



USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA A SELEÇÃO DE EMBRIÕES NA FERTILIZAÇÃO IN VITRO (FIV)

Sara Queiroz Stopanovski Ribeiro¹; Julia Pereira de Lira Marques²; Victor Hugo Mosquera Filho³; Nathalia Regia de Oliveira Silva⁴; Marcus Fabio Neves Simoes⁵; Stella Vieira Santos⁷.

¹Graduando em medicina pela Centro Universitário de Brasília, Brasília-DF, sara.stopanovski@gmail.com;

²Graduando em medicina pela Centro Universitário de Brasília, Brasília-DF, juliamarques@me.com;

³Graduando em medicina pela Centro Universitário de Brasília, Brasília-DF, vhm.victorhugo@gmail.com;

⁴Graduando em medicina pela Centro Universitário de Brasília, Brasília-DF, nathaliaregia02@gmail.com;

⁵Graduando em medicina pela Centro Universitário de Brasília, Brasília-DF, marcusfabio.neves@gmail.com;

⁶Médica, Brasília, Distrito Federal, stella.vieira@ceub.edu.br.

INTRODUÇÃO: A Fertilização in Vitro é uma das principais técnicas de reprodução assistida e parte de seu sucesso depende da etapa de seleção de embriões. Nessa perspectiva, o uso da Inteligência Artificial tem ganhado destaque como uma ferramenta promissora para otimizar e minimizar erros humanos em diversos processos. Assim, o estudo em voga visa revisar perspectivas atuais acerca do uso dessa tecnologia na etapa de seleção de embriões no processo da Fertilização in Vitro. **OBJETIVO:** Analisar os avanços tecnológicos de Inteligência Artificial para a avaliação e consequente seleção de embriões em uma Fertilização in Vitro. **METODOLOGIA:** Foi realizada uma revisão de literatura integrativa, a partir de buscas nas plataformas PubMed, BVS e Scielo, utilizando a combinação dos descritores “in vitro fertilization”, “embryo selection” e “artificial intelligence”. Aplicou-se o filtro “publicados nos últimos 5 anos” e foram encontrados 120 artigos. Foram excluídos aqueles que eram exclusivamente revisões, a Inteligência Artificial sendo apenas coadjuvante no estudo, estudos em fases iniciais e outros usos da Inteligência Artificial para a Fertilização in Vitro que não fossem a seleção de embriões, restando, assim, 9 artigos selecionados para o resumo em voga. **RESULTADOS:** Estudos recentes demonstram que a inteligência artificial pode otimizar a seleção de embriões na Fertilização in Vitro, aumentando a precisão e reduzindo a subjetividade da avaliação morfológica. Modelos como o DeepEmbryo e Life Whisperer mostraram desempenho

superior ao de embriologistas na predição da viabilidade embrionária e do sucesso gestacional (BORNA et al., 2024; DIAKIW et al., 2022). Em ensaio clínico randomizado, a Inteligência Artificial apresentou taxa de gravidez semelhante à avaliação manual (ILLINGWORTH et al., 2024). Além disso, embriologistas obtiveram melhores resultados ao utilizar Inteligência Artificial como ferramenta auxiliar (FITZ et al., 2021). Embora promissores, os estudos destacam a necessidade de padronização e validação clínica multicêntrica para aplicação (KRAGH; KARSTOFT, 2021).

DISCUSSÃO: Modelos de Inteligência Artificial aplicados à Fertilização in Vitro visam identificar embriões com maior chance de sucesso gestacional, embora ainda existam inconsistências metodológicas que limitam recomendações universais (KRAGH et al., 2021). O iDAScore v1.0, baseado em vídeos time-lapse, superou o modelo KIDScore D5 v3 ao correlacionar desenvolvimento e morfologia embrionária sem depender de avaliação humana (BERNTSEN et al., 2022). O ECS-Net, com rede de segmentação superficial, também mostrou eficácia na análise embrionária (MUSHTAQ et al., 2022). Estudos apontam que modelos de Inteligência Artificial podem auxiliar na classificação embrionária e reduzir o número de ciclos até a gestação clínica (DIAKIW et al., 2022). Já o DeepEmbryo alcançou até 75% de acurácia na previsão do sucesso gestacional, destacando o potencial da Inteligência Artificial em tornar a seleção de embriões mais precisa e confiável (BORNA et al., 2024). **CONCLUSÃO:** A seleção embrionária é fundamental para o sucesso da Fertilização in Vitro, historicamente baseada em critérios morfológicos sujeitos à variabilidade interpessoal. A Inteligência Artificial tem transformado esse processo, oferecendo métodos mais objetivos e padronizados. Nesse cenário, conclui-se que a incorporação da Inteligência Artificial na seleção de embriões representa um avanço substancial na prática da medicina reprodutiva, ao promover maior eficiência, reduzir vieses subjetivos e oferecer suporte decisório confiável. A consolidação dessas tecnologias tem o potencial de melhorar os desfechos clínicos e ampliar a segurança para pacientes e profissionais.

PALAVRAS-CHAVE: Embrião de Mamíferos; Fertilização in Vitro; Inteligência Artificial; Técnicas de Reprodução Assistida.

REFERÊNCIAS:

BERNTSEN, J. et al. Robust and generalizable embryo selection based on artificial intelligence and time-lapse image sequences. **PloS One**, v. 17, n. 2, p. e0262661, 2022.



DIAKIW, S. M. et al. An artificial intelligence model correlated with morphological and genetic features of blastocyst quality improves ranking of viable embryos. **Reproductive BioMedicine Online**, 3 ago. 2022.

FITZ, V. W. et al. Should there be an “AI” in TEAM? Embryologists selection of high implantation potential embryos improves with the aid of an artificial intelligence algorithm. **Journal of Assisted Reproduction and Genetics**, v. 38, n. 10, p. 2663–2670, 17 set. 2021.

ILLINGWORTH, P. J. et al. Deep learning versus manual morphology-based embryo selection in IVF: a randomized, double-blind noninferiority trial. **Nature Medicine**, 9 ago. 2024.

KRAGH, M. F.; KARSTOFT, H. Embryo selection with artificial intelligence: how to evaluate and compare methods? **Journal of Assisted Reproduction and Genetics**, v. 38, n. 7, p. 1675–1689, 26 jun. 2021.

MAHDI-REZA BORNA; MOHAMMAD MEHDI SEPEHRI; MALEKI, B. An artificial intelligence algorithm to select most viable embryos considering current process in IVF labs. **Frontiers in Artificial Intelligence**, v. 7, 30 maio 2024.

MUSHTAQ, A. et al. Artificial Intelligence-Based Detection of Human Embryo Components for Assisted Reproduction by In Vitro Fertilization. **Sensors**, v. 22, n. 19, p. 7418, 29 set. 2022.

ROLFES, V. et al. Artificial Intelligence in Reproductive Medicine – An Ethical Perspective. **Geburtshilfe Frauenheilkd**, v. 83, n. 01, p. 106–115, 1 jan. 2023.

WANG, G. et al. A generalized AI system for human embryo selection covering the entire IVF cycle via multi-modal contrastive learning. **Patterns**, p. 100985–100985, 1 maio 2024.