Reemergência da Coqueluche no Paraná: indicadores epidemiológicos e taxa de cobertura vacinal entre 2014 e 2024

Valéria Cristina Tisatto[1]
Heloisa Piva Seraglio[2]
Lirane Elize Defante Ferreto[3]
Franciele Aní Caovilla Follador[4]
Claudicéia Risso Pascotto[5]

Recebido em 27/05/2025 Aprovado em 23/03/2026

Resumo: A coqueluche é uma doença transmitida pela bactéria *Bordetella pertussis* através de gotículas expelidas em tosses e espirros, sendo o seu sintoma mais característico a tosse paroxística. Este estudo objetivou descrever a evolução dos casos notificados de coqueluche e da cobertura vacinal no Paraná, no período de 2014 a 2024, além de identificar a incidência, a taxa de mortalidade e a letalidade anual da doença ao longo desse período. Trata-se de um estudo ecológico, retrospectivo e descritivo, baseado na análise de dados agregados do DATASUS, SINAN e LOZALIZA SUS. As variáveis analisadas foram faixa etária, sexo, gestantes, óbitos e as coberturas vacinais Pentavalente, DTP e dTpa. Os resultados mostram que houve dois momentos de pico epidêmico da doença no estado do Paraná, um em 2014 (n = 932) e outro em 2024 (n = 2.716). As maiores incidências observadas foram nesses dois anos, sendo 8,47 e 22,97, respectivamente. A população feminina foi a mais atingida, representando em 2024, 54,9% dos casos. Em 2014, 42,5% dos casos foram registrados em crianças menores de um ano e, em 2024, 59,5% em adolescentes de 10 a 19 anos. As maiores taxas de mortalidade por coqueluche ocorreram em 2014 (n = 0,08) e 2024 (n = 0,04) e as letalidades anuais mais elevadas foram em 2014 (n = 0,97%) e 2019 (n = 1,02%). O imunizante Pentavalente variou de 2014 a 2024, com pico em 2015 (n = 101,3%). A cobertura da DTP manteve-se relativamente estável, com queda em 2023 e leve recuperação em 2024 (n = 90,1%). Já a dTpa, com baixa adesão até 2022, apresentou aumento expressivo em 2024 (n = 117,3%). Tais achados ressaltam a importância da vacinação completa e evidenciam a necessidade de ações de vigilância constantes, para promover estratégias de imunização e responder de forma adequada a possíveis surtos futuros da doença, especialmente diante das oscilações nas coberturas vacinais observadas no período analisado.

Palavras-chave: Coqueluche; vacina pertussis; tosse convulsa; *Bordetella pertussis*; Paraná.

[1] Bacharela em Enfermagem. Mestranda em Ciências Aplicadas à Saúde. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Francisco Beltrão. Orcid: https://orcid.org/0009-0001-2767-6807 E-mail: valeriatisatto@hotmail.com
[2] Bacharela em Nutrição. Mestranda em Ciências Aplicadas à Saúde. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Francisco Beltrão. Orcid: https://orcid.org/0000-0002-7309-1877 E-mail: heloisa.piva@hotmail.com
[3] Doutora em Saúde Coletiva. Docente da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências da Saúde. Campus Francisco Beltrão. Programa de Pós-Graduação em Ciência Aplicadas à Saúde. Orcid: https://orcid.org/0000-0002-0757-3659 E-mail: lferreto@hotmail.com
[4] Docente da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências da Saúde. Campus Francisco Beltrão. Programa de Pós-Graduação em Ciência Aplicadas à Saúde. Orcid: https://orcid.org/0000-0002-9210-1540 E-mail: francaovilla@hotmail.com
[5] Docente da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências da Saúde. Campus Francisco Beltrão. Programa de Pós-Graduação em Ciência Aplicadas à Saúde. Orcid: https://orcid.org/0000-0003-1265-2316 E-mail: claudiceia.pascotto@unioeste.br

Reemergence of Pertussis in Paraná: epidemiological indicators and vaccination coverage rate between 2014 and 2024

Abstract: *Pertussis is a disease transmitted by the bacterium Bordetella pertussis through droplets expelled during coughs and sneezes, and its most characteristic symptom is paroxysmal cough. This study aimed to describe the evolution of reported cases of pertussis and vaccination coverage in Paraná, from 2014 to 2024, in addition to identifying the incidence, mortality rate and annual lethality of the disease over this period. This is an ecological, retrospective and descriptive study, based on the analysis of aggregated data from DATASUS, SINAN and LOZALIZA SUS. The variables analyzed were age group, sex, pregnant women, deaths and Pentavalent, DTP and dTpa vaccination coverage. The results show that there were two moments of epidemic peak of the disease in the state of Paraná, one in 2014 (n = 932) and another in 2024 (n = 2,716). The highest incidences observed were in these two years, being 8,47 and 22,97, respectively. The female population was the most affected, representing 54.9% of cases in 2024. In 2014, 42.5% of cases were registered in children under one year of age and, in 2024, 59.5% in adolescents aged 10 to 19 years. The highest mortality rates due to pertussis occurred in 2014 (n = 0.08) and 2024 (n = 0.04) and the highest annual lethalities were in 2014 (n = 0.97%) and 2019 (n = 1.02%). The Pentavalent immunizer varied from 2014 to 2024, peaking in 2015 (n = 101.3%). DTP coverage remained relatively stable, with a decrease in 2023 and a slight recovery in 2024 (n = 90.1%). dTpa, on the other hand, with low adherence until 2022, showed a significant increase in 2024 (n = 117.3%). These findings highlight the importance of complete vaccination and highlight the need for constant surveillance actions to promote immunization strategies and respond appropriately to possible future outbreaks of the disease, especially given the fluctuations in vaccination coverage observed in the period analyzed.*

Key-words: *Pertussis, pertussis vaccine, whooping cough, Bordetella pertussis, Paraná.*

Introdução

A coqueluche, denominada também de tosse convulsa, é uma doença infecciosa transmitida pela bactéria *Bordetella pertussis*, que atinge o trato respiratório e apresenta alto grau de transmissibilidade (Brasil, 2024e; Ivaska; Barkoff; Mertsola, 2022). A sua transmissão ocorre através de gotículas expelidas por tosses e espirros, sendo que o maior potencial de transmissão acontece em aproximadamente três semanas após o início dos sintomas, que costumam surgir cerca de sete a dez dias após a infecção (Brasil, 2024e; WHO, 2025). Os sintomas podem permanecer por seis a dez semanas e apresentam-se em três fases, sendo o mais característico a tosse paroxística (Brasil, 2024e; Brasil, 2024d). Em casos mais graves, principalmente em crianças, a coqueluche pode provocar complicações respiratórias, neurológicas e sistêmicas, podendo levar ao óbito (Brasil, 2024d; Paraná, [s.d.]).

A principal forma de prevenção contra a coqueluche é através da vacinação, que engloba as vacinas Pentavalente (vacina adsorvida difteria, tétano, pertussis, hepatite B recombinante e *Haemophilus influenzae* tipo b conjugada), a Tríplice bacteriana (DTP - difteria, tétano e *pertussis*) e a Tríplice bacteriana acelular do tipo adulto (dTpa) (Brasil, 2024e; Brasil, 2024d). As duas

primeiras são aplicadas em crianças, sendo três doses da vacina penta, aos dois, quatro e seis meses de idade, seguida de duas doses de reforço da DTP, dos quinze meses aos quatro anos de idade (Brasil, 2024d; Brasil, 2024a). Já a vacina dTpa, incluída no Programa Nacional de Imunização (PNI) em 2014 (Cunha *et al*., 2025), é administrada especificamente em gestantes, a partir da 20ª semana de gestação ou no puerpério, caso a gestante não tenha se vacinado durante a gestação (Brasil, 2024d; Brasil, 2024b).

Desde a década de 90, o Brasil apresentou uma redução na incidência dos casos de coqueluche devido à cobertura vacinal (Brasil, 2015), mesmo a doença possuindo ciclos epidêmicos a cada dois e cinco anos (Alghounaim *et al*., 2022; Decker; Edwards, 2021; Fry; Campbell; Amirthalingam, 2021). Entretanto, o ano de 2024 foi marcado pelo aumento dos casos de coqueluche no Brasil, com um total de 7.439 casos no país, sendo o Paraná um dos estados com maior número de casos notificados, de acordo com o painel epidemiológico do Ministério da Saúde (Brasil, 2025c). Desde então, o último pico epidêmico havia sido em 2014, com cerca de 8.600 casos notificados em todo o país (Brasil, 2015; Brasil, 2024e; Brasil, 2025c).

No final de 2023, os primeiros casos de coqueluche foram notificados na Europa, com destaque para a Itália, que apresentou um aumento de hospitalizações de neonatos e bebês não vacinados, impactando significativamente na saúde pública, uma vez que os casos foram associados à baixa adesão às recomendações de vacinação durante a gestação (Poeta, 2024). No Brasil, observou-se um aumento de 3.104% em relação aos casos registrados no ano anterior, sendo a maior concentração no estado do Paraná, seguido por São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande Sul (SESACRE, 2025). Além do Brasil, outras regiões do mundo também apresentaram um crescimento no número de casos em 2024, como foi o caso da China (CDC, 2024) e de países membros da União Europeia e da Área Econômica Europeia (ECDC, 2024).

O aumento dos casos de coqueluche, observado em 2024, pode estar relacionado à redução da circulação durante a pandemia de COVID-19, juntamente com a baixa adesão à vacinação em determinados grupos nesse período (CDC, 2024). Sendo assim, considerando a reemergência da coqueluche em 2024 e os possíveis agravamentos da doença, o objetivo do presente estudo foi descrever a evolução dos casos notificados de coqueluche e da cobertura vacinal no Paraná, no período de 2014 a 2024, além de identificar a incidência, a taxa de mortalidade e a letalidade anual da doença ao longo desse intervalo de tempo.

Método

Trata-se de um estudo ecológico, retrospectivo e descritivo, baseado na análise de dados agregados dos casos notificados de coqueluche do estado do Paraná, compreendendo o período de 2014 a 2024. As informações sobre os casos notificados de coqueluche foram obtidas por meio do Departamento de Informática do SUS (DATASUS) (Brasil, 2025a) e do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) (BRASIL, 2024c) na data de 06 de maio de 2025. Os dados sobre a cobertura vacinal foram coletados em 23 de abril de 2025, sendo obtidos do DATASUS para o período de 2022 e, para os anos de 2023 e 2024, utilizou-se a plataforma Localiza SUS (Brasil, 2025b), do Ministério da Saúde, uma vez que informações posteriores a 2022 não estão mais disponíveis no DATASUS.

As seguintes variáveis foram consideradas: faixa etária (menores de 1 ano, crianças de 1 a 9 anos, adolescentes de 10 a 19 anos, adultos de 20 a 60 anos e idosos acima de 60 anos), gestantes, sexo (feminino e masculino) e total de óbitos. Em relação à cobertura vacinal, foram consideradas as vacinas: pentavalente, DTP e dTpa. Para a coleta das informações sobre a vacina pentavalente e dTpa, selecionaram-se as suas respectivas opções separadamente. Já em relação a vacina DTP, foram selecionadas as opções: DTP, DTP REF (reforço: 4 e 6 anos) e Tríplice Bacteriana (DTP) (1º reforço).

Posteriormente, todos os dados foram exportados e tabulados em planilhas do Microsoft Excel®. As estimativas populacionais disponibilizadas nas Projeções de População do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024) foram utilizadas como denominador para os cálculos de incidência e taxa de mortalidade. As incidências anuais foram expressas por 100.000 habitantes, obtidas pela razão entre o número de casos notificados e a população estimada correspondente de cada ano, multiplicada por 100.000. As taxas de mortalidade também foram calculadas por 100.000 habitantes, através da divisão do número de óbitos registrados pela população estimada do respectivo ano, seguida da multiplicação por 100.000. Já a letalidade foi calculada a partir da razão entre o número de óbitos e o total de casos notificados em cada ano, sendo o resultado multiplicado por 100%.

A pesquisa não necessitou de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, uma vez que utilizou dados agregados de acesso público, não contendo informações que possibilitem a identificação dos participantes.

Resultados

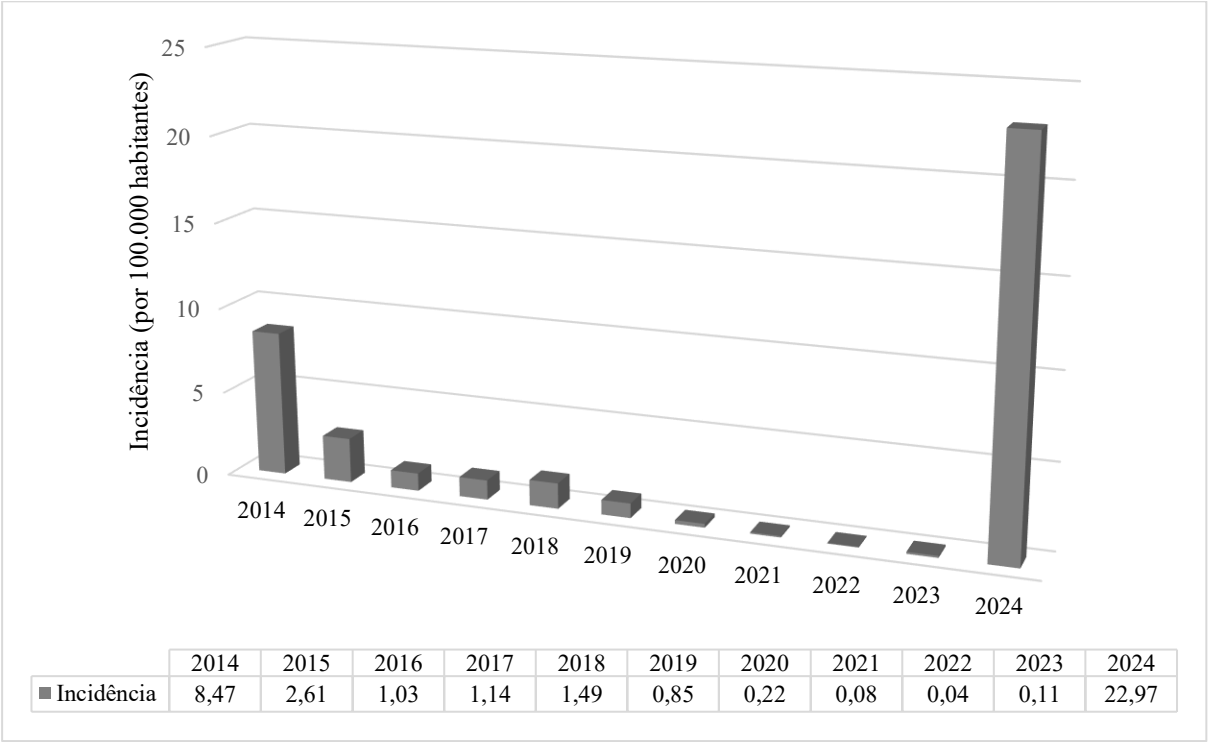
No período de 2014 a 2024, foram notificados 4.502 casos de coqueluche no estado do Paraná. Na Tabela 1, é possível identificar que os anos com mais casos notificados foram 2024 (n = 2.716) e 2014 (n = 932). A Figura 1 traz as incidências de casos de coqueluche ao longo desse intervalo de tempo. Assim, nota-se que as maiores incidências são observadas nesses dois respectivos anos, sendo 22,97 em 2024 e 8,47 em 2014, em 100.000 habitantes.

Tabela 1 – Caracterização dos casos notificados de coqueluche segundo faixa etária, ocorrência em gestantes, sexo e óbitos no estado do Paraná – 2014-2024

Ano	Casos	Faixa etária					Gestantes	Sexo		Óbitos
		<1 ano	1–9 anos	10–19 anos	20–60 anos	>60 anos		Feminino	Masculino	
2014	932	555	220	77	76	3	1	533	399	9
2015	290	163	74	24	25	1	3	154	136	2
2016	115	78	21	4	10	2	0	59	56	0
2017	129	73	35	13	7	1	0	63	66	1
2018	169	91	46	12	16	2	2	107	62	0
2019	98	43	32	12	10	1	0	60	38	1
2020	26	14	4	5	3	0	0	12	14	0
2021	9	6	2	0	1	0	0	5	4	0
2022	5	2	3	0	0	0	0	4	1	0
2023	13	9	2	1	0	1	0	5	8	0
2024	2.716	305	373	1.163	767	85	23	1.491	1.225	5

Fonte: Departamento de Informática do SUS – DATASUS, Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN (dados organizados pelos autores).
Nota: Frequências relativas não são apresentadas na tabela para melhor adequação às normas de apresentação tabular; os valores percentuais são descritos no texto de forma complementar.

Figura 1 – Incidência de coqueluche no estado do Paraná – 2014–2024



	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Incidência	8,47	2,61	1,03	1,14	1,49	0,85	0,22	0,08	0,04	0,11	22,97

Fonte: Elaboração própria.

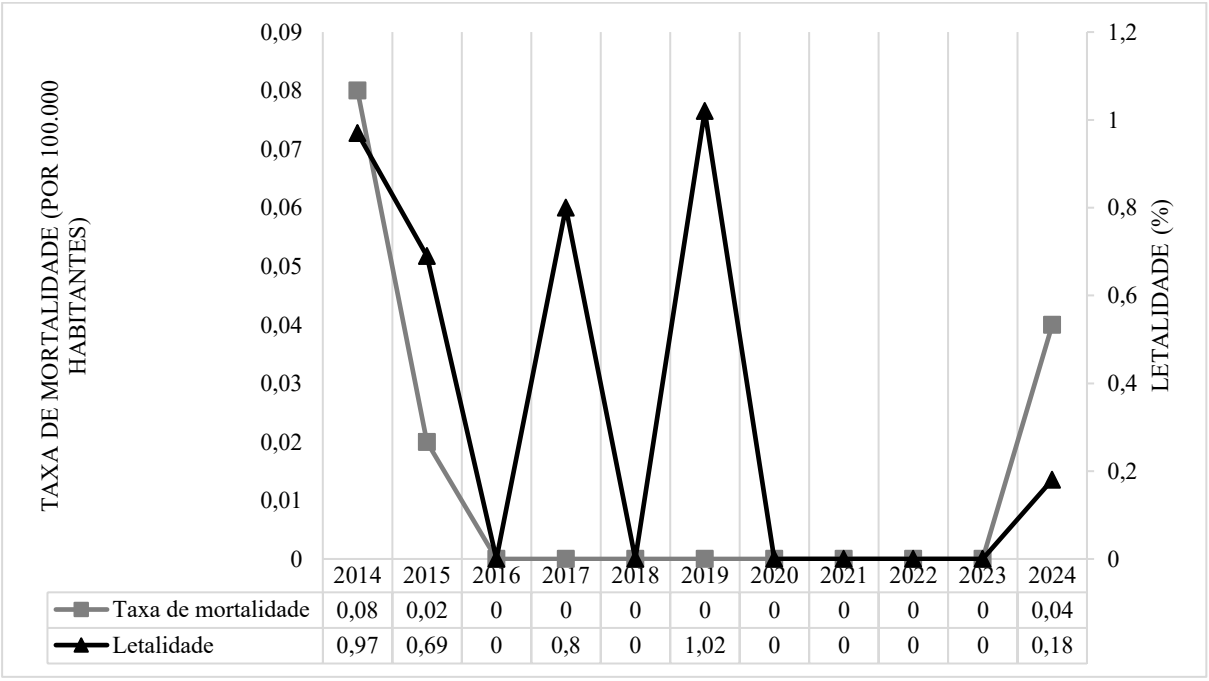
Em 2024, a faixa etária mais afetada foi a de adolescentes entre 10 e 19 anos (n = 1.163), o que corresponde a 42,5% do total de casos, em relação as demais. Já em 2014, o grupo de crianças menores de um ano de idade foi o mais atingido pela doença (n = 555), representando 59,5% dos casos, e continuou sendo a população mais acometida pela doença até 2023, com exceção apenas de 2022.

Quanto ao sexo, nota-se que, ao longo desses 11 anos, com exceção dos anos 2017, 2020 e 2023, o sexo feminino apresentou maior número de casos notificados em relação ao masculino. Em 2014, o sexo feminino representou 57,2% (n = 533) e o masculino 42,8% (n = 399). Já em 2024, os percentuais foram 54,9% (n = 1.491) e 45,1% (n = 1.225) para o sexo feminino e masculino, respectivamente. Em relação às gestantes, observa-se poucos casos notificados ao longo desse período, entretanto, o ano de 2024 apresenta um aumento de casos (n = 23), totalizando 0,9%.

Em relação aos óbitos por coqueluche, o ano com o maior número de notificações foi 2014 (n = 9), seguido de 2024 (n = 5). Em contraste, observou-se que nos anos de 2020 e 2021, não houve registro de óbitos, coincidindo com o período da pandemia de COVID-19. Deste modo, a

Figura 2 mostra as taxas de mortalidade por 100.000 habitantes e as letalidades anuais. Entre o período analisado, observa-se dois picos de mortalidade por coqueluche no Paraná, em 2014 e 2024, com taxas de 0,08 e 0,04 por 100.000 habitantes, respectivamente. A letalidade foi mais elevada em 2014 (n = 0,97%) e em 2019 (n = 1,02%). Em 2024, embora tenha ocorrido um novo pico epidêmico, a letalidade foi menor (n = 0,18%). Esse resultado pode ser explicado devido o ano de 2019 ter apresentado um número absoluto de casos consideravelmente menor em comparação a 2014 e 2024, e mesmo com apenas um óbito registrado nesse ano, a letalidade percentual foi maior. Já nos anos de 2014 e 2024, o maior número de casos notificados resultou em uma taxa de letalidade menor, uma vez que o número de óbitos, embora mais alto, representou uma proporção menor em relação ao total de casos registrados.

Figura 2 – Taxa de mortalidade e letalidade de coqueluche no estado do Paraná – 2014–2024



	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Taxa de mortalidade	0,08	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0,04
Letalidade	0,97	0,69	0	0,8	0	1,02	0	0	0	0	0,18

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 2 e Tabela 3 mostram a distribuição dos casos de coqueluche nos indivíduos do sexo feminino e masculino, respectivamente, segundo a faixa etária. No ano de 2024, observa-se que na faixa etária de 10 a 19 anos, que foi a mais impactada pela doença, o sexo feminino apresentou maior número de casos (n = 609) em comparação ao sexo masculino (n = 554), sendo 52,4% e 47,6% respectivamente. Nos anos de 2014 e 2024, todas as faixas etárias apresentaram

maior número de casos no público feminino, diferença observada também nos outros anos, os quais a população feminina foi a mais acometida pela doença, com exceção dos anos de 2017, 2020 e 2023.

Tabela 2 – Distribuição dos casos de coqueluche em indivíduos do sexo feminino segundo faixa etária no estado do Paraná – 2014–2024

Faixa etária	Ano										
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<1 ano	301	89	40	34	50	26	6	3	1	4	155
1–9 anos	130	30	7	16	33	20	3	2	3	0	187
10–19 anos	49	15	3	6	7	8	1	0	0	0	609
20–60 anos	49	16	8	6	14	6	2	0	0	0	460
>60 anos	3	1	1	1	1	0	0	0	0	1	57

Fontes: Departamento de Informática do SUS – DATASUS, Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN (dados organizados pelos autores).
Nota: Frequências relativas não são apresentadas na tabela para melhor adequação às normas de apresentação tabular; os valores percentuais são descritos no texto de forma complementar.

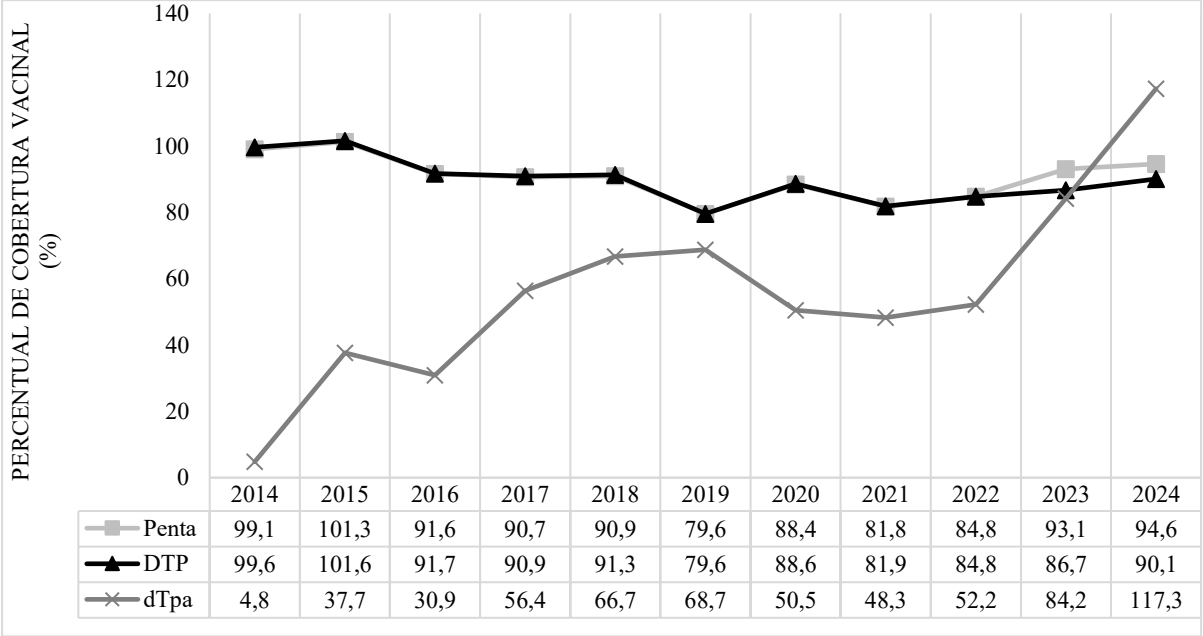
Tabela 3 – Distribuição dos casos de coqueluche em indivíduos do sexo masculino segundo faixa etária no estado do Paraná – 2014–2024

Faixa etária	Ano										
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<1 ano	254	74	38	39	41	17	8	3	1	5	150
1–9 anos	90	44	14	19	13	12	1	0	0	2	186
10–19 anos	28	9	1	7	5	4	4	0	0	1	554
20–60 anos	27	9	2	1	2	4	1	1	0	0	307
>60 anos	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	28

Fontes: Departamento de Informática do SUS – DATASUS, Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN (dados organizados pelos autores).
Nota: Frequências relativas não são apresentadas na tabela para melhor adequação às normas de apresentação tabular; os valores percentuais são descritos no texto de forma complementar.

Os dados referentes à cobertura vacinal, englobando as vacinas Pentavalente, DTP e dTpa, e sua evolução de 2014 a 2024 estão representados na Figura 3. A taxa de vacinação da vacina Pentavalente teve uma pequena variação ao longo dos anos, em 2014 (n = 99,1%) e em 2015, atingindo o seu pico máximo (n = 101,3%). Após 2015, apresentou uma queda até 2022 e a partir de 2023 voltou a crescer, apresentando uma cobertura de 94,6% em 2024.

Figura 3 - Evolução da cobertura vacinal contra coqueluche no Paraná – 2014–2024



	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Penta	99,1	101,3	91,6	90,7	90,9	79,6	88,4	81,8	84,8	93,1	94,6
DTP	99,6	101,6	91,7	90,9	91,3	79,6	88,6	81,9	84,8	86,7	90,1
dTpa	4,8	37,7	30,9	56,4	66,7	68,7	50,5	48,3	52,2	84,2	117,3

Fontes: Departamento de Informática do SUS - DATASUS, Ministério da Saúde – LocalizaSUS (dados organizados pelas autoras).

Em relação à DTP, observa-se um padrão relativamente estável ao longo dos anos, com taxas de vacinação acima dos 95% em 2014 (n = 99,6%) e em 2015 (n = 101,6%) com o seu pico máximo, assim como a Pentavalente. Apresentou uma queda maior em 2019 (n = 79,6%) e em 2021 (n = 81,9%), depois voltou a subir e teve uma recuperação em 2024, com 90,1% de cobertura.

A vacina dTpa foi implementada em 2014 e, desde a sua implantação no PNI até o ano de 2022, manteve taxas muito baixas, com uma cobertura de apenas 4,8% em 2014. Nos anos seguintes, a cobertura teve uma elevação considerável, passando de 52,2% em 2022 a 117,3% em 2024, atingindo o seu pico máximo.

Discussão

A coqueluche está entre as doenças preveníveis por vacinação com menor controle efetivo, sendo assim, representa uma ameaça à saúde pública, mesmo após um aumento global das taxas de vacinação infantil nos últimos anos (Kardos *et al*., 2024; Macintyre *et al*., 2024). Embora possa acometer pessoas de todas as idades, ela afeta mais gravemente os bebês que respondem por quase a totalidade das hospitalizações e óbitos relacionados à doença (Decker; Edwards, 2021). Entretanto, mesmo as demais faixas etárias sendo consideradas de baixo risco para complicações, podem contribuir para a disseminação da doença, especialmente para indivíduos imunodeprimidos e crianças com maior vulnerabilidade (CDC, 2021).

Estudos realizados no Brasil corroboram com os achados no presente estudo em relação à faixa etária, apontando que as crianças menores de um ano e adolescentes entre 10 e 14 anos foram os mais atingidos e mostrando que esse público mais jovem tende a evoluir para formas mais graves da doença (Cunha; Araújo; Dias, 2025; Gomes *et al*., 2022). Ademais, outra pesquisa que analisou o perfil epidemiológico da coqueluche no Brasil entre 2013 e 2022, relata que a prevalência da coqueluche do nascimento até a adolescência é cerca de 90%, devido a vulnerabilidade do sistema imunológico que está em processo de desenvolvimento e a imunização incompleta atribuída a não adesão ou atraso da vacinação (Messias; Amorim; Pol-Fachin, 2024).

Segundo Locht (2025), na Europa, apesar do aumento expressivo da incidência de coqueluche no período pós pandemia de COVID-19, os casos da doença já vinham apresentando tendência de crescimento antes da pandemia. Entretanto, após a pandemia, Locht (2025) relata que a faixa etária predominante de coqueluche passou de bebês menores de um ano de idade para adolescentes entre 10 e 19 anos, reforçando os resultados encontrados neste estudo em relação às incidências por faixa etária no Paraná em 2024.

Em relação ao número de casos notificados por sexo, pesquisas realizadas no Brasil relatam a maior incidência de casos de coqueluche no sexo feminino, possivelmente devido à maior exposição das mulheres ao contato com crianças (Cunha; Araújo; Dias, 2025; Gomes *et al*., 2022). Nie *et al*. (2025) conduziram uma análise da carga global de coqueluche em 204 países entre 1990 e 2019, demonstrando que mulheres e crianças de 0 a 4 anos representam os grupos populacionais mais afetados pela doença. Nesse sentido ao considerar as Projeções de População do IBGE para o período analisado no Paraná, observa-se que, em todos os anos, a população feminina foi superior à masculina, o que também pode ter influenciado a maior incidência registrada entre as mulheres.

Uma explicação para a diminuição gradativa das notificações de casos de coqueluche após o pico epidêmico de 2014, especialmente durante a pandemia de COVID-19, é a subnotificação dos casos (Kardos, 2024; Macintyre, 2024; Secretaria da Saúde do Espírito Santo, 2024). Essa problemática está presente nos serviços de saúde, onde as doenças de notificação compulsória deixam de ser devidamente registradas nos sistemas de informação, impactando no reconhecimento real do perfil de adoecimento da população e dificultando ações de controle, formulação de políticas públicas e efetivação de estratégias de promoção e prevenção em saúde (Kardos, 2024; Macintyre, 2024). Durante a pandemia, as medidas de distanciamento social, somadas à sobrecarga dos serviços de saúde e laboratórios, impactaram diretamente o perfil epidemiológico da coqueluche, comprometendo a capacidade de diagnóstico e de notificação adequada da doença (Secretaria da Saúde do Espírito Santo, 2024).

A coqueluche representa relevante causa de morbimortalidade global, com maior impacto sobre a população infantil (Fry; CampbelL; Amirthalingam, 2021). Silva *et al*. (2022) analisaram uma série temporal da coqueluche no Brasil, entre 2010 e 2019, e observaram variações nas taxas de mortalidade devido ao comportamento cíclico da doença, onde tiveram anos marcados pelo aumento das taxas, seguidos de um declínio e voltando a apresentar um aumento expressivo em 2014, ano que no Paraná também apresentou uma taxa de mortalidade mais elevada. Já abrangendo esses dados para a América Latina, Gentile *et al*. (2021) informam que a taxa de mortalidade estimada por coqueluche, a partir dos anos 2000 é maior para indivíduos abaixo de 18 anos do que em relação à população geral, destacando um maior risco de óbitos para a população mais jovem. Neste estudo, não foi apresentado as taxas de mortalidade por faixa etária, entretanto, a literatura traz alguns estudos que mostram, em vários lugares do mundo, taxas de mortalidade mais altas na população mais jovem, principalmente a infantil (Macina; Evans, 2021; Poeta *et al*., 2024; Yahong *et al*., 2024).

Gentile *et al*. (2021) também descrevem sobre a letalidade por coqueluche na América Latina. Na Argentina, os autores relatam que foi observado um declínio nas taxas de letalidade da doença após a incorporação da vacina dTpa para as gestantes (Gentile *et al*., 2021). Poeta *et al*. (2024) mostram que as taxas de letalidade por coqueluche na Itália no ano de 2024 foram mais elevadas na população infantil, especificamente em bebês menores de dois meses de idade. No Brasil, em 2014, Castro e Milagres (2017) relatam que a letalidade foi maior em lactentes e que ultrapassou a taxa geral calculada para todas as outras faixas etárias. O presente estudo, também encontrou uma taxa de letalidade por coqueluche mais elevada no Paraná em 2014. Entretanto, assim como a mortalidade, esta pesquisa não analisou a letalidade por faixa etária. Mesmo assim,

a partir da literatura, percebe-se que o público infantil continua sendo alvo de maior letalidade pela doença.

A introdução da dTpa no PNI, em 2014, como uma forma de imunização passiva em crianças (Cunha *et al*., 2025), contribuiu significativamente para a diminuição dos casos e de internações por coqueluche, demonstrando a importância desse imunizante para a erradicação da doença (Cunha; Araújo; Dias, 2025; Machado; Marcon, 2022). No presente estudo, não foi possível atribuir uma relação direta entre o imunizante dTpa e a redução da incidência de casos de coqueluche na infância, entretanto um estudo realizado na Argentina demonstrou essa relação significativa (Fabricius *et al*., 2018). Assim, devido ao número de casos crescentes em todo o mundo, em junho de 2024 foram adotadas medidas de ampliação da vacina dTpa para públicos como profissionais da área da saúde (públicos e privados), doulas e trabalhadores que atuam em berçários e creches (Cunha *et al*., 2025). O aumento expressivo da adesão à vacina dTpa em 2024 pode ser explicado por essa estratégia, visto que foi o único ano em que o imunizante atingiu uma taxa de cobertura acima do preconizado pelo Ministério da Saúde (95%).

Souza *et al*. (2022) analisaram as taxas de cobertura vacinal no estado de Minas Gerais, identificando uma queda em pelo menos cinco imunobiológicos, com uma tendência de redução de 60,71%, valor significativamente abaixo do recomendado. Destaca-se ainda, nesse contexto, a cobertura da vacina Pentavalente, que apresentou tendência de queda no período de 2015 a 2020, momento que este imunizante também apresentou taxas de cobertura mais baixas no Paraná. Referente à DTP, Andrade (2022) avaliou a tendência temporal das coberturas vacinais em crianças até 1 ano de idade no estado do Rio de Janeiro (RJ) entre 2008 a 2020, e observou que, em relação à primeira dose da DTP, o município do RJ conseguiu alcançar uma taxa de cobertura acima de 95% em 2014 (96,8%) e todas as regiões do estado alcançaram a meta nos anos de 2015 e 2016, reforçando os achados neste estudo em que os anos com maiores taxas de cobertura da DTP foram em 2014 e 2015. Além disso, a partir de 2017, observou-se um declínio nas coberturas vacinais em algumas regiões do estado, culminando em 2019 com uma cobertura de 86%, que se manteve abaixo do preconizado na maioria das regiões até 2020, período que o Paraná também apresentou baixas taxas de cobertura da DTP.

A queda na cobertura vacinal, tanto em relação à coqueluche como de outras doenças, foi intensificada após a pandemia do COVID-19, impulsionada por movimentos antivacina, propagandas disseminando informações não verdadeiras e a falta de informações científicas, favorecendo o ressurgimento de doenças como a coqueluche e sarampo no Brasil e no mundo (Nassaralla, 2019; Cunha *et al*., 2025). Além disso, fatores como crenças pessoais, medo de efeitos

adversos e a desconfiança em relação aos imunizantes contribuem para a baixa adesão, sendo de extrema importância a atuação dos profissionais de saúde no esclarecimento de dúvidas da população e na promoção da vacinação, destacando seus benefícios individuais e coletivos (Nassaralla, 2019; Cunha *et al*., 2025; Aps, 2018).

Conclusão

Com base nos dados analisados, foi possível observar uma mudança no perfil de incidência dos casos de coqueluche no estado do Paraná ao longo do período analisado. Entre 2014 e 2024, observou-se uma mudança no perfil etário dos casos de coqueluche, com predomínio inicial em crianças menores de um ano e posterior concentração na faixa de 10 a 19 anos, grupo com menor risco de complicações, porém com potencial de transmissão. Ademais, o sexo feminino apresentou maior incidência ao longo do período analisado.

As taxas de mortalidade e letalidade por coqueluche oscilaram entre 2014 e 2024, com picos de mortalidade em 2014 e 2024. A letalidade foi mais elevada em 2014 e 2019 e, em 2024, apresentou uma queda, possivelmente em função do aumento do número de casos e da mudança no perfil etário predominante, com maior incidência em indivíduos de menor risco para formas mais graves da doença.

O estudo identificou falhas nas coberturas vacinais dos três imunobiológicos responsáveis pela proteção contra a coqueluche. As vacinas Pentavalente e DTP atingiram as metas preconizadas pelo Ministério da Saúde apenas em 2014 e 2015, enquanto a vacina dTpa, desde sua inclusão no PNI, manteve cobertura inferior ao recomendado, alcançando uma cobertura satisfatória apenas em 2024.

A baixa cobertura vacinal pode estar associada a diversos fatores, como a disseminação de movimentos antivacinação, a desconfiança em relação à eficácia dos imunobiológicos e o receio de possíveis reações adversas. No entanto, a vacinação continua sendo a forma mais eficaz de prevenir o retorno de doenças anteriormente controladas ou erradicadas, que podem representar sérios riscos à saúde pública e causar óbitos. Além disso, é o método de prevenção mais seguro e econômico, tanto para o indivíduo vacinado quanto para a comunidade como um todo.

Desse modo, os achados do presente estudo evidenciam a importância da adesão ao esquema vacinal completo e ressaltam a necessidade de manutenção de sistemas de vigilância epidemiológica contínuos, com o objetivo de subsidiar o desenvolvimento de estratégias eficazes

de imunização e garantir respostas oportunas frente a possíveis surtos de coqueluche, especialmente diante das oscilações nas coberturas vacinais identificadas no período analisado. Ademais, destaca-se a importância da realização de novos estudos que explorem o perfil epidemiológico da doença, correlacionando indicadores epidemiológicos às taxas de cobertura vacinal, de modo a aprofundar o entendimento sobre a dinâmica da coqueluche e fortalecer as ações de prevenção e controle no âmbito da saúde pública.

Referências

ALGHOUNAIM, Mohammad et al. Whole-cell and acellular pertussis vaccine: reflections on efficacy. **Medical Principles and Practice**, v. 31, n. 4, p. 313-321, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1159/000525468. Acesso em: 26 abr. 2025.

ANDRADE, Fernanda Catherine Alves de. **Cobertura vacinal em crianças até 1 ano de idade no estado do Rio de Janeiro entre 2008 a 2020. 2022**. 117 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) — Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://www.bdtd.uerj.br:8443/handle/1/18667. Acesso em: 24 maio 2023.

APS, Luana Raposo de Melo Moraes *et al*. Eventos adversos de vacinas e as consequências da não vacinação: uma análise crítica. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, p. 40, 2018. Disponível em: https://rsp.fsp.usp.br/artigo/eventos-adversos-de-vacinas-e-as-consequencias-da-nao-vacinacao-uma-analise-critica/. Acesso em: 14 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Calendário técnico nacional de vacinação da criança**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024a. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/calendario-tecnico/calendario-tecnico-nacional-de-vacinacao-da-crianca/view. Acesso em: 26 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Calendário técnico nacional de vacinação da gestante**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024b. Disponível em: https://www.gov.br/saude/ptbr/vacinacao/calendario-tecnico/calendario-tecnico-nacional-de-vacinacao-da-gestante/view. Acesso em: 26 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. **Doenças e agravos de notificação – 2017 em diante (SINAN)**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024c. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/doencas-e-agravos-de-notificacao-de-2007-em-diante-sinan/. Acesso em: 29 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS**. Imunizações – cobertura – Brasil**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025a. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/dhdat.exe?bd_pni/cpnibr.def. Acesso em: 23 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. LocalizaSUS. **Cobertura vacinal – residência**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025b. Disponível em: https://infoms.saude.gov.br/extensions/seidigi_demas_vacinacao_calendario_nacional_cobertura_residencia/seidigi_demas_vacinacao_calendario_nacional_cobertura_residencia.html. Acesso em: 23 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde**. Painel coqueluche**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025c. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/cnie/painel-coqueluche. Acesso em: 26 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Ações Estratégicas de Epidemiologia e Vigilância em Saúde e Ambiente. **Guia de vigilância em saúde**. v.1, ed. 6. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024d. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude-volume-1-6a-edicao/view. Acesso em: 24 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento do Programa Nacional de Imunizações. **Nota técnica conjunta nº 70/2024-DPNI/SVSA/MS: alerta sobre o aumento global de casos de coqueluche.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024e. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/coqueluche/nota-tecnica-e-informativa. Acesso em: 25 abr. 2025.

CASTRO, Hannah Waleska Viegas; MILAGRES, Bruno Silva. Perfil epidemiológico dos casos de coqueluche no Brasil nos anos de 2010 a 2014. **Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, v. 15, n. 2, p. 81–90, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.5102/ucs.v15i2.4163. Acesso em: 17 maio 2025.

CDC – CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Pink book: pertussis**. Atlanta: CDC, 2021. Disponível em: https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/pert.html . Acesso em: 10 maio 2025.

CDC – CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Reported cases and deaths of national notifiable infectious diseases. **China CDC Weekly**, v. 6, n. 17, 2024. Disponível em: https://weekly.chinacdc.cn/en/article/doi/10.46234/ccdcw2024.074. Acesso em: 26 abr. 2025.

CUNHA, Juarez *et al*. SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES (SBIm). SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). **Nota técnica conjunta: atualização em coqueluche**. 6 fev. 2025. Disponível em: https://sbim.org.br/images/abfzxa7ixhd.pdf. Acesso em: 11 maio 2025.

CUNHA, Rennata Miranda Lima; ARAÚJO, Jeferson Alves; DIAS, Adriana Keila. Perfil dos casos de coqueluche no Brasil: um olhar para a importância da vacinação. **Revista Unipacto**, v. 2, n. 2, 2025. Disponível em: https://revista.unipacto.com.br/index.php/rsv/article/view/3496/3541. Acesso em: 11 maio 2025.

DECKER, Michael D.; EDWARDS, Kathryn M. Pertussis (whooping cough). **The Journal of Infectious Diseases,** Oxford, v. 224, supl. 4, p. S310–S320, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1093/infdis/jiaa469. Acesso em: 15 maio 2025.

EDC – EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL. **Communicable disease threats report: week 12, 17–23 March 2024**. Estocolmo: ECDC, 2024. Disponível em: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/communicable-disease-threats-report-week-12-2024.pdf. Acesso em: 26 abr. 2025.

FABRICIUS, G. *et al*. Pertussis epidemiology in Argentina: trends after the introduction of maternal immunisation. **Epidemiology and Infection**, v. 146, n. 7, p. 858–866, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1017/S0950268818000808. Acesso em: 14 maio 2025.

FRY, Norman K.; CAMPBELL, Helena; AMIRTHALINGAM, Gayatri. JMM Profile: Bordetella pertussis and whooping cough (pertussis). **Journal of Medical Microbiology**, v. 70, n. 10, p. 001442, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1099/jmm.0.001442. Acesso em: 26 abr. 2025.

GOMES, Mariana Aparecida Linhares *et al*. A reemergência da coqueluche no Brasil: análise dos óbitos registrados e cobertura vacinal em crianças entre 2010 e 2020. **Revista Múltiplos Acessos**, v. 7, n. 3, p. 76–87, 2022. Disponível em: http://www.multiplosacessos.com/multaccess/index.php/multaccess/article/view/319/223. Acesso em: 11 maio 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeções da população: Brasil e Unidades da Federação: 2000–2070**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html. Acesso em: 8 maio 2025.

IVASKA, Lauri *et al*. Macrolide resistance in Bordetella pertussis: current situation and future challenges. **Antibiotics**, v. 11, n. 11, p. 1570, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/antibiotics11111570. Acesso em: 25 abr. 2025.

KARDOS, Pedro *et al*. Understanding the impact of adult pertussis and current approaches to vaccination. **Human Vaccines & Immunotherapeutics**, v. 20, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1080/21645515.2024.2324547. Acesso em: 11 maio 2025.

LOCHT, Camille. Pertussis before, during and after Covid-19. **EMBO Molecular Medicine**, v. 17, n. 4, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s44321-025-00199-2. Acesso em: 15 maio 2025.

MACHADO, Lia Zumblick; MARCON, Chaiana Esmeraldino Mendes. Incidência de coqueluche em crianças menores de 1 ano e relação com a vacinação materna no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, n. 1, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1679-49742022000100029. Acesso em: 14 maio 2025.

MACINA, Denis; EVANS, Keith E. Bordetella pertussis in school-age children, adolescents and adults. **Infectious Diseases and Therapy**, v. 10, p. 2071–2118, 2021. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s40121-021-00520-9. Acesso em: 17 maio 2025.

MACINTYRE, Raina C. *et al*. Public health management of pertussis in adults. **Human Vaccines & Immunotherapeutics**, v. 20, n. 1, p. 2377904, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1080/21645515.2024.2377904. Acesso em: 10 maio 2025.

MESSIAS, Awany Gabrielly de Melo; AMORIM, Luana Vitória Alves; POL-FACHIN, Laércio. O perfil epidemiológico da coqueluche no Brasil entre 2013 e 2022. **Brazilian Journal of Integrated Health Sciences**, v. 6, n. 5, p. 229–245, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n5p229-245. Acesso em: 11 maio 2025.

NASSARALLA, Anna Paula Amaral *et al*. Dimensões e consequências do movimento antivacina. **Revista de Educação em Saúde**, v. 7, supl. 1, 2019. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/234552458.pdf. Acesso em: 11 maio 2025.

NIE, Yan Wu *et al*. Global burden of pertussis in 204 countries and territories. **BMC Public Health**, v. 24, p. 1453, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12889-024-18968-y. Acesso em: 15 maio 2025.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde. **Coqueluche**. Curitiba: SESA, [s.d.]. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Coqueluche. Acesso em: 24 abr. 2025.

POETA, Marco *et al*. Pertussis outbreak in neonates and young infants across Italy. **Eurosurveillance**, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.2807/1560-7917.es.2024.29.23.2400301. Acesso em: 11 maio 2025.

SESACRE. **Boletim epidemiológico coqueluche e difteria – nº 01, janeiro de 2025**. Rio Branco: Secretaria de Estado de Saúde do Acre, 2025. Disponível em: https://www.observatorio.saude.ac.gov.br/. Acesso em: 17 maio 2025.

SILVA, Luís Roberto *et al*. Análise da série temporal da coqueluche no Brasil no período de 2010 a 2019. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 22, n. 3, p. 549–559, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1806-9304202200030006. Acesso em: 15 maio 2025.

SOUZA, Janaina Fonseca Almeida *et al*. Cobertura vacinal em crianças menores de um ano no estado de Minas Gerais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 9, p. 3659–3667, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1413-81232022279.07302022. Acesso em: 23 maio 2025.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Pertussis**. Geneva: WHO, 2025. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/pertussis. Acesso em: 23 abr. 2025.

YAHONG, Hu *et al*. Rising pertussis cases and deaths in China. **Emerging Microbes & Infections**, v. 13, n. 1, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1080/22221751.2024.2389086. Acesso em: 17 maio 2025.