



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**INSTITUTO DE GEOGRAFIA**



**Programa de Pós-Graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador (PPGAT)**

**RENATA LEMOS DE SOUSA NETO**

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA COQUELUCHE NO MUNICÍPIO DE  
UBERLÂNDIA E REGIÃO DO TRIÂNGULO NORTE, 2008 A 2017**

**UBERLÂNDIA**

**2020**

**RENATA LEMOS DE SOUSA NETO**

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA COQUELUCHE NO MUNICÍPIO DE  
UBERLÂNDIA E REGIÃO DO TRIÂNGULO NORTE, 2008 A 2017**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador da Universidade Federal de Uberlândia do Instituto de Geografia, como requisito parcial à obtenção do título de mestre.

Área de Concentração: Saúde Ambiental

Orientador: Prof. Dra. Gerusa G. Moura

**UBERLÂNDIA  
2020**

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU  
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S725 2020	<p>Sousa Neto, Renata Lemos de, 1983- ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA COQUELUCHE NO MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA E REGIÃO DO TRIÂNGULO NORTE, 2008 A 2017 [recurso eletrônico] / Renata Lemos de Sousa Neto. - 2020.</p> <p>Orientadora: GERUSA GONÇALVES MOURA. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Modo de acesso: Internet. Disponível em: <a href="http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.615">http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.615</a> Inclui bibliografia. Inclui ilustrações.</p> <p>1. Geografia médica. I. MOURA, GERUSA GONÇALVES, 1975-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós- graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. III. Título.</p> <p>CDU: 910.1:61</p>
--------------	--

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
 Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Saúde Ambiental e Saúde do  
 Trabalhador  
 Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 3E, Sala 128 - Bairro Santa Monica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
 Telefone: 34-3239-4591 - www.ppgat.ig.ufu.br



### ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Profissional, PPGSAT				
Data:	21/09/2020	Hora de início:	16:00	Hora de encerramento:	18:30
Matrícula do Discente:	11712GST026				
Nome do Discente:	Renata Lemos de Sousa Neto				
Título do Trabalho:	ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA COQUELUCHE NO MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA E REGIÃO DO TRIÂNGULO NORTE, 2008 A 2017				
Área de concentração:	Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador				
Linha de pesquisa:	Saúde Ambiental				
Projeto de Pesquisa de vinculação:					

Reuniu-se de forma remota, utilizando a plataforma Google Meet (<https://meet.google.com/qmf-suiz-gor>), a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador, assim composta: Professores Doutores: Gerusa Gonçalves Moura (ICHPO/UFU) orientadora da candidata, Sybelle de Souza Castro (UFTM) e Karine Santana de Azevedo Zago.

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa, Dra. Gerusa Gonçalves Moura, apresentou a Comissão Examinadora e a candidata, agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

**Aprovada.**

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por Winston Kleiber de Almeida Bacelar, Coordenador(a), em 09/11/2020, às 15:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por Sybelle de Souza Castro, Usuário Externo, em 09/11/2020, às 15:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por Karine Santana de Azevedo Zago, Professor(a) do Magistério Superior, em 14/11/2020, às 06:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por Gerusa Gonçalves Moura, Professor(a) do Magistério Superior, em 18/11/2020, às 10:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador 2375862 e o código CRC 974042FC.

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA COQUELUCHE NO MUNICÍPIO DE  
UBERLÂNDIA E REGIÃO DO TRIÂNGULO NORTE, 2008 A 2017**

---

Prof. Dr.<sup>a</sup> Prof. Dra. Geresa G. Moura – UFU/MG

---

Prof. Dr.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Karine Santana de Azevedo Zago – UFU/MG

---

Prof. Dr.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sybelle de Souza Castro – UFTM/MG

Resultado: Aprovada

Uberlândia, 21 de setembro de 2020.

*À minha mãe, por todo amor, incentivo e exemplo de vida*

*Ao meu companheiro Henrique e meus filhos, Daniel e Fernando, pela parceria e por serem  
meu porto seguro*

*À minha irmã, Adriana, pelo apoio e carinho de sempre.*

## AGRADECIMENTOS

Quero agradecer a Deus em primeiro lugar e a todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para que eu pudesse realizar esse trabalho.

À professora Dra. Gerusa G. Moura que me ensinou a ver o mundo científico com outro olhar e que se dispôs a construir comigo, do zero, esta empreitada. Que teve toda a paciência do mundo para aguardar os resultados da pesquisa durante uma caminhada cheia de obstáculos; pessoa com quem aprendi muito sobre técnicas de redação científica e também sobre o lado Humano do ser; que me confortou nos meus inúmeros momentos de aflição e ansiedade; e que me orientou em todo o percurso, com muita dedicação e comprometimento. Sou muito grata por ter trilhado todo esse caminho, sob a luz e orientação de uma pessoa tão especial.

À equipe da Epidemiologia do HCU por me apoiarem nessa jornada, que se torna extremamente pesada quando conciliamos o trabalho, os estudos e nossa casa.

À direção do Hospital de Clínicas de Uberlândia por apoiarem e compreenderem a importância de um mestrado na formação de um profissional, cuja ajuda foi fundamental para a conclusão do mesmo. Espero retribuir à altura a confiança e a expectativa que em mim depositaram.

À minha família: meus filhos Daniel e Fernando, amores incondicionais, meu rumo e minha direção; meu companheiro Henrique, pelo apoio em todos os momentos, pela parceria, pelo amor, carinho e dedicação; minha mãe Dalva, quem me educou e apoiou-me em todos os meus projetos de vida, foi pai e mãe, meu exemplo de determinação e garra e por quem hoje devo o que sou; à minha irmã Adriana, minha amiga, parceira e conselheira. A toda a minha família, por todo amor e carinho, e por terem compreendido a minha ausência por conta deste trabalho.

Aos meus queridos amigos, sempre presentes em minha vida, pelo apoio, amizade, torcida, carinho e por sempre me incentivarem, em especial Patrícia, Karine e Rosiane.

Por fim, agradeço a oportunidade em participar de um Programa de Pós-graduação de qualidade e finalizar com satisfação a elaboração deste trabalho.



## RESUMO

O objetivo geral do presente estudo é conhecer o perfil epidemiológico da coqueluche no município de Uberlândia/MG e como objetivos específicos: a) descrever o histórico retrospectivo da Coqueluche, em especial no município de Uberlândia/MG no período de dez anos (2008-2017); b) Verificar a proporção de ocorrência da Coqueluche e caracterizar a população acometida pela Coqueluche no município de Uberlândia/MG. Trata-se de uma pesquisa observacional retrospectiva, de natureza descritiva-comparativa e com abordagem quantitativa. Os dados foram obtidos através do SINAN NET, o Sistema de Informação de Agravos de Notificação com o apoio da Superintendência Regional de Saúde (SRS) de Uberlândia, utilizando-se de informações contidas nas fichas de notificação para coqueluche (variáveis sociodemográficas, clínicas e epidemiológicas) entre os anos de 2008 e 2017. Diante dos resultados, pode-se observar que dos 388 casos de coqueluche notificados no período de 2008 a 2017, 327 (84,27%) foram no município de Uberlândia, as maiores incidências de notificações ocorreram em crianças menores de 01 ano de idade. Após 2014 observou-se um decréscimo de casos notificados e tal fato ocorreu provavelmente devido à inclusão da vacina DTPa no calendário da gestante, com a finalidade de proteção do recém-nascido contra coqueluche. Outro dado importante evidenciado nesse estudo foi o baixo índice de notificações na zona rural quando comparado com a zona urbana, o que nos faz refletir sobre a questão da assistência prestada a essa população que vive longe das zonas metropolitanas e que necessitam de cuidado. Entendendo ser a coqueluche uma doença imunoprevenível, é de fundamental importância o planejamento e a adoção de medidas de vigilância através de ações de promoção, prevenção e o controle de complicações da doença nas instituições hospitalares e rede de saúde como um todo.

**Palavras chave:** Coqueluche. Vacinação. Perfil de Saúde.

## ABSTRACT

The general objective of the present study is to know the epidemiological profile of pertussis in the city of Uberlândia and as specific objectives: to trace the retrospective history of pertussis, especially in the city of Uberlândia/MG and region in the period of ten years (2008-2017); survey the proportion of occurrence of pertussis and characterize the population affected by pertussis in the city of Uberlândia/MG. This is a retrospective observational research, of a descriptive-comparative nature and with a quantitative approach. Data were obtained through SINAN NET, the National Disease and Disease Registry Notification System with the support of the SRS in Uberlândia, using information contained in the notification forms for whooping cough (sociodemographic, clinical and epidemiological variables) among years of 2008 and 2017. Conclusion: it can be seen that of the 388 cases of pertussis reported between 2008 and 2017, 327 (84.27%) were in the city of Uberlândia, the highest incidence of notifications occurred in younger children 01 year old. After 2014, there was a decrease in reported cases and this probably occurred due to the inclusion of the DTPa vaccine in the pregnant woman's calendar, with the purpose of protecting the newborn against pertussis. Another important data evidenced in this study was the low rate of notifications in the rural area when compared to the urban area, which makes us reflect on the question of the assistance provided to this population that lives far from the metropolitan areas and who need care. Understanding that pertussis is an immunopreventable disease, it is of fundamental importance to plan and adopt surveillance measures through actions to promote, prevent and control complications of the disease in hospital institutions and the health network as a whole.

**Keywords:** Whooping cough. DTPa vaccination. Epidemiological Profile

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### LISTA DE FIGURAS

1 – Uberlândia e região do Triângulo Norte: distribuição dos casos notificados de Coqueluche, 2008 a 2017 .....	28
2 – Uberlândia e região do Triângulo Norte: incidência (frequência em nº) dos casos notificados de coqueluche por ano, 2008 a 2017.....	29
3- Uberlândia e região do Triângulo Norte: número de doses de vacinas DTPa em gestantes, por município, 2015 a 2017.....	30
4 – Uberlândia e região do Triângulo Norte: faixa etária dos pacientes notificados de Coqueluche, 2008 a 2017 .....	31
5 – Uberlândia e região do Triângulo Norte: raça/cor dos pacientes notificados de Coqueluche, 2008 a 2017 .....	33
6 – Uberlândia e região do Triângulo Norte: zona de residências dos pacientes notificados de Coqueluche, 2008 a 2017 .....	34
7 – Uberlândia e região do Triângulo Norte: escolaridade dos pacientes notificados de Coqueluche, 2008 a 2017 .....	35
8 – Uberlândia e região do Triângulo Norte: classificação final dos casos notificados de Coqueluche, 2008 a 2017 .....	35
09 – Uberlândia e região do Triângulo Norte: classificação final dos casos notificados de Coqueluche (frequência em nº), por região, 2008 a 2017.....	36
10 – Uberlândia e região do Triângulo Norte: casos notificados de Coqueluche com complicações ou não, 2008 a 2017 .....	37
11 – Uberlândia e região do Triângulo Norte: hospitalização dos pacientes notificados de Coqueluche, 2008 a 2017 .....	37

12 – Uberlândia e região do Triângulo Norte: uso de antibióticos em pacientes notificados para Coqueluche (frequência em nº), 2008 a 2017.....	38
13 - Uberlândia e região do Triângulo Norte: utilização do método de coleta de secreção de nasofaringe em pacientes notificados de Coqueluche, 2008 a 2017 .....	39
14 – Uberlândia e região do Triângulo Norte: resultado da cultura dos pacientes notificados de Coqueluche, 2008 a 2017 .....	39
15 - Uberlândia e região do Triângulo Norte: evolução dos casos notificados de Coqueluche, 2008 a 2017 .....	40

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO 1 - A COQUELUCHE NO CONTEXTO EPIDEMIOLÓGICO</b> .....	<b>13</b>
1.1. A epidemiologia e sua importância no entendimento das doenças.....	14
1.2. Contexto epidemiológico da coqueluche.....	18
<b>CAPÍTULO 2 - CONHECENDO A COQUELUCHE: UMA DESCRIÇÃO DA DOENÇA</b> .....	<b>21</b>
2.1 O Contexto clínico da coqueluche.....	21
2.2 A imunização e sua importância.....	26
<b>CAPÍTULO 3 - O PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA COQUELUCHE NO MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA E REGIÃO DO TRIÂNGULO NORTE, 2008 a 2017</b> .....	<b>28</b>
3.1. A coqueluche em Uberlândia e região do triângulo norte – 2008 a 2017.....	28
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>42</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>45</b>
<b>APÊNDICE</b> .....	<b>48</b>

## INTRODUÇÃO

A coqueluche é uma doença infecciosa aguda, de alta transmissibilidade, de distribuição universal e importante causa de morbimortalidade infantil. Essa doença compromete especificamente o aparelho respiratório (traqueia e brônquios) e se caracteriza por paroxismos de tosse seca. Em lactentes pode resultar em um número elevado de complicações e até em morte. Seu agente etiológico é a bactéria *Bordetella pertussis* e o homem é o seu único reservatório natural (BRASIL, 2017).

A coqueluche pode acometer pessoas de qualquer faixa etária, porém, nos menores de um ano de idade, em não-vacinados ou com calendário vacinal incompleto, ela tende a ser mais grave e resultar em maiores complicações. Em adolescentes e adultos o quadro pode apresentar-se de forma atípica, sem a tosse característica, porém com história de tosse prolongada por até dez semanas.

Segundo Medeiros et al. (2017), a coqueluche é uma doença de notificação compulsória e apesar de ser uma enfermidade imunoprevenível, continua a ser uma importante causa de morbimortalidade mundial, que cursa com ciclos hiperendêmicos a cada três ou cinco anos. No Brasil, a introdução e a ampliação das coberturas das vacinas tríplice bacteriana e tetravalente a partir dos anos 1990 contribuíram significativamente para a redução na incidência dos casos de coqueluche. (MEDEIROS et al., 2017).

Em 2011, o Ministério da Saúde apresentou dados preocupantes sobre a situação da Coqueluche no Brasil, pois observou-se um aumento na ocorrência de casos e, também, de letalidade. De acordo com o Brasil (2011), no mesmo ano foram notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 1.540 casos suspeitos de Coqueluche no Estado de São Paulo, dos quais 29,2% (451/1.540) tiveram o diagnóstico confirmado. Em 82,2% (371/451) dos casos ocorreram em crianças menores de um ano, com quatorze óbitos (14/451), ou seja, 3,1% com prevalência total em menores de um ano.

No ano de 2012, o número de casos foi crescente. E por isso tornou-se indiscutível entre as medidas de contenção da doença, a importância de reforçar a imunização de adolescentes, adultos e gestantes, como forma de prevenção para os recém-nascidos e crianças que ainda não completaram o esquema básico de vacinação, já que são considerados o grupo com maior risco de desenvolver coqueluche na forma grave.

A vivência diária como profissional no núcleo de Epidemiologia do HCU e as preocupações em relação à incidência de determinados agravos e doenças me motivaram a

investigar e realizar um estudo epidemiológico de maior abrangência para conhecer a incidência da coqueluche, uma doença de grande importância no campo da saúde pública e o impacto da imunização (DTPa) realizada em gestantes na vigésima semana de gestação.

Descrevendo um pouco agora sobre minha trajetória, em 2006 iniciei minhas atividades profissionais na área de saúde como enfermeira, atuei como enfermeira assistencialista na Unidade de Atendimento Integrado (UAI) Tiberly durante três anos, concomitantemente realizei uma pós-graduação em Administração Hospitalar no SUS em 2007 e, em seguida, iniciei minhas primeiras atividades como docente para alunos do Curso Técnico de Enfermagem da ESTES (Escola Técnica de Saúde) da UFU e para alunos da graduação de Enfermagem na Faculdade UNIPAC. Em 2009 fui aprovada em concurso público para o cargo de enfermeira, iniciando atividades assistenciais no Hospital de Clínicas de Uberlândia (HCU) e no momento, exerço minhas funções laborais no núcleo Hospitalar de Epidemiologia.

Essa pesquisa tem como objetivo geral conhecer o perfil epidemiológico da Coqueluche no município de Uberlândia e região, particularmente a região do Triângulo Norte (que compreende os seguintes municípios coordenados pela Superintendência Regional de Saúde (SRS) de Uberlândia: Abadia dos Dourados, Araguari, Coromandel, Iraí de Minas, Monte Alegre de Minas, Monte Carmelo, Patrocínio, Prata e Tupaciguara). E como objetivos específicos: a) descrever o histórico retrospectivo da Coqueluche, em especial no município de Uberlândia/MG e região entre 2008 e 2017; b) verificar a proporção de ocorrência da Coqueluche no município de Uberlândia e região; e c) caracterizar a população acometida pela Coqueluche no município de Uberlândia e região.

De acordo com Fletcher et al. (2014), essa pesquisa é classificada como um estudo observacional retrospectivo, de natureza descritiva-comparativa e com abordagem quantitativa. Observacional retrospectivo por observar os dados a partir de registros passados; de natureza descritiva-comparativa por descrever e analisar os dados comparando entre diferentes objetos ou período de tempo a eficácia de determinada intervenção ou tratamento. E de abordagem quantitativa por possibilitar quantificar, traduzir em números os dados e informações coletadas.

O procedimento para estruturação do estudo se dividiu nas seguintes etapas: inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica referente ao tema, tendo como material as teses, dissertações, protocolos, guias e Manuais do Ministério da Saúde e artigos para compor o referencial teórico. Posteriormente foram identificados, junto à Superintendência

Regional de Saúde, os casos de coqueluche notificados entre os anos de 2008 e 2017.

Para caracterizar a população acometida pela coqueluche foram coletadas as variáveis sociodemográficas como: idade, sexo, raça/cor, município de residência e escolaridade. Em termos de variáveis clínicas e epidemiológicas foram levantados os dados referentes a sinais e sintomas da doença, possíveis complicações (com ou sem hospitalização), tratamento, classificação final do caso, forma de confirmação e óbitos (dados presentes nas fichas de notificação para coqueluche, vide apêndice). Essas informações foram obtidas com o apoio da SRS de Uberlândia, através do SINAN NET, o Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

A partir dos dados levantados, foi feita uma análise estatística descritiva dos dados coletados e inseridos em planilha do Microsoft Excel®. Foram incluídos na amostra todos os dados dos casos de Coqueluche notificados no município de Uberlândia e região desde o ano de 2008 até 2017. E excluídos deste estudo todos os casos de coqueluche que não tiveram preenchimento adequado da ficha de notificação nesse mesmo período.

Poder escrever sobre um tema que me instiga e que está completamente inserido em meu trabalho foi certamente uma oportunidade única, que trouxe novas reflexões, seguidas de novas possibilidades de melhoria no meio em que estou hoje inserida. Sem dúvida, esta é a maior contribuição do mestrado para a Instituição em que trabalho e a comunidade para a qual presto serviço.

Desse modo, esse trabalho está estruturado em três capítulos, sendo que o primeiro capítulo se faz uma análise histórica da Coqueluche, contemplando seu contexto epidemiológico. O segundo capítulo trata do contexto clínico da doença associado ao impacto da imunização DTPa no terceiro trimestre de gestação. E o terceiro e último capítulo descreve-se a análise dos dados encontrados, mais especificamente o perfil epidemiológico identificado entre os casos de coqueluche notificados em Uberlândia e região no período de 2008 a 2017.

Assim, convido o leitor para apreciar essa obra e desfrutar dos achados de nossa pesquisa.

## **CAPÍTULO 1**

### **A COQUELUCHE NO CONTEXTO EPIDEMIOLÓGICO**



Neste primeiro capítulo abordaremos sobre o contexto histórico da Coqueluche, uma doença de impacto relevante no âmbito na saúde pública devido o seu elevado grau de morbimortalidade e que, mesmo sendo imunoprevenível, ainda se faz presente no cenário atual, afetando a saúde da população, principalmente na fase infantil. Abordaremos as questões epidemiológicas, o controle e o surgimento da vigilância em saúde.

### **1.1. A Epidemiologia e sua importância no entendimento das doenças**

A Epidemiologia pode ser definida como:

[...] a ciência que estuda o processo saúde/doença em coletividades humanas, analisando a distribuição e os fatores determinantes das enfermidades, danos à saúde e eventos associados à saúde coletiva, propondo medidas específicas de prevenção, controle ou erradicação de doenças e fornecendo indicadores que sirvam de suporte ao planejamento, administração e avaliação das ações de saúde. (ROUQUAYROL, GOLDBAUM e SANTANA, 2013, p.11).

A etimologia da palavra epidemiologia, segundo Pereira (2013), deriva do grego e significa o estudo da população, mais especificamente, o estudo sobre o que afeta a população e, em termos gerais, abrange três grandes áreas do conhecimento: estatística, ciências biológicas e ciências sociais.

A epidemiologia tem como princípio básico o entendimento de que os eventos relacionados à saúde (como doenças, seus determinantes e o uso de serviços de saúde) não se distribuem ao acaso entre as pessoas. Há grupos populacionais que apresentam mais casos de certo agravo e há outros que morrem mais por determinada doença. Tais diferenças ocorrem porque os fatores que influenciam o estado de saúde das pessoas não se distribuem igualmente na população, portanto, acometem mais alguns grupos do que outros (PEREIRA, 2013).

Observando a evolução da epidemiologia ao longo dos anos, nota-se o fator histórico e cultural influenciando na sua forma de atuação no campo da saúde e nos rumos tomados para o surgimento de questões relevantes para a saúde pública como a promoção e a vigilância em saúde.

Os primeiros registros sobre epidemiologia, segundo Gomes (2015), enquanto manifestação de doenças, surgiram na Grécia Antiga, período em que se acreditava que as enfermidades eram consequências da punição ou indulgência dos deuses e demônios. Passou pela Teoria Miasmática, onde até meados do século XIX acreditava-se que as doenças eram causadas pela má qualidade do ar, quando havia emanação de odores fétidos devido a decomposição de matérias orgânicas.

Durante a segunda metade do século XIX, a epidemiologia sofreu uma grande revolução a partir dos estudos pioneiros do médico e sanitarista britânico John Snow sobre a epidemia de Cólera em Londres (1849-1854). Com base no mapeamento dos casos, óbitos, do comportamento da população (consumo de água) e dos aspectos ambientais da localidade em estudo, ele conseguiu incriminar o consumo de água contaminada como responsável pela ocorrência da doença. Tal constatação só pode ser confirmada trinta anos mais tarde, com o isolamento do agente etiológico da doença (PEREIRA, 2013). A partir desse momento as infecções e doenças passaram a estar relacionadas a outra causa: a presença de um agente etiológico. Vários outros nomes de cientistas fizeram parte dessa “era da microbiologia e descoberta de agentes patológicos”.

Sem sombra de dúvidas os séculos XIX e XX foram marcados pela influência da microbiologia sobre a epidemiologia, uma vez que permitiu não apenas identificar os principais agentes etiológicos envolvidos na transmissão de doenças infectocontagiosas responsáveis por altas taxas de morbimortalidade (tuberculose, influenza, varíola, peste, entre outras), mas também possibilitar o desenvolvimento de medidas de prevenção e tratamento dessas enfermidades. (GOMES, 2015).

Ainda segundo Gomes (2015), nesse período a epidemiologia ganhou destaque científico e acadêmico, com a construção de inúmeros institutos de pesquisa no Brasil e no mundo (Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Pauster, London School of Hygiene & Tropical Medicine, etc.). E foi nessa época que diversos patógenos e várias medidas de controle e prevenção de doenças emergiram no campo da medicina, como por exemplo, o surgimento das vacinas, a prevenção do escorbuto (doença causada pela deficiência severa de vitamina C), do beribéri (deficiência de tiamina – vitamina B1) e da pelagra (deficiência de niacina).

Do final do século XX até os dias atuais, a epidemiologia se firmou enquanto ciência, baseada em pesquisas e evidências científicas que visam a determinação das condições de saúde da população e a busca sistemática dos agentes etiológicos das doenças ou dos fatores de risco envolvidos no seu aparecimento, através de diferentes tipos de estudos (ex.: estudos de coorte<sup>1</sup>, caso-controle<sup>2</sup>) e da avaliação de intervenções em saúde para o efetivo controle das doenças que acometem a população (GOMES, 2015). Percebe-se, assim, que a epidemiologia foi se estruturando e buscando ao longo da história se concentrar em ações efetivas de vigilância em saúde.

---

<sup>1</sup>Estudo entre um grupo de pessoas que têm algo em comum e que são observadas por um período de tempo. (FLETCHER et al., 2014).

<sup>2</sup> Estudo entre duas amostras selecionadas: pessoas que desenvolveram a doença em questão e pessoas semelhantes, que não desenvolveram a doença em questão. (FLETCHER et al., 2014).

Segundo Arreaza e Moraes (2010), o conceito de vigilância no campo da saúde surgiu no final do século XIX, como um instrumento de saúde pública, restringindo-se à coleta, compilação, avaliação e divulgação de dados para as autoridades de saúde e o público em geral, tendo como objetivo principal a detecção precoce de doenças.

No Brasil, segundo Oliveira e Cruz (2015), até a década de 1940 o termo vigilância era empregado principalmente com a finalidade de observação sistemática de contatos de doentes. Porém, assumiu um significado mais amplo nos anos de 1950, a partir do acompanhamento sistemático de eventos adversos à saúde, com o propósito de aprimorar as medidas de controle, configurando a noção de vigilância epidemiológica. Com a realização da XXI Assembleia Mundial de Saúde, no ano de 1968, o Centro de Investigações Epidemiológicas (CIE) foi implantado no Brasil, estabelecendo o primeiro Sistema Nacional de Notificação Semanal de Doenças.

A área de vigilância em saúde abrange as ações de vigilância, promoção, prevenção e controle de doenças e agravos à saúde, devendo se constituir como um espaço de articulação de conhecimentos e técnicas. Os componentes são: a vigilância e controle das doenças transmissíveis, a vigilância das doenças e agravos não transmissíveis e a vigilância da situação de saúde, vigilância ambiental em saúde, vigilância da saúde do trabalhador e a vigilância sanitária. (BRASIL, 2009).

A Lei nº 8080/1990, que trata sobre os princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS), traz o seguinte conceito de vigilância epidemiológica:

Entende-se por vigilância epidemiológica um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos. (BRASIL, 1990, s./p.).

O cumprimento das funções de vigilância epidemiológica depende da disponibilidade de informações que sirvam para subsidiar o desencadeamento de ações – informação para a ação. A qualidade da informação, por sua vez, depende da adequada coleta dos dados gerados no local onde ocorre o evento sanitário (dado coletado).

É também nesse nível que os dados devem primariamente ser tratados e estruturados, para que então venham a se transformar em informação, que assim passa a ser um relevante instrumento, com capacidade para estabelecer um processo dinâmico de planejamento, avaliação, manutenção e aprimoramento das ações. Uma das formas de alimentar o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica é através da notificação de doenças e agravos.

(BRASIL, 2002). Notificação é a “[...] comunicação da ocorrência de determinada doença ou agravo à saúde, feita à autoridade sanitária por profissionais de saúde ou qualquer cidadão, para fins de adoção de medidas de intervenção pertinentes”. (BRASIL, 2002, p. 15).

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 e, de acordo com a Portaria nº. 204 de 17 de fevereiro de 2016, 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. 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.

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) é alimentado, principalmente, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória (Portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020), mas é facultado a Estados e Municípios incluir outros problemas de saúde importantes em sua região.

De acordo com a Portaria nº 204/2016, 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 às 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.

Considerando o aspecto epidemiológico das diversas doenças e agravos e a necessidade de controle dos mesmos por meio de notificação compulsória, podemos refletir sobre o grau de responsabilidade e comprometimento da gestão dos serviços de saúde e da necessidade de uma vigilância em saúde que ofereça condições adequadas para o devido enfrentamento das situações de adoecimento com bloqueio da cadeia de transmissão, prevenção de surtos e promoção da saúde dos indivíduos.

## **1.2. Contexto Epidemiológico da Coqueluche**

No Brasil, de acordo com o Protocolo de Vigilância Epidemiológica de Coqueluche (SES/MG, 2013), a Coqueluche é uma doença de notificação compulsória desde 1975, quando foram relatados alguns surtos da doença. De acordo com a Portaria n.º 104 de 25 de janeiro de 2011 e Resolução SES/MG n.º 3244, em casos de suspeita para Coqueluche deve-se realizar a investigação epidemiológica em até 48 horas após a notificação, avaliando a necessidade de adoção de medidas de controle pertinentes e sua investigação deve ser encerrada até 60 dias após a notificação. A unidade de saúde notificadora deve utilizar a ficha de notificação/investigação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), encaminhando-a para ser processada e armazenada conforme o fluxo estabelecido pela Secretaria Municipal de Saúde.

O Brasil apresenta um quadro complexo em relação à situação das doenças transmissíveis, o que pode ser resumido em três grandes tendências: doenças transmissíveis com tendência descendente; doenças transmissíveis com quadro de persistência e doenças transmissíveis emergentes e reemergentes. A coqueluche é uma enfermidade que vem sendo considerada reemergente no Brasil, Estados Unidos, Austrália e em diversos países da Europa (CASTRO; MILAGRES, 2017).

Em todo o mundo, principalmente no Brasil, EUA e Europa, houve um aumento significativo do número de casos de Coqueluche a partir do segundo semestre de 2010. O Ministério da Saúde ainda investiga a elevação súbita de casos que ocorreram a partir do ano de 2010 no Brasil. Esse aumento é bastante evidente nos anos subsequentes, já que o ano de 2011 apresentou um aumento de 367% comparado ao total de casos confirmados no ano de 2010 (BRASIL, 2011). A hipótese para explicar esse aumento de casos pode ser uma maior sensibilidade por parte da vigilância laboratorial, devido a introdução de técnicas biomoleculares na rotina laboratorial que torna o diagnóstico mais rápido, sensível e preciso (BRASIL, 2011).

No Brasil, de acordo o Departamento de Informações do Sistema Único de Saúde (DATASUS, 2014), o número de casos da doença reduziu da década de 1980 até os 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. 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 registradas.

Estudos epidemiológicos têm destacado que na Califórnia (EUA), no ano de 2010, houve o registro de 9.146 casos com dez óbitos de crianças menores de seis meses de idade. No mesmo ano, a Europa registrou 15.749 casos, dos quais acometeram, principalmente, a Holanda e a Noruega. Já na Austrália foram registrados 35 mil casos de Coqueluche entre julho de 2010 a julho de 2011. Os motivos que levaram a esse aumento do número de casos a partir de 2010 ainda estão sendo analisados por todas as localidades acometidas. (BRASIL, 2011).

Uma observação importante é que, nos últimos anos, surtos de Coqueluche vêm sendo registrados em populações com baixa cobertura vacinal, principalmente em populações indígenas (BRASIL, 2004). Levando em consideração a sazonalidade e o fator populacional no Brasil, de acordo com Castro e Milagres (2017), o maior número de casos de Coqueluche concentra-se na região Sudeste, que possui o maior número populacional do país, com um predomínio de clima tropical e com temperaturas que variam de acordo com a estação do ano, mas durante o verão e primavera, quando ocorre o maior número de casos, possui temperatura por volta dos 30°C, favorecendo o metabolismo da bactéria.

Já de acordo com a extensão territorial, é notório que a maior população do país se encontra em uma região com uma área territorial menor, o que colabora para a transmissão da doença devido a maior aglomeração de pessoas (BRASIL, 2016). Há maior número de casos na região Sudeste, seguido das regiões Nordeste e Sul, com uma menor quantidade de casos nas regiões Norte e Centro-Oeste.

Como medida preventiva, o Programa Nacional de Imunizações (PNI) disponibiliza a vacina Tríplice Bacteriana de Células Inteiras (DTP) com o componente *Pertussis* desde 1973. A estratégia para essa doença também é a manutenção de seu controle, por meio do fortalecimento da vigilância epidemiológica, reforço à detecção precoce e bloqueio imediato de qualquer surto detectado, evitando-se sua propagação, além da obtenção das coberturas vacinais adequadas (95% dos menores de 1 ano com a vacina tetravalente – DTP + Hib) em todos os municípios. (BRASIL, 2004).

Tendo em vista a importância da realização do controle e da vigilância em saúde na busca de doenças e agravos que interferem nas condições de saúde da população, assim como nos seus determinantes sociais, faz-se necessário ampliar as buscas e notificações e realizar um diagnóstico com priorização de grupos vulneráveis e regiões susceptíveis com vistas a promover ações mais efetivas, que fortaleçam a rede e o sistema de cobertura vacinal contra a coqueluche.

## CAPÍTULO 2

### CONHECENDO A COQUELUCHE: uma descrição da doença

Nesse capítulo faremos um breve descritivo sobre as características clínicas da coqueluche, seus sinais e sintomas, transmissibilidade, condições de vulnerabilidade, diagnóstico, tratamento e imunização.

#### 2.1. O Contexto Clínico da Coqueluche

A coqueluche, acarretada pela bactéria *Bordetella pertussis* (*B. pertussis*), também conhecida por “tosse comprida”, é uma enfermidade infecciosa aguda, altamente contagiosa que acomete o trato respiratório humano, principalmente os brônquios e a traqueia (MATTOO e CHERRY, 2005). É uma doença conhecida desde 1500. Sydenham (1679) inicialmente usou o termo *pertussis* (tosse intensa) em 1670, sendo inclusive preferível à expressão tosse com “guincho”, uma vez que há formas clínicas que não apresentam “guincho” (SES/MG, 2013).

A *B. pertussis* é uma bactéria da família *Alcaligenaceae*, sendo um coco bacilo gram-negativo extremamente pequeno, não fermentador, não esporulado, imóvel, com fímbrias e totalmente dependente do oxigênio, sendo aeróbio obrigatório. As bactérias que possuem a linhagem virulenta secretam toxinas que formam uma cápsula que favorecerá a adesão da bactéria as células ciliadas da traqueia impedindo a sua ação e, posteriormente, destruindo suas células. (TORTORA, FUNKE e CASE, 2012).

Segundo o Protocolo de Vigilância Epidemiológica de Coqueluche da SES/MG (2013), a sua transmissão se dá principalmente pelo contato direto de pessoa doente com pessoa suscetível, através de gotículas de secreção da orofaringe. Em casos raros pode ocorrer a transmissão por objetos recentemente contaminados com secreções do doente.

O período de incubação da doença é, em média, de cinco a dez dias. Para efeito de controle, considera-se que o período de transmissão se estende do quinto dia após a exposição do doente até a terceira semana do início das crises paroxísticas (acessos de tosse típicos da doença). (BRASIL, 2015a). Em lactentes menores de seis meses pode prolongar-se por até quatro ou seis semanas após o início da tosse.

De acordo com Gaspar et al. (2016) a patogenia ocorre da seguinte forma: a bactéria (*B. pertussis*) adere aos cílios das células epiteliais respiratórias e por meio da produção de

toxinas, paralisa-os, determinando inflamação do sistema respiratório, o que compromete a eliminação das secreções.

A transmissão da Coqueluche ocorre a partir do contato direto com a pessoa infectada, através de gotículas da orofaringe que podem ser eliminadas por espirro, ao falar ou ao tossir. A transmissão por contato indireto fazendo uso de material contaminado é incomum, devido o agente não sobreviver fora do hospedeiro, sendo o homem o único reservatório natural até o momento identificado. O período de incubação da doença é, em média, de cinco a dez dias (BRASIL, 2017).

Segundo Gaspar et al (2016), a coqueluche é uma doença com alto percentual de contagiosidade e, entre os contatos domiciliares, a transmissão pode atingir mais de 90,0% das pessoas susceptíveis. A maior transmissibilidade cai de 95% na primeira semana da doença (fase catarral) para 50% na terceira semana, sendo praticamente nula na quinta semana, embora, ocasionalmente, já tenham sido isoladas bactérias na décima semana de doença. A suscetibilidade é geral. De acordo com o Guia de Vigilância Epidemiológica, Ministério da Saúde (2017), o indivíduo torna-se imune em duas situações, descritas a seguir:

- a) Ao adquirir a doença: a imunidade é duradoura, mas não é permanente.
- b) Pela vacina: mínimo de 3 doses com a pentavalente (DPT + Hib + Hepatite B), com um reforço aos 15 meses de idade, e um segundo reforço aos 4 anos de idade com a tríplice bacteriana (DTP). A imunidade não é permanente, ou seja, após cinco a dez anos, em média, da última dose da vacina, a proteção pode ser pouca ou inexistente.

A Coqueluche possui um período médio de duração de seis a doze semanas podendo se estender. É dividida em três fases (catarral, paroxística e convalescença) conforme sinais e sintomas (BRASIL, 2017):

1) Fase catarral – com duração de uma a duas semanas, inicia-se com manifestações respiratórias e sintomas leves (febre pouco intensa, mal-estar geral, coriza e tosse seca), seguidos pela instalação gradual de surtos de tosse, cada vez mais intensos e frequentes, evoluindo para crises de tosses paroxísticas.

2) Fase paroxística – geralmente é afebril ou com febre baixa, mas, em alguns casos, ocorrem vários picos de febre no decorrer do dia. Apresenta como manifestação típica os paroxismos de tosse seca caracterizados por crise súbita, incontrolável, rápida e curta, com cerca de cinco a dez tossidas em uma única expiração. Durante os acessos, o paciente não consegue inspirar, apresenta protrusão da língua, congestão facial e, eventualmente, cianose, que pode ser



seguida de apneia e vômitos. A seguir, ocorre uma inspiração profunda através da glote estreitada, podendo originar o som denominado de “guincho”. O número de episódios de tosse paroxística pode chegar a 30 em 24 horas, manifestando-se mais frequentemente a noite. A frequência e a intensidade dos episódios de tosse paroxística aumentam nas duas primeiras semanas e, depois, diminuem paulatinamente. Essa fase dura de duas a seis semanas.

3) Fase de convalescença – os paroxismos de tosse desaparecem e dão lugar a episódios de tosse comum. Essa fase persiste por duas a seis semanas e, em alguns casos, pode se prolongar por até três meses. Infecções respiratórias de outra natureza, que se instalam durante a convalescença da coqueluche, podem provocar o reaparecimento transitório dos paroxismos.

Em indivíduos não adequadamente vacinados ou vacinados há mais de cinco anos, a Coqueluche, com frequência, não se apresenta sob a forma clássica, podendo manifestar-se sob formas atípicas, com tosse persistente, porém, sem paroxismos, guincho característico ou vômito pós-tosse.

Os lactentes (principalmente os menores de seis meses) constituem o grupo de indivíduos particularmente propenso a apresentar formas graves, muitas vezes letais. Nessas crianças, a doença se manifesta com paroxismos clássicos, algumas vezes associados a cianose, sudorese e vômitos. Também podem estar presentes episódios de apneia, parada respiratória, convulsões e desidratação decorrente dos episódios repetidos de vômitos. O cuidado adequado para esses bebês exige hospitalização, isolamento, vigilância permanente e procedimentos especializados.

As complicações da coqueluche podem ser (BRASIL, 2017):

Respiratórias: pneumonia por *B. pertussis*, pneumonias por outras etiologias, ativação de tuberculose latente, atelectasia, bronquiectasia, enfisema, pneumotórax, ruptura de diafragma.

Neurológicas: encefalopatia aguda, convulsões, coma, hemorragias intracerebrais, hemorragia subdural, estrabismo e surdez.

Outras: hemorragias subconjuntivais, otite média por *B. pertussis*, epistaxe, edema de face, úlcera do frênulo lingual, hérnias (umbilicais, inguinais e diafragmáticas), conjuntivite, desidratação e/ou desnutrição.

O diagnóstico específico pode ser realizado mediante o isolamento da *B. pertussis* pela cultura de material colhido de nasofaringe, com técnica adequada ou pela técnica de

reação em cadeia da polimerase (PCR) em tempo real. A coleta do espécime clínico deve ser realizada antes da antibioticoterapia ou, no máximo, até três dias após seu início. Por isso, é importante procurar a unidade de saúde ou entrar em contato com a Coordenação da Vigilância Epidemiológica na Secretaria de Saúde do município ou estado.

A cultura é considerada como o padrão ouro no diagnóstico da Coqueluche. É altamente específica (100%), mas a sensibilidade varia entre 12% e 60%, dependendo de fatores como: antibioticoterapia prévia, duração dos sintomas, idade e estado vacinal, coleta de espécime, condições de transporte do material, tipo e qualidade do meio de isolamento e transporte, presença de outras bactérias na nasofaringe, tipo de *swab*, tempo decorrido desde a coleta, transporte e processamento da amostra (BRASIL, 2017).

Como a *B. pertussis* apresenta tropismo pelo epitélio respiratório ciliado, a cultura deve ser feita a partir da secreção nasofaríngea. A coleta do material de pacientes suspeitos de coqueluche deverá ser realizada preferencialmente no início dos sintomas característicos da doença (período catarral) e antes do início do tratamento ou, no máximo, com até três dias de antibioticoterapia. Não se dispõe, até o momento, de testes sorológicos adequados e padronizados. Os novos métodos em investigação apresentam limitações na interpretação (BRASIL, 2017).

Segundo o Guia de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde (BRASIL, 2017) é importante salientar que o isolamento e detecção de antígenos ou produtos bacterianos de *B. pertussis* são aplicáveis ao diagnóstico da fase aguda. Para auxiliar na confirmação ou descarte dos casos suspeitos podem ser realizados os seguintes exames complementares:

a) Leucograma – auxilia no diagnóstico da coqueluche, geralmente, em crianças e pessoas não vacinadas. No período catarral pode ocorrer uma linfocitose relativa e absoluta, geralmente acima de 10 mil linfócitos/mm<sup>3</sup>. Os leucócitos totais no final dessa fase atingem um valor, em geral, superior a 20 mil leucócitos/mm<sup>3</sup>. No período paroxístico, o número de leucócitos pode ser elevado para 30 mil ou 40 mil/mm<sup>3</sup>, associado a uma linfocitose de 60% a 80%. A presença da leucocitose e linfocitose confere forte suspeita clínica de coqueluche, mas sua ausência não exclui o diagnóstico da doença, por isso é necessário levar em consideração o quadro clínico e os antecedentes vacinais. Em lactentes e pacientes vacinados e/ou com quadro clínico atípico, pode não se observar linfocitose.

b) Raio X de tórax – recomendado em menores de quatro anos de idade para auxiliar no diagnóstico diferencial e/ou na presença de complicações. É característica a imagem de “coração borrado” ou “franjado”, porque as bordas da imagem cardíaca não são nítidas, em decorrência dos infiltrados pulmonares.

O tratamento e a quimioprofilaxia da Coqueluche, até 2005, se apoiavam preferencialmente no uso da eritromicina, macrolídeo bastante conhecido (BRASIL, 2017). Segundo Castro e Milagres (2017), esse antibiótico é bastante eficaz na erradicação, porém, o tratamento é prolongado (7 a 14 dias), o que gera uma rejeição por parte dos enfermos devido seus efeitos colaterais e, também, por ser contraindicada para menores de um mês de vida (risco de desenvolver a síndrome da hipertrofia pilórica).

Com o advento de novos antibióticos, percebeu-se que a azitromicina e a claritromicina possuem a mesma eficácia para o tratamento e quimioprofilaxia da coqueluche, sendo administradas no intervalo de 5 e 7 dias, respectivamente. Essa forma de uso dos antibióticos facilitou a adesão dos pacientes ao tratamento, a quimioprofilaxia dos contatos próximos ao enfermo e, também, pela permissão do uso da azitromicina em crianças com menos de um mês de idade. Caso haja alguma contraindicação avaliada pelo médico ou o paciente seja intolerante aos antibióticos da classe dos macrolídeos, é indicado o uso de sulfametoxazol-trimetoprim (SMZ-TMP) (CASTRO e MILAGRES, 2017).

Embora não haja confirmação da associação entre o uso de azitromicina e o risco de desenvolver a síndrome de hipertrofia pilórica, a criança deve ser acompanhada pelos profissionais de saúde. A eritromicina ainda poderá ser usada, porém é contraindicada para menores de um mês de idade e nas situações em que ocorra intolerância ou dificuldade de adesão. (BRASIL, 2017). Os antibióticos e suas respectivas posologias indicados para tratamento da coqueluche são os mesmos usados na sua quimioprofilaxia.

De acordo com o Guia de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde (BRASIL, 2017), mulheres no último mês de gestação ou puérperas que tiveram contato com caso suspeito ou confirmado e apresentarem tosse por cinco dias ou mais, deverão realizar o tratamento para Coqueluche. Além de gestantes e puérperas, recém-nascidos também deverão ser tratados. E, para crianças menores de um ano, pode-se tornar necessária algumas outras medidas como: a indicação de oxigenoterapia, aspiração de secreção oronasotraqueal, assistência ventilatória não invasiva ou, em casos mais graves, ventilação mecânica, assim como drenagem de decúbito, hidratação e/ou nutrição parenteral.

Segundo Castro e Milagres (2017), a incidência das notificações para coqueluche é mais elevada na faixa etária abaixo de 12 meses, até porque antes de atingir os 6 meses de idade a criança ainda não possui o esquema completo de vacinação contra a doença. Tendo em vista essa questão, aliada ao fato de que as crianças e os lactentes jovens (principalmente os menores de seis meses) constituem o grupo de indivíduos particularmente propensos a apresentar formas graves e letais, devemos avaliar a importância em se elaborar protocolos clínicos de atendimento específicos para esse grupo, que por diversas vezes podem adentrar num estabelecimento hospitalar com sintomas característicos de um resfriado comum e na verdade estarem com quadro de coqueluche em fase catarral.

Enfim, após a leitura desse capítulo entendemos que a elaboração de estratégias de atendimento e diagnóstico precoce da coqueluche são duas ferramentas-chaves para auxiliar no tratamento da doença e diminuir possivelmente os riscos, em especial das crianças com idade inferior a 12 meses de apresentarem quadros graves e fatais.

## **2.2. A Imunização e sua importância**

Para a prevenção da coqueluche temos as vacinas: Pentavalente – vacina adsorvida difteria, tétano, pertussis, hepatite B (recombinante) e *Haemophilus influenzae tipo b* (conjugada); além da tríplice bacteriana (DTP) que deve ser aplicada em crianças, mesmo quando os responsáveis refiram história da doença.

De acordo com o Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais da SVS/MS (2014), na rotina dos serviços, a vacina pentavalente é indicada em três doses para crianças menores de um ano de idade. As doses são aplicadas aos dois, quatro e seis meses de idade, com intervalo de 30 a 60 dias entre elas. Recomenda-se que a terceira dose não seja aplicada antes dos seis meses de idade. Esta vacina encontra-se disponibilizada para as crianças até 6 anos, 11 meses e 29 dias na rede pública de saúde. Também se indicam duas doses de reforços com a vacina DTP, aos quinze meses e aos quatro anos de idade, que podem ser aplicadas nas crianças com menos de sete anos de idade (6 anos, 11 meses e 29 dias) e a vacina DTPa (acelular) é recomendada para crianças com risco aumentado de desenvolver ou que tenham desenvolvido eventos graves adversos à vacina com células inteiras, e está disponibilizada nos Centros de Referências para Imunobiológicos Especiais (CRIE).

Em 2014, o Programa Nacional de Imunização implantou no calendário vacinal a imunização das gestantes após a 20ª semana de gestação com a DTPa (acelular), baseada em componentes altamente purificados da *B. pertussis*. Segundo Castro e Milagres (2017), essa

foi uma estratégia adotada para tentar diminuir a incidência de coqueluche em lactentes através da passagem de anticorpos maternos via placentária. Essa vacina deverá ser administrada a cada gestação, a partir da 20ª semana de gestação. A depender da situação vacinal encontrada, deve-se administrar uma dose da vacina DTPa para iniciar e completar o esquema vacinal, ou como dose de reforço. Em gestantes que não foram vacinadas durante a gestação, aplicar uma dose de DTPa no puerpério o mais precocemente possível. (BRASIL, 2017).

É de fundamental importância também a vacinação dos profissionais de saúde que atuam em maternidades e em unidades de internação neonatal (UTI/UCI convencional e UCI Canguru), atendendo recém-nascidos e crianças menores de um ano de idade.

Diversas evidências científicas têm demonstrado que a infecção pela *B. pertussis* não confere imunidade duradoura, assim como não é duradoura a imunidade induzida por vacinas. A duração da proteção seguindo o esquema básico de vacinação com uma dose de reforço com a vacina é estimada entre seis e doze anos. (CARVALHO e PEREIRA, 2006).

Diante desta contextualização, a revisão da literatura trouxe a descrição de conceitos para compreender melhor a importância da epidemiologia e conhecimento acerca das características gerais da coqueluche e sobre o controle e prevenção desta doença, a fim de que, ao entender melhor a patologia possamos no próximo capítulo conhecer a incidência da mesma em Uberlândia e região e traçar o perfil epidemiológico dos casos em estudo.

### CAPÍTULO 3

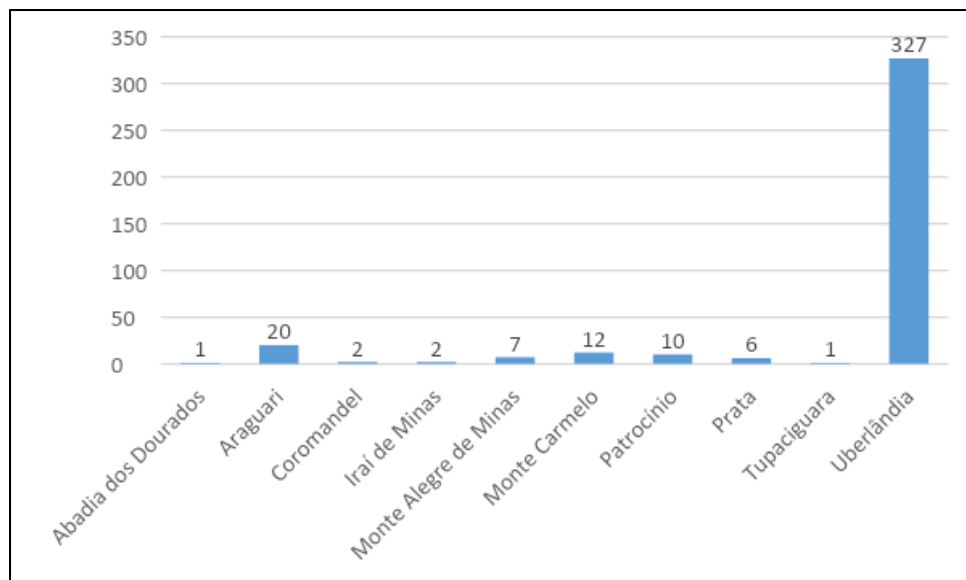
#### ANÁLISE DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA COQUELUCHE NO MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA E REGIÃO DO TRIÂNGULO NORTE, 2008 a 2017

Como visto no primeiro capítulo, o conhecimento do perfil epidemiológico é de extrema importância para o delineamento das ações de controle e vigilância em saúde. Sendo assim, seguem abaixo alguns resultados encontrados em nossa pesquisa.

##### 3.1. A Coqueluche em Uberlândia e Região do Triângulo Norte – 2008 a 2017

A partir dos dados levantados verificou-se que foram notificados 388 casos de coqueluche no período de 2008 a 2017 na região do Triângulo Norte, desses, 327 (84,27%) no município de Uberlândia, 20(5,1%) em Araguari e 12(3,09%) em Monte Carmelo, como demonstra a figura 1. A maioria dos casos terem ocorrido no município de Uberlândia justifica-se por ser o município com maior número de habitantes quando comparado aos demais municípios em estudo.

Figura 1 – Uberlândia e região do Triângulo Norte: distribuição dos casos notificados de Coqueluche, 2008 a 2017



Fonte: SINAN NET, 2018.

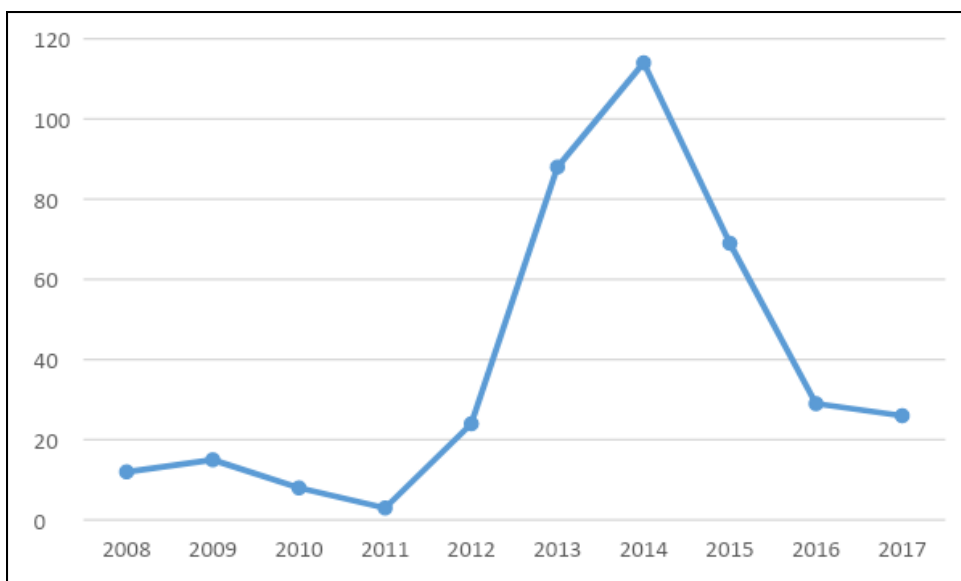
Corroborar com esse estudo o trabalho realizado por Chang et al. (2019) onde identificou um elevado índice de coqueluche em período semelhante ao nosso (2009 – 2015) em Taiwan. Outro estudo semelhante realizado por Tong et al (2020) nos Estados Unidos no

período de 2006 a 2015 também demonstra aumento da incidência dos casos de coqueluche, principalmente a partir de 2010 e refere que apesar da disponibilidade de uma vacina altamente eficaz, a coqueluche é considerada a menos controlada de todas as doenças bacterianas para as quais a vacinação universal é recomendada.

Observou-se na figura 2 um aumento significativo da frequência de casos notificados no período de 2012 à 2014 em todos os municípios. A curva no gráfico mostra claramente a ascensão que houve a partir de 2012 com um ápice em 2014, no qual partimos de 24 casos notificados em 2011 para 116 casos em 2014. Dados semelhantes foram encontrados no estudo realizado por Castro e Milagres (2017), no Brasil, onde houve um aumento considerável dos casos de coqueluche a partir do ano de 2010. Segundo os autores não há uma causa definida para explicar esse aumento, mas acredita-se que o aumento dos casos possa ser devido:

- à introdução de técnicas biomoleculares para diagnóstico (testes mais sensíveis e precisos); uma maior sensibilidade por parte da vigilância laboratorial;
- redução da imunização após alguns anos da última dose de vacinação, o que pode levar à contaminação assintomática nos adultos, podendo contaminar as crianças, que terão maior chance de possuir um quadro sintomático devido ao baixo sistema imunológico a elas conferido.

Figura 2 – Uberlândia e região do Triângulo Norte: incidência (frequência em nº) dos casos notificados de coqueluche por ano, 2008 a 2017

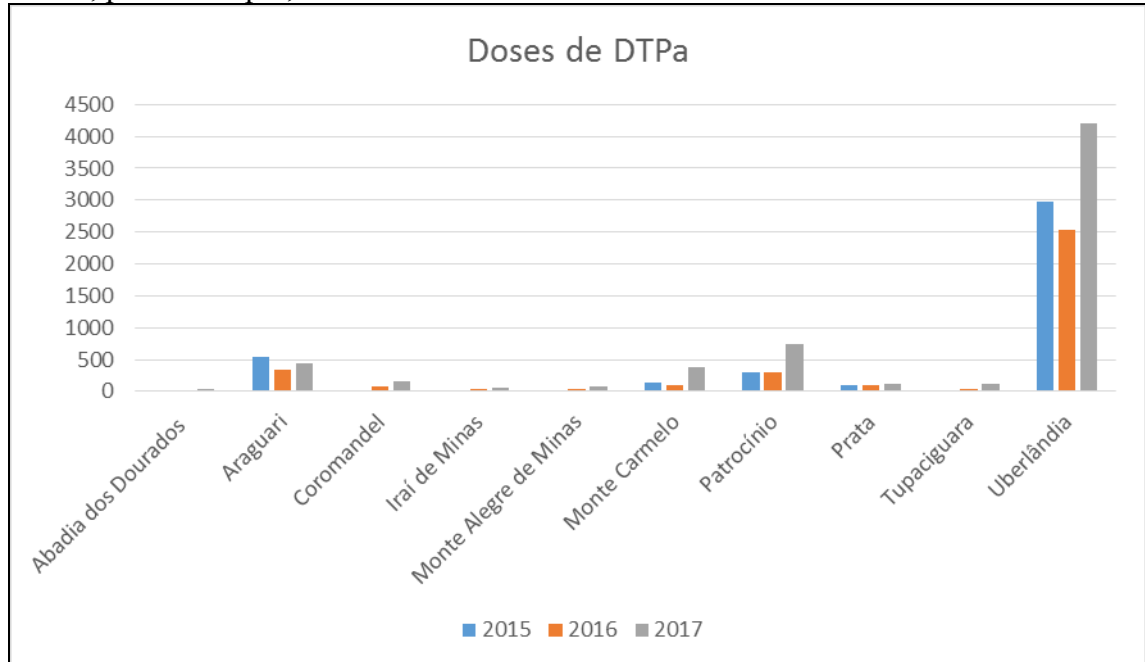


Fonte: SINAN NET, 2018.

Chang et al. (2019) também compartilha de questionamentos semelhantes que possam talvez explicar esse ressurgimento e aumento dos casos da coqueluche nesse período, como por exemplo: a diminuição da imunidade em indivíduos vacinados; a adaptação de patógenos, incluindo divergência antigênica com vacinas foram relatadas em todo o mundo e a diminuição do período efetivo das vacinas; maior conscientização dos médicos e melhor detecção laboratorial, resultando em menos casos subnotificados.

Observou-se que a partir de 2015 houve uma queda abrupta dos casos notificados em Uberlândia e demais municípios em estudo. Uma explicação possível para tal fato seria o adimplemento da vacina DTPa no calendário das Gestantes a partir do mês de novembro de 2014 (Figura 3). Esta foi uma proposta do Ministério da Saúde para todo o território nacional, a partir do Programa Nacional de Imunização com objetivo de imunizar as gestantes em sua 20ª semana de gestação ou até 15 dias antes do parto, visando dessa forma conferir imunidade por transferência passiva de anticorpos maternos ao feto.

Figura 3 – Uberlândia e região do Triângulo Norte: Número de doses de vacinas DTPa em gestantes, por município, 2015 a 2017



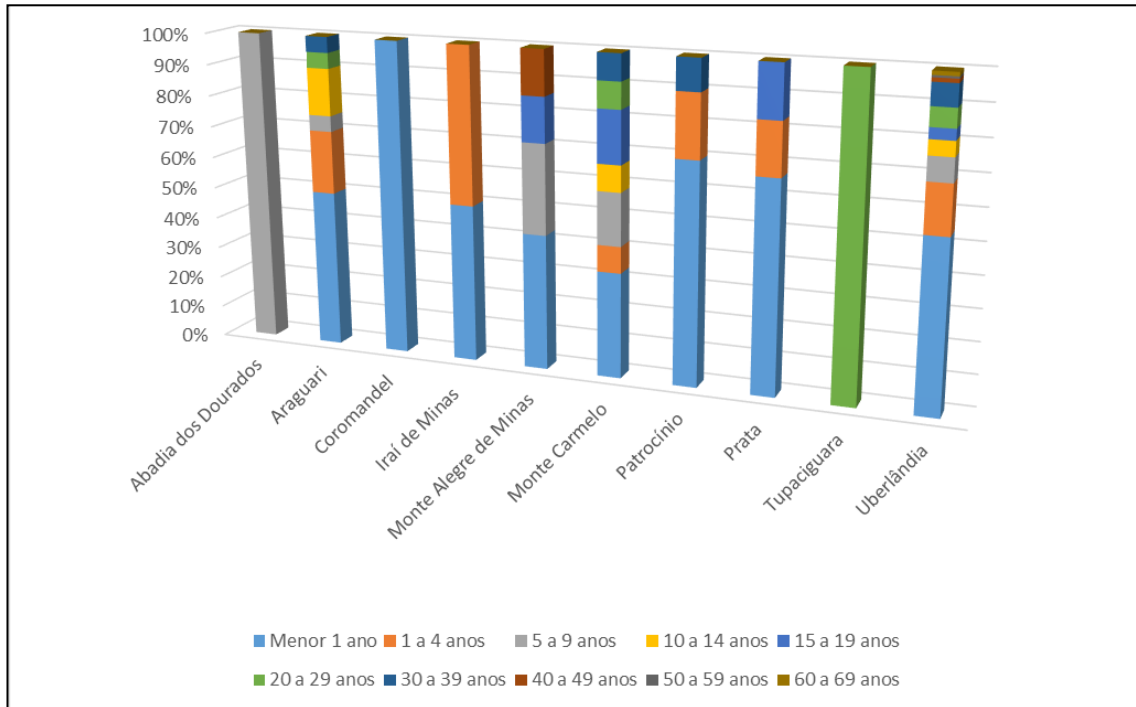
Fonte: DATASUS, 2019.

Corroborar com tal achado um estudo realizado por Gentile et al. (2018), na Argentina, o qual observou que após a imunização materna com a DTPa houve uma diminuição dos casos de coqueluche em crianças menores de um ano, assim como a redução nas taxas de hospitalização e mortalidade devido à doença. Bianchini (2019) refere que estudos mostraram



mais de 90% de eficácia da vacinação nas gestantes contra coqueluche nos primeiros seis meses de vida do RN e que a administração da vacina na gravidez é segura para ambos, mãe e feto.

Figura 4 - Uberlândia e região do Triângulo Norte: faixa etária dos pacientes notificados de Coqueluche, 2008 a 2017



Fonte: SINAN NET, 2018.

Segundo James (2012), a imunização das mulheres grávidas é fundamentalmente não só porque reduz o risco de a mãe adquirir coqueluche ao longo do tempo mas, porque oferece ao bebê alguma proteção por talvez 1 a 2 meses. Um estudo realizado por Chang et al. (2019) comprovou que a utilização da vacina DTPa em mulheres gestantes evitou 78% dos casos de coqueluche em bebês com menos de dois meses de idade e foi eficaz também na prevenção da coqueluche grave em lactentes que contraíram coqueluche, e porém sofreram sintomas com menor probabilidade de resultar em hospitalização e tratamento em Unidade de Terapia Intensiva.

Na figura 4 observa-se que há maior incidência de notificações em crianças menores de 1 ano de idade. Segundo Castro e Milagres (2017), a incidência das notificações para coqueluche é mais elevada na faixa etária abaixo de 12 meses, porque antes de atingir os 6 meses de idade a criança ainda não possui o esquema completo de vacinação contra a doença.

Chang et al. (2019) corrobora com esse estudo ao encontrar maior incidência dos casos de coqueluche em bebês. Esse achado mostra uma perspectiva preocupante diante do

fato que a população mais acometida pela doença são justamente, segundo o Guia de Vigilância Epidemiológica (BRASIL, 2017), o grupo de indivíduos propensos a apresentar formas graves e até letais da doença. Uma alternativa, segundo estudo realizado por James e Cherry (2012), seria programar o esquema de vacinação contra coqueluche para ser iniciado no nascimento, de forma que as três primeiras doses possam ser completadas aos 3 meses de idade.

Embora ainda haja muito a aprender em relação à criança e seu sistema imunológico, de acordo com Miller (2020), há evidências de que, nas circunstâncias certas, o neonato pode dar uma resposta forte e eficaz contra a patologia. Na sua essência, o objetivo de uma vacina é reproduzir a quantidade e a qualidade da resposta imune que é gerado após a liberação do patógeno.

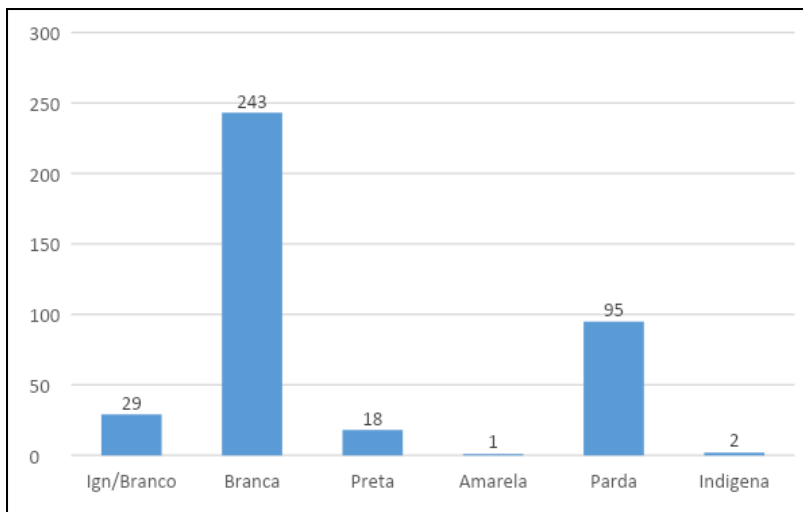
Outra faixa etária de destaque é de 15 a 39 anos, que de acordo com Castro e Milagres (2017), mesmo em número menos expressivo, torna-se relevante já que a imunização não confere imunidade em longo prazo e que reduzindo a imunidade em adultos e idosos os mesmos podem desenvolver uma forma mais leve da doença, assintomáticos e se tornarem fonte de infecção para crianças, gestantes e pessoas não imunizadas.

Cassimos et al (2020) corrobora com esse estudo, pois menciona em sua pesquisa que a vacinação contra coqueluche é de particular importância para os adolescentes e adultos jovens, já que representam um grupo de risco de transmissão para os demais. Complementa ainda essa proposta, pois Tong et al. (2020), em seu estudo, sugere que irmãos são agora as fontes mais comuns de infecção por coqueluche entre lactentes e jovens adultos e os adolescentes ainda representam um importante reservatório de doenças através do qual a transmissão aos bebês pode ocorrer.

De acordo com Medeiros et al. (2017), estudos nacionais e internacionais vêm apontando que a perda da imunidade, após cerca de dez anos do recebimento da última dose da vacina, torna adolescentes e adultos susceptíveis à infecção. Havers et al. (2020) menciona em seu estudo que os anticorpos *antipertussis* diminuem rapidamente após o primeiro ano de vacinação e estudos de eficácia da vacina indicaram que a proteção contra coqueluche começa a diminuir dentro de 2 a 4 anos após recebimento de uma dose única de DTPa. Esses achados enfatizam a importância contínua da vacinação contra coqueluche e programas direcionados a adolescentes e adultos.

Os indivíduos afetados em todos os municípios em sua grande maioria foram os brancos (62,62%), seguido pelos pardos (24,48%) e pretos (4,63%), conforme demonstrado na figura 5. Um estudo realizado por Medeiros et al. (2017) no Rio Grande do Norte difere dessa pesquisa, pois em relação à etnia, dos 992 casos de coqueluche avaliados, os pardos foram os mais acometidos com 53,9% dos casos, seguidos das pessoas de cor branca com 32,7%.

Figura 5 - Uberlândia e região do Triângulo Norte: raça/cor dos pacientes notificados de Coqueluche, 2008 a 2017

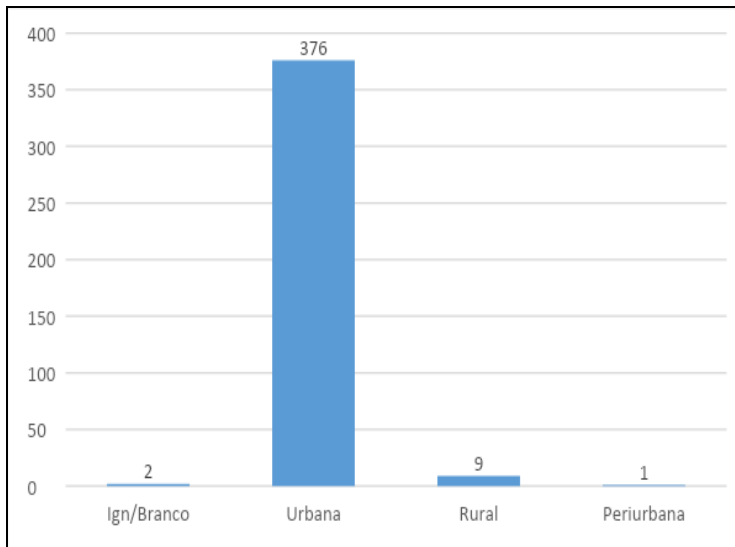


Fonte: SINAN NET, 2018.

Observa-se, na figura 6, que 376 (96,90%) casos notificados no total residiam em zona urbana. Provavelmente essa desproporção ocorre em virtude do Ministério da Saúde possuir um maior controle de notificação na área urbana e, por consequência, da população rural não procurar, por diversas vezes, os postos de saúde quando apresentam os sintomas da doença, realizando tratamento com métodos caseiros, sem obter um diagnóstico para a causa de seus sintomas. E, ainda, devido ao difícil acesso da população aos postos de saúde nas regiões mais remotas do país.

Dados semelhantes corroboram com nossos achados em estudo realizado por Medeiros et al. (2017), onde o expressivo número de casos provenientes da região Metropolitana pode estar relacionado a aspectos coletivos, como a facilidade de transmissão pela alta densidade demográfica, os aglomerados populacionais e as suas coberturas vacinais heterogêneas, e com as questões individuais, como os fatores imunológicos.

Figura 6 - Uberlândia e região do Triângulo Norte: zona de residências dos pacientes notificados de Coqueluche, 2008 a 2017

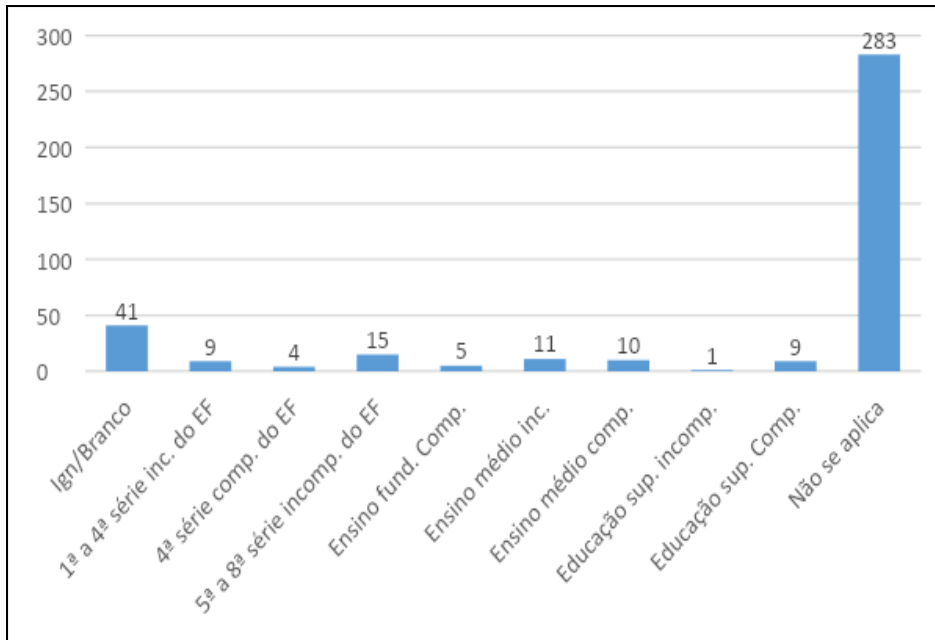


Fonte: SINAN NET, 2018.

Conforme observado na figura 7, em 283 (72,93%) dos casos, a informação sobre a escolaridade foi “não se aplica”, visto que a prevalência maior da doença se deu em grupos de crianças menores de 1 ano e que ainda não frequentam nenhuma Instituição de Ensino. Esses números foram seguidos por 41 (10,56%) de branco ou ignorado, provavelmente por desconhecimento do grau de escolaridade e falta dessa informação no momento do preenchimento da ficha de notificação. Não houve em pesquisas ou evidências sobre a correlação entre o índice de coqueluche e a escolaridade dos indivíduos estudados e sim quanto à faixa etária e a área de residência (urbana/rural).

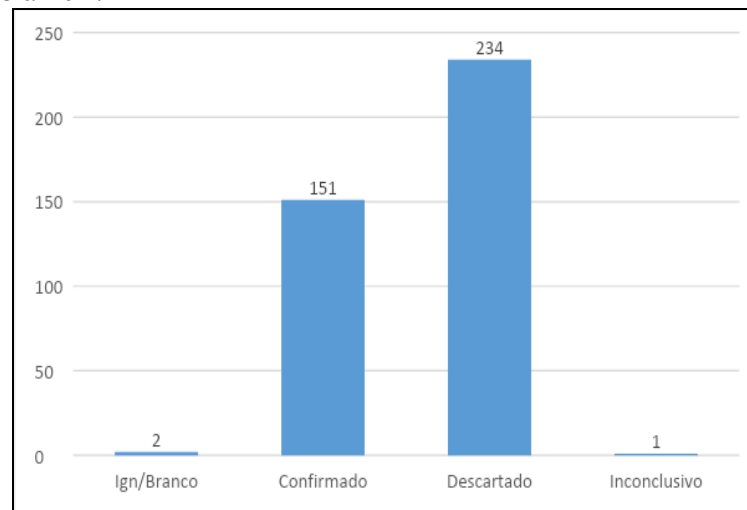
De forma geral, dos 388 casos de coqueluche notificados, 234 (60,30%) foram descartados, 151 (38,91%) confirmados, 2 (0,51%) ignorados e 1 (0,25%) inconclusivo (Figura 8). A maioria dos municípios em estudo tiveram um quantitativo de casos descartados maior do que o de casos confirmados, com exceção de Iraí de Minas e Monte Alegre de Minas (onde o número de casos descartados igual ao de casos confirmados) e Coromandel que notificou apenas casos confirmados (Figura 9).

Figura 7 - Uberlândia e região do Triângulo Norte: escolaridade dos pacientes notificados de Coqueluche, 2008 a 2017



Fonte: SINAN NET, 2018.

Figura 8 - Uberlândia e região do Triângulo Norte: classificação final dos casos notificados de Coqueluche, 2008 a 2017

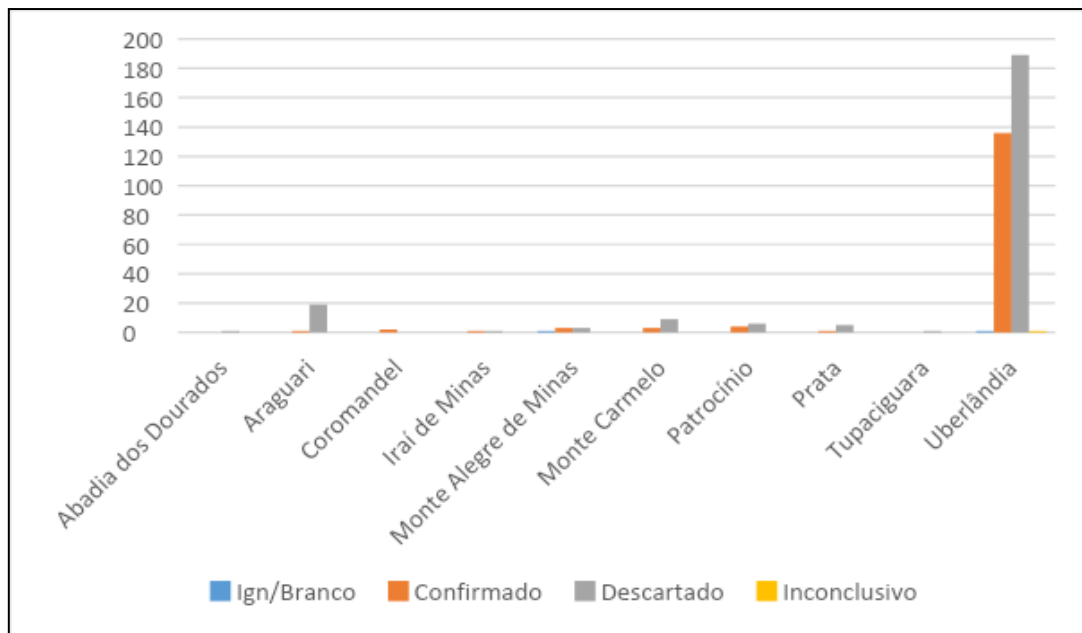


Fonte: SINAN NET, 2018.

Considerando o total de notificações, conforme a figura 8, obtiveram confirmação laboratorial 209 (53,86%) dos casos, sendo a coleta de secreção de nasofaringe o método diagnóstico utilizado em 302 (77,83%) das amostras; confirmação clínica 151 (38,91%), confirmação clínico- epidemiológica 24 (6,18%) e 4 (1,0%) ignorada. A porcentagem de

casos confirmados em laboratório demonstra a importância da investigação clínica precisa diante de um caso suspeito. De acordo com o resultado da cultura realizada tendo como amostra a secreção de nasofaringe, 233 (60,05%) dos casos foram negativos e 15 (3,86%) positivos para *Bordetella pertussis*.

Figura 9 - Uberlândia e região do Triângulo Norte: classificação final dos casos notificados de Coqueluche (frequência em nº), por região, 2008 a 2017

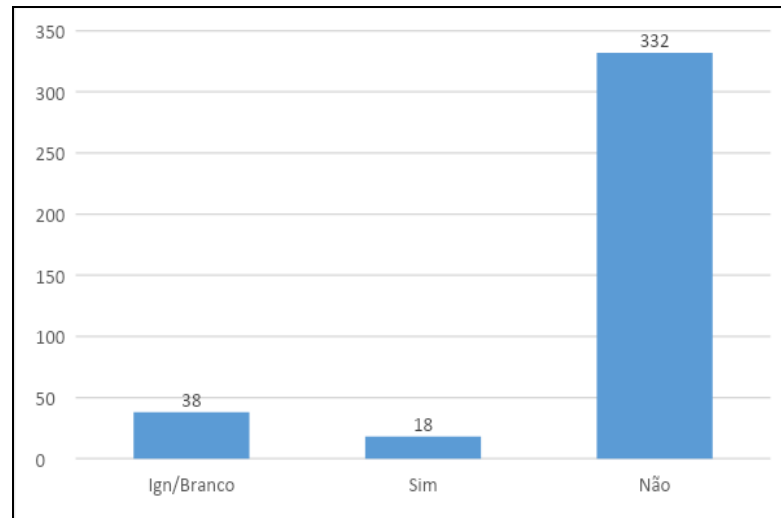


Fonte: SINAN NET, 2018.

A maioria dos indivíduos notificados para coqueluche, 332 (85,56%) em todos os municípios estudados, como demonstrado na Figura 10, não apresentaram complicações relacionados à doença. Apenas 18 (4,63%) apresentaram algum tipo de complicação e em 38 (9,79%) não foi obtida tal informação. De acordo com o Guia de Vigilância em Saúde, Brasil (2017), os lactentes jovens (principalmente os menores de seis meses) constituem o grupo de indivíduos particularmente propenso a apresentar formas graves, muitas vezes letais.

Difere da nossa pesquisa um estudo realizado por Chang et al. (2019), mostra que 36% dos pacientes apresentaram complicações relacionadas à coqueluche, destes, mais de 70% eram bebês com idade inferior a 06 meses. O autor refere que no Japão, entre 2006 e 2008, 25% do total de 660 lactentes hospitalizados por coqueluche tiveram complicações relacionadas à doença.

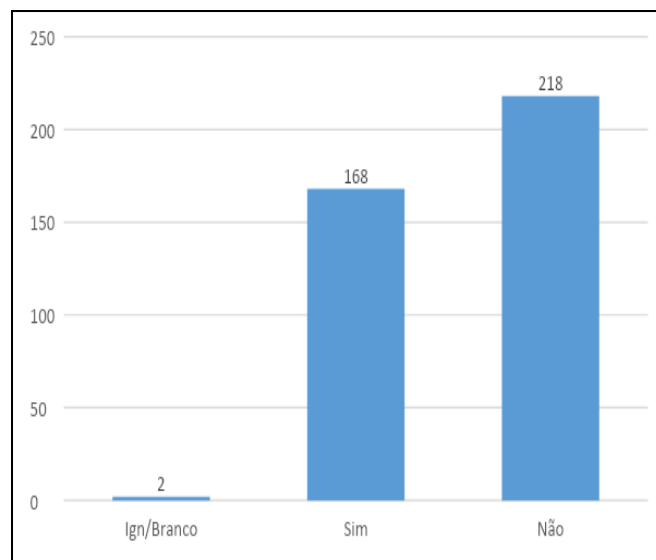
Figura 10 - Uberlândia e região do Triângulo Norte: casos notificados de Coqueluche com complicações ou não, 2008 a 2017



Fonte: SINAN NET, 2018.

De acordo com a Figura 11, dos casos notificados, 168 (43,29%) necessitaram internação em regime hospitalar. O uso de antibiótico ocorreu em 252 (64,94%) dos casos (Figura 12). O fato de que quase 50% dos casos necessitaram de internação e de que aproximadamente 65% utilizaram antibiótico demonstra a relevância da doença, uma patologia imunoprevenível, gerando tamanho impacto no Sistema de saúde.

Figura 11 - Uberlândia e região do Triângulo Norte: hospitalização dos pacientes notificados para Coqueluche, 2008 a 2017

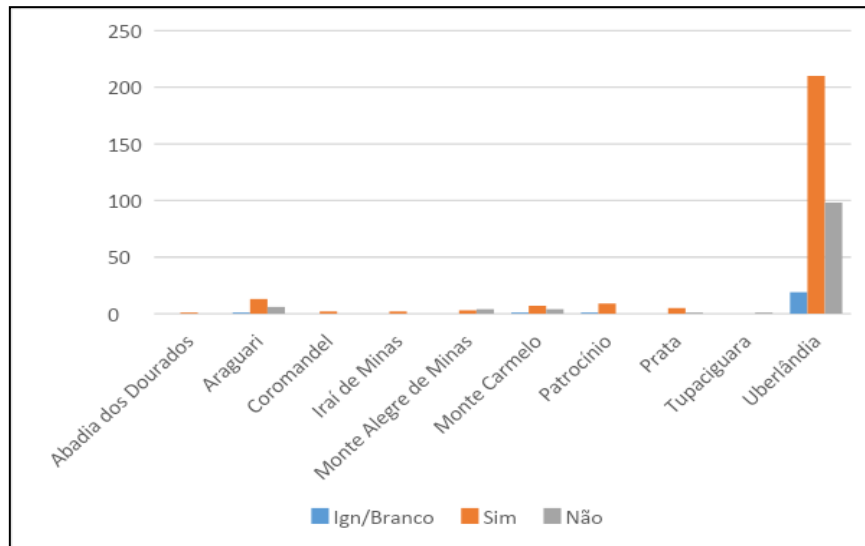


Fonte: SINAN NET, 2018.

De acordo com Keenan et al. (2018), em seu estudo com pré-escolares na África Subsaariana, a mortalidade infantil foi menor em comunidades que fizeram o uso do

antibiótico, neste caso a azitromicina, do que em comunidades onde não houve o uso do mesmo.

Figura 12 - Uberlândia e região do Triângulo Norte: uso de antibióticos em pacientes notificados para Coqueluche (frequência em nº), 2008 a 2017



Fonte: SINAN NET, 2018.

Conforme observado na figura 13, a coleta de secreção de nasofaringe como método diagnóstico foi utilizado em 302 (77,83%) dos casos. Provavelmente por estarem dentro do prazo adequado para a realização da coleta. Segundo Chang et al. (2019), em seu estudo em Taiwan foram realizadas análises das amostras através de confirmação laboratorial por cultura ou polimerase reação em cadeia (PCR) de *Bordetella pertussis*.

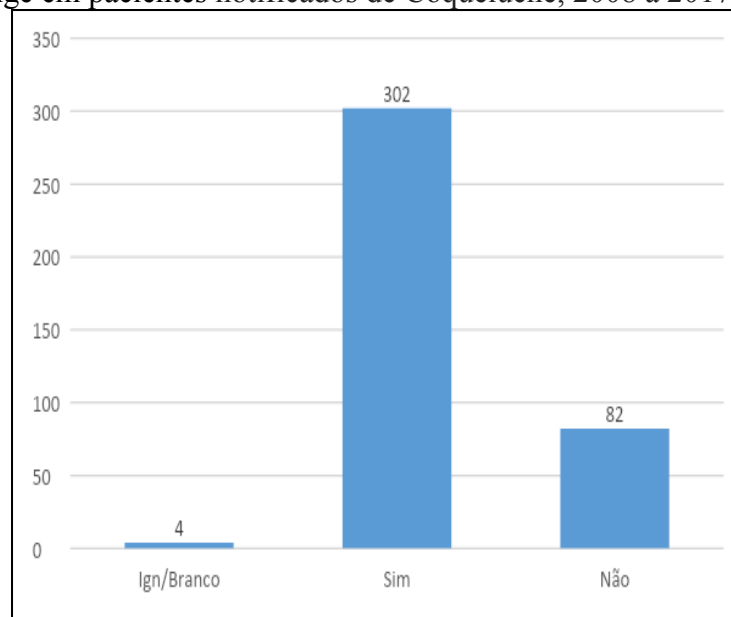
Markey et al. (2019) em seu estudo discorre sobre a melhoria significativa dos métodos ELISA utilizados para o sorodiagnóstico da coqueluche. Um estudo realizado por Ding et al. (2019) revela que a abundância do microbioma nasofaríngeo (secreção) afeta o diagnóstico de coqueluche e explica a diferença de sensibilidade entre a cultura bacteriana e a PCR em tempo real. Entre 102 amostras, 14 (13,7%) foram positivas para a cultura de *Bordetella pertussis*, enquanto 61 (59,8%) foram positivas para PCR. Isso talvez explique o fato de encontrado em nosso estudo apenas 3,86% de casos positivos para *Bordetella pertussis*.

De acordo com o resultado da cultura realizada tendo como amostra a secreção de nasofaringe, 233 (60,05%) dos casos foram negativos e 15 (3,86%) positivos para *Bordetella pertussis* (Figura 14). Segundo o Guia de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde (BRASIL, 2017), a coleta do material de pacientes suspeitos de coqueluche deverá ser



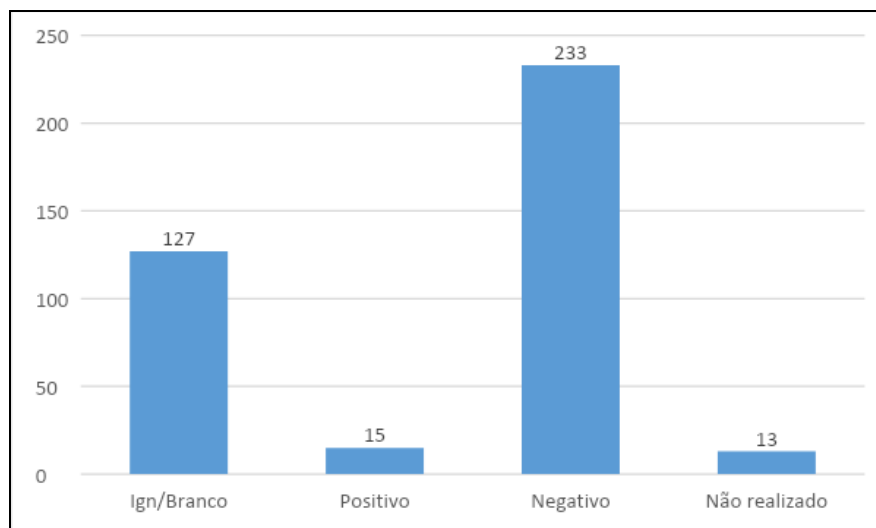
realizada preferencialmente no início dos sintomas característicos da doença (período catarral) e antes do início do tratamento ou, no máximo, com até três dias de antibioticoterapia. Não se obteve a informação exata de qual período ou fase foi realizada a coleta nos casos em estudo, sendo assim, pode-se pensar na possibilidade de existência de falsos negativos.

Figura 13 - Uberlândia e região do Triângulo Norte: utilização do método de coleta de secreção de nasofaringe em pacientes notificados de Coqueluche, 2008 a 2017



Fonte: SINAN NET, 2018.

Figura 14 - Uberlândia e região do Triângulo Norte: resultado da cultura dos pacientes notificados de Coqueluche, 2008 a 2017

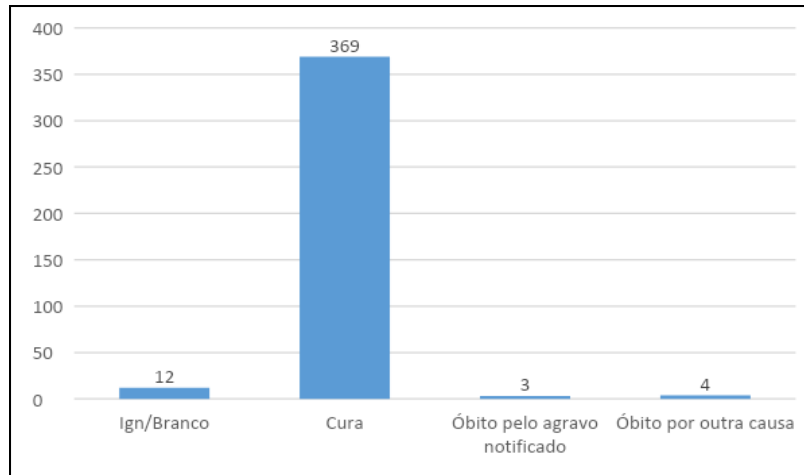


Fonte: SINAN NET, 2018.

De acordo com a Figura 15, dos 388 casos, 369 (95,10%) obtiveram cura, 3 (0,77%) evoluíram à óbito pelo agravo notificado, 4 (1,03%) tiveram óbito por outras causas e em 12

(3,09%) não foi informado evolução e desfecho do caso. Como foi evidenciado na figura 12, aproximadamente 65% dos casos fizeram uso de antibiótico, esse fato pode estar relacionado de certa forma à alta porcentagem de evolução para a cura (95,10%).

Figura 15 - Uberlândia e região do Triângulo Norte: evolução dos casos notificados de Coqueluche, 2008 a 2017



Fonte: SINAN NET, 2018.

Diferentemente dos nossos dados, num estudo realizado por Chang et al. (2019), 21,3% dos casos evoluíram para óbito, todos eram bebês com menos de dois meses de idade. Segundo Everard (2016), os níveis de mortalidade resultantes de infecções respiratórias nos países desenvolvidos são mais baixos e devem-se provavelmente a uma combinação de fatores como vacinação, pronto acesso a antibióticos, nutrição, baixa exposição ao biocombustível e melhor saneamento básico.

Diante da análise dos dados, foi possível caracterizar a situação epidemiológica da coqueluche no município de Uberlândia e região do Triângulo Norte, onde observou-se, de forma relevante, a questão da incidência da doença nesses municípios no período de 2008 a 2017, verificou-se qual foi a faixa etária mais acometida pela coqueluche e muito significativamente, notou-se a diminuição significativa dos índices de casos notificados para a doença após 2015. Fato este importante e que coincide com o período em que foi difundido em rede nacional o Programa de Imunização das gestantes com a vacina DTPa.

Nesse contexto, refletimos sobre a necessidade de adoção de novas estratégias no sentido de fortalecer a rede de serviços de saúde e as atividades de vigilância através da melhoria da cobertura vacinal e da ampliação dos métodos diagnósticos laboratoriais, inclusive o PCR, treinamento dos profissionais para que não haja subnotificação dos casos e para que o diagnóstico precoce seja realizado e o tratamento adequadamente instituído. Um

outro aspecto que talvez deva ser considerado é a utilização da vacina para indivíduos que tenham contato prolongado ou que venham a ter contato com recém-nascidos ou com lactentes que não receberam o esquema básico de vacinação contra coqueluche.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta geral deste estudo foi conhecer o perfil epidemiológico da Coqueluche no município de Uberlândia e região do Triângulo Norte e com isso conhecer o histórico retrospectivo da Coqueluche, em especial no município de Uberlândia/MG e região do Triângulo Norte, entre 2008 e 2017, verificar a proporção de ocorrência da Coqueluche e caracterizar a população acometida pela Coqueluche. Trouxemos nesse estudo um breve apanhado do contexto epidemiológico da coqueluche, conceitos e o contexto clínico da patologia o que nos permitiu avaliar melhor os dados levantados e realizar as discussões pertinentes.

Os dados levantados através do SINAN NET sobre os casos de coqueluche notificados no município de Uberlândia e região, infelizmente não nos forneceram informações suficientes para uma análise mais detalhada, como por exemplo sobre casos confirmados por período/ano/faixa etária em Uberlândia e região, faixa etária e período em que ocorreram os óbitos, imunização das gestantes para correlação com casos confirmados e nem informações que pudessem auxiliar na investigação aprofundada dos óbitos para que os mesmos fossem analisados nesse estudo.

No entanto, a análise dos dados apresentados nessa pesquisa nos mostram um elevado quantitativo de casos de coqueluche notificados entre 2008 a 2017 em Uberlândia e região do Triângulo Norte, principalmente entre os indivíduos com idade inferior à 01 ano, motivo que merece um olhar especial no sentido de se pensar em ações de vigilância que possam melhorar esses índices. Outro fato importante e que merece destaque nesse estudo é o fato de observarmos a extrema diminuição dos casos de notificação para coqueluche após o ano de 2015, exatamente após a implantação da vacina DTPa no calendário da gestante.

Como observamos que a maior incidência de notificações ocorreram entre a faixa etária de menores de 01 ano de idade, podemos pensar na possibilidade de o adimplemento da vacinação contra o *Bordetella pertussis* para as gestantes ter resultado na diminuição dos casos de coqueluche nas crianças até 1 ano de idade, devido a transferência de anticorpos via placentária ao feto. Outro dado muito importante é o do quantitativo de notificações realizadas em zona urbana e zona rural. O baixo índice de notificações na zona rural quando comparado com a zona urbana nos faz refletir sobre a questão da assistência prestada a essa população que vive longe das zonas metropolitanas e que necessitam de cuidado.

Para finalizar, frente a todos os dados apresentados, torna-se necessário reorganizar as ações de vigilância epidemiológica dos serviços de saúde com o objetivo de diminuir os casos de coqueluche, uma doença imunoprevenível, ou pelo menos minimizar os riscos de complicações ou até mesmo os óbitos ocasionados pela doença. Podemos dizer que o replanejamento das ações de vigilância visa a melhoria não apenas das condições de saúde dos indivíduos, mas de toda uma comunidade que enfrenta um sério problema de saúde pública. É necessário reconhecer que é possível dentro de um serviço de saúde, implementar medidas que evitem o surgimento da coqueluche e medidas que minimizem os riscos de complicações da doença trazendo melhoria nas condições de saúde para a população.

Dentre as propostas de ações de vigilância epidemiológica sugerimos: atualização do cartão de vacinas das gestantes e exigência da apresentação dos mesmos com todas as vacinas recomendadas nas consultas de pré-natal e exigência da atualização dos cartões de vacina das crianças com conferência dos mesmos nas consultas pediátricas tanto nos ambulatórios quanto nos pronto atendimentos; Campanhas de vacinação específicas para o controle da coqueluche atendendo às indicações do Programa Nacional de Imunização e a elaboração de protocolos clínicos de atendimento específicos para esse grupo de 0 a 1 ano de idade, que por diversas vezes podem adentrar num estabelecimento hospitalar com sintomas característicos de um resfriado comum e na verdade estarem com quadro de coqueluche em fase catarral.

Faz-se necessário pensar de forma a estabelecer a profilaxia da coqueluche através de uma avaliação com foco na suspeita da doença, notificação e coleta de material de nasofaringe para diagnóstico adequado e terapêutica precoce com fins de evitar propagação da doença e suas possíveis complicações.

Para que haja o controle da coqueluche é fundamental acreditar no potencial resolutivo das ações de vigilância através da promoção em saúde, da prevenção de agravos e da melhoria das condições de vida da população. O presente estudo vem despertar a necessidade urgente de se constituir estratégias na área da Saúde dentro e fora das instituições hospitalares preocupando-se em proporcionar maior efetividade nas ações preventivas através da vacinação e melhorar a assistência à criança atendida nos hospitais e pronto atendimentos com quadro suspeito de coqueluche atuando com protocolos clínicos capazes de identificar e tratar precocemente essa doença e evitar os desfechos desfavoráveis e muitas vezes fatais.

Considerando que a coqueluche representa um importante problema de saúde pública não só no Brasil mas no mundo todo e que existe uma grande preocupação com relação às

medidas e ações que visem a diminuição da transmissão do patógeno e dos riscos de complicação da doença , aventa-se a necessidade de prosseguir com esse estudo onde haverá possibilidade em momento oportuno de por exemplo, avaliar qualitativamente a efetividade da aplicação de protocolos específicos para o manejo da coqueluche em ambiente intra hospitalar como também avaliar as estratégias de ação e vigilância em saúde após a adoção de determinadas medidas e intervenções. Encerra-se aqui uma etapa do estudo mas com ideais de avanços nessa temática e com a certeza de que muito ainda poderá ser feito para melhorar as condições de saúde e o bem- estar dos indivíduos.

## REFERÊNCIAS

ARREAZA, A. L. V.; MORAES, J. C. Vigilância da saúde: fundamentos, interfaces e tendências. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 15, n. 4, p. 2215 - 2228, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232010000400036>

BIANCHINI, S.; ARGENTIERO, A.; CAMILLONI, B.; SILVESTRI, E. Vaccination against Paediatric Respiratory Pathogens. **Vaccines**, v.7, p. 168, 2019. <https://doi.org/10.3390/vaccines7040168>

BRASIL. Centro de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. **Manual de vigilância epidemiológica da coqueluche: normas e instrução**. São Paulo: Governo de São Paulo, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Situação da Prevenção e Controle das doenças Transmissíveis no Brasil**. Saúde Brasil, 2004.

\_\_\_\_\_. Departamento de Informática do SUS DATASUS. Brasília; 2008-2014. [atualizado 2014; citado 2018 nov. 14]. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>>. Acesso em: junho de 2019.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Lei Orgânica da Saúde. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, set. 1990.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Coqueluche**. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/omisterio/principal/secretarias/svs/coqueluche>. Acesso em: 19 set. 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Divisão de Doenças de Transmissão Respiratória. Secretaria de Estado da Saúde. **Situação epidemiológica da coqueluche: cenário global**. São Paulo: Governo de São Paulo, 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Manual de Gestão da Vigilância em Saúde**. Brasília, 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 5. ed. Brasília, 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. 2.ed. Brasília, 2017.

\_\_\_\_\_. 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. Brasília, 2016. 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). Acesso em: 19 set. 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria n. 1378, de 17 de julho de 2013**. Regulamenta as responsabilidades e define diretrizes para execução e financiamento

das ações de Vigilância em Saúde pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, relativos ao Sistema Nacional de Vigilância em Saúde e Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília, 2013. Disponível em: [http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1378\\_09\\_07\\_2013.html](http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1378_09_07_2013.html). Acesso em: 19 set. 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais**. 4.ed. Brasília, 2014.

CARVALHO, A. P.; PEREIRA, E. M. C. Vacina acelular contra pertussis para adolescentes. **Jornal de Pediatria**, v. 82, n. 3, 2006.

<https://doi.org/10.1590/S0021-75572006000400003>

CASSIMOS, D. C.; EFFRAIMIDOU, E.; KONSTANTINIDIS, T.; THEODORIDOU, M.; MALTEZOU, H. C. Vaccination Programs for Adults in Europe, 2019. **Vaccines**, n. 8, p. 34, 2020.

<https://doi.org/10.3390/vaccines8010034>

CASTRO, H. W. V.; MILAGRES, B. S. Perfil epidemiológico dos casos de coqueluche no Brasil nos anos de 2010 a 2014. **Ciências da Saúde**, Brasília, v. 15, n. 2, p. 81 - 90, jul./dez. 2017.

<https://doi.org/10.5102/ucs.v15i2.4163>

CHANG, I. F.; LEE, P. I.; LU, C. Y.; CHEN, J. M.; HUANG, L. M.; CHANG, L. Y. Resurgence of pertussis in Taiwan during 2009 and 2015 and its impact on infants. **Journal of Microbiology, Immunology and Infection**, n. 52, p. 542-548, 2019.

<https://doi.org/10.1016/j.jmii.2019.06.002>

DING, U.; WANG, Q.; LI, D.; YAO, K.; WANG, T. Abundance of the nasopharyngeal microbiome effects pertussis diagnosis and explains the sensitivity difference between bacterial culture and real-time PCR. **European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases**, n. 39, p. 501-507, 2020.

EVERARD, M. L. Paediatric respiratory infections. **The European Respiratory Review**, v. 25, p. 36 - 40, 2016.

<https://doi.org/10.1183/16000617.0084-2015>

FLETCHER, R. H.; FLETCHER, S. W.; FLETCHER, G. S. **Epidemiologia clínica: elementos essenciais**. 5. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2014.

GASPAR, V.L.V.; XAVIER, E.F.; KASHIWABARA, Y.B.; FERNANDES, F.L. Coqueluche: Revisão Bibliográfica. **Ciências e Saúde**. Ipatinga –MG, p. 43-55, 2016.

GENTILE, A. et al. Bordetella pertussis (Bp) disease: Before (2003-2011) and after (2013-2016) maternal immunization strategy in a pediatric hospital. **Vaccines**, v. 36, p. 1375-1380, 2018.

<https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.01.091>

GOMES, E. C. S. **Conceitos e ferramentas da epidemiologia**. Recife: Universitária, 2015.



HAVERS, F. P.; MORO, P. L.; HUNTER, P.; HARIRI, S.; BERNSTEIN, H. Use of Tetanus Toxoid, Reduced Diphtheria Toxoid, and Acellular Pertussis Vaccines: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices — United States, 2019. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, n.3, v. 69, p.24, jan. 2020. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6903a5>

JAMES, D.; CHERRY, M. D. Epidemic Pertussis in 2012 -The Resurgence of a Vaccine-Preventable Disease. **The New England Journal of Medicine**, n. 9, p. 367, ago. 2012. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1209051>

KEENAN, J. D. et al. Azithromycin to Reduce Childhood Mortality in Sub-Saharan Africa. **The New England Journal of Medicine**, n. 17, p. 378, april. 2018. <https://doi.org/10.1056/NEJMoA1715474>

MARKEY, K.; BARDSLEY, A. D.; ASOKANATHAN, C.; FRY, N. K.; BARKOFF, A.M.; BACCI, S.; KÖDMÖN, C.; HE, Q. Improvement in serological diagnosis of pertussis by external quality Markey *et al.*, **Journal of Medical Microbiology**, v. 68, p.741 - 747, 2019. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.000926>

MATTOO, S.; CHERRY, J. D. Molecular pathogenesis, epidemiology, and clinical manifestations of respiratory infections due to *Bordetella pertussis* and other *Bordetella* subspecies. **Clinical Microbiology Reviews**, Washington, v. 18, n. 2, p. 326 - 382, abr. 2005. <https://doi.org/10.1128/CMR.18.2.326-382.2005>

MEDEIROS, A. T. N.; CAVALCANTE, C. A. A.; SOUZA, N. L.; FERREIRA, M. A. F. Reemergência da coqueluche: perfil epidemiológico dos casos confirmados. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 453 - 459, 2017. <https://doi.org/10.1590/1414-462x201700040069>

MILLER, M. A. A. Vaccines against Respiratory Viral Pathogens for Use in Neonates: Opportunities and Challenges **The Journal of Immunology**. Disponível em: <http://www.jimmunol.org>. Acesso em: 28 jan. 2020.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Saúde. **Protocolo de Vigilância Epidemiológica de Coqueluche**. Minas Gerais, 2013.

OLIVEIRA, C. M.; CRUZ, M. M. Sistema de Vigilância em Saúde no Brasil: avanços e desafios. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 104, p. 255-267, jan./mar. 2015. <https://doi.org/10.1590/0103-110420151040385>

PASTOR, S. O. R.; MARTIN, F. J. G.; MANSO, G. M. Eritromicina y estenosis hipertrofica del piloro. **Anales Españoles de Pediatría**, Barcelona, v. 54, n. 3, p. 318, abr. 2013. [https://doi.org/10.1016/S1695-4033\(01\)77534-0](https://doi.org/10.1016/S1695-4033(01)77534-0)

PEREIRA, M. G. **Epidemiologia: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

ROUQUAYROL, M. Z.; GOLDBAUM, M.; SANTANA, E. W. de P. Epidemiologia, história natural e prevenção de doenças. In: ROUQUAYROL, M. Z.; GURGEL, M. (Orgs.). **Epidemiologia & saúde**. 7. ed. Rio de Janeiro: Medbook, p. 11 – 24, 2013.

TONG, J.; BUIKEMA, A.; HORSTMAN, T. Epidemiology and disease burden of pertussis in the United States among individuals aged 0-64 over a 10-year period (2006-2015) **Current Medical Research and Opinion**. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03007995.2019.1662232>. Acesso em: 28 jan. 2020.

TORTORA, J.; FUNKE, R.; CASE, L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.  
TOZZI, A. E. et al. Diagnosis and management of pertussis. **Canadian Medical Association Journal**, Ottawa, v. 172, n. 4, p. 509 - 515, fev. 2005.  
<https://doi.org/10.1503/cmaj.1040766>

# APÊNDICE

República Federativa do Brasil  
Ministério da Saúde

**SINAN**  
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	<b>COQUELUCHE</b>	Código (CID10) <b>A 37.9</b>	
	3 Data da Notificação			
Dados Gerais	4 UF	5 Município de Notificação	Código (IBGE)	
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)	Código	7 Data dos Primeiros Sintomas	
	8 Nome do Paciente	9 Data de Nascimento		
Notificação Individual	10 (ou) Idade	11 Sexo M - Masculino <input type="checkbox"/> F - Feminino <input type="checkbox"/> I - Ignorado <input type="checkbox"/>	12 Gestante	
	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		
Dados de Residência	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)				
Dados Clínicos	37 Nº de Doses da Vacina Tríplex (DTP) ou Tetraavalente (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			
	39 Data do Início da Tosse			
40 Sinais e Sintomas				
1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado				
Tosse <input type="checkbox"/> Tosse Paroxística <input type="checkbox"/> Respiração Ruidosa ao Final da Crise de Tosse (Guincho) <input type="checkbox"/>				
Cianose <input type="checkbox"/> Vômitos <input type="checkbox"/> Apnéia <input type="checkbox"/>				
Temperatura < 38°C <input type="checkbox"/> Temperatura > ou = a 38°C <input type="checkbox"/> Outros _____ <input type="checkbox"/>				
41 Complicações				
1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado				
Pneumonia ou Broncopneumonia <input type="checkbox"/> Desidratação <input type="checkbox"/> Desnutrição <input type="checkbox"/>				
Encefalopatia (convulsões) <input type="checkbox"/> Otite <input type="checkbox"/> Outros _____ <input type="checkbox"/>				

