicos				p-valor
		Botucatu		Marília		
		N	(%)	N	(%)	
Sintomatologia	Apneia	3	(21,43)	5	(11,90)	0.3975
	Cianose	12	(85,71)	31	(73,80)	0.3609
	Respiração ruidosa ao final da crise de tosse	9	(64,29)	13	(30,95)	0.0317
	Temperatura <38°C	9	(64,29)	13	(30,95)	0.0317
	Temperatura > ou =38 °C	4	(28,57)	02	(04,76)	0.0141
	Tosse	14	(00,10)	41	(97,61)	0.5602
	Tosse Paroxística	12	(85,71)	27	(64,28)	0.1310
	Vômito	7	(50,00)	08	(19,04)	0.0235
Complicações clínicas	Sim	5	(35,71)	7	(16,67)	
	Não	9	(64,29)	35	(83,33)	NS
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>(100,00)</b>	<b>42</b>	<b>(100,00)</b>	
Causas de Complicações	Atelectasia	0	(00,00)	1	(02,38)	NS
	Desidratação	1	(07,14)	2	(04,76)	0.7473
	Insuficiência Respiratória Aguda	0	(00,00)	1	(02,38)	NS
	Pneumonia	4	(28,58)	3	(07,14)	0.0358
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>(100,00)</b>	<b>42</b>	<b>(100,00)</b>	
Notificação e início do ATB	Até 24 horas	8	(57,14)	25	(59,53)	
	Até 3 dias	2	(14,28)	7	(16,66)	
	Até 5 dias	2	(14,28)	6	(14,28)	
	Até 15 dias	1	(07,14)	2	(04,76)	NS
	Até 20 dias	1	(07,14)	0	(00,00)	
	Não realizado	0	(00,00)	2	(04,76)	
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>(100,00)</b>	<b>42</b>	<b>(100,00)</b>	
Evolução Prognóstica	Cura	14	(0,10)	39	(92,86)	
	Óbito por Coqueluche	00	0	02	(04,76)	0.05896
	Óbito por outras causas	00	0	01	(02,38)	
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>(100,00)</b>	<b>42</b>	<b>(100,00)</b>	

Fonte: Os autores.

*Artigo 4*

---

**PERFIL DA COQUELUCHE APÓS IMPLANTAÇÃO DA VACINA dTpa NO  
INTERIOR DE SÃO PAULO**

**PROFILE OF THE COQUELUCHE AFTER IMPLANTATION OF THE VACCINE  
dTpa IN THE INTERIOR OF SÃO PAULO**

COQUELUCHE APÓS VACINA dTpa

COQUELUCHE AFTER VACCINATION dTpa

**Paula Fernandes Chadi**

Mestre

Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Botucatu/São Paulo - Brasil

Autora principal da pesquisa na sua total elaboração sendo parte da tese de doutorado.

e-mail: [pchadi@hotmail.com.br](mailto:pchadi@hotmail.com.br)

CV: <http://lattes.cnpq.br/9603428273635554>

**Ione Corrêa**

Profa. Dra.

Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Botucatu/São Paulo - Brasil

Autora orientadora da pesquisa

e-mail: [icorrea@fmb.unesp.br](mailto:icorrea@fmb.unesp.br)

CV: <http://lattes.cnpq.br/9490853654189131>

**Conflito de Interesses:**

Não há nenhum conflito de interesses, econômico ou de outra natureza que poderia causar constrangimento se conhecido depois da publicação do artigo.

**Autor para correspondência:**

Paula Fernandes Chadi

Unesp/Fmb - Distrito Rubião Junior, s/n CEP: 18618-970. Botucatu/São Paulo.

Telefone: (18) 981185550

[pchadi@hotmail.com.br](mailto:pchadi@hotmail.com.br)



**Financiamento:**

A autora principal da pesquisa recebeu incentivo com Bolsa CAPES de Demanda Social para o desenvolvimento da pesquisa no período de março de 2016 a julho de 2017. Porém, o estudo não contou com recursos institucionais e/ou privados, não tendo financiamento para execução.

**RESUMO**

**Objetivo:** Avaliar o perfil da coqueluche notificada nos municípios de Botucatu e Marília, após a implantação da vacina dTpa nas gestantes. **Método:** Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional descritivo de delineamento transversal. Os critérios de inclusão definidos no estudo se restringiram à criança ter sido notificada à vigilância epidemiológica, ser residente dos municípios de Botucatu e Marília, estar na faixa etária entre zero e dois anos completos e ter acesso à ficha de notificação compulsória. A hipótese é que a vacinação na gestante com a dTpa não elimina a disseminação da coqueluche na criança. **Resultados:** O número de casos confirmados residentes nos dois municípios totalizou 19 casos de coqueluche após a implantação da vacina dTpa em gestantes com 13 casos (68,42%) em Botucatu e 6 (31,58%) em Marília. Pode-se verificar que o ano de 2015 apresentou predominância dos casos, sendo Botucatu com 53,84% e Marília com 50% dos casos, em ambos os municípios houve predomínio do sexo masculino, em menores de um ano. **Conclusão:** Pode-se concluir que mesmo após a implementação da vacina dTpa em gestantes, as crianças apresentaram coqueluche nos dois municípios avaliados, confirmando a hipótese do estudo de que a vacinação na gestante com a dTpa não elimina a disseminação da coqueluche na criança. Essa constatação reforça a necessidade de investigar o motivo de estas crianças continuarem a apresentar coqueluche, sobretudo investigar em que contexto social essas crianças estão inseridas, por quem são cuidadas e como foi a vacinação da dTpa pela mãe.

**Palavras-chave:** Coqueluche; Epidemiologia; Vacinação.

**ABSTRACT**

**Objective:** To evaluate the reported pertussis profile in the municipalities of Botucatu and Marília, after implantation of the dTpa vaccine in pregnant women. **Method:** This is an epidemiological, observational, descriptive study of a cross-sectional design. The inclusion criteria defined in the study were restricted to the child being notified to epidemiological surveillance, to be a resident of the municipalities of Botucatu and Marília, to be in the age group between zero and two full years and to have access to the compulsory notification form. The hypothesis is that vaccination in the pregnant woman with dTpa does not eliminate the spread of whooping cough in the child. **RESULTS:** The number of confirmed cases in the two municipalities totaled 19 cases of pertussis after implantation of the dTpa vaccine in pregnant women with 13 cases (68.42%) in Botucatu and 6 (31.58%) in Marília. It can be verified that the year 2015 had a predominance of cases, with Botucatu being 53.84% and Marília, with 50% of the cases, in both municipalities there was a predominance of males, in children under one year. **Conclusion:** It is possible to conclude that even after the dTpa vaccine was implemented in pregnant women, the children presented pertussis in the two municipalities evaluated, confirming the hypothesis of the study that vaccination in the pregnant woman with dTpa does not eliminate the dissemination of pertussis in the child. This

finding reinforces the need to investigate the reason these children continue to present pertussis, especially to investigate in which social context these children are inserted, by whom they are cared for and how was the vaccination of dTpa by the mother.

**Keywords:** Pertussis; Epidemiology; Vaccination.

## INTRODUÇÃO

Apesar dos esforços dispendidos pelo Programa Nacional de Imunizações (PNI), a Vigilância Epidemiológica e outros centros de vigilância internacionais, no mundo, ainda estima-se que a cada ano ocorram de 20 a 50 milhões de casos de coqueluche, com aproximadamente 200 a 400 mil mortes, sendo a maior parte em lactentes que não foram vacinados ou com a vacinação incompleta<sup>1</sup>.

Segundo o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (Datapus), nos anos de 2008 a 2014 foram confirmados 19.329 casos de coqueluche na faixa etária entre zero e quatro anos e no estado de São Paulo foram 5.040 casos de coqueluche.<sup>2</sup> Especificamente no ano de 2015, no Brasil, foram confirmados 1.716 casos, apenas no estado de São Paulo foram confirmados 305 casos em crianças na mesma faixa etária<sup>2</sup>.

No Brasil, a coqueluche é uma doença de notificação compulsória desde 1975<sup>3</sup>. É definida como uma doença infecciosa aguda de trato respiratório inferior, causada pelo agente etiológico bacteriano *Bordetella pertussis*, altamente contagiosa, transmitida por contato direto, caracterizada pelo sintoma de tosse não produtiva e paroxística<sup>4,5</sup>.

Tendo em vista que se trata de uma doença de notificação compulsória, os dados de notificação e investigação são armazenados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Como medida preventiva o Programa Nacional de Imunizações (PNI) disponibiliza a vacina tríplice bacteriana de células inteiras (DTP) com o componente Pertussis desde 1973<sup>4,6</sup>.

Atualmente o Ministério da Saúde (MS) e o Programa Nacional de Imunizações (PNI) sugerem no calendário vacinal de 2017, que o esquema vacinal para coqueluche permaneça o mesmo, com a primeira dose com dois meses de vida, a segunda aos quatro, a terceira aos seis meses, sendo ofertada como vacina conjugada, Pentavalente. É proposto o reforço da DTP aos 15 meses e um segundo reforço com quatro anos de idade<sup>7</sup>.

Entretanto, a imunidade conferida pela vacina é considerada duradoura, porém não permanente<sup>4</sup>.

Em 2014, no Brasil, a vacina dTpa (Difteria, Tétano, Pertussis acelular) foi implementada no calendário vacinal para gestantes e para profissionais da saúde que atuam em maternidades, berçários e Unidades de Terapia Intensiva Neonatais (UTIN)<sup>8</sup>. A recomendação é que a gestante receba a vacina em cada gestação na 20ª semana<sup>7</sup>.

A vacina dTpa, mediante política do MS, está sendo produzida no Brasil pelo laboratório público Instituto Butantã em parceria com o laboratório GlaxoSmithKline (GSK), cujas normas técnicas relatam que a vacina oferece proteção indireta nos primeiros meses de vida pela passagem de anticorpos maternos por via transplacentária para o feto e proteção por intermédio do contato direto mãe-bebê<sup>9,10</sup>.

Contudo, a vacinação e a infecção não conferem imunidade a longo prazo, adolescentes e adultos podem ser infectados e desenvolver formas mais leves da doença e ou assintomáticas, dificultando o diagnóstico e tornando-se fontes de infecção para os lactentes, para crianças que não foram vacinadas ou com esquema vacinal incompleto<sup>9,10</sup>.

Tais informações oferecem mais elementos para o Ministério da Saúde (MS) do Brasil adotar medidas de controle futuras, incluindo a vacinação do adolescente e do adulto com a tríplice bacteriana acelular (dTpa) em seu calendário de vacinação, tendo em vista a erradicação da doença<sup>9,10</sup>.

Diante desta contextualização, este estudo teve como objetivo avaliar o perfil da coqueluche notificada nos municípios de Botucatu e Marília, após a implantação da vacina dTpa nas gestantes.

A hipótese desenhada no estudo é de que a vacinação na gestante com a dTpa não elimina a disseminação da coqueluche na criança.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional descritivo de delineamento transversal, sobre o perfil da coqueluche notificada nos municípios de Botucatu e Marília, após a implantação da vacina dTpa nas gestantes.

Os critérios de inclusão definidos no estudo se restringiram à criança ter sido notificada à vigilância epidemiológica, ser residente nos municípios de Botucatu e Marília, estar na faixa etária entre zero e dois anos completos e ter acesso à ficha de notificação compulsória.

Os critérios de exclusão pautaram-se em não ter coqueluche e não ter acesso à ficha de notificação compulsória das crianças notificadas positivas.

As fichas de notificação compulsória de casos confirmados positivos analisadas correspondem ao período de 1º de novembro de 2014 a 31 de dezembro de 2016, período este considerado pós-implantação da vacina dTpa na gestante pelo Ministério da Saúde<sup>9</sup>.

Portanto, a população em estudo compreendeu todos os casos confirmados positivos para doença coqueluche de ambos os sexos de crianças entre zero e dois anos completos residentes nos dois municípios, por intermédio da ficha de notificação compulsória registrada no Sistema de Informação de Agravos e Notificação (SINAN).

A faixa etária estabelecida partiu do referencial do Ministério da Saúde<sup>9</sup> que estabelece que a gestante pode receber a vacina a partir da 20ª semana de gestação, preferencialmente, podendo ser administrada até 45 dias no puerpério, portanto, diante do período analisado estabeleceu-se a faixa etária do estudo.

Os municípios de Botucatu e Marília foram escolhidos por conveniência e por corresponderem aos Departamentos Regionais de Saúde VI e IX, respectivamente, sendo referência para atendimento de alta complexidade para suas regiões e fazem parte da rede sentinela, que são núcleos que detectam agravos ou doenças de notificação compulsória (DNC) a partir da busca ativa<sup>11,12</sup>.

Para análise, foi gerado um banco de dados salvo em planilhas duplicadas no Excel 2013, dos casos confirmados positivos de coqueluche no período descrito, por meio do SINAN, pelas secretarias municipais de saúde dos dois municípios. A duração da coleta de dados do estudo foi de dezembro de 2014 a fevereiro de 2017, partindo do princípio em média demora de 30 a 60 dias para fechar o caso na vigilância epidemiológica de cada município.

As variáveis foram selecionadas e categorizadas respeitando os três eixos – sociodemográfico, de vigilância e clínico –, sendo classificadas respectivamente em numéricas e categóricas.

Os dados das planilhas foram duplamente conferidos e analisados descritivamente obtendo-se frequências e percentuais para as variáveis categorizadas e média e desvio padrão para as variáveis quantitativas. Associações entre variáveis categorizadas foram feitas utilizando teste Chi-Square e comparações de médias para as variáveis quantitativas pelo teste t-Student.

Em todos os testes foi fixado o nível de significância de 5% ou o p-valor correspondente. Todas as análises foram efetuadas pelo programa SAS for Windows, v. 9.4.

O estudo foi submetido à avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), nº 1.047.509 de 4 de maio de 2015. Foi realizada uma ementa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa nº 1.477.007 de 4 de abril de 2016.

## RESULTADOS

No período analisado, o número de casos confirmados de residentes nos dois municípios totalizou 19 casos, sendo 13 (68,42%) em Botucatu e 6 (31,58%) em Marília.

Em relação às notificações, no ano de 2015 houve uma predominância de casos confirmados nos dois municípios, em que Botucatu registrou 53,84% dos casos e Marília 50%, apresentando redução no ano seguinte, porém, sem significância estatística para os dois municípios, quando analisado pelo teste Chi-Square, como mostram os dados da tabela 1.

Os dados apresentados, também na tabela 1, representam a distribuição do sexo e da idade dos casos em relação aos dois municípios no período de 2014 a 2016. Percebe-se que em ambos os municípios houve um predomínio do sexo masculino nos menores de um ano, apresentando uma significância estatística de  $p=0,0039$  para o município de Marília. Não houve casos entre um e dois anos de idade nos dois municípios avaliados.

Quando categorizada a faixa etária dos menores de um ano, percebe-se predomínio da coqueluche de zero a três meses de idade. Em Botucatu com 23,07% nos bebês de um mês, seguidos dos menores de 30 dias e com dois meses representando 15,38% dos casos. Enquanto Marília registrou os menores de 30 dias e com três meses de idade representando 33,33% dos casos em menores de um ano, não apresentando significância estatística, tabela 1.

Quanto à sazonalidade dos casos confirmados, considerando as estações do ano em relação à data de início dos primeiros sintomas no período de 2014 a 2016 nos dois municípios, percebe-se predomínio na primavera em relação à totalidade dos casos, comparando os municípios. Botucatu concentrou seus casos durante a primavera, ao passo que Marília apresentou uma distribuição homogênea entre primavera e verão, embora sem significância estatística para os dois municípios, representados pelos dados da tabela 1.

Em relação à distribuição dos casos por região geográfica de ambos os municípios, houve maior registro de casos na zona norte seguido da zona sul, conforme dados da tabela 1, porém sem significância para os municípios.

No período analisado, a ocorrência de casos nos dois municípios não mostrou significância estatística, contudo é possível observar, conforme os dados das tabelas 1 e 2, que a distribuição dos casos por unidade de abrangência foi homogênea, mesmo quando verificada a classificação da unidade entre Unidade Básica de Saúde (UBS) e Estratégia de Saúde da Família (ESF), percebeu-se que a homogeneidade se manteve em Botucatu com 46,15% de

casos positivos pertencentes à UBS e 53,85% pertencentes à ESF. Para Marília, tanto a UBS quanto a ESF perfizeram 50%, respectivamente.

Tabela 1 - Categorização dos dados sociodemográficos em relação aos municípios de Botucatu e Marília de 2014 a 2016

Variáveis	Dados Sociodemográficos					
	Categorias	Botucatu		Marília		p-valor
		N	(%)	N	(%)	
Ano de Notificação	2014	2	(15,39)	2	(33,33)	0,6219
	2015	7	(53,84)	3	(50,00)	
	2016	4	(30,77)	1	(16,67)	
	<b>Total</b>	13	(100,00)	6	(100,00)	
Estação do Ano	Inverno	2	(15,39)	1	(16,67)	1,0000
	Outono	3	(23,07)	1	(16,67)	1,0000
	Primavera	6	(46,15)	2	(33,33)	0,9790
	Verão	2	(15,39)	2	(33,33)	0,7743
	<b>Total</b>	13	(100,00)	6	(100,00)	
	<b>p-valor</b>	0,2204		0,8281		
Sexo e Idade <1 ano	<1 ano					
	Feminino	4	(31,00)	0	(0,00)	0,1262
	Masculino	9	(69,23)	6	(0,10)	
	<b>Total</b>	13	(100,00)	6	(100,00)	
	<b>p-valor</b>	0,1167		0,0039		
Categorização em dias/meses dos <1 ano	0 a 29 dias	2	(15,38)	2	(33,33)	0,7743
	1 mês	3	(23,07)	0	(00,00)	0,5448
	2 meses	2	(15,38)	0	(00,00)	0,8324
	3 meses	0	(00,00)	2	(33,33)	0,1625
	4 meses	2	(15,38)	2	(33,33)	0,7743
	6 meses	1	(07,69)	0	(00,00)	1,0000
	7 meses	1	(07,69)	0	(00,00)	1,0000
	9 meses	1	(07,69)	0	(00,00)	1,0000
	10 meses	1	(07,69)	0	(00,00)	1,0000
	<b>Total</b>	13	(100,00)	6	(100,00)	
	<b>p-valor</b>	0,7739		0,0957		
Região Geográfica	Central	1	(07,70)	0	(00,00)	1,0000
	Leste	4	(30,76)	0	(00,00)	0,3555
	Norte	4	(30,76)	3	(50,00)	0,7671
	Oeste	1	(07,70)	1	(16,66)	1,0000
	Sul	3	(23,08)	2	(33,33)	1,0000
	<b>Total</b>	13	(100,00)	6	(100,00)	
	<b>p-valor</b>	0,3518		0,1315		
Unidade de Saúde	UBS	6	(46,15)	3	(50,00)	1,0000
	ESF	7	(53,85)	3	(50,00)	1,0000
	<b>Total</b>	13	(100,00)	6	(100,00)	
	<b>p-valor</b>	1,0000		0,2851		

Fonte: Os autores.

Tabela 2 - Casos confirmados de coqueluche por Unidade de Saúde em Botucatu e Marília de 2014 a 2016

Região	Unidade de Saúde						
	Botucatu	N	%	Marília	N	%	
Norte	CSE VI FERROVIÁRIA	01	07,69	Norte	USF PARQUE DAS NAÇÕES	01	16,67
	CSE VI LAVRADORES	01	07,69		USF JARDIM JULIETA	01	16,67
	USF JARDIM IOLANDA	01	07,69		UBS STA ANTONIETA	01	16,67
	USF REAL PARK	01	07,69				
Sul	UBS COHAB I	02	15,40	Sul	UBS NOVA MARÍLIA	01	16,67
	USF COMERCIÁRIOS	01	07,69		USF PLANALTO	01	16,67
Leste	USF COHAB IV	01	07,69	Leste			
	USF VITORIANA	01	07,69				
	UBS JARDIM CRISTINA	01	07,69				
	USF PEABIRU	01	07,69				
Oeste	USF RUBIÃO JUNIOR	01	07,69	Oeste	UBS BANDEIRANTES	01	16,67
Central	UBS SÃO LÚCIO	01	07,70				
<b>p-valor*</b>	1,0000			1,0000			
<b>Total</b>		13	100.00			06	100.00

Fonte: Os autores.

Os dados da tabela 3 apresentam a distribuição do esquema vacinal das crianças com coqueluche. É possível identificar que os dois municípios tiveram casos positivos em crianças menores de dois meses, as quais não haviam recebido a primeira dose da vacina Pentavalente. Em Botucatu, do total de 13 crianças, 38,46% dos casos tinham menos de dois meses; em Marília, do total de seis crianças, 33% estavam nessa faixa etária. Nota-se também que o município de Botucatu apresentou dois casos com esquema vacinal em atraso, não apresentando significância estatística.

Quanto aos critérios de confirmação diagnóstica para microrganismo *Bordetella pertussis*, os dados da tabela 3 apresentam os casos confirmados neste estudo de acordo com o referido critério. Assim, dos 13 casos confirmados pelo município de Botucatu, 76,92%

utilizaram o critério clínico para confirmação diagnóstica, apresentando significância estatística  $p=0,0002$ . Ao passo que Marília, do total de seis casos, a confirmação laboratorial foi utilizada como diagnóstico em 66,66%, com significância de  $p=0,0049$ . Portanto em relação aos dois municípios o critério laboratorial apresentou significância estatística de  $p=0,0313$  para Marília e o clínico para Botucatu com  $p=0,0086$ .

Em relação à coleta de secreção nasofaríngea para cultura utilizada como “padrão ouro” no diagnóstico do microrganismo *Bordetella pertussis*, os dados da tabela 3 indicam os resultados das culturas realizadas para o diagnóstico laboratorial. Percebeu-se que em Botucatu os exames de cultura nasofaríngea não foram coletados na maioria dos casos (84,62%), ao passo que em Marília todos foram coletados, apresentando uma significância estatística de  $p<0,0001$ , porém a metade dos coletados em Marília (50,00%) apresentaram resultado negativo para a cultura nasofaríngea, não apresentando significância estatística. Entre os dois municípios apresentou significância estatística em relação a não coletar amostras pelo município de Botucatu.

Quanto à realização da Técnica de Reação em Cadeia de Polimerase (PCR) no material do exame da secreção nasofaríngea, percebe-se que em Botucatu a maior parte não foi informada sobre os resultados da PCR em 53,85% dos casos apresentando uma significância estatística de  $p= 0,0007$  para o município, algumas fichas apresentaram a justificativa do uso de antibiótico há mais de três dias, entre outras justificativas. Em Marília todos os casos foram coletados exames para cultura, cuja PCR apresentou-se positiva em 50,00% dos casos, porém sem relevância estatística, como demonstra a tabela 3.



Tabela 3 - Distribuição dos dados de Vigilância em relação aos dois municípios de 2014 a 2016.

Variáveis	Categorias	Dados de Vigilância				p-valor	
		Botucatu		Marília			
		N	(%)	N	(%)		
Esquema de Vacinal	Vacinação	1ª dose	2	(15,39)	3	(50,00)	0,3019
		2ª dose	1	(07,69)	1	(16,67)	1,0000
		3ª dose	3	(23,07)	0	(00,00)	0,5448
		Subtotal	6	(46,15)	4	(66,67)	0,7352
	Não Vacinados	1ª dose	5*	(38,46)	2*	(33,33)	1,0000
		2ª dose	0	(00,00)	0	(00,00)	-
		3ª dose	0	(00,00)	0	(00,00)	-
		Subtotal	5	(38,46)	2	(33,33)	1,0000
	Vacinas em atraso	1ª dose	2	(15,39)	0	(00,00)	0,8324
		2ª dose	0	(00,00)	0	(00,00)	-
		3ª dose	0	(00,00)	0	(00,00)	-
		Subtotal	0	(15,39)	0	(00,00)	-
<b>Total</b>		<b>13</b>	<b>(100,0)</b>	<b>6</b>	<b>(100,00)</b>		
Legenda - * menores de dois meses de idade							
Critério de Confirmação Diagnóstica	Laboratorial	1	(07,69)	4	(66,66)	0,0313	
	Clínico	10	(76,92)	0	(00,00)	0,0086	
	Clínico-Epidemiológico	2	(15,38)	2	(33,33)	0,7743	
	<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>(100,00)</b>	<b>6</b>	<b>(100,00)</b>		
<b>p-valor</b>		<b>0,0002</b>		<b>0,0049</b>			
Resultado de Cultura	Cultura Positiva	0	(00,00)	1	(16,67)	0,6839	
	Cultura Negativa	1	(07,69)	3	(50,00)	0,1343	
	Ignorada	0	(00,00)	0	(00,00)	-	
	Não coletada	11	(84,62)	0	(00,00)	0,0029	
	Não realizada	1	(07,69)	2	(33,33)	0,4545	
	<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>(100,00)</b>	<b>6</b>	<b>(100,00)</b>		
<b>p-valor</b>		<b>&lt;0,0001</b>		<b>0,1315</b>			
Resultado de PCR	PCR Positivo	1	(07,69)	3	(50,00)	0,1343	
	PCR Negativo	0	(00,00)	1	(16,67)	0,6839	
	PCR não informado	7	(53,85)	0	(00,00)	0,0809	
	Não Informado CID	1	(07,69)	0	(00,00)	1,0000	
	Meio de cultura com prazo de validade vencido	1	(07,69)	0	(00,00)	1,0000	
	Em uso de Antibioticoterapia	3	(23,08)	0	(00,00)	0,5448	
	Amostra contaminada	0	(00,00)	2	(33,33)	0,1625	
	<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>(100,00)</b>	<b>6</b>	<b>(100,00)</b>		
<b>p-valor</b>		<b>0,0007</b>		<b>0,0607</b>			

Fonte: Os autores.

Dos casos que realizaram a coleta de cultura nasofaríngea, o intervalo de tempo entre a notificação do caso e a realização do exame encontra-se nos dados da tabela 4, nos quais é possível notar que o único caso que realizou o exame em Botucatu, sua coleta ocorreu um a dois dias após a data de notificação, ao passo que em Marília 50,00% dos casos foram coletados no mesmo dia da notificação. Importante ressaltar que em Botucatu, dos 13 casos notificados positivos, somente um coletou o exame para cultura da secreção nasofaríngea; em Marília, por sua vez, foi coletado em 100,00% dos casos, não apresentando diferença estatística para os dois municípios.

Quando é verificado o início da antibioticoterapia dos casos que realizaram o exame de cultura nasofaríngea, é possível identificar, conforme dados da tabela 4, que o caso que realizou o exame em Botucatu o antibiótico foi administrado anteriormente à coleta da secreção nasofaríngea, ao passo que em Marília os 66,66% dos casos foram administrados no mesmo dia da coleta.

Em relação aos comunicantes dos 19 casos, foram identificados 87 comunicantes íntimos que corresponderam a 100%, sendo 80,46% destes de Botucatu e 19,54% de Marília. Não foi coletada a secreção nasofaríngea para confirmação diagnóstica destes comunicantes, como é apresentado nos dados da tabela 4. Dos comunicantes de Botucatu, a quimioprofilaxia foi a medida de prevenção e controle mais utilizada em 10,00%. Já para Marília, do total de comunicantes identificados, somente 11,76% receberam medidas de prevenção como bloqueio vacinal e quimioprofilaxia.

Ao se avaliar o tempo de duração das investigações, os dados da tabela 4 apontam Botucatu com uma média de 14,92 dias de tempo de investigação com um desvio padrão de 10,57. Para Marília essa média de tempo estendeu para 22,83 dias, com desvio padrão de 12,52. Não houve diferença estatística para os dois municípios.

Tabela 4 - Distribuição das variáveis de vigilância epidemiológica do controle da coqueluche nos municípios Botucatu e Marília de 2014 a 2016

Variáveis	Categorias	Dados de Vigilância				p-valor
		Botucatu		Marília		
		N	(%)	N	(%)	
Data da notificação com a cultura	Antes da Notificação	0	(0,00)	2	(33,33)	1,0000
	No dia da Notificação	0	(0,00)	3	(50,00)	1,0000
	1 a 2 dias após a Notificação	1	(0,10)	1	(16,67)	0,6084
	<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>(100,00)</b>	<b>6</b>	<b>(100,00)</b>	
Início do ATB com a data da cultura	Antes da Cultura	1	(100,00)	1	(16,67)	0,6084
	No dia da Cultura	0	(0,00)	4	(66,66)	0,8761
	Após a Cultura	0	(0,00)	1	(16,67)	1,0000
	<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>(100,00)</b>	<b>6</b>	<b>(100,00)</b>	
Medidas de Prevenção e Controle	Bloqueio Vacinal	0	(00,00)	0	(00,00)	-
	Quimioprofilaxia	7	(10,00)	0	(00,00)	0,3883
	Bloq/Quimio	1	(01,42)	2	(11,76)	0,1757
	Nenhum	5	(07,14)	2	(11,76)	0,8955
	Ignorado	57	(81,42)	13	(76,48)	0,9033
	<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>(100,00)</b>	<b>17</b>	<b>(100,00)</b>	
Duração da Investigação	Média	14,92		22,83		
	Desvio Padrão	10,57		12,52		0,1699
	Mínima	01,00		08,00		
	Máxima	42,00		44,00		
	<b>Total</b>	<b>13</b>		<b>6</b>		t-student

Fonte: Os autores.

Com relação à sintomatologia apresentada dos casos nos dois municípios, os dados da tabela 5 apontam que a tosse seguida da tosse paroxística foram os sintomas mais comuns apresentados, embora não tenham significância estatística, representaram o sinal mais prevalente entre as crianças confirmadas, por conseguinte observa-se a cianose e a temperatura inferior a 38°C com maior frequência.

Do total de 13 crianças de casos confirmados em Botucatu, somente 7,70% apresentaram complicações, ao passo que Marília não registrou nenhum caso de complicação, em comparação aos dois municípios não apresentando diferença estatística, porém entre os casos de complicações em cada município Botucatu houve significância de  $p < 0,0001$  e entre os casos de Marília  $p = 0,00389$ , conforme os dados da tabela 5.

Dos casos que apresentaram complicações no município de Botucatu, os dados da tabela 5 identificam a pneumonia como complicação que mais ocorreu.

Com relação à internação e à evolução para cura dos casos nos dois municípios, é possível verificar na tabela 5 que 69,23% dos casos de Botucatu e 35,71% de Marília

necessitaram de internação, contudo não apresentou relevância significativa e todos evoluíram para cura.

Quanto ao intervalo de tempo dos primeiros sintomas apresentados pelos casos e a notificação, foi possível observar nos dados da tabela 5 que a maioria dos casos em Botucatu foi notificada com tempo igual ou maior de 15 dias em 76,92% deles, apresentando uma significância em relação ao município de Marília de 0,0191; em Marília, por sua vez, 50,00% das notificações ocorreram com um intervalo de tempo maior de sete dias, não apresentando significância estatística entre os municípios.

Em relação ao intervalo de tempo entre a notificação da doença e o início de tratamento com antibiótico, nos dados da tabela 5 é possível constatar que, em Botucatu, na maioria dos casos, o antibiótico foi administrado anteriormente ao preenchimento da ficha de notificação em 76,92% deles, sendo significativo entre os dois municípios com  $p=0,0485$ . Para o município de Marília, porém, 62,50% iniciaram o antibiótico (ATB) no mesmo dia da notificação, não apresentando significância estatística.

No que concerne ao intervalo de tempo do aparecimento dos primeiros sintomas dos casos e o início do tratamento com antibiótico, é possível notar nos dados da tabela 5 que Botucatu, na maior parte dos casos, 38,46% tiveram um tempo entre 8 e 19 dias do início dos sintomas para a administração do antibiótico; ao passo que Marília, em sua maior parte, iniciou o antibiótico com um tempo igual ou menor que sete dias em 42,86% dos casos, não apresentando significância estatística entre os municípios.

Tabela 5 - Distribuição das variáveis clínicas dos casos confirmados nos municípios Botucatu e Marília de 2014 a 2016

Variáveis	Categoria	Dados Clínico				
		Botucatu		Marília		p-valor
		N	(%)	N	(%)	
Sintomatologia	Tosse	13	(0,10)	6	(0,10)	-
	Tosse Paroxística	11	(84,61)	4	(66,67)	0,7743
	Respiração ruidosa ao final da crise de tosse	4	(30,77)	0	(00,00)	0,3555
	Cianose	10	(76,92)	4	(66,67)	1,000
	Vômito	6	(46,15)	1	(16,67)	0,4672
	Apneia	2	(15,38)	0	(00,00)	0,8324
	Temperatura <38°C	10	(76,92)	3	(50,00)	0,5204
	Temperatura > ou =38 °C	4	(30,77)	0	(00,00)	0,3555
	Outros Sintomas	4	(30,77)	1	(16,67)	0,9295
		<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>(100,00)</b>	<b>6</b>	<b>(100,00)</b>
Complicações clínicas	Sim	1	(07,70)	0	(0,00)	
	Não	12	(92,30)	6	(0,10)	1,0000
	<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>(100,00)</b>	<b>6</b>	<b>(100,00)</b>	
	<b>p-valor</b>		<b>&lt;0,0001</b>		<b>0,00389</b>	
Causas de Complicações	Pneumonia	1	(07,70)	0	(0,00)	
	<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>(07,70)</b>	<b>0</b>	<b>(0,00)</b>	
Sinais e Sintomas com Notificação	≤ 7 dias	01	(07,70)	2	(33,33)	0,7743
	7 a 14 dias	02	(15,38)	3	(50,00)	0,3019
	≥ 15 dias	10	(76,92)	1	(16,67)	0,0191
	<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>(100,00)</b>	<b>6</b>	<b>(100,00)</b>	
Notificação e início do ATB	ATB realizado antes da notificação	10	(76,92)	1	(07,70)	
	ATB realizado no dia da notificação	3	(23,08)	5	(62,50)	0,0485
	<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>(100,00)</b>	<b>6</b>	<b>(100,00)</b>	
Início dos sinais e sintomas com ATB	≤ 7 dias	4	(30,77)	3	(42,86)	0,7671
	8 a 19 dias	5	(38,46)	2	(28,58)	1,0000
	≥ 20 dias	4	(30,77)	1	(14,29)	0,9295
	<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>(100,00)</b>	<b>6</b>	<b>(100,00)</b>	
Internação e Evolução Prognóstica	Internação	9	(69,23)	5	(35,71)	0,9295
	Evolução para cura	13	(100,00)	6	(100,00)	-

Fonte: Os autores.

## DISCUSSÃO

Ao analisar o perfil epidemiológico da coqueluche após implantação da vacina na gestante, ainda houve casos da doença em menores de um ano, tanto no município de Botucatu como de Marília. Este dado sinaliza que, apesar de reduzir os casos da doença nos municípios analisados, não eliminou 100%, conforme política do Ministério da Saúde, em que

a vacina dTpa para a gestante faria a prevenção da difteria, tétano e coqueluche até a criança iniciar seu esquema vacinal<sup>8,9</sup>.

Estes achados contradizem com a literatura em relação a redução de casos de 2014 para 2015, mas já em relação a 2016 corroboram, pois, o coeficiente de incidência de coqueluche de 4,2 em 2014 e 1,8 em 2015 avaliado no Brasil, evidenciando queda, porém com a persistência de 2.955 casos confirmados em 2015<sup>13</sup>. No estado de São Paulo o número de casos apresentou um decréscimo de 869 casos em 2014, seguido de 190 em 2015, 75 em 2016 e até outubro de 2017 foram registrados no SINAN 53 casos em menores de dois meses<sup>2</sup>.

Importante destacar que os casos analisados nos dois municípios, em sua maioria, estavam entre zero e três meses de idade, reforçando os dados da literatura que aponta o predomínio de casos em menores de seis meses, concentrando maior incidência em menores de dois meses no estado de São Paulo, com 75 casos em 2016 nos menores de dois meses e 65 casos entre três e seis meses de idade<sup>2</sup>.

Vale salientar, ainda, que os dados gerais do Brasil apontam para a existência de 2.955 casos confirmados em 2015, dos quais 1.850 afetaram menores de um ano, cuja maioria destes (1.639) era menor de seis meses. Dos estados que apresentam maior número de casos encontra-se o estado de São Paulo com 18%, Pernambuco com 12% e Paraná com 9,9% do total de casos confirmados em 2015<sup>13</sup>. Nos Estados Unidos, em 2014, foram registrados 3.330 casos<sup>14</sup>. Na América Latina o cenário epidemiológico se apresentou semelhante aos dados do Brasil, com relação aos dados do Chile e da Argentina<sup>15</sup>.

Portanto, os achados deste estudo contradizem a resposta esperada com a vacinação da gestante, pois sua indicação é na 20ª semana de gestação, podendo ser administrada até 20 dias antes da data provável do parto; não somente pela possibilidade de transmissão por contato direto mãe-bebê, mas a maior ênfase é a possibilidade da passagem dos anticorpos via transplacentária para o feto, tendo a finalidade de proteção, imunizando a criança até o recebimento da primeira dose da vacina pentavalente com o componente *pertussis*, sendo este o principal fundamento para somente a mãe, enquanto membro da família, receber a vacina dTpa<sup>16-19</sup>.

Contudo, os resultados deste estudo sugerem que mesmo a mãe recebendo a vacina, a criança não ficou imune à doença, sugerindo que somente a vacina na mãe a partir desse mecanismo de proteção não garante a proteção para a criança, e sendo esta a única vacinada na família, o que provoca uma inquietação no sentido de saber em que contexto

social e de risco essas crianças estavam inseridas para continuarem apresentando coqueluche mesmo após a disponibilidade da vacina dTpa.

Percebe-se que, apesar de ser uma doença classificada no quadro respiratório, ela não segue o padrão de sazonalidade esperado das demais doenças, pois a sazonalidade dos casos estudados – a primavera seguida do verão foram estações que se destacaram entre os municípios – apesar de não apresentar significância estatística, no entanto, este dado corrobora com o boletim epidemiológico de 2015 que evidencia percentual de casos acentuado na primavera e verão com 1,5 casos/100 mil hab<sup>13</sup>.

Pelo levantamento analisado, não foi encontrado na literatura casos que apresentem uma relação com a região geográfica, porém este estudo retrata uma possível relação dos casos na zona norte e sul dos municípios analisados, e Botucatu ainda na região leste. Já a distribuição das unidades de saúde foi homogênea, não apresentando relação. A possibilidade de existir relação dos casos com a região geográfica deve-se ao fato dessas serem regiões de maior vulnerabilidade social, onde se concentra maior população com baixos rendimentos econômicos, vivendo em áreas de ocupação irregular, bem como residências com poucos cômodos e maior número de moradores, com dificuldades em saneamento básico e formação de favela, sendo acentuado na zona sul dos dois municípios<sup>19-21</sup>. Sendo assim, sugere que crianças que vivem nestas condições favorecem o adoecimento por coqueluche, tratando-se de uma doença de transmissão respiratória, da portadora da *Bordetella pertussis* à pessoa susceptível.

Com relação às unidades de saúde, foi possível verificar que as crianças notificadas pertenciam a áreas de abrangência que dispunham em seu território de ESF e UBS, o que é de extrema importância para o controle epidemiológico. Esta constatação corrobora com a literatura, que ressalta a importância da disponibilidade de assistência básica à saúde de toda a população, sendo desenvolvidas ações de prevenção, promoção e controle dos agravos em todo o território adstrito, proporcionando um controle epidemiológico efetivo<sup>22,23</sup>.

No tocante ao esquema vacinal dos casos de coqueluche, nos dois municípios havia crianças que não estavam em idade adequada para receber a primeira dose da vacina pentavalente, ressalta-se que o município de Botucatu apresentou dois casos com esquema vacinal em atraso em crianças que receberiam sua primeira dose da vacina. Estes dados reafirmam o preconizado pelo Ministério da Saúde em relação ao esquema vacinal no qual é indicado receber a vacina pentavalente com componente *pertussis* aos dois, quatro e seis

meses, sendo o primeiro reforço aos 15 meses de idade e o segundo aos quatro anos com a DTP<sup>24</sup>.

Outro aspecto que deve ser observado refere-se aos dois municípios apresentarem crianças diagnosticadas com coqueluche menores de dois meses, ou seja, a proteção esperada do componente *pertussis* por meio da passagem de anticorpos via transplacentária da mãe para o feto não ocorreu, portanto, não apresentando proteção para as crianças antes do recebimento da primeira dose da vacina pentavalente<sup>18</sup>.

Em relação ao atraso da dose vacinal, um estudo realizado no interior do estado da Bahia identificou que do total de 84 cartões de vacinação analisados em menores de dois anos, em uma determinada área de abrangência, 64,7% estavam desatualizados em menores de um ano, em relação ao tipo de Imunobiológico em atraso, 13,8% eram da pentavalente. Foi identificado que a displicência, a falta de interesse, o sentimento de piedade, a falta de funcionamento adequado das unidades de saúde e a falta de vacina provocaram os atrasos encontrados nesta pesquisa<sup>25</sup>.

Mesmo que o número de atrasos não seja expressivo neste estudo, é importante salientar que a imunização é uma estratégia importante para redução das doenças, proporcionando a prevenção e promoção à saúde, e que os atrasos contribuem para dificuldade do controle de agravos à saúde<sup>26</sup>. Ressalta-se, ainda, que o Programa Nacional de Imunização (PNI) reforça a necessidade de se estabelecer estratégias que promovam a adesão dos pais e responsáveis no cumprimento do calendário vacinal, garantindo ao máximo a cobertura vacinal infantil<sup>27</sup>.

Quanto aos critérios de confirmação diagnóstica para microrganismo *Bordetella pertussis*, percebe-se a existência de confirmação diagnóstica clínica em sua maioria por Botucatu e laboratorial por Marília, uma vez que ao ser utilizado, este último possibilitou a coleta de cultura nasofaríngea e a realização do PCR, viabilizando o isolamento do microrganismo e a obtenção diagnóstica mais eficaz. A literatura reforça ser este o procedimento considerado padrão ouro de diagnóstico, sendo evidenciado no guia de vigilância em saúde que um dos objetivos da vigilância epidemiológica da coqueluche é aumentar o percentual de isolamento em cultura, com o envio de 100% das cepas isoladas. Quando há forte suspeita clínica, mesmo que não atenda a todos os critérios descritos na definição do caso, deve-se proceder à coleta de swab de nasofaringe<sup>28</sup>.

Juntamente com a cultura, a PCR é considerada o indicador para o diagnóstico da coqueluche. É altamente específica com sensibilidade de 12 a 60%. Apesar das orientações considerarem o critério clínico-epidemiológico e clínico como possibilidade de diagnóstico de



coqueluche, o guia ressalta que, em virtude de a sintomatologia da coqueluche ser semelhante a outras doenças, as variáveis a serem consideradas como a própria sintomatologia, a situação vacinal e o hemograma são critérios não excludentes e não são determinantes para confirmação ou descarte dos casos suspeitos<sup>28</sup>. Tornando-se, assim, o diagnóstico vulnerável e aumentando o risco de subnotificações das cepas e notificação de casos que não são de coqueluche.

Percebe-se que o intervalo de tempo da coleta da secreção nasofaríngea e a notificação do caso, a única realizada por Botucatu ocorreu um a dois dias após a notificação, pode ter sido um fator de influência na coleta dos exames pelo município, caso o antibiótico já tivesse iniciado. Entretanto, em Marília, as culturas foram coletadas no mesmo dia da notificação.

No que concerne ao início da antibioticoterapia, em relação à coleta da cultura nasofaríngea, o município de Botucatu iniciou antes da coleta e Marília no mesmo dia. Vale ressaltar que estes achados reforçam as orientações do guia de vigilância, que prevê que a cultura e a PCR possam ser realizadas em até três dias do início da antibioticoterapia e ressalta a importância de se realizar a cultura o mais próximo ao início dos sintomas (fase catarral)<sup>28</sup>. Ressalta-se, ainda, que a técnica de PCR foi instituída em 2009 pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL) por ser um método rápido desde que seja acompanhado da cultura; quando sua coleta foi implementada, o aumento da positividade das amostras foi identificado, esclarecendo surtos quando as culturas eram negativas<sup>29,30</sup>.

Em relação às estratégias de controle realizadas pelos dois municípios para os comunicantes íntimos, os dados apontaram que não foi realizada a coleta da secreção nasofaríngea para confirmação diagnóstica destes comunicantes, no entanto, para os comunicantes identificados de Botucatu, poucos receberam a quimioprofilaxia. O mesmo ocorreu em Marília, recebendo medidas de prevenção como bloqueio vacinal e quimioprofilaxia.

A conduta tomada pelos dois municípios difere do recomendado pelo Ministério da Saúde, que institui no protocolo da coqueluche a necessidade de estratégias de prevenção e controle do agravo com a intervenção sobre os comunicantes suspeitos, no que diz respeito a realizar a cultura e/ou a PCR no comunicante quando não for possível a coleta no caso suspeito, salienta também a necessidade de conferência do esquema vacinal de acordo com a idade e regularizá-lo, bem como realizar a coleta rotineira dos casos suspeitos de coqueluche atendidos nas unidades de saúde, a fim de confirmar os casos e identificar a circulação da *B.*

*pertussis*. E ainda manter os comunicantes sobre vigilância em 42 dias após a identificação do último caso<sup>28</sup>.

A duração das investigações dos casos nos dois municípios foi o esperado em relação ao descrito na literatura, que prevê a vigilância por 42 dias, portanto pode-se considerar caso encerrado com a confirmação laboratorial cultura e/ou PCR, partindo do pressuposto de que o tempo de tratamento com o uso de eritromicina tem duração de 7 a 14 dias<sup>28</sup>.

As sintomatologias apresentadas nos casos dos dois municípios seguiram o padrão esperado, com tosse seguida da tosse paroxística como sintomas mais comuns, por conseguinte observa-se a cianose e a temperatura inferior a 38°C com maior frequência. Os achados corroboram com a literatura que apresenta a tosse como sinal clínico mais frequente em todas as faixas etárias, seguida de cianose, apneia e temperatura entre 37°C e 38°C ou acima nos pacientes com coqueluche<sup>31,32</sup>.

Quanto às complicações, somente Botucatu apresentou casos com complicações e a pneumonia foi a identificada, apresentando significância de  $p=0,0002$ . Estudos apontam que as complicações são comuns na coqueluche por se tratar de uma doença de manifestação grave, especialmente nos menores de um ano, que manifestam a pneumonia como complicação mais frequente, seguida de desidratação e encefalite<sup>31,32</sup>.

A internação ocorreu na maioria dos casos em ambos os municípios, contudo não apresentou relevância significativa e todos evoluíram para cura. Estudo realizado no Canadá aponta que a internação é esperada por tratar-se de uma doença com riscos graves à saúde, ressalta, entretanto, uma mortalidade baixa com boa evolução para cura<sup>33</sup>. Outro estudo já apresenta mortalidade de 92,40% para coqueluche em crianças menores de seis meses de idade<sup>34</sup>.

Com relação aos dados de notificação, sinais clínicos e tratamento, percebeu-se que Botucatu teve um intervalo de tempo de 15 dias dos primeiros sintomas para a notificação dos casos, contudo iniciou o tratamento antes da notificação, apresentando um intervalo de 19 dias destes primeiros sintomas para o tratamento, podendo explicar a baixa adesão à coleta de secreção nasofaríngea e à PCR pelo município de Botucatu.

Em Marília, por sua vez, o intervalo de tempo dos primeiros sintomas e a notificação foi menor e o antibiótico foi realizado no dia da notificação, sendo o intervalo dos primeiros sintomas para o antibiótico menor de sete dias, sugerindo uma explicação para terem sido coletadas 100% das secreções nasofaríngeas para cultura e PCR.

Sendo assim, estes achados corroboram para discussões sobre aprimorar as atividades de vigilância em saúde para o agravo em estudo, pois as orientações sugerem tratamento precoce em relação ao início dos sintomas, ou seja, devem ser iniciados o mais precocemente possível da fase catarral da doença e não orientado para a dissociação da identificação do caso suspeito com a notificação, tratamento e coleta dos exames diagnósticos, uma vez que é por estas medidas de controle de vigilância que a erradicação e o controle da coqueluche está sujeita. Desse modo, com base em informações contidas na ficha de notificação há possibilidade de melhorar as estratégias de saúde pública para intervenção e controle da coqueluche<sup>28,35</sup>.

Pode-se concluir que mesmo após a implementação da vacina dTpa em gestantes as crianças apresentaram coqueluche nos dois municípios avaliados, confirmando a hipótese do estudo de que a vacinação na gestante com a dTpa não elimina a disseminação da coqueluche na criança.

Salienta a importância da evidencia nos dados deste estudo que a vacina dTpa em gestante como medida principal de transferência de anticorpos transplacentário não parece ter sido efetiva para este público avaliado, pois a ocorrência de caso manteve-se em menores de dois meses, o que era esperado que fosse protegido.

## CONCLUSÃO

Foi possível concluir que após a inclusão da vacina dTpa no calendário vacinal da gestante houve casos de coqueluche em crianças menores de um ano atendidas no Sistema Único de Saúde.

A não realização do diagnóstico laboratorial sugere a possibilidade de subnotificação e dificuldades de identificação da cepa *pertussis*.

A vacina pentavalente que inclui o componente *pertussis* continua sendo uma medida de prevenção, porém merece avaliação, em razão da doença acometer crianças em faixa etária inferior ao recomendado pelo MS, o que sugere que não houve transferência transplacentária do componente da vacina para estas crianças avaliadas.

Estes dados sugerem que estudos comparativos sejam realizados para avaliar o impacto da vacina dTpa nos casos de coqueluche, considerando os períodos pré-implantação e pós-implantação.

## Agradecimentos

Agradecemos às Secretarias de Saúde de Botucatu e de Marília e aos Serviços de Vigilância Epidemiológica dessas localidades pela colaboração no desenvolvimento da pesquisa, bem como ao Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) do estado de São Paulo por acreditar na importância da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). Pertussis [Internet]. Geneva; 2015 [cited 2016 May 25]. Available from: [http:// www.who.int/topics/pertussis/en/](http://www.who.int/topics/pertussis/en/)
2. Departamento de Informática do SUS DATASUS [Internet]. Brasília; 2008-2014. [atualizado 2014; citado 2016 maio 21]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>
3. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 104, de 25 de janeiro de 2011. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 26 jan. 2011. Seção 1:37.
4. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde, Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. Manual de Vigilância Epidemiológica Coqueluche: normas e instruções. São Paulo; 2012.
5. American Academy of Pediatrics. Summaries of Infectious Diseases. In: Pickering LK, Baker CJ, Kimberlin DW, Long SS, eds. Red Book: 2009 Report of the Committee on Infectious Diseases. 28<sup>th</sup> ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2009. p. 553-65.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 1.943, de 18 de outubro de 2001. Define a relação de doenças de notificação compulsória para todo território nacional. Diário Oficial da União. Poder Executivo, Brasília, 24 out. 2001. Seção 1, n. 204, p. 35.
7. Nota Informativa sobre Mudanças no Calendário Nacional de Vacinação para o Ano de 2017 [Internet]. Portal da Saúde; 2016. p. 1-10. [citado 2017 nov. 02]. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/03/Novo-calendario-vacinal-de-2017.pdf>
8. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Centro de Vigilância Epidemiológica “Professor Alexandre Vranjac”. Divisão de Imunização. Informe Técnico – Vacina Difteria, Tétano e Coqueluche. São Paulo: CVE; 2014.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Nota técnica n. 183, de 04 de outubro de 2012. Solicita a inclusão da vacina adsorvida difteria, tétano e *pertussis* (acelular) – dTpa – para vacinação de gestantes. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.

10. Centers for Disease Control and Prevention. Updated recommendations for use of tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid and acellular *pertussis* vaccine (Tdap) in pregnant women and persons who have or anticipate having close contact with an infant aged <12 months - Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2011. *Morb Mortal Wkly Rep.* 2011 Oct;60(41):1424-6.
11. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Vigilância Epidemiológica em âmbito hospitalar. *Rev. Saúde Pública* 2007;41(3):487-91. (Informes Técnicos Institucionais).
12. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Ofício Circular Nomeação de Unidade Sentinela. Divisão de Doenças de Transmissão Respiratória/CVE/CCD/SES-SP. São Paulo; nov. 2012.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Boletim Epidemiológico* 2015. 2016;47(32):1-9.
14. Centers for Disease Control and Prevention. Notice to Readers: Final 2014 Reports of Nationally Notifiable Infectious Diseases. *Morb Mortal Wkly Rep.* 2015 Sep 18;64(36):1019-33.
15. Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual de Saúde. Centro Estadual de Vigilância em Saúde. Vigilância Epidemiológica da Coqueluche 2017 [Internet]. [citado 2017 jun. 20]. Disponível em: <http://www.cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/201705/08103836-apresentacao-coqueluche.pdf>
16. Dabrera G, Amirthalingam G, Andrews N, Campbell H, Ribeiro S, Kara E, et al. A case-control study to estimate the effectiveness of maternal pertussis vaccination in protecting newborn infants in England and Wales, 2012-2013. *Clin Infect Dis.* 2015;60(3):333-7.
17. Healy CM, Rench MA, Baker CJ. Importance of timing of maternal combined tetanus, diphtheria, and acellular pertussis (Tdap) immunization and protection of young infants. *Clin Infect Dis.* 2013;56(4):539-44.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Informe técnico para implantação da vacina adsorvida difteria, tétano e coqueluche (pertussis acelular) tipo adulto- dTpa. Brasília; 2014.
19. Atlas de desenvolvimento humano no Brasil [Internet]. [citado 2017 nov. 15]. Disponível em: [www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/botucatu\\_sp](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/botucatu_sp)
20. Cardoso LR. Diagnóstico de risco ambiental em áreas de vulnerabilidade da cidade de Marília (SP) [dissertação]. Rio Claro, SP: Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista; 2014.
21. De Carvalho A, Carvalho CSBF. Mapa da Exclusão/Inclusão Social e Qualidade de Vida de Marília. Marília: UNESP; 2003. 86p.
22. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Diretrizes Nacionais da Vigilância em Saúde. Brasília; 2010.

23. Boccato M. Vigilância em saúde [Internet]. São Paulo: Unifesp; 2012 [citado 2016 abr. 15]. Disponível em: [http://www.unasus.unifesp.br/biblioteca\\_virtual/esf/2/unidades\\_conteudos/unidade11/unidade11.pdf](http://www.unasus.unifesp.br/biblioteca_virtual/esf/2/unidades_conteudos/unidade11/unidade11.pdf)
24. Brasil. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde amplia vacinação em todas as faixas etárias. Atualização do calendário vacinal em 2017 [Internet]. [citado 2017 ago. 3]. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/03/Novo-calendario-vacinal-de-2017.pdf>
25. Pereira AM, Ivo OP. Causas do atraso do calendário vacinal em menores de dois anos. *Rev Enferm Contemp*. 2016;5(2):210-18.
26. Tertuliano GC, Stein AT. Atraso vacinal e seus determinantes: um estudo em localidade atendida pela Estratégia Saúde da Família. *Cien Saude Colet*. 2011;16(2):523-30.
27. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 597/GM, 8 de abril de 2004 [Internet]. Brasília; 2004 [citado 2015 ago. 15]. Disponível em: <http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/portarias/portaria5972004.pdf>
28. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: [recurso eletrônico]. atual. Brasília: Ministério da Saúde; 2017.
29. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. Brasília; 2015.
30. Sotir MJ, Cappozzo DL, Warshauer DM, Schmidt CE, Monson TA, Berg JL, et al. Evaluation of polymerase chain reaction and culture for diagnosis of pertussis in the control of a county-wide outbreak focused among adolescents and adults. *Clin Infect Dis*. 2007;44(9):1216-9.
31. Guimarães LM. Reemergência da coqueluche no Brasil: estudo dos casos notificados e confirmados, 2007-2014 [dissertação]. Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz; 2015.
32. Torres RS, Santos TZ, Torres RA, Pereira VV, Fávero LA, M Filho OR, et al. Resurgence of pertussis at the age of vaccination: clinical, epidemiological, and molecular aspects. *J. Pediatr. (Rio J.)*. 2015;91(4):333-8.
33. Mikelova LK, Halperin SA, Scheifele D, Smith B, Ford-Jones E, Vaudry W, et al. Predictors of death in infants hospitalized with pertussis: a case-control study of 16 pertussis deaths in Canada. *J Pediatr*. 2003;143(5):576-81.
34. Munoz F, Englund J. Infant pertussis: is cocooning the answer? *Clin Infect Dis*. 2011;53(9):893-6.
35. Faulkner A, Skoff T, Cassidy P, Tondella ML, Liang J. Pertussis. In: Centers for Disease Control and Prevention. Manual for the surveillance of vaccine-preventable diseases. Atlanta, GA: CDC; 2013. v. 63 Chapter10:1-14.



*Artigo 5*

---



**ESTUDO COMPARATIVO DA COQUELUCHE EM CRIANÇAS PRÉ E APÓS  
IMPLANTAÇÃO DA VACINA dTpa**

**COMPARATIVE STUDY OF COQUELUCHE IN CHILDREN BEFORE AND  
AFTER IMPLANTATION OF THE VACCINE dTpa**

**Paula Fernandes Chadi**

Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Botucatu/São Paulo - Brasil  
Autora principal pesquisa parte da tese de doutorado e elaboração do desenho da pesquisa.  
Unesp/Fmb - Distrito Rubião Junior, s/n CEP: 18618-970. Botucatu/São Paulo.

**Lívia Faria Orso**

Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Botucatu/São Paulo - Brasil  
Autora contribuindo com a coleta dos dados e introdução da pesquisa  
Unesp/Fmb - Distrito Rubião Junior, s/n CEP: 18618-970. Botucatu/São Paulo.

**Amanda de Lima e Silva**

Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Botucatu/São Paulo – Brasil  
Autora contribuindo com a coleta dos dados  
Unesp/Fmb - Distrito Rubião Junior, s/n CEP: 18618-970. Botucatu/São Paulo.

**Rafaela Aparecida Prata**

Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Botucatu/São Paulo - Brasil  
Autora contribuindo com a discussão dos dados e formatação do artigo  
Unesp/Fmb - Distrito Rubião Junior, s/n CEP:18618-970. Botucatu/São Paulo.

**Gabriela Corrêa Carvalho**

Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo – São Paulo/SP – Brasil.  
Autora contribuindo com a apresentação dos resultados.  
Av. Prof. Lineu Prestes, 580 – Butantã, São Paulo/São Paulo CEP: 05508-000

**Ione Corrêa**

Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Botucatu/São Paulo – Brasil.  
Autora orientadora da pesquisa.  
Unesp/Fmb - Distrito Rubião Junior, s/n CEP:18618-970. Botucatu/São Paulo.

## RESUMO

**Introdução:** A coqueluche é a quinta causa de morte no mundo em menores de cinco anos. Diante disso o Ministério da Saúde disponibiliza, desde de 2014, no Calendário da Gestante a vacina dTpa (vacina acelular contra difteria, tétano e coqueluche), que busca reduzir a incidência e mortalidade causada pela doença entre os recém-nascidos e lactentes. **Objetivo:** Realizar uma análise comparativa e avaliativa dos achados retrospectivos (2008 a 2014) e prospectivos (2014 a 2016), período pré e pós-implantação da vacina dTpa em gestantes dos casos confirmados para doença coqueluche em crianças entre zero e dois anos, nos municípios de Botucatu e Marília. **Método:** Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional descritivo antes e depois de delineamento transversal, sobre avaliação das crianças que desenvolveram a coqueluche, notificadas e residentes nos municípios de Botucatu e Marília, interior do estado de São Paulo. **Resultados:** Em relação à avaliação comparativa entre os dois municípios em estudo, percebe-se que no tocante aos períodos houve redução dos casos de coqueluche, porém não apresentou grande expressão para o município de Botucatu. Os casos avaliados entre os períodos permaneceram com maior frequência nos menores de um ano, especificamente do nascimento aos três meses de idade, e o sexo e a sazonalidade não apresentaram relação com a doença. Quanto ao esquema vacinal, nota-se que nos dois períodos, os casos ocorreram na grande maioria em crianças que estavam fora do período para iniciar o esquema vacinal, tornando-se ainda mais vulneráveis. **Conclusão:** Contudo percebe-se, pela comparação entre os municípios, que o critério diagnóstico e a forma de tratamento utilizada por Botucatu pode ter interferido na permanência da frequência dos casos nos períodos analisados. Porém vale ressaltar que permanece a existência de casos de coqueluche, mesmo após a implementação da vacina dTpa em gestantes.

**Descritores:** Coqueluche; Epidemiologia; Vacinação.

## ABSTRACT

**Introduction:** Pertussis is the fifth leading cause of death in the world in children under five. Therefore, since 2014, the Ministry of Health has made the dTpa vaccine (acellular vaccine against diphtheria, tetanus and pertussis) available in 2014, which seeks to reduce the incidence and mortality caused by the disease among newborns and infants. **Objective:** To perform a comparative and evaluative analysis of retrospective (2008 to 2014) and prospective (2014 to 2016), pre and post-implantation dTpa vaccine in pregnant women from confirmed cases of pertussis in children aged 0 to 2 years, in municipalities of Botucatu and Marília. **Method:** This is a descriptive and observational epidemiological study before and after a cross-sectional study on the evaluation of children who developed pertussis, who were notified and were living in the municipalities of Botucatu and Marília, in the state of São Paulo. **Results:** Regarding the comparative evaluation between the two municipalities under study, it can be seen that there was a reduction in cases of pertussis in the periods, but it did not present a great expression for the city of Botucatu. The cases evaluated between the periods remained more frequently in children under one year, specifically from birth to three months of age, and sex and seasonality were not related to the disease. Regarding the vaccination schedule, it was observed that in the two periods the cases occurred in the vast majority of children who were out of period to initiate the vaccination scheme, becoming even more vulnerable. **Conclusion:** However, its can be seen from the comparison between the municipalities that the diagnostic criteria and the form of treatment used by Botucatu may have interfered with the permanence of the frequency of the cases in the periods analyzed.

However, it is worth mentioning that the existence of cases of pertussis remains, even after the implementation of the dTpa vaccine in pregnant women.

**Keywords:** Pertussis; Epidemiology; Vaccination.

## INTRODUÇÃO

A coqueluche é a quinta causa de morte no mundo em menores de cinco anos<sup>1</sup>. Entre os principais transmissores da *Bordetella pertussis* estão: a mãe (32%), os irmãos (20%), o pai (15%), os avôs (8%) e os cuidadores, como babás, profissionais do setor da educação e saúde (25%)<sup>1</sup>.

No Brasil, o número de casos da doença reduziu de 40 mil notificações nos anos 80, em média, para cerca de 1.500 casos na década de 2000. No entanto, a partir de 2011, houve aumento nos casos da doença em todo o mundo, sobretudo em crianças menores de seis meses, por não terem ainda recebido o esquema completo da vacinação contra a doença. Entre 2011 e 2013, o Ministério da Saúde registrou 4.921 casos em menores de três meses, 35% de 14.128 casos em todo país neste período. Menores de um ano e principalmente menores de seis meses compõem a faixa-etária mais afetada em relação aos óbitos. No referido período, foram 204 óbitos, o que representa 81% do total nacional, que foi de 252 mortes<sup>2</sup>.

No estado de São Paulo, os casos também têm ocorrido progressivamente nos últimos anos, os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) mostraram uma taxa de 57,4% de casos confirmados no ano de 2014 até agosto, superior ao ano de 2011 nos menores de um ano, ao passo que na faixa etária de um a quatro anos houve um aumento de 61,2% de 2011 para 2014<sup>3</sup>.

Os dados da Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Saúde do município de Marília têm acompanhado a curva de crescimento da doença entre 2011 e 2015, sendo estes de maior expressão nos menores de um ano, seguidos pelas crianças de um a quatro anos<sup>3,4</sup>. Os dados do município de Botucatu não foram disponibilizados, porém os dados de Bauru que responde pela microrregião de Botucatu revelam ser o terceiro município do estado em casos confirmados em 2011, correspondendo a 4,2% do estado de São Paulo<sup>3,4</sup>.

Contudo, reforça a importância do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – alimentado pelas fichas de notificação compulsória<sup>6</sup> – ser notificado de forma adequada, pois seus dados permitem calcular a incidência, prevalência, letalidade e mortalidade, das doenças contidas na lista de notificação compulsória, obtendo um panorama

real da epidemiologia da doença. Assim, com base nesses dados, torna-se possível implementar políticas públicas de saúde que favoreçam o controle e a erradicação da doença<sup>2</sup>.

Diante do cenário epidemiológico, o Ministério da Saúde disponibiliza desde novembro de 2014, no Calendário Nacional pelo Sistema Único de Saúde, a vacina dTpa (vacina acelular contra difteria, tétano e coqueluche) para gestantes, que busca reduzir a incidência e mortalidade causada pela doença entre os recém-nascidos e lactentes. A recomendação é aplicação da dose na 20ª semana de gestação, podendo ser administrada até 20 dias antes da data provável do parto e também no puerpério, tendo uma efetividade estimada de 91%. O objetivo é por via transplacentária transferir os anticorpos da vacina para mãe e conseqüentemente proteger o recém-nascido até receber sua primeira dose da vacina<sup>6</sup>.

A vacina também é oferecida para profissionais de saúde que atuam em Maternidade e Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, os quais terão de receber reforço a cada 10 anos, na intenção de reduzir a transmissão direta da coqueluche para os recém-nascidos<sup>6</sup>.

Nos dias atuais, o Ministério da Saúde (MS) e o Programa Nacional de Imunizações (PNI) sugerem no calendário vacinal da criança de 2017 o esquema para coqueluche com a pentavalente, com a primeira dose aos dois meses de vida, a segunda aos quatro, a terceira aos seis meses, com um primeiro reforço aos 15 meses e um segundo reforço com quatro anos de idade, estes dois últimos com a vacina DTP (difteria, tétano e coqueluche)<sup>7,8</sup>.

É compreendido que a vacinação é um método eficaz e eficiente para prevenção e controle da coqueluche, porém a imunidade não é permanente e dura em média de cinco a dez anos<sup>2</sup>. A proteção, portanto, cai gradualmente com o passar dos anos, sendo cerca de 85% após os quatro anos, chegando a cerca de 50% de cobertura nos três anos seguintes e após dez anos já é bem mais reduzida<sup>2,9</sup>.

Estes dados reforçam a necessidade de cobertura vacinal por meio de revacinações com a dTpa (reforço) para todos os calendários vacinais, uma vez que a França foi pioneira, seguida da Austrália, Alemanha, Itália, Estados Unidos e Canadá, em realizar a estratégia “Cocoon” (casulo, em inglês), que tem por objetivo proteger o recém-nascido, imunizando seus familiares e cuidadores. A vacinação formaria uma espécie de “casulo” proteção ao redor da criança, o que representa benefício para toda a família<sup>9,10</sup>.

O Centro de Controle de Prevenção de Doenças (CDC) informa que o Comitê Consultivo em Práticas de Imunização (ACIP), desde 2005, recomenda esta estratégia “cocoon” e continua a recomendar para todos aqueles com contato próximo com crianças

menores de um ano de idade. Definem “cocoon” ou casulo em combinação com a vacinação dTpa materna e a administração da DTP na infância na programação vacinal, as quais oferecem melhor proteção para o bebê<sup>11</sup>.

A ACIP salienta, ainda, que além da vacinação, deve-se encorajar outras pessoas incluindo os pais, avós e outros profissionais de saúde à vacinação e estes indivíduos devem receber a vacina dTpa pelo menos duas semanas antes de entrar em contato com o bebê, visando a melhor proteção dos bebês muito jovens da *pertussis*<sup>11</sup>.

Um estudo multicêntrico prospectivo, conduzido de 2009 a 2011 na Coreia, teve como objetivo descrever as características clínicas da coqueluche na infância e determinar a importância da transmissão doméstica da doença<sup>12</sup>.

O referido estudo verificou dados demográficos e clínicos desses pacientes realizando teste diagnóstico nos contatos domésticos que apresentaram infecções em todos os bebês menores de seis meses, dos quais não havia história de imunização na família. Estes bebês tiveram linfocitose mais significativas e maior tempo de permanência hospitalar comparados com aqueles que a imunização dos contatos domiciliares foi documentada em 85,7%, sobretudo por pais em 52,6%. Concluiu-se que a coqueluche tem maior morbidade em bebês jovens que não foram totalmente imunizados e que os membros da família eram responsáveis pela transmissão da doença<sup>12</sup>. Acrescenta, ainda, que para o controle da coqueluche com o reforço da dTpa nos membros da família está protegendo as crianças pequenas, portanto é necessário na Coreia<sup>12</sup>.

Diante da contextualização, este estudo visa realizar uma análise comparativa dos achados retrospectivos (2008 a 2014) e prospectivos (2014 a 2016), período pré e pós-implantação da vacina dTpa em gestantes dos casos confirmados para doença coqueluche em crianças entre zero e dois anos nos municípios de Botucatu e Marília.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional descritivo antes e depois de delineamento transversal, sobre avaliação das crianças que desenvolveram coqueluche notificadas e residentes nos municípios de Botucatu e Marília, interior do estado de São Paulo.

A população do estudo correspondeu a todas as crianças de casos confirmados de coqueluche por intermédio das fichas de notificação compulsória de ambos os sexos entre zero e dois anos completos retrospectivamente, prospectivamente à implantação da vacina

dTpa para gestantes pelo Ministério da Saúde, nos residentes dos municípios de Botucatu e Marília a partir de 1º de janeiro de 2008 a 31 de dezembro de 2016.

A faixa etária para o estudo foi determinada em razão do período prospectivo avaliado com base na disponibilização da vacina dTpa para as gestantes. Portanto as crianças, cujas mães foram vacinadas no período prospectivo, poderiam ter no máximo dois anos em relação ao corte transversal do estudo e o mesmo corte foi estabelecido retrospectivamente viabilizando a comparação dos dados a serem investigados.

Os critérios de elegibilidade estabelecidos para inclusão foram: a criança deveria ter sido notificada à vigilância epidemiológica dos municípios de Botucatu e Marília; estar na faixa etária entre zero e dois anos completos; e ter acesso à ficha de notificação compulsória.

Foram excluídas as crianças que não tinham seu diagnóstico confirmado para coqueluche e as que não foi possível ter acesso à ficha de notificação compulsória.

A pesquisa foi desenvolvida nos municípios de Botucatu e Marília, pertencentes respectivamente aos Departamentos Regionais de Saúde VI e IX, sendo referência para atendimento de alta complexidade para suas regiões e fazem parte da rede sentinela, constituindo núcleos que detectam agravos ou doenças de notificação compulsória (DNC), baseados na busca ativa<sup>13,14</sup>.

Para análise, foi gerado um banco de dados salvo em planilhas duplicadas no Excel 2013, com os casos confirmados positivos de coqueluche no período descrito por meio do SINAN, na Secretaria Municipal de Saúde dos dois municípios. A duração da coleta de dados do estudo foi de janeiro de 2015 a janeiro de 2017.

Após a seleção do número de casos, foi realizada a descrição dos mesmos com posterior agrupamento e análise para atender os objetivos do estudo.

As variáveis foram selecionadas e categorizadas para melhora da apresentação dos resultados, que considerou as informações contidas na ficha por meio dos eixos sociodemográfico, de vigilância e clínico.

As variáveis estudadas do eixo sociodemográfico foram: número de casos de coqueluche, sexo, idade, estação do ano de acometimento da doença e região geográfica dos casos. Para o eixo de vigilância foram consideradas as variáveis: esquema vacinal, critério de confirmação diagnóstica, resultado de cultura e técnica de reação em cadeia da polimerase (PCR). As variáveis clínicas, por sua vez, consistiram em: sinais e sintomas da coqueluche, complicações da doença, intervalo dos sinais e sintomas para notificação e tratamento e a evolução prognóstica dos casos.

Ressalta-se que, para definição da estação do ano de acordo com a data do primeiro sintoma, utilizou-se os parâmetros descritos pelo Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da Universidade de São Paulo<sup>15</sup>.

Os dados das planilhas foram duplamente conferidos e analisados descritivamente obtendo-se frequências e percentuais para as variáveis categorizadas e média e desvio padrão para as variáveis quantitativas. Associações entre variáveis categorizadas foram feitas utilizando o teste Chi-Square e comparações de médias para as variáveis quantitativas foram efetuadas pelo teste t-Student.

Em todos os testes foi fixado o nível de significância de 5% ou o p-valor correspondente. Todas as análises foram realizadas pelo programa SAS for Windows, v. 9.4.

O estudo foi submetido à avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sob nº 1.047.509, de 4 de maio de 2015. Foi realizada uma ementa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob nº 1.477.007, de 4 de abril de 2016.

## RESULTADO

Em relação à avaliação comparativa entre os dois municípios em estudo, percebe-se que no período retrospectivo de 1º de janeiro de 2008 a 31 de outubro de 2014, o número de casos de coqueluche nos dois municípios totalizou 56 casos, sendo 25% em Botucatu e 75% em Marília. Já o período prospectivo analisado de 1º de novembro de 2014 a 31 de dezembro de 2016, o número de casos de coqueluche nos dois municípios reduziu para 19 casos, sendo 68,42% em Botucatu e 31,58% em Marília, nota-se que não houve mudanças no número de casos para Botucatu quando comparados os períodos, já para Marília apresentou significância de  $p < 0,0001$  entre os períodos analisados, como apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição dos casos de coqueluche nos períodos retrospectivo e prospectivo nos municípios de Botucatu e Marília

Município \ Período	Retrospectivo		Prospectivo		Total		p-valor*
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
Botucatu	14	(51,86)	13	(48,14)	27	(100,00)	1,0000
Marília	42	(87,50)	6	(12,50)	48	(100,00)	<0,0001
<b>Total</b>	56	(100,00)	19	(100,00)			<0,0001

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Quanto às notificações do período retrospectivo, no de 2008 apresentou apenas um caso em ambos os municípios, já nos anos de 2009 e 2010, não houve nenhum caso

confirmado para coqueluche e a partir de 2011 apresentou um aumento gradativo dos casos em ambos os municípios, com maior número no ano de 2014, totalizando 22 casos, dos quais Botucatu registrou 27,28% e Marília 72,72% dos casos, como expressam os dados da tabela 2.

Ao comparar com o período prospectivo, as notificações no ano de 2015 continuaram a evoluir com uma predominância de casos de coqueluche nos dois municípios representados por 53,84% em Botucatu e Marília com 50%, apresentando queda no ano seguinte. Sendo assim, percebe-se uma curva epidemiológica da doença com picos em 2014 e 2015 nos dois períodos e municípios.

A respeito da sazonalidade investigada dos casos confirmados, considerando as estações do ano e a data de início dos primeiros sintomas no período retrospectivo nos dois municípios, percebe-se que, em Botucatu, a maioria dos casos ocorreu no inverno 42,86%; para Marília, a maioria dos casos predominou no verão 35,71%, sem significância estatística. No período prospectivo, Botucatu concentrou seus casos na primavera com 46,15% e Marília teve uma distribuição homogênea entre a primavera e verão com 33,33%, respectivamente, sendo estes dados expressos na tabela 2.

Em relação à faixa etária, constata-se comparativamente o período pré e pós-implantação da vacina dTpa, que nos dois municípios a maioria dos casos de coqueluche foi em crianças menores de um ano, sendo no período retrospectivo em 92,85% dos casos em Botucatu e Marília com 95,23%. No período prospectivo, o cenário epidemiológico permaneceu o mesmo para Botucatu e Marília, respectivamente, em 100% dos casos, conforme dados da tabela 2.

Os maiores de um ano no período retrospectivo apresentaram um caso do sexo masculino em Botucatu e dois casos do sexo feminino em Marília, já no período prospectivo não houveram casos maiores de um ano, diante deste achado optou-se por não representá-los na tabela, sendo explorado e estratificado por sexo somente os menores de um ano onde a frequência de casos foi significativa.

Com relação à frequência entre os sexos, os dados retrospectivos representados nos menores de um ano, apresentam uma homogeneidade, sendo para o município de Botucatu dos 13 casos com, 46,16% eram do sexo feminino e 53,84% do sexo masculino, em Marília, dos 40 casos tem-se 52,50% e 47,50%, respectivamente. Ao passo que no período prospectivo houve um predomínio do sexo masculino, sendo em Botucatu, dos 13 casos, foram 69,23% e em Marília foram 100% dos casos do sexo masculino, apresentando significância estatística de  $p=0,0038$ , quando comparado os períodos Marília apresentou significância de  $p=0,0490$ , conforme apresentado na tabela 2.



Em relação à distribuição dos casos confirmados por região geográfica no período retrospectivo, em ambos os municípios, houve maior registro de casos na zona norte em Botucatu seguido da zona sul em Marília, apresentando significância estatística de  $p=0,0007$  para Botucatu e  $p<0,0001$  para Marília. No período prospectivo, o padrão demográfico de distribuição dos casos de coqueluche em ambos os municípios permaneceu o mesmo, com predomínio da região norte seguida da zona sul, porém sem significância estatística, conforme os dados da tabela 3.

Tabela 2 - Categorização dos dados sociodemográficos em relação aos municípios de Botucatu e Marília de 2014 a 2016

Dados Sociodemográficos												
		Botucatu				Marília				p-valor		
Variáveis	Categorias	Retrospectivo		Prospectivo		Retrospectivo		Prospectivo		B	M	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)			
Ano de Notificação	2008	1	(07,14)	-	-	1	(02,38)	-	-	-	-	
	2009	0	(00,00)	-	-	0	(00,00)	-	-	-	-	
	2010	0	(00,00)	-	-	0	(00,00)	-	-	-	-	
	2011	3	(21,43)	-	-	5	(11,90)	-	-	-	-	
	2012	3	(21,43)	-	-	7	(16,67)	-	-	-	-	
	2013	1	(07,14)	-	-	13	(30,95)	-	-	-	-	
	2014	6	(42,86)	2	(15,39)	16	(38,10)	2	(33,33)	-	-	
	2015	-	-	7	(53,84)	-	-	3	(50,00)	-	-	
	2016	-	-	4	(30,77)	-	-	1	(16,67)	-	-	
	<b>Total</b>		14	(100,00)	13	(100,00)	42	(100,00)	06	(100,00)	-	-
Estação do Ano	Inverno	6	(42,86)	2	(15,39)	8	(19,04)	1	(16,67)	0,2542	0,5905	
	Outono	2	(14,28)	3	(23,07)	12	(28,58)	1	(16,67)	0,9268	0,2400	
	Primavera	4	(28,58)	6	(46,15)	7	(16,67)	2	(33,33)	0,5847	1,0000	
	Verão	2	(14,28)	2	(15,39)	15	(35,71)	2	(33,33)	1,0000	0,2971	
	<b>Total</b>		14	(100,00)	13	(100,00)	42	(100,00)	6	(100,00)		
	<b>p-valor</b>		0,2416		0,2204		0,1573				0,1573	
Sexo <1 ano	Feminino	6	(46,16)	4	(31,00)	21	(52,50)	0	(00,00)			
	Masculino	7	(53,84)	9	(69,23)	19	(47,50)	6	(0,10)	0,6869	0,0490	
	<b>Total</b>		13	(100,00)	13	(100,00)	40	(100,00)	6	(100,00)		
	<b>p-valor</b>		1,0000		0,1167		0,8231		0,0038		0,8231	
Categorização em dias/meses dos <1 ano	0 a 29 dias	1	(07,70)	2	(15,38)	5	(12,50)	2	(33,33)	1,0000	0,4744	
	1 mês	3	(23,07)	3	(23,07)	9	(22,50)	0	(00,00)	1,0000	0,4570	
	2 meses	3	(23,07)	2	(15,38)	7	(17,50)	0	(00,00)	1,0000	0,6147	
	3 meses	4	(30,76)	0	(00,00)	9	(22,50)	2	(33,33)	0,1030	0,9466	
	4 meses	1	(07,70)	2	(15,38)	5	(12,50)	2	(33,33)	1,0000	0,4744	
	5 meses	0	(00,00)	0	(00,00)	2	(05,00)	0	(00,00)	-	0,0078	
	6 meses	1	(07,70)	1	(07,69)	2	(05,00)	0	(00,00)	1,0000	0,0078	
	7 meses	0	(00,00)	1	(07,69)	0	(00,00)	0	(00,00)	1,0000	-	
	8 meses	0	(00,00)	0	(00,00)	1	(02,50)	0	(00,00)	-	0,2672	
	9 meses	0	(00,00)	1	(07,69)	0	(00,00)	0	(00,00)	-	-	
	10 meses	0	(00,00)	1	(07,69)	0	(00,00)	0	(00,00)	-	-	
	<b>Total</b>		13	(100,00)	13	(100,00)	40	(100,00)	6	(100,00)	-	-
<b>p-valor</b>		0,0279		0,5350		<0,0001		0,0621				

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Tabela 3 - Categorização da região geográfica e unidades de saúde em relação aos municípios de Botucatu e Marília de 2014 a 2016

<b>Dados geográficos por unidades de saúde</b>											
		<b>Botucatu</b>				<b>Marília</b>				<b>p-valor</b>	
<b>Variáveis</b>	<b>Categorias</b>	<b>Retrospectivo</b>		<b>Prospectivo</b>		<b>Retrospectivo</b>		<b>Prospectivo</b>		<b>B</b>	<b>M</b>
		<b>N</b>	<b>(%)</b>	<b>N</b>	<b>(%)</b>	<b>N</b>	<b>(%)</b>	<b>N</b>	<b>(%)</b>		
Região Geográfica	Central	0	(00,00)	1	(07,70)	0	(00,00)	0	(00,00)	0,9699	-
	Leste	4	(28,57)	4	(30,76)	2	(04,76)	0	(00,00)	1,0000	1,0000
	Norte	8	(57,14)	4	(30,76)	13	(30,95)	3	(50,00)	0,3220	0,6434
	Oeste	1	(07,14)	1	(07,70)	9	(21,43)	1	(16,66)	1,0000	1,0000
	Sul	1	(07,14)	3	(23,08)	18	(42,86)	2	(33,33)	0,5337	1,0000
	<b>Total</b>		14	(100,00)	13	(100,00)	42	(100,00)	6	(100,00)	
	<b>p-valor</b>	0,0007		0,1500		<0,0001		0,1315			
Unidade de Saúde	UBS	6	(42,86)	6	(46,15)	20	(47,62)	3	(50,00)		
	ESF	8	(57,14)	7	(53,85)	22	(52,38)	3	(50,00)	1,0000	1,0000
	<b>Total</b>	14	(100,00)	13	(100,00)	42	(100,00)	6	(100,00)		
	<b>p-valor</b>	0,7055		0,8273		0,8273		1,0000			

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A distribuição do esquema vacinal no período retrospectivo evidenciou que a maioria dos casos notificados estava com o esquema vacinal adequado para a idade, sendo Botucatu com 57,14% e Marília com 84,61%. Porém, foi possível evidenciar que um número representativo de casos de coqueluche apresentava idade inferior ao preconizado para iniciar o esquema vacinal, tanto para Botucatu 54,54%, como para Marília com 90%, mas somente Marília apresentou duas notificações com a informação ignorada e/ou vacina em atraso, ao qual não apresentou significância estatística.

Situação semelhante ocorreu no período prospectivo, nos dois municípios, onde casos de coqueluche foram evidenciados em crianças menores de dois meses, as quais não haviam recebido a primeira dose da vacina pentavalente, em Botucatu 45,45% e em Marília 10% dos casos. Nota-se, também, que o município de Botucatu apresentou dois casos com esquema vacinal em atraso, sem significância estatística, ilustrados nos dados da tabela 4.

Quando comparado os dois períodos, Marília apresentou significância estatística para os vacinados em  $p < 0,0001$  repetindo a mesma significância para os nunca vacinados.

Tabela 4 - Distribuição do esquema vacinal no período retrospectivo e prospectivo, de acordo com o calendário vacinal

<b>Município</b>	<b>Vacinados</b>		<b>p-valor</b>	<b>Nunca Vacinados</b>		<b>p-valor</b>	<b>Vacina em atraso</b>		<b>p-valor</b>
	<b>Retrospectivo</b>	<b>Prospectivo</b>		<b>Retrospectivo</b>	<b>Prospectivo</b>		<b>Retrospectivo</b>	<b>Prospectivo</b>	
Botucatu	8 (57,14%)	6 (42,85%)	0,7055	6 (54,54%)	5 (45,45%)	1,000	00 (00,00%)	02 (100,00%)	0,3173
Marília	22 (84,61%)	4 (15,38%)	<0,0001	18 (90,00%)	2 (10,00%)	<0,0001	02 (100,00%)	00 (00,00%)	0,3173

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Quanto aos critérios de confirmação do microrganismo *Bordetella pertussis* em relação aos períodos retrospectivo e prospectivo, quando comparados os dois municípios, em Botucatu tanto no período retrospectivo de nove casos (64,28%) como no prospectivo de 10 casos (76,92%) foi realizada a confirmação diagnóstica clínica, apresentando significância em relação aos outros critérios. Ao passo que em Marília nos períodos retrospectivo (97,62%) e prospectivo (66,66%) foi realizada a confirmação dos casos pelo critério laboratorial, apresentando significância estatística, conforme dados expressos na tabela 5.

Em relação à triagem diagnóstica para confirmação da coqueluche com a cultura nasofaríngea e a Técnica de Reação em Cadeia de Polimerase (PCR) dos casos notificados, os dois períodos apresentaram resultados semelhantes. Retrospectivamente, Botucatu realizou a cultura em cinco casos (35,73%) e destes nenhum resultado de PCR foi informado, apresentando, ao passo que Marília realizou o exame de cultura nasofaríngea em 97,62% dos casos ambos apresentaram significância estatística, nos quais foram informados 95,24% dos resultados de PCR, conforme apresentado na tabela 5.

Nos dados da tabela 5 verifica-se que, no período prospectivo, no qual Botucatu não realizou a coleta do exame nasofaríngea em 92,31% dos casos, o mesmo fenômeno foi observado para realização da PCR. Marília, por sua vez, realizou a cultura e a PCR em 66,67% dos casos. Contudo, a triagem diagnóstica difere entre os municípios, apresentando significância estatística entre eles.

Tabela 5 - Distribuição dos dados de vigilância comparados entre os dois municípios de 2014 a 2016

		Dados de Vigilância									
		Botucatu				Marília				p-valor	
		Retrospectivo		Prospectivo		Retrospectivo		Prospectivo		B	M
Variáveis	Categorias	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)		
Critério de Confirmação Diagnóstica	Laboratorial	5	(35,71)	1	(07,69)	41	(97,62)	4	(66,66)	0,1982	0,0425
	Clínico	9	(64,28)	10	(76,92)	1	(02,39)	0	(00,00)	0,7666	1,0000
	Clínico-Epidemiológico	0	(00,00)	2	(15,38)	0	(00,00)	2	(33,33)	0,4296	0,0063
	<b>Total</b>	14	(100,00)	13	(100,00)	42	(100,00)	6	(100,00)		
	<b>p-valor</b>		0,0014		0,0002		<0,0001		0,0497		
Resultado de Cultura	Positiva	1	(07,15)	0	(00,00)	13	(30,95)	1	(16,67)	1,0000	0,8103
	Negativa	4	(28,58)	1	(07,69)	28	(66,67)	3	(50,00)	0,3683	0,7322
	Não realizada	9	(64,28)	11	(84,62)	0	(00,00)	2	(33,33)	0,4443	0,0063
	Ignorada	0	(00,00)	1	(07,69)	1	(02,39)	0	(00,00)	0,9699	1,0000
	<b>Total</b>	14	(100,00)	13	(100,00)	42	(100,00)	6	(100,00)		
<b>p-valor</b>		0,0003		<0,0001		<0,0001		0,2173			
Resultado de PCR	Positivo	0	(00,00)	1	(07,69)	37	(88,09)	3	(50,00)	0,9699	0,0789
	Negativo	0	(00,00)	0	(00,00)	3	(07,15)	1	(0,10)	-	1,0000
	Não informado (sem justificativa)	14	(0,10)	7	(53,85)	2	(04,76)	0	(00,00)	0,0155	1,0000
	Não informado (com justificativa)	0	(00,00)	5	(38,46)	0	(00,00)	2	(33,33)	0,0380	0,0063
	<b>Total</b>	14	(100,00)	13	(100,00)	42	(100,00)	6	(100,00)		
<b>p-valor</b>		<0,0001		0,0073		<0,0001		0,2171			

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Com relação à sintomatologia, tanto no período retrospectivo quanto no prospectivo, os sinais e sintomas mais comuns foram os mesmos para ambos os municípios, tosse, seguida de tosse paroxística e cianose, como mostram os dados da tabela 6.

Nos dados retrospectivos sobre as complicações em Botucatu, dos 14 casos, 35,71% apresentaram complicações; ao passo que em Marília, dos 42 casos, 16,66% foram identificados com complicações; e ambos os municípios tiveram como a mais frequente complicação o diagnóstico de pneumonia. Quando comparados com os achados prospectivos, percebe-se que a frequência de complicações reduziu significativamente, pois em Botucatu dos 13 casos, somente um apresentou complicações apresentando significância de  $p < 0,0001$ , sendo esta também a pneumonia, já para o município de Marília não houve registro de complicações, portanto apresentou uma significância de  $p = 0,0038$ , conforme dados da tabela 6.

A respeito do intervalo de tempo entre a notificação da doença e o início de tratamento com antibioticoterapia, os períodos retrospectivo e prospectivo apresentaram resultados diferentes. Pode-se verificar que, retrospectivamente, ambos os municípios, Botucatu (57,14%) e Marília (59,53%), apresentaram um intervalo de até 24 horas, seguidos

por um intervalo de três dias para Botucatu com 14,28% e 16,66% para Marília. Diferente do período prospectivo, no qual, em Botucatu, a maioria dos antibióticos foi administrada anteriormente ao preenchimento da ficha de notificação em 76,92% dos casos, com significância de  $p=0,0001$ , já para o município de Marília, 62,50% iniciaram o antibiótico (ATB) no mesmo dia da notificação. Percebe-se que dentro de cada período e município apresentou significância estatística em relação ao intervalo de administração do (ATB), conforme ilustra a tabela 6.

Ressalta-se que, nos dois municípios analisados, quando comparados os dados retrospectivos e prospectivos em relação à evolução para cura, o período retrospectivo apresentou dois óbitos por coqueluche, ao passo que no período prospectivo não foi relatado óbito, quando comparado entre os municípios não apresentou significância estatística, ao passo que dentro de cada município houve, como mostram os dados da tabela 6.

Tabela 6 - Distribuição das variáveis clínicas dos casos de coqueluche comparadas nos municípios de Botucatu e Marília de 2014 a 2016

		Dados Clínicos									
		Botucatu				Marília				p-valor	
Variáveis	Categorias	Retrospectivo		Prospectivo		Retrospectivo		Prospectivo		B	M
		N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)		
Sintomatologia	Tosse	14	(100,00)	13	(100,00)	41	(97,61)	6	(100,00)	-	1,0000
	Tosse paroxística	12	(85,71)	11	(84,61)	27	(64,28)	4	(66,67)	1,0000	1,0000
	Respiração ruidosa e crise de tosse	9	(64,29)	4	(30,77)	13	(30,95)	0	(00,00)	0,1751	0,2692
	Cianose	12	(85,71)	10	(76,92)	31	(73,80)	4	(66,67)	0,9268	1,0000
	Vômito	7	(50,00)	6	(46,15)	08	(19,04)	1	(16,67)	1,0000	1,0000
	Apneia	3	(21,43)	2	(15,38)	5	(11,90)	0	(00,00)	1,0000	0,8583
	Temperatura <38°C	9	(64,29)	10	(76,92)	13	(30,95)	3	(50,00)	0,7666	0,6434
	Temperatura >=38 °C	4	(28,57)	4	(30,77)	2	(04,76)	0	(00,00)	1,0000	1,0000
	Outros sintomas	0	(00,00)	4	(30,77)	0	(00,00)	1	(16,67)	0,0878	0,2518
	<b>Total</b>	14	(100,00)	13	(100,00)	42	(100,00)	6	(100,00)		
Complicações Clínicas	Sim	5	(35,71)	1	(07,70)	7	(16,67)	0	(00,00)		
	Não	9	(64,29)	12	(92,30)	35	(83,33)	6	(100,00)	0,1982	0,6429
	<b>Total</b>	14	(100,00)	13	(100,00)	42	(100,00)	6	(100,00)		
	<b>p-valor</b>		0,25668		<0,0001		0,2969		0,0038		
Causas de Complicações	Pneumonia	4	(80,00)	3	(42,85)	1	(100,00)	0	(00,00)	1,0000	-
	Atelectasia	0	(00,00)	1	(14,29)	0	(00,00)	0	(00,00)	-	-
	Desidratação	1	(20,00)	2	(28,57)	0	(00,00)	0	(00,00)	1,0000	-
	IRA	0	(00,00)	1	(14,29)	0	(00,00)	0	(00,00)	-	-
	<b>Total</b>	5	(100,00)	7	(100,00)	1	(100,00)	0	(100,00)	-	-
	<b>p-valor</b>		0,0094		0,5529		0,2615		-		
Notificação e início do ATB	ATB realizado antes da notificação	0	(00,00)	10	(76,92)	0	(00,00)	1	(07,70)	0,0001	0,2518
	ATB realizado no dia da notificação	8	(57,14)	3	(23,08)	25	(59,52)	5	(62,50)	0,1591	0,4999
	ATB realizado até 3 dias após a notificação	2	(14,29)	0	(00,00)	7	(16,67)	0	(00,00)	0,4959	0,6429
	ATB realizado > de 3 dias após a notificação	4	(28,57)	0	(00,00)	8	(19,04)	0	(00,00)	0,4959	0,5582
	Não realizado	0	(00,00)	0	(00,00)	2	(04,77)	0	(00,00)	-	1,0000
	<b>Total</b>	14	(100,00)	13	(100,00)	42	(100,00)	6	(100,00)		
	<b>p-valor</b>		0,0004		<0,0001		<0,0001		0,0006		
Evolução Prognóstica	Cura	14	(100,00)	13	(100,00)	39	(92,86)	6	(100,00)	-	1,0000
	Óbito por Coqueluche	0	(00,00)	0	(00,00)	2	(04,76)	0	(00,00)	-	1,0000
	Óbito outras causas	0	(00,00)	0	(00,00)	1	(02,38)	0	(00,00)	-	1,0000
	<b>Total</b>	14	(100,00)	13	(100,00)	42	(100,00)	6	(100,00)		
	<b>p-valor</b>		<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0001		

Fonte: Elaborado pelas autoras.

## DISCUSSÃO

Ao realizar a comparação entre os dois municípios nos períodos retrospectivo e prospectivo à implantação da vacina dTpa na gestante, percebeu-se uma redução dos casos, sendo esta mais significativa para o município de Marília, porém há persistência dos casos mesmo após a implantação da vacina, sugerindo, então, que esta única medida não é suficiente para erradicação dos casos de coqueluche. A frequência da coqueluche permanece concentrada nos menores de um ano nos dois períodos analisados, nos quais é possível identificar que esta concentração de casos localiza-se nos menores de dois meses nos dois períodos. Portanto, no período prospectivo, após a implantação da vacina, a prevenção de difteria, tétano e coqueluche até a criança iniciar seu esquema vacinal não ocorreu, conforme o objetivo da política do Ministério da Saúde em relação a vacina<sup>9</sup>.

Os mesmos achados foram identificados no Brasil, evidenciando a persistência com 2.955 casos confirmados em 2015<sup>16</sup>. Ainda no estado de São Paulo o número de casos apresentou decréscimo de 869 casos em 2014, seguido de 190 em 2015, 75 em 2016 e até outubro de 2017 foram registrados no SINAN 53 casos em menores de dois meses<sup>4</sup>, porém ainda com presença de casos de coqueluche, mesmo após a vacina dTpa. Entre estes casos, também se verifica frequência maior nos menores de seis meses, concentrando-se maior número nos menores de dois a três meses<sup>4,17</sup>.

Portanto, os achados deste estudo quando comparados os dois períodos, contradizem a resposta esperada com a vacinação da gestante, pois sua indicação é na 20<sup>a</sup> semana de gestação podendo ser administrada até 20 dias antes da data provável do parto, não somente pela possibilidade de transmissão por contato direto mãe-bebê, mas a maior ênfase é a possibilidade da passagem dos anticorpos via transplacentária para o feto, tendo a finalidade de proteção, imunizando a criança até o recebimento da primeira dose da vacina pentavalente com o componente *pertussis*, sendo este o principal fundamento para somente a mãe, enquanto membro da família, receber a vacina dTpa<sup>15,18-21</sup>, sendo evidenciado pelo número de casos nos menores de três meses, sobretudo no período prospectivo.

Contudo, os resultados deste estudo revelam que mesmo a mãe recebendo a vacina a criança não ficou imune à doença, sugerindo que somente a vacina na mãe, como mecanismo de proteção, não garante a imunidade para a criança, uma vez que a mãe é a única vacinada na família. Esta constatação provoca certa inquietação para se saber em que contexto social e de risco essas crianças estavam inseridas para continuar apresentando coqueluche mesmo após a disponibilidade da vacina dTpa.



Em relação ao sexo, apesar do período prospectivo ter uma predominância do sexo masculino, não foi identificada relação do sexo com a doença, mesmo quando estudos europeus apontaram uma prevalência do sexo feminino com coqueluche<sup>22,23</sup>, isso não ocorreu neste estudo quando comparado aos dois períodos.

A curva epidemiológica da doença parece estar mantendo seu comportamento no decorrer da história, com descrição de aumento de dois a três anos, sendo a partir da década de 40, com o advento da vacinação (difteria, tétano e *pertussis* - DTP) teve uma queda significativa<sup>26</sup>, contudo vem aumentando a partir de 2011, como apresentado nestes nove anos avaliados no presente estudo, percebe-se uma oscilação entre os anos, porém com evolução crescente dos casos.

Em relação à sazonalidade da coqueluche nos dois municípios, comparativamente entre os períodos investigados, apesar de uma doença classificada no quadro respiratório, ela não segue um padrão de sazonalidade esperado para este caso, pois oscila a manifestação da doença entre as estações inverno, primavera e verão, portanto este estudo corrobora com o boletim epidemiológico de 2015 que evidencia percentual de casos acentuado na primavera e no verão com 1,5 casos/100 mil hab<sup>16</sup>.

Para a distribuição dos casos por região geográfica no período retrospectivo e prospectivo, apesar do levantamento realizado na literatura não apresentar uma relação dos casos com a região geográfica, observa-se neste estudo uma relação dos casos em ambos os municípios e períodos. Identificou-se maior registro de casos na zona norte, leste e sul.

A possibilidade de existir relação dos casos com a região geográfica deve-se ao fato dessas serem regiões de maior vulnerabilidade social, onde se concentra maior população de baixo rendimento econômico, vivendo em áreas de ocupação irregular, bem como residências com poucos cômodos com maior número de moradores, com saneamento básico precário e formação de favela, características acentuadas na zona sul dos dois municípios<sup>20,25,26</sup>. Sendo assim, sugere que crianças que vivem nestas condições favorecem o adoecimento por coqueluche, tratando-se de uma doença de transmissão respiratória, da portadora da *Bordetella pertussis* à pessoa susceptível.

No que concerne ao esquema vacinal dos casos de coqueluche, nos dois municípios havia crianças que não estavam em idade adequada para receber a primeira dose da vacina pentavalente, tanto no período retrospectivo como no prospectivo. Ressalta-se que o município de Marília no retrospectivo e Botucatu no prospectivo apresentaram dois casos com esquema vacinal em atraso em crianças que receberiam sua primeira dose da vacina. Estes dados reafirmam o preconizado pelo Ministério da Saúde em relação ao esquema vacinal em

que é indicado receber a vacina pentavalente com componente *pertussis* aos dois, quatro e seis meses, sendo o primeiro reforço aos 15 meses de idade e o segundo aos quatro anos com a DTP<sup>7</sup>.

Outro aspecto que deve ser observado refere-se aos dois municípios apresentarem crianças diagnosticadas com coqueluche menores de dois meses, tanto no período retrospectivo como no prospectivo, ou seja, a proteção esperada do componente *pertussis* por intermédio da passagem de anticorpos via transplacentária da mãe para o feto não ocorreu, portanto, não apresentando proteção para as crianças antes do recebimento da primeira dose da vacina pentavalente<sup>19</sup>.

Em relação ao atraso da dose vacinal, um estudo realizado no interior do estado da Bahia identificou que dos 84 cartões de vacinação analisados em menores de dois anos em uma determinada área de abrangência 64,7% estavam desatualizados em menores de um ano, em relação ao tipo de imunobiológico em atraso, 13,8% eram da pentavalente. Foi identificado que a displicência, a falta de interesse, o sentimento de piedade, o funcionamento inadequado das unidades de saúde e a falta de vacina foram as causas dos atrasos encontrados nesta pesquisa<sup>27</sup>.

Mesmo que o número de atrasos não seja expressivo neste estudo nos dois períodos analisados, é importante salientar que a imunização é uma estratégia importante para a redução das doenças, proporcionando prevenção e promoção à saúde e que os atrasos contribuem para dificultar o controle de agravos à saúde<sup>28</sup>. Ressalta-se, ainda, que o Programa Nacional de Imunização (PNI) reforça a necessidade de se estabelecer estratégias que promovam a adesão dos pais e responsáveis no cumprimento do calendário vacinal, garantindo ao máximo a cobertura vacinal infantil<sup>29</sup>.

Quanto aos critérios de confirmação diagnóstica para microrganismo *Bordetella pertussis*, percebe-se a existência de confirmação diagnóstica clínica em sua maioria por Botucatu e laboratorial por Marília, e quando utilizado, este último recurso possibilitou a coleta de cultura nasofaríngea e a realização do PCR, viabilizando o isolamento do microrganismo e a obtenção diagnóstica mais eficaz. Vale salientar que este fenômeno ocorreu de forma semelhante nos dois períodos analisados. Levando-se em conta que a literatura reforça a realização da cultura e PCR como padrão ouro de diagnóstico, aumentando o percentual de isolamento em cultura com o envio de 100% das cepas isoladas, devendo proceder a coleta de swab de nasofaringe e PCR<sup>30</sup>. Portanto, esta pode ser uma justificativa para que Botucatu não tenha alcançado uma redução significativa dos casos de coqueluche quando comparado aos dois períodos em relação ao município de Marília.

Apesar das orientações considerarem o critério clínico-epidemiológico e clínico como possibilidade de diagnóstico de coqueluche, o guia epidemiológico ressalta que, pela sintomatologia da coqueluche ser semelhante a outras doenças, as variáveis a serem consideradas como a própria sintomatologia, a situação vacinal e o hemograma são critérios não excludentes e não são determinantes para confirmação ou descarte dos casos suspeitos<sup>30</sup>. Tornando-se, assim, o diagnóstico vulnerável e aumentando o risco de subnotificações.

As sintomatologias apresentadas nos casos nos dois municípios, quando comparadas aos dois períodos, seguiram o padrão esperado com tosse seguida da tosse paroxística e cianose, como sintomas mais comuns. Constatações que corroboram com a literatura, a qual apresenta a tosse como sinal clínico mais frequente em todas as faixas etárias, seguida de cianose, apneia e temperatura entre 37°C e 38°C ou acima nos pacientes com coqueluche<sup>22,31</sup>.

Em relação às complicações, quando comparados os dois períodos, percebe-se que houve uma redução nas complicações dos casos de modo mais significativo para o município de Marília, que no período prospectivo não apresentou complicações. Em relação aos dois períodos, quando surgiram as complicações, elas estavam de acordo com as esperadas pela literatura – pneumonia – uma vez que estudos apontam que as complicações são comuns na coqueluche por se tratar de uma doença de manifestação grave, em especial nos menores de um ano e apresentam a pneumonia como complicação mais frequente, seguida de desidratação e encefalite<sup>22,31</sup>.

A respeito do intervalo de tempo entre a notificação da doença e o início de tratamento com antibioticoterapia, quando comparados os dois períodos, percebeu-se que no período retrospectivo a maioria dos casos foi conduzida de acordo com a literatura, ou seja, o antibiótico foi realizado dentro das 24 horas após a notificação. O período prospectivo, em Marília, seguiu o mesmo padrão de conduta, mas Botucatu realizou a maioria dos antibióticos em tempo inferior à notificação, o que pode sugerir a causa da baixa adesão às culturas de nasofaringe e PCR, bem como a não redução dos casos quando comparados os dois períodos.

Vale ressaltar que estes achados reforçam as orientações do guia de vigilância, o qual prevê que a cultura e a PCR podem ser realizadas em até três dias do início da antibioticoterapia e ressalta a importância de se realizar a cultura o mais próximo ao início dos sintomas (fase catarral)<sup>31</sup>. Ressalta-se, ainda, que a técnica de PCR foi instituída em 2009 pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL) por ser um método rápido desde que seja acompanhado da cultura, quando sua coleta foi implementada o aumento da positividade das amostras foi identificado, esclarecendo surtos quando as culturas eram negativas<sup>32,33</sup>.

Assinala-se que, nos dois municípios analisados, quando comparados os dados retrospectivos e prospectivos em relação à evolução para cura, Marília apresentou melhora na taxa de mortalidade da doença, ao passo que Botucatu permaneceu sem notificações de óbito, porém a literatura ainda traz a gravidade da doença quando um estudo aponta uma mortalidade de 92,40% para coqueluche em crianças menores de seis meses de idade<sup>34</sup> e outro realizado no Canadá apresenta uma mortalidade baixa com boa evolução para cura<sup>35</sup>.

## CONCLUSÃO

Foi possível verificar que há redução dos casos de coqueluche após a implantação da vacina dTpa em gestantes, porém sem significância para o município de Botucatu que comparativamente utilizou, na maioria das vezes, o critério diagnóstico clínico e consequentemente tratou os casos antes da notificação, o que sugere ter interferido na redução dos casos.

Além disso, pode-se evidenciar que os casos reduziram, mas permanecem em notificação nos dois municípios, o que reforça a necessidade de se investigar o motivo destas crianças continuarem apresentando coqueluche. Nessa perspectiva, é preciso investigar em que contexto social essas crianças estão inseridas, por quem são cuidadas e como foi a vacinação da dTpa pela mãe.

## REFERÊNCIAS

1. Centers for Disease Control and Prevention. Pertussis [Internet]. [cited 2014 Sep 20]. Available from: <http://www.cdc.gov/pertussis>
2. Brasil. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. 1ª ed. Vol.1 Brasília; 2017.
3. Brasil. Portal Saúde [Internet]. [citado 2014 dez. 26]. Disponível em: <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/index.php>
4. Departamento de Informática do SUS DATASUS [Internet]. Brasília; 2008-2014. [atualizado 2014; citado 2016 maio 21]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>
5. Brasil. Ministério do Estado da Saúde. Portaria n. 204, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.

6. Nota Informativa sobre Mudanças no Calendário Nacional de Vacinação para o Ano de 2017 [Internet]. Portal da Saúde; 2016. p. 1-10. [citado 2017 nov. 02]. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/03/Novo-calendario-vacinal-de-2017.pdf>
7. Brasil. Ministério da Saúde. Ministério da saúde amplia vacinação em todas as faixas etárias. Atualização do calendário vacinal em 2017 [Internet]. [citado 2017 mar. 3]. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/03/Novo-calendario-vacinal-de-2017.pdf>
8. Freitas AC, Okano V, Pereira JCR. Pertussis booster vaccine for adolescents and young adults in São Paulo, Brazil. *Rev. Saúde Pública*. 2011;45(6):1162-71.
9. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde, Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. Manual de Vigilância Epidemiológica Coqueluche: normas e instruções. São Paulo; 2012.
10. Bisgard KM, Pascual FB, Ehresmam KR, Miller CA, Cianfrini C, Jennings CE, et al. Infant Pertussis: Who was the source. *Pediatr Infect Dis J*. 2004; 23(11):985-9.
11. Centers for Disease Control and Prevention. Updated recommendations for use of tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid and acellular *pertussis* vaccine (Tdap) in pregnant women and persons who have or anticipate having close contact with an infant aged <12 months - Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2011. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2011 Oct;60(41):1424-6.
12. Hyo JK, Sook KY, Ui YC, Soo YL, Jong HK, Jin HK. Infant Pertussis and Household Transmission in Korea. *J. Korean Med Sci*. 2012; 27(1):1547-51.
13. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Vigilância Epidemiológica em âmbito hospitalar. *Rev. Saúde Pública* 2007;41(3):487-91. (Informes Técnicos Institucionais).
14. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Ofício Circular Nomeação de Unidade Sentinela. Divisão de Doenças de Transmissão Respiratória/CVE/CCD/SES-SP. São Paulo; nov. 2012.
15. Universidade de São Paulo. Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas. Departamento de Astronomia. Início das estações do ano (2005-2020). [Internet]. [citado jul. 13]. Disponível em: <http://www.iag.usp.br/astrologia/inicio-das-estacoes-do-ano>
16. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico 2015. 2016;47(32):1-9.
17. Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual de Saúde. Centro Estadual de Vigilância em Saúde. Vigilância Epidemiológica da Coqueluche 2017 [Internet]. [citado 2017 jun. 20]. Disponível em: <http://www.cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/201705/08103836-apresentacao-coqueluche.pdf>

18. Healy CM, Rench MA, Baker CJ. Importance of timing of maternal combined tetanus, diphtheria, and acellular pertussis (Tdap) immunization and protection of young infants. *Clin Infect Dis.* 2013;56(4):539-44.
19. Dabrera G, Amirthalingam G, Andrews N, Campbell H, Ribeiro S, Kara E, et al. A case-control study to estimate the effectiveness of maternal pertussis vaccination in protecting newborn infants in England and Wales, 2012-2013. *Clin Infect Dis.* 2015;60(3):333-7.
20. Brasil. Ministério da Saúde. Informe técnico para implantação da vacina adsorvida difteria, tétano e coqueluche (pertussis acelular) tipo adulto- dTpa. Brasília; 2014.
21. Atlas de desenvolvimento humano no Brasil [Internet]. [citado 2017 nov. 15]. Disponível em: [www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/botucatu\\_sp](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/botucatu_sp)
22. Guimarães LM. Reemergência da coqueluche no Brasil: estudo dos casos notificados e confirmados, 2007-2014 [dissertação]. Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz; 2015.
23. Pérez-Pérez GF, Rojas-Mendoza T, Cabrera-Gaytán DA, Grajales-Muñiz C. Panorama epidemiológico de la tos ferina: 19 años de estudio epidemiológico en el Instituto Mexicano del Seguro Social. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2015;53(2):164-70.
24. Motta F, Cunha J. Coqueluche: revisão atual de uma antiga doença. *Bol Cient Ped.* 2012;1(2):42-6.
25. Cardoso LR. Diagnóstico de risco ambiental em áreas de vulnerabilidade da cidade de Marília (SP) [dissertação]. Rio Claro, SP: Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista; 2014.
26. De Carvalho A, Carvalho CSBF. Mapa da Exclusão/Inclusão Social e Qualidade de Vida de Marília. Marília: UNESP; 2003.
27. Pereira AM, Ivo OP. Causas do atraso do calendário vacinal em menores de dois anos. *Rev Enferm Contemp.* 2016;5(2):210-18.
28. Tertuliano GC, Stein AT. Atraso vacinal e seus determinantes: um estudo em localidade atendida pela Estratégia Saúde da Família. *Cien Saude Colet.* 2011;16(2):523-30.
29. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 597/GM, 8 de abril de 2004 [Internet]. Brasília; 2004 [citado 2015 ago. 15]. Disponível em: <http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/portarias/portaria5972004.pdf>
30. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: [recurso eletrônico]. atual. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.
31. Torres RS, Santos TZ, Torres RA, Pereira VV, Fávero LA, M Filho OR, et al. Resurgence of pertussis at the age of vaccination: clinical, epidemiological, and molecular aspects. *J. Pediatr. (Rio J.)*. 2015;91(4):333-8.

32. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. Brasília; 2015.
33. Sotir MJ, Cappozzo DL, Warshauer DM, Schmidt CE, Monson TA, Berg JL, et al. Evaluation of polymerase chain reaction and culture for diagnosis of pertussis in the control of a county-wide outbreak focused among adolescents and adults. *Clin Infect Dis.* 2007;44(9):1216-9.
34. Munoz F, Englund J. Infant pertussis: is cocooning the answer? *Clin Infect Dis.* 2011;53(9):893-6.
35. Mikelova LK, Halperin SA, Scheifele D, Smith B, Ford-Jones E, Vaudry W, et al. Predictors of death in infants hospitalized with pertussis: a case-control study of 16 pertussis deaths in Canada. *J Pediatr.* 2003;143(5):576-81.

*Artigo 6*

---



**INVESTIGAÇÃO DOS CASOS DE COQUELUCHE EM FILHOS DE MÃES  
VACINADAS COM dTpa NO INTERIOR DE SÃO PAULO**

**INVESTIGATION OF COQUELUCHE CASES IN CHILDREN OF MOTHERS  
VACCINATED WITH dTPA IN THE INTERIOR OF SÃO PAULO**

**INVESTIGAÇÃO DAS CRIANÇAS COM COQUELUCHE DE MÃES VACINADAS  
COM dTpa**

**RESEARCH OF CHILDREN WITH COQUELUCHE OF MOTHERS VACCINATED  
WITH dTPA**

**Paula Fernandes Chadi**

Mestre

Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Botucatu/São Paulo - Brasil

Autora principal da pesquisa na sua total elaboração, sendo parte da tese de doutorado.

e-mail: [pchadi@hotmail.com.br](mailto:pchadi@hotmail.com.br)

CV: <http://lattes.cnpq.br/9603428273635554>

**Lívia Nogueira Bergamo**

Mestranda

Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Botucatu/São Paulo - Brasil

Coautora contribuindo com a coleta de dados da pesquisa.

e-mail: [livia.nb@hotmail.com](mailto:livia.nb@hotmail.com)

CV: <http://lattes.cnpq.br/5391305910057767>

**Ione Corrêa**

Profa. Dra.

Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Botucatu/São Paulo - Brasil

Autora orientadora da pesquisa

e-mail: [icorrea@fmb.unesp.br](mailto:icorrea@fmb.unesp.br)

CV: <http://lattes.cnpq.br/9490853654189131>

**Conflito de Interesses:**

Não há nenhum conflito de interesses, econômico ou de outra natureza que poderia causar constrangimento se conhecido depois da publicação do artigo.

**Autor para correspondência:**

Paula Fernandes Chadi

Unesp/Fmb - Distrito Rubião Junior, s/n CEP:18618-970. Botucatu/São Paulo.

Telefone: (18) 981185550

[pchadi@hotmail.com.br](mailto:pchadi@hotmail.com.br)

**Financiamento:**

A autora principal da pesquisa recebeu incentivo com Bolsa CAPES de Demanda Social para o desenvolvimento da pesquisa no período de março de 2016 a julho de 2017. Porém, o estudo não contou com recursos institucionais e/ou privados, não tendo financiamento para execução.

**RESUMO**

O cenário epidemiológico da coqueluche ainda é persistente mesmo com a disponibilização da vacina dTpa (vacina acelular contra difteria, tétano e coqueluche) para gestantes pelo Ministério da Saúde a partir de novembro de 2014 no Calendário Nacional da gestante no Sistema Único de Saúde. Este estudo pretende caracterizar as famílias de crianças que tiveram coqueluche após a implantação da vacina dTpa no período de 1º de novembro de 2014 a 31 de dezembro de 2016. Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional descritivo de delineamento transversal, com inquérito investigativo das famílias que tiveram crianças com coqueluche após a implantação da vacina dTpa nos municípios de Botucatu e Marília, interior do estado de São Paulo. Estes dados possibilitam refletir sobre uma forma de controlar a coqueluche de maneira efetiva. O inquérito familiar evidenciou que a maioria das crianças morava com cinco a seis familiares no domicílio e dormia no mesmo quarto que os pais. Percebeu-se, ainda, que a maioria das crianças estava com somente uma dose da pentavalente ou não estava na idade recomendada para receber a vacina. A maioria das mães recebeu a vacina dTpa. Notou-se que as crianças tinham cuidadores que não eram somente as mães prevalecendo pais e avós. Assim, mesmo vacinando a gestante não foi suficiente para proteger a criança até a primeira dose da sua vacina, pois se pode notar que a criança estabelece contato com diferentes pessoas das quais não é conhecido seu potencial de contaminação. Conclui-se que a introdução da dTpa no calendário da gestante não foi suficiente para impedir a transmissão do microrganismo de acordo com a proposta do MS.

**Palavras-chave:** Criança; Vacina contra Coqueluche; Promoção da Saúde.

**ABSTRACT**

The epidemiological scenario of whooping cough is still persistent even with the availability of the vaccine dTpa (acellular vaccine against diphtheria, tetanus and pertussis) for pregnant women by the Ministry of Health from November 2014 on the National Calendar of the pregnant woman in the Unified Health System. intends to characterize the families of children who had pertussis after dTpa vaccine implantation in the period from November 1th, 2014 to December 31th, 2016. This is an observational, descriptive epidemiological study of a cross-sectional design, with an investigative survey of families had children with pertussis after

implantation of the dTpa vaccine in the municipalities of Botucatu and Marília, in the state of São Paulo. These data make it possible to think about a way to control whooping cough effectively. The family survey showed that the majority of the children lived with five to six relatives at home and slept in the same room as the parents. It was also realized that most of the children had only one dose of pentavalent or were not of the recommended age to receive the vaccine. Most mothers received the dTpa vaccine. It was noted that the children had caregivers who were not only mothers prevailing parents and grandparents. Thus, even vaccinating the pregnant woman was not enough to protect the child until the first dose of the vaccine, because it can be noticed that the child establishes contact with different people whose potential contamination is not known. It is concluded that the introduction of dTpa in the pregnant woman's calendar was not enough to prevent transmission of the micro-organism according to the MS proposal.

**Keywords:** Child; Vaccine against pertussis; Health promotion.

## INTRODUÇÃO

A coqueluche é a quinta causa de morte no mundo em menores de cinco anos<sup>1</sup>. Entre os principais transmissores da *Bordetella pertussis* estão: a mãe (32%), os irmãos (20%), o pai (15%), os avôs (8%) e demais cuidadores, como babás, profissionais do setor da educação e saúde (25%)<sup>1</sup>.

No Brasil, apesar do número de casos da doença ter reduzido de 40 mil notificações nos anos 80, em média, para cerca de 1.500 casos na década de 2000, a partir de 2011 até 2013, houve aumento em todo o mundo, o Ministério da Saúde registrou 4.921 casos em menores de três meses, correspondente a 35% do total de 14.128 casos em todo país neste período. Menores de um ano e sobretudo menores de seis meses compõem a faixa etária mais afetada em relação aos óbitos. No período, foram 204 óbitos, o que representa 81% do total nacional, que foi de 252 mortes<sup>2</sup>.

No estado de São Paulo, o perfil da doença acompanhou o índice do país, os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) mostraram uma taxa de 57,4% de casos confirmados no ano de 2014 até agosto, superior ao ano de 2011 nos menores de um ano<sup>3</sup>.

Os dados da Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Saúde do município de Marília têm acompanhado a curva de crescimento da doença entre 2011 e 2015, sendo estes também nos menores de um ano, seguidos de um a quatro anos<sup>3,4</sup>. Os dados do município de Botucatu não foram disponibilizados, porém os dados de Bauru que responde pela microrregião de Botucatu revelaram ser o terceiro município do estado de casos confirmados em 2011, correspondendo a 4,2% dos casos do estado de São Paulo<sup>3,4</sup>.

Estes achados fortalecem a importância do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, no qual são alimentados pelas fichas de notificação compulsória<sup>5</sup>, desenvolvido nos anos de 1990 e 1993, seus dados permitem calcular incidência, prevalência, letalidade e mortalidade, das doenças contidas na lista de notificação compulsória, obtendo um panorama real da epidemiologia da doença. Assim, esses dados possibilitam implementar políticas públicas de saúde que favoreçam o controle e a erradicação da doença<sup>2</sup>.

Este cenário epidemiológico permanece mesmo com a disponibilização da vacina dTpa (vacina acelular contra difteria, tétano e coqueluche) para gestantes pelo Ministério da Saúde a partir de novembro de 2014 no Calendário Nacional da gestante no Sistema Único de Saúde. A recomendação é para aplicação da dose na 20ª semana, podendo ser aplicada até 20 dias antes da data provável do parto e no puerpério, sendo relatada uma efetividade estimada de 91%<sup>6</sup>.

A vacina também é oferecida para profissionais de saúde que atuam em Maternidade e Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, os quais deverão receber reforço a cada 10 anos<sup>6</sup>.

A vacina dTpa para gestante é fundamentada na transferência transplacentária de anticorpos da mãe para o feto, com vista a protegê-lo até o início do seu esquema vacinal<sup>7-9</sup>, preconizando pelo Ministério da Saúde (MS) e o Programa Nacional de Imunizações (PNI) por meio do calendário vacinal da criança de 2017, a primeira dose com dois meses de vida, a segunda aos quatro, a terceira aos seis meses da pentavalente, seguida de um reforço aos 15 meses e o segundo reforço com quatro anos de idade da DTP (Difteria, Tétano e Coqueluche)<sup>10,11</sup>.

Embora a vacinação seja compreendida como um método eficaz e eficiente para prevenção e controle da coqueluche, a imunidade não é permanente e dura em média de cinco a dez anos<sup>2</sup>. A proteção, portanto, cai gradualmente com o passar dos anos, alcançando cerca de 85% após os quatro anos, chegando cerca de 50% de cobertura nos três anos seguintes e após dez anos já é bem mais reduzida<sup>2,12</sup>.

Portanto, estes dados reforçam a necessidade de cobertura vacinal por meio de revacinações com a dTpa (reforço) para todos os calendários vacinais, uma vez que a França foi pioneira, seguida da Austrália, Alemanha, Itália, Estados Unidos e Canadá, em realizar a estratégia “Cocoon” (casulo, em inglês), que tem por objetivo proteger o recém-nascido, imunizando seus familiares e cuidadores. A vacinação formaria uma espécie de “casulo” de proteção ao redor da criança, o que representa benefício para toda a família<sup>11,13</sup>.

O Comitê Consultivo em Práticas de Imunização (ACIP), por meio do CDC (Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA), desde 2005 recomenda essa estratégia e continua a recomendar para todos aqueles com contato próximo com crianças menores de um ano de idade. Define-se “cocoon” ou casulo, em combinação com a vacinação dTpa materna e a administração da Pentavalente e DTP na infância, na programação vacinal, as quais oferecem melhor proteção para o bebê<sup>14</sup>.

Além da vacinação, deve-se encorajar outras pessoas, incluindo os pais, avós e outros profissionais da saúde para vacinação com a dTpa, pelo menos duas semanas antes de entrar em contato com o bebê. A aplicação da estratégia provou ser um desafio da vacinação, porém proporciona a melhor oportunidade para proteger os bebês muito jovens da *pertussis*<sup>14</sup>.

Um estudo multicêntrico prospectivo, conduzido de 2009 a 2011 na Coreia, verificou dados demográficos e clínicos de crianças com coqueluche menores de seis meses, realizando teste diagnóstico nos contatos domésticos, dos quais não havia história de imunização na família. Estas crianças tiveram linfocitose mais significativa e maior tempo de permanência hospitalar comparados com aqueles cuja imunização dos contatos domiciliares foi documentada em 85,7%, especialmente por pais em 52,6% dos casos. Concluíram que a coqueluche tem maior morbidade em bebês jovens que não foram totalmente imunizados e que os membros da família eram responsáveis pela transmissão da doença. Recomendando o reforço com a dTpa nos membros da família, protegendo assim suas crianças<sup>15</sup>.

Diante do cenário epidemiológico, em que a coqueluche continua acometendo as crianças menores de um ano, mesmo após a implantação da vacina dTpa nas gestantes, este estudo visa caracterizar as famílias de crianças que tiveram coqueluche após a implantação da vacina dTpa no período de 1º de novembro de 2014 a 31 de dezembro de 2016.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional descritivo de delineamento transversal, com inquérito investigativo das famílias que tiveram crianças com coqueluche após a implantação da vacina dTpa, nos municípios de Botucatu e Marília, interior do estado de São Paulo.

A população do estudo correspondeu a todas as famílias que tiveram crianças com coqueluche após a implantação da vacina dTpa em gestante, cuja faixa etária determinada pela implantação da vacina foi de zero a dois anos de idade.

Os critérios de elegibilidade foram: a criança deveria ter sido notificada à vigilância epidemiológica dos municípios de Botucatu e Marília; corresponder à faixa etária estudada; ter garantia de consulta à ficha de notificação compulsória; ter acesso à família do notificado e estar com o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) assinado.

A pesquisa foi desenvolvida nos municípios de Botucatu e Marília – correspondentes respectivamente aos Departamentos Regionais de Saúde VI e IX –, que foram escolhidos por serem municípios de referência para atendimento de alta complexidade na região e por fazerem parte da rede sentinela, constituindo núcleos que detectam agravos e doenças de notificação compulsória (DNC), baseados na busca ativa<sup>16,17</sup>.

Para análise dos casos, foi gerado um banco de dados salvo em planilhas duplicadas no Excel 2013, com os casos de coqueluche no período descrito pelo SINAN, na Secretaria Municipal da Saúde dos dois municípios. A duração da coleta de dados foi de dezembro de 2014 a fevereiro de 2017.

Após a seleção dos casos de coqueluche no período analisado, foi realizada a busca ativa da família nos dois municípios, seguida da aplicação do inquérito familiar, mediante visita domiciliar a fim de atender os objetivos propostos.

As variáveis foram selecionadas e categorizadas em quantitativas e qualitativas para melhora da apresentação dos resultados. Da categoria domicílio e convívio familiar foram consideradas as seguintes variáveis em relação à criança: estrutura do domicílio, quantidade de pessoas residente no domicílio, ambiente frequentado no domicílio, local do hábito de sono, acompanhantes durante o sono, cuidadores, se frequentou ambientes aglomerados antes dos sintomas. Da categoria criança, as variáveis consideradas foram: leite materno exclusivo (LME), tempo de LME, internação ao nascimento, vacina pentavalente e DTP e esquema vacinal. Para a categoria mãe e familiares, considerou-se as variáveis: realização de pré-natal e convênio, vacina dTpa e seu esquema, outro membro da família vacinado. Estas categorias foram dispostas em inquérito familiar proposto e voltado a atender os objetivos deste estudo.

Os dados do inquérito foram duplamente digitados, sendo conferidos e analisados descritivamente, obtendo-se frequências e percentuais para as variáveis categorizadas e associações utilizando-se do teste qui-quadrado.

Em todos os testes foi fixado o nível de significância de 5% ou o p-valor correspondente. Todas as análises foram realizadas pelo programa SAS for Windows, v. 9.4.

O estudo foi submetido à avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob nº 1.047.509, de 4 de maio de 2015. Foi realizada uma ementa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob nº 1.477.007, de 4 de abril de 2016.

## RESULTADOS

Em relação ao inquérito familiar realizado com as famílias dos casos de coqueluche, dos 19 casos registrados nos municípios deste estudo – 13 (68,42%) em Botucatu e 6 (31,58%) em Marília –, foi possível realizar o inquérito em 15 (78,94%) deles, ocorrendo uma perda de 21%.

Os motivos da perda foram por se recusarem a participar do estudo e por não ter encontrado a residência de origem, pois os dados do cartão SUS não estavam atualizados. Portanto, a amostra do inquérito foi constituída de 15 casos, dos quais 10 (66,66%) foram de Botucatu e 5 (33,33%) de Marília. Os inquéritos foram realizados nos meses de julho a agosto de 2017.

Em relação à caracterização do domicílio e convívio familiar dessas crianças, nos dados da tabela 1 verifica-se que 100% das residências eram de alvenaria, a maior parte delas (70%) tinha cinco cômodos ou mais.

O número de familiares residentes nas casas em estudo, apontado na tabela 1, evidencia que em Botucatu 50,00% das casas acomodam de cinco a seis pessoas, ao passo que em Marília 60,00% das casas contêm essa mesma quantidade de pessoas.

Dos inquéritos realizados, foi identificado que 70,00% das 10 famílias entrevistadas de Botucatu trabalham, ao passo que das seis famílias de Marília 100% trabalham. Quando investigadas as características do trabalho, percebeu-se cenários diversificados, tais como: balconista, diarista, atendente de supermercado, banca, frentista, entre outros. Contudo são ambientes que favorecem a circulação do microrganismo *pertussis*.

Em relação ao ambiente que a criança mais frequenta no seu domicílio, destacou-se nos dados da tabela 1, Botucatu com 40,00% no ambiente sala e Marília sala/quarto com 40%.

Quanto à acomodação da criança durante o sono, se dormia sozinha ou acompanhada no mesmo ambiente, percebe-se que tanto em Botucatu (90,00%), quanto em Marília (100%) ela dorme acompanhada em um mesmo cômodo, porém sem significância estatística para os dois municípios, como mostra a tabela 1.

Foi possível identificar que, do total de crianças que dormem acompanhadas em Botucatu 55,55% e em Marília 80,00% dormem com pai e mãe no mesmo quarto, como demonstrados na tabela 1.

Quando investigado sobre quem cuida da criança, percebeu-se nos dados da tabela 1, que Botucatu apresenta uma distribuição entre os cuidadores, sendo a mãe com maior frequência (40%) seguida de mãe e pai (20%), já para Marília os principais cuidadores foram mãe e avós (80,00%), apresentando significância estatística para os dois municípios de  $p=0,0339$ .

Quanto à criança frequentar ambientes aglomerados anteriormente ao aparecimento dos sintomas, foi possível notar, nos dados da tabela 1, que em Botucatu, dos 10 casos investigados, 60,00% frequentaram ambientes aglomerados antes do início dos sintomas e em Marília 80,00%.

Em relação ao intervalo de tempo entre a criança com coqueluche ter frequentado ambientes aglomerados e o início dos sintomas, em ambos os municípios este intervalo foi maior de sete dias, representados por Botucatu (30,00%) e Marília (75,00%), conforme expressam os dados da tabela 1.



Tabela 1 - Caracterização do domicílio e convívio familiar da criança com coqueluche nos municípios de Botucatu e Marília de 2014 a 2016

Variáveis	Categorias	Caracterização do Domicílio e Convívio Familiar				
		Botucatu		Marília		p-valor
		N	(%)	N	(%)	
Domicílio	Alvenaria	10	(100,00)	5	(100,00)	-
	2 a 4 cômodos	3	(30,00)	0	(0,00)	0,4936
	5 cômodos ou mais	7	(70,00)	5	(100,00)	0,4936
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>(100,00)</b>	<b>5</b>	<b>(100,00)</b>	
Quantidade de pessoas residentes na casa	Até 2	3	(30,00)	1	(20,00)	1,0000
	De 3 a 4	1	(10,00)	0	(00,00)	1,0000
	De 5 a 6	5	(50,00)	3	(60,00)	1,0000
	7 ou mais	1	(10,00)	1	(20,00)	1,0000
	<b>Total de Residência</b>	<b>10</b>	<b>(100,00)</b>	<b>5</b>	<b>(100,00)</b>	
Ambiente frequentado pela criança	Quarto	3	(30,00)	2	(40,00)	1,000
	Sala	4	(40,00)	1	(20,00)	0,8465
	Quarto e Sala	2	(20,00)	2	(40,00)	0,8465
	Creche	0	(00,00)	0	(00,00)	-
	Creche e sala	1	(10,00)	0	(00,00)	1,000
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>(100,00)</b>	<b>5</b>	<b>(100,00)</b>	
Hábitos de Sono	Dorme acompanhada	9	(90,00)	5	(100,00)	
	Dorme sozinha	1	(10,00)	0	0	1,0000
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>(100,00)</b>	<b>5</b>	<b>(100,00)</b>	
Acompanhantes do Sono da Criança	Mãe	4	(44,44)	1	(20,00)	
	Mãe e Pai	5	(55,55)	4	(80,00)	0,7394
	<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>(100,00)</b>	<b>5</b>	<b>(100,00)</b>	
Cuidadores	Mãe	4	(40,00)	0	(00,00)	0,3020
	Bisavós	1	(10,00)	0	(00,00)	1,000
	Mãe e Avós	0	(00,00)	4	(80,00)	0,0072
	Mãe e Bisavós	0	(00,00)	1	(20,00)	0,7144
	Mãe, Pai e Creche	1	(10,00)	0	(00,00)	1,000
	Mãe, Pai, Avós e Tios	1	(10,00)	0	(00,00)	1,000
	Mãe e Pai	2	(20,00)	0	(00,00)	0,7883
	Avós e Tios	1	(10,00)	0	(00,00)	1,000
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>(100,00)</b>	<b>5</b>	<b>(100,00)</b>		
Ambiente Aglomerado antes dos sinais e sintomas	Sim	6	(60,00)	4	(80,00)	0,8465
	Não	4	(40,00)	1	(20,00)	
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>(100,00)</b>	<b>5</b>	<b>(100,00)</b>	
Ambiente aglomerado e início dos sinais e sintomas	≤ 7 dias	2	(33,33)	1	(25,00)	1,000
	≥ 7 dia	2	(33,33)	3	(75,00)	0,5186
	Não sabe informar	2	(33,34)	0	(00,00)	0,6283
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>(100,00)</b>	<b>4</b>	<b>(100,00)</b>	

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Na categoria criança, foi possível identificar na variável alimentação, que 60% das crianças receberam aleitamento materno exclusivo tanto em Botucatu como em Marília, evidenciados na tabela 2.

Ainda em relação ao aleitamento materno dos seis casos de Botucatu, verificou-se que 40,00% permaneceram no aleitamento materno por seis meses ou mais, já Marília dos três casos, 66,66% permaneceram por três meses, conforme dados da tabela 2.

Sobre a criança permanecer internada após o nascimento, os dados da tabela 2 revelam que em Botucatu houve uma permanência de internação em 60,00% dos casos, ao passo que em Marília houve somente 20%.

Com relação ao esquema vacinal, pode-se verificar nos dados da tabela 2 que, em Botucatu, 60,00% das crianças receberam a vacina pentavalente, das quais 30,00% fizeram somente a primeira dose da vacina e 20,00% tomaram as três doses, uma criança que estava com a primeira dose em atraso correspondeu a 10,00% e 30,00% delas não estavam com a idade adequada para iniciar o esquema vacinal. Em Marília, 80,00% receberam a pentavalente e 20,00% não estavam na idade recomendada para iniciar o esquema vacinal. Das crianças que receberam a vacina, 75,00% tinham recebido a primeira dose e 25,00% duas doses da pentavalente. Das crianças que estavam com a vacina em atraso, foram regularizadas no mês seguinte.

As variáveis deste eixo não apresentaram significância estatística para ambos os municípios.

Tabela 2 - Caracterização da criança com coqueluche nos municípios de Botucatu e Marília entre 2014 e 2016

		Caracterização da Criança				
		Botucatu		Marília		
Variáveis	Categorias	N	(%)	N	(%)	p-valor
Leite Materno Exclusivo	Sim	6	(60,00)	3	(60,00)	0,8296
	Não	4	(40,00)	2	(40,00)	
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>(100,00)</b>	<b>5</b>	<b>(100,00)</b>	
Tempo de Aleitamento Materno Exclusivo	1 mês	1	(10,00)	1	(33,33)	-
	2 meses	0	(00,00)	0	(00,00)	0,1564
	3 meses	0	(00,00)	2	(66,66)	0,3173
	4 meses	0	(00,00)	0	(00,00)	-
	5 meses	1	(10,00)	0	(00,00)	1,000
	6 meses	2	(20,00)	0	(00,00)	0,7768
	mais 6 meses	2	(20,00)	0	(00,00)	0,7768
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>(100,00)</b>	<b>3</b>	<b>(100,00)</b>	
Permanência de internação ao nascimento	Sim	6	(60,00)	1	(20,00)	0,3602
	Não	4	(40,00)	4	(80,00)	
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>(100,00)</b>	<b>5</b>	<b>(100,00)</b>	
Vacina com DPT	Sim	6	(60,00)	4	(80,00)	0,8465
	Não	1	(10,00)	0	(00,00)	1,000
	Idade não recomendada	3	(30,00)	1	(20,00)	1,0000
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>(100,00)</b>	<b>5</b>	<b>(100,00)</b>	
Esquema vacinal	1ª dose	3	(30,00)	3	(75,00)	0,8952
	2ª dose	1	(10,00)	1	(25,00)	1,000
	3ª dose	2	(20,00)	0	(00,00)	0,6283
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>(100,00)</b>	<b>4</b>	<b>(100,00)</b>	

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Na categoria mãe e familiares, em relação ao pré-natal, 100% das mães realizaram este atendimento. Nos dois municípios o predomínio em relação ao convênio foi no Sistema Único de Saúde (SUS), em Botucatu com 70,00% e Marília com 100%, não apresentando significância estatística entre os municípios, conforme dados da tabela 3.

Em relação às mães das crianças que tiveram coqueluche terem recebido a vacina dTpa na gestação, os dados da tabela 3 apresentam que, das 15 mães que responderam ao inquérito 11 tomaram a vacina, representando 80,00% (8) de Botucatu e 60,00% (3) de Marília. Ainda uma mãe de Botucatu, representando 10,00%, não soube informar.

Sobre o esquema vacinal da dTpa durante a gestação, conforme os dados representados na tabela 3, a maioria delas recebeu a vacina na 27ª semana de gestação, sendo

Botucatu com 50,00% e Marília com 33,33%, seguida da 30ª semana em Botucatu com 25,00% e Marília com 33,33% de mães que foram vacinadas.

Das gestantes que não foram vacinadas, em Botucatu estão representadas por 10,00% (1) e Marília por 40,00% (2), 100% delas relataram não terem sido informadas da necessidade da vacina dTpa pelos serviços de saúde. Os dados revelam, ainda, que de 100% dos casos investigados nenhum outro membro da família recebeu a vacina dTpa, conforme dados expressos na tabela 3.

Tabela 3 - Caracterização das mães e familiares das crianças confirmadas positivas nos municípios de Botucatu e Marília

Variáveis	Categorias	Caracterização da Mãe e Familiares				p-valor
		Botucatu		Marília		
		N	(%)	N	(%)	
Relação do Pré-natal e Convênio	SUS	7	(70,00)	5	(100,00)	0,4936
	Outros	3	(30,00)	0	(00,00)	
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>(100,00)</b>	<b>5</b>	<b>(100,00)</b>	
Vacinação com dTpa	Sim	8	(80,00)	3	(60,00)	0,8365
	Não	1	(10,00)	2	(40,00)	0,4936
	Não sabe informar	1	(10,00)	0	(00,00)	1,000
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>(100,00)</b>	<b>5</b>	<b>(100,00)</b>	
Esquema vacinal dTpa	27ª semana	4	(50,00)	1	(33,33)	1,0000
	28ª semana	1	(12,50)	1	(33,33)	1,0000
	30ª semana	2	(25,00)	1	(33,34)	1,0000
	32ª semana	1	(12,50)	0	(00,00)	1,0000
	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>(100,00)</b>	<b>3</b>	<b>(100,00)</b>	
Outro membro da família foi vacinado	Sim	0	(0,00)	0	(0,00)	-
	Não	10	(100,00)	5	(100,00)	

Fonte: Elaborado pelas autoras.

## DISCUSSÃO

Diante do contexto em que as crianças do estudo vivenciaram, nota-se, mesmo residindo em domicílio com uma estrutura supostamente adequada, há um número considerável de pessoas que circulam nos ambientes frequentados pela mesma, agravado pelo fato de dormirem acompanhadas, neste sentido, propiciando maior capacidade de cepas circulantes de *pertussis*<sup>18</sup>. A criança susceptível, ao entrar em contato com pessoas que desconhecem serem potencial de transmissão, adquire a doença<sup>19</sup>. Reafirmando ainda mais o risco quando se verifica que estas crianças investigadas eram cuidadas por outros cuidadores

além da mãe, apresentando maior frequência entre avós e pai, respectivamente para os dois municípios. Uma vez que é de conhecimento que a transmissão da coqueluche acontece por via respiratória do indivíduo contaminado para a criança susceptível<sup>4,5,12,20</sup>.

Quanto à criança ter frequentado ambientes aglomerados previamente aos sintomas, possibilita reflexão sobre o fato delas possivelmente não estarem mais protegidas da coqueluche, partindo do princípio de que receberam a vacina com o componente *pertussis* somente na infância e que esta perde 100% do seu efeito em 10 anos, sendo assim podem ser considerados possíveis disseminadores do microrganismo *Bordetella pertussis*<sup>11</sup>. Em média, estes sintomas se manifestam nas crianças cerca de sete dias após terem frequentado estes ambientes aglomerados, dados que corroboram com estudo anterior ao descrever o período de incubação do microrganismo ser de cinco a 10 dias<sup>20</sup>. Ainda outra pesquisa afirma que aglomerados de pessoas das quais se desconhece o potencial de transmissão favorecem a disseminação do microrganismo<sup>19</sup>.

Em relação a fatores que possam ter influenciado na condição de saúde da criança que adquiriu coqueluche, foi identificado que a maioria delas recebeu aleitamento materno exclusivo. Em Botucatu com duração maior de seis meses e em Marília com uma média de três meses, porém, apesar das crianças de Botucatu terem recebido aleitamento materno por mais tempo, elas permaneceram internadas após o nascimento na maior parte dos casos, ao passo que em Marília isso não aconteceu. Vale ressaltar que o fato das crianças ficarem internadas após o nascimento também favorece a infecção pelo microrganismo *Bordetella pertussis*, porém, partindo do princípio de que estes profissionais envolvidos no atendimento ao recém-nato receberam a dTpa pela política do Ministério da Saúde (MS) – que prevê a vacina para os profissionais que atuam na obstetrícia e UTI neonatal, conforme Nota Informativa sobre Mudanças no Calendário Nacional de Vacinação para o Ano de 2017<sup>11</sup> –, estes podem não ter sido transmissores do microrganismo.

Contudo é preciso considerar que a internação tenha ocorrido por necessidades de saúde da criança, portanto deixando-a mais vulnerável a infecções de diversas ordens, como pelo microrganismo da coqueluche. Nesse contexto, um estudo afirma que para que a proteção específica por meio de um imunológico aconteça de forma efetiva, faz-se necessário que a pessoa se torne imunizada e, para isso, o indivíduo deve ter boas condições de saúde, a fim de que esta imunidade seja adquirida adequadamente<sup>7</sup>. Vale ressaltar que se tratando de um país subdesenvolvido, onde há números consideráveis classificados como classe econômica desfavorecida, reforça a necessidade da implantação de medidas mais efetivas no controle da coqueluche.

Quando investigado sobre a situação do esquema vacinal, percebeu-se que tanto para o município de Botucatu como de Marília, apesar de 90,00% e 50,00% respectivamente já terem recebido a primeira dose da vacina pentavalente, 30,00% de Botucatu e 10,00% de Marília não estavam em idade adequada para iniciar o esquema vacinal. Ainda das crianças de Botucatu, um caso (10,00%) estava com a primeira dose da vacina em atraso. Estes fatos sugerem que a proposta da vacina dTpa na gestante como prevenção da coqueluche pela transferência de anticorpos via transplacentária até o início do esquema vacinal da criança<sup>8,9,21</sup> sugere não ter sido efetiva na prevenção da coqueluche nesta população avaliada, portanto como medida isolada de prevenção não elimina a doença.

Este estudo corrobora com outro que aponta que a chance de adoecer por coqueluche é maior quando a criança recebeu somente a primeira dose da vacina<sup>22</sup>. Ainda de acordo com a OMS, existe a discussão sobre não ser efetiva a vacina de células inteiras no combate a coqueluche, porém quando comparado a outros esquemas apresentam efetividade<sup>23</sup>.

Estes dados sugerem que uma das causas da reemergência da coqueluche pode estar voltada para a análise da efetividade da vacina, ou seja, para o modo como o esquema é realizado.

Diante disso, tornou-se importante investigar sobre o pré-natal dessas gestantes, onde todas as mães realizaram o pré-natal e a maioria delas utilizou-se do Sistema Único de Saúde; destas mães a maioria tomou a vacina dTpa por volta de 27<sup>a</sup> a 30<sup>a</sup> semana de gestação; das poucas que não receberam, alegaram não terem sido informadas sobre a importância pelos serviços de saúde ao qual pertenciam, mesmo a vacina estando publicamente anunciada pelo Ministério da Saúde<sup>7,24,25</sup>.

O fato de 100% das mães terem realizado o pré-natal e ainda a maioria delas pelos serviços públicos de saúde corrobora com as novas diretrizes de cuidados pré-natais divulgados pela OMS. Mostrando a necessidade de ampliação das consultas, com vista a promover saúde, o rastreio, o diagnóstico e a prevenção de doenças, contudo reduzindo a mortalidade materna e infantil e ainda construindo um espaço de comunicação e apoio a mulheres, famílias e comunidades, em fase crítica de suas vidas<sup>26</sup>.

Ao questionar sobre a possibilidade de outro membro da família ter recebido a vacina, não foi identificado nenhum caso, uma vez que o Ministério da Saúde disponibiliza a vacina na rede pública para a gestante e os profissionais de saúde da área de obstetrícia, berçários e Unidade de Terapia Intensiva Neonatais<sup>25,27</sup>. Com o cenário atual da permanência dos casos de coqueluche, mesmo após a implantação da vacina somente para a gestante,

reforça mais uma vez a necessidade de implementação de outras estratégias governamentais de proteção a essa criança suscetível à coqueluche, uma vez que foi comprovada em outros estudos a efetividade de imunização dos membros da família que convivem com a criança em outros países<sup>12,13,14,15,16</sup>.

Estudo sobre a vacina de coqueluche aponta que a utilização da dTpa em gestantes reduziu o número de casos em menores de dois meses em 51% na Argentina e 91% na Inglaterra<sup>28</sup>. Estes resultados diferem do encontrado em estudo realizado no Brasil, o qual apresenta que no decorrer de um ano de vida a vacinação da gestante parece não ter impacto na incidência de coqueluche<sup>29</sup>. Porém, este dado brasileiro vem ao encontro dos achados no presente estudo, ao identificar a presença da coqueluche mesmo após a implantação da vacina no calendário da gestante na rede pública.

Contudo, a efetividade diferente da vacina em vários países deve-se a múltiplos fatores, ressaltados por alguns autores como sendo relacionados à vacina (tipo, composição, calendário, cobertura, reforços), à população (idade, padrão de transmissão, entre outros) e ao sistema de vigilância e métodos diagnósticos<sup>29</sup>.

Estes dados levam à reflexão de como controlar a coqueluche de maneira efetiva. Pois, mesmo vacinando a gestante não foi suficiente para proteger a criança até a primeira dose da vacina. Pode-se notar, então, que, como as crianças têm contato com diferentes pessoas das quais não é conhecido seu potencial de contaminação, elas estão suscetíveis.

Ressalva-se, ainda, que em se tratando de país subdesenvolvido, que necessita deixar suas crianças com cuidadores para o trabalho, considera-se que ao elaborar políticas públicas de saúde, que estas sejam mais efetivas no controle e erradicação de doenças transmissíveis.

Ainda é importante considerar que foi possível a identificação destas variáveis em análise mediante ao inquérito familiar, ao qual sua aplicação é viabilizada pela visita domiciliar. Para visita domiciliar utiliza-se de tecnologias leve-dura para sua operacionalização, que requer competências de saberes, habilidades e atitudes com a finalidade de atenção à saúde, aprendizagem e investigação<sup>30</sup>.

E ressignificar a visita domiciliar como prática nos serviços de saúde, valorizá-la como estratégia fundamental na consolidação e operacionalização da prática profissional, promove uma atenção qualificada que atende as necessidades de controle das doenças transmissíveis, como a coqueluche que estão em consonância com o modelo de atenção à saúde, proposto pelo SUS<sup>30</sup>.

## CONCLUSÃO

A introdução da dTpa no calendário da gestante não foi suficientemente para impedir a transmissão do microrganismo de acordo com a proposta do MS.

Talvez a limitação deste estudo seja ter sido realizado em dois municípios do estado de São Paulo.

Contudo, sugere-se que novos estudos sejam feitos em outros municípios do estado de São Paulo, haja vista que é um dos estados com incidência mais elevada da doença. Assim, como em outras regiões do país. Para subsidiar a discussão em relação à política de imunização, na proposta de inclusão da dTpa no calendário vacinal do adulto e ainda com implementação de estratégias efetivas de cobertura vacinal.



## REFERÊNCIAS

1. Centers for Disease Control and Prevention. Pertussis [Internet]. [cited 2014 Sep 20]. Available from: <http://www.cdc.gov/pertussis>
2. Brasil. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. 1ª ed. Vol.1 Brasília; 2017.
3. Brasil. Portal Saúde [Internet]. [citado 2014 dez. 26]. Disponível em: <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/index.php>
4. Departamento de Informática do SUS DATASUS [Internet]. Brasília; 2008-2014. [atualizado 2014; citado 2016 maio 21]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>
5. Brasil. Ministério do Estado da Saúde. Portaria n. 204, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.
6. Américo C, Mendes A. Ministério da Saúde disponibiliza no SUS vacina contra coqueluche para gestantes. Blog da Saúde [Internet]. 2014 nov. 17 [citado 2014 dez. 26]. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/index.php/34736-ministerio-da-saude-disponibiliza-no-sus-vacina-contracoqueluche-para-gestantes>
7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico 2015. 2016;47(32):1-9.
8. Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual de Saúde. Centro Estadual de Vigilância em Saúde. Vigilância Epidemiológica da Coqueluche 2017 [Internet]. [citado 2017 jul. 5]. Disponível em: <http://www.cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/201705/08103836-apresentacao-coqueluche.pdf>
9. Healy CM, Rench MA, Baker CJ. Importance of timing of maternal combined tetanus, diphtheria, and acellular pertussis (Tdap) immunization and protection of young infants. Clin Infect Dis. 2013;56(4):539-44.
10. Nota Informativa sobre Mudanças no Calendário Nacional de Vacinação para o Ano de 2017 [Internet]. Portal da Saúde; 2017. p. 1-10. [citado 2017 nov. 02]. Disponível em: <http://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/03/Novo-calendario-vacinal-de-2017.pdf>
11. Freitas AC, Okano V, Pereira JCR. Pertussis booster vaccine for adolescents and young adults in São Paulo, Brazil. Rev. Saúde Pública. 2011;45(6):1162-71.
12. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde, Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. Manual de Vigilância Epidemiológica Coqueluche: normas e instruções. São Paulo; 2012.
13. Bisgard KM, Pascual FB, Ehresmam KR, Miller CA, Cianfrini C, Jennings CE, et al. Infant Pertussis: Who was the source. Pediatr Infect Dis J. 2004; 23(11):985-9.

14. Centers for Disease Control and Prevention. Get the Whooping Cough Vaccine While You Are Pregnant. [Internet]. 2014 Oct 10. [cited 2014 Dec 26]. Available from: <http://www.cdc.gov/vaccines/vpd-vac/pertussis/tdap-pregnancy-hcp.htm>
15. Hyo JK, Sook KY, Ui YC, Soo YL, Jong HK, Jin HK. Infant Pertussis and Household Transmission in Korea. *J. Korean Med Sci.* 2012; 27(1):1547-51.
16. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Vigilância Epidemiológica em âmbito hospitalar. *Rev. Saúde Pública* 2007;41(3):487-91. (Informes Técnicos Institucionais).
17. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Ofício Circular Nomeação de Unidade Sentinela. Divisão de Doenças de Transmissão Respiratória/CVE/CCD/SES-SP. São Paulo; nov. 2012.
18. Potkin SA. The pertussis problem. *Clin Infect Dis.* 2014;58(6):830-3.
19. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: [recurso eletrônico]. atual. Brasília: Ministério da Saúde; 2016. 773 p.
20. Moraes JC, Ribeiro MCS, Simões O, Castro PC, Barata RB. Qual é a cobertura vacinal real? *Epidemiol Serv Saúde.* 2003;12(3):147-53.
21. Willemann MCA, Goes FCS, Araujo ACM, Domingues CMAS. Adoecimento por coqueluche e o número de doses administradas de vacina pertussis: estudo caso-controle. *Epidemiol Serv Saúde.* 2014;23(2):207-14.
22. World Health Organization. Weekly epidemiological record. Geneva; 2015;35:433-60.
23. Brasil. Ministério da Saúde. Informe técnico para implantação da vacina adsorvida difteria, tétano e coqueluche (pertussis acelular) tipo adulto- dTpa. Brasília; 2014.
24. Motta F, Cunha J. Coqueluche: revisão atual de uma antiga doença. *Bol Cient Ped.* 2012;1(2):42-6.
25. Organização Mundial da Saúde. Recomendações da OMS sobre cuidados pré-natais para uma experiência positiva na gravidez [Internet] 2016:1-10. [citado 2017 dez. 12]. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250800/2/WHO-RHR-16.12-por.pdf>
26. Vizzotti C, Juarez MV, Bergel E, Romanin V, Califano G, Sagradini S, et al. Impact of a maternal immunization program against pertussis in a developing country. *Vaccine.* 2016;34(50):6223-28.
27. Dabrera G, Amirthalingam G, Andrews N, Campbell H, Ribeiro S, Kara E, et al. A case-control study to estimate the effectiveness of maternal pertussis vaccination in protecting newborn infants in England and Wales, 2012-2013. *Clin Infect Dis.* 2015;60(3):333-7.

28. Campbell PT, McVernon J, McIntyre P, Geard N. Influence of population demography and immunization history on the impact of an antenatal pertussis program. *Clin Infect Dis*. 2016;63(suppl 4):213-20.
29. Saadatian-Elahi M, Plotkin S, Mills KH, Halperin SA, McIntyre PB, Picot V, et al. Pertussis: biology, epidemiology and prevention. *Vaccine*. 2016;34(48):5819-26.
30. Lopes WO, Saupe R, Massaroli A. Visita domiciliar: tecnologia para o cuidado, o ensino e a pesquisa. *Cienc Cuid Saude* 2008 Abr/Jun; 7(2):241-247

*Referências*

---

## REFERÊNCIAS

1. Vigilância em saúde. Saúde & Cidadania [Internet]. [citado 2017 maio 20]. (livro 7). Disponível em: [http://www.saude.sc.gov.br/gestores/sala\\_de\\_leitura/saude\\_e\\_cidadania/ed\\_07/index.html](http://www.saude.sc.gov.br/gestores/sala_de_leitura/saude_e_cidadania/ed_07/index.html)
2. Paraná. Secretaria de Estado da Saúde. Superintendência de Vigilância em Saúde, Centro de Informações Estratégias e Respostas às Emergências em Saúde Pública. Vigilância em Saúde Conceitos [Internet]. Curitiba; set. 2013. [citado 2017 maio 20]. Disponível em: [http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/APRESENTAcao\\_A\\_VIGILANCIA\\_EM\\_SAUDE.pdf](http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/APRESENTAcao_A_VIGILANCIA_EM_SAUDE.pdf)
3. Bento DG, Silveira PL, Souza AIJ de. Notificação Compulsória de Agravos em uma unidade pediátrica: Dificuldades e Considerações. In: Anais do 61º Congresso de Enfermagem Brasileiro; 2009. Fortaleza: Associação Brasileira de Enfermagem; 2009. p. 8098-8101.
4. São Paulo (Município). Secretaria Municipal da Saúde; Vigilância em Saúde. Doenças de Notificação compulsória e as comissões de controle de Infecção hospitalar. São Paulo; out. 2006.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria n. 204, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências [Internet]. Brasília; 2016. [citado 2017 fev. 17]. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204\\_17\\_02\\_2016.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html)
6. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. 5ª ed. Brasília; ago. 2002. (Coqueluche).
7. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde, Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. Informe técnico Coqueluche - 2011: Atualização da situação epidemiológica [Internet]. São Paulo: Divisão de Doenças de Transmissão Respiratória/CVE/CCD/SE-SP e Divisão de Imunização/CVE/CCD/SES-SP; 2012. [citado 2016 dez. 14]. Disponível em: <http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/resp/pdf/IF11COQUELUCHE.pdf>
8. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.943, de 18 de outubro de 2001. Define a relação de doenças de notificação compulsória para todo território nacional. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 out. 2001. Seção 1, (204):35.
9. American Academy of Pediatrics. Summaries of Infectious Diseases. In: Pickering LK, Baker CJ, Kimberlin DW, Long SS, eds. Red Book: 2009 Report of the Committee on Infectious Diseases. 28<sup>th</sup> ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2009. p. 553-65.
10. Centers for Disease Control and Prevention. Pertussis [Internet]. [cited 2014 Sep 20]. Available from: <http://www.cdc.gov/pertussis>

11. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. Brasília; 2014.
12. Nota Informativa sobre Mudanças no Calendário Nacional de Vacinação para o Ano de 2017 [Internet]. Portal da Saúde; 2016. p. 1-10. [citado 2016 dez. 28]. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/dezembro/28/Nota-Informativa-384-Calendario-Nacional-de-Vacinacao-2017.pdf>
13. Brasil. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. 1ª ed. Vol.1 Brasília; 2017.
14. World Health Organization. Pertussis [Internet]. Geneva; 2015. [cited 2016 May 25]. Available from: <http://www.who.int/topics/pertussis/en/>
15. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. COQUELUCHE: Distribuição de casos confirmados, óbitos, coeficiente de incidência e letalidade, segundo ano de início de sintomas e faixa etária Estado de São Paulo, 2000 a 2017 [atualizado 2017 dez. 19; citado 2017 dez. 19]. Disponível em: [http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/coqueluche/dados/coqueluche\\_dados.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/coqueluche/dados/coqueluche_dados.pdf)
16. Departamento de Informática do SUS DATASUS [Internet]. Brasília; 2008-2014. [atualizado 2014; citado 2016 maio 21]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>
17. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Nota técnica n. 183, de 04 de outubro de 2012. Solicita a inclusão da vacina adsorvida difteria, tétano e *pertussis* (acelular) – dTpa – para vacinação de gestantes. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
18. Sotir MJ, Cappozzo DL, Warshauer DM, Schmidt CE, Monson TA, Berg JL, et al. Evaluation of polymerase chain reaction and culture for diagnosis of pertussis in the control of a county-wide outbreak focused among adolescents and adults. Clin Infect Dis. [Internet]. 2007 May [cited 2015 Feb 23]; 44(9):1216-9. Available from: <http://cid.oxfordjournals.org/content/44/9/1216.full.pdf+html>
19. Leite D, Blanco RM, Melo LCV, Fiorio CE, Martins LM, Vaz TMI, et al. Implementation and Assessment of the Use of Real-Time PCR in Routine Diagnosis for Bordetella pertussis Detection in Brazil. Arch Pediatr Infect Dis. [Internet]. 2013 Oct [cited 2015 Feb 23]; 1(5):196-202. Available from: [http://www.researchgate.net/publication/264287755\\_Implementation\\_and\\_Assessment\\_of\\_the\\_Use\\_of\\_Real-Time\\_CR\\_in\\_Routine\\_Diagnosis\\_for\\_Bordetella\\_pertussis\\_Detection\\_in\\_Brazil](http://www.researchgate.net/publication/264287755_Implementation_and_Assessment_of_the_Use_of_Real-Time_CR_in_Routine_Diagnosis_for_Bordetella_pertussis_Detection_in_Brazil)
20. Freitas AC, Okano V, Pereira JCR. Pertussis booster vaccine for adolescents and young adults in São Paulo, Brazil. Rev. Saúde Pública. 2011;45(6):1162-71.
21. Guiso N, Liese J, Plotkin S. The Global Pertussis Initiative. Meeting report from the fourth Regional Roundtable Meeting, France, April 14-15, 2010. Hum Vaccin. 2011 Apr;7(4):481-8.

22. Zepp F, Heininger U, Mertsola J, Bernatowska E, Guiso N, RoordJ, et al. Rationale for pertussis booster vaccination throughoutlife in Europe. *Lancet Infect Dis*. 2011;11:557-70.
23. Government of Western Australia. Department of PublicHealth. Pertussis (whooping cough) [Internet]. [cited 2014 Oct 2]. Available from: [www.public.health.wa.gov.au/2/274/2/pertussis whoopingcough fact sheets.pm](http://www.public.health.wa.gov.au/2/274/2/pertussis%20whoopingcough%20fact%20sheets.pdf)
24. Healy CM, Baker CJ. Infant pertussis: what to do next? *Clin Infect Dis*. 2012 Feb 1;54(3):328-30.
25. Amirthalingam G, Andrews N, Campbell H, Ribeiro S, Kara E, Donegan K, et al. Effectiveness of maternal pertussis vaccination in England: an observational study. *Lancet*. 2014;384:1521-8.
26. Donegan K, King B, Bryan P. Safety of pertussis vaccination in pregnant women in UK: observational study. *BMJ*. 2014;49:g4219.
27. Centers for Disease Control and Prevention. Updated recommendations for use of tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid and acellular *pertussis* vaccine (Tdap) in pregnant women and persons who have or anticipate having close contact with an infant aged <12 months - Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2011. *Morb Mortal Wkly Rep*. 2011 Oct;60(41):1424-6.
28. Américo C, Mendes A. Ministério da Saúde disponibiliza no SUS vacina contra coqueluche para gestantes. Blog da Saúde [Internet]. 2014 nov. 17 [citado 2014 dez. 26]. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/index.php/34736-ministerio-da-saude-disponibiliza-no-sus-vacina-contracoqueluche-para-gestantes>
29. Portal Saúde. [Internet]. [citado 2014 dez. 26]. Disponível em: <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/index.php>
30. Bisgard KM, Pascual FB, Ehresmam KR, Miller CA, Cianfrini C, Jennings CE, et al. Infant Pertussis: Who was the source. *Pediatr Infect Dis J*. 2004;23(11):985-9.
31. Centers for Disease Control and Prevention. Get the Whooping Cough Vaccine While You Are Pregnant [Internet]. 2014 Oct 10. [cited 2014 Dec 26]. Available from: <http://www.cdc.gov/vaccines/vpd-vac/pertussis/tdap-pregnancy-hcp.htm>
32. Hyo JK, Sook KY, Ui YC, Soo YL, Jong HK, Jin HK. Infant Pertussis and Household Transmission in Korea. *J. Korean Med Sci*. 2012;27(1):1547-51.
33. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [Internet]. Botucatu; [atualizado 2015; citado 28 maio 2016]. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=350750>
34. Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu. [Internet]. Botucatu; [citado 2016 jun. 6]. Disponível em: <http://www.hcfmb.unesp.br/>
35. Governo do Estado de São Paulo. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. 18º Legislativa. Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS- versão 2014) e Índice Paulista

de Vulnerabilidade Social (IPVS- versão 2010). [Internet]. Botucatu e Marília; [citado 2018 mar. 17]. Disponível em: <http://indices-ilp.al.sp.gov.br/view/index.php>

36. Hospital das Clínicas da Faculdade de Marília. [Internet]. Marília; [citado 2016 jun. 6]. Disponível em: <http://www.hc.famema.br/assistencial/assistencial.php>

37. Prefeitura Municipal de Marília. [Internet]. Marília; [citado 2016 jun. 6]. Disponível em: <http://www.marilia.sp.gov.br/prefeitura/secretaria-municipal-da-saude/>

38. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012 [Internet]. Brasília; 2012. [citado 2012 dez. 12]. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html)



*Apêndice*

---

## APÊNDICE A - INQUÉRITO FAMILIAR

### Inquérito Familiar

Nome ou identificação da Criança Notificada: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_ Data da notificação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_. Data do inquérito: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

DN: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ CNS: \_\_\_\_\_

Nome da mãe ou responsável: \_\_\_\_\_

#### *Caracterização da casa:*

a) Tipo de casa:

( ) Alvenaria ( ) Madeira ( ) Outros: \_\_\_\_\_

b) Quantos cômodos têm a casa?

( ) 2 cômodos ( ) 3 cômodos ( ) 4 cômodos ( ) 5 ou mais ( ) outros: \_\_\_\_\_

c) Qual o ambiente a criança mais frequenta na casa?

\_\_\_\_\_

d) Qual o cômodo em que a criança dorme na casa? \_\_\_\_\_

e) Dorme Sozinha: ( ) Sim ( ) Não

Se não com quem?

\_\_\_\_\_

#### *Convívio familiar:*

a) Quantas pessoas residem na casa?

( ) 2 ( ) 3 a 4 ( ) 5 a 6 ( ) 7 ou mais \_\_\_\_\_

b) Qual o grau de parentesco das pessoas que residem na casa?

( ) mãe ( ) pai ( ) avô/avó ( ) tio(a) ( ) primos(as) ( ) outros

c) Os pais ou responsáveis pela criança trabalham?

( ) Não ( ) Sim

Quem: Pai ( ) Mãe ( ) Pai e Mãe ( ) Pai e outros ( ) Mãe e outros ( )

Pai/Mãe/outros ( ) Onde: \_\_\_\_\_

Quanto tempo ficam fora de casa: \_\_\_\_\_ horas

d) Quem cuida da criança?

mãe  pai  avós  tio(a)  cuidador  Centro de Convivência Infantil  
 outros

e) A Criança frequenta ou frequentou ambientes muito aglomerados?

Sim  Não

f) Há quanto tempo antes dos sintomas? \_\_\_\_\_ dias

g) Qual a frequência? \_\_\_\_\_ x por semana

h) Genograma familiar:

### Criança

a) Alimentação da criança

Leite materno exclusivo  Sim  Não Quanto tempo: \_\_\_\_\_

Se não:  Misto

Artificial

b) Após o nascimento a criança:

Recebeu alta  Ficou internada

Onde? \_\_\_\_\_

Qual a Causa? \_\_\_\_\_

Por quanto tempo? \_\_\_\_\_ dias.

c) A criança foi vacinada com a vacina DTP?  Sim  Não

Se sim, com qual idade e quantas doses?

Número de doses	Idade em dias
1ª dose	
2ª dose	
3ª dose	

1ª dose reforço	
2ª dose reforço	

### ***Família***

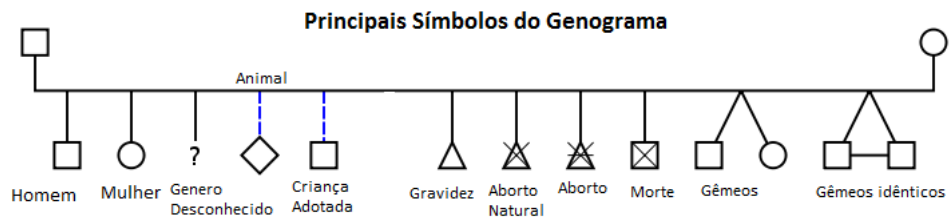
- a) Mãe realizou pré-natal? ( ) Não ( ) Sim ( ) Particular ( ) Convênio ( ) SUS  
b) A mãe recebeu a vacina dTpa? ( ) Sim ( ) Não

Se sim, com quantas semanas de gestação? \_\_\_\_\_ em semanas

Se não, Motivo: \_\_\_\_\_

- c) Outro membro da família foi vacinado na casa? ( ) Sim ( ) Não  
d) Quem? (Grau de parentesco) \_\_\_\_\_ Quando?  
( ) antes do nascimento do notificado ( ) depois do nascimento do notificado.

Legenda:



*Anexos*

---

## ANEXO A - LISTA NACIONAL DE NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA

Lista Nacional de Notificação Compulsória

Nº	DOENÇA OU AGRAVO (Ordem alfabética)	Periodicidade de notificação			
		Imediata (até 24 horas) para*			Semanal *
		MS	SES	SMS	
1	a. Acidente de trabalho com exposição a material biológico				X
	b. Acidente de trabalho: grave, fatal e em crianças e adolescentes			X	
2	Acidente por animal peçonhento			X	
3	Acidente por animal potencialmente transmissor da raiva			X	
4	Botulismo	X	X	X	
5	Cólera	X	X	X	
6	Coqueluche		X	X	
7	a. Dengue - Casos				X
	b. Dengue - Óbitos	X	X	X	
8	Difteria		X	X	
9	Doença de Chagas Aguda		X	X	
10	Doença de Creutzfeldt-Jakob (DCJ)				X
11	a. Doença Invasiva por "Haemophilus Influenza"		X	X	
	b. Doença Meningocócica e outras meningites		X	X	
12	Doenças com suspeita de disseminação intencional: Antraz pneumônico Tularemia Variola	X	X	X	

13	Doenças febris hemorrágicas emergentes/reemergentes: Arenavírus Ebola Marburg	X	X	X	
14	a. Doença aguda pelo vírus Zika				X
	b. Doença aguda pelo vírus Zika em gestante		X	X	
	c. Óbito com suspeita de doença pelo vírus Zika	X	X	X	
15	Esquistossomose				X
16	Evento de Saúde Pública (ESP) que se constitua ameaça à saúde pública (ver definição no Art. 2º desta portaria)	X	X	X	
17	Eventos adversos graves ou óbitos pós-vacinação	X	X	X	
18	Febre Amarela	X	X	X	
19	a. Febre de Chikungunya				X
	b. Febre de Chikungunya em áreas sem transmissão	X	X	X	
	c. Óbito com suspeita de Febre de Chikungunya	X	X	X	
20	Febre do Nilo Ocidental e outras arboviroses de importância em saúde pública	X	X	X	
21	Febre Maculosa e outras Rickettsioses	X	X	X	
22	Febre Tifoide		X	X	
23	Hanseníase				X
24	Hantavirose	X	X	X	
5	Hepatites virais				X
26	HIV/AIDS - Infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana ou Síndrome da Imunodeficiência Adquirida				X
27	Infecção pelo HIV em gestante, parturiente ou puérpera e Criança exposta ao risco de transmissão vertical do HIV				X
28	Infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV)				X
29	Influenza humana produzida por novo subtipo viral	X	X	X	
30	Intoxicação Exógena (por substâncias químicas, incluindo agrotóxicos, gases tóxicos e metais pesados)				X
31	Leishmaniose Tegumentar Americana				X

32	Leishmaniose Visceral				X
33	Leptospirose			X	
34	a. Malária na região amazônica				X
	b. Malária na região extra Amazônica	X	X	X	
35	Óbito: Infantil Materno				X
36	Poliomielite por poliovirus selvagem	X	X	X	
37	Peste	X	X	X	
38	Raiva humana	X	X	X	
39	Síndrome da Rubéola Congênita	X	X	X	
40	Doenças Exantemáticas: Sarampo Rubéola	X	X	X	
41	Sífilis: Adquirida Congênita Em gestante				X
42	Síndrome da Paralisia Flácida Aguda	X	X	X	
43	Síndrome Respiratória Aguda Grave associada a Coronavírus SARS-CoV MERS- CoV	X	X	X	
44	Tétano: Acidental Neonatal			X	
45	Toxoplasmose gestacional e congênita				X
46	Tuberculose				X
47	Varicela - caso grave internado ou óbito		X	X	
48	a. Violência doméstica e/ou outras violências				X
	b. Violência sexual e tentativa de suicídio			X	



## ANEXO B - FICHA DE COQUELUCHE

República Federativa do Brasil  
Ministério da SaúdeSINAN  
SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO  
FICHA DE INVESTIGAÇÃO **COQUELUCHE**

Nº

**CASO SUSPEITO:** Todo indivíduo, independente da idade e estado vacinal, que apresente tosse seca há 14 dias ou mais, associado a um ou mais dos seguintes sintomas: tosse paroxística (tosse súbita incontrolável, com tossidas rápidas e curtas (5 a 10) em uma única expiração); guincho inspiratório ou vômitos pós-tosse.

Todo indivíduo, independente da idade e estado vacinal, que apresente tosse seca há 14 dias ou mais, e com história de contato com um caso confirmado de coqueluche pelo critério clínico.

Dados Gerais	1	Tipo de Notificação		2 - Individual		
	2	Agravado/doença		Código (CID10)	3	
	COQUELUCHE		A 37.9		Data da Notificação	
	4	UF	5	Município de Notificação	Código (IBGE)	
Notificação Individual	6	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7	
					Data dos Primeiros Sintomas	
	8	Nome do Paciente			9	
					Data de Nascimento	
Dados de Residência	10	(ou) Idade	1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano	11	Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado	
					12	
					Gestante	
					1 - 1º Trimestre 2 - 2º Trimestre 3 - 3º Trimestre 4 - Idade gestacional Ignorada 5 - Não 6 - Não se aplica 9 - Ignorado	
Antecedentes Epidemiológicos	13	Raça/Cor				
					1 - Branca 2 - Preta 3 - Amarela 4 - Parda 5 - Indígena 9 - Ignorado	
	14	Escolaridade				
					0 - Analfabeto 1 - 1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2 - 4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3 - 5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4 - Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5 - Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6 - Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7 - Educação superior incompleta 8 - Educação superior completa 9 - Ignorado 10 - Não se aplica	
	15	Número do Cartão SUS		16		
					Nome da mãe	
	17	UF	18	Município de Residência	Código (IBGE)	19
					Distrito	
	20	Bairro		21	Logradouro (rua, avenida,...)	
					Código	
22	Número	23		Complemento (apto., casa, ...)		
				24		
				Geo campo 1		
25	Geo campo 2		26		Ponto de Referência	
				27		
				CEP		
28	(DDD) Telefone		29		Zona	
				1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado		
				30		
				País (se residente fora do Brasil)		
<b>Dados Complementares do Caso</b>						
Antecedentes Epidemiológicos	31	Data da Investigação		32	Ocupação	
					33	
					A Unidade Notificante é Sentinela?	
					1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	
34	Contato Com Caso Suspeito ou Confirmado de Coqueluche (até 14 dias antes do início dos sinais e sintomas)					
				1 - Domicílio 2 - Vizinhança 3 - Trabalho 4 - Creche/Escola 5 - Posto de Saúde/Hospital 6 - Outro Estado/Município 7 - Outro: _____ 8 - Sem História de Contato 9 - Ignorado		
35	Nome do Contato					
36	Endereço do contato (Rua, Av., Apto., Bairro, Localidade, etc)					
37	Nº de Doses da Vacina Tríplice (DTP) ou Tetravalente (DTP+Hib)					
				1 - Uma 2 - Duas 3 - Três 4 - Três + Um Reforço 5 - Três + Dois Reforços 6 - Nunca Vacinado 9 - Ignorado		
38	Data da Última Dose					
Dados Clínicos	39	Data do Início da Tosse				
	40	Sinais e Sintomas				
					<input type="checkbox"/> Tosse <input type="checkbox"/> Cianose <input type="checkbox"/> Temperatura < 38°C <input type="checkbox"/> Tosse Paroxística <input type="checkbox"/> Vômitos <input type="checkbox"/> Temperatura > ou = a 38°C <input type="checkbox"/> Respiração Ruidosa ao Final da Crise de Tosse (Guincho) <input type="checkbox"/> Apnéia <input type="checkbox"/> Outros _____	
41	Complicações					
				1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> Pneumonia ou Broncopneumonia <input type="checkbox"/> Desidratação <input type="checkbox"/> Desnutrição <input type="checkbox"/> Encefalopatia (convulsões) <input type="checkbox"/> Otite <input type="checkbox"/> Outros _____		



**ANEXO C - INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DA FICHA DE  
INVESTIGAÇÃO DE COQUELUCHE**



**COQUELUCHE**  
**INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO**  
**FICHA DE INVESTIGAÇÃO – Sinan NET**

- N.º** - Anotar o número da notificação atribuído pela unidade de saúde para identificação do caso. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 1 - Este campo identifica o tipo de notificação, informação necessária à digitação. Não é necessário preenchê-lo.
  - 2 - Nome do agravo/doença ou código correspondente estabelecido pelo SINAN (CID 10) que está sendo notificado. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
  - 3 - Anotar a data da notificação: data de preenchimento da ficha de notificação. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
  - 4 - Preencher com a sigla da Unidade Federada (UF) que realizou a notificação. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
  - 5 - Preencher com o nome completo do município (ou código correspondente segundo cadastro do IBGE) onde está localizada a unidade de saúde (ou outra fonte notificadora) que realizou a notificação. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
  - 6 - Preencher com o nome completo (ou código correspondente ao Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde – CNES) da unidade de saúde (ou outra fonte notificadora) que realizou a notificação. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
  - 7 - Anotar a data do diagnóstico ou da evidência laboratorial e/ou clínica da doença de acordo com a definição de caso vigente no momento da notificação. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
  - 8 - Preencher com o nome completo do paciente (sem abreviações). **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
  - 9 - Preencher com a data de nascimento do paciente (dia/mês/ano) de forma completa.
  - 10 - Anotar a idade do paciente somente se a data de nascimento for desconhecida (Ex. 20 dias = 20 D; 3 meses = 3 M; 26 anos = 26 A). Se o paciente não souber informar sua idade, anotar a idade aparente  
 OBS: Se a data de nascimento não for preenchida, a idade será **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
  - 11 - Informar o sexo do paciente (M = masculino, F = feminino e I = ignorado). **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
  - 12 - Preencher com a idade gestacional da paciente, quando gestante. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO** quando sexo F = feminino.
  - 13 - Preencher com o código correspondente à cor ou raça declarada pela pessoa: 1) Branca; 2) Preta; 3) Amarela (compreendo-se nesta categoria a pessoa que se declarou de raça amarela); 4) Parda (incluindo-se nesta categoria a pessoa que se declarou mulata, cabocla, cafuza, mameluca ou mestiça de preto com pessoa de outra cor ou raça); 5) Indígena (considerando-se nesta categoria a pessoa que se declarou indígena ou índia).
  - 14 - Preencher com a série e grau que a pessoa está freqüentando ou freqüentou considerando a última série concluída com aprovação ou grau de instrução do paciente por ocasião da notificação.
  - 15 - Preencher com o número do **CARTÃO ÚNICO** do Sistema Único de Saúde – SUS.
  - 16 - Preencher com o nome completo da mãe do paciente (sem abreviações).
  - 17 - Preencher com a sigla da Unidade Federada (UF) de residência do paciente. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
  - 18 - Anotar o nome do município (ou código correspondente segundo cadastro do IBGE) da residência do paciente ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
  - 19 - Anotar o nome do distrito de residência do paciente.
  - 20 - Anotar o nome do bairro (ou código correspondente segundo cadastro do SINAN) de residência do paciente ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto.
  - 21 - Anotar o tipo (avenida, rua, travessa, etc) e nome completo ou código correspondente do logradouro da residência do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto. Se o paciente for indígena anotar o nome da aldeia.
  - 22 - Anotar o número do logradouro da residência do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto.
  - 23 - Anotar o complemento do logradouro (ex. Bloco B, apto 402, lote 25, casa 14, etc).
  - 24 - Caso esteja sendo utilizado o georreferenciamento, informar o local que foi adotado para o campo Geocampo1 (ex. Se o município esteja usando o Geocampo1 para informar a **quadra ou número**, nele deve ser informado o número da **quadra ou número**).

- 25- Caso esteja usando georreferenciamento, informar o local que foi adotado para o campo Geocampo2.
- 26 - Anotar o ponto de referência para localização da residência do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto (perto da padaria do João)
- 27 - Anotar o código de endereçamento postal do logradouro (avenida, rua, travessa, etc) da residência do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto.
- 28 - Anotar DDD e telefone do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto.
- 29 - Zona de residência do paciente, se notificação individual ou do local de ocorrência do surto, se notificação de surto por ocasião da notificação (Ex. 1 = área com características estritamente urbana; 2 = área com características estritamente rural; 3 = área rural com aglomeração populacional que se assemelha à uma área urbana).
- 30 - Anotar o nome do país de residência quando o paciente notificado residir em outro país.
- 31 - Informar a data do início da investigação do caso. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 32 - Informar a atividade exercida pelo paciente no setor formal, informal ou autônomo ou sua última atividade exercida quando paciente for desempregado. O ramo de atividade econômica do paciente refere-se às atividades econômicas desenvolvidas nos processos de produção do setor primário (agricultura e extrativismo); secundário (indústria) ou terciário (serviços e comércio).
- 33 - Informar se a Unidade notificante é sentinela. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 34 - Informar o local em que o paciente teve contato com caso semelhante nos últimos 14 dias, anterior ao início dos sintomas.
- 35 - Informar o nome completo do contato.
- 36 - Informar o endereço completo e telefone do contato.
- 37 - Informar o número de doses da vacina tríplice bacteriana (DPT) ou Tetravalente (DPT+ Hib) que o paciente recebeu (informação em cartão de vacina).
- 38 - Informar a data da última dose da vacina tríplice (DTP) ou Tetravalente (DPT+ Hib) que o paciente recebeu (informação registrada no cartão de vacina).
- 39 - Informar data do início da tosse.
- 40 - Informar os sinais e sintomas apresentados pelo paciente. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO.**
- 41 - Informar se o paciente apresentou complicações.
- 42 - Informar se o paciente foi hospitalizado.
- 43 - Informar a data de internação, caso tenha ocorrido.
- 44 - Informar a sigla da unidade federada onde o paciente foi internado (ex. MG).
- 45 - Informar o nome completo do município do hospital onde o paciente foi internado.
- 46 - Informar o nome completo do Hospital onde o paciente foi internado.
- 47 - Informar se o paciente fez uso de antibióticos.
- 48 - Informar a data da administração do antibiótico.
- 49 - Informar se foi realizada coleta de material nasofaríngeo.
- 50 - Informar a data da coleta do material nasofaríngeo. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**, se campo 49=1.
- 51 - Informar o resultado da cultura. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**, se campo 49=1.
- 52 - Informar se foi realizada identificação dos comunicantes íntimos.
- 53 - Informar quantos comunicantes íntimos foram identificados.
- 54 - Informar quantos casos secundários foram confirmados entre os comunicantes.
- 55 - Informar se foi realizada coleta de material nasofaríngeo dos comunicantes.
- 56 - Informar o número de comunicantes dos quais foi coletado material nasofaríngeo. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**, se campo 55=1.
- 57 - Informar em quantos comunicantes o resultado da cultura foi positivo. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**, se campo 55=1.
- 58 - Informar que medida de prevenção ou controle foi realizada.
- 59 - Informar a classificação final do caso.
- 60 - Informar o critério de confirmação ou descarte do caso.
- 61 - Informar se o paciente adquiriu a doença em decorrência do processo de trabalho, determinada pelos ambientes ou condições inadequadas de trabalho (contaminação acidental, exposição ou contato direto).
- 62 - Informar a evolução do caso.
- 63 - Informar a data do óbito.
- 64 - Informar a data de encerramento da investigação do caso. **CAMPO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**, se campo 59=1 ou 2.

Informações complementares e observações: Informar as observações necessárias para complementar a investigação.

Informar o nome do município/unidade de saúde responsável por esta investigação.

Informar o código da unidade de saúde responsável por esta investigação

Informar o nome completo do responsável por esta investigação. ex.: Mário José da Silva

Informar a função do responsável por esta investigação. ex.: Enfermeiro

Registrar a assinatura do responsável por esta investigação.

## ANEXO D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Sr(a) esta sendo convidado(a) a participar e autorizar a criança a qual é responsável a participar de uma pesquisa chamada **Vacina dtpa em gestantes na redução de infecção pelo micro-organismo *Bordetella Pertussis* na criança**, que pretende estudar se as crianças de gestantes vacinadas pela dTpa foram infectadas pelo micro-organismo da *Bordetella pertussis* que causa coqueluche.

O Sr(a) foi convidado(a) a participar dessa pesquisa pela criança a qual é responsável apresentar suspeita e/ou confirmação da doença coqueluche.

A pesquisa consta de aproveitar as informações contidas na Ficha de Notificação Compulsória realizada pela Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura Municipal de Marília ou Botucatu no momento da suspeita e confirmação do caso de coqueluche da criança a qual é responsável legal e de algumas perguntas que serão direcionadas a característica da família na qual a criança vive, como a constituição familiar, quem convive com a criança, quais as atividades de trabalho realizada pelos membros da família, esquema vacinal dos membros da família, contato com casos suspeito. O inquérito familiar será realizado pelo pesquisador, terá duração de 20 (vinte) minutos e os dados serão tabulados. Os originais serão destruídos em cinco anos após o termino da pesquisa.

Os conhecimentos dessas características permitem benefícios para ciência e sociedade para prevenção, controle e manejo da coqueluche.

Caso você não queira participar da pesquisa, é seu direito e isso não irá interferir com o tratamento seu o da criança a qual é responsável, ou preferência de agendamento médico, assim como interferências trabalhistas. Você poderá retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa sem nenhum prejuízo.

È garantido total sigilo do seu nome e da criança a qual é responsável, bem como gravação e resultados de exames ou doença, em relação aos dados relatados nesta pesquisa.

Você receberá uma via deste termo, e outra via será mantida em arquivo pelo pesquisador por cinco anos.

Qualquer dúvida ética você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa, através do fone: (14) 3880-1608/ 1609. E qualquer dúvida sobre a autorização da pesquisa poderá entrar em contato com o Conselho Municipal de Avaliação em Pesquisa (COMAP) da

cidade de Marília, através do telefone (14) 3402-6500, Ramal 6525 ou 6511. Caso houver dúvida em qualquer tempo do desenvolvimento da pesquisa poderá entrar em contato com os pesquisadores.

**CONCORDO EM PARTICIPAR DA PESQUISA**

Nome ou outra identificação: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

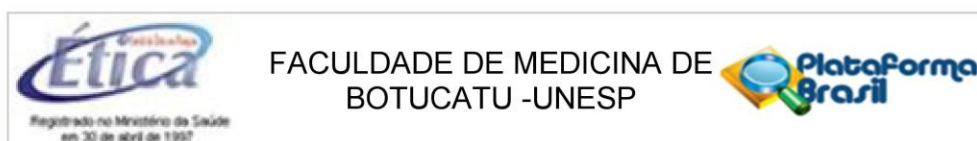
Pesquisadora: Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_. Assinatura: \_\_\_\_\_

Orientador: Ione Corrêa. Rubião Junior, Botucatu-SP Cep:18.618-000. Departamento de Enfermagem (14)38116004 email:icorrea@fmb.unesp.br

Pesquisadora: Paula Fernandes Chadi. Rubião Junior, Botucatu-SP Cep:18.618-000. Departamento de Enfermagem (14)38116004 email:pchadi@hotmail.com.br.



## ANEXO E - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Vacina dtpa em Gestante na Redução de Infecção pelo Microorganismo Bordetella Pertussis na Criança.

**Pesquisador:** Paula Fernandes Chadi

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 43454315.7.0000.5411

**Instituição Proponente:** Faculdade de Medicina de Botucatu/UNESP

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.047.509

**Data da Relatoria:** 04/05/2015

#### Apresentação do Projeto:

Este projeto será realizado na Secretária Municipal de Saúde de Marília e trata-se de um estudo epidemiológico no qual ira avaliar crianças na faixa etária do nascimento ate 4 anos de idade que foram infectadas pelo microorganismo Bordetella pertussis causador da coqueluche. O projeto será composto de 2 fases: (1)Retrospectivo no período de 2008 a 2014 no qual serão avaliadas dados de 100 fichas de notificação compulsória de crianças notificadas à vigilância epidemiológica do município de Marília infectadas pelo microorganismo Bordetella pertussis sem entrevista familiar , cujas mães não foram vacinadas com dtpa (difiteria, tétano e coqueluxe) durante a gestação. (2) Prospectiva inicio 01/07/15 e termino em 30/12/16 serão avaliados os dados das de 100 fichas de notificação compulsória associado a entrevista familiar de crianças notificadas à vigilância epidemiológica do município de Marília infectadas pelo microorganismo Bordetella pertussis, cujas mães foram vacinadas com dtpa durante a gestação. A coqueluche é uma doença infecciosa aguda de trato respiratório inferior, altamente contagiosa. É a quinta causa de morte no mundo em menores de cinco anos. Entre os principais transmissores da Bordetella pertussis estão a mãe, os irmãos, o pai, os avós e cuidadores. No Brasil entre 2011 e 2013 o Ministério da Saúde registrou 14.128 casos em todo país com total de 252 mortes, sendo a faixa etária mais afetada menores de 1 ano e principalmente menores de seis meses. O Ministério

**Endereço:** Chácara Butignolli , s/n

**Bairro:** Rubião Junior

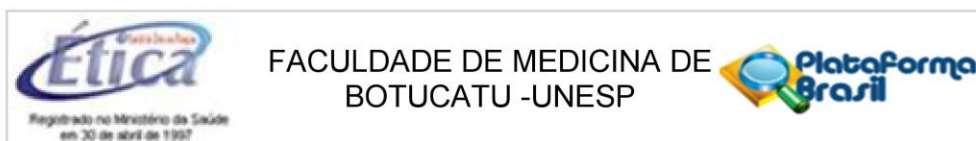
**UF:** SP

**Município:** BOTUCATU

**CEP:** 18.618-970

**Telefone:** (14)3880-1608

**E-mail:** capellup@fmb.unesp.br



FACULDADE DE MEDICINA DE  
BOTUCATU -UNESP

Continuação do Parecer: 1.047.509

da Saúde disponibiliza desde novembro de 2014 no Calendário Nacional pelo Sistema Único de Saúde a vacina dTpa para gestantes, busca reduzir a incidência e mortalidade causada pela doença entre os recém-nascidos.

**Objetivo da Pesquisa:**

O objetivo Primário: Avaliar se as crianças de gestantes vacinadas pela dTpa foram infectadas pelo microorganismo Bordetella pertussis.

Objetivos Secundários: Avaliar os dados da ficha de notificação compulsória em crianças que tiveram os casos confirmados em relação a doença coqueluche no período de 2008 a 2016, pré e pós-implantação da vacina dTpa para gestantes no município de Marília. - Avaliar dos dados clínicos, laboratoriais e de tratamento destas crianças de portadoras do microorganismo Bordetella pertussis

- Caracterizar as famílias das crianças de caso confirmado positivos para presença da Bordetella pertussis.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

riscos não ha uma vez que se trata de analise de dados de fichas de notificação compulsoria e entrevista

Benefícios: avaliar a eficacia da vacina dtpa na prevenção da infecção do microorganismo Bordetella pertussis em crianças cujas mães foram vacinadas durante a gestação

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa bem delineada e trará resultados importantes na questão de saúde pública em relação ao controle e prevenção da coqueluche em crianças de 0 a 4 anos

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

todos os termos foram apresentados e estão dentro das normas

Pesquisador solicita a dispensa do TCLE para a parte retrospectiva do projeto, qual favorável.

Foi apresentado um TCLE que será aplicado para a parte prospectiva do estudo o qual apresenta-se de forma clara e objetiva.

**Recomendações:**

nao se aplica

**Endereço:** Chácara Butignolli , s/n

**Bairro:** Rubião Junior

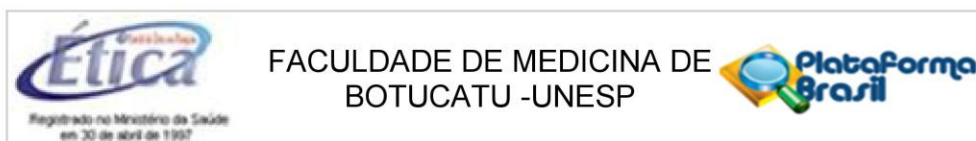
**UF:** SP

**Município:** BOTUCATU

**CEP:** 18.618-970

**Telefone:** (14)3880-1608

**E-mail:** capellup@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 1.047.509

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

sugiro a aprovação do presente estudo sem necessidade de envio à CONEP.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Projeto de pesquisa APROVADO, deliberado em reunião do CEP de 04 de maio de 2.015, sem necessidade de envio à CONEP.

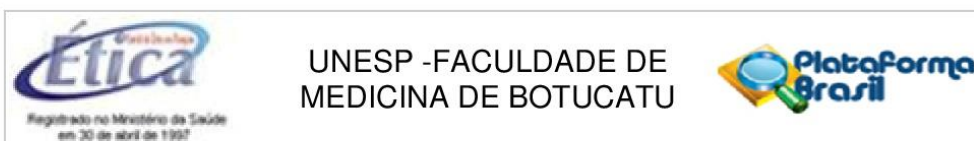
O CEP informa aos senhores pesquisadores sobre a necessidade de enviar no final da execução deste estudo o respectivo "Relatório Final de Atividades", que deverá ser postado via Plataforma Brasil na forma de "NOTIFICAÇÃO"

BOTUCATU, 04 de Maio de 2015

---

**Assinado por:**  
**SILVANA ANDREA MOLINA LIMA**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Chácara Butignolli, s/n  
**Bairro:** Rubião Junior  
**UF:** SP  
**Município:** BOTUCATU  
**CEP:** 18.618-970  
**Telefone:** (14)3880-1608  
**E-mail:** capellup@fmb.unesp.br



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Vacina dtpa em Gestante na Redução de Infecção pelo Microorganismo Bordetella Pertussis na Criança.

**Pesquisador:** Paula Fernandes Chadi

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 43454315.7.0000.5411

**Instituição Proponente:** Faculdade de Medicina de Botucatu/UNESP

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.477.007

#### Apresentação do Projeto:

Tratam os autos de emenda cuja pesquisadora solicita a inclusão da Secretaria Municipal de Saúde Botucatu como participante da pesquisa.

#### Objetivo da Pesquisa:

Inclusão da Secretaria Municipal de Saúde de Botucatu como participante da pesquisa.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Contam no parecer 1.047.509

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O pesquisador justifica a inclusão do município de Botucatu na presente pesquisa por apresentarem características semelhante possibilitando ampliação dos dados e inferência no resultado.

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentação da Declaração da Secretaria de Saúde do Município de Botucatu tomando ciência e autorizando e execução do projeto de pesquisa em epigrafe.

#### Recomendações:

Após a conclusão do trabalho deverá ser enviado o "Relatório Final de Atividades"

**Endereço:** Chácara Butignolli, s/n

**Bairro:** Rubião Junior

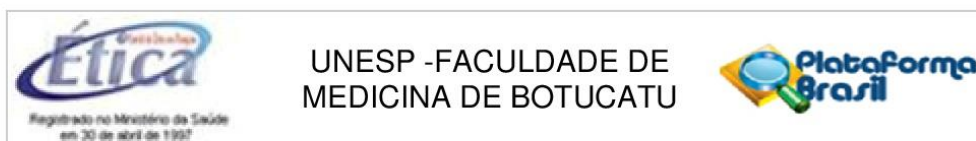
**UF:** SP

**Município:** BOTUCATU

**Telefone:** (14)3880-1608

**CEP:** 18.618-970

**E-mail:** capellup@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 1.477.007

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sugiro aprovação da inclusão da Secretaria Municipal de Saúde Botucatu como participante da pesquisa.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O CEP em reunião de 04/04/16 aprovou a inclusão da Secretaria Municipal de Saúde Botucatu como participante da pesquisa, sem necessidade de envio a CONEP.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_667456 E1.pdf	24/02/2016 12:27:59		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_Botucatu.pdf	22/02/2016 23:08:01	Paula Fernandes Chadi	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaração de Autorização.doc	30/03/2015 20:04:47		Aceito
Folha de Rosto	Plataforma Brasil Paula (1).pdf	29/03/2015 19:57:02		Aceito
Outros	Autorização Departamento de Enfermagem.pdf	29/03/2015 19:55:42		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	FASE I.doc	29/03/2015 19:54:45		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	29/03/2015 19:53:52		Aceito

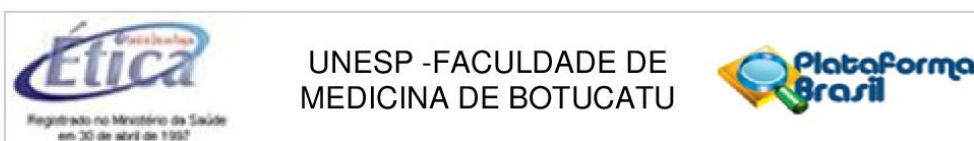
**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Chácara Butignolli, s/n  
**Bairro:** Rubião Junior **CEP:** 18.618-970  
**UF:** SP **Município:** BOTUCATU  
**Telefone:** (14)3880-1608 **E-mail:** capellup@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 1.477.007

BOTUCATU, 04 de Abril de 2016

---

**Assinado por:**  
**SILVANA ANDREA MOLINA LIMA**  
(Coordenador)

**Endereço:** Chácara Butignolli, s/n  
**Bairro:** Rubião Junior      **CEP:** 18.618-970  
**UF:** SP      **Município:** BOTUCATU  
**Telefone:** (14)3880-1608      **E-mail:** capellup@fmb.unesp.br