

**ESTRATÉGIAS DE
PRESERVAÇÃO DA
FERTILIDADE EM
MULHERES SUBMETIDAS À
RADIOTERAPIA PÉLVICA:
REVISÃO INTEGRATIVA
COM ÊNFASE NA
TRANSPOSIÇÃO UTERINA**

**FERTILITY PRESERVATION IN WOMEN UNDERGOING PELVIC
RADIOTHERAPY: AN INTEGRATIVE REVIEW OF THE EVIDENCE WITH
EMPHASIS ON UTERINE TRANSPOSITION**

Ciências da Saúde • 29/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/782630118](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/782630118)

Helena Andrade Moura¹

Maria Eduarda Cantelmo de Mesquita²

Maria Fernanda de Jesus Alves³

Douglas Roberto Guimarães Silva⁴

Vander José das Neves⁵

RESUMO

INTRODUÇÃO: O aumento da sobrevivência ao câncer ampliou a atenção aos impactos tardios do tratamento oncológico, especialmente aqueles relacionados à saúde reprodutiva. A radioterapia pélvica pode comprometer a função ovariana, a integridade uterina e a capacidade gestacional. **OBJETIVO:** Analisar as evidências científicas sobre estratégias de preservação da fertilidade em mulheres submetidas à radioterapia pélvica, com ênfase na transposição uterina. **METODOLOGIA:** Revisão integrativa realizada nas bases PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, LILACS e SciELO. Foram incluídos estudos publicados entre 2016 e 2026, nos idiomas português, inglês e espanhol. A seleção seguiu as recomendações do PRISMA 2020, resultando em 46 estudos. **RESULTADOS:** A infertilidade associada à radioterapia pélvica decorre de danos que ultrapassam a função ovariana, comprometendo também o útero e a capacidade reprodutiva futura. A transposição ovariana apresentou resultados consistentes na preservação da função gonadal, enquanto a transposição uterina mostrou potencial para proteção simultânea do útero e dos ovários. Técnicas de criopreservação e agonistas do hormônio liberador de gonadotrofinas também demonstraram relevância. **CONCLUSÃO:** A preservação da fertilidade deve integrar o planejamento terapêutico oncológico. Embora a transposição uterina apresente resultados promissores, estudos multicêntricos são necessários para consolidar sua aplicabilidade clínica.

Palavras-chave: Oncofertilidade; Preservação da fertilidade; Radioterapia pélvica; Transposição uterina; Saúde reprodutiva feminina.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Improved cancer survival has increased attention to

the long-term effects of oncological treatment, particularly those involving reproductive health. Pelvic radiotherapy may impair ovarian function, uterine integrity, and gestational capacity. **OBJECTIVE:** To analyze the scientific evidence regarding fertility preservation strategies in women undergoing pelvic radiotherapy, with emphasis on uterine transposition. **METHODS:** An integrative review was conducted using PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, LILACS, and SciELO databases. Studies published between 2016 and 2026 in Portuguese, English, and Spanish were included. Study selection followed PRISMA 2020 recommendations, resulting in 46 studies. **RESULTS:** Infertility associated with pelvic radiotherapy extends beyond ovarian damage, also affecting the uterus and future reproductive capacity. Ovarian transposition showed consistent results in preserving gonadal function, whereas uterine transposition demonstrated potential for simultaneous protection of the uterus and ovaries. Cryopreservation techniques and gonadotropin-releasing hormone agonists also showed relevance. **CONCLUSION:** Fertility preservation should be incorporated into oncological treatment planning. Although uterine transposition has shown promising results, multicenter studies are needed to establish its clinical applicability.

Keywords: Oncofertility; Fertility Preservation; Pelvic Radiotherapy; Uterine Transposition; Female Reproductive Health.

1. INTRODUÇÃO

O câncer constitui um importante problema de saúde pública mundial e permanece entre as principais causas de morbimortalidade na população feminina. Nas últimas décadas, avanços significativos nos métodos diagnósticos, nas técnicas cirúrgicas e nas terapias antineoplásicas contribuíram para o

aumento expressivo da sobrevida de pacientes oncológicas, inclusive entre mulheres diagnosticadas durante a idade reprodutiva (Wang et al. (2026); Khorsandi et al. (2025)). Como consequência desse cenário, aspectos anteriormente considerados secundários passaram a assumir papel central na assistência oncológica, especialmente aqueles relacionados à qualidade de vida após o tratamento.

Entre os desafios enfrentados pelas mulheres sobreviventes ao câncer, destaca-se o comprometimento da fertilidade decorrente das terapias antineoplásicas. A quimioterapia, a radioterapia e determinados procedimentos cirúrgicos podem provocar danos temporários ou permanentes ao sistema reprodutor feminino, comprometendo a função ovariana, a reserva folicular, a integridade uterina e a capacidade reprodutiva futura (Oktay et al., 2018; Genovese et al. (2024)). Dessa forma, a infertilidade associada ao tratamento oncológico passou a ser reconhecida não apenas como um efeito adverso clínico, mas também como um fator capaz de impactar significativamente a saúde mental, a qualidade de vida, os projetos familiares e a autonomia reprodutiva das pacientes.

Nesse contexto, a preservação da fertilidade consolidou-se como uma área de crescente relevância na interface entre a oncologia e a medicina reprodutiva. Esse campo engloba estratégias clínicas, cirúrgicas e laboratoriais destinadas a proteger o potencial reprodutivo de pacientes submetidas a terapias gonadotóxicas. Entre as principais abordagens atualmente disponíveis destacam-se a criopreservação de oócitos e embriões, a criopreservação de tecido ovariano, a administração de agonistas do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH), a transposição ovariana e, mais recentemente, a transposição uterina (Buonomo et al. (2021)).

A crescente valorização da fertilidade como componente do cuidado integral à paciente oncológica está diretamente relacionada ao aumento da expectativa de vida após o tratamento. Estudos recentes demonstram que preocupações relacionadas à perda da fertilidade estão associadas à redução da qualidade de vida, ao sofrimento psicológico e ao arrependimento terapêutico em mulheres jovens sobreviventes ao câncer (Khorsandi et al., 2025). Esses achados reforçam a importância da incorporação precoce do aconselhamento reprodutivo e da discussão das estratégias de preservação da fertilidade ainda no momento do diagnóstico, permitindo que as pacientes participem ativamente das decisões relacionadas ao seu futuro reprodutivo.

Além disso, evidências acumuladas nas últimas décadas demonstram que a fertilidade feminina depende não apenas da manutenção da função ovariana, mas também da integridade anatômica e funcional do útero. Nesse sentido, a radioterapia pélvica representa um importante desafio clínico, uma vez que pode provocar alterações vasculares, fibrose miometrial, redução da elasticidade uterina, comprometimento endometrial e aumento do risco de complicações obstétricas futuras (Huber; Wernly, 2026; Xu et al., 2024). Tais alterações podem comprometer a capacidade gestacional mesmo em pacientes que mantêm atividade hormonal ovariana preservada após o tratamento.

Embora a proteção da função ovariana tenha sido historicamente o principal foco das estratégias de preservação da fertilidade, estudos recentes demonstram que a manutenção da reserva folicular isoladamente nem sempre é suficiente para assegurar desfechos reprodutivos favoráveis. A exposição uterina à radiação pode comprometer significativamente a implantação embrionária, o

desenvolvimento gestacional e os resultados obstétricos futuros, evidenciando a necessidade de abordagens mais abrangentes voltadas à proteção de todo o sistema reprodutor feminino.

Nesse cenário, a transposição uterina tem emergido como uma estratégia inovadora no campo da oncofertilidade. O procedimento consiste no deslocamento temporário do útero, dos ovários e das estruturas anexas para fora do campo de radiação, seguido de sua reposição anatômica após a conclusão da terapia oncológica. Diferentemente das técnicas tradicionalmente empregadas, que se concentram predominantemente na preservação da função gonadal, a transposição uterina busca preservar simultaneamente a função hormonal, a integridade uterina e a possibilidade de gestação futura (Ribeiro et al., 2019; Ribeiro et al., 2023a; Ribeiro et al., 2023b).

Apesar dos avanços observados nesse campo, importantes desafios ainda limitam a ampla implementação das estratégias de preservação da fertilidade. Aspectos relacionados ao acesso aos serviços especializados, aos custos dos procedimentos, à disponibilidade de equipes multiprofissionais capacitadas e à produção de evidências científicas robustas permanecem como obstáculos relevantes, especialmente em sistemas públicos de saúde. Além disso, a transposição uterina ainda se encontra restrita a centros altamente especializados, o que evidencia a necessidade de ampliação do conhecimento científico e da capacitação profissional para sua incorporação mais ampla na prática assistencial.

Cabe ressaltar que as repercussões da infertilidade associada ao tratamento oncológico transcendem os aspectos biológicos da reprodução. Questões relacionadas à autoestima, à identidade

feminina, aos relacionamentos interpessoais, ao planejamento familiar e à qualidade de vida frequentemente fazem parte da experiência de mulheres submetidas ao tratamento do câncer. Assim, a preservação da fertilidade deve ser compreendida como um componente fundamental da assistência integral à paciente oncológica, contemplando não apenas a sobrevivência, mas também a manutenção de perspectivas futuras e projetos de vida.

Diante desse cenário, torna-se fundamental compreender as evidências científicas disponíveis acerca das diferentes estratégias de preservação da fertilidade aplicáveis a mulheres submetidas à radioterapia pélvica, com especial atenção à transposição uterina. Assim, o presente estudo propõe uma revisão integrativa da literatura sobre a preservação da fertilidade em pacientes oncológicas submetidas à radioterapia pélvica, buscando analisar criticamente as evidências disponíveis, identificar benefícios e limitações das estratégias atualmente empregadas e discutir os desafios que ainda limitam sua aplicação na prática clínica. Nesse sentido, a pergunta norteadora desta pesquisa é: quais são as evidências científicas disponíveis sobre a preservação da fertilidade em mulheres submetidas à radioterapia pélvica, especialmente por meio da transposição uterina, e quais desafios ainda limitam sua implementação na assistência oncológica?

2. METODOLOGIA

2.1. Tipo de Estudo

O presente estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e analítico, conduzida com o objetivo de identificar, sintetizar e discutir criticamente as evidências científicas

relacionadas às estratégias de preservação da fertilidade em mulheres submetidas à radioterapia pélvica, com ênfase na transposição uterina. A revisão integrativa foi escolhida por possibilitar a inclusão e a análise conjunta de estudos com diferentes delineamentos metodológicos, favorecendo uma compreensão abrangente do fenômeno investigado e permitindo a integração de evidências produzidas em distintos contextos clínicos (Whittemore; Knafl, 2005).

A condução desta revisão seguiu as etapas metodológicas propostas para revisões integrativas, compreendendo a definição do problema de pesquisa, a elaboração da questão norteadora, a busca sistematizada da literatura, a seleção dos estudos, a extração e análise dos dados, a avaliação crítica da qualidade metodológica dos estudos incluídos e a síntese das evidências identificadas.

2.2. Pergunta Norteadora e Estratégia PICO

Para a elaboração da questão norteadora foi utilizada a estratégia PICO (Population, Intervention, Comparison and Outcome), amplamente empregada na estruturação de pesquisas em saúde.

A população (P) foi composta por mulheres em idade reprodutiva diagnosticadas com câncer e submetidas à radioterapia pélvica. A intervenção (I) correspondeu às estratégias de preservação da fertilidade, com especial atenção à transposição uterina. Como comparação (C), foram consideradas outras abordagens utilizadas na prática clínica, incluindo a criopreservação de oócitos, embriões e tecido ovariano, a transposição ovariana e o uso de agonistas do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH). Os desfechos (O) incluíram preservação da função ovariana, manutenção da

capacidade reprodutiva, ocorrência de gestação, aplicabilidade clínica, limitações dos métodos e repercussões psicossociais relacionadas à fertilidade.

Com base nesses elementos, formulou-se a seguinte questão norteadora: quais são as evidências científicas disponíveis sobre as estratégias de preservação da fertilidade em mulheres submetidas à radioterapia pélvica, especialmente por meio da transposição uterina, e quais são seus principais benefícios, limitações e perspectivas de aplicação clínica?

2.3. Fontes de Informação e Estratégia de Busca

A busca bibliográfica foi realizada entre março e abril de 2026 nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), por serem reconhecidas como importantes fontes de produção científica nas áreas da oncologia, ginecologia, reprodução humana e saúde da mulher.

Foram utilizados descritores controlados e termos livres em português e inglês relacionados aos temas “fertility preservation”, “oncofertility”, “uterine transposition”, “ovarian transposition”, “pelvic radiotherapy”, “pregnancy”, “reproductive outcomes”, “gynecologic cancer” e seus correspondentes em português. Os termos foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, respeitando as especificidades de indexação de cada base de dados.

A delimitação temporal compreendeu o período entre janeiro de 2016 e abril de 2026. Essa escolha fundamentou-se no fato de que a última década concentra os principais avanços relacionados à oncofertilidade, à preservação da função reprodutiva e ao

desenvolvimento da técnica de transposição uterina, possibilitando a obtenção de evidências mais atualizadas e clinicamente relevantes.

Ao término da estratégia de busca foram identificados 273 registros, distribuídos entre as bases consultadas.

2.4. Critérios de Elegibilidade

Foram incluídos estudos originais publicados entre 2016 e 2026, disponíveis na íntegra nos idiomas português, inglês ou espanhol, que abordassem mulheres submetidas a tratamentos oncológicos com potencial impacto sobre a fertilidade e que investigassem estratégias de preservação da função reprodutiva feminina.

Foram considerados elegíveis estudos observacionais, estudos prospectivos, estudos retrospectivos, coortes, séries de casos e pesquisas clínicas que apresentassem resultados relacionados à preservação da fertilidade, função ovariana, desfechos reprodutivos, gestação ou qualidade de vida.

Foram excluídos artigos sem acesso ao texto completo, publicações duplicadas, revisões narrativas, editoriais, cartas ao editor, opiniões de especialistas, protocolos de pesquisa sem resultados disponíveis, estudos experimentais em animais, publicações em idiomas distintos dos previamente definidos e estudos que não respondessem à questão norteadora desta revisão.

2.5. Processo de Seleção dos Estudos

O processo de seleção dos estudos foi realizado por três revisoras independentes, seguindo as recomendações do Preferred Reporting

Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020) (Page et al., 2021).

Inicialmente, todos os registros identificados nas bases de dados foram exportados para planilha eletrônica e submetidos à remoção de duplicidades. Em seguida, procedeu-se à triagem por títulos e resumos, com aplicação dos critérios de elegibilidade previamente estabelecidos.

Os estudos potencialmente relevantes foram submetidos à leitura na íntegra. Divergências entre as avaliadoras foram resolvidas mediante discussão e consenso. Ao final do processo, apenas os estudos que atenderam integralmente aos critérios de inclusão compuseram a amostra final desta revisão integrativa.

2.6. Extração e Síntese dos Dados

A extração dos dados foi realizada por meio de instrumento padronizado elaborado pelos pesquisadores, contemplando informações referentes aos autores, ano de publicação, delineamento metodológico, tamanho amostral, intervenção investigada, desfechos avaliados e principais resultados.

Posteriormente, os dados extraídos foram organizados em quadros comparativos e submetidos à análise descritiva e síntese narrativa. Os achados foram agrupados por similaridade temática, permitindo a construção de categorias analíticas relacionadas aos impactos da radioterapia pélvica sobre a fertilidade, às estratégias cirúrgicas de preservação, às técnicas de reprodução assistida, à proteção farmacológica da função ovariana e aos desafios assistenciais da oncofertilidade.

2.7. Avaliação da Qualidade Metodológica dos Estudos

A avaliação foi realizada independentemente pelos pesquisadores, considerando aspectos relacionados à validade metodológica, ao risco de vieses, à consistência dos resultados e à adequação dos métodos empregados. Eventuais divergências foram resolvidas por consenso.

Os resultados dessa avaliação foram considerados na interpretação crítica dos achados e na discussão das evidências disponíveis, contribuindo para uma análise mais robusta da literatura científica selecionada.

2.8. Aspectos Éticos

Por tratar-se de uma revisão integrativa desenvolvida exclusivamente a partir de dados secundários disponíveis na literatura científica, sem envolvimento direto de seres humanos ou acesso a informações identificáveis, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, em conformidade com a legislação brasileira vigente e as diretrizes éticas aplicáveis a pesquisas dessa natureza.

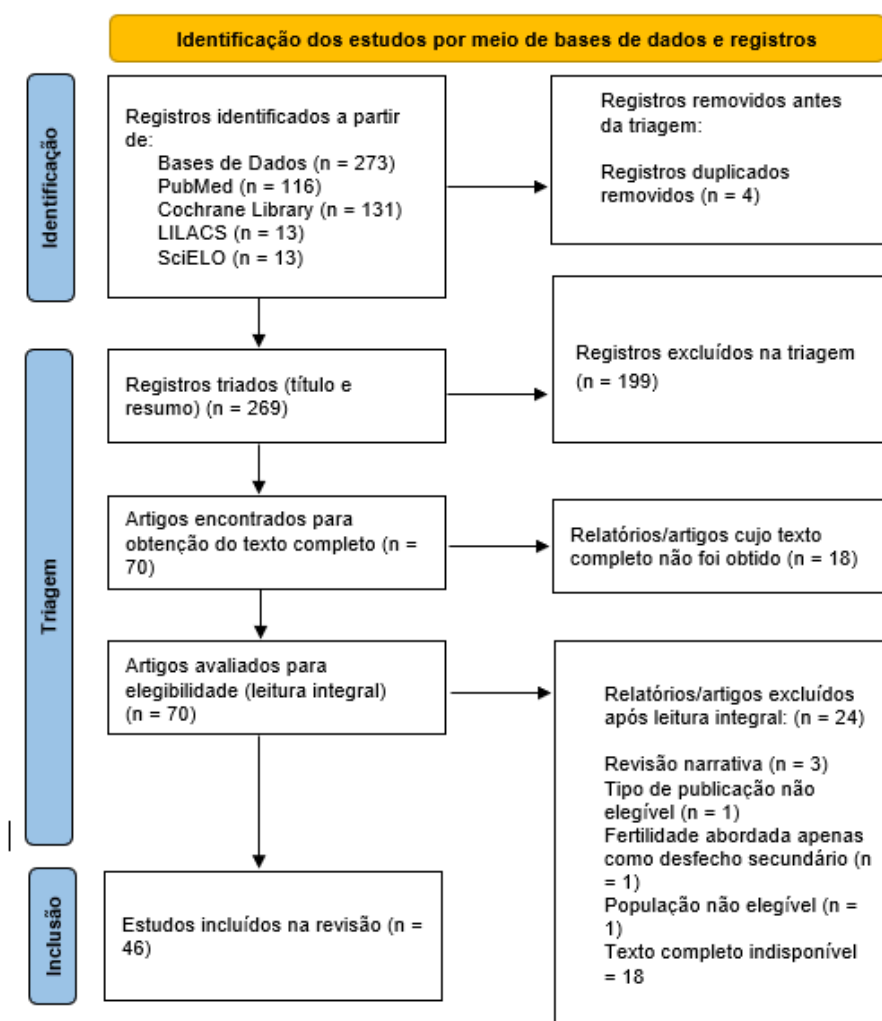
3. RESULTADOS

Após a aplicação da estratégia de busca nas bases PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, LILACS e SciELO, foram identificados 273 registros potencialmente relevantes para a temática investigada. Após a remoção de duplicidades e a aplicação dos critérios de elegibilidade previamente estabelecidos, 46 estudos foram incluídos na síntese final desta revisão integrativa.

Os estudos selecionados foram publicados entre 2016 e 2026 e abordaram diferentes estratégias de preservação da fertilidade em mulheres submetidas a tratamentos oncológicos com potencial comprometimento da função reprodutiva, especialmente aquelas expostas à radioterapia pélvica.

O detalhamento completo do processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão encontra-se apresentado no fluxograma PRISMA.

Figura 1. Fluxograma PRISMA de seleção dos estudos incluídos na revisão integrativa



3.1. Caracterização das Evidências Relacionadas à Preservação da Fertilidade

A caracterização dos estudos incluídos evidenciou ampla heterogeneidade metodológica, com predomínio de relatos de caso, séries de casos e estudos observacionais. Tal distribuição reflete o caráter emergente da transposição uterina como estratégia de preservação da fertilidade. Observou-se maior robustez metodológica nas publicações relacionadas à transposição ovariana, à criopreservação de tecido ovariano e ao uso de agonistas de GnRH, áreas que já contam com revisões sistemáticas, meta-análises e ensaios clínicos. Os estudos mais recentes demonstraram crescente interesse pela preservação simultânea da função ovariana e da integridade uterina, reforçando a evolução do campo da oncofertilidade. A tabela 1 mostra a caracterização dos principais estudos incluídos neste estudo.

Tabela 1. Caracterização dos principais estudos incluídos na revisão integrativa

Autor (Ano)	Delineamento	Tema principal
Ribeiro et al. (2017)	Relato de caso	Descrição inicial da técnica de transposição uterina
Hatayama et al. (2017)	Relato de caso	Gestação bem-sucedida após radioterapia pélvica
Leonard et al. (2017)	Ensaio clínico	Uso de agonistas de GnRH para proteção ovariana
Azaïs et al. (2018)	Relato técnico	Fixação uterina laparoscópica
Hoekman et al. (2018)	Coorte retrospectiva	Sobrevida ovariana após transposição
Oktay et al. (2018)	Diretriz clínica	Recomendações internacionais

Buonomo et al. (2021)	Revisão sistemática	Transposição ovariana
Genovese et al. (2024)	Revisão sistemática e meta-análise	Resultados reprodutivos
Xu et al. (2024)	Revisão sistemática	Infertilidade feminina
Ben-Aharon et al. (2025)	Estudo multicêntrico	Práticas de preservação da fertilidade
Akladios et al. (2026)	Relato de caso	Transposição uterina em sarcoma de Ewing
Huber e Wernly (2026)	Relato de caso	Nascimento vivo após transposição uterina
Wang et al. (2026)	Revisão sistemática e meta-análise	Impacto do tratamento oncológico sobre a fertilidade

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A análise dos estudos incluídos demonstrou predomínio de investigações relacionadas à transposição ovariana, refletindo a maior consolidação dessa estratégia na prática clínica. Observou-se também crescimento progressivo das publicações relacionadas à transposição uterina, evidenciando o interesse científico por abordagens capazes de preservar simultaneamente a função ovariana e a integridade uterina. As técnicas de criopreservação e o uso de agonistas de GnRH também apresentaram participação relevante, reforçando o caráter multimodal da oncofertilidade. A tabela 2 mostra a distribuição dos estudos de acordo com a estratégia de preservação da fertilidade.

Tabela 2. Distribuição dos estudos segundo a estratégia de preservação da fertilidade investigada

Estratégia	n	%
Transposição ovariana	12	26,1
Transposição uterina	8	17,4
Criopreservação de tecido ovariano	7	15,2
Criopreservação de oócitos/embriões	5	10,9
Agonistas de GnRH	4	8,7
Estratégias combinadas	6	13,0
Diretrizes e revisões gerais	4	8,7
Total	46	100,0

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

3.2. Evidências Relacionadas à Transposição Ovariana

A transposição ovariana foi uma das estratégias mais frequentemente abordadas nos estudos incluídos. Os trabalhos analisados demonstraram resultados favoráveis quanto à manutenção da função ovariana após radioterapia pélvica, especialmente quando o procedimento foi realizado antes do início do tratamento. O quadro 1 mostra vantagens e limitações da transposição ovariana.

Quadro 1. Vantagens e limitações da transposição ovariana

Aspecto	Evidência
Preservação hormonal	Elevada taxa de manutenção da função ovariana
Segurança	Procedimento seguro em pacientes selecionadas

Limitação	Não protege o útero da radiação
-----------	---------------------------------

3.3. Evidências Relacionadas à Transposição Uterina

A transposição uterina destacou-se como a principal inovação identificada nesta revisão. Os estudos de Ribeiro e colaboradores constituem a principal base científica da técnica, com demonstração de preservação anatômica e funcional do sistema reprodutor feminino e relatos de nascimentos vivos após o procedimento. Apesar dos resultados promissores observados, a literatura disponível ainda é composta predominantemente por relatos de caso, séries de casos e experiências de centros altamente especializados. Esse perfil metodológico limita a generalização dos resultados, mas não reduz a relevância dos achados pioneiros que fundamentaram o desenvolvimento da técnica. O quadro 2 mostra as principais evidências relacionadas à transposição uterina.

Quadro 2. Evidências relacionadas à transposição uterina

Estudo	Contribuição
Ribeiro et al. 2017	Primeira descrição da técnica
Ribeiro et al. 2019	Atualização técnica
Ribeiro et al. 2023	Preservação uterina e ovariana
Ribeiro et al. 2023	Primeiro nascimento vivo
Huber e Wernly 2026	Primeiro nascimento vivo europeu

3.4. Criopreservação e Proteção Farmacológica

As técnicas de criopreservação de oócitos, embriões e tecido ovariano permaneceram entre as estratégias mais consolidadas de preservação da fertilidade. Os agonistas de GnRH foram descritos como alternativa adjuvante para proteção da função ovariana, embora com resultados heterogêneos.

Quadro 3. Estratégias complementares

Estratégia	Objetivo	Vantagem	Limitação
Oócitos	Preservar fertilidade	Consolidada	Estimulação ovariana
Embriões	Preservar fertilidade	Alta efetividade	Necessidade de fertilização
Tecido ovariano	Preservação hormonal	Aplicação rápida	Cirurgia
GnRH	Proteção ovariana	Fácil aplicação	Benefício variável

GnRH (Hormônio Liberador de Gonadotrofina).

3.5. Aspectos Psicossociais, Aconselhamento Reprodutivo e Qualidade de Vida

Os estudos evidenciaram associação entre infertilidade, sofrimento psicológico, redução da qualidade de vida e arrependimento terapêutico. O aconselhamento reprodutivo precoce mostrou-se fundamental para decisões compartilhadas e melhor satisfação das pacientes.

3.6. Síntese dos Principais Achados da Revisão

Os estudos demonstraram que a infertilidade associada à radioterapia pélvica resulta de danos que ultrapassam a função ovariana, envolvendo também alterações uterinas capazes de comprometer a capacidade gestacional. A transposição ovariana apresentou evidências mais consolidadas, enquanto a transposição uterina emergiu como estratégia inovadora e promissora para preservação simultânea da função hormonal e da capacidade gestacional. A predominância de relatos de caso e séries de casos identificada nesta revisão demonstra que a transposição uterina permanece em estágio inicial de consolidação científica, embora os resultados clínicos publicados sejam promissores. Esse cenário evidencia a necessidade de mais estudos prospectivos multicêntricos capazes de fornecer evidências de maior robustez metodológica para validação da técnica.

4. DISCUSSÃO

4.1. A Infertilidade Como Efeito Tardio Relevante do Tratamento Oncológico

Os avanços observados nas últimas décadas no diagnóstico precoce e no tratamento das neoplasias malignas contribuíram significativamente para o aumento da sobrevivência de pacientes oncológicas em idade reprodutiva. Como consequência, aspectos anteriormente considerados secundários ao tratamento passaram a ocupar posição central na assistência oncológica contemporânea, especialmente aqueles relacionados à qualidade de vida e à saúde reprodutiva após a conclusão da terapêutica antineoplásica (Wang et al., 2026; Ferdinandus et al., 2025).

Entre os efeitos tardios mais relevantes do tratamento oncológico destaca-se a infertilidade. Embora frequentemente associada à perda da função ovariana, a infertilidade relacionada ao câncer apresenta caráter multifatorial, envolvendo alterações endócrinas, gonadais, uterinas e psicossociais que podem comprometer significativamente o potencial reprodutivo das pacientes. Nesse contexto, os danos induzidos pela quimioterapia e pela radioterapia sobre os tecidos reprodutivos femininos representam importante desafio para a preservação da fertilidade (Xu et al., 2024).

Os mecanismos envolvidos nesse processo incluem redução da reserva folicular, dano ao DNA dos oócitos, alterações da vascularização ovariana, fibrose tecidual e comprometimento funcional do endométrio e do miométrio. Xu et al. (2024) destacam que os mecanismos moleculares relacionados ao reparo inadequado de lesões no DNA desempenham papel fundamental na deterioração da qualidade oocitária e na insuficiência ovariana prematura observada em mulheres submetidas a tratamentos gonadotóxicos.

Além dos efeitos ovarianos, a radioterapia pélvica exerce impacto significativo sobre a integridade uterina. Lohynska et al. (2021) demonstraram que a exposição do útero à radiação pode resultar em alterações permanentes da elasticidade miometrial, redução da perfusão vascular e comprometimento da receptividade endometrial. Tais alterações podem dificultar a implantação embrionária e aumentar o risco de complicações obstétricas futuras, mesmo em pacientes que mantêm atividade hormonal ovariana preservada.

Os resultados desta revisão corroboram essas observações ao evidenciar que a preservação da fertilidade não deve ser compreendida exclusivamente como preservação da função ovariana. Embora a manutenção da produção hormonal e da reserva folicular seja essencial, a capacidade gestacional depende da preservação integrada de múltiplas estruturas do sistema reprodutor feminino. Esse entendimento tem promovido mudanças importantes no conceito contemporâneo de oncofertilidade, ampliando o foco das intervenções para além da simples proteção gonadal.

Outro aspecto relevante identificado na literatura refere-se à crescente preocupação das pacientes com a possibilidade de infertilidade após o tratamento oncológico. Khorsandi et al. (2025) observaram associação significativa entre perda do potencial reprodutivo, arrependimento terapêutico e pior qualidade de vida em sobreviventes jovens de câncer de mama. De forma semelhante, Hours et al. (2021) demonstraram que a ausência de discussão adequada sobre fertilidade durante o planejamento terapêutico pode gerar impactos emocionais duradouros e influenciar negativamente a percepção das pacientes sobre o tratamento recebido.

Esses achados reforçam a necessidade de que a preservação da fertilidade seja incorporada precocemente ao planejamento terapêutico oncológico. Mais do que uma intervenção complementar, a proteção da função reprodutiva deve ser considerada parte integrante da assistência centrada na paciente, especialmente em mulheres jovens com potencial desejo reprodutivo futuro. Nesse cenário, a identificação de estratégias capazes de preservar simultaneamente a função hormonal e a

capacidade gestacional torna-se um dos principais desafios atuais da oncofertilidade.

4.2. Limitações das Estratégias Tradicionais de Preservação da Fertilidade

Historicamente, as estratégias de preservação da fertilidade em pacientes oncológicas concentraram-se na proteção da função ovariana e na manutenção do potencial reprodutivo por meio de técnicas de reprodução assistida. Entre as abordagens mais consolidadas destacam-se a criopreservação de oócitos, a criopreservação de embriões, a criopreservação de tecido ovariano, o uso de agonistas do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) e a transposição ovariana. Embora essas estratégias tenham ampliado significativamente as possibilidades reprodutivas de mulheres submetidas a tratamentos gonadotóxicos, os resultados desta revisão evidenciam que nenhuma delas é capaz de eliminar completamente os efeitos da radioterapia pélvica sobre a fertilidade.

A criopreservação de oócitos e embriões representa atualmente uma das técnicas mais estabelecidas da medicina reprodutiva. Sua principal vantagem consiste na possibilidade de preservação do material genético antes do início do tratamento oncológico, permitindo futuras tentativas de gestação por meio de técnicas de fertilização assistida. Entretanto, a necessidade de estimulação ovariana prévia pode atrasar o início do tratamento antineoplásico em determinados cenários clínicos. Além disso, tais estratégias não oferecem proteção direta ao útero ou aos ovários durante a exposição à radioterapia, limitando-se à preservação do potencial genético reprodutivo (Karavani et al., 2021; Hanada et al., 2024).

A criopreservação de tecido ovariano surge como alternativa particularmente relevante para pacientes que necessitam de início imediato do tratamento ou que ainda não atingiram a maturidade reprodutiva. Os estudos analisados demonstram resultados promissores quanto à recuperação da função endócrina após retransplante do tecido criopreservado. Contudo, permanecem desafios relacionados à padronização dos protocolos, à variabilidade dos resultados reprodutivos e ao risco potencial de reintrodução de células neoplásicas em determinados tipos de câncer (Labrune et al., 2023).

Outra estratégia amplamente investigada refere-se à utilização de agonistas de GnRH durante a quimioterapia. Embora Leonard et al. (2017) tenham demonstrado benefício na redução da insuficiência ovariana prematura em pacientes com câncer de mama, a literatura permanece heterogênea quanto à magnitude do efeito protetor observado. Dessa forma, a utilização desses fármacos é frequentemente recomendada como medida complementar, e não como substituta das demais estratégias de preservação da fertilidade.

Entre as intervenções cirúrgicas, a transposição ovariana apresenta o maior volume de evidências científicas disponíveis. Revisões sistemáticas recentes demonstraram taxas favoráveis de preservação da função ovariana após radioterapia pélvica, especialmente quando os ovários são adequadamente reposicionados para fora do campo de irradiação (Buonomo et al., 2021; Genovese et al., 2024). Costa-Roig et al. (2020) e Hoekman et al. (2018) também relataram resultados consistentes quanto à manutenção da atividade hormonal e menstrual após o procedimento.

Entretanto, apesar de sua reconhecida eficácia na proteção gonadal, a transposição ovariana não impede os efeitos deletérios da radiação sobre o útero. Essa limitação representa um dos principais desafios das estratégias tradicionais de preservação da fertilidade. Diversos estudos demonstram que a exposição uterina à radioterapia pode resultar em alterações irreversíveis da vascularização, da elasticidade miometrial e da receptividade endometrial, comprometendo significativamente a capacidade gestacional futura (Lohynska et al., 2021; Hatayama et al., 2017).

Nesse contexto, os resultados desta revisão reforçam um aspecto fundamental frequentemente subestimado na prática clínica: a preservação da fertilidade não depende exclusivamente da manutenção da função ovariana. A possibilidade de gestação futura exige a preservação simultânea da integridade anatômica e funcional do útero, especialmente em pacientes submetidas à radioterapia pélvica. Essa lacuna observada nas estratégias convencionais contribuiu para o desenvolvimento de abordagens inovadoras voltadas à proteção global do sistema reprodutor feminino.

Dessa forma, o crescente reconhecimento das limitações das técnicas tradicionais criou as condições para o surgimento da transposição uterina como uma alternativa potencialmente capaz de superar parte dessas restrições. Ao buscar proteger simultaneamente ovários e útero, essa técnica representa uma mudança conceitual importante no campo da oncofertilidade, ampliando a compreensão da preservação da fertilidade para além da simples manutenção da função gonadal.

4.3. Transposição Uterina Como Inovação no Campo da Oncofertilidade

Os resultados desta revisão evidenciam que a transposição uterina representa uma das mais relevantes inovações recentemente incorporadas ao campo da fertilidade. Diferentemente das estratégias tradicionalmente empregadas, que priorizam a preservação da função ovariana ou do material genético reprodutivo, a técnica propõe uma abordagem mais abrangente, voltada à proteção simultânea dos ovários, do útero e da capacidade gestacional futura.

A concepção da técnica surgiu a partir do reconhecimento de que a preservação hormonal isolada não garante necessariamente a manutenção da fertilidade. Embora procedimentos como a transposição ovariana apresentem resultados satisfatórios na prevenção da insuficiência ovariana induzida pela radioterapia, a exposição uterina à radiação continua representando importante fator limitante para a gestação futura. Nesse contexto, a transposição uterina foi desenvolvida com o objetivo de preservar a integridade anatômica e funcional do sistema reprodutor feminino como um todo (Ribeiro et al., 2017; Ribeiro et al., 2019).

Os estudos de Ribeiro et al. (2017) constituem o marco inicial da técnica, descrevendo detalhadamente seus fundamentos cirúrgicos e sua potencial aplicabilidade clínica. Posteriormente, Ribeiro et al. (2019) apresentaram atualização da técnica e ampliaram a discussão sobre suas indicações, riscos e benefícios. Esses trabalhos estabeleceram as bases conceituais para o desenvolvimento da transposição uterina como estratégia de preservação da fertilidade em pacientes submetidas à radioterapia pélvica.

Um dos principais avanços observados na literatura ocorreu com a publicação dos resultados clínicos apresentados por Ribeiro et al. (2023), demonstrando preservação da função uterina e ovariana após o procedimento. Entretanto, o marco mais significativo foi o relato do primeiro nascimento vivo após transposição uterina, também publicado em 2023, que forneceu evidência concreta da viabilidade reprodutiva da técnica. Esse resultado representou um importante avanço no campo da oncofertilidade, ao demonstrar que a preservação da fertilidade pode transcender a manutenção hormonal e resultar efetivamente na possibilidade de gestação e nascimento de recém-nascidos saudáveis (Ribeiro et al., 2023).

Estudos subsequentes reforçaram esses achados. Pavone et al. (2024), ao avaliarem aspectos anatômicos e dosimétricos da técnica em modelo experimental, demonstraram sua viabilidade técnica e potencial proteção contra a exposição uterina à radiação. De forma semelhante, Laufer et al. (2024) relataram a aplicação da técnica em paciente com câncer de vulva, ampliando as possibilidades de utilização clínica em diferentes cenários oncológicos.

Mais recentemente, Akladios et al. (2026) documentaram o primeiro caso francês de transposição uterina para preservação da fertilidade em paciente com sarcoma de Ewing extraesquelético, demonstrando a crescente disseminação internacional da técnica. Complementarmente, Huber e Wernly (2026) relataram o primeiro nascimento vivo europeu após transposição uterina e anexial, consolidando evidências preliminares de que o procedimento pode resultar em preservação efetiva da capacidade reprodutiva.

Apesar dos resultados promissores, a análise crítica da literatura evidencia que a transposição uterina ainda se encontra em fase

inicial de desenvolvimento científico. A maior parte das evidências disponíveis deriva de relatos de caso, séries de casos e estudos observacionais, caracterizados por amostras reduzidas e limitações inerentes ao delineamento metodológico. Conseqüentemente, embora os resultados publicados até o momento sejam encorajadores, ainda não existem evidências suficientes para estabelecer conclusões definitivas sobre eficácia, segurança reprodutiva de longo prazo e reprodutibilidade da técnica em diferentes contextos clínicos.

Outro aspecto relevante refere-se à elevada complexidade cirúrgica do procedimento. A realização da transposição uterina exige equipes multidisciplinares altamente especializadas, conhecimento avançado em cirurgia ginecológica oncológica e adequada integração entre oncologistas, radioterapeutas e especialistas em medicina reprodutiva. Esses fatores podem limitar sua implementação em larga escala, especialmente em centros com menor disponibilidade de recursos tecnológicos e humanos.

Ainda assim, os resultados desta revisão sugerem que a transposição uterina representa uma mudança paradigmática no conceito contemporâneo de preservação da fertilidade. Enquanto as estratégias tradicionais concentram-se predominantemente na proteção gonadal, a transposição uterina introduz uma abordagem centrada na preservação integral da função reprodutiva feminina, contemplando simultaneamente aspectos hormonais, anatômicos e gestacionais.

Dessa forma, embora estudos prospectivos multicêntricos com acompanhamento de longo prazo ainda sejam necessários, as evidências atualmente disponíveis indicam que a transposição

uterina possui potencial para ocupar posição de destaque entre as estratégias de preservação da fertilidade em mulheres submetidas à radioterapia pélvica, constituindo uma das mais promissoras inovações recentes da oncofertilidade moderna.

4.4. Impactos Psicossociais e Importância do Aconselhamento Reprodutivo

Os resultados desta revisão demonstram que as repercussões da infertilidade associada ao tratamento oncológico transcendem os aspectos biológicos da reprodução e exercem influência significativa sobre a saúde mental, a qualidade de vida e o planejamento futuro das pacientes. À medida que as taxas de sobrevivência ao câncer aumentam, torna-se cada vez mais evidente a necessidade de considerar os efeitos tardios do tratamento sob uma perspectiva integral, contemplando não apenas a cura da doença, mas também os impactos sobre a identidade reprodutiva, os relacionamentos interpessoais e os projetos de vida das mulheres sobreviventes.

Khorsandi et al. (2025) identificaram associação significativa entre preocupações relacionadas à fertilidade, arrependimento terapêutico e redução da qualidade de vida em mulheres jovens sobreviventes de câncer de mama. Esses achados sugerem que a percepção da perda do potencial reprodutivo pode representar fonte importante de sofrimento emocional, mesmo quando o tratamento oncológico alcança sucesso clínico. Dessa forma, a infertilidade deve ser compreendida não apenas como um desfecho biológico, mas também como um fenômeno capaz de gerar consequências psicossociais duradouras.

Outro aspecto relevante refere-se ao acesso das pacientes às informações relacionadas às opções de preservação da fertilidade. Hours et al. (2021) observaram que a discussão sobre preservação reprodutiva nem sempre ocorre de maneira sistemática antes do início do tratamento oncológico, apesar das recomendações internacionais que enfatizam a importância dessa abordagem. De forma semelhante, Kitano et al. (2019) demonstraram que atrasos no encaminhamento para especialistas em medicina reprodutiva podem reduzir as oportunidades de implementação de estratégias de preservação da fertilidade.

Nesse contexto, o aconselhamento reprodutivo precoce assume papel fundamental. A literatura analisada demonstra que pacientes adequadamente orientadas apresentam maior compreensão sobre os riscos reprodutivos associados ao tratamento, participam de forma mais ativa do processo decisório e tendem a relatar maior satisfação com o cuidado recebido. Além disso, a discussão antecipada das possibilidades de preservação da fertilidade favorece a tomada de decisões individualizadas e compatíveis com os objetivos reprodutivos de cada paciente.

A preservação da fertilidade deve, portanto, ser compreendida como parte integrante da assistência oncológica centrada na paciente. Essa perspectiva exige atuação multiprofissional envolvendo oncologistas, ginecologistas, especialistas em reprodução humana, psicólogos, enfermeiros e assistentes sociais, permitindo que aspectos clínicos, emocionais e reprodutivos sejam considerados de forma integrada durante todo o processo terapêutico.

4.5. Limitações da Literatura e Perspectivas Futuras

A análise dos estudos incluídos nesta revisão permitiu identificar importantes avanços no campo da preservação da fertilidade em pacientes submetidas à radioterapia pélvica. Entretanto, também foram observadas limitações relevantes na literatura atualmente disponível, especialmente em relação às evidências sobre transposição uterina.

A principal limitação identificada refere-se à predominância de relatos de caso, séries de casos e estudos observacionais. Embora essas publicações sejam fundamentais para o desenvolvimento inicial de técnicas inovadoras, sua capacidade de estabelecer relações causais e fornecer evidências de alta qualidade permanece limitada. Além disso, o reduzido número de pacientes avaliadas dificulta a extrapolação dos resultados para populações mais amplas e heterogêneas.

Outro aspecto relevante diz respeito à escassez de estudos multicêntricos com acompanhamento prolongado. A maior parte dos trabalhos disponíveis concentra-se na descrição da viabilidade técnica dos procedimentos e na avaliação de desfechos de curto prazo. Permanecem insuficientemente esclarecidos aspectos relacionados à segurança obstétrica, aos resultados neonatais, à função uterina de longo prazo e à qualidade de vida após a conclusão do tratamento oncológico.

No caso específico da transposição uterina, a literatura ainda se encontra em fase de consolidação. Apesar dos resultados promissores observados nos estudos de Ribeiro et al. (2017; 2019; 2023), Laufer et al. (2024), Pavone et al. (2024), Akladios et al. (2026) e Huber e Wernly (2026), o número de casos publicados permanece reduzido quando comparado às evidências disponíveis para

transposição ovariana e técnicas de criopreservação. Consequentemente, novas pesquisas são necessárias para validar a reprodutibilidade da técnica em diferentes contextos clínicos e sistemas de saúde.

Adicionalmente, observou-se escassez de estudos voltados à análise econômica das estratégias de preservação da fertilidade. Questões relacionadas a custo-efetividade, acessibilidade e viabilidade de implementação em sistemas públicos de saúde permanecem pouco exploradas, embora possuam relevância significativa para a incorporação dessas tecnologias na prática clínica.

Diante dessas limitações, recomenda-se que futuras investigações priorizem estudos prospectivos multicêntricos, com amostras mais amplas e seguimento prolongado, permitindo avaliação mais robusta dos desfechos reprodutivos, obstétricos e neonatais. Também são necessários estudos que explorem a experiência das pacientes, a qualidade de vida após o tratamento e os impactos econômicos associados às diferentes estratégias de preservação da fertilidade.

Apesar das limitações identificadas, os resultados desta revisão demonstram que a preservação da fertilidade constitui área de crescente relevância na assistência oncológica contemporânea. Nesse cenário, a transposição uterina emerge como uma estratégia inovadora e promissora, com potencial para ampliar significativamente as possibilidades de preservação da capacidade reprodutiva em mulheres submetidas à radioterapia pélvica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A preservação da fertilidade em pacientes oncológicas tem assumido papel cada vez mais relevante na assistência contemporânea em saúde, acompanhando os avanços observados no diagnóstico precoce, no tratamento das neoplasias e no aumento das taxas de sobrevivência. Nesse cenário, a oncofertilidade consolidou-se como uma área estratégica de integração entre oncologia, ginecologia, medicina reprodutiva e demais especialidades envolvidas no cuidado à mulher, permitindo que questões relacionadas ao futuro reprodutivo sejam consideradas desde o momento do diagnóstico (Ben-Aharon et al., 2025; Wang et al., 2026).

A análise da literatura evidenciou que a infertilidade decorrente do tratamento oncológico não deve ser compreendida apenas como consequência da perda da função ovariana. Os impactos da radioterapia pélvica sobre o útero, o endométrio e as estruturas de suporte à gestação demonstram que a preservação da fertilidade envolve uma abordagem ampla, voltada à manutenção da integridade funcional de todo o sistema reprodutor feminino (Xu et al., 2024; Lohynska et al., 2021). Essa compreensão tem contribuído para a evolução das estratégias terapêuticas e para o desenvolvimento de novas alternativas de proteção reprodutiva.

Entre os avanços identificados, destaca-se a crescente valorização de abordagens individualizadas, capazes de considerar simultaneamente as características clínicas da paciente, o tipo de neoplasia, a urgência do tratamento e os objetivos reprodutivos futuros. Nesse contexto, a integração entre técnicas cirúrgicas, métodos de criopreservação, proteção farmacológica da função ovariana e aconselhamento reprodutivo especializado representa um dos principais pilares da assistência moderna em oncofertilidade (Leonard et al., 2017; Genovese et al., 2024).

A transposição uterina emerge nesse cenário como uma proposta inovadora e potencialmente transformadora, ao ampliar a perspectiva tradicional da preservação da fertilidade para além da proteção gonadal. Embora ainda existam limitações relacionadas ao volume de evidências disponíveis e à necessidade de estudos com maior robustez metodológica, os resultados publicados até o momento demonstram potencial promissor para preservação simultânea da função hormonal e da capacidade gestacional (Ribeiro et al., 2019; Ribeiro et al., 2023; Huber; Wernly, 2026). O relato de nascimentos vivos após o procedimento representa um marco relevante para a consolidação dessa estratégia e reforça sua importância no desenvolvimento futuro da oncofertilidade.

Por fim, torna-se evidente que a preservação da fertilidade deve ser incorporada de forma sistemática ao planejamento terapêutico das pacientes em idade reprodutiva. Além dos benefícios biológicos e reprodutivos, essa abordagem contribui para a promoção da qualidade de vida, da autonomia decisória e do bem-estar psicossocial das mulheres sobreviventes ao câncer, reforçando a importância de uma assistência integral, humanizada e centrada nas necessidades futuras das pacientes (Khorsandi et al., 2025; Hours et al., 2021).

6. CONCLUSÃO

A presente revisão integrativa permitiu analisar criticamente as evidências científicas disponíveis sobre as estratégias de preservação da fertilidade em mulheres submetidas à radioterapia pélvica, evidenciando que a infertilidade associada ao tratamento oncológico constitui um fenômeno complexo e multifatorial, resultante não apenas do comprometimento da função ovariana,

mas também das alterações estruturais e funcionais induzidas sobre o útero e demais componentes do sistema reprodutor feminino.

Os achados demonstraram que diversas estratégias têm sido empregadas para minimizar os impactos reprodutivos do tratamento oncológico, incluindo a criopreservação de oócitos, embriões e tecido ovariano, a utilização de agonistas do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) e a transposição ovariana. Embora essas abordagens apresentem benefícios relevantes, observou-se que muitas delas concentram-se predominantemente na preservação da função gonadal, sem proteger integralmente a capacidade gestacional das pacientes submetidas à radioterapia pélvica.

Nesse contexto, a transposição uterina destacou-se como uma das mais promissoras inovações identificadas na literatura recente. Os estudos analisados sugerem que a técnica possui potencial para preservar simultaneamente a função hormonal e a integridade uterina, ampliando as possibilidades de manutenção da fertilidade em mulheres que necessitam de radioterapia pélvica. O relato de nascimentos vivos após o procedimento representa marco relevante para a consolidação dessa estratégia e reforça seu potencial impacto no campo da oncofertilidade.

Entretanto, a literatura disponível ainda apresenta limitações importantes, caracterizadas principalmente pelo reduzido número de estudos, pelo predomínio de relatos de caso e séries de casos e pela escassez de investigações prospectivas multicêntricas com acompanhamento de longo prazo. Dessa forma, embora os resultados atualmente disponíveis sejam encorajadores, novas pesquisas são necessárias para confirmar a eficácia, a segurança

reprodutiva e os desfechos obstétricos associados à transposição uterina em diferentes contextos clínicos.

Por fim, conclui-se que a preservação da fertilidade deve ser incorporada de forma precoce e sistemática ao planejamento terapêutico de mulheres em idade reprodutiva submetidas ao tratamento oncológico. Além da adoção de estratégias técnicas adequadas, torna-se fundamental a implementação de abordagens multiprofissionais que contemplem aspectos clínicos, emocionais e reprodutivos, contribuindo para uma assistência mais integral, humanizada e centrada nas necessidades futuras das pacientes sobreviventes ao câncer.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKLADIOS, C.; BOISRAMÉ, T.; MARTEL, C.; MOUNIEN, D.; HENRY, G.; NOËL, G.; WAELDIN, L.; LAPOINTE, M.; LORHO, M.; PATY, M. L.; FUSS, E.; JOCHUM, F.; LECOINTRE, L. Uterine transposition for fertility preservation in extra-skeletal Ewing sarcoma: the first French case report. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction*, v. 55, n. 2, p. 103088, 2026. DOI: 10.1016/j.jogoh.2025.103088.

AZAÏS, H.; CANOVA, C.; UZAN, C. et al. Laparoscopic uterine fixation to spare fertility before pelvic radiation therapy. *Fertility and Sterility*, Nova York, v. 110, n. 5, p. 974-975, 2018.

BEN-AHARON, I.; GOSHEN-LAGO, T.; PUCCINI, A.; ALSINA, M.; ARNOLD, D.; VAN LAARHOVEN, H. et al. Fertility preservation practices and gastrointestinal oncologist in Europe: a pan-European study. *Oncologist*, Cary, v. 30, n. 11, p. oyaf350, 2025. DOI: 10.1093/oncolo/oyaf350.

BUONOMO, B.; MULTINU, F.; CASARIN, J.; BETELLA, I.; ZANAGNOLO, V.; ALETTI, G.; PECCATORI, F. Ovarian transposition in patients with cervical cancer prior to pelvic radiotherapy: a systematic review. *International Journal of Gynecological Cancer*, Londres, v. 31, n. 3, p. 360-370, 2021. DOI: 10.1136/ijgc-2020-001774.

COSTA-ROIG, A.; ANDRÉS MORENO, M.; BORDALLO VÁZQUEZ, M.; CORTÉS SÁEZ, J.; DEL PERAL SAMANIEGO, M.; GÓMEZ-CHACÓN, J.; MARCO-MACIÁN, A.; VILA CARBÓ, J. Ovarian transposition as a minimally invasive fertility preservation technique: ten years of experience in a pediatric center. *Cirugía Pediátrica*, Madrid, v. 33, n. 1, p. 25-29, 2020.

FERDINANDUS, J.; SCHNEIDER, G.; MOCCIA, A. et al. Fertility in patients with advanced-stage classic Hodgkin lymphoma treated with BrECADD versus eBEACOPP: a secondary analysis of the multicentre, randomised, parallel, open-label, phase 3 HD21 trial. *The Lancet Oncology*, Londres, v. 26, p. 1081-1090, 2025.

FERTILITY and reproductive medicine (EP14). *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, Oxford, v. 123, p. 227-232, 2016. DOI: 10.1111/1471-0528.14112.

GENOVESE, F.; ZAMBROTTA, E.; INCOGNITO, G. G.; GULINO, F. A.; DI GUARDO, F.; GENOVESE, D. et al. Techniques and endocrine-reproductive outcomes of ovarian transposition prior to pelvic radiotherapy in both gynecologic and non-gynecologic cancers: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, Oxford, v. 165, n. 3, p. 948-958, 2024. DOI: 10.1002/ijgo.15229.

HANADA, T.; TAKAHASHI, A.; TANAKA, Y. et al. Successful ovarian tissue cryopreservation with transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery: a case report. *Women's Health, Londres*, v. 20, p. 17455057241239308, 2024. DOI: 10.1177/17455057241239308.

HATAYAMA, Y.; AOKI, M.; KAWAGUCHI, H.; HIROSE, K.; SATO, M.; AKIMOTO, H.; TANAKA, M.; FUJIOKA, I.; ONO, S.; TAKAI, Y. Safe and successful birth following pelvic radiotherapy for rectal mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma: a case report. *Journal of Medical Case Reports, Londres*, v. 11, n. 1, p. 26, 2017. DOI: 10.1186/s13256-016-1193-z.

HOEKMAN, E. J.; KNOESTER, D.; PETERS, A. A. W.; JANSEN, F. W.; DE KROON, C. D.; HILDERS, C. G. J. M. Ovarian survival after pelvic radiation: transposition until the age of 35 years. *Archives of Gynecology and Obstetrics, Berlim*, v. 298, n. 5, p. 1001-1007, 2018. DOI: 10.1007/s00404-018-4883-5.

HOURS, A.; TOUSSAINT, A.; DE CASTELBAJAC, V. et al. Factors associated with the discussion of fertility preservation in a cohort of 1,357 young breast cancer patients receiving chemotherapy. *Frontiers in Oncology, Lausanne*, v. 11, p. 701620, 2021. DOI: 10.3389/fonc.2021.701620.

HUBER, D.; WERNLY, D. First European live birth following uterine and adnexal transposition for fertility preservation: a case report and overview of reported neonatal outcomes. *F&S Reports, Amsterdam*, v. 7, n. 2, p. 120-124, 2026. DOI: 10.1016/j.xfre.2026.01.004.

ILIC, G.; TSCHUDIN, A.; CIBULA, D. Preserved menstruation and partial endocrine function after ovarian transposition and definitive chemoradiotherapy for FIGO stage IIIC1 cervical cancer: a case

report. *Journal of Clinical Medicine, Basel*, v. 15, n. 4, p. 1550, 2026. DOI: 10.3390/jcm15041550.

KARAVANI, G.; ROTTENSTREICH, A.; SCHACHTER-SAFRAI, N.; COHEN, A.; WEINTRAUB, M.; IMBAR, T.; REVEL, A. Chemotherapy-based gonadotoxicity risk evaluation as a predictor of reproductive outcomes in post-pubertal patients following ovarian tissue cryopreservation. *BMC Women's Health, Londres*, v. 21, n. 1, p. 201, 2021. DOI: 10.1186/s12905-021-01343-z.

KHORSANDI, B.; DOLATIAN, M.; MAHMOODI, Z.; BROOMAND, M. A.; ALAVI MAJD, H.; BAGHERINIA, M. et al. Social determinants of health and their impact on quality of life in young female breast cancer survivors: the mediating role of treatment regret: a path analysis. *Cancer Management and Research, Auckland*, v. 17, p. 2905-2914, 2025. DOI: 10.2147/CMAR.S552156.

KITANO, A.; SHIMIZU, C.; YAMAUCHI, H.; AKITANI, F.; SHIOTA, K.; MIYOSHI, Y.; OHDE, S. Factors associated with treatment delay in women with primary breast cancer who were referred to reproductive specialists. *ESMO Open, Oxford*, v. 4, n. 2, p. e000459, 2019. DOI: 10.1136/esmoopen-2018-000459.

KIM, M. K.; SEONG, S. J.; KANG, S. B.; BAE, D. S.; KIM, J. W.; NAM, J. H.; LIM, M. C.; LEE, T. S.; KIM, S.; PAEK, J. Six months response rate of combined oral medroxyprogesterone/levonorgestrel-intrauterine system for early-stage endometrial cancer in young women: a Korean Gynecologic-Oncology Group Study. *Journal of Gynecologic Oncology, Seoul*, v. 30, n. 2, p. e47, 2019. DOI: 10.3802/jgo.2019.30.e47.

LABRUNE, E.; BIANCHETTI, S.; LEPINASSE, O.; SOIGNON, G.; SALLE, B.; LORNAGE, J. When to cryopreserve ovarian tissue: determining

the effects of chemotherapy on the ovarian reserve by studying follicular density and apoptosis. *Cytopathology*, Oxford, v. 34, n. 2, p. 146-153, 2023. DOI: 10.1111/cyt.13194.

LAUFER, J.; SCASSO, S.; KIMELMAN, D. et al. Uterine transposition in a patient with vulvar cancer. *Gynecologic Oncology Reports*, Amsterdam, v. 52, p. 101337, 2024. DOI: 10.1016/j.gore.2024.101337.

LEONARD, R. C. F.; ADAMSON, D. J. A.; BERTELLI, G.; MANSI, J.; YELLOWLEES, A.; DUNLOP, J. et al. GnRH agonist for protection against ovarian toxicity during chemotherapy for early breast cancer: the Anglo Celtic Group OPTION trial. *Annals of Oncology*, Oxford, v. 28, n. 8, p. 1811-1816, 2017. DOI: 10.1093/annonc/mdx184.

LOHYNSKA, R.; JIRKOVSKA, M.; NOVAKOVA-JIRESOVA, A.; MAZANA, E.; VAMBERSKY, K.; VESELSKY, T.; KINDLOVA, A.; STANKUSOVA, H.; MALINOVA, B. Radiotherapy dose limit for uterus fertility sparing in curative chemoradiotherapy for rectal cancer. *Biomedical Papers of the Medical Faculty of Palacky University Olomouc*, Olomouc, v. 165, n. 1, p. 99-101, 2021. DOI: 10.5507/bp.2020.039.

MARIANI, S.; CHILOIRO, G.; VILLA, P.; MELDOLESI, E.; BARBARO, B.; DI GIORGIO, A. et al. Fertility preservation in chemo-radiotherapy for rectal cancer: a combined approach. *Clinical and Translational Radiation Oncology*, Amsterdam, v. 19, p. 77-79, 2019. DOI: 10.1016/j.ctro.2019.09.002.

OKTAY, K.; HARVEY, B. E.; PARTRIDGE, A. H.; QUINN, G. P.; REINECKE, J.; TAYLOR, H. S. et al. Fertility preservation in patients with cancer: ASCO Clinical Practice Guideline Update. *Journal of Clinical Oncology*, Alexandria, v. 36, n. 19, p. 1994-2001, 2018. DOI: 10.1200/JCO.2018.78.1914.

PAGE, M. J.; MCKENZIE, J. E.; BOSSUYT, P. M.; BOUTRON, I.; HOFFMANN, T. C.; MULROW, C. D. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, Londres, v. 372, n. 71, 2021. DOI: 10.1136/bmj.n71.

PAIS, A. S.; GUERRA, N.; COUTO, D.; SOUSA, A. P.; ALMEIDA-SANTOS, T. Fertility preservation with successful pregnancy outcome in a patient with transplanted heart and non-Hodgkin's lymphoma: a case report. *BMC Pregnancy and Childbirth*, Londres, v. 19, n. 1, p. 421, 2019. DOI: 10.1186/s12884-019-2587-x.

PAVONE, M.; WAELDIN, L.; SEELIGER, B. et al. Fertility-sparing uterine displacement for pelvic malignancies: surgical options and radiotherapy dosimetry on a human cadaver. *World Journal of Surgical Oncology*, Londres, v. 22, n. 1, p. 147, 2024. DOI: 10.1186/s12957-024-03423-4.

PEYSER, A.; BRISTOW, S. L.; HERSHLAG, A. Two successful pregnancies following fertility preservation in a patient with anaplastic astrocytoma: a case report. *BMC Cancer*, Londres, v. 18, n. 1, p. 544, 2018. DOI: 10.1186/s12885-018-4472-9.

PLANTÉ, M.; VAN TROMMEL, N.; LHEUREUX, S.; OZA, A. M.; WANG, L.; SIKORSKA, K.; FERGUSON, S. E.; HAN, K.; AMANT, F. FIGO 2018 stage IB2 (2-4 cm) cervical cancer treated with neo-adjuvant chemotherapy followed by fertility sparing surgery (CONTESSA); Neo-adjuvant chemotherapy and conservative surgery in cervical cancer to preserve fertility (NEOCON-F). *International Journal of Gynecological Cancer*, Londres, v. 29, n. 5, p. 969-975, 2019. DOI: 10.1136/ijgc-2019-000398.

RIBEIRO, R.; ANSEMI, M. C.; SCHNEIDER, G. A.; RODRIGUES FURTADO, J. P.; MOHAMED ABAU SHWAREB, M. G.; LINHARES, J. C. First live birth after uterine transposition. *Fertility and Sterility*, Nova York, v. 120, n. 1, p. 188-193, 2023. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2023.02.033.

RIBEIRO, R.; BAIOCCHI, G.; MORETTI-MARQUES, R.; LINHARES, J. C.; COSTA, C. N.; PAREJA, R. Uterine transposition for fertility and ovarian function preservation after radiotherapy. *International Journal of Gynecological Cancer*, Londres, v. 33, n. 12, p. 1837-1842, 2023. DOI: 10.1136/ijgc-2023-004723.

RIBEIRO, R.; BAIOCCHI, G.; TSUNODA, A. T.; LINHARES, J. C.; PAREJA, R. Uterine transposition technique: update and review. *Minerva Ginecologica*, Torino, v. 71, n. 1, p. 62-71, 2019. DOI: 10.23736/S0026-4784.18.04360-5.

RIBEIRO, R.; REBOLHO, J. C.; TSUMANUMA, F. K.; BRANDALIZE, G. G.; TRIPPIA, C. H.; SAAB, K. A. Uterine transposition: technique and a case report. *Fertility and Sterility*, Nova York, v. 108, n. 2, p. 320-324, 2017. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2017.06.016.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

TURKGELDI, L.; CUTNER, A.; TURKGELDI, E.; NICHOL, A.; OLAITAN, A.; SARIDOGAN, E. Laparoscopic ovarian transposition and ovariopexy for fertility preservation in patients treated with pelvic radiotherapy with or without chemotherapy. *Facts, Views & Vision in ObGyn*, Bruxelas, v. 11, n. 3, p. 235-242, 2019.

WANG, M.; CAO, L.; ZHANG, Y.; HUANG, K.; HUANG, J.; WANG, S. Impact of cancer treatment on fertility in female childhood and

adolescent cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. BMC Cancer, Londres, v. 26, p. 489, 2026. DOI: 10.1186/s12885-026-15670-7.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. Journal of Advanced Nursing, Oxford, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x.

XU, X.; WANG, Z.; LV, L.; LIU, C.; WANG, L.; SUN, Y. N.; ZHAO, Z.; SHI, B.; LI, Q.; HAO, G. M. Molecular regulation of DNA damage and repair in female infertility: a systematic review. Reproductive Biology and Endocrinology, Londres, v. 22, n. 1, p. 103, 2024. DOI: 10.1186/s12958-024-01273-z.

XUE, Y.; DONG, Y.; CHEN, X. Gonadotropin-releasing hormone agonist (GnRH-A) plus letrozole in young women with early endometrial cancer: a prospective randomized controlled trial. International Journal of Gynecological Cancer, Londres, v. 34, p. A37, 2024. DOI: 10.1136/ijgc-2024-IGCS.43.

¹ Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário Afya – Campus São João Del Rei. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário Afya – Campus São João Del Rei. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Discente do Curso Medicina do Centro Universitário Afya – Campus São João Del Rei. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ Doutor em Ciência dos Alimentos pela Universidade Federal de Lavras/UFLA e Docente do curso de Medicina da Afya São João Del Rei – MG. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁵ Doutor e Pós-Doutor em Fisiologia de Órgãos e Sistemas pela Universidade de São Paulo/USP e Docente do curso de Medicina da Afya São João Del Rei – MG. Orientador deste grupo de pesquisa. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7811-4783>