

TENDÊNCIA TEMPORAL DA COBERTURA VACINAL DA PENTAVALENTE DE 2013 A 2023 E COMPARAÇÃO COM DADOS DO INQUÉRITO DE COBERTURA VACINAL DE 2021, CAMPINAS, SP

Palavras-Chave: VACINAÇÃO, COBERTURA VACINAL, VACINA PENTAVALENTE, VACINA DTPA GESTANTE, COQUELUCE, INQUÉRITO

Autoras:

PAULA ALVES ALCALÁ, FCM – UNICAMP

Prof^a. Dr^a. MARIA RITA DONALISIO CORDEIRO (orientadora), FCM- UNICAMP

INTRODUÇÃO:

O Programa Nacional de Imunizações (PNI) do Ministério da Saúde foi institucionalizado em 1975 com objetivo de coordenar e padronizar a imunização no país, garantindo alta cobertura vacinal (CV) (Ministério da Saúde, 2023a). É uma intervenção em saúde que se consolida como referência global, reduzindo a mortalidade e mantendo o controle de diversas doenças imunopreveníveis (CUNHA et al, 2022).

No Brasil, a vacina pentavalente visa a proteção contra tétano, difteria, coqueluche, hepatite B e *Haemophilus influenzae* tipo b, foi introduzida no país em 2012 e são necessárias 3 doses, aos 2, 4 e 6 meses de idade (Ministério da Saúde, 2024).

A coqueluche é uma infecção respiratória altamente contagiosa causada pela *Bordetella pertussis*. A população pediátrica particularmente no primeiro ano de vida está sob maior risco de desenvolver formas graves, com maior morbimortalidade (BARROS et al. 2020). Adolescentes e adultos geralmente são subdiagnosticados podendo transmitir às crianças (FEDELE, 2017). Outra forma de prevenção é a vacinação de gestantes com a vacina dTpa contra difteria, tétano e coqueluche, introduzida no calendário em 2014 (Ministério da Saúde, 2024). Seu objetivo é impedir a transmissão da infecção ao recém-nascido e a transferência transplacentária de anticorpos, protegendo o lactente até a sua vacinação completa com a pentavalente (MACHADO & MARCON, 2022).

Pandemia da COVID-19

A pandemia gerou queda das CV internacionalmente (SILVEIRA et al, 2021). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), 2022 obteve a menor CV mundial infantil dos últimos 30 anos (SCHUELER, 2022). A queda é multifatorial, incluindo hesitação parental, desinformação, movimento antivacina, fechamento de centros de saúde com políticas de distanciamento social, problemas de produção e distribuição de vacinas, falta de recursos e de protocolos de manutenção e recuperação das CV (KARIMI, 2022; PROCIANOY et al, 2022). Dessa maneira, ocorre aumento do risco de ressurgimento de doenças imunopreveníveis (KARIMI, 2022).

Justificativa:

A análise da tendência temporal da terceira dose da vacina pentavalente e da dTpa em gestantes no município de Campinas, de 2013 a 2023, permite analisar a proteção da população no primeiro ano de vida. A comparação com os dados de CV obtidos no inquérito de CV de base populacional de Campinas em 2017-2018

possibilita avaliar a real cobertura nessa faixa etária e a qualidade dos registros da rotina das salas de vacina. A compreensão de possíveis variáveis socioeconômicas associadas aos indicadores de vacinação contribui para a identificação de grupos de maior risco de não receberem a vacina. Estas informações são importantes para o desenvolvimento de políticas de saúde pública que visem a melhora da CV, combatendo a tendência nacional de queda dos percentuais de imunização e garantindo proteção da população contra doenças imunopreveníveis.

OBJETIVOS:

Analisar tendência temporal da terceira dose da vacina pentavalente no primeiro ano de vida segundo variáveis demográficas e CV da dTpa em gestantes no município de Campinas, de 2013 a 2023. Comparar as CV e variáveis socioeconômicas obtidas no inquérito de CV de Campinas em 2017-2018 para avaliar a qualidade dos registros da rotina das salas de vacina no município.

METODOLOGIA:

Foi realizado um estudo ecológico de tendência temporal da CV da terceira dose da vacina pentavalente e da vacina dTpa para gestantes entre 2013 e 2023 utilizando dados na plataforma de acesso público Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) do DATASUS.

O ano de 2013 é o ano inicial da análise da vacina pentavalente pois foi seu ano de implementação. Sob a mesma lógica, a vacina dTpa para gestantes foi analisada a partir de 2014. Foram elaborados gráficos de tendência temporal e estimadores de mudança anual percentual (APC Annual Percent Change) e mudança anual média percentual (AAPC Annual Average Percent Change) e respectivos intervalos de confiança de 95%. Para tanto, foram utilizados os softwares Microsoft Excel e JointPoint Regression Program versão 4.5.0.1.

A CV da terceira dose da vacina pentavalente em menores de 1 ano foi calculada a partir da fórmula: (número de 3as doses aplicadas/população alvo) x 100. A incidência dos casos confirmados de coqueluche em menores de 1 ano foi calculada a partir da fórmula $I = (\text{casos confirmados de coqueluche em menores de 1 ano de idade no ano/nascidos vivos no ano}) \text{ por } 100 \text{ mil}$.

Os dados obtidos a partir do SI-PNI foram comparados com os dados do Inquérito de CV em Campinas de 2021 relativo às crianças nascidas em 2017 e 2018 (BARATA et al, 2023). Os dados do inquérito foram analisados a partir do software Stata versão 16. Foi analisada a relação de variáveis socioeconômicas com a CV da pentavalente, considerando a combinação dos registros das vacinas pentavalente, hexavalente e acelular. As variáveis socioeconômicas coletadas no Inquérito e avaliadas foram os estratos socioeconômicos (A, B, C e D), sendo o D o mais vulnerável e o A o menos, escolaridade da mãe, se a mãe trabalhava, crianças que estavam na creche e ordem da criança na irmandade. Para análise dos resultados, foi realizado o teste de qui-quadrado de Pearson considerando-se o nível de significância de 5% ($p = 0,05$) intervalo de confiança de 95%.

RESULTADOS:

Identifica-se tendência de queda da CV da pentavalente registradas no SI-PNI no município de Campinas entre 2013 e 2023. Nos primeiros 4 anos da análise, as coberturas estavam acima de 95% e apresentaram tendência de crescimento. Entre 2016 e 2017, houve uma queda das coberturas, de 104,48% a 82,40%. Apesar de uma leve recuperação em 2018, a CV apresentou seu menor valor em 2019, com 72,70%. (Figura 1).

A queda em 2019 está relacionada com a crise de distribuição e desabastecimento do imunobiológico no segundo semestre deste ano, decorrente da não adequação da vacina adquirida internacionalmente aos critérios da ANVISA (SILVEIRA et al, 2021; GUIMARÃES et al., 2021). Coberturas maiores que 100% possivelmente se devem a imprecisões no denominador ou afluxo de crianças não moradoras de Campinas recebendo vacina no município.

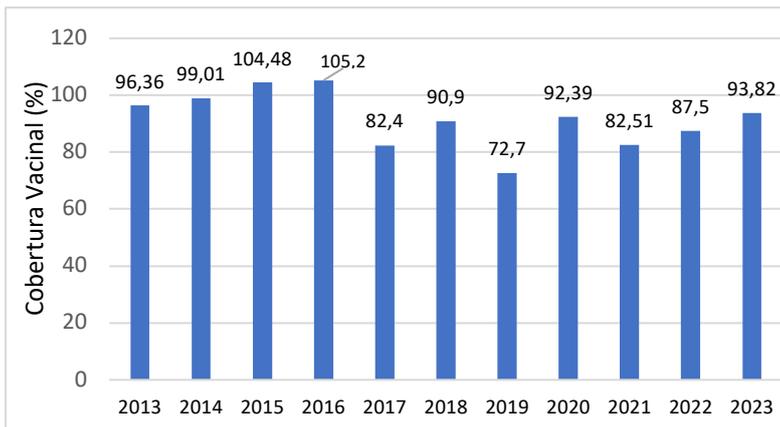


Figura 1. Tendência temporal da cobertura vacinal da pentavalente, Campinas, SP, de 2013 a 2023

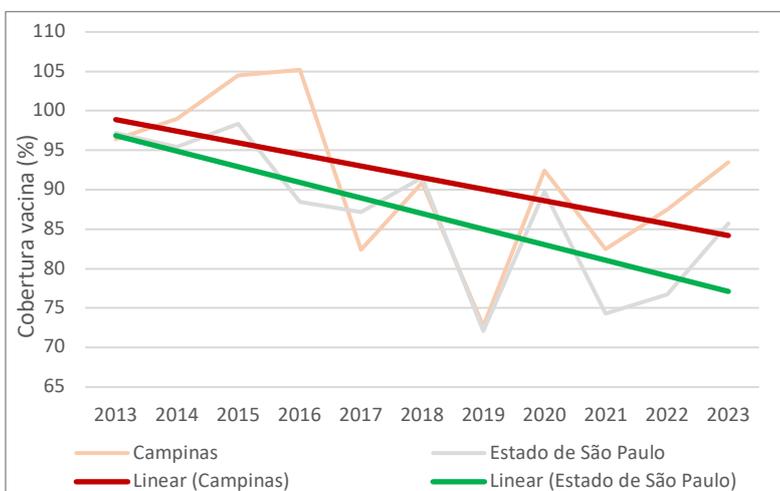


Figura 2. Coberturas vacinais (%) da pentavalente registradas no SI-PNI e linha de tendência em Campinas e no estado de São Paulo, 2013 a 2023.

Apesar da pandemia, a CV de dTpa no município se manteve estável de 2018 a 2021, com valores próximos a 60%, porém longe da meta de 95%. No período de introdução da dTpa, de 2014 para 2015, a CV passou de 15,8% para 61,6% em Campinas, aumento maior que o acréscimo nacional, que foi para 45% em 2015. Além disso, Campinas apresentou queda de 75,31% na incidência de coqueluche nesse período, passando de 400 para 99 casos/100 mil

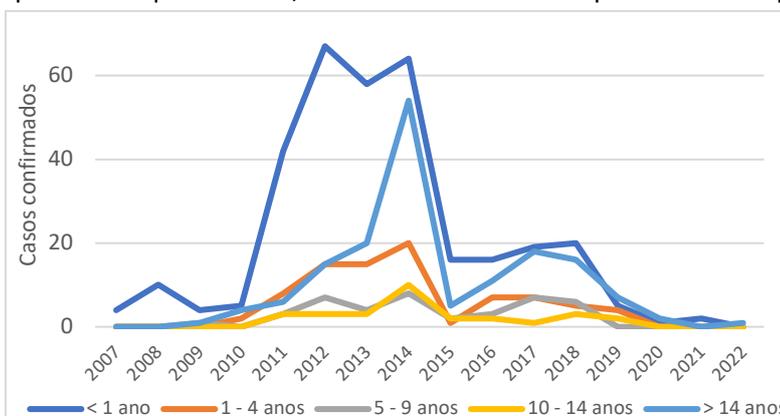


Figura 3. Tendência temporal dos casos de coqueluche confirmados por faixas de idade, Campinas, 2007 a 2022.

No período de 2020 a 2023 apesar da lenta recuperação da CV, essa não atingiu os níveis mínimos necessários de 95%, com valor máximo atingido de 93,5% em 2023, sendo esse o maior valor desde 2016. Destaca-se uma recuperação importante das CV de 2022 para 2023. (Figura 1)

Ao comparar as CV da pentavalente em Campinas e no Estado de São Paulo, nota-se tendência de queda, porém com CV mais altas em Campinas. Identifica-se uma recuperação lenta e progressiva de 2021 a 2023, mantendo-se maiores em Campinas. (Figura 2).

Ao analisar a tendência temporal dos casos confirmados de coqueluche por faixa etária em Campinas, de 2007 a 2022, do total, 51,47% dos casos ocorreram em menores de 1 ano. (Figura 3)

A CV da pentavalente em menores de 1 ano, da dTpa gestante e os casos de coqueluche confirmados em menores de 1 ano em Campinas são mostrados na Figura 4. Nota-se tendência marcante de queda da incidência de coqueluche em menores de 1 ano após 2014, ano de início de vacinação de gestantes, sugerindo impacto da introdução da dTpa gestante (Figura 4). Apesar da

Apesar da pandemia, a CV de dTpa no município se manteve estável de 2018 a 2021, com valores próximos a 60%, porém longe da meta de 95%. No período de introdução da dTpa, de 2014 para 2015, a CV passou de 15,8% para 61,6% em Campinas, aumento maior que o acréscimo nacional, que foi para 45% em 2015. Além disso, Campinas apresentou queda de 75,31% na incidência de coqueluche nesse período, passando de 400 para 99 casos/100 mil nascidos vivos, comparado à queda nacional de 63,29% (MACHADO & MARCON, 2022)

A pandemia da COVID-19 certamente teve influência na menor incidência de coqueluche de 2020 a 2023 devido ao maior distanciamento social que reduziu a circulação de muitas infecções respiratórias (HUANG et al. 2021). A dificuldade de acesso aos serviços de saúde também resultou na redução de suspeitas de coqueluche e confirmações diagnósticas

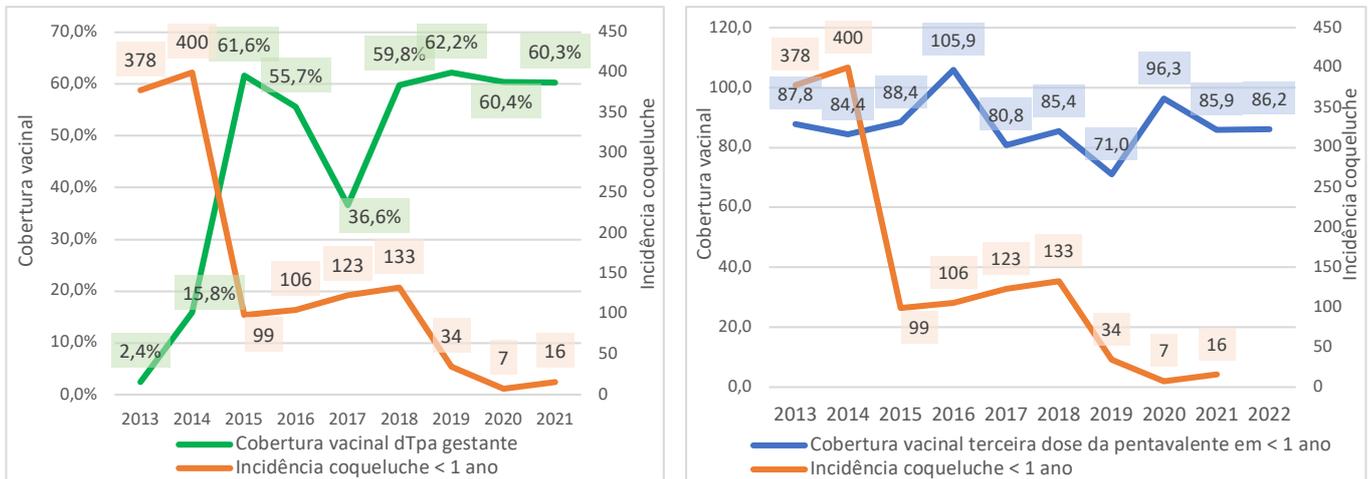


Figura 4. Comparação da cobertura vacinal da terceira dose da vacina pentavalente em menores de 1 ano, cobertura vacinal da dTpa gestante e incidência de casos de coqueluche em menores de 1 ano.

Os estimadores: Mudança Anual Percentual (APC) e Mudança Média Anual Percentual (AAPC) (Tabela 1) da tendência temporal dos casos confirmados de coqueluche em menores de 1 ano mostram queda significativa de 35,9% por ano (Figura 5)

Tabela 1. Análise pelo Joint Point da Figura 5.

Segmento	Início	Fim	APC/AAPC	Intervalo confiança
1	2013	2021	-35,9*	[-45,7,-24]

*indica que o APC/AAPC é significativamente diferente de 0 no nível alfa = 0,05

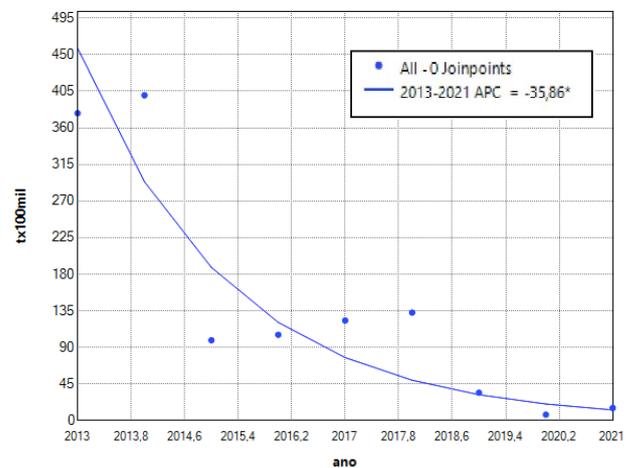


Figura 5. Análise pelo Joint Point da incidência de coqueluche em menores de 1 ano no município de Campinas, SP, 2013 – 2021

Inquérito de CV

A comparação das CV da pentavalente em suas várias formulações em 2017 e 2018 obtidas no SI-PNI (86,7%) e no Inquérito de CV de Campinas (91,6%) mostra discrepâncias. Estas diferenças estão associadas possivelmente a dificuldades e inconsistências no registro dos dados de aplicação vacinal no período. Como o inquérito obteve dados diretamente na população, os resultados refletem melhor a realidade. A tabela 2 resume os achados da análise de variáveis socioeconômicas.

Tabela 2. Associação entre variáveis socioeconômicas e coberturas vacinais da pentavalente obtidas no Inquérito de CV em Campinas, SP

Estrato socioeconômico	Não houve associação estatística entre CV e estrato socioeconômico (p = 0,2941)
Frequência na creche	93,84% das crianças que frequentavam ou frequentaram berçário ou creche desde o nascimento até março de 2020 eram vacinadas, comparado a 87,76% de CV entre os que não frequentaram creche. (p = 0,0655)
Escolaridade da mãe	Não houve associação estatística entre a CV e a escolaridade da mãe (p = 0,1667).
Faixa etária da mãe	Não houve associação estatística entre a faixa etária da mãe e CV (p = 0,4053).
Ordem de nascimento	91,94% dos primogênitos estavam vacinados, enquanto apenas 68,36% dos filhos que eram quarto ou mais na ordem de nascimento estavam vacinados (p = 0,0687).
Trabalho da mãe	92,02% das crianças cujas mães trabalhavam estavam vacinadas, comparado a 94,72% das crianças cujas mães não estavam trabalhando (p = 0,0826).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES:

A CV da pentavalente vem diminuindo ao longo dos últimos anos no Brasil, o que favorece a ocorrência de surtos de coqueluche, doença imunoprevenível grave, principalmente em crianças menores de 1 ano (MANGIAVACCHI et al, 2022). Considerando todas as vacinas pediátricas do PNI, em 2020 apenas 68% das crianças de até 10 anos foram vacinadas no Brasil (MOURA et al, 2022). A queda das coberturas decorreu principalmente da pandemia da COVID-19. Este fenômeno ocorreu internacionalmente: segundo relatório de 2020 da OMS, 90% dos 105 países reportaram interrupção em serviços de saúde essenciais, sendo o mais afetado a imunização

A vacina pentavalente em território nacional foi uma das únicas vacinas pediátricas que apresentou aumento da cobertura em 2020, apesar da pandemia, movimento oposto à maioria das demais vacinas, cujas coberturas caíram principalmente no mês de novembro e dezembro de 2020, tendo em vista a segunda onda da COVID-19 (MOURA et al 2022; SILVEIRA et al 2021). Embora muitas iniciativas tenham tentado reverter as quedas de CV como a campanha de multivacinação lançada pelo governo em outubro/2020, a recuperação não compensou a lacuna de vacinação que foi deixada pelo déficit dos anos anteriores (MOURA et al, 2022). Além disso, a análise do aumento da CV da pentavalente em 2020 deve ser realizada considerando a queda importante das CV em 2019, decorrente da crise de desabastecimento nacional. A tendência das CV em Campinas seguiu o Estado de São Paulo, porém mantendo coberturas maiores e com uma tendência de queda menos significativa.

Nenhuma variável socioeconômica do inquérito apresentou associação estatisticamente significativa com a CV em Campinas. Ressalta-se a maior frequência de vacinação nas crianças que frequentam a creche ($p = 0,06$), nos primeiros filhos de uma irmandade ($p = 0,07$) e entre mães que não trabalhavam ($p = 0,08$).

BIBLIOGRAFIA

- BARATA, R. B.; FRANÇA, A. P.; GUIBU, I. A., et al. Inquérito Nacional de Cobertura Vacinal 2020: métodos e aspectos operacionais. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 26, 2023.
- BARROS, E. N. C.; NUNES, A. A.; ABREU, A. D. J. L. D.; et al. Pertussis epidemiological pattern and disease burden in Brazil: an analysis of national public health surveillance data. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, v. 16, n. 1, p. 61- 69, 2020.
- Calendário de Vacinação. Ministério da saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/calendario>. Acesso em: 28 de jul. 2024.
- CUNHA, Narimara *et al.* Spatial analysis of vaccine coverage on the first year of life in the northeast of Brazil. *BCM Public Health*, n 22, 2022
- FEDELE, G.; CAROLLO, M.; PALAZZO, R. et al. Parents as source of pertussis transmission in hospitalized young infants. *Infection*, v. 45, p. 171-178, 2017
- GUIMARÃES, A. G.; SANTOS, D. C.; TORRES, G. E. M. F.; AMARAL, J. G. A. I. Queda do número de doses aplicadas da vacina pentavalente nas diferentes regiões do Brasil: uma visão do período do desabastecimento nacional. *Anais do 4o Congresso Brasileiro de Política, Planejamento e Gestão da Saúde*, 2021
- HUANG, Q. S., WOOD, T., JELLEY, L., et al. Impact of the COVID-19 nonpharmaceutical interventions on influenza and other respiratory viral infections in New Zealand. *Nature communications*, v. 12, n. 1, p. 1-7, 2021.
- KARIMI, Amirali *et al.* Impact of COVID-19 pandemic on routine vaccination coverage of children and adolescents: A systematic review. *Health Science Reports*, n. 5, 2022.
- MACHADO, L. Z; MARCON, 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 Serviço de Saúde*, v. 31, n. 1, 2022.
- MANGIAVACCHI, B. M.; JACOMINI, L. S.; MATOS, A. A. L.; NORBERG, A. N.. *Epidemiologia dos óbitos em crianças no Brasil entre 2010 e 2020 decorrentes de doenças imunopreveníveis: uma avaliação da taxa de CV contra a coqueluche.* *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, n. 26, 2022.
- MOURA, C.;TRUCHE, P.; SALGADO, L. S.; et al. The impact of COVID-19 on routine pediatric vaccination delivery in Brazil. *Vaccine*, n. 40, 2022.
- PROCIANOY, Guilherme *et al.* Impacto da pandemia do COVID-19 na vacinação de crianças de até um ano de idade: um estudo ecológico. *Ciência e Saúde Coletiva*, n. 27, 2022.
- Programa Nacional de Imunizações - Vacinação. Ministério da Saúde, 2023a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/programa-nacional-de-imunizacao-vacinacao>. Acesso em: 13 de abr. 2023.
- SCHUELER, Paulo. A maior queda de CV nos últimos 30 anos. *Fiocruz*, 18 jul. 2022. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/3020-a-maior-queda-de-cobertura-vacinal-nos-ultimos-30-anos>. Acesso em: 10 mai. 2023.
- SILVEIRA, M. S.; TONIAL, C. T; MARANHÃO, A. G. K.; et al. Missed childhood immunizations during the COVID-19 pandemic in Brazil: Analyses of routine statistics and of a national household survey. *Vaccine*, n. 39, 2021.