



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS MÉDICAS, FARMACÊUTICAS E BIOMÉDICAS
CURSO DE MEDICINA

Trabalho de Conclusão de Curso

**MORTALIDADE POR CÂNCER DO COLO DE ÚTERO EM GOIÂNIA,
UMA ANÁLISE DE 12 ANOS (2010-2021)**

Acadêmicos: João Vitor Gomes Braga e Vinícius Costa Santana

Orientadora: Prof. Dra. Vera Aparecida Saddi

GOIÂNIA-GO

Maior, 2024

João Vitor Gomes Braga e Vinícius Costa Santana

**MORTALIDADE POR CÂNCER DO COLO DE ÚTERO EM GOIÂNIA,
UMA ANÁLISE DE 12 ANOS (2010-2021)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Ciências Médicas e da Vida, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, no curso de Medicina, como requisito parcial para avaliação na disciplina de TCC III, sob a orientação da Professora Dra. Vera Aparecida Saddi.

GOIÂNIA-GO

Maio, 2024

RESUMO

Introdução/objetivos: O objetivo do estudo foi avaliar a mortalidade por câncer de colo de útero (CCU) em mulheres com 20 anos ou mais, em Goiânia, no período de 2010 a 2021. **Métodos:** O estudo compreendeu uma análise de série temporal, que utilizou dados secundários obtidos por meio do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do Departamento de Informática da Secretaria de Saúde do Estado de Goiás (<https://indicadores.saude.go.gov.br/public/oncologia.html>). O número de óbitos e as taxas de mortalidade foram avaliados por estatística descritiva e a variação percentual anual (APC) das taxas de mortalidade foi calculada por meio de regressão Poisson, utilizando-se o programa *Joinpoint* (<http://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>). **Resultados:** Foram registrados 574 óbitos por CCU, em Goiânia, durante o período do estudo. O maior número de óbitos por CCU foi registrado em 2015 (64 óbitos) e o menor número de óbitos registrado em 2013 (37 óbitos). A faixa etária de 50 a 59 anos apresentou o maior número de óbitos por CCU (23,0% dos óbitos), enquanto a faixa etária de 20-29 anos apresentou menor número de óbitos (1,4% dos óbitos registrados). As taxas de mortalidade por CCU em Goiânia variaram de 2,52/100 mil a 4,47/100 mil, embora tendências estatisticamente significantes não tenham sido detectadas ao longo dos anos. **Conclusão:** As tendências de variação percentual anual de mortalidade por CCU, em Goiânia, não variaram de forma significativa no recorte temporal avaliado neste estudo, contudo, altas taxas de mortalidade ainda tenham sido detectadas.

Palavras-chave: Câncer cervical; Mortalidade; Estudo de série temporal; Brasil

ABSTRACT

Introduction/objectives: The objective of the study was to evaluate the mortality from cervical cancer (CC) in women aged 20 years or over, in Goiânia, from 2010 to 2021. **Methods:** The study comprised a time series analysis, which used secondary data obtained through the Mortality Information System (SIM), from the Information Technology Department of the Goiás State Health Department (<https://indicadores.saude.go.gov.br/public/oncologia.html>). The number of deaths and mortality rates were evaluated using descriptive statistics and the annual percentage change (APC) in mortality rates was calculated using Poisson regression, using the Joinpoint program (<http://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>). **Results:** 574 deaths from CC were recorded in Goiânia, during the study period. The highest number of deaths from CC was recorded in 2015 (64 deaths) and the lowest number of deaths recorded in 2013 (37 deaths). The age group of 50 to 59 years had the highest number of deaths due to CC (23.0% of deaths), while the age group of 20-29 years had the lowest number of deaths (1.4% of registered deaths). CC mortality rates in Goiânia ranged from 2.52/100,000 to 4.47/100,000, although statistically significant trends have not been detected over the years. **Conclusion:** The trends in annual percentage changes in mortality due to CC, in Goiânia, did not vary significantly in the time frame evaluated in this study, however, high mortality rates were still detected.

Keywords: Cervical cancer; Mortality; Time series study; Brazil

1. INTRODUÇÃO

O câncer do colo do útero (CCU) é o quarto câncer mais incidente na população feminina do mundo, ficando atrás somente do câncer de mama, câncer colorretal e câncer de pulmão. O CCU é também a quarta causa de morte entre os cânceres que afetam as mulheres no mundo todo (GLOBOCAN, 2023). No Brasil, O CCU é o terceiro câncer mais incidente na população feminina, com 17.010 casos novos, em 2023 e um risco estimado de 15,38/100 mil mulheres (INCA, 2023). O CCU é o segundo câncer mais incidente na região Norte (20,48/100 mil) e Nordeste (17,59/100 mil), o terceiro na região Centro-Oeste (16,66/100 mil), o quarto na região Sul (14,55/100 mil) e o quinto mais incidente na Região Sudeste (12,93/100 mil) (INCA, 2023).

O principal fator de risco para o CCU é a infecção persistente pelo Papilomavírus humano (HPV) de alto risco oncogênico, ou seja, um grupo HPV associado à carcinogênese cervical (BASEMAN & KOUTSKY L, 2005). A infecção por HPV de alto risco é uma causa necessária para o desenvolvimento do CCU (WALBOOMERS et al., 1999; PERKINS et al., 2023) e oito tipos de HPV de alto risco (tipos 16, 18, 45, 31, 33, 52, 58 e 35) estão associados a 91% dos carcinomas cervicais positivos para o DNA do HPV (DE SANJOSE, 2010). Os HPVs 16 e 18 estão presentes em cerca de 71% dos CCU, tanto em infecções simples como em coinfeções múltiplas (MUNOZ et al., 2003; DE SANJOSE, 2010; VU et al., 2018; PERKINS et al., 2023).

Além da infecção pelo HPV, vários fatores de risco são descritos em associação com a carcinogênese cervical, incluindo alta paridade, uso prolongado de contraceptivos orais, tabagismo, infecção com outros agentes infecciosos sexualmente transmissíveis, história de múltiplos parceiros sexuais, início precoce da atividade sexual, baixa imunidade e fatores dietéticos. Esses fatores contribuem tanto para a infecção pelo HPV, como para a carcinogênese cervical (CASTELLSAGUÉ, 2008; DE SANJOSÉ et al., 2018).

A prevenção do CCU depende da eficácia dos programas de triagem e, nos últimos anos, dos programas de vacinação implantados em cada região geográfica. A infecção por HPV é muito comum na população sexualmente ativa, sendo frequentemente contraída na adolescência, durante o início da atividade sexual, e uma segunda onda de infecção tem sido observada em idades mais avançadas (45 - 55 anos), em regiões como África, Américas e Europa (ZHANG & ZHANG, 2023). Embora a maioria das infecções por HPV seja eliminada naturalmente, a persistência da infecção por genótipos de alto risco é o principal fator para o desenvolvimento de lesões cervicais de alto grau e câncer cervical. O HPV apresenta

mecanismos de escape do sistema imunológico do hospedeiro e juntamente com o potencial oncogênico, a persistência é o primeiro passo no processo que leva ao aparecimento das lesões precursoras e do câncer cervical (NUNES R.A.L. et al., 2018)

A fim de controlar o CCU no Brasil, um projeto piloto foi criado pelo Ministério da Saúde e o INCA, em 1997. Depois de ser testado em diversas cidades e de receber uma avaliação bem-sucedida, o projeto foi expandido para todo o Brasil, sendo denominado Programa Viva Mulher. Seu propósito era diminuir o impacto do CCU nas mulheres brasileiras, oferecendo exames de prevenção (Papanicolaou) e identificação precoce do CCU, além de encaminhar as pacientes com novos casos para tratamento e reabilitação nos serviços especializados. Dando continuidade às iniciativas do Ministério da Saúde, em 2005, foi introduzida a Política Nacional de Atenção Oncológica, que priorizava a promoção, prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e cuidados paliativos, englobando todos os estados brasileiros. Em 2011, essa política foi reiterada com o Plano de Fortalecimento das ações voltadas para a prevenção e aprimoramento do diagnóstico e tratamento do CCU e do câncer de mama (INCA, 2018).

Apesar das inúmeras iniciativas visando o diagnóstico precoce e o tratamento do CCU no Brasil, o rastreamento do câncer cervical ainda é predominantemente oportunista no país e realizado por meio do exame citológico de Papanicolaou, quando a mulher procura o serviço de saúde. A realização periódica do exame citopatológico continua sendo a estratégia mais utilizada para a detecção de lesões precursoras e do câncer cervical na população feminina no Brasil e o aumento da sua cobertura é o maior objetivo da atenção primária (INCA, 2018). Entretanto, novas recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) vêm sendo implementadas em várias regiões do mundo, introduzindo os testes moleculares de detecção do DNA do HPV como método mais efetivo para o rastreamento do CCU (BOUVARD et al., 2021).

A vacina contra o HPV é o método de prevenção primária, administrada em vários países e que já demonstra redução da incidência de infecção pelo HPV e de lesões precursoras do CCU em regiões com maior cobertura vacinal (DROLET et al., 2015; MARKOWITZ et al., 2023). No Brasil, a vacina quadrivalente foi autorizada como uma medida de prevenção primária do câncer cervical, em 2014. A vacina anti-HPV é disponibilizada em diferentes formulações, contendo combinações de genótipos do HPV, e a formulação distribuída pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil é a vacina tetravalente que protege contra os tipos HPV 6, 11, 16 e 18 (ZARDO et al., 2014). A vacina é composta por partículas que se assemelham aos capsídeos virais e produzida a partir de proteínas da região L1 do genoma do HPV (CARDIAL et al., 2019).

A mortalidade por CCU ainda é alta em vários países. Um estudo mundial mostra que o CCU foi a principal causa de morte relacionada com o câncer em mulheres na África Oriental, Ocidental, Central e Austral. Nas pacientes com CCU, a idade média ao diagnóstico foi de 53 anos, variando entre 44 e 68 anos, enquanto a idade média global à morte foi de 59 anos, variando entre 45 e 76 anos. O CCU foi classificado entre os três principais cânceres que afetam mulheres com menos de 45 anos em 146 (79%) dos 185 países avaliados (ARBYN et al., 2020).

Outro estudo internacional avaliou os dados mais atualizados oficiais divulgados pela Agência Internacional de Investigação sobre o Câncer (IARC) e demonstrou que a incidência e a mortalidade por CCU estavam negativamente correlacionadas com o índice de desenvolvimento socioeconômico (LIN et al., 2021). Entre os 31 países analisados, a maioria apresentou tendências temporais estáveis, ou mesmo decrescentes ao longo dos últimos 10 anos, especialmente naqueles com programas de rastreamento organizados e eficazes. De acordo com este estudo, a tendência de incidência no Brasil demonstrou reduções evidentes, enquanto a tendência de mortalidade permaneceu estável, o que pode ser atribuído às melhorias dos programas de rastreamento, diagnóstico e tratamento do CCU (LIN et al., 2021).

Goiânia é a capital mais populosa da região Centro-Oeste e apresenta 1.437.237 habitantes, de acordo com o Censo de 2022 (IBGE, 2024). De acordo com o INCA, a incidência de CCU, em 2023, foi de 16,94/100 mil mulheres (INCA, 2024). Estudos sobre a mortalidade por CCU em Goiânia são escassos e uma busca na literatura mostrou que o último estudo de mortalidade na capital foi publicado em 2013 (DE ALMEIDA et al., 2013). O estudo que avaliou a incidência e a mortalidade por CCU em Goiânia, no período de 1988 a 2004, demonstrou que não houve redução na incidência de CCU naquele período, mas que a mortalidade por CCU apresentou uma redução significativa (-3,02%, $p = 0,017$).

Devido ao longo tempo desde a realização do estudo sobre mortalidade por CCU em Goiânia, e considerando as mudanças introduzidas no rastreamento, diagnóstico e tratamento da doença nos últimos anos, considerou-se a necessidade de um novo estudo com o objetivo de analisar o impacto dessas mudanças na mortalidade por CCU na capital, no período de 2010 a 2021. Espera-se que os resultados obtidos auxiliem na orientação de políticas públicas de prevenção, diagnóstico e tratamento da doença, que ainda impacta negativamente a vida tantas mulheres no município.

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL:

Investigar a mortalidade por câncer do colo do útero, em Goiânia, no período de 2010 a 2021.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Descrever a distribuição anual dos óbitos e as taxas de mortalidade por CCU em Goiânia, no período de 2010 a 2021.
2. Descrever as taxas de mortalidade por CCU em Goiânia, de acordo com a faixa de idade das pacientes
3. Analisar a tendência das taxas de mortalidade e as variações anuais percentuais da mortalidade por CCU em Goiânia.

3. METODOLOGIA

3.1 – Aspectos éticos da pesquisa

Por se tratar de um estudo que utiliza bases de dados secundários agregados por ano e por município, sem a possibilidade de identificação de indivíduos, em acordo com a Resolução 466/12, o presente estudo não foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa.

3.2 - Tipo de estudo e fonte de dados

O estudo consiste em uma análise de série temporal da mortalidade por câncer do colo do útero em Goiânia, que utilizou dados secundários obtidos por meio do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), da base de dados do Departamento de Informática da Secretaria de Saúde do Estado de Goiás (<https://indicadores.saude.go.gov.br/public/oncologia.html>).

3.3 Dados incluídos

Foram incluídos todos os óbitos de mulheres, por Neoplasia Maligna do Colo do Útero, com 20 anos ou mais, residentes em Goiânia - Goiás, no período de 2010 a 2021. De acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID), a Neoplasia Maligna do Colo do Útero recebe o CID 10 C53. Os dados anuais de mortalidade foram filtrados em relação ao tipo de câncer, quantidade de óbitos, taxa de mortalidade, sexo feminino, ano, região geográfica, município, faixa etária, CID-agrupamento. Os dados de localização geográfica (região e município) são referentes à residência da falecida. As taxas específicas de mortalidade foram calculadas para as diferentes faixas etárias, a partir de 20 anos de idade, utilizando-se intervalos de 10 anos (20 a 39, 40 a 59, 60 anos ou mais). As taxas de mortalidade foram calculadas com base na relação entre o número de óbitos no período de um ano e o número de habitantes do lugar, levando-se em conta a faixa etária e o sexo, de acordo com os resultados do Censo 2023 (IBGE, 2023), e os resultados expressos em porcentagem.

3.4 – Análise dos dados

O número total de óbitos e as taxas de mortalidade por CCU foram avaliados por estatística descritiva, considerando-se a faixa etária e o período avaliado. As taxas quadrienais de mortalidade do início e do final do período (2010 a 2013, 2014 a 2017 e 2018 a 2021, respectivamente) foram usadas para obtenção do percentual de variação entre os quadriênios,

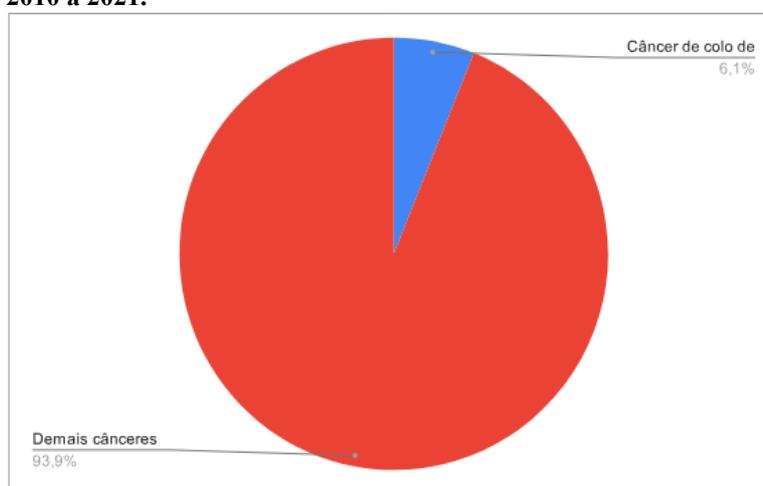
por meio da fórmula: [(taxa do quadriênio final - taxa do quadriênio inicial)/taxa do quadriênio inicial] x 100. A variação percentual anual (Annual Percentage Change - APC) da taxa de mortalidade por CCU foi calculada no período e a variação percentual anual média (Average Annual Percentage Change – AAPC) dos últimos 12 anos por meio de regressão Poisson, utilizando-se o programa *Joinpoint* (<http://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>), que permite o ajuste de dados de uma série a partir do menor número possível de pontos de inflexão: os valores podem ir de menos a mais infinito (números negativos representando tendência decrescente, e positivos, tendência crescente), sendo que o valor zero representaria a ausência de tendência (KIM H.J. et al., 2000). Os testes de significância utilizados basearam-se no método de permutação de Monte Carlo e no cálculo da APC da taxa, utilizando-se o logaritmo da taxa e podendo haver de um até quatro pontos de inflexão (ou de mudança de tendência). Cada ponto significativo, que indica uma mudança na tendência (caso tenha havido alguma), foi mantido no modelo final. Para descrever a tendência linear por período, o APC estimado e o Intervalo de Confiança de 95% (IC95%) foram computados para cada uma de suas tendências, compondo uma linha de regressão de acordo com o logaritmo natural dos índices, com a utilização do calendário anual como a variável de regressão.

4. RESULTADOS

4.1 Número de óbitos por CCU registrados no período:

Durante o período analisado, de 2010 a 2021, foram registrados 574 óbitos por CCU e 8.844 óbitos pelos demais cânceres, em mulheres, em Goiânia. Os óbitos por CCU representaram 6,1% do total de óbitos por câncer registrados durante o período, conforme ilustrado na figura 1.

Figura 1. Número de óbitos por câncer do colo do útero e demais cânceres em mulheres, em Goiânia, no período de 2010 a 2021.



Fonte:

4.2 Número de óbitos por CCU registrados por ano:

O maior número de óbitos por CCU foi registrado em 2015 (64 óbitos) e o menor número de óbitos registrado em 2013 (37 óbitos), conforme representado na figura 2.

Figura 2. Número de óbitos por câncer do colo do útero registrados por ano, em Goiânia, no período de 2010 a 2021.

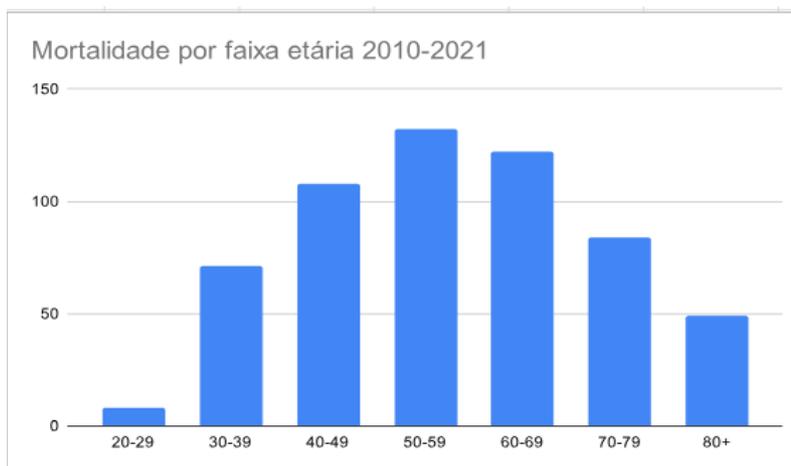


Fonte:

4.3 Número de óbitos por CCU registrados por faixa etária:

A faixa etária de 50 a 59 anos apresentou o maior número de óbitos por CCU, 132 óbitos, correspondendo a 23,0% do total de óbitos por CCU registrados no período, enquanto a faixa etária de 20-29 anos apresentou oito óbitos, correspondendo a 1,4% dos óbitos registrados, conforme ilustrado na figura 3.

Figura 3. Número de óbitos por câncer do colo do útero registrados por faixa etária, em Goiânia, no período de 2010 a 2021.

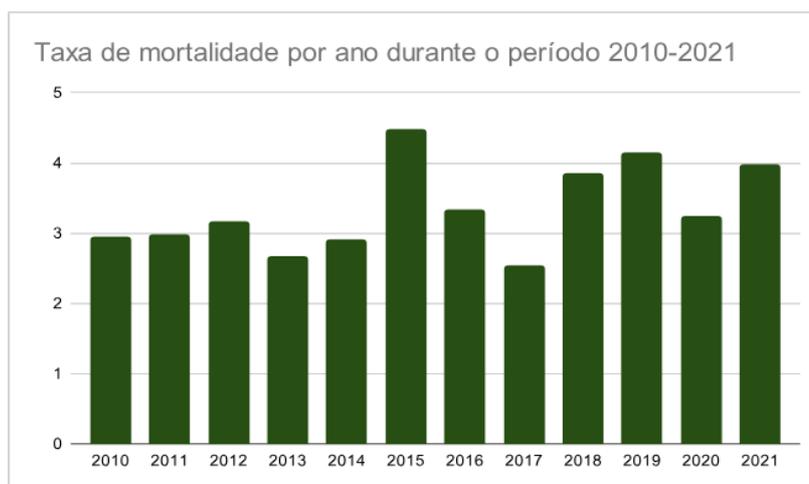


Fonte:

4.4 Taxas de mortalidade por CCU registradas por ano:

As taxas de mortalidade por CCU em Goiânia variaram de 2,52/100 mil (2017) a 4,47/100 mil (2015). As maiores taxas de mortalidade foram observadas em 2015, 2019 e 2021, como demonstrado na figura 4.

Figura 4. Taxas de mortalidade/100.000 por câncer do colo do útero, registradas por ano, em Goiânia, no período de 2010 a 2021.

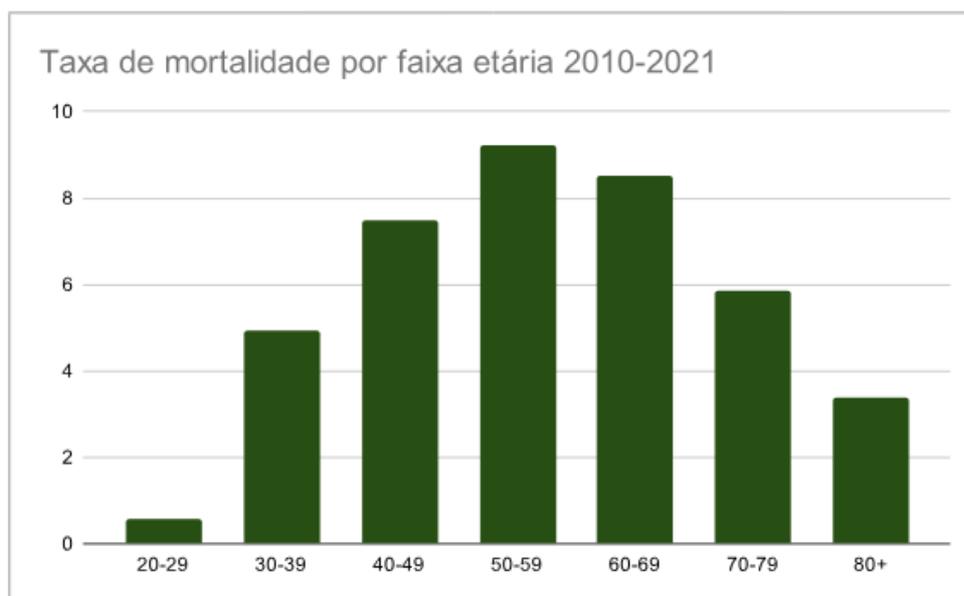


Fonte:

4.5 TAXAS DE MORTALIDADE POR CCU REGISTRADAS POR FAIXA ETÁRIA:

A faixa etária que apresentou maior taxa de mortalidade foi a de 50 a 59 anos, 9,22/100 mil, enquanto a que apresentou menor taxa de mortalidade foi a de 20 a 29 anos, 0,57/100 mil, conforme ilustrado na figura 5.

Figura 5. Taxas de mortalidade/100.000 por câncer do colo do útero, registradas por faixa etária, em Goiânia, no período de 2010 a 2021.



Fonte:

4.6 Análise de tendência das taxas de mortalidade por CCU:

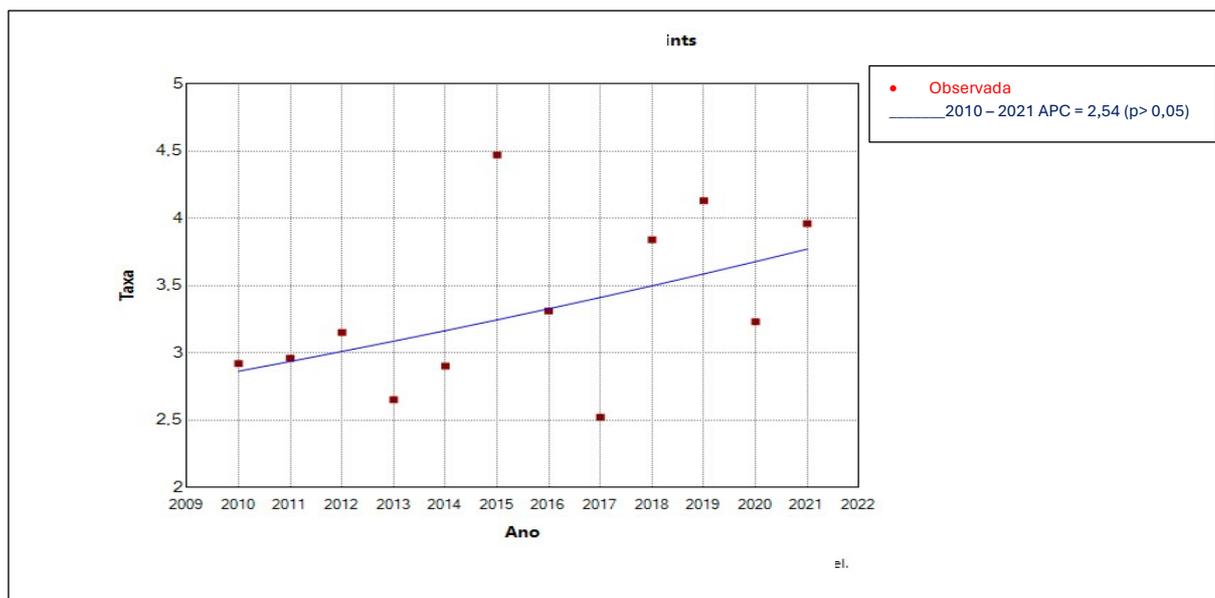
Considerando os resultados obtidos por meio da análise por regressão de Poisson, durante o período de 2010 a 2021, as tendências das mudanças anuais percentuais (APC) das taxas de mortalidade por CCU em Goiânia não foram estatisticamente significantes em nenhum dos períodos da faixa histórica avaliada, tanto quando analisadas em conjunto, como por divisão da série temporal em quadriênios ou triênios, conforme representado a seguir.

4.6.1 Análise de tendência das taxas de mortalidade por CCU no período de 2010 a 2021:

A análise da tendência das taxas de mortalidade (por 100.000 mulheres) por câncer do colo do útero, registradas em Goiânia, no período de 2010 a 2021 é representada na figura 6. As taxas de mortalidade pontuais anuais por câncer do colo do útero e a tendência estimada por regressão de Poisson (análise de jointpoint) foi calculada para período total avaliado, entretanto, apesar das mudanças anuais percentuais (APC) indicarem crescimento anual no período

avaliado ($APC = 2,54$), as tendências não foram estatisticamente significantes. A grande heterogeneidade dos dados pontuais das taxas de mortalidade pode ser notada, conforme representado na figura 6.

Figura 6. Análise da tendência das taxas de mortalidade/100.000 por câncer do colo do útero, registradas em Goiânia, no período de 2010 a 2021.

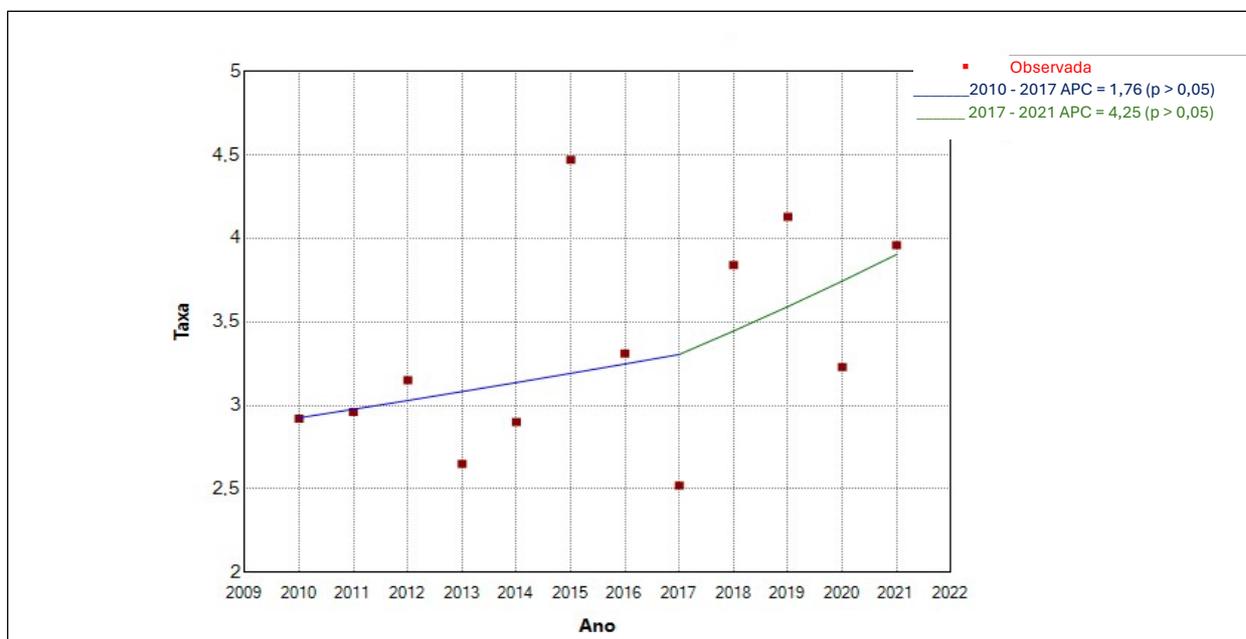


Fonte:

4.6.2 Análise da tendência das taxas de mortalidade por CCU em dois recortes temporais, de 2010 a 2017 e 2017 a 2021:

A análise de tendência das taxas de mortalidade (por 100.000 mulheres) por câncer do colo do útero, registradas em Goiânia, nos dois períodos, de 2010 a 2017 e de 2017 e 2021 é representada na figura 7. As taxas de mortalidade pontuais anuais por câncer do colo do útero e a tendência estimada por regressão de Poisson (análise de *jointpoint*) foram calculadas separadamente para os dois períodos avaliados, entretanto, apesar das mudanças anuais percentuais (APC) indicarem crescimento anual nos dois períodos avaliados, 2010 a 2017 ($APC = 1,76$) e 2017 a 2021 ($APC = 4,25$), as mudanças não foram estatisticamente significantes em nenhum dos períodos. Comparando os dois períodos avaliados, grande heterogeneidade dos dados pontuais pode ser notada, especialmente nos anos de 2015 e 2017, conforme representado na figura 7.

Figura 7. Análise da tendência das taxas de mortalidade (por 100.000 mulheres) por câncer do colo do útero, registradas em Goiânia, no período de 2010 a 2017 e 2017 a 2021.

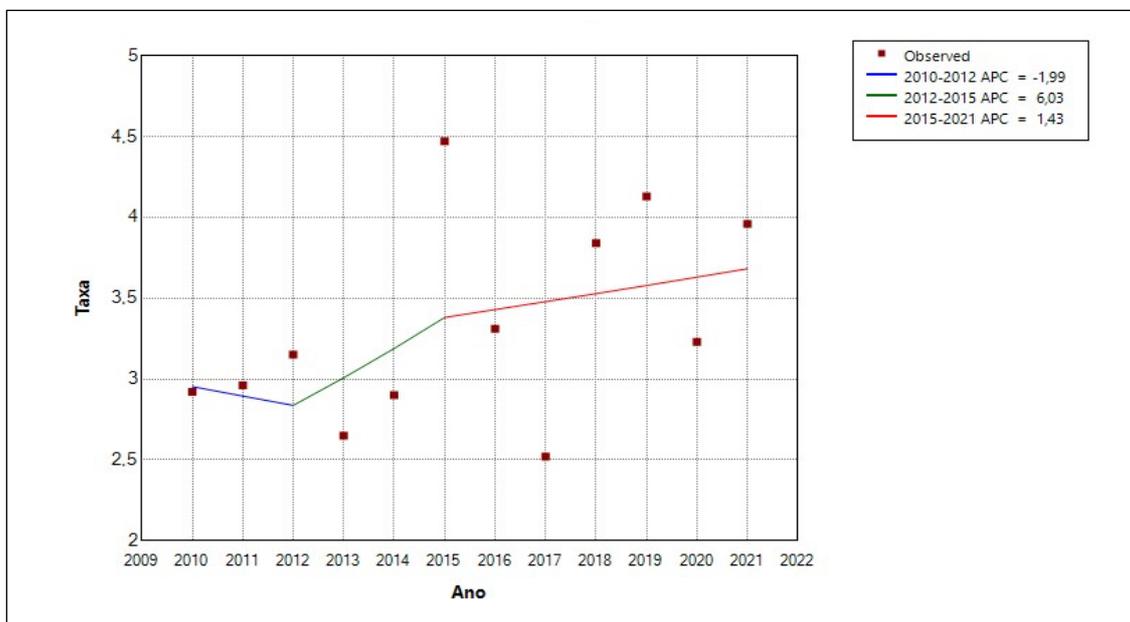


Fonte:

4.6.3 Análise da tendência das taxas de mortalidade por CCU em três recortes temporais, de 2010 a 2017 e 2017 a 2021:

A análise de tendência das taxas de mortalidade (por 100.000 mulheres) por câncer do colo do útero, registradas em Goiânia, nos três recortes temporais, de 2010 a 2012, 2012 a 2015, e 2015 a 2021 é representada na figura 8. As taxas de mortalidade pontuais anuais por câncer do colo do útero e a tendência estimada por regressão de Poisson (análise de *jointpoint*) foram calculadas separadamente para os três períodos avaliados, entretanto, apesar das mudanças anuais percentuais (APC) indicarem diminuição no primeiro recorte avaliado, 2010 a 2012 (APC = -1,99) e crescimento nos dois períodos seguintes, 2012 a 2015 (APC = 6,03) e 2015 a 2021 (APC = 1,43), as mudanças não foram estatisticamente significantes em nenhum dos períodos. Comparando os três períodos avaliados, grande heterogeneidade dos dados pontuais pode ser notada, conforme representado na figura 8.

Figura 8. Análise da tendência das taxas de mortalidade (por 100.000 mulheres) por câncer do colo do útero, registradas em Goiânia, no período de 2010 a 2012, 2012 a 2015 e 2015 a 2021.



Fonte:

4. DISCUSSÃO

Nosso estudo avaliou a mortalidade por CCU em Goiânia, no período de 2010 a 2021, com o objetivo de analisar as tendências das taxas de mortalidade e o impacto das mudanças introduzidas no rastreamento, diagnóstico e tratamento da doença nos últimos anos. Com base nos resultados obtidos, verificou-se que foram registrados 574 óbitos por CCU durante o período avaliado, correspondendo a 6,1% do total de óbitos registrados por câncer na população feminina de Goiânia, neste período. A faixa etária de 50 a 59 anos apresentou o maior número de óbitos (132 óbitos), correspondendo a 23,0% dos óbitos registrados no período e as maiores taxas de mortalidade foram observadas em 2015 (4,47/100 mil mulheres). Com relação às tendências das taxas de mortalidade, apesar das mudanças anuais percentuais (APC) indicarem crescimento anual no período avaliado (APC = 2,54), as tendências não foram estatisticamente significantes.

Variações geográficas importantes na mortalidade por CCU são observadas em diferentes locais, com as menores taxas registradas nos países de maior índice de desenvolvimento socioeconômico (SCHIFFMAN et al., 2007; ENGHOLM et al., 2010). Nos países desenvolvidos, programas de imunização contra o HPV para meninas e exames de rastreamento do CCU regulares para mulheres são as principais estratégias usadas no combate ao CCU. Por meio do rastreamento organizado, é possível diagnosticar as lesões pré-cancerosas em diferentes estágios, o que possibilita o tratamento das mulheres, de maneira que o diagnóstico precoce previne até 80% dos casos de CCU. Nos países em desenvolvimento, as medidas preventivas são restritas. Assim, o CCU é frequentemente detectado em estágios mais avançados, quando os sintomas já se desenvolveram e o sucesso do tratamento é menos provável, uma vez que o acesso aos recursos mais avançados de tratamento cirúrgico, radioterápico ou quimioterápico é limitado, resultando em maior número de mortes relacionadas ao CCU (WHO, 2019)

No Brasil, um estudo recente demonstra uma queda das taxas de mortalidade para o CCU registrada entre 1980 e 2020, com declínios estatisticamente significativos a partir de 1992–1998, que se mantiveram-se até 2005-2014, quando, em 2014-2020, a tendência se estabilizou (LUIZAGA et al., 2023). Em Goiânia, um único estudo avaliou as tendências de mortalidade por CCU, no período de 1988 a 2004, registrando um decréscimo de 3,02% a cada ano (DE ALMEIDA et al., 2013). Nossos resultados não corroboram com o estudo anterior,

pois os recortes temporais avaliados são diferentes, e apesar das variações anuais percentuais das taxas de mortalidade indicarem um crescimento no período de 2010 a 2021 ($APC = 2,54$), as análises das tendências de variações anuais percentuais (APC) não demonstraram resultados estatisticamente significantes. Entende-se que em função da grande heterogeneidade dos dados pontuais das taxas de mortalidade registradas, as análises de tendências foram prejudicadas em nosso estudo.

Nossos resultados demonstram altas taxas de mortalidade, 9,22/100 mil mulheres, para as mulheres na faixa etária de 50 a 59 anos, em Goiânia, no período de 2010 a 2021. Estudos reportam o maior pico de mortalidade por CCU em torno desta faixa etária, com idade média global à morte em torno de 59 anos, variando entre 45 anos e 76 anos de acordo com diferentes regiões geográficas (ARBYN et al., 2020).

A infecção por HPV de alto risco oncogênico é o principal fator de risco para o desenvolvimento do CCU e um intervalo de tempo entre o pico de detecção da infecção pelo HPV e o pico de mortalidade por CCU é observado. Esse intervalo é explicado pelo lento processo de carcinogênese induzido pelo HPV, que varia entre 15 e 25 anos, permitindo a detecção precoce da infecção e o tratamento e resolução das lesões precursoras e do câncer inicial. Entretanto, em países como o Brasil, onde o rastreamento do CCU por meio da citologia é oportunístico, de qualidade questionável em algumas regiões, e as instituições públicas de tratamento ainda são insuficientes, altas taxas de mortalidade por CCU ainda são observadas.

Em Goiânia, estudos sobre a mortalidade por CCU são raros e o último estudo conduzido na região foi publicado em 2013 (DE ALMEIDA et al., 2013). Estudos internacionais demonstraram uma redução nas taxas de mortalidade por CCU ao longo dos anos, sugerindo melhor acesso a métodos de diagnóstico e tratamentos adequados e oportunos em todo o mundo. Entretanto, os programas de rastreamento em Goiânia, assim como na maior parte do Brasil ainda não são planejados de forma satisfatória com convocação ou motivação sistemática da população-alvo.

Nosso estudo apresenta algumas limitações, uma vez que a pesquisa foi realizada por meio de consulta a um banco de dados público. É possível que algumas informações não tenham sido lançadas de forma precisa. Entretanto, a análise da mortalidade por CCU no maior município da região Centro-Oeste do país é essencial para avaliar a eficácia dos serviços de saúde destinados à prevenção e tratamento deste câncer na região.

O estudo dos dados de mortalidade por CCU aqui apresentado é importante porque permite determinar a relevância da doença frente aos demais cânceres na região, o impacto do

rastreio deste câncer pelos programas oficiais, além de servir como ferramenta para identificar lacunas no acesso dos pacientes aos serviços de saúde e potenciais avanços no tratamento.

No caso do CCU, mudanças nos procedimentos de prevenção foram introduzidas nos últimos anos, com a implantação da vacinação contra o HPV na população feminina, desde 2016, e mais recentemente, a introdução de testes moleculares de detecção do DNA do HPV nos programas de rastreio (TEIXEIRA et al., 2023). Com a introdução e mudança das estratégias de prevenção, novos estudos de tendência de incidência e mortalidade devem ser conduzidos, a fim de se avaliar o impacto dessas mudanças na epidemiologia do CCU em Goiânia, nos próximos anos.

6. CONCLUSÃO

6.1 De acordo com os resultados obtidos, os óbitos por CCU representaram 6,1% dos óbitos por neoplasias malignas registradas em Goiânia, no período de 2010 a 2021, e o maior número de óbitos foi registrado em 2015 (64 óbitos).

6.2 O maior número de óbitos por CCU foi observado em mulheres na faixa etária de 50 a 59 anos, bem como as maiores taxas de mortalidade (4,47/100 mil).

6.3 Apesar das mudanças anuais percentuais (APC) indicarem crescimento anual das taxas de mortalidade por linfomas no período avaliado (APC = 2,54), as tendências não foram estatisticamente significantes ($p \geq 0,05$) e a grande heterogeneidade dos dados pontuais das taxas de mortalidade deve explicar esses resultados.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. TEIXEIRA JC, VALE DB, DISCACCIATI MG, CAMPOS CS, BRAGANÇA JF, ZEFERINO LC. Cervical Cancer Screening with DNA-HPV Testing and Precancerous Lesions Detection: A Brazilian Population-based Demonstration Study. *Rev Bras Ginecol Obstet* [Internet]. 2023;45(1):21–30. Available from: <https://doi.org/10.1055/S-0043-1763493>
2. ARBYN M, WEIDERPASS E, BRUNI L, DE SANJOSÉ S, SARAIYA M, FERLAY J, BRAY F. Estimates of incidence and mortality of cervical cancer in 2018: a worldwide analysis. *Lancet Glob Health*. 2020 Feb;8(2):e191-e203. doi: 10.1016/S2214-109X(19)30482-6. Epub 2019 Dec 4. Erratum in: *Lancet Glob Health*. 2022 Jan;10(1):e41. PMID: 31812369; PMCID: PMC7025157.
3. BASEMAN JG, KOUTSKY LA. The epidemiology of human papillomavirus infections. *J Clin Virol*. 2005 Mar;32 Suppl 1:S16-24. doi: 10.1016/j.jcv.2004.12.008. PMID: 15753008.
4. BOSCH FX, BROKER TR, FORMAN D, et al. Comprehensive control of human papillomavirus infections and related diseases. *Vaccine* 2013;31(Suppl. 8):I1e31.
5. BOUVARD V, WENTZENSEN N, MACKIE A, et al. The IARC Perspective on Cervical Cancer Screening. *N Engl J Med*. 2021 Nov 11;385(20):1908-1918. doi: 10.1056/NEJMsr2030640. PMID: 34758259. Castellsagué X. Natural history and epidemiology of HPV infection and cervical cancer. *Gynecol Oncol*. 2008 Sep;110(3 Suppl 2):S4-7. doi: 10.1016/j.ygyno.2008.07.045. PMID: 18760711.
6. DE ALMEIDA FM, DE OLIVEIRA JC, MARTINS E, CURADO MP, DE FREITAS R JR, MOREIRA MA. Monitoring the profile of cervical cancer in a developing city. *BMC Public Health*. 2013 Jun 9;13:563. doi: 10.1186/1471-2458-13-563. PMID: 23759074; PMCID: PMC3691764.
7. DE SANJOSÉ S, BROTONS M, PAVÓN MA. The natural history of human papillomavirus infection. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2018 Feb;47:2-13. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2017.08.015. Epub 2017 Sep 6. PMID: 28964706.
8. DE SANJOSE S, QUINT WG, ALEMANY L, GERAETS DT et al. Retrospective International Survey and HPV Time Trends Study Group. Human papillomavirus genotype attribution in invasive cervical cancer: a retrospective cross-sectional worldwide study. *Lancet Oncol*. 2010 Nov;11(11):1048-56. doi: 10.1016/S1470-2045(10)70230-8. Epub 2010 Oct 15. PMID: 20952254.
9. DOORBAR J, EGAWA N, GRIFFIN H, et al. Human papillomavirus molecular biology and disease association. *Rev Med Virol* 2015; 25(Suppl. 1):2e23.
10. DROLET M, BÉNARD É, BOILY MC, ALI H, ET AL. Population-level impact and herd effects following human papillomavirus vaccination programmes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2015 May;15(5):565-80. doi: 10.1016/S1473-3099(14)71073-4. Epub 2015 Mar 3. PMID: 25744474; PMCID: PMC5144106

11. ENGHOLM G, FERLAY J, CHRISTENSEN N, BRAY F, GJERSTORFF ML, KLINT A, KØTLUM JE, OLAFSDÓTTIR E, PUKKALA E, STORM HH. NORDCAN--a Nordic tool for cancer information, planning, quality control and research. *Acta Oncol.* 2010 Jun;49(5):725-36. doi: 10.3109/02841861003782017. PMID: 20491528.
12. GLOBOCAN, 2023. Ferlay J, Ervik M, Lam F, Laversanne M, Colombet M, Mery L, Piñeros M, Znaor A, Soerjomataram I, Bray F (2024). *Global Cancer Observatory: Cancer Today* (version 1.1). Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. Available from: <https://gco.iarc.who.int/today>, accessed [12.01.2024].
13. INCA, 2018. *Viva Mulher 20 anos: história e memória do controle do câncer do colo do útero e de mama no Brasil: catálogo de documentos / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva.* – Rio de Janeiro: Inca, 2018. 86p.; il. ISBN: 978-85-7318-367-2 (versão eletrônica) 1. Saúde da mulher. 2. Neoplasias do Colo do Útero. 3. Neoplasias da Mama. 4. Saúde Pública I. Título
14. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). *Estimativa 2023 : incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer.* – Rio de Janeiro : INCA, 2022. 160 p. : il. color. ISBN 978-65-88517-09-3 (versão impressa) ISBN 978-65-88517-10-9 (versão eletrônica) 1. Neoplasias. 2. Epidemiologia. 3. Mortalidade. 4. Estatísticas. 5. Incidência. 6. Brasil. I. Título. CD
15. KIM HJ, FAY MP, FEUER EJ, MIDTHUNE DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Stat Med.* 2000 Feb 15;19(3):335-51. doi: 10.1002/(sici)1097-0258(20000215)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z. Erratum in: *Stat Med* 2001 Feb 28;20(4):655. PMID: 10649300.
16. LIN S, GAO K, GU S, YOU L, QIAN S, TANG M, WANG J, CHEN K, JIN M. Worldwide trends in cervical cancer incidence and mortality, with predictions for the next 15 years. *Cancer.* 2021 Nov 1;127(21):4030-4039. doi: 10.1002/cncr.33795. Epub 2021 Aug 9. PMID: 34368955.
17. LUIZAGA CTM, JARDIM BC, WÜNSCH FILHO V, ELUF NETO J, SILVA GAE. Recent changes in trends of mortality from cervical cancer in Southeastern Brazil. *Rev Saude Publica.* 2023 Apr 17;57:25. doi: 10.11606/s1518-8787.2023057004709. PMID: 37075421; PMCID: PMC10118416.
18. MARKOWITZ LE, DROLET M, LEWIS RM, LEMIEUX-MELLOUKI P, PÉREZ N, JIT M, BROTHERTON JM, OGILVIE G, KREIMER AR, BRISSON M. Human papillomavirus vaccine effectiveness by number of doses: Updated systematic review of data from national immunization programs. *Vaccine.* 2022 Sep 2;40(37):5413-5432. doi: 10.1016/j.vaccine.2022.06.065. Epub 2022 Aug 12. PMID: 35965239; PMCID: PMC9768820
19. MOHANTY G, GHOSH SN. Risk factors for cancer of cervix, status of screening and methods for its detection. *Arch Gynecol Obstet.* 2015 Feb;291(2):247-9. doi: 10.1007/s00404-014-3492-1. Epub 2014 Oct 2. PMID: 25273981.
20. NUNES RAL, MORALE MG, SILVA GÁF, VILLA LL, TERMINI L. Innate immunity and HPV: friends or foes. *Clinics (Sao Paulo).* 2018 Oct 11;73(suppl 1):e549s. doi: 10.6061/clinics/2018/e549s. PMID: 30328949; PMCID: PMC6157093.

21. SCHIFFMAN M, CASTLE PE, JERONIMO J, RODRIGUEZ AC, WACHOLDER S. Human papillomavirus and cervical cancer. *Lancet*. 2007 Sep 8;370(9590):890-907. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61416-0. PMID: 17826171.
22. TAYLOR S, BUNGE E, BAKKER M, et al. The incidence, clearance and persistence of non-cervical human papillomavirus infections:a systematic review of the literature. *BMC Infect Dis* 2016;16:293
23. PERKINS RB, WENTZENSEN N, GUIDO RS, SCHIFFMAN M. Cervical Cancer Screening: A Review. *JAMA*. 2023 Aug 8;330(6):547-558. doi: 10.1001/jama.2023.13174. PMID: 37552298.
24. VARGAS AC, DELL AGNOLO C, MELO WA, PELLOSO FC, SANTOS LD, CARVALHO MDB, PELLOSO SM. Trends in Cervical Cancer Mortality in Brazilian Women who are Screened and Not Screened. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2020 Jan 1;21(1):55-62. doi: 10.31557/APJCP.2020.21.1.55. PMID: 31983164; PMCID: PMC7294021.
25. WALBOOMERS JM, JACOBS MV, MANOS MM, BOSCH FX, KUMMER JA, SHAH KV, SNIJDERS PJ, PETO J, MEIJER CJ, MUÑOZ N. Human papillomavirus is a necessary cause of invasive cervical cancer worldwide. *J Pathol*. 1999 Sep;189(1):12-9. doi: 10.1002/(SICI)1096-9896(199909)189:1<12::AID-PATH431>3.0.CO;2-F. PMID: 10451482.
26. WORLD HEALTH ORGANIZATION (2019). Global. Human papillomavirus (HPV) and cervical cancer. Key facts. 2019. Available from: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/human-papillomavirus-\(hpv\)-and-cervical-cancer](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/human-papillomavirus-(hpv)-and-cervical-cancer).
27. ZARDO GP, FARAH FP, MENDES FG, FRANCO CA, MOLINA GV, MELO GN, KUSMA SZ. Vacina como agente de imunização contra o HPV [Vaccines as an agent for immunization against HPV]. *Cien Saude Colet*. 2014 Sep;19(9):3799-808. Portuguese. doi: 10.1590/1413-81232014199.01532013. PMID: 25184585.
28. ZHANG H, ZHANG S. Prevalence and genotype distribution of human papillomavirus infection among female outpatients in Northeast China: a population-based survey of 110,927 women. *Arch Gynecol Obstet*. 2023 Jul;308(1):35-41. doi: 10.1007/s00404-022-06653-7. Epub 2022 Jul 29. PMID: 35904609.