



**Ministério da Saúde**  
**Instituto Nacional de Câncer**  
**Coordenação de Ensino/Área de Ensino Técnico**  
**Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio**  
**Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio**  
**Habilitação em Citopatologia**



**MILLENA CAETANO PEREIRA**

**Caminhos para a eliminação do câncer do colo do útero no Brasil**

**Rio de Janeiro**  
**2024**

**MILLENA CAETANO PEREIRA**

**Caminhos para a eliminação do câncer do colo do útero no Brasil**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Nacional de Câncer em convênio com a Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio como requisito parcial para conclusão do Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio: Habilitação em Citopatologia.

Orientador: Fabiano Lacerda Carvalho  
Coorientadora: Fádía Carvalho Pacheco

Rio de Janeiro  
2024

**MILLENA CAETANO PEREIRA**

**Caminhos para a eliminação do câncer do colo do útero no Brasil**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Nacional de Câncer em convênio com a Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio como requisito parcial para conclusão do Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio: Habilitação em Citopatologia.

Avaliado em: 02 / 02 / 2024

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Fabiano Lacerda Carvalho  
Instituto Nacional de Câncer

---

Prof<sup>a</sup>. Esp. Fádía Carvalho Pacheco  
Instituto Nacional de Câncer

---

Prof. Dr. Leandro Medrado  
Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio

---

Prof<sup>a</sup>. Gysele Guimarães Carvalho  
Instituto Nacional de Câncer

Rio de Janeiro  
2024

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
INCA/COENS/SEITEC/NSIB  
Elaborado pela bibliotecária Izani Saldanha – CRB7 5372

P436c Pereira, Millena Caetano.

Caminhos para a eliminação do câncer do colo do útero no Brasil / Millena Caetano Pereira. – Rio de Janeiro, 2024.  
57 f.: il. color.

Trabalho de conclusão de curso (Nível Médio) – Instituto Nacional de Câncer, Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fiocruz, Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Habilitação em Citopatologia, Rio de Janeiro, 2024.

Orientador: Fabiano Lacerda Carvalho.  
Coorientadora: Fádía Carvalho Pacheco.

1. Neoplasias do colo do útero. 2. Papilomavírus humano. 3. Brasil. 4. Estratégias eficazes de prevenção. I. Carvalho, Fabiano Lacerda. II. Pacheco, Fádía Carvalho. III. Instituto Nacional de Câncer. IV. Título.

CDD 616.992 658 1

CDD edição 23ª

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta monografia/tese/dissertação, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me proporcionar esta oportunidade e me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso.

Aos meus pais, Janaina e José Carlos, e ao meu irmão, Miguel, pelo apoio constante nos momentos difíceis e por compreenderem a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho.

Aos familiares, amigos e colegas de turma, por me fortalecerem e tornarem a caminhada mais leve.

Ao meu orientador, Fabiano Lacerda Carvalho, e às coorientadoras, Fádía Carvalho Pacheco e Izani Paes Saldanha, pela orientação precisa, correções valiosas e ideias que tornaram esta experiência verdadeiramente inspiradora para mim.

À banca examinadora, pela disposição e empenho dedicados à avaliação rigorosa deste trabalho.

Aos coordenadores, professores e profissionais do curso, Daniela, Thiago, Fabiano, Gysele, Priscila, Elisa, Ceíça, Simone, Eduardo, Pedro e Leandro, agradeço por todo carinho, conhecimento compartilhado e dedicação inestimável. Vocês foram elementos cruciais em meu processo de formação.

Aos demais funcionários que acompanharam nossa jornada, cuidaram e torceram por nós, meu sincero agradecimento.

E a todos que, de alguma forma, colaboraram para a concretização deste momento, expresse minha profunda gratidão.

*“Pela primeira vez, o mundo se comprometeu a eliminar um câncer.”*

(Dr. *Tedros Adhanom Ghebreyesus*,  
Diretor-Geral da OMS)

## RESUMO

PEREIRA, Millena Caetano. **Caminhos para a eliminação do câncer do colo do útero no Brasil**. Orientadores: Fabiano Lacerda Carvalho e Fádía Carvalho Pacheco. 2024. 57 f. Trabalho de conclusão de curso (Habilitação em Citopatologia). Rio de Janeiro: INCA, 2024.

**Introdução:** No decorrer do último século, esforços globais concentraram-se em controlar o câncer do colo do útero por meio de estratégias alinhadas com os contextos individuais de cada nação. Contudo, o câncer cervical ainda mantém seu impacto significativo em várias partes do mundo. Estimativas elaboradas pelo Instituto Nacional de Câncer e pelo *Global Cancer Observatory* indicam números alarmantes para o câncer do colo do útero no Brasil e no mundo. Diante das circunstâncias, em 2020, a Organização Mundial de Saúde apresentou uma abordagem global para eliminar a doença como problema de saúde pública até 2030, por meio de estratégias de vacinação, rastreamento e tratamento. **Objetivo:** Foi realizada uma análise narrativa para investigar a evolução e os passos a serem trilhados pelo Brasil, a fim de atingir as metas propostas pela Organização Mundial de Saúde na eliminação do câncer cervical como um problema de saúde pública. **Metodologia:** A pesquisa baseia-se na leitura de artigos provenientes de bases de dados de saúde, tais como o *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* via Pubmed e a Biblioteca Virtual em Saúde, utilizando vocabulários controlados presentes nos Descritores em Ciências da Saúde e no *Medical Subject Headings*, em um recorte temporal de dez anos. **Considerações Finais:** As novas recomendações servem como um guia, mas a disparidade entre setores, falta de estrutura e desafios específicos no Brasil demandam abordagens inclusivas e a superação de obstáculos para alcançar a eliminação efetiva, destacando a importância de políticas públicas, conscientização e atenção a grupos específicos.

**Palavras-chave:** câncer do colo do útero; papilomavírus humano; estratégias eficazes de prevenção.

## ABSTRACT

PEREIRA, Millena Caetano. **Paths towards the elimination of cervical cancer in Brazil**. Advisors: Fabiano Lacerda Carvalho and Fádía Carvalho Pacheco. 2024. 57 p. Graduation paper (Habilitation in Cytopathology). Rio de Janeiro: INCA, 2024.

**Introduction:** Throughout the last century, global efforts have been focused on controlling cervical cancer through strategies aligned with the individual contexts of each nation. However, cervical cancer still maintains its significant impact in various parts of the world. Estimates elaborated by the National Cancer Institute and the Global Cancer Observatory indicate alarming numbers for cervical cancer in Brazil and worldwide. In light of these circumstances, in 2020, the World Health Organization presented a global approach to eliminate the disease as a public health problem by 2030, through vaccination, screening, and treatment strategies.

**Objective:** A narrative analysis was conducted to investigate the evolution and steps to be taken by Brazil in order to achieve the goals proposed by the World Health Organization in eliminating cervical cancer as a public health problem.

**Methodology:** The research is based on the reading of articles from health databases such as the Medical Literature Analysis and Retrieval System Online via PubMed and the Virtual Health Library, using controlled vocabularies present in the Health Sciences Descriptors and Medical Subject Headings, over a ten-year timeframe.

**Final Considerations:** The new recommendations serve as a guide, but the disparity between sectors, lack of infrastructure, and specific challenges in Brazil require inclusive approaches and overcoming obstacles to achieve effective elimination, highlighting the importance of public policies, awareness, and attention to specific groups.

**Keywords:** cervical cancer; human papillomavirus; effective prevention strategies.



## LISTA DE SIGLAS

<b>CCU</b>	Câncer do Colo do Útero
<b>HPV</b>	Papilomavírus Humano
<b>IST</b>	Infecção Sexualmente Transmissível
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>INCA</b>	Instituto Nacional de Câncer
<b>IDH</b>	Índice de Desenvolvimento Humano
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>Medline</b>	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
<b>BVS</b>	Biblioteca Virtual em Saúde
<b>DeCS</b>	Descritores em Ciências da Saúde
<b>MeSH</b>	<i>Medical Subject Headings</i>
<b>Bireme</b>	Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde
<b>LC</b>	Células de Langerhans
<b>ZT</b>	Zona de Transformação
<b>NIC</b>	Neoplasia Intraepitelial Cervical
<b>AIS</b>	Adenocarcinoma <i>In Situ</i>
<b>HIV</b>	Vírus da Imunodeficiência Humana
<b>IARC</b>	<i>International Agency for Research on Cancer</i>
<b>SNC</b>	Serviço Nacional do Câncer
<b>CNCC</b>	Campanha Nacional Contra o Câncer

<b>OPAS</b>	Organização Pan-Americana de Saúde
<b>PNCC</b>	Programa Nacional de Controle do Câncer
<b>PAISM</b>	Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher
<b>Pro-Onco</b>	Programa de Oncologia
<b>PNI</b>	Programa Nacional de Imunização
<b>PBMRs</b>	Países de Baixa e Média Renda
<b>CCEMC</b>	Consórcio de Modelagem de Eliminação do Câncer Cervical
<b>ODS</b>	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
<b>VIA</b>	Inspeção Visual com Ácido Acético
<b>LBC</b>	Citologia em Base Líquida
<b>MVHIV</b>	Mulheres Vivendo com HIV
<b>LLETZ</b>	Excisão em Alça Grande da Zona de Transformação
<b>JEC</b>	Junção Escamo Colunar
<b>ASC-US</b>	Células Escamosas Atípicas de Significado Indeterminado, Possivelmente Não Neoplásico
<b>ASC-H</b>	Células Escamosas Atípicas de Significado Indeterminado, Não Podendo Afastar Lesão de Alto Grau
<b>LSIL</b>	Lesão Intraepitelial de Baixo Grau
<b>HSIL</b>	Lesão Intraepitelial de Alto Grau
<b>AGC</b>	Lesão Glandular Atípica de Significado Indeterminado, Possivelmente não Neoplásico
<b>IA</b>	Inteligência Artificial

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>1.1</b>	<b>Objetivo Geral</b> .....	14
<b>1.2</b>	<b>Objetivos Específicos</b> .....	14
<b>1.3</b>	<b>Metodologia</b> .....	14
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO</b> .....	18
<b>2.1</b>	<b>Papilomavírus Humano</b> .....	18
2.1.1	Transmissão .....	19
2.1.2	Infecção .....	19
<b>2.2</b>	<b>Papilomavírus Humano e o câncer do colo do útero</b> .....	20
2.2.1	Progressão .....	23
2.2.2	Fatores de risco .....	23
2.2.3	Sinais e sintomas .....	24
<b>2.3</b>	<b>Histórico do controle do câncer do colo do útero</b> .....	25
2.3.1	Histórico brasileiro .....	27
<b>2.4</b>	<b>Câncer do colo do útero em números</b> .....	31
<b>2.5</b>	<b>Estratégias para eliminar o câncer do colo do útero</b> .....	36
2.5.1	Recomendações da Organização Mundial de Saúde .....	38
2.5.1.1	<i>Prevenção Primária</i> .....	38
2.5.1.2	<i>Prevenção Secundária e Terciária</i> .....	40
<b>2.6</b>	<b>Estratégias de prevenção e rastreamento do Brasil</b> .....	44

<b>2.7</b>	<b>Perspectivas futuras para o controle do câncer do colo do útero no Brasil .....</b>	<b>45</b>
<b>2.7.1</b>	<b>Inovações no controle do câncer do colo do útero .....</b>	<b>46</b>
<b>2.8</b>	<b>Barreiras a serem superadas para eliminar o câncer do colo do útero no Brasil .....</b>	<b>49</b>
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>52</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>53</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O campo científico, o sistema de saúde e os ativistas sociais percorreram uma extensa jornada ao longo da história para compreender as raízes do câncer do colo do útero (CCU) e implementar estratégias de controle da doença. Atualmente, temos conhecimento sobre sua relação com o Papilomavírus Humano (HPV), um pequeno vírus não envelopado, formado por uma única molécula de DNA de fita dupla, resistente ao ambiente e que possui 240 genótipos, sendo 14 deles associados ao caráter oncogênico para o CCU. Esses vírus podem ser propagados, principalmente, via contato sexual, consolidando o HPV como a Infecção Sexualmente Transmissível (IST) mais prevalente entre os seres humanos (Balasubramaniam *et al.*, 2019; Ross, 2023).

Contudo, desde suas origens até as informações atuais, o CCU percorreu um extenso histórico de crenças, equívocos e menosprezo. Sua relação com o HPV foi reconhecida somente em 1970, quando o infectologista alemão Harald Zur Hausen observou a transformação de verrugas genitais em carcinomas escamosos. Entretanto, devido à prevalência de HPVs com baixo risco oncogênico, sua proposta para desenvolver vacinas foi inicialmente rejeitada, atrasando a prevenção vacinal contra o HPV em 20 anos (Ross, 2023).

No Brasil, ao longo de décadas, foram empreendidos diversos esforços para conter o CCU, enfrentando barreiras políticas, sociais, econômicas, culturais, e científicas na implementação de campanhas e programas nacionais. O Programa Nacional de Combate ao Câncer de Colo do Útero foi estabelecido em 1998, sendo ampliado em 2014 com a introdução da vacina contra o HPV no país. Atualmente, crianças de 9 a 14 anos, independentemente do sexo, são o público-alvo da vacinação pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (Inca, 2022).

Apesar dos esforços empreendidos, o CCU persiste como uma grave ameaça à saúde pública em escala mundial. Estimativas do Instituto Nacional de Câncer (Inca) para o triênio de 2023 a 2025 revelam a ocorrência de 604 mil casos de CCU em todo o mundo, consolidando-o como o quarto câncer mais comum entre as mulheres. No Brasil, são estimados 17.010 novos casos nesse período, resultando em uma taxa de incidência de 15,38 casos por 100 mil mulheres. O CCU ocupa a sexta posição entre os cânceres mais frequentes no país, sendo o terceiro mais prevalente em mulheres, logo atrás do câncer de mama e do câncer de cólon e reto.

Em regiões com menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), como Norte e Nordeste, é o segundo câncer mais comum, enquanto nas regiões Sul e Sudeste, onde 70% dos casos se concentram, não está entre os três cânceres mais incidentes (Ross, 2023).

Diante dos números alarmantes, a Organização Mundial da Saúde (OMS) propôs, durante a Assembleia Mundial da Saúde em 2020, estratégias para eliminar o câncer cervical como um problema de saúde pública até 2030. Essas estratégias baseiam-se na abordagem de tripla intervenção 90-70-90, que almeja alcançar uma cobertura vacinal de 90% contra o HPV para meninas com até 15 anos, uma cobertura de rastreamento com alto desempenho de 70% para mulheres entre 35 e 45 anos, e assegurar 90% de acesso a serviços de pré-câncer, tratamento do câncer e cuidados paliativos. Com a realização dessas metas, espera-se reduzir as taxas de incidência para 4 casos por 100 mil mulheres em todo o mundo (Canfell, 2019).

No cenário brasileiro, estratégias para combater o câncer cervical foram recentemente iniciadas. Em março de 2023, a Ministra da Saúde, Nísia Trindade Lima, promulgou uma portaria com o objetivo de eliminar o CCU no país por meio de um projeto-piloto em Pernambuco. Esse projeto seguirá as diretrizes estabelecidas pela OMS, buscando avaliar sua viabilidade e, uma vez concluído, será implementado em nível nacional com base nos resultados obtidos (Brasil, 2023).

Nesse contexto, o presente trabalho de conclusão de curso conduziu uma pesquisa narrativa que explora a trajetória e os caminhos a serem trilhados pelo Brasil para a eliminação do CCU como um problema de saúde pública. Adicionalmente, foram identificadas as principais barreiras que impedem o avanço do país em direção à eliminação da doença.

Dessa forma, este estudo adquire importância significativa ao narrar os progressos alcançados pelo Brasil no controle do câncer cervical e ao destacar as barreiras estruturais existentes em seu sistema de saúde que impede a realização das metas propostas pela OMS. Além disso, sua contribuição se estende à disseminação do conhecimento acerca das novas recomendações de prevenção e controle, bem como à inovações tecnológicas no rastreamento, direcionadas tanto a profissionais de saúde quanto à população em geral.

## 1.1 Objetivo Geral

Realizar um estudo narrativo para investigar a evolução e os passos a serem trilhados pelo Brasil, a fim de atingir os objetivos propostos pela OMS na eliminação do câncer do colo do útero como um problema de saúde pública.

## 1.2 Objetivos Específicos

- Analisar a correlação entre o Papilomavírus Humano e o câncer de colo do útero;
- Traçar uma narrativa dos avanços históricos no enfrentamento do câncer de colo do útero no Brasil;
- Discutir as interfaces existentes entre as estratégias e recomendações propostas pela OMS para a eliminação do câncer do colo do útero frente às estratégias de prevenção e rastreamento vigentes no Brasil;
- Evidenciar as perspectivas futuras para a eliminação da doença no Brasil;
- Identificar lacunas e principais barreiras que impedem a eficácia das estratégias de controle do câncer de colo do útero no Brasil.

## 1.3 Metodologia

Para elucidar o objetivo geral deste trabalho de conclusão de curso, foi adotada uma abordagem qualitativa e narrativa. Deste modo, essa pesquisa foi conduzida através da leitura de artigos provenientes de bases de dados de saúde, como a *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline) via Pubmed e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

Com esse propósito, foi realizado um mapeamento abrangente de termos-chave, utilizando-se os vocabulários controlados da área da saúde, presentes nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e no *Medical Subject Headings* (MeSH). No contexto do DeCS, foram contempladas as quatro línguas oficiais recomendadas pelo Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme): português, inglês, espanhol e francês. Esses termos incluem tópicos que foram relevantes para o tema, tais como: Papillomavirus Humano; Infecções por Papillomavirus; Neoplasias do Colo do Útero; Displasia do

Colo do Útero; Promoção da Saúde; Política de Saúde; Programas de Rastreamento e Brasil, conforme pode ser observado nos quadros 1 e 2.

**Quadro 1** - Mapeamento de conceitos utilizando o DECS, Rio de Janeiro, 2023. (continua)

<b>Mapeamento de Termos</b>
"Papillomavirus Humano" OR "HPV" OR (Papillomavirus Humano*) OR (Papiloma Vírus Human*) OR (Papilomavírus Human*) OR (Human Papillom*) OR HPV* OR "Virus del Papiloma Humano VPH" OR "VPH" OR "Papillomavirus humain" OR "HPV (Human Papilloma Virus) OR "Human papilloma virus" OR VPH*OR "Virus des papillomes humains" OR "Virus du papillome humain"
"Infecções por Papillomavirus" OR "Infecção por HPV" OR "Infecção por Papillomavirus Humano" OR "Infecções por Papilomavírus" OR "Papillomavirus Infections" OR (HPV Infection*) OR (Human Papillomavirus Infection*) OR "Papillomavirus Infection" OR (Infecciones por Papil*) OR "Infecciones por Virus del Papiloma" OR "Infección por HPV" OR "Infección por Papillomavirus Humano" OR "Infección por VPH" OR "Infección por Virus del Papiloma Humano" OR "Infections à papillomavirus"
"Neoplasias do Colo do Útero" OR "Câncer de Colo do Útero" OR "Câncer de Colo Uterino" OR "Câncer do Colo do Útero" OR "Neoplasias do Colo Uterino" OR "Uterine Cervical Neoplasms" OR "Cancer of Cervix" OR "Cancer of the Cervix" OR "Cancer of the Uterine Cervix" OR "Cervical Cancer" OR "Cervical Neoplasm" OR "Cervical Neoplasms" OR "Cervix Cancer" OR "Cervix Neoplasm" OR "Cervix Neoplasms" OR "Uterine Cervical Cancer" OR "Uterine Cervical Cancers" OR "Uterine Cervical Neoplasm" OR "Neoplasias del Cuello Uterino" OR "Cáncer de Cuello Uterino" OR "Cáncer del Cuello Uterino" OR "Neoplasias Cérvico-Uterinas" OR "Neoplasias Cervicouterinas" OR "Tumeurs du col de l'utérus" OR "Cancer cervical utérin" OR "Cancer du col de l'utérus" OR "Cancer du col utérin" OR "Cancers cervicaux de l'utérus" OR "Tumeurs cervicales de l'utérus" OR "Tumeurs du col utérin"
"Displasia do Colo do Útero" OR Displasia Cervical" OR "Displasia Cervical Uterina" OR "Displasia do Colo Uterino" OR "Neoplasia Cervical Intraepitelial" OR "Neoplasia Intraepitelial Cervical" OR "Neoplasia Intraepitelial Cervical Grau III" OR "Neoplasia Intraepitelial de Colo do Útero" OR "Neoplasia Intraepitelial de Colo Uterino" OR "Uterine Cervical Dysplasia" OR "Cervical Dysplasia" OR "Cervical Intraepithelial Neoplasia" OR "Cervical Intraepithelial Neoplasms" OR "Cervix Dysplasia" OR "Dysplasia of Cervix Uteri" OR "Displasia del Cuello del Útero" OR "Displasia Cervical" OR "Displasia Cervical Uterina" OR "Displasia Cérvico-Uterina" OR "Displasia Cérvicouterina" OR "Displasia del Cuello Uterino" OR "Neoplasia Cervical Intraepitelial" OR "Neoplasia Intraepitelial Cervical" OR "Neoplasia Intraepitelial Cervical Grado III" OR "Neoplasia Intraepitelial del Cuello Uterino" OR "Neoplasias Intraepiteliales Cervicales" OR "Dysplasie du col utérin" OR "CIN 3" OR "CIN3" OR "Col dysplasique" OR "Dysplasie cervicale" OR "Dysplasie cervicale de l'utérus" OR "Dysplasie du col de l'utérus" OR "Néoplasie cervicale intraépithéliale" OR "Néoplasie intra-épithéliale cervicale" OR Néoplasie intra-épithéliale du col de l'utérus" OR "Néoplasie intraépithéliale cervicale" OR "Néoplasie intraépithéliale cervicale de grade 3" OR "Néoplasie intraépithéliale du col de l'utérus" OR "NIC III"
"Promoção da Saúde" OR "Ambientes Apoiadores de Saúde" OR "Ambientes de Apoio à Saúde" OR "Campanhas de Saúde" OR "Item Promocional" OR "Itens Promocionais" OR "Programas de Bem-Estar" OR "Promoção do Bem Estar" OR "Promoção em Saúde" OR "Health Promotion" OR "Health Campaign" OR "Health Campaigns" OR "Health Promotions" OR "Health-Supportive Environments" OR "Promotion of Health" OR "Promotional Item" OR "Promotional Items" OR "Wellness Program" OR Wellness Programs" OR "Promoción de la Salud" OR "Ambientes de Apoyo a la Salud" OR "Campanas de Salud" OR "Entornos Apoyadores de la Salud" OR "Entornos de Apoyo a la Salud" OR "Item Promocional" OR "Items Promocionales" OR "Programas de Bienestar" OR "Promoción del Bienestar" OR "Promotion de la santé" OR "Campagnes de santé" OR "Campagnes pour la santé" OR "Points promotionnels" OR "Programmes de bien-être"



**Quadro 1 - Mapeamento de conceitos utilizando o DECS, Rio de Janeiro, 2023. (conclusão)**

"Política de Saúde" OR "Diretrizes das Políticas" OR "Organização e Políticas Governamentais" OR "Organização Governamental e Políticas" OR "Plano Nacional de Saúde" OR "Política de Assistência à Saúde" OR "Política de Atenção à Saúde" OR "Política de Saúde Pública" OR "Política em Saúde Pública" OR "Política Nacional de Promoção da Saúde" OR "Política Nacional de Saúde" OR "Política Pública de Saúde" OR "Política Sanitária" OR "Políticas de Cuidados de Saúde" OR "Políticas de Cuidados em Saúde" OR "Políticas de Saúde" OR "Políticas de Saúde Pública" OR "Políticas em Saúde Pública" OR "Políticas Públicas de Saúde" OR "Políticas Públicas em Saúde" OR "Políticas Públicas Saudáveis" OR "Políticas Sanitárias" OR "PPS Políticas Públicas em Saúde" OR "Health Policy" OR "Government Policies and Organization" OR "Health Care Policies" OR "Health Policies" OR "Health Public Policies" OR "Health Public Policy" OR "Healthcare Policies" OR "Healthcare Policy" OR "National Health Policies" OR "National Health Policy" OR "Public Health Policies" OR "Public Health Policy" OR "Política de Salud" OR "Organización Gubernamental y Políticas" OR "Organización y Políticas Gubernamentales" OR "Política de Salud Pública" OR "Política en Salud Pública" OR "Política Nacional de Salud" OR "Política Pública de Salud" OR "Política Sanitaria" OR "Políticas de Atención en Salud" OR "Políticas de Salud" OR "Políticas de Salud Pública" OR "Políticas en Salud Pública" OR "Políticas Públicas de Salud" OR "Políticas Públicas en Salud" OR "Políticas Públicas Saludables" OR "Políticas Sanitarias" OR "Politique de santé" OR "Politique de la santé" OR "Politique de santé nationale" OR "Politique de santé publique" OR "Politique de Santé Publique" OR "Politique en matière de santé" OR "Politique sanitaire" OR "Politique sanitaire nationale" OR "Politique sanitaire publique"
"Programas de Rastreamento" OR "Exame Coletivo" OR "Identificação Sistemática" OR "Rastreamento" OR "Screening" OR "Triagem de Massa" OR "Mass Screening" OR "Mass Screenings" OR "Screenings" OR "Tamizaje Masivo" OR "Cribado" OR "Cribado Masivo" OR "Cribado Sistemático" OR "Detección Selectiva" OR "Detección Sistemática" OR "Examen Colectivo" OR "Identificación Sistemática" OR "Screening Masivo" OR "Tamización" OR "Tamización Masiva" OR "Tamizaje" OR "Dépistage de masse" OR "Dépistage" OR "Dépistage collectif"
"Brasil" OR "Brazil" OR "Brésil"

Fonte: A autora, 2023.

**Quadro 2 - Mapeamento de conceitos utilizando o MESH, Rio de Janeiro, 2023.**

<b>Mapeamento de Termos</b>
"Human Papillomavirus Viruses" OR "HPV Human Papillomavirus" OR "Human Papilloma Virus" OR "Human Papillomavirus"
"Papillomavirus Infections" OR "HPV Infection" OR "Human Papillomavirus Infection"
"Uterine Cervical Neoplasms" OR "Cancer of Cervix" OR "Cancer of the Cervix" OR "Cancer of the Uterine Cervix" OR "Cervical Cancer" OR "Cervical Neoplasms" OR "Cervix Cancer" OR "Cervix Neoplasms" OR "Uterine Cervical Cancer"
"Uterine Cervical Dysplasia" OR "Cervical Dysplasia" OR "Cervical Intraepithelial Neoplasia" OR "Cervical Intraepithelial Neoplasms" OR "Cervix Dysplasia" OR "Dysplasia of Cervix Uteri"
"Health Promotion" OR "Health Campaigns" OR "Promotion of Health" OR "Promotional Items" OR "Wellness Programs"
"Health Policy" OR "Health Care Policies" OR "Health Policies" OR "Healthcare Policy" OR "National Health Policy"
"Disease Eradication" OR "Disease Elimination"
"Brazil"

Fonte: A autora, 2023.

A seleção desses termos foi empregada em procedimentos de busca avançada no Pubmed e na BVS, com um recorte temporal de dez anos. Como resultado, foram identificados 371 resultados no Pubmed e 102 resultados na BVS, totalizando 473 artigos. No entanto, mediante a aplicação de procedimentos de exclusão de duplicatas através do uso do *EndNote* (2021) e de uma revisão precisa realizada pela autora por meio do *Rayyan* (2022), foram selecionados 70 artigos para leitura e análise posterior. Estes artigos, juntamente com a inclusão de livros, portarias e recursos encontrados disponíveis na internet, fundamentaram a execução e o desenvolvimento deste trabalho.

## 2 DESENVOLVIMENTO

O câncer cervical emerge como um desafio global à saúde feminina, demandando uma abordagem multidisciplinar para sua compreensão, prevenção e controle. Este trabalho explora diversos aspectos relacionados a essa doença, focalizando a análise da correlação entre o HPV e o desenvolvimento do CCU. Ao traçar uma narrativa histórica dos avanços no enfrentamento do câncer de colo do útero no Brasil, visamos contextualizar as estratégias atuais de prevenção, rastreamento e tratamento, destacando, ainda, as recomendações da OMS para a eliminação efetiva dessa enfermidade como um problema de saúde pública. Essa pesquisa oferece o entendimento abrangente desse cenário, identificando barreiras e inovações tecnológicas para a eficácia das estratégias de controle no contexto brasileiro.

### 2.1 Papilomavírus Humano

A trajetória do Papilomavírus Humano começou há muito tempo, no final da Era Paleozóica, a cerca de 330 milhões de anos atrás, quando ele estava presente em aves, répteis e mamíferos. No decorrer dos séculos, o HPV coabitava todo o planeta, o que o torna uma das famílias virais mais antigas e numerosas. Estudos que empregaram técnicas de filogenia molecular para analisar o sequenciamento do DNA dos ancestrais dos homens modernos revelaram que estes passaram a ser infectados pelo HPV quando ainda encontravam-se fixados ao continente africano. Sua disseminação se intensificou à medida que os seres humanos migraram pela terra, propagando-se para outros continentes durante as viagens marítimas e resultando no surgimento de novas variantes (Ross, 2023).

Nos dias atuais, o HPV é descrito no meio científico como um pequeno vírus não envelopado, formado por uma única molécula de DNA de fita dupla com cerca de 8.000 pares de bases nitrogenadas (8Kb) em sua composição. Seu capsídeo icosaédrico formado por 72 unidades estruturais (capsômeros) garante uma alta complexidade que o torna mais resistente a condições ambientais adversas, como temperaturas elevadas e baixa umidade. Além disso, o HPV permanece infeccioso fora do hospedeiro por até sete dias, com 30% de infectividade, mesmo quando submetido a substâncias neutralizantes. Calcula-se que exista mais de 240

genótipos de HPV, classificados em 37 gêneros distintos e categorizados como cutâneos e mucosos (Balasubramaniam *et al.*, 2019; Brasil, 2021; Ross, 2023).

Entre eles, destacam-se os HPVs 6, 11, 42, 43 e 44, de baixo risco oncogênico, associados a lesões cutâneas benignas que geralmente evidenciam-se através de verrugas, e os HPVs 16, 18, 31, 33, 34, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 66, 68 e 70, de alto risco oncogênico, associados a infecções da mucosa que podem progredir para lesões precursoras de diversos tipos de câncer. Os tipos 16 e 18, entre os HPVs de alto risco, são os mais oncogênicos, sendo responsáveis por 71% dos cânceres do colo do útero registrados mundialmente (Balasubramaniam *et al.*, 2019; World Health Organization, 2021).

### 2.1.1 Transmissão

Mesmo com suas particularidades, todos os tipos de HPV compartilham o mesmo princípio de transmissão e infecção. Sendo o HPV a infecção sexualmente transmissível mais prevalente entre os seres humanos, sua transmissão ocorre, principalmente, pelo contato sexual. Contudo, esta não é a única via de transmissão pelo contato com a pele ou mucosa infectada. A transmissão também pode ocorrer pela saliva, por autoinfecção e de forma vertical durante a gestação, parto e amamentação. Além disso, devido sua capacidade de manter-se estável fora do hospedeiro, a transmissão por meio de fômites<sup>1</sup>, como roupas, equipamentos ginecológicos e sondas de ultrassom transvaginal, é comum (Balasubramaniam *et al.*, 2019; Brasil, 2021; Ross, 2023).

### 2.1.2 Infecção

Para que a infecção seja bem sucedida, o vírus do HPV precisa infectar células epiteliais com alto teor proliferativo. Ao explorar pequenas lesões microscópicas na superfície da pele e das mucosas, o HPV alcança as células basais do hospedeiro, as quais se assemelham a células-tronco, integrando-se a elas e desencadeando uma série de eventos genéticos que facilitam a replicação viral. Conforme as células basais amadurecem e migram para a superfície do epitélio, o HPV expressa

---

<sup>1</sup> Objetos inanimados que transportam microrganismos patogênicos podendo, assim, servir como fonte de infecção.

desreguladamente duas oncoproteínas, E6 e E7, que, por sua vez, inibem os supressores tumorais p53 e pRB, resultando na perda do controle do ciclo celular normal. Assim, as células infectadas, agora maduras, expressam genes do capsídeo viral, L1 e L2, produzindo novos vírions descendentes liberados na superfície epitelial capazes de infectar células adjacentes e se replicar de forma substancial e contínua (Balasubramaniam *et al.*, 2019; Cooper; McCathran, 2023).

Grande parte das infecções por HPV é temporária, podendo desaparecer em um intervalo de 8 a 24 meses. No entanto, as infecções causadas por HPVs de alto risco oncogênico, como os tipos 16 e 18, desenvolvem mecanismos para evitar a resposta imunológica do hospedeiro, possibilitando a persistência viral e, conseqüentemente, a evolução para condições neoplásicas, como o câncer cervical. Manter um baixo perfil viral é crucial para permanecer indetectável durante processos pró-inflamatórios e escapar do reconhecimento de células apresentadoras de antígenos, como as células de Langerhans (LC). Nesse contexto, ao infectar uma célula de maneira persistente, a transição de uma lesão pré-cancerosa para um carcinoma invasivo leva, em média, de 10 a 12 anos. É relevante ressaltar que o processo de infecção do HPV possui três picos. O pico inicial ocorre em torno dos 15 a 19 anos, quando iniciada a vida sexual. O segundo pico, caracterizado pelo aparecimento de lesões pré-cancerosas, ocorre em torno dos 30 a 45 anos de vida. E, por fim, o terceiro pico, associado ao câncer propriamente dito, ocorre na quinta ou sexta década de vida (Balasubramaniam *et al.*, 2019; Brasil, 2021; Ross, 2023; Cooper; McCathran, 2023).

## **2.2 Papilomavírus Humano e o câncer do colo do útero**

Os primeiros relatos de infecções por HPV datam de 400 anos a.C., quando Hipócrates observou a ocorrência de verrugas em animais e estas eram registradas em mitos e pinturas. Nos seres humanos, porém, o aparecimento de verrugas nos órgãos genitais foi associado ao pecado durante a antiguidade Grego-Romana, sendo também relacionada a sintomas de sífilis e gonorreia (Ross, 2023).

Através dos séculos, com o crescente aumento de doenças nos órgãos genitais femininos, como o CCU, essas condições continuaram sendo relacionados a atos de sacrilégio, como traição, aborto, masturbação e intensa atividade sexual. Em 1826, Guilliame Vallée, um médico canadense, afirmou que as mulheres das classes

sociais mais baixas em grandes cidades eram significativamente mais afetadas pelo CCU em comparação com aquelas que residiam em áreas rurais. Essa perspectiva foi defendida na época com base em ideologias machistas, sugerindo a propensão das mulheres socialmente vulneráveis ao pecado. No entanto, outros médicos observaram que mulheres consideradas “honestas” não eram menos suscetíveis ao CCU do que as prostitutas (Teixeira *et al.*, 2015).

Em 1839, J. W. C. Lever, um médico britânico, declarou que mulheres solteiras raramente sofriam de CCU. Esta afirmação poderia ser interpretada de duas maneiras: a primeira associada aos excessos sexuais e a segunda relacionada a múltiplas gestações e partos traumáticos. Em 1842, outras observações foram feitas por Domenico Rigoni-Stern, um cirurgião de Pádua. Ele constatou que eremitas dificilmente apresentavam CCU, sugerindo efetivamente uma relação com a atividade sexual (Teixeira *et al.*, 2015).

No final do século XIX, a natureza infecciosa das verrugas voltou a ser tema de discussão. Em 1891, o médico britânico Joseph F. Payne descreveu o desenvolvimento de verrugas após injetar em seu próprio polegar um material verrucoso coletado de uma criança. No início do século XX, G. Ciuffo induziu verrugas em sua mão ao se autoinocular com filtros incapazes de reter partículas virais, confirmando assim, a natureza viral das verrugas (Ross, 2023).

Ainda no século XX, surgiu entre os médicos uma forte convicção de que as rupturas ocorridas no colo uterino durante o parto favoreciam o desenvolvimento do CCU. Esta correlação era associada à percepção de que as mulheres de baixa condição social tinham uma incidência mais elevada de CCU, uma vez que tinham mais filhos, não recebiam cuidados médicos adequados ao dar à luz, o que poderia resultar em rupturas cervicais mais graves, e enfrentavam condições precárias de higiene, dificultando o processo de recuperação. Além disso, mulheres de classes sociais mais baixas frequentemente contraíam doenças ginecológicas, incluindo IST's, sofriam um maior número de abortos, tanto espontâneas quanto provocados, e apresentavam uma saúde mais instável. Nessa época, passou-se a acreditar que essas condições aumentavam as chances de se desenvolver CCU, desprezando parcialmente as concepções de imoralidade e de excessos sexuais associados às mulheres (Teixeira *et al.*, 2015).

Foi somente a partir de 1930, com os avanços científicos e o desenvolvimento da microscopia eletrônica, que os estudos sobre a origem do CCU puderam ser

validados. Em 1933, Richard Shope, um virologista norte-americano, ganhou destaque ao observar que os papilomas, projeções epiteliais em forma de verrugas, podem causar tumores benignos em coelhos. Esta descoberta levou à identificação do vírus como agente causador desses tumores, sendo posteriormente denominado como Papilomavírus. Com base nessa revelação, em 1935, Peyton Rous e J. W. Beard, patologistas norte-americanos, observaram que os tumores epiteliais benignos, induzidos pelo vírus, poderiam evoluir para formas malignas, progredindo para carcinomas escamosos (Ross, 2023).

Em 1949, Maurice Strauss e outros pesquisadores da Escola de Medicina da Universidade de Yale, ao empregarem um microscópio eletrônico, detectaram partículas virais em amostras retiradas de verrugas da pele. No ano seguinte, Strauss e colaboradores identificaram que essas partículas pertenciam ao HPV, estabelecendo assim o vírus como um agente etiológico das verrugas (Ross, 2023).

No entanto, a ligação do HPV e o CCU só foi estabelecida em 1970. Ao observar a capacidade de transformação das verrugas em carcinomas escamosos nos animais, o infectologista alemão, Harald Zur Hausen, formulou a hipótese da infecção do HPV como precursor do câncer cervical humano. Contudo, por serem oriundos de verrugas, logo constatou-se o predomínio dos HPVs 6 e 11, que apresentam baixo risco oncogênico e são raramente encontrados em cânceres cervicais. Somente com o advento de inovações tecnológicas, como a tecnologia de DNA recombinante, a produção de cópias de HPV e o uso de hibridização molecular, tornou-se possível identificar novas variantes do papilomavírus associadas ao CCU, como os HPVs 16 e 18, de alto risco oncogênico (Ross, 2023).

Com base nas novas evidências, Zur Hausen sugeriu às indústrias farmacêuticas o desenvolvimento de vacinas contra o vírus. Entretanto, sua proposta foi rejeitada, pois na época, a causa não era considerada prioritária no meio científico. Foi apenas em 1990, em resposta ao aumento significativo de casos de CCU em todo mundo, que as campanhas voltaram seu olhar para o tema e iniciaram esforços para criar vacinas contra o vírus. Apesar de suas contribuições, Zur Hausen recebeu o merecido reconhecimento somente em 2008, quando foi agraciado com o Prêmio Nobel de Medicina por suas descobertas na década de 1970 (Ross, 2023).

### 2.2.1 Progressão

O câncer do colo do útero se desenvolve na região inferior do útero, conhecida como colo uterino, localizada no fundo da vagina. Cerca de 90% dos casos ocorrem na Zona de Transformação (ZT) do colo uterino, onde o epitélio colunar é continuamente substituído por um novo epitélio metaplásico. As duas principais categorias de carcinomas invasores do colo do útero dependem da origem do epitélio comprometido. Quando acomete o epitélio escamoso, manifesta-se como carcinoma epidermóide, sendo este o tipo mais comum, representando aproximadamente 80% a 85% dos casos. Por outro lado, quando envolve o epitélio glandular, manifesta-se como adenocarcinoma, sendo este menos frequente, representando cerca de 10% a 25% dos casos (Brasil, 2021).

Atualmente, é conhecido que o CCU resulta da infecção persistente por HPV de alto risco oncogênico, sendo os HPVs 16 e 18 responsáveis por 71% dos casos de câncer cervical em todo o mundo. Após a infecção por HPVs de alto risco, cerca de 80% podem desaparecer espontaneamente em até 2 anos sem qualquer intervenção. Cerca de 10% das infecções persistem, manifestando-se como neoplasia intraepitelial cervical de baixo grau (NIC I), uma infecção transitória assintomática com alta probabilidade de regressão. Caso progrida, ao longo de 10 a 20 anos, a NIC I pode transformar-se em lesões pré-cancerosas, como neoplasias intraepiteliais cervicais de alto grau (NIC II e III) ou adenocarcinomas *in situ* (AIS). Se essas lesões forem precocemente identificadas e corretamente tratadas, a cura é possível em quase todos os casos. Entretanto, se não tratadas, podem evoluir para o câncer invasivo, podendo atingir órgãos e tecidos adjacentes, como o sistema urinário, nervos, vasos sanguíneos e linfonodos pélvicos. Além disso, podem causar metástases, disseminando-se para outras partes do corpo, como fígado, pulmão, cérebro e ossos (Brasil, 2016; Brasil, 2021; World Health Organization, 2021).

### 2.2.2 Fatores de risco

A infecção pelo HPV é considerada um fator necessário, mas não suficiente para o desenvolvimento do CCU. Para que a infecção seja bem sucedida, diversos elementos devem estar associados para permitir uma passagem segura do vírus pelo sistema imunológico e promover a gênese da doença. Quando em condições



normais, o sistema imune elimina a infecção em um período de 8 a 24 meses. Contudo, existem fatores de risco que podem contribuir para sua resistência e permanência no organismo (Brasil, 2021).

Como sabemos, o HPV representa o principal fator de risco para o CCU. Além dele, a idade das mulheres desempenha um papel relevante, uma vez que a infecção pode regredir espontaneamente quando ocorre em mulheres com menos de 30 anos, ao passo que, acima dessa faixa etária, a progressão é mais frequente. Outro fator associado é o tabagismo, pois a exposição a substâncias mutagênicas e carcinogênicas, como nicotina, alcatrão, amônia, formaldeído, acroleína, acetona, cádmio, monóxido e dióxido de carbono, entre outros, provoca alterações no material genético da mucosa cervical, afetando a resposta imune local contra agentes infecciosos virais (Brasil, 2021; Ross, 2023).

A relação entre o uso de anticoncepcionais orais e o risco de CCU tem sido objeto de debate, visto que o CCU não é classificado como um câncer dependente de hormônios. No entanto, certos aditivos presentes em alguns contraceptivos, como esteróides exógenos, impactam o genoma do HPV, aumentando seu potencial oncogênico. Portanto, é aconselhável alertar sobre o uso substancial de contraceptivos orais, destacando também os benefícios de um método contraceptivo eficaz (Brasil, 2021; Ross, 2023).

Ainda podemos destacar como fatores de risco o início precoce da atividade sexual, múltiplos parceiros sexuais ou um parceiro com vários parceiros, histórico de parto prematuro, experiência de múltiplos partos, consumo de álcool, imunocomprometimento devido a IST's, como o vírus da imunodeficiência humana (HIV) e a presença de outros microorganismos que causam doenças, tais como clamídia, ureaplasma, tricomoníase, candidíase e vaginose bacteriana (Brasil, 2021; Ross, 2023; Cooper; McCathran, 2023).

### 2.2.3 Sinais e sintomas

Durante a infecção pelo HPV e nas fases iniciais das lesões precursoras do câncer, a condição permanece assintomática, sem apresentar sinais visíveis. Contudo, nos casos em que há progressão para o câncer invasivo, sintomas se manifestam, incluindo sangramento vaginal durante ou após relações sexuais ou esforço físico, corrimento vaginal anormal, podendo ou não apresentar odor

desagradável, dor abdominal associada a desconfortos intestinais ou ao urinar, e perda de peso (Brasil, 2021).

A observação cuidadosa desses sintomas suspeitos pela paciente e seu médico responsável é crucial. Essa atenção permite a realização de uma investigação imediata, possibilitando a antecipação do diagnóstico e, se necessário, a implementação de um tratamento adequado para o câncer. Essas medidas asseguram maiores chances de cura e contribuem para a melhoria da qualidade de vida (Teixeira *et al.*, 2015; Brasil, 2021).

### **2.3 Histórico do controle do câncer do colo do útero**

A descoberta de que células cancerígenas poderiam ser visualizadas no microscópio, graças ao médico irlandês Walter Hayle Walsh, por volta de 1800, despertou uma era até então inimaginável: a implementação de estratégias eficazes no combate ao câncer. Durante o século XIX, muitos médicos acreditavam na prevenção do câncer através do tratamento de lesões que consideravam precursoras da doença. No entanto, apenas no final do século, com o desenvolvimento da anestesia e das técnicas de assepsia, a cura total de tumores uterinos tornou-se uma possibilidade por meio de procedimentos médico-cirúrgicos, como a ablação cirúrgica, também denominada histerectomia (Teixeira *et al.*, 2015; Swid; Monaco, 2022).

Contudo, mesmo sendo uma inovação para a época, esta intervenção apresentava altas taxas de mortalidade, sendo oferecida às pacientes como último recurso, quando a única alternativa era uma morte lenta e dolorosa devido à doença. Esse fato desencadeou um temor frequente entre as mulheres em relação ao atendimento ginecológico, além da pressão familiar e do constrangimento durante a consulta. Assim, muitas mulheres deixaram de buscar auxílio médico, procurando assistência apenas quando os sintomas tornavam-se desagradáveis, muitas vezes quando a doença já havia se espalhado. Desta forma, a busca pelo diagnóstico precoce era muito desafiador na época, principalmente considerando que o acesso ao atendimento médico, especialmente o ginecológico, era privilégio de apenas uma pequena parcela da população (Teixeira *et al.*, 2015).

Nas primeiras décadas do século XX, a descoberta da radioterapia e o aperfeiçoamento das técnicas de histerectomia impulsionaram o desenvolvimento de

novas tecnologias. Em 1924, Hans Hinselmann, um ginecologista alemão, desenvolveu o colposcópio, um aparelho para a observação visual do colo uterino que visa identificar alterações celulares cervicais. O emprego deste instrumento como método de diagnóstico foi denominado Colposcopia. Na década seguinte, em 1933, foi a vez de Walter Schiller, médico austríaco, anunciar uma nova técnica. Schiller introduziu um método de coloração do colo uterino por meio de uma solução de iodo, denominada como solução de lugol. Essa técnica consiste na visualização de áreas onde a coloração não impregnou, indicando a presença da doença. Deste modo, o uso combinado da colposcopia e da coloração de lugol permitia identificar lesões precursoras e pequenas lesões malignas passíveis de cauterização. Essas técnicas foram adotadas na Alemanha, Áustria e Suíça, expandindo-se apenas para a América Latina, que na época era fortemente influenciada pela ciência praticada na Alemanha (Teixeira *et al.*, 2015).

Na década seguinte, George Papanicolaou, um médico grego, elaborou um exame específico, onde células retiradas do colo uterino são fixadas em uma lâmina, coradas por uma coloração própria e examinadas ao microscópio, revelando a presença de lesões cancerosas. Em 1941, Papanicolaou, em conjunto de outro patologista norte-americano, Herbert Traut, publicaram seu primeiro trabalho sobre essa nova técnica de rastreamento, denominada citologia esfoliativa ou teste de Papanicolaou. Suas descobertas propagaram-se rapidamente, tornando-se um instrumento indispensável para o diagnóstico precoce de lesões no colo uterino e, conseqüentemente, para a prevenção do câncer nessa região. A partir da década de 1940, o modelo de controle preventivo do CCU era caracterizado pela utilização das técnicas de citologia, colposcopia e biópsia, onde mulheres realizavam o teste de Papanicolaou em ambulatórios preventivos e, em caso de anormalidades em seus exames, eram encaminhadas para a colposcopia e, por fim, para a biópsia em casos de dúvidas ou anomalias visíveis (Teixeira *et al.*, 2015; Swid; Monaco, 2022).

A partir de 1950, as primeiras campanhas de rastreamento populacional do câncer do colo do útero surgiram no mundo, inicialmente nos Estados Unidos e na Europa, sendo posteriormente transformadas em programas nacionais de controle. Na década de 1970 e 1980, o rastreamento do CCU foi implementado de maneira substancial em muitos países. Em 1986, a *International Agency for Research on Cancer* (Iarc) publicou um estudo realizado em países da Europa e Canadá, no qual se verificou que, ao realizar o exame de rastreio em intervalos anuais ou trienais, a

redução da incidência do carcinoma invasor era semelhante. Além disso, observou-se que o rastreamento em mulheres com menos de 25 anos tinha um impacto mínimo na incidência do CCU. Os resultados desse estudo foram utilizados como referência para o estabelecimento de normas e recomendações para o rastreamento do câncer cervical em escala global, sendo ainda hoje vigentes (Teixeira *et al.*, 2015).

Portanto, a evolução do diagnóstico e da prevenção do câncer cervical representa uma trajetória de superação de desafios históricos, promovendo o acesso a métodos de rastreamento e estabelecendo diretrizes que perduram como pilares fundamentais na luta contra essa doença.

### 2.3.1 Histórico brasileiro

No Brasil, o câncer do colo do útero, durante muito tempo, não recebeu atenção dos especialistas. De meados do século XIX ao início do XX, os poucos trabalhos publicados abordavam técnicas de diagnóstico e ablação do útero. O conhecimento sobre a origem da doença, sua relação com o HPV e a progressão da enfermidade, seriam discutidos apenas décadas mais tarde. Assim como em outras partes do mundo, a maioria das mulheres com CCU no Brasil carecia de acesso aos consultórios médicos, de modo que muitas morriam sem compreender as causas de seu sofrimento. As alternativas eram limitadas, com clínicas e consultórios privados atendendo a população mais favorecida, enquanto a população mais carente recorria a instituições mutualistas e filantrópicas, como as Santas Casas de Misericórdia (Teixeira *et al.*, 2015).

Nas primeiras décadas do século XX, o interesse pela doença cresceu em meio às discussões sobre o câncer, o desenvolvimento da radioterapia e o aprimoramento das técnicas de histerectomia. Contudo, especialistas concordavam que os métodos existentes ainda não eram eficientes, destacando a importância do diagnóstico precoce como a melhor maneira para controlar o CCU (Teixeira *et al.*, 2015).

Com a introdução de novas tecnologias nas décadas de 1920 e 1930, como a colposcopia e a coloração de lugol, aliadas a mudanças institucionais marcantes, como a criação da cátedra de ginecologia na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro em 1936, o Brasil iniciava um processo de renovação na área ginecológica.

Assim, a década seguinte testemunhou iniciativas pioneiras de profissionais que introduziram a citologia esfoliativa no país, junto com a criação de um serviço que representou os primeiros passos em direção a uma política nacional de controle do câncer (Teixeira *et al.*, 2015).

O Serviço Nacional do Câncer (SNC), criado em 1942, uniu o Instituto de Câncer, atual Inca e a Campanha Nacional Contra o Câncer (CNCC), formando uma rede de hospitais estaduais, filantrópicos e instituições civis financiadas pelo governo federal para assistir pacientes e desenvolver programas educativos. Na década de 1950, o Hospital Aristides Maltez, pertencente à Liga Baiana de Combate ao Câncer, também desempenhou um papel relevante na expansão dos programas de combate ao câncer cervical. Este hospital adotou a colposcopia como primeiro exame, incorporando a citologia a partir de 1955. Além disso, investiu em postos provisórios no interior do estado, visando atender mulheres que optassem pela realização do Papanicolaou como exame inicial. As amostras eram coletadas nos postos regionais e analisadas na sede do hospital em Salvador, sendo a colposcopia realizada em casos suspeitos ou para esclarecer dúvidas. Essa alternativa revelou-se mais custo-efetiva devido aos baixos custos do procedimento e o maior alcance de mulheres (Teixeira *et al.*, 2015).

Em 1956, a primeira-dama, Sarah Kubitschek criou uma instituição voltada para a assistência social de crianças e mulheres carentes, a Fundação das Pioneiras Sociais, no Rio de Janeiro. No mesmo ano, o falecimento de Luiza Gomes de Lemos, mãe da primeira-dama, devido a um câncer uterino, desempenhou um papel crucial no fortalecimento e expansão dos programas de rastreamento do câncer do colo do útero no Brasil. Em 1957, o presidente Juscelino Kubitschek criou o Centro de Pesquisa Luiza Gomes de Lemos, vinculado à Fundação das Pioneiras Sociais e liderado pelo médico Arthur Fernandes Campos da Paz. Essa instituição dedicava-se ao atendimento ambulatorial, a pesquisas de cânceres femininos e, mais tarde, à formação de citotécnicos, profissionais técnicos especializados no auxílio ao diagnóstico de exames citológicos, através da criação da Escola de Citopatologia, em 1968 (Teixeira *et al.*, 2015; Brasil, 2016; Medrado; Lopes, 2023).

A partir de 1960, o rastreamento baseado no Papanicolaou foi padronizado e implementado em larga escala no Brasil, especialmente após a consideração do CCU como um grave problema para a saúde pública na América Latina pela Organização Pan-Americana de Saúde (Opas). Dessa forma, surgiram as primeiras

campanhas locais de controle da doença, como o programa de José Aristodemo Pinotti na região de Campinas, em 1965. Associado ao departamento de Ginecologia e Obstetrícia da Universidade Estadual de Campinas e apoiado pela OPAS, o programa ampliou a cobertura do rastreamento citológico, permitindo que profissionais de saúde sem formação médica realizassem a coleta do exame preventivo em unidades especializadas. Além disso, Pinotti incentivou a formação de citotécnicos e estabeleceu um laboratório central voltado para a leitura de lâminas. O sucesso desse programa inspirou o surgimento de iniciativas semelhantes em vários municípios de São Paulo e em outras regiões do Brasil a partir de 1970 (Teixeira *et al.*, 2015; Brasil, 2016).

Esses iniciativas trouxeram ótimos resultados, levando o Ministério da Saúde criar a Divisão Nacional de Câncer e implementar o Programa Nacional de Controle do Câncer (PNCC) entre 1972 e 1975. Esse programa tinha como objetivo combater diversos tipos de câncer, em especial, o CCU, por meio da formação de citotécnicos, normatização dos registros da doença e auxílio de campanhas de rastreamento desenvolvidas por secretarias estaduais de saúde, hospitais do câncer e organizações da sociedade civil. Esta foi a primeira ação de abrangência nacional do Ministério da Saúde voltada para a prevenção do câncer cervical (Teixeira *et al.*, 2015; Brasil, 2016).

Contudo, apesar dos avanços nas décadas anteriores, a crise econômica que impactou o Brasil no final dos anos 1970 e a subsequente mudança nas políticas de saúde levaram a uma temporária diminuição da ênfase no câncer. Como resultado, em meados da década de 1980, o controle do CCU ainda era bastante limitado no país. Uma pesquisa conduzida pelo INCA em 1984 revelou que apenas 7% das unidades básicas de saúde nos estados ofereciam o exame de Papanicolaou. Com isso, em 1984, foi lançado o Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher (PAISM), que, pela primeira vez, direcionou sua atenção para além da fertilidade feminina, abordando também a prevenção dos cânceres do colo do útero e da mama. Sua principal contribuição foi introduzir e promover a coleta de material para o exame de Papanicolaou como procedimento padrão nas consultas ginecológicas (Brasil, 2016; Inca, 2023).

Em 1986, foi implementado o Programa de Oncologia (Pro-Onco), que elaborou um projeto de expansão da prevenção e controle do câncer cervical, identificando ações necessárias para este fim. Em outubro de 1988, a Constituição

Federal foi promulgada, e o Sistema Único de Saúde foi criado, assegurando a saúde como um direito do cidadão e dever do Estado. A consagração da saúde permitiu unificar os sistemas público e previdenciário e colocar em primeiro plano as ações preventivas. Após a criação do SUS, o INCA tornou-se o órgão responsável pela formulação da política nacional de prevenção e controle do câncer, incorporando o PRO-ONCO (Teixeira *et al.*, 2015; Brasil, 2016; Inca, 2023).

Ainda em 1988, foi realizado pelo Ministério de Saúde a Reunião de Consenso que contou com a participação de diversos especialistas nacionais e internacionais para definir as recomendações de rastreamento adequadas, entre elas, priorizar mulheres entre 25 e 60 anos e realizar controles trienais, com base no estudo desenvolvido em 1986, publicado pela IARC (Teixeira *et al.*, 2015; Brasil, 2016).

Na década de 1990, o rastreamento do CCU através do exame de Papanicolaou foi regularmente implementado nos serviços públicos de saúde do Brasil como uma estratégia para detecção precoce. Em setembro de 1995, o Ministério da Saúde reconheceu a necessidade de um programa nacional de controle do CCU e convocou uma equipe para conduzir um estudo-piloto em algumas cidades brasileiras entre janeiro de 1997 e junho de 1998. Esse projeto, mais tarde denominado como Viva Mulher, forneceu rastreamento através do exame preventivo para 124.440 mulheres com idades entre 35 e 49 anos e serviu como base para a elaboração do Programa Nacional de Combate ao Câncer de Colo do Útero, instituído em 1998. No ano seguinte, a coordenação do programa foi transferida para o Inca, onde seus serviços foram ampliados para realizar 8 milhões de exames citopatológicos por ano (Brasil, 2016; Brasil, 2019; Inca, 2023).

Nos anos que se seguiram, uma série de iniciativas visou aprimorar o programa que, até o momento, centrava-se apenas na triagem por meio do exame de Papanicolaou. Foi somente em 2014, com a introdução da vacina contra o HPV no Brasil, que iniciou a campanha de imunização para meninas entre 11 e 13 anos nos postos de vacinação em todo o país. A vacinação para os meninos foi disponibilizada apenas em 2017, tornando o Brasil o primeiro país da América do Sul e o sétimo do mundo a incorporar a imunização contra o HPV para meninos em seus programas nacionais de imunização (PNI). Atualmente, o público-alvo da vacina foi ampliado pelo Ministério da Saúde, permitindo que crianças e adolescentes entre 9 a 14 anos, independentemente do sexo, recebam a vacina através do SUS (Inca, 2022).

## 2.4 Câncer do colo do útero em números

Apesar dos esforços globais voltados para o controle do câncer cervical, esta doença permanece como uma grave ameaça à saúde pública em escala mundial. De acordo com dados da OMS, a magnitude devastadora do CCU torna-se evidente ao constatarmos que, embora seja prevenível e curável quando diagnosticada precocemente e tratada adequadamente, uma mulher perde a vida para essa doença a cada dois minutos (World Health Organization, 2020).

A preocupação aumenta consideravelmente ao analisarmos que mais de 85% das vítimas dessa enfermidade são mulheres jovens, muitas delas com baixa escolaridade, residentes em países com baixo desenvolvimento econômico. Essa carga desproporcional recai sobre as regiões mais carentes do globo, especialmente na Ásia, África e América Latina, onde o CCU se destaca como a principal causa de mortalidade e morte prematura em mulheres em idade produtiva, contribuindo com 80% do total de casos no mundo. A disparidade entre países é clara, evidenciada pelas taxas de incidência padronizadas por idade, que variam de 75 casos por 100 mil mulheres em nações de baixa renda, para menos de 10 casos em países de alta renda (World Health Organization, 2020).

A vulnerabilidade aumenta ainda mais entre as mulheres portadoras do vírus HIV, as quais apresentam seis vezes mais chances de desenvolver câncer cervical em comparação com aquelas que são HIV negativas. Essa interseção de fatores de risco destaca a complexidade e a urgência na abordagem da prevenção e tratamento do CCU, especialmente em contextos onde as desigualdades sociais e econômicas são acentuadas (Teixeira *et al.*, 2015; World Health Organization, 2020).


A preocupação se intensifica ao considerarmos as estimativas realizadas pelo Inca para o triênio de 2023 a 2025. Nesse período, prevê-se a ocorrência de 604 mil casos de CCU em todo o mundo, consolidando-o como o quarto câncer mais comum entre as mulheres. Projeções para o futuro revelam um aumento alarmante na carga global de CCU, com estimativas de 700 mil casos e 400 mil mortes até 2030, representando um aumento de 21% no número de casos e 27% no número de mortes em apenas 12 anos, a partir de 2018 (World Health Organization, 2020; Brasil, 2022).

No Brasil, as estimativas para o mesmo triênio apontam 17.010 novos casos, correspondendo a uma incidência de 15,38 casos por 100 mil mulheres.



Desconsiderando os tumores de pele não melanoma, esse cenário coloca o CCU como o sexto câncer mais frequente em todo o país. Entre as mulheres, ocupa a terceira posição como o câncer mais prevalente, ficando atrás apenas do câncer de mama e do câncer de cólon e reto (Figura 1) (Brasil, 2022).

**Figura 1** - Distribuição proporcional dos dez tipos de câncer mais incidentes estimados para 2023 por sexo, exceto pele não melanoma



	Localização primária	Casos	%
Mulheres	Mama feminina	73.610	30,1%
	Cólon e Reto	23.660	9,7%
	Colo do útero	17.010	7,0%
	Traqueia, Brônquio e Pulmão	14.540	6,0%
	Glândula Tireoide	14.160	5,8%
	Estômago	8.140	3,3%
	Corpo do útero	7.840	3,2%
	Ovário	7.310	3,0%
	Pâncreas	5.690	2,3%
	Linfoma não Hodgkin	5.620	2,3%

Fonte: Brasil, 2022; Adaptado pela Autora.

As disparidades regionais também são notáveis, com maior incidência nas regiões Norte e Nordeste, onde o CCU assume a segunda posição em incidência, sendo superado apenas pelo câncer de mama. Nessas localidades, o risco estimado é de 1.980 e 5.280 casos, com taxas médias ajustadas de 16,77 e 13,85 casos por 100 mil mulheres, respectivamente. Entretanto, é nas regiões Sul e Sudeste que se concentram 70% dos casos, com um risco estimado de 2.290 e 6.020 casos, respectivamente. Vale ressaltar que, apesar dessa concentração, nessas áreas o CCU não figura entre os três cânceres mais incidentes, apresentando taxas médias ajustadas de 9,77 e 8,57 casos por 100 mil, respectivamente (Quadro 3) (Brasil, 2022; Ross, 2023).

**Quadro 3** - Incidência Regional do Território Brasileiro

<b>Região</b>	<b>Casos</b>	<b>Taxa bruta</b>	<b>Taxa ajustada</b>	<b>Posição</b>	<b>Percentual</b>
<b>Norte</b>	1.980	20,48	16,77	2º	18,4%
<b>Nordeste</b>	5.280	17,59	13,85	2º	9,5%
<b>Centro Oeste</b>	1.440	16,66	11,09	3º	8,2%
<b>Sul</b>	2.290	14,55	9,77	4º	5,7%
<b>Sudeste</b>	6.020	12,93	8,57	5º	5,0%
<b>Total</b>	17.010	—	—	—	—

Fonte: Brasil, 2022; Elaborado pela Autora.

Os estados brasileiros que apresentaram as maiores taxas de incidência no período trienal foram o Amazonas, com uma taxa ajustada de 31,71 casos por 100 mil mulheres; o Amapá, com uma taxa ajustada de 26,73 casos por 100 mil mulheres; e o Maranhão, com uma taxa ajustada de 21,13 casos por 100 mil mulheres (Quadro 4). Por outro lado, entre os estados com as menores taxas de incidência no mesmo período, destacam-se Minas Gerais, com uma taxa ajustada de 7,73 casos por 100 mil mulheres; São Paulo, com uma taxa ajustada de 7,58 casos por 100 mil mulheres; e Rio Grande do Sul, com uma taxa ajustada de 7,11 casos por 100 mil mulheres (Quadro 5) (Brasil, 2022).

**Quadro 4** - Representação espacial das taxas estimadas de incidência por neoplasia maligna do colo do útero, ajustadas por idade pela população mundial, por 100 mil mulheres, para cada ano do triênio 2023-2025, pelas unidades da federação do Brasil com maiores taxas de incidência.

<b>Região</b>	<b>Estado</b>	<b>Taxa Ajustada</b>
<b>Norte</b>	Amazonas	31,71
<b>Norte</b>	Amapá	26,73
<b>Nordeste</b>	Maranhão	21,13

Fonte: Brasil, 2022; Elaborado pela Autora.

**Quadro 5** - Representação espacial das taxas estimadas de incidência por neoplasia maligna do colo do útero, ajustadas por idade pela população mundial, por 100 mil mulheres, para cada ano do triênio 2023-2025, pelas unidades da federação do Brasil com menores taxas de incidência.

<b>Região</b>	<b>Estado</b>	<b>Taxa Ajustada</b>
<b>Sudeste</b>	Minas Gerais	7,73
<b>Sudeste</b>	São Paulo	7,58
<b>Sul</b>	Rio Grande do Sul	7,11

Fonte: Brasil, 2022; Elaborado pela Autora.

Segundo projeções futuras estimadas pelo Global Cancer Observatory (Globocan, 2020) para o período de 2020 a 2040, estima-se a ocorrência de 14,5 mil novos casos de CCU no Brasil entre mulheres de 25 a 64 anos, enquanto para toda a população feminina, sem exclusão por idade, estima-se a ocorrência de 24,5 mil casos.

Em relação à mortalidade, a taxa ajustada para a população brasileira em 2021 foi de 4,51 óbitos por 100 mil mulheres devido ao CCU. Assim como as taxas de incidência, a região que apresentou os maiores índices de mortalidade nesse período foi o Norte, destacando-se com uma taxa média ajustada de 9,07 mortes por 100 mil mulheres e configurando o CCU como a primeira causa de óbito por câncer feminino nessa região. Nas regiões Nordeste e Centro-Oeste, a mortalidade por CCU foi a terceira causa. Estas regiões apresentaram taxas médias ajustadas de 5,61 e 4,60 mortes por 100 mil mulheres, respectivamente. Já nas regiões Sul e Sudeste, a mortalidade por CCU ocupou a quinta e sexta posição, apresentando taxas médias ajustadas de 4,47 e 3,27 mortes por 100 mil mulheres, respectivamente (Quadro 6) (Inca, 2022).

**Quadro 6** - Mortalidade Regional do Território Brasileiro

<b>Região</b>	<b>Casos</b>	<b>Taxa bruta</b>	<b>Taxa ajustada</b>	<b>Posição</b>	<b>Percentual</b>
<b>Norte</b>	—	—	9,07	1º	15,4%
<b>Nordeste</b>	—	—	5,61	3º	8,4%
<b>Centro Oeste</b>	—	—	4,60	3º	6,9%
<b>Sul</b>	—	—	4,47	5º	4,9%
<b>Sudeste</b>	—	—	3,27	6º	4,2%
<b>Total</b>	—	—	—	—	—

Fonte: Inca, 2022; Elaborado pela Autora.

Os estados brasileiros que registraram os maiores índices de mortalidade no ano de 2021 foram Roraima, com uma taxa ajustada de 13,93 mortes por 100 mil mulheres; Amapá, com uma taxa ajustada de 13,65 mortes por 100 mil mulheres; e Amazonas, com uma taxa ajustada de 13,45 mortes por 100 mil mulheres (Quadro 7). Por outro lado, os estados brasileiros que apresentaram os menores índices de mortalidade no mesmo período foram o Rio Grande do Norte, com uma taxa ajustada de 3,78 mortes por 100 mil mulheres; São Paulo, com uma taxa ajustada de 3,07 mortes por 100 mil mulheres; e Minas Gerais, com uma taxa ajustada de 2,61 mortes por 100 mil mulheres (Quadro 8) (Inca, 2022).

**Quadro 7** - Representação espacial das taxas ajustadas por idade pela população mundial de mortalidade por câncer de colo do útero, por 100 mil mulheres, pelas unidades da federação do Brasil com maiores taxas de mortalidade, 2021.

<b>Região</b>	<b>Estado</b>	<b>Taxa Ajustada</b>
<b>Norte</b>	Roraima	13,93
<b>Norte</b>	Amapá	13,65
<b>Norte</b>	Amazonas	13,45

Fonte: Inca, 2022; Elaborado pela Autora.

**Quadro 8** - Representação espacial das taxas ajustadas por idade pela população mundial de mortalidade por câncer de colo do útero, por 100 mil mulheres, pelas unidades da federação do Brasil com menores taxas de mortalidade, 2021.

<b>Região</b>	<b>Estado</b>	<b>Taxa Ajustada</b>
<b>Nordeste</b>	Rio Grande do Norte	3,78
<b>Sudeste</b>	São Paulo	3,07
<b>Sudeste</b>	Minas Gerais	2,61

Fonte: Inca, 2022; Elaborado pela Autora.

As projeções para os anos de 2020 a 2040 realizadas pelo Globocan (2020) indicam 6,98 mil óbitos devido ao CCU para mulheres brasileiras de 25 a 64 anos, enquanto para toda a população feminina, sem exclusão por idade, estima-se a ocorrência de 13,6 mil óbitos devido à doença. Esses números sublinham a urgência de medidas abrangentes e eficazes para conter o impacto do CCU, com ênfase na prevenção, diagnóstico precoce e tratamento adequado, especialmente em regiões mais vulneráveis e desfavorecidas.

## **2.5 Estratégias para eliminar o câncer do colo do útero**

O câncer cervical é uma doença evitável que pode ser identificada ao longo de vários anos por meio de exames de rastreamento, dependendo da idade e história da paciente. Quando precocemente detectado e adequadamente tratado, torna-se curável e passível de eliminação. Contudo, diante do aumento alarmante da incidência e mortalidade em todo o mundo, especialmente nos países de baixa e média renda (PBMRs), surgiu a necessidade de instaurar uma abordagem global voltada para a eliminação do CCU como um problema de saúde pública (World Health Organization, 2021; Cooper; McCathran, 2023).

Dessa forma, em maio de 2018, o Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, diretor geral da OMS, reconhecendo a urgência na prevenção, fez um apelo para a eliminação da doença. Em janeiro de 2019, Ghebreyesus foi solicitado pelo Conselho Executivo da OMS, composto por vários Estados-Membros, a desenvolver um projeto de estratégia global, em colaboração com os Estados-Membros e outras

partes interessadas relevantes. Esse projeto tinha como objetivo acelerar a eliminação do CCU, estabelecendo metas claras para o período de 2020 a 2030 (Brisson; Drolet, 2019; Canfell, 2019).

Com isso, fez-se necessário elaborar modelos matemáticos para prever futuros cenários e verificar a possibilidade de eliminação da doença. Assim, o Consórcio de Modelagem de Eliminação do Câncer Cervical (CCEMC) da OMS previu o impacto de várias estratégias de vacinação, rastreamento e tratamento pré-câncer do HPV na incidência de câncer cervical em 78 PBMRs. Essa análise constatou que a eliminação do CCU era possível nos 78 PBMRs até 2120 se a vacinação fosse efetivamente implementada e combinada com rastreios ao longo da vida e, em casos de lesões pré-câncer e CCU, as mulheres fossem adequadamente tratadas. Salienta-se dizer que esse estudo utilizou como base a vacinação apenas do grupo feminino, de modo que a vacinação masculina irá acelerar ainda mais este processo (Canfell *et al.*, 2020).

Além disso, esses resultados sugerem que, ao atingir uma incidência de quatro ou menos casos por 100 mil mulheres, um país eliminaria o câncer cervical como problema de saúde pública. Logo, o termo “eliminação” refere-se ao controle da doença e não a ausência de casos (Canfell *et al.*, 2020; World Health Organization, 2021).

Os resultados do modelo matemático desenvolvido pelo CCEMC foram publicados na *The Lancet Oncology*, e levados para a Assembleia Mundial da Saúde em novembro de 2020, onde foram propostas estratégias para acelerar a eliminação do CCU até 2030. Essas estratégias baseiam-se na tripla intervenção 90-70-90, que almeja alcançar uma cobertura vacinal de 90% contra o HPV para meninas com até 15 anos, uma cobertura de rastreamento com alto desempenho de 70% para mulheres entre 35 e 45 anos, e assegurar 90% de acesso a serviços de pré-câncer, tratamento do câncer e cuidados paliativos (Brisson; Drolet, 2019; Canfell *et al.*, 2020; World Health Organization, 2021).

Para alcançar essas metas, é necessário obter apoio político, mobilizar efetivamente os recursos das autoridades nacionais, promover a cooperação multissetorial, garantir cuidados de saúde universais, fortalecer o sistema de saúde e ativamente promover a saúde. Além disso, a implementação simultânea e em grande escala das três metas requer a integração de tecnologias modernas de

comunicação em todos os aspectos da prestação de serviços (World Health Organization, 2021).

O sucesso da tripla intervenção da OMS também irá assegurar o cumprimento de diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (ODS) delineados na Agenda 2030. Assim, para além da redução significativa na incidência e mortalidade precoce por câncer cervical, essas intervenções contribuirão para erradicar a pobreza em todas as suas formas, garantir uma vida saudável e promover a saúde mental e o bem-estar para todos, em todas as idades. Além disso, elas irão reduzir em um terço a mortalidade prematura por doenças não transmissíveis através da prevenção e tratamento, garantir o acesso universal a serviços de saúde sexual e reprodutiva, incluindo planejamento familiar, informação e educação, e integrar a saúde reprodutiva em estratégias e programas nacionais. Da mesma forma, o sucesso dessas intervenções contribuirá para atingir a igualdade de gênero, empoderar todas as mulheres e meninas e reduzir as desigualdades dentro e entre os países (World Health Organization, 2020).

### 2.5.1 Recomendações da Organização Mundial de Saúde

As estratégias para a eliminação do câncer cervical devem adotar as recomendações da Organização Mundial da Saúde para vacinação, triagem e tratamento de lesões pré-câncer e câncer. Essas diretrizes estão alinhadas com os princípios fundamentais de saúde, abordando as fases de prevenção primária, secundária e terciária ao longo do ciclo de vida. Deste modo, os níveis de prevenção e suas respectivas orientações para o controle do CCU configuram-se da seguinte forma (Brasil, 2021; World Health Organization, 2021):

#### **2.5.1.1 Prevenção Primária**

A prevenção primária é a porta de entrada aos serviços de saúde. Ela concentra-se em evitar o surgimento de doenças, lesões ou problemas de saúde na sociedade, agindo, por exemplo, na prevenção do câncer. A vacinação de meninas entre 9 e 14 anos, antes de iniciarem a atividade sexual, é a intervenção de longo prazo mais eficaz para reduzir o risco de desenvolver o câncer cervical. Evidências sugerem que uma alta cobertura vacinal também protege indivíduos não vacinados

por meio da imunidade de rebanho, garantindo uma maior proteção para a comunidade (World Health Organization, 2020).

As vacinas disponíveis oferecem uma ampla cobertura contra vários subtipos de HPV, proporcionando uma defesa abrangente contra os oncogênicos, bem como aqueles responsáveis por verrugas genitais, que podem ser transmitidas durante a gravidez. Atualmente, existem três tipos de vacinas: a bivalente, que protege contra os HPVs 16 e 18, associados a 71% dos casos de câncer cervical; a quadrivalente, que abrange os HPVs 6, 11, 16 e 18, além de oferecer proteção cruzada contra os HPVs 31, 33 e 45, que juntos, são responsáveis por 84% dos casos; e a nonavalente, que protege contra os HPVs 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52 e 58, associados a 90% dos cânceres cervicais (World Health Organization, 2021; Cooper; McCathran, 2023).

Segundo diretrizes atuais da OMS, meninas adolescentes devem receber duas doses da vacina com um intervalo mínimo de 6 meses. Recomenda-se que o intervalo não seja superior a 15 meses, visto que o cronograma deve ser completado adequadamente, sem o risco das meninas se tornarem sexualmente ativas. Em casos em que o intervalo mínimo não seja respeitado, com doses inferiores a 5 meses, uma terceira dose deve ser administrada pelo menos 6 meses após a primeira dose. Para meninas com 15 anos ou mais e para aquelas imunocomprometidas com menos de 15 anos, um esquema de três doses também é recomendado. Nesses casos, quando o esquema vacinal for iniciado com a vacina bivalente, a segunda e terceira dose deve ser administrada após 1 e 6 meses, respectivamente. Quando for iniciado com a quadrivalente ou nonavalente, a segunda e terceira dose devem ser administradas após 2 e 6 meses, respectivamente (World Health Organization, 2021).

Contudo, a efetiva implementação dessa estratégia está intrinsecamente ligada à disponibilidade das vacinas contra o HPV e à capacidade do país em adquirir doses suficientes para viabilizar uma vacinação em larga escala. A concretização bem-sucedida da vacinação de coorte multi-idade dependerá, assim, do acesso consistente e adequado a esses recursos essenciais.

Para fortalecer a prevenção primária, é crucial adotar uma abordagem abrangente que não se limite à vacinação. A comunicação consciente e inclusiva desempenha um papel fundamental, assegurando que informações relevantes sobre fatores de risco, consumo de tabaco, práticas sexuais seguras, início da vida sexual



e uso adequado de preservativos estejam prontamente disponíveis e adaptadas à faixa etária. Essa estratégia integral visa capacitar as pessoas com conhecimentos essenciais para tomadas de decisão informadas, promovendo uma abordagem proativa na prevenção de doenças (World Health Organization, 2021).

### **2.5.1.2 Prevenção Secundária e Terciária**

A prevenção secundária refere-se a ação realizada para detectar um problema de saúde em estágio inicial. A Prevenção terciária visa diminuir os danos para os indivíduos portadores de doenças agudas ou crônicas. No contexto da prevenção do câncer, envolve a triagem e o tratamento de lesões pré-cancerosas, além do tratamento do câncer invasivo, incluindo cuidados paliativos quando necessário. A triagem é um método importante de prevenção, pois figura como a fase inicial de identificação de um grupo populacional que será submetido a outros procedimentos para receber o diagnóstico final e seu respectivo tratamento (World Health Organization, 2021, Brasil, 2021).

Esses procedimentos, conhecidos como rastreamento, referem-se a testes realizados em indivíduos assintomáticos com o objetivo de reduzir a mortalidade associada a uma doença específica, como o CCU. Segundo a OMS, o rastreamento pode ser classificado em dois tipos: oportunístico e organizado. O rastreamento oportunístico é aquele em que os exames são conduzidos pela escolha do próprio indivíduo ou oferecidos por profissionais de saúde em ocasiões diversas. O rastreamento organizado, também conhecido como rastreamento populacional, é aquele em que a população é monitorada e convidada a realizar o exame em um período definido (Brasil, 2021).

Programas com rastreamento organizado são mais custo-efetivos do que os programas oportunistas, visto que permitem alcançar os indivíduos que devem realizar o exame no período recomendado, reduzindo repetições desnecessárias em indivíduos fora da população-alvo. De acordo com a OMS, a cobertura de rastreamento da população-alvo, juntamente com o diagnóstico e tratamento adequado, reduziria, em média, 60% a 90% da incidência do CCU. Entre os meios de rastreamento recomendados pela OMS, podemos destacar a citologia, inspeção visual com ácido acético (VIA), colposcopia e testes de DNA de HPV de alto risco (Brasil, 2021; World Health Organization, 2021).

A citologia, também conhecido como teste de Papanicolaou, é o método tradicional para rastrear mulheres, sendo muito eficaz na detecção de lesões cervicais através da microscopia. Além da citologia convencional, existe também um método alternativo, conhecido como citologia em base líquida (LBC). Essa técnica requer um processamento mecânico para criar lâminas de amostras líquidas (World Health Organization, 2021; Swid; Monaco, 2022).

A inspeção visual com ácido acético, também conhecido como VIA, consiste no uso de 3% a 5% de ácido acético diluído no colo do útero para identificar lesões branco-aceto que precisam de tratamento. Esse método é geralmente utilizado em avaliações adicionais, sendo amplamente implementado em locais com poucos recursos. Contudo, não é apropriado para o uso em mulheres em que a ZT não está visível ou em mulheres menopausadas (World Health Organization, 2021).

A colposcopia é um exame realizado para avaliar a presença de anormalidades no epitélio da zona de transformação do colo. Essa técnica não é comumente utilizada como teste de triagem, sendo implementada após um teste primário positivo para avaliar a necessidade da terapia ablativa ou excisional (World Health Organization, 2021).

O teste de DNA de HPV de alto risco é o método de rastreio mais objetivo, altamente reprodutível e preciso. Ele é um teste de amplificação de ácido nucleico que consiste na identificação de HPVs de alto risco oncogênico, que geralmente incluem 14 tipos, são eles: 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 66 e 68. Esse teste possui maior sensibilidade, permitindo uma detecção mais confiável de resultados negativos (World Health Organization, 2021; Swid; Monaco, 2022).

As novas diretrizes da OMS propõem duas abordagens de rastreio e tratamento que devem ser seguidas de acordo com o grupo-alvo: a população geral de mulheres e mulheres vivendo com HIV (MVHIV). Essas duas abordagens configuram o modo como o rastreamento será direcionado para o tratamento, podendo basear-se em apenas um teste de rastreio primário positivo (abordagem de rastreio e tratamento) ou basear-se em um teste de rastreio primário positivo seguido de um teste secundário positivo (abordagem de rastreio, triagem e tratamento) (World Health Organization, 2021).

Deste modo, dentre as novas diretrizes que devem ser seguidas, a OMS recomenda iniciar o rastreamento regular aos 30 anos de idade entre a população geral de mulheres, enquanto para MVHIV, deve-se iniciar aos 25 anos. Para

mulheres acima de 50 anos, a OMS sugere que a triagem seja interrompida após dois resultados negativos consecutivos realizados nos intervalos recomendados, tanto para a população geral de mulheres quanto para MVHIV (World Health Organization, 2021).

O rastreamento de mulheres com idade entre 30 e 49 anos na população em geral deve ser prioridade, enquanto para MVHIV, o foco deve estar entre 25 e 49 anos. Nos casos em que houver recursos disponíveis, mulheres entre 50 a 65 anos que nunca foram rastreadas também devem ser priorizadas (World Health Organization, 2021).

Como método de rastreio, é recomendado o uso do teste de DNA de HPV como teste de triagem primária, ao invés da citologia ou VIA, entre a população geral de mulheres e MVHIV. Esse teste pode vir acompanhado ou não de triagem para a população geral de mulheres. Contudo, para MVHIV, obrigatoriamente deve haver um segundo teste para garantir a veracidade do diagnóstico (World Health Organization, 2021).

Nos programas que adotam a citologia com qualidade garantida como teste primário, essa prática deve ser mantida até que o teste de DNA de HPV se torne operacional. Entretanto, nos programas onde a VIA é utilizada como teste primário, a transição para o teste de HPV deve ocorrer rapidamente (World Health Organization, 2021).

Após um resultado positivo no teste de DNA de HPV, a OMS sugere o uso de genotipagem parcial, colposcopia, VIA ou citologia como teste de triagem. Em programas onde o teste de HPV não foi empregado, a OMS sugere um intervalo regular de triagem a cada 3 anos ao utilizar VIA ou citologia como teste de triagem primário, tanto entre a população geral de mulheres quanto para MVHIV. Em programas em que o teste de DNA de HPV foi implementado, sugere-se um intervalo regular de triagem de 5 a 10 anos entre a população geral de mulheres e de 3 a 5 anos entre MVHIV (World Health Organization, 2021).

Após um teste primário positivo de DNA de HPV e um teste de triagem negativo, a população geral de mulheres e MVHIV deverão ser testadas novamente com um teste de DNA de HPV após 24 e 12 meses, respectivamente. Se negativo, a triagem voltará com seu intervalo regular recomendado. Nos casos em que a população geral de mulheres e MVHIV tenham resultados positivos em um teste de triagem primário de citologia seguido de resultados normais na colposcopia, deverão

ser novamente testadas com teste de DNA de HPV em 12 meses. Se negativo, a triagem voltará com seu intervalo regular recomendado (World Health Organization, 2021).

Com a introdução do teste de DNA de HPV nos programas nacionais, é recomendado realizar o teste na próxima triagem de rotina da mulher, independentemente do teste utilizado na triagem anterior. Desta forma, a continuidade da triagem é aconselhada até que o teste de HPV esteja disponível para uso (World Health Organization, 2021).

As boas práticas preconizadas pela estratégia global para eliminação do CCU desempenham um papel crucial na eficácia dos programas de rastreamento e tratamento. Uma diretriz essencial é o tratamento imediato de mulheres diagnosticadas, sendo uma boa prática realizar o procedimento dentro de seis meses para minimizar perdas no tratamento. Contudo, em situações envolvendo gestantes, o tratamento deve ser adiado até o final da gravidez (World Health Organization, 2021).

Quando o tratamento não é administrado no prazo estipulado, a avaliação prévia à intervenção é uma boa prática, garantindo uma abordagem mais informada e personalizada. No contexto do rastreamento e tratamento, mulheres com resultados positivos são tratadas sem a necessidade de diagnóstico histológico. O objetivo é destruir ou remover a zona de transformação do colo do útero, identificada com anormalidades pela triagem (World Health Organization, 2021).

Os métodos terapêuticos podem ser ablativos, utilizando calor ou crioterapia para destruir tecido anormal, ou cirúrgicos, removendo áreas anormais com procedimentos como a excisão em alça grande da zona de transformação (LLETZ). No entanto, tratamentos ablativos não fornecem amostras para avaliação histológica. A OMS estabeleceu especificações técnicas para terapia ablativa e LLETZ, enfatizando a importância da inspeção visual com ácido acético antes do tratamento para determinar a zona de transformação, descartar suspeitas de câncer cervical e decidir sobre a elegibilidade para terapia ablativa (World Health Organization, 2021).

É crucial que todos os programas garantam o tratamento adequado das mulheres com testes positivos. A ética demanda que a triagem seja acompanhada por tratamento, quando necessário, sendo um pilar essencial do programa que não pode ser negligenciado (World Health Organization, 2021).

## 2.6 Estratégias de prevenção e rastreamento do Brasil

Entre os avanços no controle do câncer do colo do útero, o Sistema Único de Saúde surge como uma garantia constitucional do direito à saúde no Brasil. Cobrindo aproximadamente 75% da população, o SUS oferece acesso gratuito a medicamentos, tecnologia em saúde, exames, imunizações e tratamentos. No contexto do câncer cervical, o SUS é estruturado para fornecer cuidados abrangentes, abordando prevenção primária, secundária e terciária (Gattegno *et al.*, 2019).

A prevenção primária, como apontado anteriormente, engloba ações para prevenir o câncer cervical, incluindo a vacinação da população-alvo, acesso à informação e educação em saúde. No Brasil, adolescentes entre 9 e 14 anos, independentemente do sexo, podem receber a vacina quadrivalente em qualquer unidade de saúde do SUS. O esquema vacinal baseia-se em duas doses com um intervalo de seis meses. Vale ressaltar que, mulheres vacinadas devem realizar o exame preventivo ao atingirem a faixa etária recomendada para o rastreamento, pois a vacina protege contra os principais tipos do HPV oncogênicos, mas não contra todos (Brasil, 2016; Brasil, 2021; Inca, 2022).

A prevenção secundária requer que os profissionais conheçam o método, a população-alvo e a periodicidade recomendados, orientando e encaminhando as mulheres para tratamento com base nos resultados dos exames, garantindo seu seguimento. De acordo com as Diretrizes Brasileiras para o Rastreamento do câncer do colo do útero, de 2016, o exame de Papanicolaou é o principal meio de rastreamento, com os dois primeiros exames realizados anualmente. Se ambos os resultados forem negativos, a triagem deve ser realizada a cada 3 anos. O rastreamento é iniciado aos 25 anos para mulheres sexualmente ativas e segue até os 64 anos, sendo interrompido quando houver dois exames negativos consecutivos nos últimos cinco anos. Mulheres com mais 64 anos que nunca realizaram o exame citopatológico, devem realizar dois exames com intervalo de um a três anos. Se ambos os exames apresentaram resultados negativos, essas mulheres podem ser dispensadas de exames adicionais (Brasil, 2016).

Contudo, o padrão predominante do rastreamento no Brasil é oportunístico, de modo que mulheres fora da população-alvo ou do intervalo regular recomendado para a triagem, realizam o exame de Papanicolaou quando procuram os serviços de

saúde por outros motivos. Isso resulta em mulheres sendo excessivamente rastreadas, enquanto outras seguem sem realizar qualquer exame (Brasil, 2016).

A coleta do material deve abranger células escamosas da ectocérvice e células representativas da Junção Escamo Colunar (JEC) do canal endocervical. Em casos em que as células representativas da JEC não estão presentes, o exame deve ser repetido anualmente. Com dois exames normais anuais consecutivos, o intervalo passa a ser de três anos. Caso a amostra seja insatisfatória, o exame deve ser repetido de 6 a 12 semanas corrigindo possíveis problemas que levaram ao resultado insatisfatório (Brasil, 2016).

Frente a resultados alterados de um exame citopatológico, mulheres com menos de 25 anos e diagnóstico de células escamosas atípicas de significado indeterminado possivelmente não neoplásicas (ASC-US) ou lesões de baixo grau (LSIL) devem repetir o exame após três anos. Se diagnosticadas com ASC-US entre 25 e 29 anos, o exame deve ser repetido após 12 meses. Mulheres com 30 anos ou mais devem repetir o exame em 6 meses. Com LSIL, se a mulher tiver 25 anos ou mais, também deve repetir o exame em 6 meses (Brasil, 2016).

Para diagnósticos como células escamosas atípicas de significado indeterminado não podendo afastar lesão de alto grau (ASC-H), lesões glandulares atípicas de significado indeterminado possivelmente não neoplásicas (AGC), lesão de alto grau (HSIL), lesões que indiquem microinvasão, carcinoma escamoso invasor, adenocarcinoma in situ ou invasor, a mulher deve ser encaminhada para colposcopia e, se necessário, à biópsia para confirmação diagnóstica (Brasil, 2016).

Na prevenção terciária, que corresponde ao tratamento do câncer invasivo e aos cuidados paliativos, procedimentos cirúrgicos conservadores são considerados nos estágios iniciais, enquanto estágios avançados demandam uma abordagem combinada de radioterapia e quimioterapia, seguida por braquiterapia. Os cuidados paliativos, seguindo as definições da OMS, buscam proporcionar assistência multidisciplinar para melhorar a qualidade de vida do paciente e de seus familiares, aliviando o sofrimento associado à doença (Inca, 2022).

## **2.7 Perspectivas futuras para o controle do câncer do colo do útero no Brasil**

Em 22 de março de 2023, Nísia Trindade Lima, atual Ministra da Saúde, instituiu a portaria GM/MS nº 299, estabelecendo uma estratégia inovadora para a

mudança tecnológica no Brasil. Segundo essa portaria, será implementado um projeto piloto, em parceria com o Estado de Pernambuco, para avaliar a viabilidade de sua incorporação em nível nacional, com foco inicial em Recife. Este projeto consiste na adoção de estratégias direcionadas ao controle e eliminação do câncer do colo do útero (Brasil, 2023).

A estratégia busca recuperar as altas taxas de vacinação, especialmente para o HPV, cuja cobertura diminuiu para 75% em 2022, aumentando o risco de casos. Além da prevenção, a estratégia destaca a importância do diagnóstico precoce, introduzindo o teste molecular de HPV por RT-PCR no SUS como método de rastreamento primário para mulheres de 25 a 64 anos. Desenvolvido em parceria com a OPAS, OMS e instituições brasileiras, o teste de rastreio é considerado um avanço tecnológico, alinhado às recomendações globais para a eliminação do câncer cervical (Brasil, 2023; Brasil, 2023).

Inicialmente serão investidos R\$ 18 milhões para testar cerca de 400 mil mulheres da cidade de Recife. Os resultados obtidos nessa fase irão orientar a expansão nacional da estratégia para todo o país em colaboração com estados e municípios, com início previsto para o segundo semestre de 2023 (Brasil, 2023; Brasil, 2023).

### 2.7.1 Inovações no controle do câncer do colo do útero

Diretrizes, políticas e estratégias nacionais devem ser constantemente atualizadas para incorporar novas evidências e inovações, buscando abordagens mais eficazes e eficientes. Essa medida será fundamental para impulsionar o avanço na eliminação do câncer de colo do útero como um problema de saúde pública. As tecnologias a seguir representam inovações nos três níveis de prevenção (World Health Organization, 2021).

- **Teste de DNA de HPV de alto risco**

O teste de DNA de HPV de alto risco destaca-se entre as tecnologias inovadoras. Essa técnica oferece maior especificidade e um intervalo prolongado entre os testes negativos, que podem ser realizados em até cinco anos. Devido ao desempenho superior, recomenda-se a transição para o teste de HPV como principal

método de rastreamento para o câncer do colo do útero. Esse teste é capaz de identificar até 14 genótipos de HPVs de alto risco, abrangendo 90% de todos os cânceres cervicais. Apesar das vantagens, sua implementação requer cuidado, especialmente em sistemas de rastreamento oportunístico, nos quais o intervalo entre os exames não é organizado, dificultando o acompanhamento adequado. A sensibilidade do teste molecular de HPV na detecção de lesões precursoras e adenocarcinoma oferece vantagens, permitindo intervalos de triagem mais espaçados e reduzindo a necessidade de revisões morfológicas. No entanto, o custo varia entre os países, sendo influenciado pela disponibilidade de materiais e infraestrutura. Em populações mais jovens, a citologia pode ser favorável devido à sua alta especificidade, reduzindo encaminhamentos desnecessários e aumentando a efetividade de custos (Teixeira *et al.*, 2015; Bedell *et al.*, 2020; World Health Organization, 2021; Swid; Monaco, 2022).

- **Autocoleta**

A autocoleta de amostras cérvico-vaginais, especialmente para a detecção do HPV, é uma estratégia viável, conveniente e economicamente eficaz. Ao ser combinada com testes de DNA de HPV, essa abordagem demonstra uma precisão semelhante à coleta profissional. A autocoleta tem o potencial de aumentar a adesão ao rastreio em populações sub-rastreadas, sendo uma estratégia promissora para ampliar a cobertura de rastreamento do câncer cervical. Apesar de seus benefícios, a implementação enfrenta desafios, como treinamento de profissionais de saúde, transporte de amostras e diferenças técnicas laboratoriais. Contudo, a autocoleta é considerada segura, fácil e pode melhorar o acesso ao rastreamento, especialmente em ambientes com poucos recursos. Revisões sistemáticas confirmam sua aceitabilidade em diferentes contextos econômicos, destacando seu potencial para contribuir significativamente para a eliminação do câncer cervical, conforme preconizado pela OMS (Serrano, 2022; Huntington *et al.*, 2023).

- **Autocoleta por meio do sangue menstrual**

Nos últimos anos, os testes para detectar o HPV, especialmente subtipos de alto risco, a partir de amostras cervicais, tornaram-se uma abordagem de



rastreamento primário aceita. Contudo, o método convencional é invasivo, desconfortável e demanda vários recursos. A detecção de HPV de alto risco por meio de amostras autocoletadas, usando dispositivos como swabs e escovas, enfrenta desafios logísticos. Uma inovação promissora é a utilização do sangue menstrual, coletado por meio de um absorvente menstrual modificado, chamado Q-Pad. Esse dispositivo permite a coleta não invasiva e estabilização conveniente de amostras de sangue menstrual, mostrando boa correlação com testes séricos comuns. Ao comparar amostras de sangue menstrual autocoletadas, swabs vaginais autocoletados e amostras clínicas para detecção de HPV de alto risco, as amostras de absorventes menstruais modificados apresentaram alta concordância com as amostras clínicas, superando os swabs vaginais. Essa abordagem, preferida por mulheres, promete facilitar o rastreamento do câncer cervical em casa de maneira eficaz, oferecendo uma alternativa acessível e aceitável. Caso seja validada em estudos mais amplos, essa técnica de coleta passiva pode ter aplicações para outros biomarcadores e infecções, sendo uma estratégia promissora em ambientes com recursos variados (Naseri *et al.*, 2022).

- ***Tecnologias Digitais***

A aplicação da inteligência artificial (IA) na detecção de lesões pré-cancerosas ganha destaque na colposcopia digital, principalmente em cenários com recursos limitados. A ideia de empregar a IA para aprimorar a precisão da biópsia cervical durante a colposcopia, especialmente em regiões carentes de especialistas qualificados, ressalta o crescente uso da tecnologia digital no diagnóstico. Colposcópios digitais portáteis proporcionam imagens de ultra-alta resolução, ampliando a visualização da morfologia cervical. Essas imagens podem ser usadas para educação, documentação permanente, revisões de qualidade e consultas de telemedicina. Estudos em andamento buscam desenvolver algoritmos de IA para interpretar imagens colposcópicas digitais em tempo real, apontando para avanços promissores na integração da IA no rastreamento do câncer cervical (Bedell *et al.*, 2020; Kakotkin, *et al.*, 2023).

## 2.8 Barreiras a serem superadas para eliminar o câncer do colo do útero no Brasil

A eliminação do câncer do colo do útero envolve a superação de barreiras, que podem ser de natureza política, social, econômica, cultural, e científica. No Brasil, as divergências entre os setores público e privado de saúde cria disparidades na abordagem do controle do câncer cervical, com mulheres de baixa renda aderindo a diretrizes de exames preventivos a cada três anos nos serviços públicos, enquanto aquelas com planos de saúde privados optam por exames anuais. Essa discrepância resulta em mulheres com maior risco de desenvolver câncer cervical realizando exames periódicos com menor frequência, refletindo desafios na organização do sistema de saúde brasileiro (Teixeira *et al.*, 2015).

Outra barreira significativa é a falta de um sistema organizado no SUS, comprometendo a efetividade e a cobertura do controle periódico. A falta de tratamento adequado das mulheres com resultados alterados e a ausência de supervisão nas ações de rastreamento representam obstáculos substanciais. O Brasil ainda realiza o rastreamento de maneira oportunista, sem realizar um recrutamento ativo da população-alvo, carecendo de um sistema de informação eficiente e enfrentando desafios na organização. A ausência de supervisão das mulheres submetidas a exames compromete a viabilidade de modelos teóricos de custo-efetividade (Teixeira *et al.*, 2015; Cancela *et al.*, 2023).

Barreiras culturais, como o constrangimento em ser examinada por homens e preconceitos morais associados à doença, dificultam a adesão ao exame de Papanicolaou. Mulheres mais velhas e com baixa escolaridade em países em desenvolvimento apresentam lacunas de conhecimento sobre o exame. Desafios pessoais, como falta de motivação, vergonha e obstáculos logísticos, juntamente com a baixa qualidade nos serviços de saúde, dificultam a busca por atendimento médico. As mulheres tendem a procurar atendimento apenas quando apresentam sintomas, indicando uma abordagem passiva. A falta de capacitação e motivação dos profissionais de saúde para realizar coletas de Papanicolaou de forma sistemática contribui para essa situação de dupla passividade (Perez *et al.*, 2022).

Além disso, a imunização contra o HPV enfrenta diversos obstáculos, sendo o custo elevado da vacina no mercado uma preocupação central. A vacinação não substitui, mas agrega-se aos custos do rastreamento, representando um desafio

financeiro para o SUS. A escassez de vacinas, especialmente para meninos, constitui outra barreira significativa, resultando em disparidades de gênero. A falta de conscientização e educação entre os adolescentes, associada a horários limitados em clínicas, dificulta o acesso à vacinação. Grupos antivacina e a hesitação vacinal também contribuem para uma aceitação inadequada da vacina, resultando em uma cobertura desigual em termos geográficos e de renda (Teixeira *et al.*, 2015; Batman; Maza, 2023).

Grupos étnicos desfavorecidos, como os quilombolas, enfrentam diversas barreiras econômicas, geográficas, culturais e insuficiência de serviços. Apesar da promulgação da Constituição de 1988, a população quilombola no Brasil enfrenta desafios no acesso aos serviços de saúde, permanecendo à margem do SUS e de outras políticas públicas. O câncer cervical é especialmente prevalente nesses grupos, evidenciando desafios adicionais de saúde. A persistência da doença em regiões mais carentes reflete a falta de organização adequada do sistema de saúde e suas limitações diante das disparidades regionais (Ross, 2023).

A baixa adesão ao teste citológico entre mulheres quilombolas, bem como outras populações em condições de fragilidade sócio-econômica, é influenciada não apenas por dificuldades de acesso, mas também por variáveis como baixa escolaridade, renda reduzida e idade jovem. A falta de conhecimento sobre a doença, temores relacionados ao tratamento e a ausência de participação em campanhas preventivas contribuem para essa baixa adesão. Estudos indicam que mulheres urbanas, de classe média, com maior escolaridade, solteiras e usuárias de métodos contraceptivos têm maior conhecimento adequado sobre o exame, destacando a importância do acesso à informação e orientação médica nessas disparidades (Teixeira *et al.*, 2015).

Entre as comunidades indígenas, também observa-se uma lacuna no entendimento do HPV e do câncer cervical, associada a desafios financeiros, constrangimentos emocionais e experiências desfavoráveis na área da saúde. No âmbito interpessoal, fatores como relações familiares e comunicação entre gerações surgem como influências significativas. No nível institucional, destacam-se a falta de empatia por parte dos profissionais de saúde, obstáculos linguísticos e preocupações com a privacidade. Considerações socioculturais e comunitárias envolvem desigualdades de gênero, influências religiosas, preconceitos e receios de isolamento após diagnósticos. As políticas públicas, especialmente aquelas

vinculadas ao trauma intergeracional resultante de abusos em redes de internatos para povos indígenas, são indicadas como impactantes. É necessário criar uma atmosfera de confiança culturalmente sensível nos serviços de saúde, visando melhorar a adesão desses povos nos programas de prevenção e tratamento (Sethi *et al.*, 2021).

Outro segmento que encontra desafios no acesso aos programas de rastreamento cervical são as pessoas trans e não binárias. A invisibilidade dessas pessoas, especialmente no rastreamento cervical, contribui para a falta de conscientização sobre suas necessidades específicas de saúde. Políticas inclusivas e práticas culturalmente sensíveis garantem que o rastreamento cervical seja acessível e respeitoso às pessoas trans. A mudança nas políticas não necessariamente reflete mudanças na prática e cultura mais amplas, exigindo esforços contínuos para promover a inclusão e a conscientização em relação à saúde das pessoas trans (Kerr; Fisher; Jones, 2022).

Portanto, para avançar rumo à eliminação do CCU, é imperativo superar tais desafios por meio da implementação de políticas públicas inclusivas, investimentos em conscientização e educação, além do fortalecimento dos sistemas de saúde para garantir acesso equitativo a serviços de prevenção, rastreamento e tratamento. A conscientização, a promoção de práticas culturalmente sensíveis e a redução das disparidades no acesso aos cuidados de saúde, são cruciais para alcançar resultados significativos na redução da incidência e mortalidade por câncer cervical.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise aprofundada sobre o HPV e sua correlação com o câncer de colo do útero, fica evidente a complexidade dessa relação e a necessidade de estratégias abrangentes para sua prevenção e controle. As estatísticas apresentadas revelam a magnitude do desafio enfrentado no Brasil, ressaltando a importância de ações eficazes para combater essa grave questão de saúde pública.

Ao traçar a narrativa dos avanços históricos no enfrentamento do CCU no Brasil, percebe-se um progresso significativo, especialmente com o Sistema Único de Saúde desempenhando um papel crucial. No entanto, as lacunas ainda existentes indicam a necessidade contínua de inovação e aprimoramento das estratégias vigentes.

As recomendações e metas propostas pela Organização Mundial da Saúde para a eliminação do câncer cervical servem como um guia valioso. Contudo, a implementação efetiva dessas diretrizes enfrenta desafios multifacetados, conforme evidenciado na exploração das estratégias de prevenção e rastreamento em vigor no Brasil.

A disparidade entre os setores público e privado, a carência de uma estrutura organizacional eficiente no âmbito do SUS, e a presença de determinadas barreiras representam desafios que demandam abordagens específicas e inclusivas. Superar obstáculos, como a falta de conscientização, desigualdades econômicas e culturais, e a resistência à vacinação, é fundamental para alcançar resultados expressivos na redução da incidência e mortalidade relacionadas ao CCU.

Ao evidenciar as perspectivas futuras para a eliminação da doença no Brasil, é crucial reconhecer a importância de políticas públicas inclusivas, investimentos em conscientização e educação, além do fortalecimento contínuo dos sistemas de saúde. A inclusão de grupos específicos, como comunidades quilombolas, indígenas e pessoas trans, requer uma abordagem sensível às suas necessidades culturais e sociais.

Em síntese, avançar rumo à eliminação do câncer de colo do útero no Brasil exige uma conjugação de esforços de diversos setores que são cruciais para transformar as perspectivas futuras em realidade, proporcionando um impacto positivo na saúde da população brasileira.

## REFERÊNCIAS

- BALASUBRAMANIAM, S. D. *et al.* Key Molecular Events in Cervical Cancer Development. **Medicina (Kaunas)**, [s. l.], 2019. DOI 10.3390/medicina55070384. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31319555/>. Acesso em: 15 nov. 2023.
- BATMAN, S.; MAZA, M.. Elimination of cervical cancer in Latin America (Project ECHO-ELA): lessons from phase one of implementation. **Rev Panam Salud Publica**. [s. l.], 2023; 47: e113. DOI 10.26633/RPSP.2023.113. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2023.v47/e113/>. Acesso em: 31 out. 2023.
- BEDELL, S. L. *et al.* Cervical Cancer Screening: Past, Present, and Future. **Sex Med Rev**, [s. l.], 2020. DOI 0.1016/j.sxmr.2019.09.005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31791846/>. Acesso em: 8 nov. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. **Deteção Precoce do Câncer**. Rio de Janeiro: Inca, [s. l.: s. n.], 2021. 8-70 p. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//deteccao-precoce-do-cancer.pdf>. Acesso em: 24 out. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. **Diretrizes Brasileiras para o Rastreamento do Câncer do Colo do Útero**. 2. ed. atual. Rio de Janeiro: Inca, [s. n.], 2016. 13-114 p. [https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//diretrizes\\_para\\_o\\_rastreamento\\_do\\_cancer\\_do\\_colo\\_do\\_uterio\\_2016\\_corrigido.pdf](https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//diretrizes_para_o_rastreamento_do_cancer_do_colo_do_uterio_2016_corrigido.pdf). Acesso em: 10 dez. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. **Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: Inca, 2022. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//estimativa-2023.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. **Parâmetros técnicos para o rastreamento do câncer do colo do útero**. Rio de Janeiro: Inca, [s. n.], 2019. 11-29 p. Disponível em: [https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//parametros\\_tecnicos\\_colo\\_do\\_uterio\\_2019.pdf](https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//parametros_tecnicos_colo_do_uterio_2019.pdf). Acesso em: 1 nov. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Ministério da Saúde lança estratégia nacional para prevenção e eliminação do câncer do colo do útero**. [s. l.], 22 mar. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/marco/ministerio-da-saude-lanca-estrategia-nacional-para-prevencao-e-eliminacao-do-cancer-do-colo-do-uterio>. Acesso em: 22 nov. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030**. 1. ed. rev. Brasília - DF: [s. l.: s. n.], 2021. 5-118 p. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/doencas-croni>

cas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022\_2030.pdf. Acesso em: 20 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS Nº 299/2023**. Institui estratégia de mudança tecnológica para controle e eliminação do câncer do colo do útero, no âmbito da Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer, dentro do Sistema Único de Saúde, 2023. Disponível em: Ministério da Saúde (saude.gov.br). Acesso em: 5 nov. 2023.

BRISSON, M.; DROLET, M. Global elimination of cervical cancer as a public health problem. **Lancet Oncol**, [s. l.], 2019. DOI 10.1016/S1470-2045(19)30072-5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30795952/>. Acesso em: 1 dez. 2023.

CANCELA, M. C. *et al.* Can the Sustainable Development Goals for cancer be met in Brazil? A population-based study. **Front Oncol**, [s. l.], 2023. DOI 10.3389/fonc.2022.1060608. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36703792/>. Acesso em: 18 dez. 2023.

CANFELL, K. *et al.* Mortality impact of achieving WHO cervical cancer elimination targets: a comparative modeling analysis in 78 low-income and lower-middle-income countries. **Lancet**, [s. l.], 2020. DOI 10.1016/S0140-6736(20)30157-4. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32007142/>. Acesso em: 15 nov. 2023.

CANFELL, K. Towards the global elimination of cervical cancer. **Papillomavirus Research**, [s. l.], 6 jun. 2019. DOI 10.1016/j.pvr.2019.100170. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6722296/>. Acesso em: 8 ago. 2023.

COOPER, D. B.; MCCATHRAN, C. E. Cervical Dysplasia. **StatPearls**, [s. l.], 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430859/>. Acesso em: 12 dez. 2023.

ENDNOTE. **The Best Citation & Reference Management Tool**. [s. l.], 2021. Disponível em: <https://access.clarivate.com/login?app=endnote>. Acesso em: 10 out. 2023.

GATTEGNO, M. V. *et al.* A cross-sectional survey of parental attitudes towards Human papillomavirus vaccination exclusion categories in Brazil. **BMC International Health and Human Rights**. [s. l.], 2019. Disponível em: <https://bmcinthealthhumrights.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12914-019-0195-5>. Acesso em: 21 nov. 2023.

GLOBOCAN - Global Cancer Observatory. Cancer Tomorrow. **International Agency for Research on Cancer**. [s. l.], 2020. Disponível em: <https://gco.iarc.fr/>. Acesso em: 20 dez. 2023.

HUNTINGTON, S. *et al.* Two self-sampling strategies for HPV primary cervical cancer screening compared with clinician-collected sampling: an economic evaluation. **BMJ Open**, [s. l.], 2023. DOI 10.1136/bmjopen-2022-068940. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37280031/>. Acesso em: 19 out. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). Ações de controle do câncer do colo do útero. **Ministério da Saúde**. Rio de Janeiro: Inca, 1 out. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controlado-cancer-do-colo-do-utero/acoes>. Acesso em: 5 dez. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). Histórico das ações: Conheça o histórico de ações do INCA para o controle do câncer do colo do útero no Brasil. **Ministério da Saúde**. Rio de Janeiro: Inca, 25 jan. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controlado-cancer-do-colo-do-utero/historico-das-acoes>. Acesso em: 8 nov. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). Mortalidade. **Ministério da Saúde**. Rio de Janeiro: Inca, 30 set. 2022. Disponível em: Mortalidade — Instituto Nacional de Câncer - INCA ([www.gov.br](http://www.gov.br)). Acesso em: 4 dez. 2023.

KAKOTKIN, V. V. *et al.* Prevention Strategies and Early Diagnosis of Cervical Cancer: Current State and Prospects. **Diagnostics (Basel)**, [s. l.], 2023. DOI 10.3390/diagnostics13040610. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9955852/>. Acesso em: 15 nov. 2023.

KERR, L.; FISHER, C. M; JONES, T.. Improving Cervical Screening in Trans and Gender-Diverse People. **Cancer Nurs**. [s. l.], 2022. DOI 10.1097/NCC.0000000000000890. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32976182/>. Acesso em: 6 nov. 2023.

MEDRADO, L.; LOPES, R. M. Conexões históricas entre as políticas de rastreamento do câncer de colo do útero e a educação profissional em citopatologia no Brasil. **Trabalho, Educação e Saúde**. [s. l.], v. 21, 2023. DOI <https://doi.org/10.1590/1981-7746-ojs969>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/KL6YKhGyV3Lhrdx7LBs3B7r/?lang=pt#>. Acesso em: 30 nov. 2023.

NASERI, S. *et al.* Screening for High-Risk Human Papillomavirus Using Passive, Self-Collected Menstrual Blood. **Obstet Gynecol**. [s. l.], 2022. DOI 10.1097/AOG.0000000000004904. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35926207/>. Acesso em: 24 dez. 2023.

PEREZ, L. *et al.* Cervical Cancer-Related Knowledge, Attitudes, Practices and Self-Screening Acceptance Among Patients, Employees, and Social Media Followers of Major Brazilian Hospital. **Cancer Control**. [s. l.], 2022. DOI 10.1177/10732748221135441. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9703545/>. Acesso em: 21 nov. 2023.

RAYYAN. **Intelligent Systematic Review**. [s. l.], 2022. Disponível em: <https://www.rayyan.ai/>. Acesso em: 11 ago. 2023.

ROSS, J. R. **Da história a infecção em grupos minoritários**: variedades de um fardo global chamado HPV. [s. l.]: Atena Editora, 2023. ISBN 978-65-258-1090-4. DOI 10.22533/at.ed.904232404. Disponível em:



<https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/download-file/6089>. Acesso em: 8 ago. 2023.

SERRANO, B. *et al.* Worldwide use of HPV self-sampling for cervical cancer screening. **Prev Med**. [s. l.], 2022. DOI 10.1016/j.ypmed.2021.106900. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34861338/>. Acesso em: 13 out. 2023.

SETHI, S. *et al.* Working towards a comprehensive understanding of HPV and cervical cancer among Indigenous women: a qualitative systematic review. **BMJ Open**. [s. l.], 2021. DOI 10.1136/bmjopen-2021-050113. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34193502/>. Acesso em: 22 nov. 2023.

SWID, M. A.; MONACO, S. E. Should screening for cervical cancer go to primary human papillomavirus testing and eliminate cytology?. **Mod Pathol**, [s. l.], 2022. DOI 10.1038/s41379-022-01052-4. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35256738/>. Acesso em: 11 out. 2023.

TEIXEIRA, L. A. (Org.). **Câncer de mama e de colo de útero: conhecimentos, políticas e práticas**. Rio de Janeiro: Outras Letras, 2015. Disponível em: <https://ohs.coc.fiocruz.br/livro/cancer-de-mama-e-de-colo-de-utero-conhecimentos-politicas-e-praticas/>. Acesso em: 21 set. 2023.

World Health Organization. **Global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem**. [s. l.: *Who*], 2020. 1-52 p. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1315304/retrieve>. Acesso em: 10 out. 2023.

World Health Organization. Human Reproduction Programme. **WHO guideline for screening and treatment of cervical pre-cancer lesions for cervical cancer prevention, second edition**. 2. ed. rev. [s. l.: *Who*], 2021. 5-97 p. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1354685/retrieve>. Acesso em: 13 set. 2023.

World Health Organization. Regional Office for South-East Asia. **Regional implementation framework for elimination of cervical cancer as a public health problem 2021-2030**. [s. l.: *Who*], 2021. 1-62 p. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/344762/9789290228875-eng.pdf?isAllowed=y&sequence=1>. Acesso em: 19 out. 2023.