

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E TENDÊNCIA TEMPORAL DA COQUELUCHE EM CASCATEL, PARANÁ, BRASIL, 2014-2024: ESTUDO DESCRITIVO

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE AND TEMPORAL TREND OF PERTUSSIS IN CASCATEL, PARANÁ, BRAZIL, 2014-2024: A DESCRIPTIVE STUDY

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO Y TENDENCIA TEMPORAL DE LA TOS FERINA EN CASCATEL, PARANÁ, BRASIL, 2014-2024: UN ESTUDIO DESCRIPTIVO

Lucas Pereira Souza¹
Rubens Ahnert Dias²
Bruna Luiza Lima Vieira³
Emily Ogawa⁴
Estela Cristina da Motta⁵
Lhorena Ferreira Sousa⁶

RESUMO: Esse artigo buscou descrever o perfil epidemiológico e analisar a tendência temporal dos casos confirmados de coqueluche em CascateL, Paraná, no período de 2014 a 2024. Trata-se de um estudo observacional descritivo de série temporal e transversal, com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). A seleção incluiu todos os casos confirmados em residentes no período. Calcularam-se frequências absolutas e relativas, taxas de incidência por 100.000 habitantes e tendência temporal por regressão linear simples. Associações entre variáveis categóricas foram analisadas pelo teste do qui-quadrado de Pearson, com nível de significância de 5,0% ($p < 0,050$). Foram identificados 163 participantes. A incidência média anual foi de 4,3 casos por 100.000 habitantes. Pico ocorreu em 2024, responsável por 56,4% (n 92) dos registros e incidência de 25,27 por 100.000 habitantes. Não foi observada tendência temporal significativa ao longo da série ($p = 0,440$). Embora o sexo feminino (55,2%) e menores de 1 ano (27,0%) tenham predominado no acumulado, verificou-se redução significativa na proporção de casos em menores de cinco anos em 2024 (de 70,4% para 22,8%; $p < 0,001$). Todos os casos evoluíram para cura. Conclui-se que houve evidência de ressurgimento da coqueluche em 2024 com mudança no perfil etário dos acometidos para faixas etárias mais elevadas, o que aponta para a necessidade de reforço nas estratégias de vigilância e imunização.

Palavras-chave: Serviços de vigilância epidemiológica. Cobertura vacinal. Vacinas combinadas. Bordetella pertussis. Lactente.

¹Discente do curso de Medicina do Centro Universitário Assis Gurgacz.

²Discente do curso de Medicina do Centro Universitário Assis Gurgacz.

³Discente do curso de Medicina do Centro Universitário Assis Gurgacz.

⁴Discente do curso de Medicina do Centro Universitário Assis Gurgacz.

⁵Discente do curso de Medicina do Centro Universitário Assis Gurgacz.

⁶Orientadora: Médica, CRM 50973. Especialista em Pneumologia (RQE 32383). Graduada pela Universidade de Uberaba (UNIUBE). Residência em Pneumologia pela Universidade de São Paulo (USP). Médica colaborador na Fundação Hospitalar São Lucas (FHSL). Docente do Centro Universitário Assis Gurgacz.

ABSTRACT: This article aimed to describe the epidemiological profile and analyze the temporal trend of confirmed pertussis cases in Cascavel, Paraná, from 2014 to 2024. It is a descriptive, cross-sectional, time-series observational study using data from the Notifiable Diseases Information System. The selection included all confirmed cases among residents during the period. Absolute and relative frequencies, incidence rates per 100,000 inhabitants, and temporal trends via simple linear regression were calculated. Associations between categorical variables were analyzed using Pearson's chi-square test, with a significance level of 5.0% ($p < 0.050$). A total of 163 cases were identified. The average annual incidence was 4.3 cases per 100,000 inhabitants. A peak occurred in 2024, accounting for 56.4% ($n=92$) of the records and an incidence of 25.27 per 100,000 inhabitants. No significant temporal trend was observed over the series ($p=0.440$). Although females (55.2%) and children under 1 year of age (27.0%) predominated in the cumulative data, a significant reduction was observed in the proportion of cases among children under five years of age in 2024 (from 70.4% to 22.8%; $p < 0.001$). All cases resulted in recovery. The study concludes that there was evidence of a pertussis resurgence in 2024, with a shift in the age profile of affected individuals toward older age groups, highlighting the need to strengthen surveillance and immunization strategies.

Keywords: Epidemiological surveillance services. Vaccination coverage. Combination vaccines. Bordetella pertussis. Infant.

RESUMEN: Este artículo tuvo como objetivo describir el perfil epidemiológico y analizar la tendencia temporal de los casos confirmados de tos ferina en Cascavel, Paraná, de 2014 a 2024. Este es un estudio descriptivo, transversal, observacional de series temporales que utiliza datos del Sistema de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria. La selección incluyó todos los casos confirmados en residentes durante el período. Las frecuencias absolutas y relativas, las tasas de incidencia por 100,000 habitantes y las tendencias temporales se calcularon utilizando regresión lineal simple. Las asociaciones entre variables categóricas se analizaron utilizando la prueba de chi-cuadrado de Pearson, con un nivel de significancia de 5.0% ($p < 0.050$). Se identificaron 163 participantes. La incidencia anual promedio fue de 4.3 casos por 100,000 habitantes. El pico ocurrió en 2024, representando el 56.4% ($n=92$) de los registros y una incidencia de 25.27 por 100,000 habitantes. No se observó una tendencia temporal significativa a lo largo de la serie ($p=0.440$). Si bien predominaron las mujeres (55,2 %) y los niños menores de un año (27,0 %) en términos acumulativos, se observó una reducción significativa en la proporción de casos en niños menores de cinco años en 2024 (del 70,4 % al 22,8 %; $p < 0,001$). Todos los casos resultaron curados. Se concluye que hubo evidencia de un resurgimiento de la tos ferina en 2024 con un cambio en el perfil de edad de los afectados hacia grupos de mayor edad, lo que apunta a la necesidad de fortalecer las estrategias de vigilancia e inmunización.

Palabras clave: Servicios de vigilancia epidemiológica. Cobertura de vacunación. Vacunas combinadas. Bordetella pertussis. Lactante.

INTRODUÇÃO

A coqueluche é doença infecciosa aguda do trato respiratório, de etiologia bacteriana e elevada transmissibilidade através de gotículas de secreção da orofaringe, expelidas por meio da fala, tosse, espirro ou contato com objetos contaminados por pessoas doentes, representando

desafio persistente para a saúde pública, especialmente em populações suscetíveis [1,2]. Apesar da ampla disponibilidade de vacinas eficazes e de programas de imunização estruturados, a patologia permanece como agravo de relevância epidemiológica no Brasil, manifestando-se por meio de registros recorrentes de surtos e incremento preocupante na sua incidência. Nas últimas décadas, observa-se globalmente o fenômeno de reemergência da coqueluche, inclusive em regiões com coberturas vacinais historicamente consolidadas. Esse cenário tem sido atribuído à combinação de fatores multicausais, destacando-se a redução das coberturas vacinais, a perda progressiva da imunidade conferida pelos imunobiológicos ao longo do tempo e o aprimoramento contínuo dos sistemas de vigilância epidemiológica e diagnóstico [3].

Recentemente, a pandemia de COVID-19 impactou negativamente os serviços de saúde e os programas de vacinação de rotina, contribuindo para o aumento de indivíduos suscetíveis. Esse contexto favoreceu a ocorrência de novos surtos e o reaparecimento da transmissão bacteriana após a retomada integral das atividades sociais e da mobilidade urbana [4]. Do ponto de vista epidemiológico, a coqueluche apresenta comportamento cíclico característico, acometendo principalmente crianças menores de um ano, grupo que concentra o maior risco de complicações clínicas e óbitos, sobretudo devido ao esquema vacinal frequentemente incompleto. Adicionalmente, observa-se que adolescentes e adultos, muitas vezes apresentando quadros clínicos variados, podem atuar como reservatórios estratégicos da *Bordetella pertussis*, perpetuando a transmissão para os lactentes [2].

3

A vigilância da doença é realizada por meio de sistemas de notificação compulsória, como o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), que permite o monitoramento dos casos e o planejamento de ações em saúde pública. Limitações relacionadas à qualidade dos dados coletados e a persistência da subnotificação ainda configuram desafios significativos para a análise epidemiológica e para o planejamento de intervenções.

Diante desse cenário e da necessidade de compreender a dinâmica local do agravo para subsidiar políticas públicas regionais, torna-se relevante analisar o comportamento da doença em recortes municipais, considerando suas características temporais, demográficas e clínicas. Assim, o presente estudo objetivou descrever o perfil epidemiológico e analisar a tendência dos casos de coqueluche em Cascavel, Paraná, no período compreendido entre 2014 e 2024.

MÉTODOS

A pesquisa consistiu em estudo epidemiológico descritivo, do tipo série temporal e transversal, estruturado a partir de dados obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). O recorte espacial desta pesquisa compreende Cascavel, Paraná. A delimitação temporal abrange o período de 2014 a 2024. Nos anos de 2021 e 2022, não houve registro de casos confirmados de coqueluche para o município no SINAN/DATASUS, sendo contabilizado valor nulo (zero casos) nesses anos para o cálculo das taxas de incidência e da regressão temporal. O período selecionado foi definido por concentrar o maior número de registros disponíveis para o agravo. A população foi composta por 163 casos confirmados de coqueluche em residentes. Os dados foram disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), vinculado ao Ministério da Saúde. A seleção das informações utilizou as variáveis epidemiológicas: idade, sexo, ano de notificação, zona de residência e evolução dos casos. As estimativas populacionais provêm do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) disponibilizadas pelo DATASUS.

Os dados foram organizados em planilha eletrônica no software Microsoft Excel 2016 e analisados por estatística descritiva, utilizando-se frequências absolutas e relativas [5]. Para a tendência temporal, utilizou-se regressão linear simples. As associações entre variáveis categóricas foram analisadas pelo teste qui-quadrado de Pearson, considerando-se nível de significância estatística de 5,0% ($p < 0,050$). As taxas de incidência anuais foram calculadas utilizando o número de casos confirmados sobre a população residente do município, obtida a partir de estimativas populacionais disponibilizadas pelo DATASUS, baseadas nos dados do IBGE. As taxas foram expressas por 100.000 habitantes. Conforme a Resolução CNS nº 510/2016, por utilizar dados secundários de domínio público e anônimos, o estudo dispensa aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS

No período de 2014 a 2024, Cascavel registrou 163 casos confirmados. Desses, 90 casos (55,2%) ocorreram no sexo feminino e 73 (44,8%) no sexo masculino, sem diferença estatisticamente significativa entre os sexos ($\chi^2=1,78$; $p=0,180$). A zona urbana concentrou 47 registros (28,8%), enquanto a zona rural apresentou 7 casos (4,3%), embora 109 notificações (66,9%) tenham apresentado essa informação como ignorada ($p < 0,001$) (Tabela 1). Todos os casos evoluíram para cura, sem registros de óbitos no período analisado.

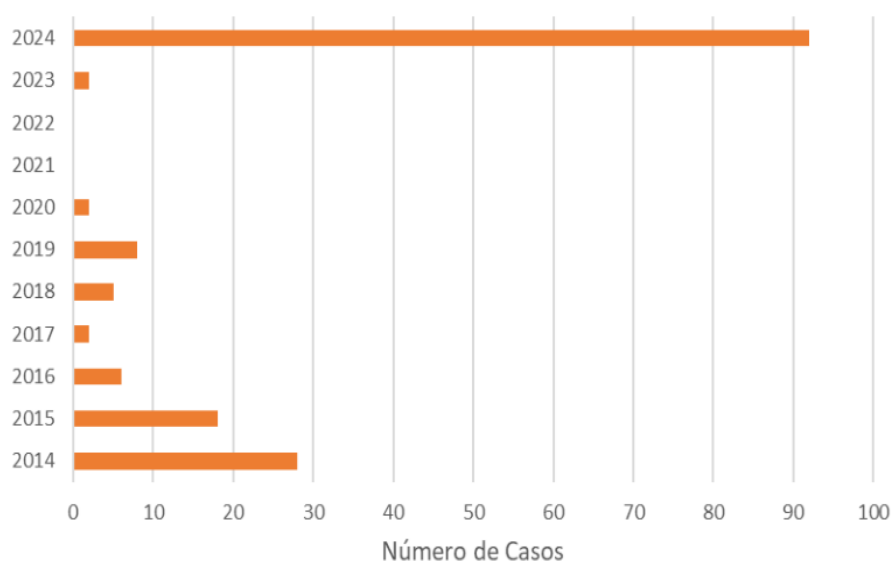
Tabela 1. Perfil sociodemográfico dos casos confirmados de coqueluche. Cascavel, Paraná, 2014-2024 (n 163)

Variável	N (%)
Sexo	
Masculino	73 (44,8)
Feminino	90 (55,2)
Zona de Residência	
Urbana	47 (28,8)
Rural	7 (4,3)
Ignorada	109 (66,9)

Fonte: SOUZA LP, 2026.

A média anual de incidência totalizou 4,3 casos por 100.000 habitantes, com distribuição irregular dos registros ao longo dos anos. O ano de 2024 destacou-se com 92 casos, o que representa 56,4% do total do período estudado (Figura 1).

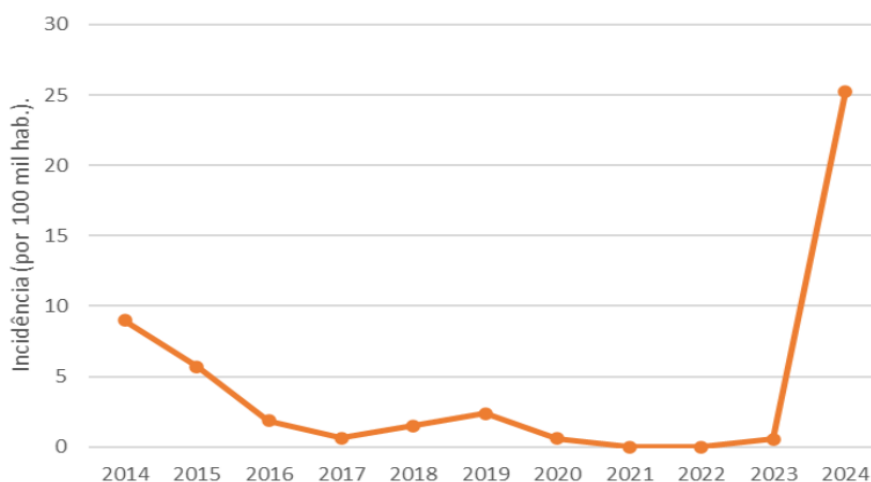
Figura 1. Casos confirmados de coqueluche por ano de notificação. Cascavel, Paraná, 2014-2024 (n 163)



Fonte: SOUZA LP, 2026

As taxas de incidência anuais variaram conforme as projeções populacionais, com os picos mais elevados registrados em 2024 (25,27/100 mil hab.) e 2014 (9,0/100 mil hab.). Apesar das oscilações, a análise de regressão linear simples não indicou tendência temporal significativa para a ocorrência da doença no intervalo avaliado ($\beta=2,1$; $p=0,440$; $R^2=0,066$) (Figura 2).

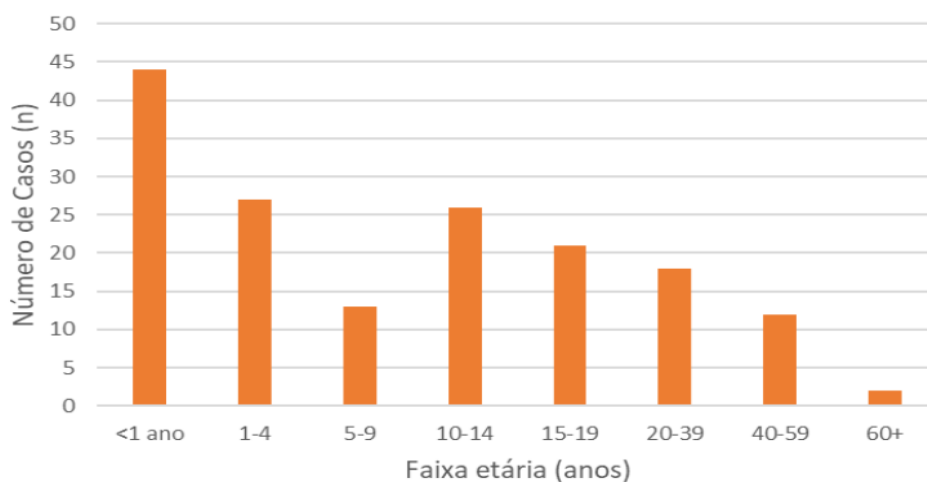
Figura 2. Taxas de incidência de coqueluche por 100.000 habitantes. Cascavel, Paraná, 2014-2024 (n 163)



Fonte: SOUZA LP, 2026.

Menores de 1 ano apresentaram a maior frequência (27,0%), seguidas pelos grupos de 1–4 anos (16,6%) e 10–14 anos (16,0%) (Figura 3).

Figura 3. Casos confirmados de coqueluche segundo faixa etária. Cascavel, Paraná, 2014–2024 (n 163)



Fonte: SOUZA LP, 2026

Ao comparar o perfil etário de 2024 com o acumulado de 2014–2023, verificou-se redução significativa na proporção de casos em menores de 5 anos, que declinou de 70,4% para 22,8% ($\chi^2=37,0$; $p<0,001$). Essa redução também foi observada especificamente no grupo de menores de 1 ano, cuja representatividade caiu de 50,7% para 8,7% no último ano analisado.

DISCUSSÃO

Variações temporais sugerem ressurgimento da doença compatível com o padrão de reemergência descrito na literatura. Este comportamento epidemiológico, marcado pelo deslocamento da prevalência para grupos de adolescentes e adultos, reflete a complexa dinâmica da imunidade populacional.

Este estudo apresenta limitações inerentes ao uso de dados secundários provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). A presença de elevado número de dados ignorados, como observado na variável zona de residência (67%), representa desafio crítico, pois compromete a análise mais detalhada do perfil epidemiológico e socioespacial do agravo no município. A possibilidade de subnotificação deve ser considerada, uma vez que casos em adultos e adolescentes frequentemente manifestam sintomas leves ou atípicos, não sendo registrados no sistema, o que pode mascarar a real magnitude da circulação da *Bordetella pertussis*.

O aumento expressivo observado em 2024, ano responsável por mais da metade dos registros da década, é consistente com evidências que apontam a reemergência da doença a partir de 2011, ultrapassando o limite superior do diagrama de controle, mesmo em cenários com programas de imunização consolidados [6]. O cenário em Cascavel converge com dados do estado do Paraná e do Brasil, que registraram elevado número de casos em 2024, com concentração nas regiões Sul e Sudeste [7, 8], situando o município como epicentro da 10ª Regional de Saúde, que apresenta sazonalidade marcante com picos nos meses de setembro a novembro, padrão típico de transmissão respiratória que reforça a importância de ações preventivas sazonais [9]. Esse ressurgimento pode também ser acentuado pela redução da cobertura vacinal infantil, fator intensificado pela pandemia da COVID-19. As medidas sanitárias de distanciamento, embora necessárias, tornaram-se obstáculos para a continuidade dos esquemas vacinais e promoveram interrupções nos serviços de imunização, somado à menor adesão da população às campanhas vacinais, resultando em quedas progressivas na cobertura da vacina pentavalente e doses de reforço com a vacina tríplice bacteriana acelular tipo adulto (dTpa) [10].

A ausência de tendência temporal significativa ao longo da série histórica, apesar do pico observado em 2024, pode ser explicada pelo comportamento cíclico da coqueluche, caracterizado por períodos de redução e aumento na incidência a cada 3 a 5 anos. Tal fenômeno é determinado pela perda progressiva da proteção ao longo do tempo e pelo acúmulo de indivíduos suscetíveis,

o que contribui diretamente para a manutenção da cadeia de transmissão na comunidade [3]. Adicionalmente, sob a perspectiva estatística, o pico atípico e expressivo em 2024 quebrou a linearidade do período analisado, o que influenciou diretamente a ausência de tendência estatisticamente significativa no modelo de regressão linear simples

A persistência de casos em menores de 1 ano reforça o padrão epidemiológico clássico, no qual lactentes representam o grupo de maior risco para formas graves devido ao esquema vacinal incompleto, uma vez que a proteção efetiva depende das doses da vacina pentavalente administradas ao longo dos primeiros meses de vida. A prevalência de 47 casos observada na faixa de 10 a 19 anos em Cascavel evidencia que a imunidade conferida pelas vacinas não é permanente [11]. O deslocamento etário observado em 2024 sugere que adolescentes estão atuando como importantes reservatórios da bactéria, o que demanda a revisão de estratégias de imunização contínua ao longo da vida e maior adesão às doses de reforço com a vacina dTpa [12].

O sexo feminino predominou (55%) em relação ao sexo masculino (45%), porém sem diferença estatística significativa. Os dados achados coincidem com os apresentados no Estado do Paraná e na cidade de Maringá, Paraná, no mesmo período, no qual existe uma maior frequência no sexo feminino, embora sem um desequilíbrio expressivo entre os grupos. Tal padrão sugere que, apesar de pequenas variações na distribuição, a Coqueluche não apresenta associação relevante com o sexo, estando relacionada a outros fatores [13].

A inexistência de óbitos em Cascavel no período estudado, em contraste com os cinco registros fatais ocorridos no Paraná em 2024, sendo quatro em menores de um ano e um em crianças entre um e seis anos, reforça a maior vulnerabilidade desse grupo etário, além de poder estar associado ao diagnóstico precoce e ao manejo adequado dos casos na rede de saúde local, sustentada por uma rede de vigilância em saúde melhor estruturada em que atinge altos índices de confirmação laboratorial [7, 14]. É fundamental ressaltar que a evolução favorável observada localmente não invalida o potencial de gravidade da coqueluche, especialmente para lactentes que dependem da imunização materna via dTpa para proteção indireta nos primeiros meses de vida [10].

Os dados reforçam que o aumento recente da coqueluche em Cascavel decorre da combinação entre a redução histórica da cobertura vacinal e o restabelecimento da circulação do agente em uma população vulnerável pós-pandemia. O aprimoramento e fortalecimento contínuo da vigilância epidemiológica, a melhoria na qualidade do preenchimento das

notificações e a recuperação das metas de vacinação são medidas essenciais para o controle efetivo da doença no município

CONCLUSÃO

Os achados deste estudo evidenciam o ressurgimento da coqueluche em Cascavel, Paraná, em 2024, caracterizado por um pico expressivo de casos e por uma mudança significativa no perfil etário dos acometidos, com maior deslocamento para faixas etárias mais elevadas. Embora menores de 1 ano e o sexo feminino tenham predominado no acumulado do período, o ano de 2024 demonstrou redução relevante da proporção de casos em menores de 5 anos. Apesar da ausência de tendência temporal linear significativa ao longo da série histórica, a mudança no padrão de transmissão e a evolução favorável de todos os casos sem registros de óbitos sinalizam a necessidade de reforçar as estratégias de vigilância epidemiológica, qualificar o preenchimento das notificações e recuperar/ampliar a cobertura vacinal em todas as faixas etárias.

REFERÊNCIAS

1. MINISTÉRIO da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Guia de Vigilância em Saúde. 6. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2024.
2. CHERRY JD. Pertussis in Young Infants Throughout the World. Clin Infect Dis. 2016;63(Suppl 4): S119-22. <https://doi.org/10.1093/cid/ciw550>
3. WANG S, Zhang S, Liu J. Resurgence of pertussis: Epidemiological trends, contributing factors, challenges, and recommendations for vaccination and surveillance. Hum Vaccin Immunother. 2025;21(1); <https://doi.org/10.1080/21645515.2025.2513729>
4. SANSONE NMS, Boschiero MN, Marson FAL. The 2024 resurgence of Bordetella pertussis in Brazil and a decade-long epidemiological overview. Front Public Health. 2025. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1549735>
5. SOUZA LP. Dados de pesquisa: Perfil epidemiológico da coqueluche em Cascavel, Paraná, 2014-2024. Mendeley Data, V1. <https://doi.org/10.17632/6bywbwn3j8.1>
6. MEDEIROS ATN, Cavalcante CAA, Souza NL, Ferreira MAF. Reemergência da coqueluche: Perfil epidemiológico dos casos confirmados. Cadernos Saúde Coletiva. 2017;25 (4): 453-459. <https://doi.org/10.1590/1414-462X201700040069>
7. FRIGOTTO DL, Arsego B, Oliveira IS, Fagundes LOB. Perfil Epidemiológico da Coqueluche no Paraná em 2024. Revista Contemporânea. 2025; 5 (4): 1-16. <https://doi.org/10.56083/RCV5N4-020>

8. CUNHA RML, Araújo JA, Dias AK. Perfil dos casos de coqueluche no Brasil: Um olhar para a importância da vacinação. *Revista Saúde dos Vales*. 2024; 1 (13): 1-13. <https://doi.org/10.61164/rsv.v2i2.3496>
9. RESENDE CS, Rodrigues DS, Batista LM, Pereira JA, Sousa LF, Madureira EMP. Coqueluche: aspectos clínicos e epidemiológicos na 10ª Regional de Saúde do Paraná. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*. 2026;18(2):01 16. <https://doi.org/10.55905/cuadv18n2-010>.
10. MARTINS JP, Alatzatianos GA, Camargo TM, Marson FAL. Overview of childhood vaccination coverage in Brazil and the impact of the COVID-19 pandemic: Is our children's health at risk? *Vaccine X*. 2024. 17:100430. <https://doi.org/10.1016/j.jvacx.2024.100430>.
11. SHENG Y, Ma S, Zhou Q, Xu J. Pertussis resurgence: epidemiological trends, pathogenic mechanisms, and preventive strategies. *Front Immunol*. 2025;16:1618883. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2025.1618883>.
12. VARGAS-Zambrano JC, Abrudan S, Macina D. Understanding the epidemiology and contributing factors of post-COVID-19 pertussis outbreaks: a narrative review. *Infect Dis Ther*. 2026; 15:19-41. <https://doi.org/10.1007/s40121-025-01277-1>.
13. AMADEI D, Bergonzini DZ, Bergonzini LZ. Análise do perfil epidemiológico da coqueluche no município de Maringá e região metropolitana, estado do Paraná (PR), Brasil, no período de 2007 a 2024. *Res Soc Dev*. 2025. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v14i2.48194>
14. LEANDRO GCW. Cobertura vacinal, casos e óbitos por coqueluche no Brasil: um estudo ecológico sobre os fatores associados ao contexto dos municípios brasileiros, 2015-2019 [Trabalho de Conclusão de Residência]. Foz do Iguaçu: Universidade Federal da Integração Latino-Americana; 2021.