

**ESCOLA DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA LTDA**  
**FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA – FACENE**

**MARIA ALICE RAYNARA DA SILVA**

**A IMPORTÂNCIA DA RADIOTERAPIA NO TRATAMENTO DO CÂNCER DO  
COLO DO ÚTERO**

**JOÃO PESSOA**

**2024**

**MARIA ALICE RAYNARA DA SILVA**

**A IMPORTÂNCIA DA RADIOTERAPIA NO TRATAMENTO DO CÂNCER DO  
COLO DO ÚTERO**

Artigo apresentado à Faculdade de Enfermagem  
Nova Esperança – FACENE, como exigência  
parcial para obtenção do título de Tecnólogo em  
Radiologia.

**ORIENTADORA: DRA. POLIANE ÂNGELO**

**JOÃO PESSOA**

**2024**

S581i

Silva, Maria Alice Raynara da

A importância da radioterapia no tratamento do câncer do colo do útero / Maria Alice Raynara da Silva. – João Pessoa, 2024.

15f.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. D<sup>a</sup>. Poliane Angelo de Lucena Santos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Radiologia)  
– Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Útero. 2. Tratamento. 3. Câncer. I. Título.

CDU: 615.849:616-006

**MARIA ALICE RAYNARA DA SILVA**

**A IMPORTÂNCIA DA RADIOTERAPIA NO TRATAMENTO DO CÂNCER DO  
COLO DO ÚTERO**

Artigo apresentado pela aluna \_\_\_\_\_, do curso de Tecnologia em Radiologia da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE, tendo obtido o conceito de \_\_\_\_\_, conforme a apreciação da banca examinadora constituída pelos professores:

Aprovado em: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Poliane Angelo - Orientadora  
(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE)

---

Prof. Dr. Alex Cristovão Holanda  
(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE)

---

Prof. Me. Morise de Gusmão Malheiros  
(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE)

# **A IMPORTÂNCIA DA RADIOTERAPIA NO TRATAMENTO DO CÂNCER DE COLO DO ÚTERO**

SILVA, M. A. R.; SANTOS, P. A. L.

## **THE IMPORTANCE OF RADIOTHERAPY IN THE TREATMENT OF CERVICAL CANCER**

### **RESUMO**

A radioterapia desempenha um papel crucial no tratamento do câncer do colo do útero, oferecendo benefícios significativos, como controle local do tumor, preservação da fertilidade e melhoria da sobrevida das pacientes. Estudos clínicos têm destacado os benefícios da radioterapia combinada com quimioterapia, especialmente com cisplatina, na melhoria das taxas de sobrevida global e controle local da doença. Avanços tecnológicos na entrega da radioterapia têm permitido uma administração mais precisa da dose de radiação, reduzindo os efeitos colaterais. A preservação da fertilidade tem sido uma preocupação crescente, com técnicas como a braquiterapia intracavitária de alta taxa de dose proporcionando altas taxas de preservação da função uterina. Apesar dos desafios, estratégias de gerenciamento eficazes são essenciais para minimizar o impacto dos efeitos adversos. Investimentos contínuos em pesquisa são necessários para aprimorar ainda mais o tratamento do câncer do colo do útero e melhorar os resultados para as pacientes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Útero, Tratamento, Câncer.

### **ABSTRACT**

Radiotherapy plays a crucial role in the treatment of cervical cancer, offering significant benefits such as local tumor control, preservation of fertility and improved patient survival. Clinical studies have highlighted the benefits of radiotherapy combined with chemotherapy, especially cisplatin, in improving overall survival rates and local control of the disease. Technological advances in the delivery of radiotherapy have allowed for more precise administration of the radiation dose, reducing side effects. Fertility preservation has been a growing concern, with techniques such as high dose rate intracavitary brachytherapy providing high rates of preservation of uterine function. Despite the challenges, effective management strategies are essential to minimize the impact of adverse effects. Continued investments in research are needed to further improve cervical cancer treatment and improve outcomes for patients.

**KEYWORDS:** Uterus, Treatment, Cancer.

### **INTRODUÇÃO**

O câncer do colo do útero (CCU), também conhecido como câncer da cervical, é uma neoplasia que incide no mundo todo, com estimativa de 570 mil pessoas diagnosticadas, e mais de 311 mil óbitos anualmente, esse câncer é mais comum em países menos desenvolvidos. O Brasil por ser considerado um país que está em desenvolvimento tem grande incidência desse carcinoma em todo seu território. No Brasil é o terceiro câncer mais incidente com estimativa de 17.010 novos casos e com aproximadamente 6.627 casos de óbitos. De acordo com o INCA (Instituto Nacional do Câncer), em 2021 sendo o quarto tipo de câncer mais comum entre as mulheres, entre as neoplasias estão o câncer de pele não melanoma, câncer de mama com 29,7%, cólon e reto 9,2% e colo do útero com 7,5% (CLARO *et al.*, 2021; INCA, 2020; 2021; 2023).

Nos países de baixa e média renda 90% das mortes ocorreram por não terem recursos ilimitados para diagnósticos e terapias. O Brasil é dividido em cinco regiões, nos quais todas têm predominância do carcinoma da cervical, sendo em primeiro lugar mais incidente na região Norte, em segundo o Nordeste, em terceiro o Centro-Oeste, em quarto o Sul e a quinta e última região que incide é a Sudeste (OMS, 2020; INCA, 2019).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a faixa etária mais afetada pelo carcinoma da cervical se encontra entre 30 e 49 anos de idade, em fase invasiva. Os fatores de riscos para o surgimento do CCU ocorrem através de doenças sexualmente transmissíveis (*Chlamydia trachomatis* e herpes simplex vírus), o uso de tabagismo, gravidez em idade jovem, o uso prolongado de contraceptivos, multiparidade, displasia escamosa da vulva ou vagina, início precoce da relação sexual, papilomavírus humano (HPV) (DIZ, *et al.*, 2008; INCA, 2021).

Segundo a OMS o HPV (Human Papiloma Virus) que é um vírus sexualmente transmissível é uma das causas primárias do CCU, sendo a causa de 99,7% da CCU. Na maioria das mulheres afetadas por esse vírus pode ser que sejam resolvidas antes de surgir o carcinoma, quando a infecção persista, há uma progressão para o carcinoma, de 10 a 20 anos após a infecção (CUNHA *et al.*, 2019; TSUCHIYA *et al.*, 2017).

Para o diagnóstico do CCU a paciente passa por uma avaliação laboratorial e são necessários alguns exames obrigatórios, como: clínico e locorregional, biópsia da lesão cervical, exames laboratoriais hemograma, ureia, creatinina, urina tipo I, urografia excretora, cistoscopia, retossigmoidoscopia (a partir do estágio II), e também os exames de ultrassonografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética (BONFIM *et al.*, 2018; NOVAES *et al.*, 2017).

A prevenção e o rastreamento têm como principal objetivo a diminuição no número de óbitos pela neoplasia. No Brasil foi implantado programas para o controle dessa neoplasia. As primeiras estratégias para esse controle foi em 1984, Programa de Atenção Integral à Saúde da Mulher (PAISM), e em 1986, o Ministério da Saúde (MS) deu início a um projeto de Expansão da Prevenção e Controle do Câncer Cervical. Logo após esse projeto, surgiu um outro em 1998, também através do MS que é o Programa Nacional de Combate ao Câncer de Colo do Útero (PNCCCU) sendo conduzido pelo INCA, conhecido como Programa Viva Mulher. Nesse mesmo ano também se deu o início de um método de rastreio que é o exame citopatológico (Papanicolau) (CLARO *et al.*, 2021).

Os principais tipos de tratamento do CCU consistem em cirurgia, quimioterapia, hormonioterapia e radioterapia. Existem alguns fatores para que seja considerada a terapia ideal de acordo com cada lesão, podendo ser de acordo com o grau da Neoplasia Intraepitelial Cervical (NIC), que são: grau I, II e III. Não é necessário que o câncer passe por essas etapas para se tornar um carcinoma invasor, outro fator que também influencia na terapia da paciente é o estágio em que o CCU se encontra e a idade da paciente (TSUCHIYA *et al.*, 2017; MORAIS *et al.*, 2021).

Entre os tipos de tratamento, a radioterapia surge como uma modalidade terapêutica fundamental no tratamento do câncer do colo do útero. A radioterapia pode ser utilizada tanto de forma específica quanto em combinação, como por exemplo: a aplicação apenas da radioterapia, a radioterapia mais a cirurgia ou com a quimioterapia (Cancer Research UK, 2020).

A radioterapia tem como principal objetivo eliminar as células cancerígenas, reduzir o tamanho do tumor e controlar a progressão da doença, evoluir a cura ou o controle da doença com o mínimo de efeitos colaterais possíveis. Essa modalidade terapêutica possui diversas técnicas, de acordo com a localização do volume alvo do tumor, conduzindo a prescrição da dose de radiação ideal (TSUCHIYA *et al.*, 2017; MORAIS *et al.*, 2021) (LOPES *et al.*, 2013).

Além disso, a radioterapia tem se mostrado eficaz na preservação da função uterina em mulheres jovens com câncer do colo do útero em estágios iniciais, permitindo que elas mantenham a capacidade de engravidar e ter filhos após o tratamento bem ocorrido. A radioterapia pode ser dividida em diferentes técnicas, como a teleterapia, conhecida também como radioterapia externa, e a braquiterapia, essa é dividida em duas: baixa taxa dose ou alta taxa dose (SHRIVASTAVA *et al.*, 2020; LOPES *et al.*, 2013).

Estudos demonstram que a combinação de radioterapia com quimioterapia (quimiorradioterapia) aumenta significativamente as taxas de sobrevivência em comparação com a radioterapia isolada (National Cancer Institute, 2021). Além disso, a radioterapia pode ser usada para reduzir o tamanho do tumor antes da cirurgia, tornando-a uma opção viável para pacientes cujo câncer era inicialmente considerado inoperável. radioterapia paliativa é usada para aliviar sintomas em pacientes com doença avançada ou metastática, melhorando a qualidade de vida. Isso inclui o alívio de dores e sangramentos causados por tumores no colo do útero (World Health Organization, 2022). Em muitos casos, a radioterapia pode ajudar a preservar as funções reprodutivas e urinárias, evitando a necessidade de cirurgias mais invasivas que poderiam resultar em perda de função (American Cancer Society, 2023).

Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo explorar a importância da radioterapia no tratamento do câncer do colo do útero. Serão considerados os princípios básicos da radioterapia, os diferentes tipos de técnicas utilizadas, os benefícios e desafios associados ao seu uso, bem como as perspectivas futuras para a melhoria do tratamento e a qualidade de vida dos pacientes (OMS, 2020).

## **METODOLOGIA**

O presente estudo consiste em uma revisão narrativa, abordando o tema a importância da radioterapia no tratamento do câncer do colo do útero, essa pesquisa foi realizada com base em artigos científicos, revistas e livros referentes ao câncer do colo do útero. É um tipo de pesquisa abrangente, que aborda as principais informações sobre o CCU, que foi realizada através de levantamentos bibliográficos a partir do ano de 2007 ao ano de 2024. O estudo dessa pesquisa visa proporcionar aprendizados sobre o câncer do colo do útero.

A elaboração dessa pesquisa bibliográfica iniciou-se com base na seguinte pergunta norteadora: Qual a importância da radioterapia no tratamento do câncer de colo de útero nas mulheres?

A pesquisa bibliográfica foi conduzida em bases de dados acadêmicas como PubMed, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Literatura Latino-Americana do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e nos periódicos

Scientific Electronic Library Online (SCIELO), utilizando termos de busca específicos relacionados ao tema e de relevância para o assunto em questão.

A análise dos artigos incluiu a avaliação da metodologia utilizada, dos resultados obtidos e das conclusões apresentadas, visando obter uma compreensão abrangente e atualizada sobre o tema.

Sendo feito um levantamento de científicos, para a realização dessa revisão, a partir da análise crítica da revisão da literatura, foram identificados os principais aspectos relacionados à importância da radioterapia no tratamento do câncer do colo do útero, incluindo sua eficácia, toxicidade, estratégias de preservação da fertilidade e avanços tecnológicos.

Por fim, os resultados foram sintetizados e organizados de forma a proporcionar uma visão abrangente e atualizada sobre o tema, destacando os avanços recentes, desafios e perspectivas futuras no manejo desta neoplasia.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Diante da relevância do tema, nota-se o quão é importante o conhecimento acerca do respectivo câncer e do seu devido tratamento, diante do conhecimento e informações que possam colaborar de forma otimista. Sendo assim, a importância do tratamento da radioterapia no tratamento do câncer do colo do útero, estudos recentes tem destacado a radioterapia como parte integrante do tratamento do câncer do colo do útero. As pacientes quando diagnosticada em fase inicial da neoplasia, e dando início também ao tratamento com radioterapia, há uma possibilidade de 100% de cura (Lopes et al., 2014). As mulheres diagnosticadas em estágio do carcinoma avançado há uma possibilidade de 40 a 65% de sobrevida de acordo com o estágio em que se encontra a neoplasia (KFOURI et al., 2018).

A quimioterapia associada com a radioterapia, é mais sugerida para tumores volumosos ou localmente avançado, por ter uma eficácia comprovada, aumentando as chances de sobrevida da paciente, esse aumento é de aproximadamente 5 anos (MORAIS et al., 2021). Por exemplo, uma meta-análise publicada por Silva e colaboradores (2023), que incluiu dados de diversos ensaios clínicos randomizados, demonstrou uma significativa redução no risco de recorrência e mortalidade em pacientes tratadas com radioterapia em combinação com quimioterapia em comparação com aquelas que receberam apenas quimioterapia.

A teleterapia, ou radioterapia externa, é utilizada para cuidar de toda região pélvica, com possibilidades de redução do tumor. Esse tratamento terapêutico muito utilizado a uns anos atrás, fonte radioativa, cobalto-60 (Co-60), e a sua aplicação pode consistir em doses diárias, com intervalos menores que 24h. Essa terapia possibilita em diferentes técnicas a 2D convencional bidimensional, até as atuais com tecnologias mais avançada, como a 3D. A radioterapia tridimensional é associada à tomografia computadorizada para o planejamento. A teleterapia age diretamente no local onde se apresenta o carcinoma, no volume-alvo (Lopes, *et al.*, 2013). Pode ser associada ao início do diagnóstico precoce do CCU com a cirurgia, ou iniciada com a radioterapia externa (NOVAES *et al.*, 2017; ZIMMER E ROSA, 2007;).

A teleterapia com o uso de acelerador linear tem se mostrado uma abordagem crucial no tratamento de diversos tipos de câncer, incluindo o câncer do colo do útero. O acelerador linear é uma tecnologia avançada que permite a administração de radioterapia de forma precisa e controlada, visando maximizar a dose de radiação entregue ao tumor enquanto minimiza a exposição dos tecidos saudáveis circundantes. Este avanço tem contribuído significativamente para a melhora dos resultados clínicos e a redução dos efeitos colaterais, tornando-se um componente essencial no manejo oncológico moderno.

O uso do acelerador linear na teleterapia oferece vários benefícios importantes. Em primeiro lugar, ele permite a realização de técnicas avançadas de radioterapia, como a Radioterapia de Intensidade Modulada (IMRT) e a Radioterapia Guiada por Imagem (IGRT). A IMRT utiliza variações na intensidade dos feixes de radiação para conformar precisamente ao contorno do tumor, proporcionando uma dose mais alta diretamente no tumor enquanto protege os tecidos saudáveis adjacentes. A IGRT, por sua vez, utiliza imagens obtidas imediatamente antes ou durante a administração da radioterapia para aumentar a precisão do tratamento, ajustando a posição do paciente ou do feixe de radiação em tempo real (Bhatla *et al.*, 2021).

Além disso, a teleterapia com acelerador linear tem mostrado ser eficaz na melhoria dos resultados de pacientes com câncer do colo do útero. Estudos recentes indicam que a combinação de teleterapia com técnicas avançadas de radioterapia e quimioterapia concomitante pode aumentar significativamente as taxas de controle local do tumor e a sobrevivência global (American Cancer Society, 2023). Esses avanços são particularmente importantes para pacientes em estágios avançados da doença, onde o tratamento precisa ser agressivo e altamente preciso para maximizar as chances de cura.

Os aceleradores lineares também oferecem a capacidade de realizar técnicas como a Radioterapia Corporal Estereotática (SBRT) e a Radioterapia de Arco Volumétrico Modulado (VMAT). A SBRT permite a administração de altas doses de radiação em um número reduzido de frações, sendo particularmente útil para lesões pequenas e bem definidas. A VMAT, por outro lado, permite a administração da dose de radiação de forma contínua enquanto o acelerador linear gira em torno do paciente, proporcionando uma distribuição de dose altamente conformada e eficiente (Tseng et al., 2022).

A segurança e a eficácia do uso de aceleradores lineares na teleterapia são reforçadas por protocolos rigorosos de controle de qualidade e avanços contínuos na tecnologia de imagem e planejamento de tratamento. Isso garante que os tratamentos sejam não apenas precisos, mas também seguros para os pacientes, minimizando os riscos de complicações em longo prazo (Tewari et al., 2023).

Em resumo, a teleterapia com o uso de acelerador linear representa um avanço significativo no tratamento do câncer do colo do útero e de outros tipos de câncer. Com a capacidade de fornecer tratamentos precisos e eficazes, esta tecnologia tem contribuído para melhorar os resultados clínicos e a qualidade de vida dos pacientes. À medida que a pesquisa e o desenvolvimento continuam a evoluir, espera-se que novos avanços na teleterapia e no uso de aceleradores lineares continuem a aprimorar as opções de tratamento disponíveis para os pacientes oncológicos.

Outra técnica da radioterapia é a braquiterapia é um tratamento terapêutico muito importante utilizado no tratamento de CCU, tem uma eficácia comprovada, com possibilidade de 60 a 90% de cura quando o carcinoma se encontra em fase inicial, e quando é associada com a quimioterapia em casos do carcinoma avançado, tem uma possibilidade de 30 a 60% de cura (LOPES *et al.*, 2014).

A braquiterapia equivale a um decaimento rápido de dose absorvida, porque a sua distribuição é de acordo com a lei do inverso do quadrado da distância. Quando o carcinoma se encontra em fase inicial é sugerido que seja feito a cirurgia, caso não possa ser feito, é sugerido que seja feito o tratamento de braquiterapia completo (LOPES *et al.*, 2013; ZIMMER e ROSA, 2007). Esse tratamento pode ser de dois tipos, a baixa taxa de dose (LDR) e a alta taxa de dose (HDR) (LOPES *et al.*, 2014).

A braquiterapia de baixa taxa de dose (LDR), também podendo ser considerada de média taxa de dose, utiliza fonte radioativa Iodo – 125 (I-125) ou Césio – 137 (Cs-137), consiste em internação da paciente durante horas ou dias. Quando comparado à

braquiterapia alta taxa de dose (HDR), essa técnica não é tão utilizada contra a luta do CCU, por ter um resultado no tratamento inferior ao HDR (LOPES *et al.*, 2013; LOPES *et al.*, 2014; NOVAES *et al.*, 2017). Já a HDR é introduzida quando o carcinoma é apresentado em fase invasiva, por ter sua eficácia comprovada, aumentando as chances de cura da paciente (LOPES *et al.*, 2013; LOPES *et al.*, 2014).

O tratamento de HDR é mais utilizado quando comparado ao LDR, utilizando a fonte radioativa Irídio-192 (Ir-192), consiste em várias sessões de tratamentos que duram minutos, liberando a paciente mais rápido, não havendo a necessidade de sua internação. A aplicação da fonte radioativa consiste em ser aplicada diretamente no tumor, reduzindo a exposição nos tecidos ou órgãos saudáveis que estão próximo (LOPES *et al.*, 2013; LOPES *et al.*, 2014).

Apesar dos benefícios evidentes, a radioterapia ainda enfrenta desafios significativos no tratamento do câncer do colo do útero. Efeitos colaterais agudos e crônicos, como toxicidade gastrointestinal e geniturinária, continuam sendo uma preocupação. Silva e colaboradores (2023) relataram que, embora a braquiterapia tenha se mostrado eficaz, ela pode estar associada a complicações em longo prazo, como estenose vaginal e disfunção sexual, já que na maioria dos casos as mulheres descobrem que estão com CCU em estágio avançado, o que consiste em tratamentos com a quimioterapia e a radioterapia, para um melhor resultado terapêutico. Apesar de que essas terapias possuem efeitos secundários, que afetam diretamente na qualidade de vida das mulheres que são submetidas (CORREIA *et al.*, 2018).

Além disso, questões relacionadas ao acesso à radioterapia, especialmente em países de baixa e média renda, permanecem um obstáculo significativo. Silva e colaboradores (2023) destacaram a necessidade urgente de investimentos em infraestrutura de saúde e capacitação de profissionais para garantir que todas as pacientes tenham acesso ao tratamento adequado.

A equidade no acesso ao tratamento de radioterapia também é uma questão ética e social importante. Silva e colaboradores (2023) observaram disparidades significativas no acesso ao tratamento entre diferentes grupos socioeconômicos e étnicos, destacando a necessidade de políticas de saúde que abordem essas desigualdades e garantam que todas as pacientes recebam o tratamento de que precisam. Esse carcinoma geralmente está presente em grande quantidade de mulheres que se encontram em situações de baixo nível

de conhecimento (escolaridade) sem acesso a informações sobre prevenção, hábitos de vida não saudáveis e situações de relações sexuais de risco (CORREIA *et al.*, 2018).

Podendo resultar também em danos físico, psicológico e social, a duração desses tratamentos é de 3 a 20 meses aproximadamente. Conclui-se que quanto mais avançado está o estágio do carcinoma, mais danos são causados pela neoplasia e pela terapia, causando uma pior qualidade de vida nas pacientes que estão em tratamentos (CORREIA *et al.*, 2018).

Os tratamentos têm eficácia comprovada de aumento de sobrevida das pacientes, e grande possibilidade de cura também, podendo variar de 30 a 100% de chance dependendo do estágio que seja diagnosticado, trazendo esperança para as pacientes que estão sendo submetidas e resultados positivos na maioria das vezes (LOPES *et al.*, 2014).

A qualidade de vida das pacientes diagnosticadas com o CCU é dependente de diversos fatores, há uma grande importância do diagnóstico precoce, porque quanto antes descobrir o carcinoma, uma melhor qualidade de vida. (CORREIA *et al.*, 2018). Para as mulheres que tem a religião ou alguma crença também é outra maneira de ter um suporte para o enfrentamento do CCU, proporcionando certa segurança e conforto (PANOBIANCO *et al.*, 2012)

Existem algumas maneiras de deixar esses tratamentos mais leves para as pacientes, influenciando na qualidade de vida delas, como a humanização através dos profissionais que estão em hospital/clínica, acompanhando o tratamento das pacientes, uma boa relação com os familiares e amigos, podem fazer uma grande diferença positiva para as mulheres que estão enfrentando a luta contra o carcinoma, sendo representativo de segurança e força para elas (LOPES *et al.*, 2014).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O câncer do colo do útero permanece como uma preocupação significativa de saúde pública, com milhares de mulheres afetadas em todo o mundo a cada ano. No entanto, os avanços na radioterapia têm desempenhado um papel fundamental na melhoria dos resultados do tratamento e na qualidade de vida das pacientes. A radioterapia, tanto isoladamente quanto em combinação com outras modalidades terapêuticas, demonstrou consistentemente ser importante no controle local da doença e na redução das taxas de recorrência. Estudos têm destacado os benefícios da radioterapia sozinha ou combinada

com cirurgia ou quimioterapia, há uma melhoria das taxas de sobrevida e controle local da doença.

É importante destacar também a crescente preocupação com a preservação da fertilidade em pacientes jovens diagnosticadas com câncer do colo do útero. Técnicas como a braquiterapia intracavitária de HDR têm proporcionado altas taxas de preservação da função uterina, permitindo que as pacientes mantenham suas opções reprodutivas após o tratamento (Shrivastava et al., 2020).

No entanto, apesar dos avanços, desafios permanecem especialmente no que diz respeito à toxicidade e efeitos colaterais associados à radioterapia. Estratégias de gerenciamento eficazes são necessárias para minimizar o impacto desses efeitos adversos na qualidade de vida das pacientes em longo prazo.

À medida que avançamos, é essencial continuar investindo em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias e terapias, visando aprimorar ainda mais o tratamento do CCU e proporcionar melhores resultados para as pacientes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CLARO, Itamar B.; LIMA, Luciana D.; ALMEIDA, Patty F. **Diretrizes, estratégias de prevenção e rastreamento do câncer do colo do útero: as experiências do Brasil e do Chile.** SCIELO. Rio de Janeiro, 2021. 14 p. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csc/2021.v26n10/44974509/#:~:text=Diretrizes%20%20acionais%20do%20programa%20de,das%20mulheres%20com%20exames%20alter%20ados>

INCA, Instituto Nacional do Câncer. **Incidência.** 2021. Rio de Janeiro. Disponível em: [https://www.inca.gov.br/controlado-cancer-do-colo-do-utero/dados-e-numeros/incidencia#:~:text=No%20Brasil%2C%20exclu%C3%ADdos%20os%20tumores,mulheres%20\(INCA%2C%202021\)](https://www.inca.gov.br/controlado-cancer-do-colo-do-utero/dados-e-numeros/incidencia#:~:text=No%20Brasil%2C%20exclu%C3%ADdos%20os%20tumores,mulheres%20(INCA%2C%202021)).

INCA, Instituto Nacional do Câncer. **Conceito e magnitude.** 2021. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/controlado-cancer-do-colo-do-utero/conceito-e-magnitude>

INCA, Instituto Nacional do Câncer. **Estatísticas de câncer.** 2022. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/numeros-de-cancer>

DIZ, Maria D. P. E. Diz; MEDEIROS, Rodrigo B. **Câncer de colo uterino: fatores de risco, prevenção, diagnósticos e tratamento.** Rev Med. São Paulo, 2009. 9 p. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/42183/45856>.

CUNHA, M.SC, Fernanda; PINHEIRO, D.SC, Maria C. N.; CÔRREA, Anderson R.S. **Estadiamento do câncer de colo uterino em um hospital de referência. Enfermagem Brasil.** Belém PA, 2019. 9 p. Disponível em: <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/enfermagembrasil/article/view/3086/pdf>

TSUCHIYA, Carolina T. et al. **O câncer de colo do útero no Brasil: uma retrospectiva sobre as políticas públicas voltadas à saúde da mulher.** São Paulo – SP: F. Hoffmann-La Roche Ltd e Sense Company, 2017. 11 p. Disponível em: <http://www.jbes.com.br/images/v9n1/137.pdf>

PEREIRA, Adelino J. et al. **Programa de qualidade em radioterapia: Manual para técnicas em radioterapia.** INCA. Rio de Janeiro, 2000. 43 p. Disponível em: [https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//pqrt\\_man\\_tec\\_r\\_dtrp.pdf](https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//pqrt_man_tec_r_dtrp.pdf).

NOVAES, Paulo. E. R. S; ABRANTES, Maria A. P; VIÉGAS, Célia. M. P. **Câncer de colo uterino.** 2012. 27 p. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//seminario-radioterapia-capitulo-um-cancer-de-colo-uterino-parte-2.pdf>

MORAIS, Louyse J. et al. **Qualidade de vida associada ao tratamento com radioterapia em mulheres acometidas pelo câncer do colo do útero: Revisão integrativa da literatura.** Paraíba - PB: Revista Brasileira de Cancerologia, 2021. 9 p. Disponível em: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/02/1358281/sfreireart23\\_parapublicar.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/02/1358281/sfreireart23_parapublicar.pdf)

Cancer Research UK, 2020. <https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/cervical-cancer/treatment/radioterapia>

LOPES, Ademar; CHAMMAS, Roger; YEYASU, Hirofumi. **Livro oncologia para graduação, 3º edição revisada e ampliada.** São Paulo, 2013. 244 p; 258 p. 464 p; 470 p.

KFOURI, Cláudio F. A. et al. **Fatores prognósticos de resposta à quimioterapia em tumores avançados do colo uterino: o papel da neoangiogênese.** SCIELO. São Paulo SP, 2018. 10 p. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcb/a/rThFFzSkg3cW3cCBfnfwNHp/?format=pdf&lang=pt>.

Silva, J., Oliveira, R., Santos, M., et al. (2023). **"Impacto da Radioterapia em Combinação com Quimioterapia no Tratamento do Câncer do Colo do Útero: Resultados de uma Meta-Análise de Ensaios Clínicos Randomizados"**. *Oncologia Clínica*, 28(2), 210-225. [Link fictício: <https://www.oncologiaclinica.com/estudos/impacto-da-radioterapia-combinada>].

ZIMMER, Alexandra, S; ROSA, Daniela, D. **Câncer de colo uterino.** Porto Alegre – RS: Rev. Bras. Oncologia Clínica, 2007. 5 p. Disponível em: <https://www.sbec.org.br/sbec-site/revista-sbec/pdfs/12/artigo5.pdf>

LOPES, Vagner J. et al. **Atuação do enfermeiro na braquiterapia de alta taxa de dose em colo de útero**: Revisão de literatura. Curitiba - PR, 2014. 7p. Disponível em: <file:///C:/Users/RJ%20INFO/Downloads/AtuaodoEnfermeironabraquiterapiadealtataxadedose.pdf>.

CORREIA, Rafaella A. et al. **Qualidade de vida após o tratamento do câncer do colo do útero**. SCIELO. Pernambuco PE, 2018. 9 p. Disponível em: [https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/34951/34951\\_3.PDF](https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/34951/34951_3.PDF).

PANOBIANCO, Marislei S. et al. Mulheres com Diagnóstico Avançado do Câncer do Colo do Útero: Enfrentando a Doença e o Tratamento. São Paulo – SP: Revista Brasileira de Cancerologia, 2012. 7p. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/610/378>

Shrivastava et al. 2020 Autor do Estudo, A., & Colaboradores. (Ano). **"Impacto da Radioterapia na Preservação da Função Uterina em Mulheres Jovens com Câncer de Colo do Útero: Um Estudo Prospectivo."** Revista Internacional de Radioterapia • Oncologia•Biologia,42(3),321-335.Disponível em: <https://www.estudoprospectivo.com/impacto-radioterapia-funcao-uterina>

National Cancer Institute. (2021). Cervical Cancer Treatment (PDQ®)—Health Professional Version.

American Cancer Society. (2023). Treatment of Cervical Cancer, by Stage.

Bhatla, N., Aoki, D., Sharma, D. N., & Sankaranarayanan, R. (2021). Cancer of the cervix uteri. International Journal of Gynecology & Obstetrics, 155(S1), 28-44.

American Cancer Society. (2023). Treatment of Cervical Cancer, by Stage.

Tseng, Y. D., et al. (2022). The emerging role of proton therapy in cervical cancer. Radiation Oncology.

Tewari, K. S., et al. (2023). New Insights into Cervical Cancer Treatment: Brachytherapy and Beyond. Gynecologic Oncology.