CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ITAJUBÁ – FEPI
Curso de Biomedicina

Verônica de Fátima Souza

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE COQUELUCHE NO ESTADO DE MINAS GERAIS – BRASIL, NO PERÍODO DE 2017 A 2025

ITAJUBÁ
2025

Verônica de Fátima Souza

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE COQUELUCHE NO ESTADO DE MINAS GERAIS – BRASIL, NO PERÍODO DE 2017 A 2025

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Biomedicina do Centro Universitário de Itajubá – FEPI como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Orientadora: Dra. Thaísla Andrielle da Silva

ITAJUBÁ

2025

SOUZA, Verônica de Fátima

PERRFIL EPIDEMIOLÓGICO DE COQUELUCHE NO ESTADO DE MINAS GERAIS – BRASIL, NO PERÍODO DE 2017 A 2025. Verônica de Fátima Souza. Itajubá, 2025, 42 p.

Orientadora: Thaísla Andrielle da Silva
Trabalho de Conclusão de Curso. Biomedicina. Centro Universitário de Itajubá – FEPI.

1. *Bordetella pertussis*. 2. Lactentes. 3. Tosse paroxística.

I. SILVA, Thaísla Andrielle da. II. FEPI – Centro Universitário de Itajubá. III. Título. Trabalho de Conclusão de Curso.

Em sessão às _____horas do dia ___ do mês de _____o (a) aluno (a) _____ apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado_____
_____
_____ como requisito para conclusão do Curso de _____ do Centro Universitário de Itajubá – FEPI perante à Banca Examinadora. Depois de todas as considerações feitas, o (a) candidato (a) foi considerado:

Aprovado ( )
Aprovado com Restrições ( )
Reprovado ( )

_____	_____
Nome do acadêmico (a)	Assinatura
_____	_____
Nome do Orientador	Assinatura
_____	_____
Nome do Arguidor 1	Assinatura
_____	_____
Nome do Arguidor 2	Assinatura

DEDICATÓRIA

Este trabalho representa mais do que páginas escritas, é a concretização de um sonho construído com fé, amor e perseverança. Cada etapa desta jornada foi marcada por desafios e superações, mas também por muito aprendizado e bênçãos.

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pela força, sabedoria e coragem que me sustentaram em cada etapa desta caminhada.

À minha mãe, Maria Roselene (*in memoriam*) e minha vó, Maria de Lourdes (*in memoriam*), cuja lembrança permanece viva em meu coração e continua a me inspirar.

Ao meu pai, José Waldeci, pelo apoio incondicional e pela presença constante em minha vida, por sempre me motivar e acreditar que este dia chegaria. Este homem, que sempre me inspirou, amou e dedicou sua vida a mim e meus irmãos.

Aos meus irmãos, Vanessa e Daniel, por todo companheirismo e incentivo.

Ao meu esposo, Alexandre, amor e apoio em todos os momentos.

E, de forma muito especial, aos meus filhos, Maria Luiza e Joaquim, que são a minha maior motivação e a razão do meu esforço diário.

"O homem disse que tinha de ir embora, mas antes queria me ensinar uma coisa muito importante: Você quer conhecer o segredo de ser um menino feliz para o resto de sua vida, disse o homem. Quero, respondi. O segredo se resume em três palavras, ele pronunciou com intensidade, mãos nos meus ombros e olhos nos meus olhos: - Pense nos outros".

Fernando Sabino

AGRADECIMENTOS

Ao concluir mais esta etapa tão importante da minha vida, sinto imensa gratidão e não poderia deixar de expressar alguns agradecimentos a todos que, de alguma forma, contribuíram para que este sonho se tornasse realidade.

Agradeço primeiramente a Deus, Nossa Senhora e Santa Rita, por me conceder saúde, sabedoria e forças para seguir em frente, iluminando meu caminho com bênçãos e tornando possível a realização deste sonho.

Ao meu pai, Jose Waldeci, pelo incentivo constante, apoio incondicional e pelas palavras de encorajamento em cada momento desta trajetória.

Aos meus irmaõs, Vanessa e Daniel, que sempre caminharam ao meu lado, sendo suporte e força.

Ao meu esposo, Alexandre, por estar ao meu lado nas dificuldades, oferecendo amor, paciência e compreensão ao longo dessa caminhada.

De forma especial, agradeço aos meus filhos, Joaquim e Maria Luiza, que foram meu alicerce, minha motivação e a maior razão para que eu não desistisse diante dos desafios. Vocês são a minha força e a inspiração que me impulsionou até aqui.

Aos meus amigos, em especial, Fabynuara, Maira, Bianca, Suzi e Claudia, que compartilharam risos, angústias e vitórias durante a graduação, tornando essa jornada mais leve e significativa.

À minha orientadora, meu sincero agradecimento, Dra. Thaísla Andrielle da Silva, pela disponibilidade, amizade, confiança, dedicação e carinho ao conduzir este trabalho comigo, oferecendo sempre apoio e orientação fundamentais para a sua conclusão.

Também agradeço a Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá – FEPI, pela oportunidade de aprendizado, pela excelência no ensino e por proporcionar um ambiente acadêmico que contribuiu significativamente para minha formação pessoal e profissional.

A todos, minha eterna gratidão.

“Alguns homens veem as coisas como são, e dizem ‘Por quê?' E sonho com as coisas que nunca foram e digo ‘Por que não?'”

George Bernard Shaw

RESUMO

A coqueluche é uma doença infecciosa altamente contagiosa causada pela bactéria *Bordetella pertussis.* Trata-se de uma infecção que acomete o trato respiratório, provocando tosse paroxística de longa duração, tendo o ser humano como único hospedeiro natural. A doença apresenta distribuição universal e pode atingir pessoas de qualquer idade, entretanto, em lactentes e crianças o quadro clínico é mais grave, devido à vulnerabilidade desses grupos. No Brasil, a coqueluche continua sendo uma preocupação de saúde pública, apesar da disponibilidade da vacina gratuita pelo Sistema Único de Saúde (SUS). O presente estudo teve como objetivo determinar o perfil epidemiológico de coqueluche no estado de Minas Gerais, entre 2017 e 2025, por meio de um estudo descritivo, transversal e quantitativo. Os dados foram coletados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN/Datasus), considerando todos os casos registrados neste período. As variáveis analisadas incluíram número de notificações por ano, sexo, etnia, faixa etária, critério de confirmação/diagnóstico e evolução. A coleta e análise dos dados, bem como a elaboração dos gráficos, foram realizadas no programa Microsoft Excel, e os resultados foram apresentados em frequência absoluta e relativa. Os resultados mostraram que a maioria dos casos ocorreu em lactentes menores de 1 ano, com leve predominância em indivíduos do sexo masculino. Observou-se maior incidência de casos confirmados pelo critério clínico-epidemiológico, seguido pelo critério laboratorial, reforçando a importância da vigilância ativa e do diagnóstico precoce. A sazonalidade revelou maior ocorrência durante a primavera e o verão, sugerindo influência de fatores climáticos e maior circulação de agentes respiratórios nessa época. Comparando os dados com estudos nacionais e internacionais, percebe-se que, apesar da cobertura vacinal, a coqueluche permanece presente, indicando a necessidade de reforço das estratégias de imunização materna, educação em saúde e acompanhamento rigoroso dos casos. Como consideração final, este estudo evidencia a importância de monitorar continuamente a coqueluche no estado de Minas Gerais, permitindo traçar medidas de promoção, prevenção e tratamento adequadas para proteger os grupos mais vulneráveis, especialmente lactentes e crianças pequenas. Além disso, os dados reforçam a relevância da vacinação, da detecção precoce e da vigilância epidemiológica, elementos fundamentais para reduzir a morbimortalidade associada à doença.

Palavras-chave: *Bordetella pertussis*; Lactentes; Tosse paroxística.

ABSTRACT

Whooping cough is a highly contagious infectious disease caused by the bacteria *Bordetella pertussis*. It is an infection that affects the respiratory tract, causing a long-lasting paroxysmal cough, with humans as the only natural host. The disease has a universal distribution and can affect people of any age, however, in infants and children the clinical picture is more serious, due to the vulnerability of these groups. In Brazil, whooping cough continues to be a public health concern, despite the availability of the free vaccine through the Unified Health System (SUS). The present study aimed to determine the epidemiological profile of pertussis in the state of Minas Gerais, between 2017 and 2025, through a descriptive, cross-sectional and quantitative study. Data were collected from the Notifiable Diseases Information System (SINAN/Datasus), considering all cases registered in this period. The variables analyzed included number of notifications per year, sex, ethnicity, age group, confirmation/diagnosis criteria and evolution. Data collection and analysis, as well as the creation of graphs, were carried out using the Microsoft Excel program, and the results were presented in absolute and relative frequencies. The results showed that the majority of cases occurred in infants under 1 year of age, with a slight predominance in males. There was a higher incidence of cases confirmed by clinical-epidemiological criteria, followed by laboratory criteria, reinforcing the importance of active surveillance and early diagnosis. Seasonality revealed greater occurrence during spring and summer, suggesting the influence of climatic factors and greater circulation of respiratory agents at this time. Comparing the data with national and international studies, it is clear that, despite vaccination coverage, pertussis remains present, indicating the need to reinforce maternal immunization strategies, health education and rigorous monitoring of cases. As a final consideration, this study highlights the importance of continuously monitoring whooping cough in the state of Minas Gerais, allowing for adequate promotion, prevention and treatment measures to be designed to protect the most vulnerable groups, especially infants and young children. Furthermore, the data reinforce the relevance of vaccination, early detection and epidemiological surveillance, fundamental elements to reduce morbidity and mortality associated with the disease.

Keywords: *Bordetella pertussis*; Lactentes; Paroxysmal cough.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Medidas de prevenção e controles de casos de coqueluche 25
Figura 2 - Esquemas terapêuticos e quimioprofiláticos de coqueluche 27
Figura 3 - Número de casos notificados por ano 30
Figura 4 – Número de casos notificados por ambos os sexos 32
Figura 5 – Números de casos confirmados por etnia 33
Figura 6 - Número de casos confirmados por faixa etária 34
Figura 7 – Critério de confirmação/diagnóstico 35
Figura 8 - Casos confirmados por evolução 36

LISTA DE ABREVIATURAS

B	Branco
C	Cura
CD	Contato direto
CL	Clínico
CLE	Clínico-epidemiológico
DTP	Difteria, tétano e pertussis
dTpa	Vacina adsorvida contra difteria, tétano e pertussis (gestantes)
F	Fase
F	Feminino
FHA	Hemaglutinina filamentosa
FIM2/3	Proteínas fimbriais
G	Gotículas respiratórias
I	Indígena
IGN	Ignorado
LAB	Laboratorial
M	Masculino
O	Óbito
P	Preto
P	Paroxismo
Penta	Vacina pentavalente (DTP, Hepatite B e *Haemophilus influenzae* b)
PNB	Pardo
PT	Toxina pertussis
S	Sintomáticos

TTSS Sistema de secreção tipo III

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 15

2 REFERENCIAL TEÓRICO..... 18
2.1 História da coqueluche..... 18
2.2 microorganismo..... 19
2.2.1 Características do microorganismo..... 19
2.2.2 Fatores de virulência..... 19
2.3 Patogenicidade da coqueluche..... 20
2.3.1 Doença..... 21
2.3.2 Sinais e sintomas..... 21
2.3.3 Complicações 22
2.3.4 Diagnóstico..... 22
2.3.5 Exames complementares..... 23
2.3.6 Formas de transmissão..... 24
2.3.7 Tratamentos..... 25
2.3.8 Epidemiologia..... 27

3 METODOLOGIA..... 28

4 RESULTADO E DISCUSSÃO..... 29

5 CONCLUSÃO..... 36

REFERÊNCIAS..... 37

1 INTRODUÇÃO

A coqueluche, ou pertussis, é uma infecção respiratória altamente contagiosa, provocada pela bactéria *Bordetella pertussis*, e o ser humano é seu único hospedeiro natural. A doença tem distribuição universal e pode atingir pessoas de qualquer idade, porém, apresenta uma incidência e gravidade especialmente elevadas em neonatos e lactentes. Mesmo com a implementação de programas de vacinação, a coqueluche permanece como um significativo desafio para a saúde pública. De acordo com estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2018, mais de 151 mil casos da doença foram registrados em todo o mundo (Araújo *et al*., 2020; Machado; Mendes, 2022).

Neste contexto, o Brasil também foi surpreendido na última década pelo aumento da incidência da coqueluche, especialmente em lactentes e neonatos. Além da falta de vacinação, estudos indicam que esse aumento provavelmente se deve ao melhor diagnóstico laboratorial com a introdução de técnicas biomoleculares, à melhoria da vigilância sanitária, à diminuição da imunidade conferida pela vacina e ao aumento de portadores assintomáticos (Silva *et al*., 2022).

Indivíduos que não apresentam sintomas ou que manifestam apenas sinais leves também são capazes de transmitir a bactéria. Um estudo realizado em Paris demonstrou que os adultos foram as principais fontes de infecção em dois terços dos casos de lactentes hospitalizados pela doença. A sazonalidade da coqueluche é observada principalmente em aglomerações populacionais durante as estações de primavera e verão, não sendo evidente em outras situações (Ribeiro *et al.,* 2019).

O período de incubação da bactéria varia de cinco a dez dias, podendo, em alguns casos, prolongar-se até 42 dias. A transmissão inicia-se aproximadamente cinco dias após o contato com um indivíduo infectado e pode se estender por até três semanas após o início da tosse paroxística, característica da doença. A transmissão ocorre, principalmente, pela inalação de gotículas respiratórias expelidas durante a tosse, fala ou espirros, além do contato direto com secreções respiratórias. Destaca-se que a fase catarral, anterior ao aparecimento da tosse intensa, é o momento de maior potencial de transmissibilidade. Na ausência de tratamento antibiótico, a transmissibilidade pode persistir por até quinze dias após o início da tosse. Mesmo indivíduos sem sintomas evidentes ou com manifestações leves podem atuar como

fontes de infecção, favorecendo a propagação da bactéria (Medeiros *et. al.;* 2017; Abu-Raya *et al.,* 2019; Silva *et al.,* 2022).

Há três estágios na coqueluche, normalmente, com durabilidade de seis a oito semanas. O primeiro, catarral, dura cerca de 14 dias e é caracterizado por mal-estar sem quadro específico acompanhado de anorexia, espirros, coriza, irritabilidade, febre baixa e tosse seca discreta. No segundo, paroxístico, com durabilidade entre uma e seis semanas, a tosse se agrava principalmente à noite, com sensação forte de asfixia. Paroxismos caracterizam-se por cinco ou mais expirações curtas e rápidas, seguidas de parada respiratória e inspiração forçada, súbita e prolongada, acompanhada de ruídos. Durante as crises, o paciente pode tornar-se cianótico e vomitar. A tosse continua a agravar-se e costuma chegar ao pico na terceira semana, quando começa a regredir. No último estágio, convalescente, o quadro clínico melhora gradativamente até cessar, entre três ou quatro semanas. O diagnóstico da coqueluche é baseado no clínico e laboratorial, com presença de leucocitose acima de 20 mil células/mm^3 com linfocitose, evidenciado por tosse há pelo menos 10 dias em menores de 6 meses, e 14 dias em crianças com 6 meses ou mais, associada a paroxismo e vômitos. O isolamento da *Bordetella pertussis* em cultura de nasofaringe é padrão-ouro para o diagnóstico de coqueluche (Machado *et al*., 2019; Nogueira, 2020).

O tratamento da coqueluche é feito com antibióticos do grupo dos macrolídeos, cuja eficácia é maior quando administrados nos estágios iniciais da infecção. Contudo, devido ao caráter inespecífico dos sintomas iniciais, muitas vezes semelhantes aos de uma síndrome gripal comum, o diagnóstico costuma ser retardado, favorecendo a progressão da doença para formas mais graves uma ou duas semanas após o início da infecção. Dessa forma, a prevenção por meio da imunização torna-se fundamental, especialmente em bebês, que apresentam maior vulnerabilidade ao desenvolvimento de quadros severos, podendo evoluir para desidratação, pneumonia, convulsões, lesões cerebrais e até óbito (Machado *et al.,* 2019).

Com o objetivo de reduzir as taxas de incidência e mortalidade por coqueluche em lactentes, o Ministério da Saúde do Brasil incorporou, em 2014, a vacina adsorvida de difteria, tétano e pertússis acelular (dTpa) ao Calendário Nacional de Vacinação da Gestante. A recomendação prevê a aplicação de uma dose da vacina dTpa em gestantes a partir da vigésima semana de gestação ou, caso não vacinadas durante esse período, no puerpério. Para as crianças, a imunização integra o calendário vacinal infantil, contemplando três doses da vacina pentavalente, composta por

antígenos de difteria, tétano, pertússis, hepatite B (recombinante) e *Haemophilus influenzae* tipo b (conjugada), administradas aos 2, 4 e 6 meses de idade. Além disso, são indicadas doses de reforço da vacina tríplice bacteriana (DTP) aos 15 meses e aos 4 anos de idade (Brasil, 2024).

A vacinação tem sido considerada a mais eficiente medida de proteção para a gestante, com objetivo de evitar a transmissão vertical da B. pertussis ao recém-nascido, promovendo a transferência de anticorpos transplacentários maternos ao feto para sua proteção contra a infecção, antes da primeira dose pentavalente, assegurando melhor qualidade de vida para eles. O aumento da incidência de coqueluche nos últimos anos, mesmo após a implementação da vacina dTpa no calendário vacinal refletem a necessidade de abordar essa questão como uma prioridade de saúde pública, promovendo estratégias de prevenção eficazes para proteger a saúde e reduzir o impacto da doença na sociedade (Medeiros *et al.,* 2017).

No contexto regional, traçar-se-á o perfil epidemiológico da coqueluche em Minas Gerais, entre 2017 e 2025, permitindo compreender melhor a distribuição demográfica dos casos, considerando variáveis como idade, sexo e etnia. Esse mapeamento será fundamental para subsidiar ações de promoção e prevenção da saúde, incluindo campanhas de vacinação, conscientização da população e aprimoramento das práticas de diagnóstico e tratamento. Além disso, as análises das tendências epidemiológicas contribuirão para a avaliação da efetividade das estratégias de imunização materna e infantil, bem como para a elaboração de políticas públicas direcionadas à redução da morbimortalidade associada à coqueluche (Machado; Mendes, 2022; Brasil, 2024).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 História da Coqueluche

A coqueluche está entre as doenças infecciosas mais antigas registradas no Brasil. Contudo, foi apenas no século XX que sua etiologia foi devidamente identificada, com a descoberta do agente causador *Bordetella pertussis* por Jules Bordet e Octave Gengou, em 1906. A criação da vacina antitetânica e da vacina combinada DTP — que protege contra difteria, tétano e coqueluche — no início do século XX, e sua posterior incorporação pelo Sistema Único de Saúde (SUS), contribuíram significativamente para a redução do número de casos. Entretanto, surtos e epidemias ainda são observados, principalmente em grupos populacionais não vacinados ou com baixa cobertura vacinal (Araújo *et al.,* 2020; Belcher *et al.,* 2021).

Trata-se de uma infecção respiratória altamente contagiosa, provocada pela bactéria *Bordetella pertussis*, e o ser humano é seu único hospedeiro natural. A doença apresenta distribuição universal e pode atingir pessoas de qualquer idade, porém, apresenta uma incidência e gravidade especialmente elevadas em neonatos e lactentes. Mesmo com a implementação de programas de vacinação, a coqueluche permanece como um significativo desafio para a saúde pública. De acordo com estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2018, mais de 151 mil casos da doença foram registrados em todo o mundo (Araújo *et al*., 2020; Machado; Mendes, 2022).

Neste contexto, o Brasil também foi surpreendido na última década pelo aumento da incidência da coqueluche, especialmente em lactentes e neonatos. Além da falta de vacinação, estudos indicam que esse aumento provavelmente se deve ao melhor diagnóstico laboratorial com a introdução de técnicas biomoleculares, à melhoria da vigilância sanitária, à diminuição da imunidade conferida pela vacina e ao aumento de portadores assintomáticos (Medeiros *et al.,* 2017; Silva *et al.,*2022).

2.2 Microrganismo

2.2.1 Características do microrganismo

A *Bordetella pertussis* é uma bactéria gram-negativa, aeróbica, cocobacilar, que possui uma alta afinidade por células do trato respiratório do ser humano. Ela é o principal agente etiológico da coqueluche em humanos, embora outras espécies do gênero *Bordetella*, como *Bordetella parapertussis* e *Bordetella bronchiseptica*, possam causar formas mais leves da doença (Cherry, 2018; Araujo *et al*., 2019). Essa bactéria coloniza a mucosa respiratória, mas não costuma causar bacteremia, o que indica que seu ciclo principal de infecção é extracelular, aderindo especialmente às células ciliadas do epitélio respiratório para se multiplicar.

Segundo Ernst (2022), a colonização eficiente da *Bordetella pertussis* nos epitélios ciliados do trato respiratório humano depende da presença de fatores de adesão, como a hemaglutinina filamentosa (FHA) e as fímbrias. Além da toxina pertussis, outros elementos contribuem para a alteração das funções fisiológicas do hospedeiro, entre eles a citotoxina traqueal, responsável por destruir células ciliadas, e a toxina adenilato ciclase, que, ao promover a produção excessiva de AMPc nos fagócitos, inibe a fagocitose e favorece a sobrevivência bacteriana.

2.2.2 Fatores de virulência

Toda infecção provocada por agentes bacterianos está diretamente relacionada à presença de múltiplos fatores de virulência. Tais fatores podem corresponder tanto a estruturas próprias do microrganismo quanto a substâncias por ele produzidas, sendo essenciais para que a bactéria consiga aderir, sobreviver e estabelecer uma relação de parasitismo com o hospedeiro. Entre os principais fatores de virulência destacam-se as evasinas, adesinas e toxinas, responsáveis por causar danos às células, tecidos e órgãos do hospedeiro. Esses componentes também integram o processo de produção das vacinas acelulares contra a coqueluche, que utilizam antígenos como a pertactina, a toxina pertussis (PT) na forma de toxoide, a hemaglutinina filamentosa (FHA) e as proteínas fimbriais Fim2 e Fim3 (Belcher *et al.,* 2021).

As diferentes espécies de *Bordetella* apresentam uma alta semelhança no DNA, especialmente nos genes relacionados à virulência que facilitam a adesão bacteriana ao epitélio e contribuem para o aparecimento da infecção. Um exemplo é o Sistema de Secreção do Tipo III (TTSS), presente na espécie *Bordetella bronchiseptica*, que permite à bactéria transferir proteínas bacterianas para o interior das células hospedeiras. Embora a *Bordetella pertussis* também possua esse sistema, nem todas as cepas conseguem expressar a totalidade das proteínas do TTSS, devido às diferenças genéticas existentes entre as espécies (Araújo *et al*., 2021).

Dentre os diversos fatores de virulência da coqueluche, somente a *B. pertussis* produz a toxina pertussis (TP), que é a proteína mais virulenta, e seu único reservatório natural são os seres humanos (Sanar, 2024).

A proteína pertussis (PT) é uma única exotoxina produzida exclusivamente pela bactéria *Bordetella pertussis*, apresentando uma ampla variedade de atividades biológicas. Essa toxina é transportada através da membrana bacteriana por um sistema de secreção do tipo IV, codificado pelo gene ptl, que está localizado próximo ao gene ptx, responsável pela codificação da própria toxina. É responsável por muitos dos sinais e sintomas associados à doença, embora seu exato mecanismo de funcionamento ainda não seja completamente compreendido. Além disso, sabe-se que os efeitos biológicos da PT incluem a estimulação de respostas imunológicas, como a linfocitose, e a ativação de células nas ilhotas pancreáticas. A proteína também possui relevância na fabricação de vacinas acelulares e é utilizada como reagente em estudos de sinalização celular em mamíferos, devido ao seu efeito de inibir o receptor de proteína G (Araújo *et al*., 2021; Belcher *et al*., 2021).

2.3 Patogenicidade da Coqueluche

A coqueluche é caracterizada por uma fase inicial com sintomas semelhantes a uma síndrome gripal leve, seguida por tosse seca e intensa, que em alguns casos pode comprometer a respiração. A bactéria *Bordetella pertussis* infecta o trato respiratório superior, especialmente os cílios das células epiteliais das vias aéreas, produzindo várias toxinas, sendo a principal a toxina pertussis, que é fundamental na formação da coqueluche. Essas toxinas dificultam a resposta do sistema imunológico, causando inflamação nas vias aéreas e aumento na produção de muco. Isso explica

os sintomas típicos da doença, como a tosse forte e repetitiva, o estridor ao inspirar e episódios de apneia ao longo dos dias (Brasil, 2019; Sanar, 2024).

Além disso, a tosse paroxística, que acontece em crises súbitas e intensas, com um som que lembra um “guincho”, é causada pela produção de bradicinina. Essa substância ativa nervos sensoriais, levando à sensação de necessidade de tossir (Araujo *et al*., 2020; Machado & Marcon, 2022).

2.3.1 Doença

A coqueluche é uma enfermidade infecciosa de origem bacteriana que, com a implementação das vacinas tetravalente e tríplice bacteriana (DTP), teve seu impacto na sociedade significativamente reduzido. A ampliação da cobertura vacinal resultou em uma diminuição expressiva no número de casos e promoveu uma mudança no perfil epidemiológico dos indivíduos afetados pela doença. Atualmente, os grupos mais acometidos são crianças menores de um ano de idade, seguidos por gestantes, adolescentes e adultos (Lopes *et al*., 2021).

2.3.2 Sinais e sintomas

A coqueluche evolui em três fases sucessivas, sendo fase catarral, paroxística e convalescença. Cada uma com características distintas de sinais e sintomas. Na fase catarral essa etapa dura de uma a duas semanas e inicia-se com manifestações respiratórias leves, como febre pouco intensa, mal-estar geral, coriza e tosse seca. Aos poucos, surgem surtos de tosse que se tornam cada vez mais intensos e frequentes, evoluindo para crises de tosse paroxísticas (Nogueira, 2020).

A segunda fase, conhecida como paroxística, o paciente apresenta febre baixa ou está afebril, embora em alguns casos possam ocorrer picos de febre ao longo do dia. A manifestação mais característica é a tosse paroxística, que consiste em crises súbitas, rápidas, incontroláveis e curtas, com cerca de cinco a dez tossidas em uma única expiração. Durante esses acessos, o paciente pode não conseguir inspirar, apresentar protrusão da língua, congestão facial e, ocasionalmente, cianose, que pode ser seguida por apneia e vômitos. Após o episódio de tosse, ocorre uma inspiração profunda através da glote estreitada, produzindo o som conhecido como "guincho". Essa fase dura de duas a seis semanas, com aumento na frequência e

intensidade dos episódios nas primeiras duas semanas, seguido de uma diminuição gradual (Brasil, 2024).

Na fase de convalescença os paroxismos de tosse desaparecem, dando lugar a episódios de tosse mais comuns. Essa fase pode durar de duas a seis semanas, podendo se estender por até três meses em alguns casos. É importante destacar que infecções respiratórias de outras causas que ocorram durante a convalescença podem levar ao reaparecimento transitório dos paroxismos de tosse (Nogueira, 2020).

Em indivíduos vacinados em média a mais de cinco anos, em casos de adquirir a doença, relata sintomas mais brandos. Em crianças, menores de seis meses, geralmente os sintomas são intensos, e quando não tratados adequadamente, apresentam mais chances de hospitalização e em casos graves, leva ao óbito. Nesses casos, a coqueluche costuma se manifestar com os paroxismos clássicos, que às vezes vêm acompanhados de cianose, uma coloração azulada da pele, sudorese e vômitos. Além disso, podem ocorrer episódios de apneia, convulsões e desidratação devido aos vômitos repetidos (Brasil, 2021).

2.3.3 Complicações

As complicações relacionadas à coqueluche podem afetar diferentes sistemas do organismo. No âmbito respiratório, o Ministério da Saúde aponta que podem ocorrer pneumonia causada tanto pela *Bordetella pertussis* quanto por outros agentes, além da possibilidade de ativação de tuberculose latente, atelectasia, bronquiectasias, enfisema, pneumotórax e até ruptura do diafragma em situações de esforço respiratório intenso. Em relação às complicações neurológicas, destacam-se quadros de encefalopatia aguda, convulsões, coma, hemorragias intracerebrais ou subdurais, bem como alterações permanentes, como estrabismo e surdez, geralmente associadas à hipóxia decorrente dos paroxismos de tosse. Já entre as outras manifestações clínicas, são descritas hemorragias subconjuntivais, otite média, epistaxe, edema facial, úlcera do frênulo lingual, hérnias (umbilicais, inguinais e diafragmáticas), conjuntivite, além de casos de desidratação e desnutrição, frequentemente associados ao comprometimento do estado geral do paciente (Brasil, 2024).

2.3.4 Diagnóstico

O diagnóstico da coqueluche é baseado no clínico e laboratorial, com presença de leucocitose acima de 20 mil células/mm^3 com linfocitose, evidenciada por tosse há pelo menos 10 dias em menores de 6 meses, e 14 dias em crianças com 6 meses ou mais, associada a paroxismo e vômitos. O isolamento da *Bordetella pertussis* em cultura de nasofaringe utilizando técnica adequada, uma vez que a pertussis possui afinidade pelo epitélio ciliado do sistema respiratório, ou através da reação em cadeia de polimerase (PCR) em tempo real. A coleta da amostra deve ser realizada antes do início de um tratamento ou, no máximo, até três dias após o começo dele (Chest *et al*., 2019; Machado; Mendes, 2022).

Para a realização da cultura e do PCR em tempo real, os procedimentos de coleta e transporte da amostra ao laboratório são iguais aos utilizados para o isolamento. A cultura é considerada o método padrão-ouro para o diagnóstico da coqueluche, pois, possui alta especificidade. No entanto, sua sensibilidade varia entre 12% e 60%, dependendo de fatores como uso prévio de antibióticos, duração dos sintomas, idade e estado vacinal do paciente, modo de coleta, condições de transporte, tipo e qualidade do meio de cultura, presença de outras bactérias na nasofaringe, tipo de cotonete utilizado, tempo desde a coleta até o processamento, entre outros (De Melo Messias; Alves Amorim; Pol-Fachin, 2024).

No diagnóstico microbiológico da coqueluche, o cultivo da *Bordetella pertussis* demandará de meios altamente nutritivos e seletivos, já que a bactéria apresentará crescimento lento e grande sensibilidade a substâncias inibitórias presentes nas amostras clínicas. Para garantir sua recuperação, serão utilizados meios específicos como o ágar Bordet-Gengou, composto por extrato de batata, glicerol e sangue, e o ágar Regan-Lowe, formulado com carvão vegetal, amido e sangue, que irá neutralizar compostos tóxicos e criar um ambiente adequado para o desenvolvimento bacteriano. Esses meios são essenciais para reduzir contaminações e assegurar o isolamento eficaz do patógeno, constituindo ferramentas fundamentais no diagnóstico laboratorial da doença (Finger, 1996).

Além de sua composição nutritiva, esses meios de cultura também desempenham papel essencial ao fornecer condições adequadas para o microrganismo durante o período inicial de incubação, fase em que a *Bordetella pertussis* é particularmente sensível fora do hospedeiro. Finger (1996) enfatiza que “*o*

organismo cresce melhor em meios enriquecidos com sangue ou carvão, que o protegem de substâncias tóxicas e sustentam sua atividade metabólica lenta" (Finger, 1996), demonstrando que tanto o ágar Bordet-Gengou quanto o ágar Regan-Lowe atuam não apenas como suporte nutricional, mas também como proteção contra compostos que poderiam inibir o crescimento. Essa característica reforça a importância desses meios na etapa de isolamento bacteriano e na confirmação laboratorial da coqueluche.

2.3.5 Exames complementares

Para confirmar ou excluir a suspeita clínica de coqueluche, podem ser realizados exames complementares, sendo o leucograma um dos principais instrumentos auxiliares, sobretudo em crianças e indivíduos não vacinados. Durante a fase catarral, observa-se frequentemente linfocitose superior a 10 mil linfócitos/mm³, que tende a aumentar progressivamente até o final desse período. Já na fase paroxística, os leucócitos podem atingir valores entre 30 e 40 mil/mm³, com predomínio linfocitário de 60% a 80%. Embora a presença de leucocitose e linfocitose seja fortemente indicativa da infecção por *Bordetella pertussis*, sua ausência não exclui o diagnóstico, especialmente em lactentes, indivíduos previamente vacinados ou com manifestações clínicas atípicas. Outro exame complementar de relevância é o raio X de tórax, recomendado principalmente em crianças menores de quatro anos para o diagnóstico diferencial e identificação de possíveis complicações pulmonares. Nesses casos, pode ser observado o padrão radiográfico descrito como "coração borrado" ou "franjado", decorrente de infiltrados pulmonares característicos (Torres, 2015).

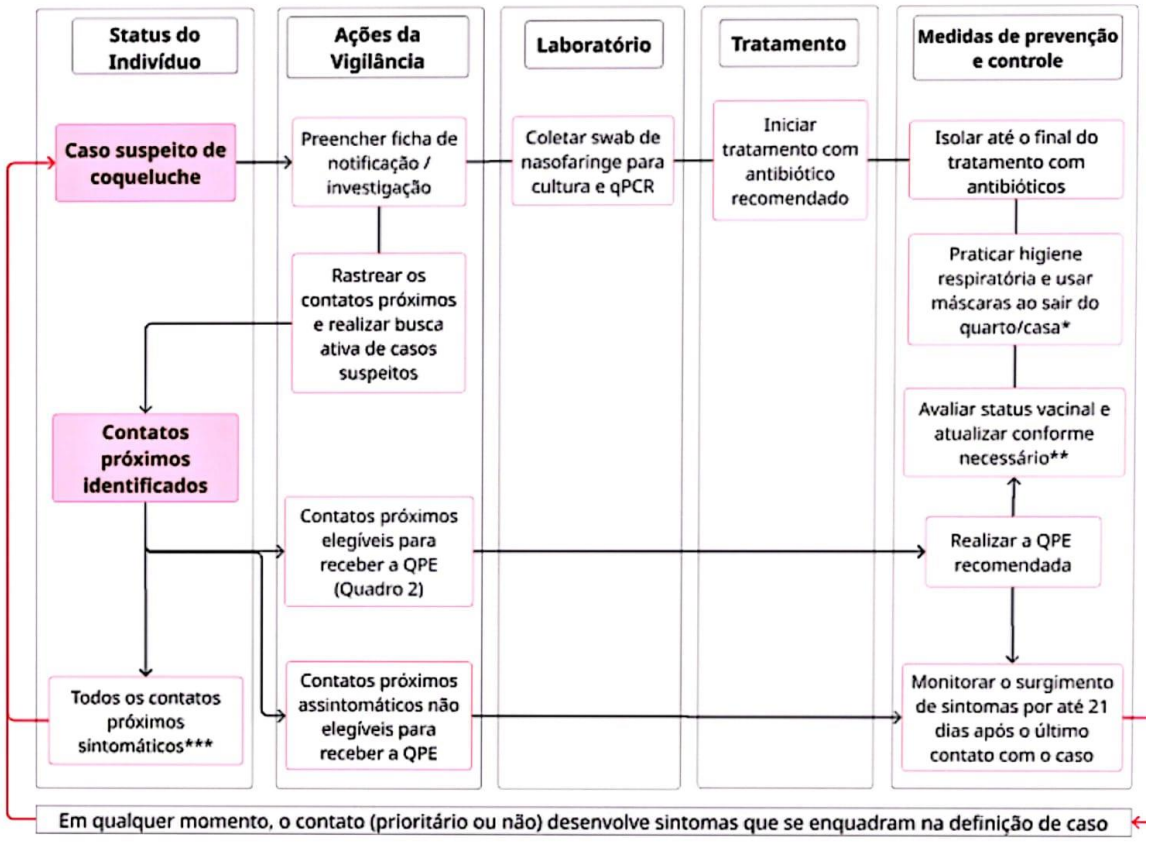
2.3.6 Formas de transmissão

O período de incubação bacteriana varia entre cinco e dez dias, podendo se estender até 42 dias. A transmissão da bactéria ocorre a partir de cinco dias após o contato com um indivíduo infectado e se estende por até três semanas após o início da tosse paroxística característica da doença. A transmissão ocorre principalmente por meio de gotículas respiratórias dispersas durante a tosse, fala ou espirros, bem como pelo contato direto com secreções respiratórias. É importante ressaltar que a

fase catarral, que antecede o surgimento da tosse intensa, é o momento de maior transmissibilidade. Na ausência de tratamento antibiótico, a eliminação bacteriana e, consequentemente, o risco de contágio podem persistir por até quinze dias após o início da tosse. Mesmo pessoas assintomáticas ou com quadros leves são capazes de transmitir a bactéria, contribuindo de forma significativa para a disseminação comunitária da infecção (Abu-Raya *et al*., 2019).

Pessoas assintomáticas ou com sintomas brandos também podem transmitir a bactéria. Em um estudo realizado em Paris documentou que adultos foram fontes primárias de dois terços dos casos de lactentes hospitalizadas pela enfermidade. A sazonalidade da doença só é observada em aglomerados populacionais nos períodos de primavera e verão, não sendo evidente em outras circunstâncias (Ribeiro *et al*., 2019). A figura 1 demonstra o fluxo de manejo da coqueluche, abrangendo notificação, investigação, coleta laboratorial, tratamento com antibióticos e medidas de prevenção e controle, incluindo isolamento, atualização vacinal e monitoramento de contatos próximos.

Figura 1 - Medidas de prevenção e controles de casos de coqueluche



Fonte: SEI/MS - 0047243281 - Nota Técnica Conjunta

2.3.7 Tratamentos

O tratamento da coqueluche é realizado com medicamentos da classe dos antibióticos macrolídeos, (como azitromicina, claritromicina e eritromicina) ou com sulfametoxazol combinado com trimetoprima, que apresentam maior efetividade quando administrados no início dos sintomas. Porém, como o quadro inicial é inespecífico, muitas vezes confundido com uma síndrome gripal comum, ocorre atraso no diagnóstico e, consequentemente, há à evolução da doença para quadros mais graves, uma ou duas semanas após a infeção. Por isso, a prevenção da coqueluche por meio da imunização é indispensável, especialmente para os bebês que têm maior propensão a desenvolver a forma grave da doença, que pode levar a desidratação, pneumonia, convulsões, lesão cerebral e morte (Machado *et al*., 2019).

Puérperas ou gestantes no último mês que antecede ao parto, que tiveram contato com caso suspeito ou confirmado e apresentarem tosse por cinco dias ou mais, devem realizar o tratamento para coqueluche. Além das puérperas, os recém-nascidos também deverão ser tratados, como medida preventiva. Para crianças menores de 12 meses de vida, pode ocorrer 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 (Silva *et al*., 2021).

Com o objetivo de reduzir as taxas de incidência e mortalidade de coqueluche nos lactentes, o Ministério da Saúde brasileiro em 2014 incluiu a vacina adsorvida de difteria, tétano e pertússis (dTpa) no Calendário Nacional de Vacinação da Gestante, sendo recomendada a aplicação de uma dose da vacina dTpa nas gestantes, a partir da vigésima semana de gestação, ou no período do puerpério, em mulheres não vacinadas durante o período gestacional. A vacinação para crianças faz parte do calendário de vacinação infantil, incluindo três doses da vacina adsorvida difteria, tétano, pertussis, hepatite B (recombinante) e *Haemophilus influenzae b* (conjugada) (pentavalente), aplicada aos 2, 4 e 6 meses de idade, com reforço da vacina adsorvida difteria, tétano, pertussis (DTP) aos 15 meses e aos 4 anos (Brasil, 2025).

A vacinação tem sido considerada a mais eficiente medida de proteção para a gestante, com objetivo de evitar a transmissão vertical da *B. pertussis* ao recém-nascido, promovendo a transferência de anticorpos transplacentários maternos ao feto

para sua proteção contra a infecção, antes da primeira dose pentavalente, assegurando melhor qualidade de vida para eles (Araujo *et al*., 2019).

O aumento da incidência de coqueluche nos últimos anos, mesmo após a implementação da vacina dTpa no calendário vacinal refletem a necessidade de abordar essa questão como uma prioridade de saúde pública, promovendo estratégias de prevenção eficazes para proteger a saúde e reduzir o impacto da doença na sociedade (Sanar, 2024). Afigura 2 apresenta as recomendações de antibióticos para tratamento e profilaxia da coqueluche conforme a faixa etária, indicando a azitromicina como primeira escolha, seguida de claritromicina e eritromicina, além do uso de sulfametoxazol-trimetoprim como alternativa em maiores de dois meses.

Figura 2 - Esquemas terapêuticos e quimioprofiláticos de coqueluche

Idade	Tratamento e profilaxia recomendados			Tratamento alternativo
	Azitromicina[a,b] (1ª escolha)	Claritromicina (2ª escolha)	Eritromicina (3ª escolha)	Sulfametoxazol (SMZ)-Trimetoprim (TMP)[c]
< 1 mês	10 mg/kg/dia em dose única diária por 5 dias	Não recomendado	40 mg/kg/dia em 4 doses fracionadas, por 14 dias	Contraindicado em menores de 2 meses
1 a 5 meses	10 mg/kg/dia em dose única diária por 5 dias	15 mg/kg/dia em 2 doses fracionadas, por 7 dias	40 mg/kg/dia em 4 doses fracionadas, por 14 dias	Para bebês com 2 meses ou mais: SMZ 40 mg/kg/dia e TMP, 8 mg/kg/dia em 2 doses por 14 dias
6 meses a menores de 12 anos	10 mg/kg como dose única no 1º dia, seguido de 5 mg/kg/dia, do 2º ao 5º dia	15 mg/kg/dia em 2 doses fracionadas, por 7 dias (máximo de 1 g/dia)	40 mg/kg/dia em 4 doses fracionadas, por 7 a 14 dias (máximo 2 g/dia)	SMZ, 40 mg/kg/dia e TMP, 8 mg/kg/dia; em 2 doses/dia por 14 dias
Adolescentes com idade igual ou maior a 12 anos ou com peso corporal ≥ 45 kg e adultos	Administrar 500 mg em 1 dose no 1º dia, e 250 mg[d] em 1 dose ao dia, do 2º ao 5º dia	Administrar 1 g/dia em 2 doses fracionadas, por 7 dias	2 g/dia em 4 doses fracionadas, por 14 dias	TMP, 320 mg/dia; SMZ, 1600 mg/dia em 2 doses fracionadas por 14 dias

Fonte: SEI/MS - 0047243281 - Nota Técnica Conjunta

2.3.8 Epidemiologia

A coqueluche apresenta distribuição global ampla, caracterizada por surtos periódicos e casos endêmicos, especialmente em regiões com baixa cobertura vacinal. Antes da implementação de programas de imunização em larga escala, a doença figurava entre as principais causas de morbidade e mortalidade infantil. Apesar dos avanços nas campanhas de vacinação, permanece uma preocupação significativa de saúde pública, devido à redução da imunidade conferida pela vacina ao longo do tempo, à diminuição das taxas de cobertura vacinal e à ocorrência de cepas resistentes a antibióticos (Gentile et al., 2025).

Segundo a Nota Técnica Conjunta nº 165/2025 do Ministério da Saúde, “evidências científicas demonstram que a vacina dTpa … não impedem a colonização da orofaringe pela *Bordetella pertussis* e não modificam a dinâmica populacional da doença, como ocorre com as vacinas de células inteiras” (BRASIL, 2025, p. 5). Esse cenário evidencia que, mesmo com a vacinação acelular, a transmissão da doença pode persistir, particularmente em grupos vulneráveis, como lactentes menores de um ano, destacando a necessidade de estratégias integradas de vigilância, controle de surtos e políticas de imunização aprimoradas.

3 METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo descritivo, transversal e quantitativo dos casos de coqueluche ocorridos no estado de Minas Gerais - Brasil, entre os anos de 2017 e 2025. Os dados foram obtidos das bases Tabnet e Tabwin, ambas do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (SINAN/Datasus), considerando-se todos os casos registrados em Minas Gerais neste período, janeiro de 2017 a agosto de 2025. As variáveis analisadas incluíram número de casos notificados por ano, sexo, etnia, faixa etária, critério de confirmação/diagnóstico e evolução.

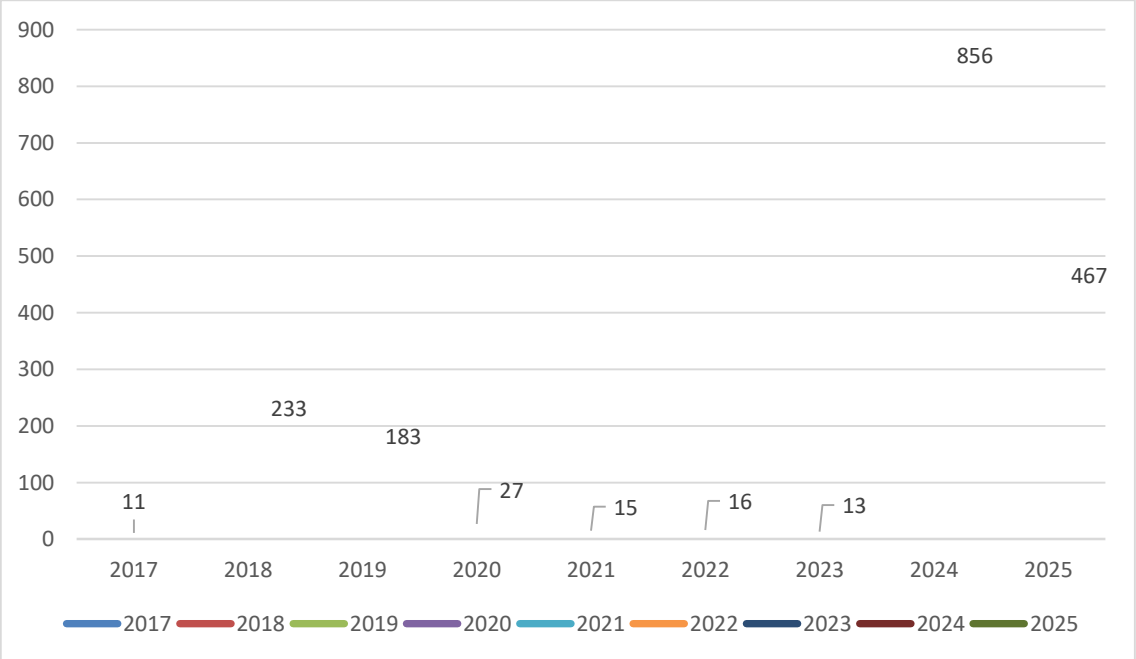
A coleta dos dados e a elaboração dos gráficos foram realizadas no programa Microsoft Excel, e os resultados descritos foram apresentados em frequência absoluta e relativa.

Além dessa metodologia, a revisão da literatura também se apoiou na busca em bases de dados científicas como SciELO, PubMed e BVS, a fim de incluir estudos atualizados e relevantes sobre epidemiologia, diagnóstico e prevenção da coqueluche, incluindo artigos científicos publicados em português, inglês ou espanhol que abordaram epidemiologia, diagnóstico, prevenção e aspectos clínicos da coqueluche, garantindo relevância direta ao tema e metodologia confiável. Foram excluídos registros duplicados, inconsistentes ou com dados incompletos, bem como notificações fora do período definido. Além disso, foram excluídos artigos que não apresentassem relevância direta ao tema, revisões de opinião, relatos de casos isolados ou estudos com metodologia considerada não confiável. Dessa forma, os critérios de inclusão e exclusão aplicados asseguraram a consistência e a confiabilidade dos dados analisados, bem como a qualidade das evidências utilizadas para a fundamentação teórica do trabalho.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Na figura 3, observa-se o número total de casos notificados de Coqueluche no estado de Minas - Gerais, entre o período de 2017 a agosto de 2025. Ao todo foram 1821 casos positivos notificados no estado. O gráfico demonstra a oscilação no número de casos notificados de coqueluche entre 2017 e 2025, com crescimento expressivo em 2018, sendo 233 casos, correspondendo 13,6% e 2019, 183 casos, correspondendo 10,7%, seguido por queda entre 2020 e 2023. Contudo, em 2024 houve um aumento abrupto, atingindo 856 casos, 49,9%, e em 2025, até o momento, já são 467 casos, totalizando 27,3%. Esse comportamento reflete a natureza cíclica da doença, descrita por Cherry (2019), relacionada à perda de imunidade vacinal com o tempo. Além disso, Machado e Duarte *et al*. (2019) destacam que a redução de casos em determinados anos pode estar associada não apenas ao controle, mas também à subnotificação, devido à semelhança clínica com outras infecções respiratórias. Em nível global, Mattoo e Cherry (2005) reforçam que a persistência da coqueluche decorre da adaptação da *Bordetella pertussis* e da diminuição da imunidade adquirida, fatores que explicam o recrudescimento observado em 2024 e 2025.

Figura 3 - Número de casos notificados por ano



Fonte: Autora

Na figura 4, observa-se a distribuição dos casos notificados de coqueluche entre os anos de 2017 e 2025, de acordo com o sexo. Observa-se que, entre 2017 e 2019, houve um aumento progressivo no número de notificações, passando de 4 para 110 casos no sexo masculino e de 7 para 123 no sexo feminino. Entre os anos de 2020 e 2023, verifica-se uma queda acentuada nas notificações, com números reduzidos em ambos os sexos. Tal diminuição pode ser atribuída à pandemia de COVID-19, período em que houve redução na procura por atendimentos de rotina, priorização dos casos respiratórios graves e consequente subnotificação de outras doenças infecciosas.

Em 2024, nota-se um aumento expressivo dos casos, com 361 registros no sexo masculino e 495 no sexo feminino, sugerindo possível surto ou intensificação das medidas de detecção e notificação. No ano de 2025, até o momento atual, embora o número de casos tenha diminuído 218 homens e 249 mulheres, os valores ainda se mantiveram superiores aos observados nos anos anteriores à pandemia, indicando a necessidade de vigilância contínua. De modo geral, evidencia-se uma predominância de casos no sexo feminino em todos os anos analisados. Essa diferença pode estar associada a fatores comportamentais e sociais, como maior exposição a ambientes com crianças, maior procura pelos serviços de saúde e consequente aumento nas taxas de diagnóstico.

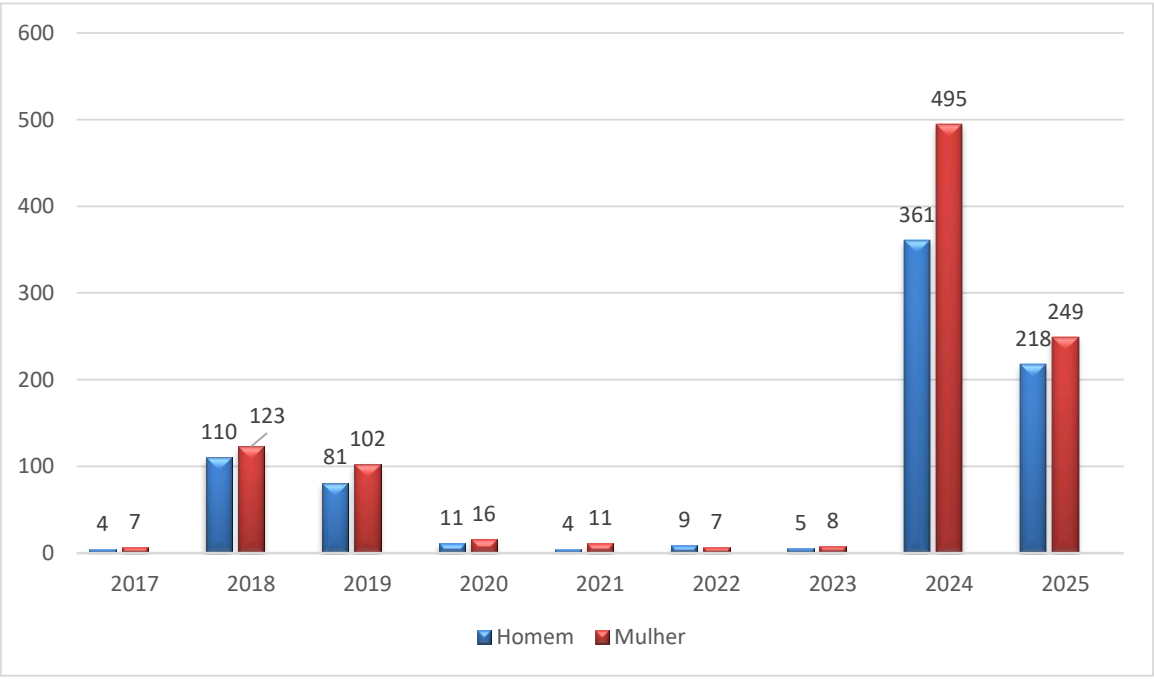
Segundo Araujo *et al*. (2019), a vacinação de gestantes é fundamental para a proteção dos recém-nascidos, o que reforça o papel das mulheres na cadeia de transmissão e prevenção da doença. Observa-se um aumento progressivo dos casos entre 2017 e 2019, seguido por uma queda expressiva de 2020 a 2023, coincidindo com o período da pandemia de COVID-19. Essa redução pode estar relacionada à subnotificação decorrente das medidas de isolamento social e da priorização dos atendimentos de síndromes respiratórias agudas graves. Machado e Mendes (2022) ressaltam que o diagnóstico laboratorial da coqueluche depende de técnicas específicas, como o PCR e a cultura, que podem ter sido menos solicitadas durante esse período, contribuindo para a subestimação dos casos reais. Em 2024, verifica-se um aumento abrupto das notificações, especialmente no sexo feminino, o que pode indicar tanto um surto local quanto a intensificação das ações de vigilância epidemiológica e ampliação da testagem laboratorial.

Gentile *et al*. (2025) destacam que a coqueluche continua sendo um desafio global, com surtos periódicos mesmo em regiões com cobertura vacinal elevada, em

razão da perda gradual da imunidade e da circulação de cepas resistentes. Essa retomada dos casos evidencia a necessidade de manutenção das estratégias de prevenção e monitoramento constante da eficácia vacinal. Em 2025, embora se observe uma redução em relação ao ano anterior, os números permanecem superiores aos registrados no período pré-pandêmico. Segundo o Ministério da Saúde (Brasil, 2024), essa persistência pode estar associada à diminuição da cobertura vacinal, à falta de reforços em adultos e adolescentes, e à baixa percepção de risco da doença entre profissionais de saúde e população geral. Nesse contexto, Sanar (2024) ressalta que o aumento da incidência da coqueluche nos últimos anos reforça a importância de tratar o tema como prioridade de saúde pública, adotando medidas de educação em saúde e fortalecimento das campanhas de imunização.

Dessa forma, os dados do gráfico corroboram a literatura científica, demonstrando que, apesar dos avanços nas estratégias de imunização e vigilância, a coqueluche ainda representa uma ameaça significativa, especialmente em populações vulneráveis. A manutenção da cobertura vacinal adequada, o diagnóstico precoce e a notificação oportuna dos casos são medidas essenciais para o controle efetivo da doença, conforme salientado por Ogusuku *et al*. (2020) e Araujo *et al*. (2019).

Figura 4 – Número de casos notificados por ambos os sexos

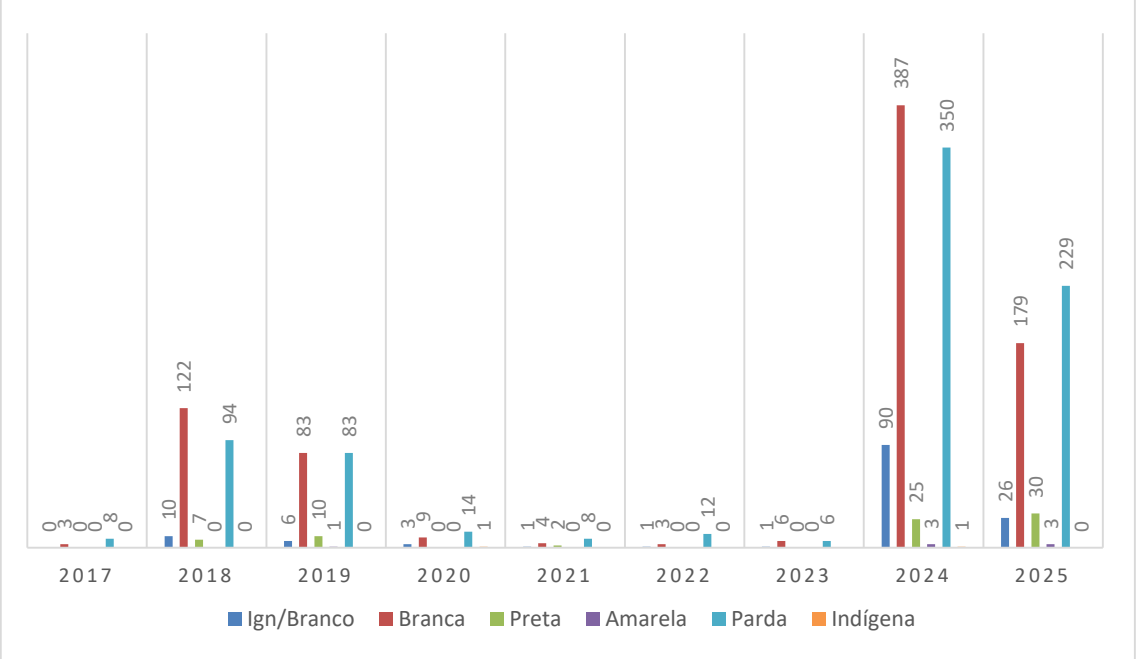


Fonte: Autora

A figura 5 evidencia a distribuição de casos confirmados de coqueluche por etnia entre 2017 e 2025. Observa-se maior concentração em 2018 e 2019, seguida de queda nos anos da pandemia de COVID-19 (2020–2022) e um crescimento expressivo a partir de 2024. Nesse período, destacam-se os indivíduos de raça branca e os casos ignorados/branco, que juntos representaram aproximadamente 70% dos registros em 2024. Já em 2025, embora os números tenham diminuído, essas categorias ainda concentraram mais de 60% dos casos.

Esse predomínio pode estar relacionado à maior notificação em populações com maior acesso aos serviços de saúde, como descrevem Nogueira (2020) e Machado e Duarte (2019), que destacam a influência das desigualdades sociais na vigilância epidemiológica da coqueluche.

Figura 5 – Números de casos confirmados por etnia



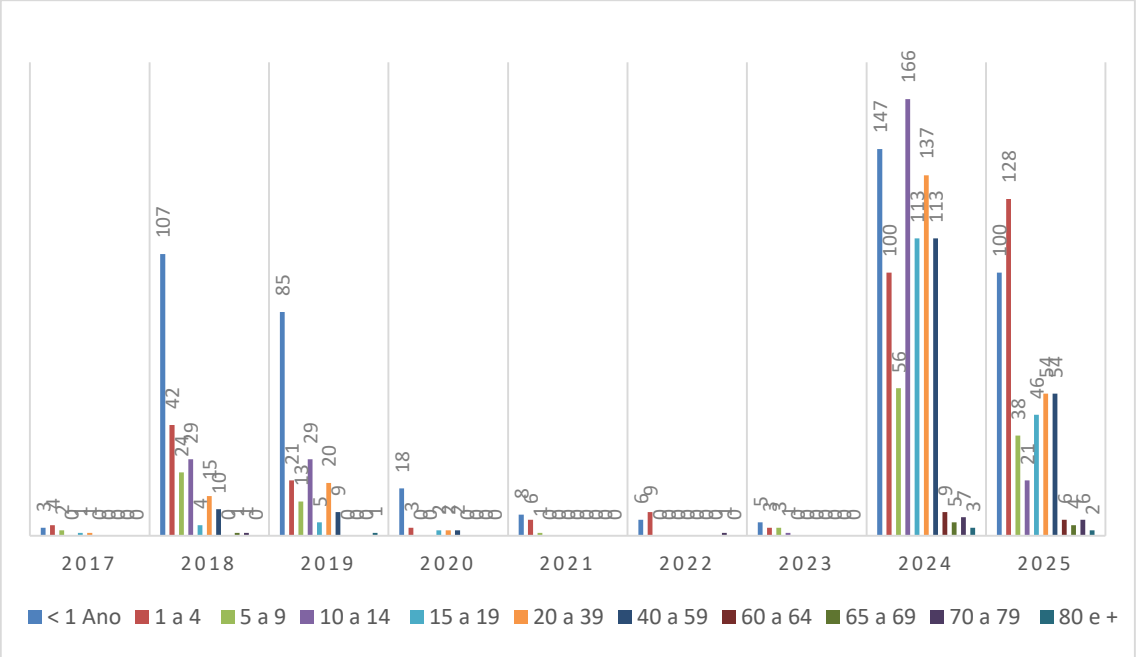
Fonte: Autora

A figura 6 demonstra o número de casos confirmados de coqueluche por faixa etária entre 2017 e 2025. Nota-se que as maiores incidências ocorreram em crianças menores de 1 ano, que representaram mais de 40% dos casos em 2018 e 2019, seguidas pela faixa de 1 a 4 anos. Após uma redução expressiva entre 2020 e 2022, provavelmente em decorrência da pandemia de COVID-19. Já em 2024 e 2025 ocorreu um aumento acentuado. Nesse período, além dos lactentes, observa-se

crescimento de casos em adultos jovens, com faixa etária de 20 a 39 anos, sugerindo transmissão em indivíduos com esquemas vacinais incompletos ou perda de imunidade ao longo do tempo.

Segundo Cherry (2019), a coqueluche continua sendo uma doença predominante em lactentes, especialmente os não vacinados ou com vacinação incompleta, o que explica a maior vulnerabilidade nesta faixa etária. Já Zepp *et al*. (2011) destacam que a imunidade contra *Bordetella pertussis* decresce progressivamente após a vacinação na infância, favorecendo o aumento de casos em adolescentes e adultos, que podem atuar como reservatórios silenciosos e transmissores para crianças menores. Complementarmente, Klein *et al*. (2016) ressaltam a importância da vacinação materna e de reforços vacinais em adolescentes e adultos como medidas de prevenção secundária, visando proteger os grupos mais vulneráveis. Portanto, os dados apresentados reforçam a literatura científica ao evidenciar que a coqueluche persiste como ameaça à saúde infantil, mas também sinaliza um papel epidemiológico relevante dos adultos, o que reforça a necessidade de estratégias ampliadas de imunização.

Figura 6 - Número de casos confirmados por faixa etária

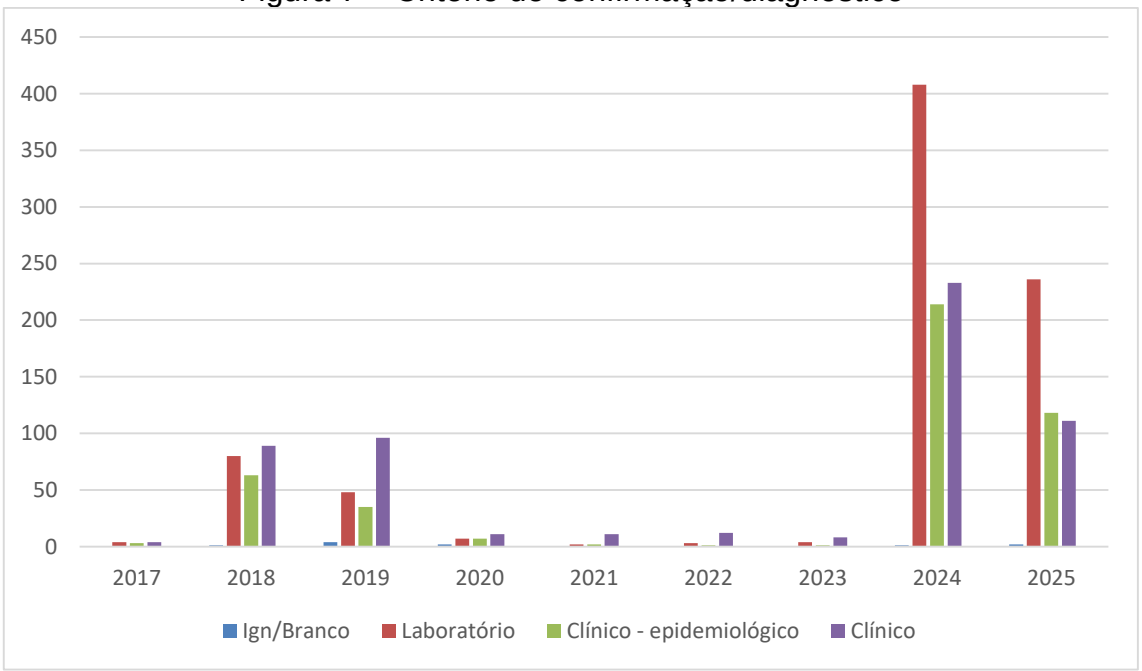


Fonte: Autora

A figura 7 demonstra que, entre 2017 e 2019, o número de casos confirmados por coqueluche manteve-se baixo, com predomínio de confirmações por critérios clínicos, cerca de 40 a 50% dos casos. Em 2024, observou-se um aumento expressivo, com os diagnósticos laboratoriais correspondendo a aproximadamente 45% do total, seguidos dos clínicos e clínico-epidemiológicos, que juntos somam cerca de 40%. Já em 2025, os testes laboratoriais mantiveram destaque, com quase 50% das confirmações, enquanto os demais critérios se dividiram de forma proporcional.

Esse padrão reforça a importância do diagnóstico laboratorial como método mais sensível e específico para confirmação da coqueluche, conforme apontam estudos que destacam o papel da reação em cadeia da polimerase (PCR) e da cultura na acurácia diagnóstica (Van Der Zee *et al*., 2015). Entretanto, em cenários de surtos ou em regiões com menor acesso tecnológico, critérios clínico-epidemiológicos ainda são fundamentais para vigilância e notificação rápida dos casos (Cherry, 2019).

Figura 7 – Critério de confirmação/diagnóstico



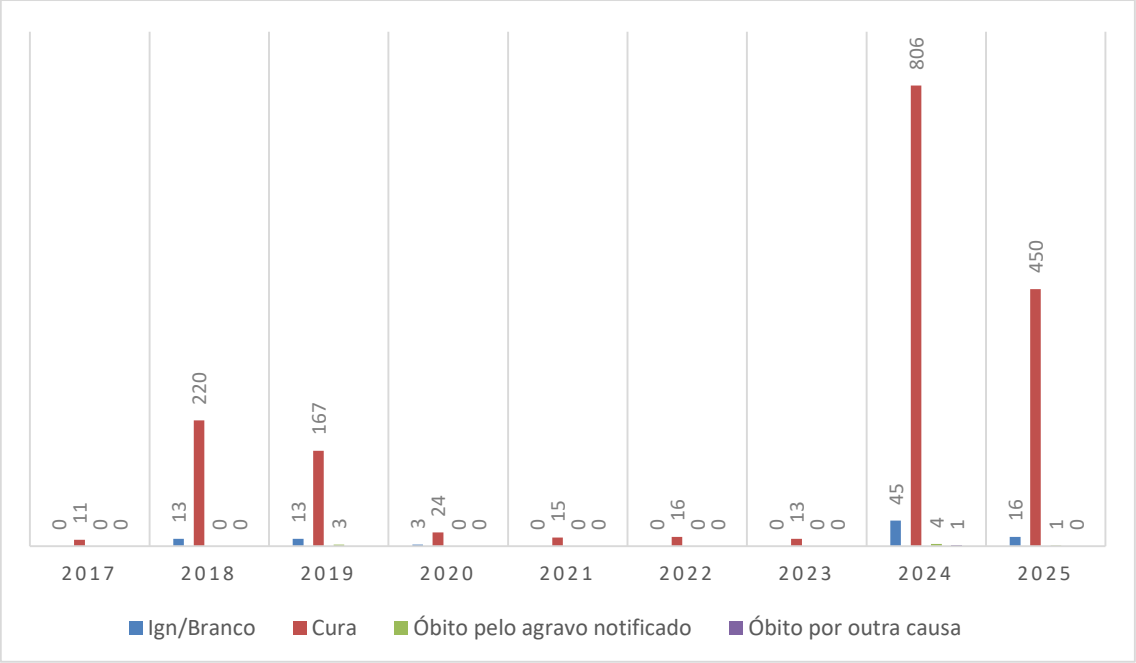
Fonte: Autora

A figura 8 mostra que a grande maioria dos casos confirmados de coqueluche evoluiu para cura, representando cerca de 95% dos registros em 2018, sendo 220 casos, em 2019, 167 casos, e em 2024, 806 casos. Em contraste, os óbitos foram pouco expressivos, correspondendo a menos de 2% do total nos anos analisados. Em

2025, ainda que o número de casos tenha diminuído em relação a 2024, manteve-se o predomínio da cura, 450 casos, aproximadamente 94%.

Esses achados reforçam que, embora a coqueluche seja potencialmente grave, sobretudo em lactentes, a maior parte dos pacientes evolui favoravelmente quando há diagnóstico precoce e acesso a tratamento adequado (Cherry, 2019). Estudos apontam que a letalidade é concentrada em menores de 6 meses, principalmente pela imaturidade imunológica e pela ausência de vacinação completa (Yeung *et al*., 2017). Além disso, evidências destacam que a vacinação materna durante o período de gestação tem sido eficaz na redução significativa da mortalidade infantil por coqueluche, prevenindo até 90% dos óbitos em lactentes jovens (Skoff *et al*., 2020).

Figura 8 - Casos confirmados por evolução



Fonte: Autora

5 CONCLUSÃO

Diante dos resultados apresentados, notou-se que a análise do perfil epidemiológico da coqueluche em Minas Gerais entre 2017 e 2025 evidenciou que, apesar dos programas de imunização e das ações de vigilância, a doença ainda representa um desafio importante para a saúde pública. O aumento significativo de casos em determinados anos demonstrou o caráter cíclico da enfermidade, ressaltando a necessidade de estratégias contínuas de prevenção e controle. A maior incidência foi observada em lactentes menores de um ano, embora o crescimento de casos em adultos jovens indique que indivíduos com esquemas vacinais incompletos ou imunidade reduzida podem atuar como vetores silenciosos.

Observou-se também predomínio de casos em mulheres e em indivíduos de raça branca ou com registros ignorados, possivelmente refletindo maior acesso aos serviços de saúde e desigualdades na vigilância epidemiológica. O aumento da utilização de exames laboratoriais reforçou a importância do diagnóstico preciso, enquanto os critérios clínicos e clínico-epidemiológicos permanecem essenciais para detecção rápida em regiões com menor acesso tecnológico.

Em relação à evolução dos casos, a grande maioria dos pacientes apresentou cura, com letalidade restrita, concentrando-se em lactentes menores de seis meses, o que evidencia a importância do diagnóstico precoce e do tratamento adequado. A vacinação materna mostrou-se eficaz na proteção dos recém-nascidos, contribuindo para a redução da mortalidade infantil e para a prevenção da forma grave da doença.

Em síntese, a coqueluche continua sendo uma doença de relevância epidemiológica, especialmente em lactentes, mas com participação significativa de adolescentes e adultos na cadeia de transmissão. Estratégias integradas de imunização materna e infantil, reforços vacinais em populações mais velhas, diagnóstico laboratorial eficiente e conscientização sobre a vacinação são essenciais para reduzir a morbimortalidade associada à doença. A manutenção de cobertura vacinal elevada e a vigilância epidemiológica contínua permanecem fundamentais para a prevenção e controle da coqueluche na população.

REFERÊNCIAS

ABU-RAYA, B. *et al*. The effect of timing of tetanus-diphtheria-acellular pertussis vaccine administration in pregnancy on the avidity of pertussis antibodies. **Frontiers in Immunology,** v. 10, 2423, 2019.

ARAUJO, T. M. S. *et al*. Mecanismos efetores da resposta imune na infecção por *Bordetella pertussis*. **Arquivos Clínicos da Saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 23, n. 2, p. 145-153, maio-ago. 2019.

ARAÚJO, L. O.; NUNES, A. M. P. B.; FERREIRA, V. M.; CARDOSO, C. W.; FEITOSA, C. A.; REIS, M. G.; CAMPOS, L. C. **Clinical and epidemiological features of pertussis in Salvador**, Brazil, 2011–2016. *PLOS ONE*, [S. l.], v. 15, n. 9, p. e0238932, 11 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. 6. ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. v. 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento do Programa Nacional de Imunizações. Nota Técnica Conjunta nº 165/2025-DPNI/SVSA/MS. Revoga a **Nota Técnica nº 92/2024 - DPNI/SVSA/MS** e atualiza as orientações sobre o tratamento, quimioprofilaxia e medidas de prevenção e controle da coqueluche. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde.** Brasília, 2019.

BRASIL. Ministério da saúde. Vacinação protege crianças e gestantes contra a coqueluche. Brasília, **DF: Ministério da Saúde**, 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde.** Nota técnica Conjuntiva n° 70/2024-DPNI/SVSA/MS. Alerta sobre o aumento global de casos de coqueluche. 2024.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Departamento de Imunização e Doenças Imunopreveníveis.** Coordenação-Geral de Vigilância das Doenças Imunopreveníveis. Nota Técnica Conjunta nº 70/2024-DPNI/SVSA/MS: Alerta sobre o aumento global de casos de coqueluche.

BELCHER, T.; DUBOIS, V.; RIVERA-MILLOT, A.; LOCHT, C.; JACOB-DUBUISSON, F. *Pathogenicity and virulence of Bordetella pertussis and its adaptation to its strictly human host.* **Virulence**, v. 12, n. 1, p. 2608-2632, dez. 2021. DOI: 10.1080/21505594.2021.1980987.

CHERRY, J. D. Pertussis: Challenges Today and in the future. **Clinical Infectious Diseases**, v. 66, n. 2, p. 174-179, 2018.

CHERRY, J. D. Pertussis in Young Infants Throughout the World. **Clinical Infectious Diseases**, v. 63, suppl. 4, p. S119-S122, 2019.

CHERRY, James D. The science and fiction of the “resurgence” of pertussis. Pediatrics, **Itasca**, v. 145, n. 6, p. e20200260, 2019.

CHEST Expert Cough Panel; MOORE, A.; HARNDEN, A.; GRANT, C. C.; PATEL, S.; IRWIN, R. S. *et al*. Clinically Diagnosing Pertussis-associated Cough in Adults and Children: CHEST Guideline and Expert Panel Report. **Chest**, [S. l.], v. 155, n. 1, p. 147–154, Jan. 2019.

DE MELO MESSIAS, A. G.; ALVES AMORIM, L. V.; POL-FACHIN, L. O. O perfil epidemiológico da coqueluche no Brasil entre 2013 e 2022 e seus impactos de confirmação diagnóstica via exames laboratoriais. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [S. l.], v. 6, n. 5, p. 229–245, 2024.

ERNST, Katharina. Novel strategies to inhibit pertussis toxin. **Toxins (Basel), Basel**, v. 14, n. 3, p. 187, 3 mar. 2022.

FINGER, H. *Bordetella*. In: BARON, S. (ed.). **Medical Microbiology**. 4. ed. Galveston: University of Texas Medical Branch, 1996. Cap. 31.

GENTILE, Angela MD *et al*. Vacinação contra coqueluche durante a gravidez: situação regional e impacto da implementação nos programas nacionais de imunização na América Latina. **Revista de Doenças Infecciosas Pediátricas**, v. 44, n. 2S, p. S80-S84, fev. 2025.

KLEIN, N. P. *et al*. Waning Protection after Fifth Dose of Acellular Pertussis Vaccine in Children. **New England Journal of Medicine**, v. 367, n. 11, p. 1012-1019, 2016.

LOPES, K. A. de M. *et al*. Clinical repercussions in pertussis infants post-Tdpa vaccination of pregnant woman: An immunization success? **Vaccine**, [S. l.], v. 39, n. 18, p. 2555–2560, 2021.

MACHADO, M. B. P.; DUARTE, S. *et al*. **Revista Paulista de Pediatria [online].** 2019, v. 37, n. 3, pp. 351-362.

MACHADO, M. B. P.; DUARTE, S. *et al*. Situação epidemiológica da coqueluche no Brasil: desafios e perspectivas. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 37, n. 3, p. 351-362, 2019.

MACHADO, L. Z.; MENDES, C. E.M. Incidência de coqueluche em crianças menores de 1 ano e relação com a vacinação materna no Brasil, 2008 a 2018. **Epidemiologia e Serviços de Saúde [online].** 2022, v. 31, n1.

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, 2005.

MEDEIROS, Angélica Teresa Nascimento de; CAVALCANTE, Cleonice Andréa Alves; SOUZA, Nilba Lima de; FERREIRA, Maria Ângela Fernandes de.

Reemergência da coqueluche: perfil epidemiológico dos casos confirmados. **Cadernos de Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 453-459, 2017.

NOGUEIRA, Karla Regina Celestino. Perfil epidemiológico do atendimento aos casos suspeitos de coqueluche em um hospital particular de Maceió no período de 2013 a 2017. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, [S. l.], v. 9, n. 4, jan. 2020. ISSN 2238-3360.

OGUSUKU, C. S.; *et al*. Coqueluche na infância: revisão integrativa da doença. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, Santa Cruz do Sul, v. 10, n. 3, 2020.

RIBEIRO, R. M. M.; MENDES, V. A. Situação epidemiológica da coqueluche no Distrito Federal entre 2007 e 2016. **Revista Bioética [online].** 2019, v. 27, n. 4, pp. 764-771.

SANAR. *Bordetella pertussis*. **Sanarmed**, 2024.

SANSONE, Nathália Mariana Santos; BOSCHIEIRO, Matheus Negri; MARSON, Fernando Augusto Lima. The 2024 resurgence of *Bordetella pertussis* in Brazil and a decade-long epidemiological overview. **Frontiers in Public Health**, [S. l.], v. 13, 1549735, 27 maio 2025. DOI: 10.3389/fpubh.2025.1549735.

SKOFF, Thomas H. *et al*. Impact of maternal vaccination on pertussis in young infants: a systematic review and meta-analysis. **Human Vaccines & Immunotherapeutics**, London, v. 16, n. 11, p. 2602-2609, 2020.

SILVA, L. R.; FERREIRA, J. R.; ARRUDA, L. E. S.; *et. al*. Analysis of the time series of pertussis in Brazil from 2010 to 2019. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil** Jul 2022, Volume 22 Nº 3 Páginas 537 – 547.

SILVA, S. D.; FRIEDRICH, F.; BITENCOURT, L. T. G.; CERETTA, L. B.; SORATTO, J. Hospitalização por coqueluche em crianças no período pré e pós-implantação da vacina dTpa para gestantes. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 29, n. 3, p. 344–350, 2021.

TORRES, R. S. L. A. *et al*. Resurgence of pertussis at the age of vaccination: clinical, epidemiological, and molecular aspects. **Jornal de Pediatria**, v. 91, n. 4, p. 333-338, jul. 2015.

VAN DER ZEE, A. M.; SCHELLEKENS, J.; MOOI, F. R. Laboratory diagnosis of pertussis. **Clinical Microbiology Reviews**, Washington, v. 28, n. 4, p. 1005-1026, 2015.

VIGIL-DE GRACIA, Paulino Emilio. Vacunas durante el embarazo. **Revista Médica Panamá**, v. 44, n. 1, p. 3-7, 30 abr. 2024.

YEUNG, Kit Hing T. *et al*. Burden of pertussis in adolescents and adults aged 50 years and older: a systematic review of the literature. **Infectious Diseases and Therapy**, London, v. 6, n. 4, p. 519-541, 2017.

ZEPP, F. *et al*. Rationale for pertussis booster vaccination throughout life in Europe. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 11, n. 7, p. 557-570, 2011.