

REPRODUÇÃO HUMANA ASSISTIDA: AVANÇOS BIOTECNOLÓGICOS NO TRATAMENTO DA INFERTILIDADE

Anna Letícia Sampaio Ferreira Paiva¹

Anna Luísa Rodrigues¹

Kênia Pereira Lemos Bastos²

Andressa Magalhães Barbosa³

andressa98mb@gmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ciências da Saúde

PALAVRAS-CHAVE: reprodução humana assistida; infertilidade; inseminação artificial; criopreservação; fertilização *in vitro*.

1 INTRODUÇÃO

Para muitos casais, a gravidez não ocorre de forma espontânea devido a alterações ou doenças que acometem o sistema reprodutor e comprometem a capacidade reprodutiva. Nesses casos, considera-se infertilidade a ausência de gestação após doze meses de relações sexuais regulares, sem uso de método contraceptivo. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que aproximadamente 17,5% das pessoas em idade reprodutiva experimentam a infertilidade em algum momento da vida, evidenciando a relevância dessa condição como importante problema de saúde pública mundial (Entringer *et al.*, 2023; Organização Mundial de Saúde, 2023). A infertilidade é uma condição multifatorial, podendo resultar de alterações que acometem tanto o sistema reprodutor feminino quanto o masculino, além de fatores ambientais e relacionados ao estilo de vida (Abi-Habib *et al.*, 2024). Diante desse cenário, o desenvolvimento de técnicas em reprodução humana assistida consolidou-se como uma alternativa para indivíduos e casais que apresentam dificuldades conseguir a gestação. A reprodução humana assistida constitui uma das áreas mais avançadas da biomedicina contemporânea, impulsionada pelo desenvolvimento das biotecnologias reprodutivas (Barros, Santos, Campos, 2024). Nesse contexto, técnicas como a inseminação artificial (IA), fertilização *in vitro* (FIV) e a criopreservação de gametas e embriões têm ampliado significativamente as possibilidades reprodutivas (Silva, Cerqueira, 2025). Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão bibliográfica sobre os avanços biotecnológicos da reprodução humana assistida, destacando a aplicação no tratamento da infertilidade.

¹ Acadêmicas do 4º período do Curso de Biomedicina do Centro Universitário Vértice- Univértix, Matipó.

² Nutricionista, Especialista em Nutrição Clínica esportiva e Alimentação Escolar. Responsável técnica do Programa de Alimentação Escolar da Prefeitura Municipal de Matipó, professora e coordenadora do curso de Nutrição do Centro Universitário Vértice - Univértix, Matipó.

³ Farmacêutica Generalista, Mestre em Ciências Farmacêuticas, Professora e Coordenadora do curso de Farmácia da Faculdade Vértice – Univértix, Matipó.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica da literatura, de natureza descritiva, realizada por meio de buscas nas bases de dados PubMed e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) "Reprodução Humana Assistida", "Infertilidade", "Fertilização in Vitro", "Criopreservação" e "Inseminação Artificial", combinados pelos operadores booleanos AND e OR. Como critérios de inclusão, foram considerados artigos publicados entre 2021 e 2026, disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês e relacionados ao objetivo do estudo. Foram excluídos estudos duplicados, incompletos, indisponíveis na íntegra e aqueles que não apresentavam relação direta com o tema proposto. Após a leitura dos títulos, resumos e textos completos, oito artigos atenderam aos critérios estabelecidos e foram incluídos nesta revisão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A infertilidade é uma condição multifatorial. Entre as principais causas femininas destacam-se os distúrbios ovulatórios, como a síndrome dos ovários policísticos, a endometriose, as alterações tubárias decorrentes de infecções ou cirurgias, as anomalias uterinas e o declínio da reserva ovariana associado ao avanço da idade. Nos homens, as principais causas incluem alterações na produção, concentração, motilidade e morfologia dos espermatozoides, varicocele, distúrbios hormonais, fatores genéticos e obstruções do trato reprodutor. Além disso, fatores como obesidade, tabagismo, consumo excessivo de álcool, exposição ocupacional ou ambiental a substâncias tóxicas e algumas doenças crônicas podem comprometer a fertilidade em ambos os sexos (Abi-Habib *et al.*, 2024). Os avanços na reprodução humana assistida têm demonstrado aumento significativo nas taxas de sucesso gestacional ao longo das últimas décadas (Singh, Dewani, 2022). Diante disso, a reprodução humana assistida consolidou-se como uma importante alternativa para o tratamento da infertilidade. Entre as principais biotecnologias empregadas destacam-se a inseminação artificial (IA), a fertilização in vitro (FIV) e a criopreservação de gametas e embriões (Rocha *et al.*, 2025; Kong *et al.*, 2021). A inseminação artificial (IA) consiste em uma técnica de reprodução humana assistida de baixa complexidade. O procedimento é realizado por meio da introdução de espermatozoides previamente preparados em laboratório diretamente na cavidade uterina durante o período ovulatório, geralmente após estimulação ovariana controlada, aumentando a probabilidade de encontro entre os gametas e, consequentemente, de fecundação (Silva Junior *et al.*, 2021). A fertilização *in vitro* (FIV) é considerada uma técnica de alta complexidade, e é considerada padrão ouro para diversos casos. O procedimento consiste na estimulação controlada dos ovários para obtenção de múltiplos oócitos, seguida da coleta desses gametas e da fertilização em ambiente laboratorial com espermatozoides previamente preparados. Após o desenvolvimento inicial, os embriões são avaliados e transferidos para a cavidade uterina ou criopreservados para utilização futura (Silva Junior *et al.*, 2021; Kong *et al.*, 2021). A criopreservação representa outro avanço relevante na reprodução humana assistida, permitindo a preservação da fertilidade em pacientes com condições patológicas que possam

comprometer o potencial reprodutivo ou que necessitem de tratamentos com risco de prejuízo à função gonadal, além de indivíduos que optam pelo adiamento da maternidade ou da paternidade. A técnica de vitrificação tem se destacado por apresentar altas taxas de sucesso após o descongelamento. Dessa forma, a criopreservação tem ampliado as possibilidades reprodutivas de indivíduos e casais, oferecendo maior flexibilidade no planejamento familiar, embora não garanta o sucesso da gestação futura (Cremonese *et al.*, 2022; Li *et al.*, 2025).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a reprodução humana assistida representa um importante avanço da biomedicina contemporânea, oferecendo alternativas eficazes para o tratamento da infertilidade por meio de diferentes biotecnologias, como a inseminação artificial, a fertilização in vitro, a injeção intracitoplasmática de espermatozoides e a criopreservação de gametas e embriões. Os avanços científicos e tecnológicos observados nas últimas décadas contribuíram para o aumento das taxas de sucesso dos tratamentos e para a ampliação das possibilidades reprodutivas de indivíduos e casais. Dessa forma, a contínua evolução dessas técnicas reforça a importância da reprodução humana assistida como ferramenta essencial na promoção da saúde reprodutiva e da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

ABI-HABIB, Y. G. S.; TRAJANO, E. V.; ANDRADE, B. C.; SILVA, I. M.; PINHEIRO, F. P. Impacto da exposição ambiental a disruptores endócrinos na saúde reprodutiva: uma revisão de literatura. *Archives of Health*, Curitiba, v. 5, n. 3, p. 1-7, 2024. Disponível em: <https://ojs.latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/ah/article/view/2127/1884>. Acesso em: 01 jul. 2026.

BARROS, J. A.; SANTOS, J. R.; CAMPOS, J. P. F. A ascensão da reprodução assistida e o papel essencial do biomédico embriologista. **Revista Saúde dos Vales**, v. 11, n. 1, 2024. Disponível em: <https://rsv.ojsbr.com/rsv/article/view/3054/3212>. Acesso em: 4 jul. 2026.

CREMONESE, J.; MARCON, M.; OPPI, L.; PALETTI, G.; ROMOLO, V.; TOZZO, P.; CAENAZZO, L. An update on planned oocyte cryopreservation (POC) in Italy: medical, epidemiological and legal consideration. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 4, art. 2371, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/4/2371>. Acesso em: 1 jul. 2026.

ENTRINGER, A. P.; SEQUEIRA, A. L. T.; RUSSOMANO, F.; SYDRÔNIO, K.; NOGUEIRA, C. O.; GOMES, M. A. S. M.; PINTO, M. Análise de custo de um centro de reprodução humana assistida no Sistema Único de Saúde. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 33, 2023. Disponível em:

<https://www.scielo.br/i/physis/a/bZ7GmVgCvdvrfN5BhB3zp3Q/?format=pdf&lang=pt>.

Acesso em: 01 jul. 2026.

KONG, P.; LIU, Y.; ZHU, Q.; YIN, M.; TENG, X. Effect of male age on pregnancy and neonatal outcomes in the first frozen-thawed embryo transfer cycles of IVF/ICSI treatment. **Andrology**, v. 9, p. 1540-1548, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/andr.13031>. Acesso em: 1 jul. 2026.

LI, J.; XING, H.; ZHAO, J.; CHEN, Y.; ZHANG, Y.; HAMON, A.; LI, R.; YANG, S.; FU, X. Enhancing frozen-thawed embryo transfer outcomes and treatment personalization through machine learning models. **Journal of Assisted Reproduction and Genetics**, v. 42, n. 10, p. 3371-3387, 2025. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12602804/>. Acesso em: 1 jul. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Infertility Prevalence Estimates, 1990-2021. Geneva: WHO, 2023. Disponível em: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/a22ced65-46b1-4482-bf85-058719fec649/content>. Acesso em: 04 jul. 2026.

ROCHA, J. P. M. A.; VERRUMA, C. G.; MORATO, A. L. C.; PICINATO, M. C.; FERRIANI, R. A.; REIS, R. M. Embryo cryopreservation: what do couples think about it? **JBRA Assisted Reproduction**, v. 29, n. 1, p. 94-102, 2025. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11867237/>. Acesso em: 1 jul. 2026.

SINGH, K.; DEWANI, D. **Recent advancements in in vitro fertilisation**. *Cureus*, v. 14, n. 10, out. 2022. Disponível em: <https://www.cureus.com/articles/116877-recent-advancements-in-in-vitro-fertilisation#!/authors>. Acesso em: 1 jul. 2026.

SILVA JUNIOR, L. A.; RIBEIRO FILHO, O. A.; MARQUES, K. N.; ALVES, P. M. Reprodução humana assistida: uma revisão sistemática sobre os métodos utilizados e fatores associados ao sucesso e fracasso da inseminação artificial e fertilidade in vitro. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 11, p. 106682-106693, nov. 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/39903>. Acesso em: 1 jul. 2026.

SILVA, T. P.; CERQUEIRA, G. R. Reprodução humana assistida: avanços técnicos e seu papel na superação da infertilidade no Brasil. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 11, n. 10, p. 4293, out. 2025. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/21622/13332>. Acesso em: 1 jul. 2026.