

2025

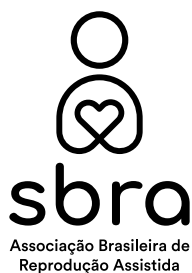


Manejo Multiprofissional da Infertilidade Conjugal

ORGANIZADORES

ALVARO PIGATTO CESCHIN
FLÁVIA GIACON
HELENA PRADO LOPES

2025



Manejo Multiprofissional da Infertilidade Conjugal

ORGANIZADORES

ALVARO PIGATTO CESCHIN
FLÁVIA GIACON
HELENA PRADO LOPES

© 2025 Associação Brasileira de Reprodução Assistida.
SBRA. Todos os direitos reservados

É permitida a reprodução parcial desta obra desde que citada a fonte.

SCES Trecho 3, Conjunto 6, Sala 209
Associação Médica de Brasília
Asa Sul, Brasília-DF
CEP 70200-003

presidenciasbra@gmail.com
(61) 98419-0385
(61) 3225-0019

ISBN: 978-65-01-66985-4

Organizadores

Alvaro Pigatto Ceschin, Flávia Giacon e Helena Prado

Autores

Alejandro Onel Amaya Goitia, Andréa Pegoraro, Camila Gaspar, Carolina Kimati, Claudio Wiens, Débora Marcondes Farinati, Erivelton Laureano, Fabiane Espindola, Fabio Iwai, Fernanda Souza Peruzzato, Flávia Giacon, Helena Loureiro Montagnini, Helena Prado Lopes, Ivan H. Yoshida, Laura Diniz Vagnini, Loraine Gollino, Luiz Cláudio Rios Pimentel, Luiz Mauro Gomes, Melissa Tasso, Nathan Ichikawa Ceschin, Taccyanna M. Ali, Wanderlaan Milanez Júnior, Yara Maria Rauh Muller

Capa, projeto gráfico e diagramação

Wagner Castro

Revisão ortográfica e gramatical

Amanda Vasconcelos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Manejo multiprofissional da infertilidade conjugal
[livro eletrônico] / organizadores Alvaro Pigatto Ceschin,
Flávia Giacon, Helena Prado Lopes. -- Brasília, DF : Ed.
dos Autores, 2025.
PDF

Vários autores. Bibliografia.
ISBN 978-65-01-66985-4

1. Fertilidade humana 2. Fertilização humana in vitro 3.
Infertilidade 4. Medicina e saúde 5. Reprodução humana I.
Ceschin, Alvaro Pigatto. II. Giacon, Flávia. III. Lopes, Helena
Prado.

25-298593.0

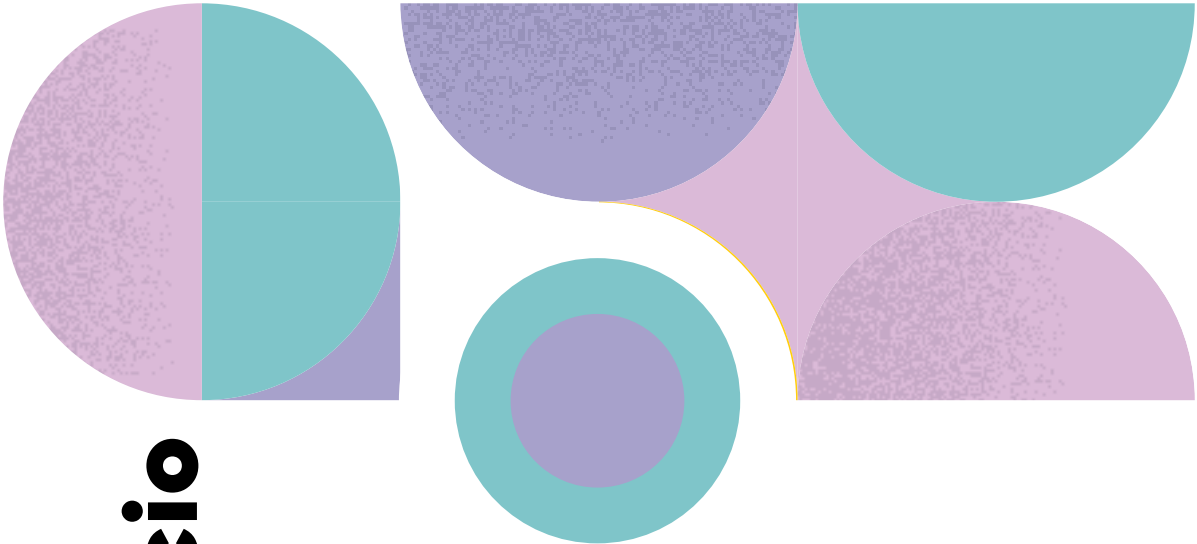
CDD-616.692

Índices para catálogo sistemático:

1. Infertilidade : Medicina

616.692

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415



Prefácio

A Sociedade Brasileira de Reprodução Assistida (SBRA) escolheu a cidade de São Paulo para ser o palco do maior congresso de Medicina Reprodutiva da América Latina: o 29º Congresso Brasileiro de Reprodução Assistida ou CBRA 2025. Reconhecido polo de excelência em tecnologia e saúde, a capital paulista reúne os principais centros de pesquisa e inovação do país, sendo sede dos mais renomados centros hospitalares e de laboratórios de biotecnologia e genética reprodutiva. O estado de São Paulo concentra, ainda, o maior número de clínicas particulares e de serviços públicos de Reprodução Assistida em território nacional, transformando a região no epicentro do turismo médico especializado do Cone Sul.

Neste cenário, o CBRA 2025 nasceu com o compromisso de protagonizar o maior encontro científico da Medicina Reprodutiva brasileira, promovendo o intercâmbio de informações e o compartilhamento de experiências, bem como

estabelecendo conexões entre os profissionais multidisciplinares e a indústria farmacêutica, os laboratórios de biologia molecular e genética, os fornecedores de insumos e os provedores de tecnologia.

Nesta edição do CBRA, o tema central será a “Sustentabilidade e as suas interfaces com a Reprodução Assistida”, um assunto de crescente relevância para um mundo que clama por mudanças.

As taxas de fecundidade vêm caindo de forma progressiva, tanto nos países desenvolvidos quanto nos emergentes, e a economia global enfrenta desafios estratégicos para gerir os efeitos da inflexão do crescimento da população mundial.

Este é o momento de fomentarmos a conscientização social desse tema; de entendermos a nossa diversidade; de propormos a discussão de forma proativa junto às nossas lideranças governamentais; e de buscarmos soluções de planejamento reprodutivo em parceria com a iniciativa privada.

Será uma oportunidade única para discutirmos como as práticas sustentáveis e as inovações tecnológicas podem impactar os resultados da Medicina Reprodutiva, criando conexões e movimentando a ciência em prol de uma sociedade mais inclusiva e com melhor acesso ao tratamento.

A SBRA, como entidade médica líder no segmento da Reprodução Assistida brasileira, assumiu o compromisso de promover a educação médica continuada de excelência, não limitada temporalmente às atividades científicas durante os seus congressos, mas também presente em inúmeras iniciativas durante o calendário anual, tais como os *journal-clubs*, os *webinars* e os cursos multidisciplinares *online*.

Com esse objetivo em foco, e na continuidade do que ocorreu nos últimos dois anos, a SBRA lança, em concomitância com o CBRA 2025, a terceira edição do seu e-book “Manejo Multiprofissional da Infertilidade”, neste ano priorizando o casal infértil como epicentro do tratamento de Reprodução Assistida.

Este manual de condutas da nossa prática diária foi organizado com maestria pelos colegas Alvaro Pigatto Ceschin, Flávia Giacon e Helena Prado Lopes; em colaboração com renomados membros da nossa SBRA, que atuam de forma multidisciplinar nas áreas: Médica, da Embriologia, da Nutrição, da Psicologia, da Enfermagem, da Gestão e do Direito.

A Medicina Reprodutiva contemporânea tem valorizado cada vez mais a experiência do paciente durante o tratamento. Sabemos que essa jornada muitas vezes é complexa e extenuante; física, emocional e financeiramente. Sabemos, também, que muitas vezes é a repetibilidade dos ciclos de tratamento que trará a desejada gravidez. Então, é fundamental individualizarmos o tratamento às necessidades dos nossos pacientes, utilizarmos os benefícios dos avanços tecnológicos e escolhermos protocolos personalizados que diminuam o tempo gasto para se atingir a gravidez.

A avaliação crítica dos indicadores de *performance* clínica nos revela que a Medicina de Precisão também depende da participação do próprio paciente de forma ativa e colaborativa nas escolhas das suas opções terapêuticas. Este novo e-book traz o casal infértil ao centro da discussão – suas necessidades, suas diversidades, suas dificuldades –; resume o benefício das mais novas tecnologias laboratoriais, ao mesmo tempo em que valoriza a importância da humanização e da individualização do tratamento, bem como os aspectos nutricionais, nos mostrando a relevância da qualidade de vida na otimização

dos resultados clínicos; e, por fim, nos lembra da importância da avaliação das nossas métricas, dos nossos indicadores de qualidade e da gestão das nossas clínicas e dos nossos laboratórios.

Convido a todos para a prazerosa leitura dos capítulos desta edição do e-book da SBRA: **“Manejo Multiprofissional da Infertilidade Conjugal”**. Uma obra única, que brinda o CBRA 2025 e traduz o respeito e o comprometimento da SBRA para com a sociedade médica reprodutiva.

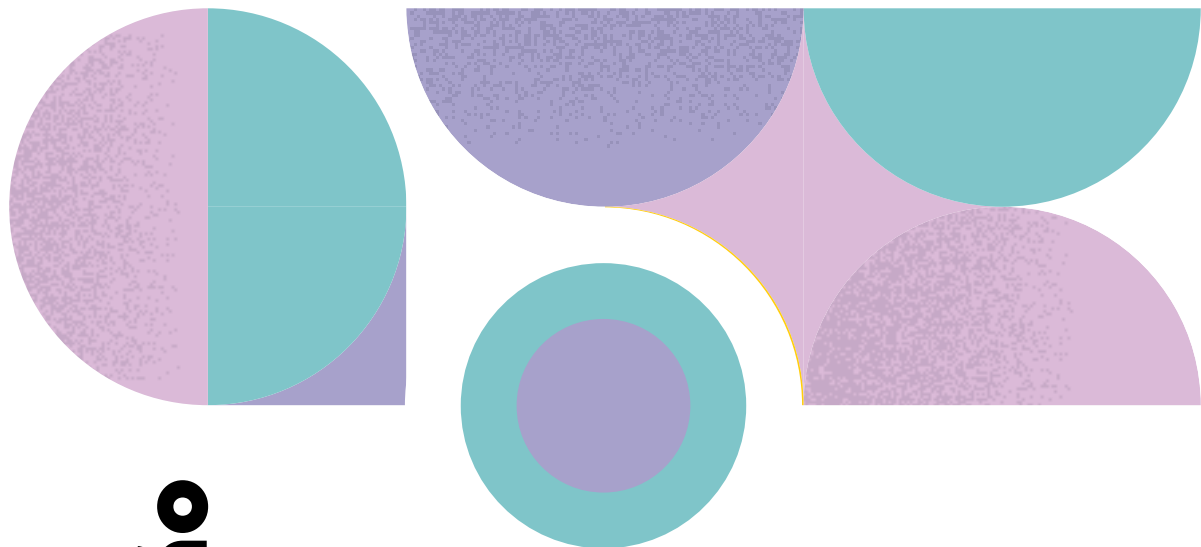
Emerson Barchi Cordts
Presidente do CBRA 2025





Sumário

Apresentação	1
Organizadores	5
Currículos	6
1. A Importância dos Gametas Masculino e Feminino na Formação do Embrião no Projeto Conjugal	17
2. Inovações Tecnológicas no Laboratório de Embriologia e Análise Genética em Prol do Casal Infértil	37
3. Diagnóstico Genético Pré-Implantacional não Invasivo	55
4. Fertilização In Vitro e Riscos Gestacionais	73
5. Pré-Natal Psicológico Pós-FIV	84
6. A Abordagem da Equipe de Enfermagem na Tratativa da Infertilidade Conjugal	108
7. Nutrição Aplicada às Etapas da Reprodução Assistida	135
8. Cessão Temporária de Útero e suas Reverberações na Conjugalidade	151
9. Famílias Homoparentais no Contexto da Reprodução Assistida	164
10. Embriões Excedentes – Impasses e Decisões nos Casos de Separação	186
11. Gestão de Equipes de Alta Performance em Clínicas de Reprodução Humana	203



Apresentação

A infertilidade afeta milhões de pessoas no mundo e está diretamente relacionada a variáveis como condições genéticas, biológicas, psicológicas, sociais, estilo de vida, entre outras. Toda a complexidade envolvida no diagnóstico e no tratamento representa um desafio constante para os profissionais que atuam na área de Reprodução Assistida. O número crescente de pessoas que recorrem a tratamentos reprodutivos e os desafios de diversas ordens que surgem evidenciam a necessidade de ampliar a discussão sobre a importância do cuidado integral ao paciente infértil. Se, por um lado, os avanços biotecnológicos representam a possibilidade de concretizar o desejo de ter um filho, por outro, impõem aos profissionais demandas desafiadoras para uma prática alinhada aos preceitos éticos.

É nesse cenário que compreendemos a importância da discussão interdisciplinar e multiprofissional sobre infertilidade e tratamentos reprodutivos, considerando suas repercussões na saúde física e emocional dos pacientes. Diante

disso, apresentamos a terceira edição do e-book **“Manejo Multiprofissional da Infertilidade Conjugal”**. Especialistas dedicaram-se a escrever sobre temas relevantes, trazendo contribuições valiosas para a área. Cada profissional, com base em sua prática clínica com casais inférteis e no embasamento teórico, pôde abordar o acompanhamento oferecido desde a fase diagnóstica, durante e após os tratamentos reprodutivos.

O primeiro capítulo, **“Diagnóstico Genético Pré-Implantacional Não Invasivo”**, apresenta os prós e contras dos exames embrionários pré-transferência, com as mais recentes atualizações sobre o tema. Em seguida, **“Inovações Tecnológicas no Laboratório de Embriologia e Análise Genética em Prol do Casal Infértil”** e **“A Importância dos Gametas Masculino e Feminino na Formação do Embrião no Projeto Conjugal”** complementam o conhecimento e promovem o aprimoramento profissional na área da Embriologia.

Em **“A Abordagem da Equipe de Enfermagem na Tratativa da Infertilidade Conjugal”**, as autoras destacam o duplo papel desses profissionais no atendimento direto ao paciente e como elo entre este e a equipe clínica, especialmente os médicos.

O capítulo **“Fertilização In Vitro e Riscos Gestacionais”** foi abordado sob duas perspectivas: médica e psicológica. Em **“Pré-Natal Psicológico Pós-FIV”**, podemos encontrar desafios emocionais de casais que, após anos de tentativas, finalmente alcançam a gestação. Em **“Homoparentalidade e Reprodução Assistida – Considerações Acerca do Manejo Clínico Psicológico”**, as autoras trouxeram reflexões e pontuações sobre a prática acerca deste tema cada vez mais relevante nas clínicas brasileiras.

Diante da complexidade do capítulo **“Cessão Temporária de Útero e Suas Reverberações na Conjugalidade”**, as autoras consideraram importantes aspectos biopsicossociais. Em **“Nutrição Aplicada às Etapas da Reprodução Assistida”**, foram apresentadas contribuições valiosas para a prática clínica.

A interdisciplinaridade da área ganha reforço com as contribuições jurídicas em **“Embriões Excedentes – Impasses e Decisões nos Casos de Separação”**. Por fim, em **“Gestão de Equipes de Alta Performance em Clínicas de Reprodução Humana”**, os autores enfatizam a necessidade de constante atualização por parte das equipes das clínicas de Reprodução Assistida no Brasil.

Todos os autores, com suas respectivas especialidades, enriquecem o conhecimento e fortalecem esse diálogo multi e interdisciplinar que tanto contribui para o avanço da área de Reprodução Humana Assistida (RHA).

Assim como em 2024, alguns capítulos foram resumidos e publicados na “Área do Paciente” do site da Sociedade Brasileira de Reprodução Assistida (SBRA). Esta terceira edição do *e-book*, agora com foco na infertilidade conjugal, reforça o compromisso da SBRA em levar informações acessíveis tanto ao público leigo quanto aos profissionais associados.

É importante destacar o empenho da SBRA, especialmente do Dr. Alvaro Ceschin e de toda a Diretoria, na realização deste projeto. O lançamento pelo terceiro ano consecutivo, ocorrido durante o Congresso Brasileiro de Reprodução Assistida (CBRA 2025), em São Paulo, evidencia o comprometimento de todos os envolvidos com a promoção e a divulgação do conhecimento científico – um caminho promissor para toda a área.

Que este projeto continue a prosperar por muitos anos e que nosso compromisso com a pesquisa científica promova discussões que apontem soluções oportunas para aqueles que desejam construir sua família.

A próxima edição, prevista para 2026, abordará o “Manejo Multiprofissional da Infertilidade nos Tratamentos de Alta Complexidade”.

Aguardem!

Boa leitura a todos!

Boa leitura!

Alvaro Ceschin

Flávia Giacon

Helena Prado Lopes

Organizadores

Organizadores



Médico pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), com residência em Ginecologia/Obstetrícia. Pós-graduado no *Huntington Reproductive Center* – Pasadena, Califórnia. Mestre em Princípios Cirurgia e doutor em Princípios da Cirurgia – Biologia Molecular pela Faculdade Evangélica do Paraná. Diretor da Felicità – Instituto de Fertilidade, em Curitiba. Título capacitação RHA pela SBRA, Título atuação RHA pela AMB/ FEBRASGO. Presidente da Sociedade Brasileira de Reprodução Assistida (SBRA) 22-23/24-25.

Alvaro Pigatto Ceschin



Especialista em Psicologia da Reprodução Humana pelo Instituto Suassuna/GO. Membro do Comitê de Psicologia da SBRH. Membro da SBRA. Membro Advisory Board da Revista EVOLUTION. Possui Título de Capacitação em Reprodução Assistida pela SBRA e Título de Especialista em Psicologia Clínica expedido pelo CFP. Psicóloga da Mater Prime – Clínica de Reprodução Humana.

Flávia Giacon



Psicóloga Clínica. Terapeuta de casal e família. Psicóloga colaboradora do Grupo Pró-Fértil Centro de Medicina Reprodutiva do Rio de Janeiro. Diplomada em Psicologia da Reprodução Humana Assistida sob os auspícios da Sociedade Argentina de Medicina Reprodutiva (SAMER). Coordenadora do Comitê de Psicologia da Sociedade Brasileira de Reprodução Humana (SBRH). Membro da Sociedade Brasileira de Reprodução Assistida (SBRA).

Helena Prado Lopes

Curriculos



Alejandro Onel Amaya Goitia

Formado pela Universidad del Zulia – Venezuela. Revalidação médica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Residência em Ginecologia e Obstetrícia no Hospital e Maternidade Santa Brígida – Curitiba/PR. Especialista na área de Reprodução Assistida pela Associação Médica Brasileira (AMB)/Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (Febrasgo).



Andréa Pegoraro

Enfermeira. Mestre em Ciências da Saúde. Pós-graduada em Ginecologia, Obstetrícia e Centro Cirúrgico. Coordenadora do Comitê de Enfermagem da Sociedade Brasileira de Reprodução Humana (SBRH) e Centro Cirúrgico do Instituto Ideia Fértil.



Camila Gaspar

Especialista em Psicologia Perinatal e capacitada em Saúde Mental Perinatal. Pós-graduanda em Psicologia na Reprodução Humana Assistida e Atenção Psicossocial na Infertilidade. Professora do Centro de Ensino em Ciências Mentais Perinatais.



Carolina Kimati

Enfermeira. Especialista em Obstetrícia e Ginecologia, com MBA em Gestão e Auditoria em Serviços de Saúde. Experiência de mais de 20 anos na área de Saúde Reprodutiva, com expertise no planejamento e na execução de atividades relacionadas à doação e à recepção de óvulos, acolhimento e orientação junto aos pacientes e gestão de unidade e processos de Enfermagem. *Co-founder & Executive Manager* na clínica Somos OVUM Medicina Reprodutiva Ltda. Integrante da coordenação da Comissão de Enfermagem da SBRA.



Claudio Wiens

Formado pela Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB). Residência em Ginecologia e Obstetrícia no Hospital e Maternidade Santa Brígida – Curitiba/PR. Especializações em Cirurgia Laparoscópica e em Histeroscopia pela Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (Febrasgo). Pós-graduação lato sensu em Cirurgia Minimamente Invasiva no Hospital Sírio-Libanês. Coordenador da Residência Médica do Hospital e Maternidade Santa Brígida. Professor assistente da disciplina de Ginecologia e Obstetrícia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR).



Débora Marcondes Farinatti

Psicóloga e psicanalista. Mestre em Psicologia Clínica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS). Membro do Grupo Consenso da Sociedade Brasileira de Reprodução Assistida (SBRA), do Comitê de Psicologia da Sociedade Brasileira de Reprodução Humana (SBRH) e da Fertilitat – Centro de Medicina Reprodutiva.



Emerson B. Cordts

MD, MSc, PhD ginecologista especializado em cirurgia vídeo-endoscópica e reprodução humana pela FEBRASGO; mestre e doutor em medicina reprodutiva pela FMABC; professor associado da Disciplina de Saúde Sexual, Reprodutiva e Genética Populacional da FMABC; Vice-diretor Brasil da Red Latinoamericana de Reproduccion Asistida (REDLARA); diretor do Comitê de Ética Médica da Sociedade Brasileira de Reprodução Assistida (SBRA); diretor clínico da W.IN Criopreservação de Óvulos; Embryo Genesis Reprodução Humana e do Instituto Ideia Fértil de Medicina Reprodutiva.



Erivelton Laureano

Administrador, advogado, CEO e fundador da IVF Brazil, Datafert e IVF Business School. Autor de livros especializados na área de gestão e efetividade no mercado de Reprodução Assistida. Palestrante, mentor e agente maximizador de expansão e crescimento deste mercado.



Fabiane Espindola

Psicóloga. Pós-graduada em Psicologia na Reprodução Humana Assistida, Psicologia Perinatal e da Parentalidade. Especialista em Saúde. Pioneira no estado de Mato Grosso a realizar a assistência psicológica no parto e o atendimento especializado às tentantes.



Fabio Iwai

CEO do Grupo Huntington e COO Global do Grupo Eugin, tendo também atuado ao longo de sua carreira como executivo em importantes instituições de saúde no Brasil. Possui MBA pela Kellogg School of Management – Northwestern University.



Fernanda Souza Peruzzato

Sócia e Diretora de Laboratório da Clínica Fecondare (SC). Biomédica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) com habilitações em Reprodução Humana e Genética. Mestre em Biologia Celular e do Desenvolvimento pelo Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e do Desenvolvimento (PPGBCD-UFSC). Doutorado em andamento. Embriologista Sênior certificada pela Sociedade Europeia de Reprodução Humana e Embriologia (ESHRE).



Flávia Giacon

Pós-graduada em Psicologia da Reprodução Humana. Membro do Comitê de Psicologia da Sociedade Brasileira de Reprodução Humana (SBRH) e da Sociedade Brasileira de Reprodução Assistida (SBRA). Psicóloga parceira da Clínica de Reprodução Humana Mater Prime. Possui Título de Capacitação em Reprodução Assistida pela SBRA e Título de Especialista em Psicologia Clínica pelo Conselho Federal de Psicologia (CFP).



Helena Loureiro Montagnini

Psicóloga. Mestre e Doutora em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). Especialista em Terapia de Casal e Família pelo Instituto Familiaie, e em Psicoterapia Psicanalítica pelo Curso de Especialização em Psicoterapia Psicanalítica (CEPSI) Prof. Ryad Simon. Membro do Comitê de Psicologia da Sociedade Brasileira de Reprodução Humana (SBRH) e da Equipe da Clínica Huntington de Medicina Reprodutiva, em São Paulo.



Helena Prado Lopes

Psicóloga Clínica. Terapeuta de casal e família. Psicóloga colaboradora do Grupo Pró-Fértil Centro de Medicina Reprodutiva do Rio de Janeiro. Diplomada em Psicologia da Reprodução Humana Assistida sob os auspícios da Sociedade Argentina de Medicina Reprodutiva (SAMER). Coordenadora do Comitê de Psicologia da Sociedade Brasileira de Reprodução Humana (SBRH). Membro da Sociedade Brasileira de Reprodução Assistida (SBRA). Autora de livros infantis sobre reprodução assistida. Autora do livro: Ser Pai & Mãe no século XXI. Desejo Aliado à Tecnologia. Co-organizadora do E-book Manejo Multiprofissional de Infertilidade Masculina 2023. Co-organizadora do E-book Manejo Multiprofissional de Infertilidade Feminina 2024. Co-organizadora do Ebook Manejo Multiprofissional de Infertilidade Conugal 2025.



Ivan H. Yoshida

Biomédico com habilitação em Reprodução Humana pela Unidade Santo Amaro (UNISA). Pós-graduado em Infertilidade Conjugal e Reprodução Assistida pela Sociedade Paulista de Medicina Reprodutiva (SPMR). Mestre em Ciências da Saúde pelo Centro Universitário Faculdade de Medicina do ABC (FMABC). Possui MBA em Gestão Estratégica de Pessoas pela Fundação Getulio Vargas (FGV). Diretor dos laboratórios de FIV do Instituto Ideia Fértil. Sócio-fundador da Clínica W.IN. Professor da disciplina de Reprodução Humana no Centro Universitário FMABC.



Laura Diniz Vagnini

Farmacêutica Bioquímica pela UNESP – Campus de Araraquara. Especialista em Biologia Molecular e Genética Humana pela Universidade Livre de Bruxelas (VUB). Mestre em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - FAMERP. Membro da Sociedade Internacional de Diagnóstico Genético Pré-implantacional (PGDIS). Diretora do Centro Paulista de Diagnóstico, Pesquisa e Treinamento (CPDP). Responsável pela validação pioneira do teste genético ni-PGTA para aplicação no Brasil.



Loraine Gollino

Nutricionista pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Pós-graduada em Nutrição Esportiva Funcional pela Universidade Cruzeiro do Sul (VP/SP). Especialista em Fitoterapia Funcional pela Santa Casa de São Paulo. Mestre em Fisiopatologia em Clínica Médica – Endocrinologia e Metabologia pela Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista (UNESP). Doutora em Ginecologia, Obstetrícia e Mastologia pela Faculdade de Medicina de Botucatu/UNESP. Professora de cursos próprios e de pós-graduações na Pontifícia Universidade Católica (PUC) e na Faculdade Plenitude.



Luiz Cláudio Rios Pimentel

Advogado especialista em Direito Médico pela Escola Paulista de Medicina. Consultor Jurídico em Reprodução Humana Assistida. Membro associado do Instituto Miguel Kfoury Neto – Direito Médico e da Saúde.



Luiz Mauro Gomes

Mestre em Saúde Materno-Infantil. Especialista em Reprodução Assistida pela Rede Latino-americana de Reprodução Assistida (REDLARA) e pelo Centro de Referência da Saúde da Mulher (CRSM) – Hospital Pérola Byington. Diretor da clínica Reproferty (SJC). Membro do Comitê de Acreditação da REDLARA. Presidente da Pronúcleo (2019-2021).



Melissa Tasso

Nutricionista pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), com Pós-Graduação em *Fertility and Reproduction Processes* pela Columbia University, Nutrição na Saúde da Mulher e Reprodução Humana pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO), e Nutrição Clínica Funcional, com 500 horas de Pesquisa Científica pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa/Ministério da Saúde) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).



Nathan Ichikawa Ceschin

Médico pela Universidade de Marília (Unimar). Residência em Ginecologia e Obstetrícia no Hospital e Maternidade Santa Brígida – Curitiba/PR. Especialização pelo IVI Valência. Vice-diretor da Felicità – Instituto de Fertilidade.



Taccyanna M. Ali

Bióloga com graduação em Imunologia e Biologia Molecular e Aconselhamento Genético e Genômica Humana pela Universidade de São Paulo (USP). Possui ampla experiência em aconselhamento genético para casais/pacientes na área de Medicina Reprodutiva. Atualmente é gerente científica e consultora genética para a América do Sul do laboratório Igenomix.



Wanderlaan Milanez Júnior

Advogado especialista em Direito Médico e Bioética pela Faculdade de Medicina da Santa Casa de São Paulo. Consultor jurídico em Reprodução Humana Assistida e Direito de Família.



Yara Maria Rauh Muller

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Santa Úrsula (USU-RJ). Mestre em Histologia e Embriologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Doutora em Zoologia e Embriologia pela Universitaet Erlangen-Nuremberg (Alemanha). Professora titular da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), onde atua na pós-graduação – pesquisa e extensão (Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e do Desenvolvimento – PPGBCD e Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional – Profbio).



A Importância dos Gametas Masculino e Feminino na Formação do Embrião no Projeto Conjugual

Fernanda Souza Peruzzato
Luiz Mauro Gomes
Yara Maria Rauh Muller

A formação do embrião no contexto do projeto conjugal depende da atuação complementar dos gametas masculino e feminino: o espermatozoide, ao fornecer o DNA paterno e ativar o oócito, e o oócito, ao aportar não apenas o genoma materno, mas também os elementos citoplasmáticos e regulatórios essenciais para o início do desenvolvimento embrionário. Juntos, esses gametas formam a base biológica indispensável para o surgimento de uma nova vida.

1. Introdução

O embrião humano é resultado da interação entre os gametas masculino e feminino, cujos mecanismos moleculares e celulares são importantes para o sucesso da fertilização e do desenvolvimento embrionário. A Reprodução Humana Assistida caracteriza-se como um conjunto de técnicas desenvolvidas para auxiliar pessoas na obtenção de uma gestação, sendo fundamental a avaliação tanto dos fatores masculinos quanto dos femininos. Além da integridade morfológica dos sistemas reprodutores e da regulação hormonal pelo eixo hipotálamo-hipófise-gônadas, destaca-se a formação de gametas competentes – oócitos e espermatozoides – na promoção da fertilização e no desencadeamento do desenvolvimento embrionário. Neste capítulo, serão abordados os papéis de cada um dos gametas, feminino e masculino, e suas respectivas contribuições na formação do embrião no contexto do projeto reprodutivo conjugal.

2. O gameta masculino

O espermatozoide desempenha um papel central não apenas na transmissão do DNA paterno, mas também na ativação do oócito secundário para

fertilização e no desenvolvimento inicial do embrião.¹ Durante sua maturação no sistema reprodutor masculino, o espermatozoide adquire a capacidade de fertilização e locomoção. A espermatogênese é um processo complexo que depende do funcionamento adequado do eixo hipotálamo-hipófise-testículo e suas interações reguladoras e seus mecanismos de *feedback*. A qualidade do gameta masculino impacta diretamente as taxas de fertilização, o desenvolvimento embrionário e as chances de sucesso da gravidez, seja por concepção natural, seja por técnicas de Reprodução Assistida.^{2,3}

Avanços nas técnicas de análise espermática permitiram entender que não apenas a quantidade influencia diretamente o sucesso reprodutivo, mas também a qualidade estrutural e genética dos espermatozoides. Essa nova perspectiva tem ampliado a abordagem clínica da infertilidade masculina.^{4,5} Portanto, o diagnóstico e o manejo da infertilidade masculina desempenham um papel essencial na prática clínica.⁶

2.1 Espermatozoides e sua biologia

Os espermatozoides são células altamente especializadas, produzidas nos túbulos seminíferos dos testículos e submetidas a um processo de maturação no epidídimo. A espermatogênese é um processo contínuo que dura cerca de 74 dias, regulado pelo hormônio folículo-estimulante (FSH) e pelo hormônio luteinizante (LH).⁷ Esse processo depende do ambiente testicular, em que as células de Sertoli oferecem suporte estrutural e funcional, enquanto as células de Leydig produzem a testosterona, hormônio essencial para a manutenção da espermatogênese.⁸

A estrutura do espermatozoide é adaptada para sua função. A cabeça contém o material genético paterno (DNA) e o acrossomo, necessário para a penetração no oócito.⁹ A peça intermediária abriga mitocôndrias, enzimas de

glicólise e sistemas de oxidação, fornecendo energia para a movimentação do flagelo,¹⁰ que, por sua vez, garante a motilidade progressiva, permitindo a locomoção no trato reprodutivo feminino.¹¹ Além da transmissão genética, estudos recentes têm sugerido que os espermatozoides estariam participando também de eventos epigenéticos que influenciam a expressão gênica do embrião e seu desenvolvimento inicial.¹² MicroRNAs presentes no espermatozoide também têm papel fundamental na ativação do desenvolvimento embrionário pós-fertilização.¹³

2.2 Qualidade do gameta masculino

A qualidade espermática é crucial para o sucesso reprodutivo, influenciando desde a fertilização até o desenvolvimento embrionário e a viabilidade da gestação. A avaliação segue diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) e considera parâmetros como concentração, motilidade, morfologia e integridade do DNA espermático.¹⁴ Amostras saudáveis devem conter pelo menos 16 milhões de espermatozoides/mL, com motilidade progressiva $\geq 42\%$ e morfologia normal $\geq 4\%$, de acordo com os critérios de Kruger.¹⁵ No entanto, mesmo em amostras normozoospermicas, a qualidade funcional dos espermatozoides pode ser comprometida, afetando as taxas de fertilização e desenvolvimento embrionário.

Além da análise convencional, testes complementares como TUNEL, Ensaio Cometa e Teste de Dispersão da Cromatina são usados para avaliar a integridade do DNA espermático, fundamental para a viabilidade embrionária.¹⁶ Níveis elevados de fragmentação do DNA estão associados a falhas de implantação do blastocisto e maior incidência de doenças após nascimento, incluindo distúrbios no desenvolvimento neurocognitivo e problemas metabólicos.^{17,18}

A avaliação detalhada da qualidade do gameta masculino é essencial para um manejo eficaz da infertilidade, permitindo a adoção de estratégias avançadas de seleção espermática, como a PICSI (*Physiological Intracytoplasmic Sperm Injection*), a SuperICSI (*Super Intracytoplasmic Sperm Injection*), a IMSI (*Intracytoplasmic Morphologically Selected Sperm Injection*) e a microfluídica, para otimizar os desfechos reprodutivos.

2.3 Fatores que interferem na qualidade do espermatozoide

A espermatogênese pode ser influenciada por diversos fatores ambientais, genéticos e comportamentais. Entre os principais, destacam-se:

- Idade: homens acima dos 40 anos apresentam maior fragmentação do DNA espermático e menor motilidade, além de alterações epigenéticas que afetam a viabilidade embrionária.¹⁹
- Estilo de vida: tabagismo, consumo excessivo de álcool, obesidade e sedentarismo estão associados a alterações na espermatogênese e ao aumento das espécies reativas de oxigênio (ROS), que danificam o DNA espermático.^{20,21}
- Exposição ambiental: pesticidas, metais pesados e poluentes reduzem a produção espermática e aumentam o estresse oxidativo, impactando a capacidade fertilizante.^{22,23}
- Doenças e distúrbios hormonais: varicocele, diabetes, hipogonadismo e infecções genitais afetam diretamente a produção e a qualidade espermática.²⁴

2.4 Impacto na formação do embrião

O espermatozoide desempenha um papel essencial na fecundação, fornecendo metade do material genético necessário para o desenvolvimento do embrião. A entrada do espermatozoide no oócito secundário desencadeia a ativação oocitária, permitindo a formação do zigoto e o início do processo de clivagem.²⁵ A qualidade do espermatozoide influencia diretamente a progressão dessas etapas iniciais e pode determinar o sucesso do desenvolvimento embrionário. Um exemplo é a fragmentação do DNA espermático que, quando em níveis elevados, compromete a formação do blastocisto e as taxas de nascidos vivos em fertilização *in vitro*.¹²

2.4.1 Integridade do DNA espermático e desenvolvimento embrionário

A integridade do DNA espermático é essencial para o desenvolvimento embrionário. Danos excessivos ao DNA podem resultar em falhas na divisão celular, anomalias cromossômicas e aumento da taxa de abortamento.^{26,27} Estudo mostra que níveis elevados de fragmentação do DNA espermático estão associados a uma menor taxa de clivagem embrionária e a falhas na implantação.²⁸ Esses danos podem ser causados por estresse oxidativo, erros na espermatogênese ou exposição a toxinas ambientais. Métodos de seleção espermática, como gradientes descontínuos e técnicas como SuperICSI, PICSI e IMSI, podem melhorar a qualidade embrionária e as taxas de sucesso reprodutivo.²⁹

2.4.2 Influência epigenética do espermatozoide no embrião

Além da integridade do DNA, a epigenética dos espermatozoides tem um impacto significativo no desenvolvimento embrionário. Alterações na metilação do DNA e na compactação da cromatina influenciam a expressão gênica no embrião. Estudos em bovinos e camundongos mostraram que

disfunções nesse processo podem estar associadas a falhas no desenvolvimento embrionário e predisposição a doenças na prole.^{30,31} Embora muitos estudos tenham identificado anormalidades epigenéticas em homens inférteis, estas anormalidades podem não ser a causa primária. Dessa forma, mais pesquisas são necessárias para estabelecer definitivamente o papel da epigenética na infertilidade masculina. A preservação da qualidade epigenética do espermatozoide, por meio de hábitos de vida saudáveis e redução da exposição a agentes tóxicos, é fundamental para otimizar a saúde do embrião e dos bebês nascidos.³²

2.4.3 Papel do espermatozoide na ativação do genoma embrionário

A ativação do genoma embrionário é um processo que depende de proteínas e RNAs mensageiros fornecidos pelo espermatozoide e pelo oócito secundário, sendo crucial para a transição do controle materno para a expressão autônoma do embrião. A qualidade espermática influencia diretamente esse evento, com espermatozoides de maior qualidade contribuindo para uma transição mais eficiente.³³ Deficiências na qualidade do espermatozoide podem comprometer essa ativação e prejudicar o desenvolvimento pré-implantacional.³⁴

2.5 Conclusão

A qualidade do gameta masculino é fundamental para a formação de um embrião saudável e o sucesso das técnicas de Reprodução Assistida. A integridade do DNA espermático, as possíveis modificações epigenéticas e a função dos espermatozoides desempenham papéis cruciais na fertilização e no desenvolvimento embrionário. O diagnóstico e o manejo adequados da fertilidade masculina, com a utilização de técnicas avançadas de análise e

seleção espermática, são essenciais para otimizar os desfechos reprodutivos e a saúde dos bebês nascidos.

3. O gameta feminino

O oócito é uma célula complexa e especializada, que carrega não apenas metade do material genético necessário para a formação do embrião, mas também seu citoplasma, rico em organelas, como as mitocôndrias, e moléculas regulatórias que coordenam os primeiros dias de clivagem celular, promovendo o desenvolvimento embrionário inicial.³⁵ A qualidade do oócito é um fator limitante na fertilidade da mulher, fazendo do gameta feminino um determinante da competência do desenvolvimento embrionário. O microambiente folicular ovariano, composto por células da granulosa (GCs) e células do *cumulus* (CCs), é responsável pelo desenvolvimento do oócito e por sua aquisição gradual de competência.³⁶ A idade materna tem importante impacto na qualidade oocitária, sendo o fator isolado mais associado aos desfechos reprodutivos.³⁷

3.1 Desenvolvimento e maturação do oócito

A oogênese é o processo de formação do oócito que começa durante o período fetal inicial. Nesta fase, as células germinativas primordiais diferenciam-se em oogônias, que proliferam por mitose e diferenciam-se em oócitos primários, ainda diploides. Antes do nascimento, os oócitos primários iniciam a meiose I, mas ficam retidos em prófase I até a puberdade. Durante a puberdade e em resposta ao estímulo hormonal do eixo hipotálamo-hipófise-ovário, o oócito primário completa a meiose I, dando origem ao oócito

secundário e ao primeiro corpúsculo polar. A partir da menarca, e a cada ciclo, alguns folículos são recrutados, mas geralmente apenas um domina e é selecionado para ovulação, completando a primeira divisão meiótica e liberando o oócito secundário, considerado maduro e apto a ser fertilizado. A segunda divisão meiótica conclui-se somente após a fertilização.³⁸

Durante o crescimento folicular, o oócito primário interage de forma bidirecional com as células do *cumulus* e da granulosa, que fornecem substratos metabólicos e sinais moleculares para a maturação citoplasmática e nuclear. A estimulação hormonal, controlada pelo eixo hipotálamo-hipófise-ovário, ocorre pela ação das gonadotrofinas FSH e LH, que regulam a maturação do gameta e também são importantes para a retomada na meiose e consequente ovulação.³⁹

O gameta feminino maduro é uma célula grande, com cerca de 120 micrômetros, e rica em mitocôndrias, grânulos corticais e reservas de RNAs mensageiros e proteínas. A zona pelúcida, que é uma camada glicoproteica, envolve a célula e é responsável pela interação com o espermatozoide, prevenindo, assim, a poliespermia. Após a fecundação, o oócito secundário é ativado, um evento desencadeado pela entrada do espermatozoide e mediado por vias de sinalização cálcio-dependentes. Essa ativação permite a conclusão da meiose II, a formação dos pronúcleos e a estruturação do zigoto.⁴⁰

3.2 Qualidade do oócito e competência de desenvolvimento

A competência oocitária é a capacidade do gameta feminino maduro de ser fertilizado e levar o desenvolvimento inicial do embrião até os estágios de clivagem e blastocisto.⁴¹ Essa competência é atingida a partir da maturação nuclear e citoplasmática do oócito secundário, eventos que ocorrem durante

a oogênese. A maturação nuclear compreende a retomada e o término da meiose I, resultando em um oócito em metáfase II haploide e com extrusão do primeiro corpúsculo polar. Já a maturação citoplasmática envolve a redistribuição de organelas, a reorganização do citoesqueleto e a maturação molecular, incluindo o acúmulo de RNAs e proteínas maternos, importantes para as primeiras divisões celulares pós-fertilização.⁴²

Na rotina dos laboratórios de Reprodução Assistida, o oócito secundário é avaliado pela sua morfologia, o que inclui principalmente seu formato e tamanho, a aparência do citoplasma, a integridade da zona pelúcida, a morfologia do corpúsculo polar e a presença de vacúolos. Um oócito maduro considerado morfológicamente de boa qualidade apresenta citoplasma homogêneo, zona pelúcida íntegra, corpúsculo polar não fragmentado e ausência de inclusões citoplasmáticas. Segundo a literatura, a boa qualidade do oócito está associada a melhores taxas de sucesso em ciclos de fertilização *in vitro*.⁴³ Apesar disso, sabe-se que a avaliação morfológica não reflete o real potencial de desenvolvimento do embrião, pois muitos oócitos com bom aspecto morfológico podem não se desenvolver em embriões, enquanto alguns oócitos com alterações resultam em embriões viáveis. As limitações devem-se, em parte, à subjetividade na avaliação entre os embriologistas, bem como à impossibilidade de se avaliar o conteúdo molecular e cromossômico apenas pela aparência externa do gameta.³⁶ Marcadores genéticos, moleculares e metabólicos têm sido investigados como potenciais preditores de competência oocitária; entretanto, a avaliação morfológica permanece como o método padrão nos laboratórios de fertilização *in vitro*. Uma grande promessa de aprimoramento nessa avaliação é a incorporação de algoritmos de inteligência artificial, que buscam integrar uma série de dados a respeito do oócito.

3.3 Influência da qualidade do gameta feminino no desenvolvimento embrionário

O oócito deve sustentar o desenvolvimento do embrião até a ativação do genoma embrionário (EGA), e, para isto, não pode haver falhas nas maturações nucleares e citoplasmáticas. Fatores como idade materna, estresse oxidativo, disfunções mitocondriais e exposição a agentes ambientais impactam negativamente a integridade do oócito, causando uma transição incorreta do controle materno para o controle embrionário durante o desenvolvimento do embrião.^{37,44}

Os determinantes intrínsecos da qualidade oocitária incluem a integridade do seu genoma (ausência de alterações cromossômicas), a organização adequada do fuso meiótico e do citoesqueleto, o conteúdo mitocondrial necessário e a presença de fatores citoplasmáticos em quantidades ideais.⁴²

Já é bem estabelecido que a idade materna avançada possui um impacto negativo sobre a qualidade do oócito e, conseqüentemente, as chances de sucesso reprodutivo. Mulheres jovens apresentam oócitos com maior competência, enquanto mulheres a partir dos 35 anos, e principalmente após os 38 anos, enfrentam menor fertilidade e maiores perdas gestacionais relacionadas à diminuição da qualidade dos seus oócitos.⁴⁵ O declínio da fertilidade feminina pela idade se deve à diminuição da reserva ovariana e à piora na qualidade dos oócitos. O principal fenômeno biológico ligado ao envelhecimento oocitário é o aumento na incidência de erros cromossômicos durante a meiose devido principalmente à irregularidade na organização do fuso meiótico, resultando em oócitos aneuploides. Esses oócitos, ao serem fertilizados, originam blastocistos geneticamente anormais, que frequentemente não se implantam ou não levam a gestação a termo. Estudos de diagnóstico genético pré-implantacional revelam que a proporção de embriões

aneuploides aumenta de cerca de 30–40% em mulheres com menos de 35 anos para 60–80% em mulheres acima de 40 anos.^{45,46} Além das alterações nucleares, o aumento da idade da mulher afeta a maturação citoplasmática do oócito. O fator central é a disfunção mitocondrial relacionada à idade. O ócitos de mulheres a partir dos 38 anos de idade frequentemente exibem diminuição no número de mitocôndrias funcionais e no conteúdo de DNA mitocondrial, bem como aumento de mutações no DNA mitocondrial, resultando em menor produção de adenosina trifosfato (ATP) e maior estresse oxidativo celular.^{47,48} Outras alterações em oócitos envelhecidos incluem mudanças no retículo endoplasmático liso, acúmulo de grânulos citoplasmáticos, desequilíbrios redox e alterações no citoesqueleto. Em conjunto, esses fatores contribuem para uma menor competência do oócito em sustentar o desenvolvimento embrionário⁴⁷.

As mitocôndrias desempenham um papel central na qualidade oocitária e no desenvolvimento inicial do embrião. Essas organelas, herdadas quase que exclusivamente da mãe, são as principais responsáveis pela produção de ATP via fosforilação oxidativa, suprimindo a demanda energética dos eventos celulares.⁴⁹ Do ponto de vista embrionário, o papel das mitocôndrias não é apenas prover energia, mas elas também participam da regulação de vias de apoptose e de sinalizações metabólicas que podem influenciar o destino das células embrionárias. Desbalanços na função mitocondrial podem levar a níveis excessivos de espécies reativas de oxigênio, desencadeando apoptose ou dano molecular no embrião em desenvolvimento. Por outro lado, uma quantidade suficiente de mitocôndrias competentes é necessária para que o embrião alcance a fase de ativação do seu genoma em condições adequadas.⁴⁸

A respeito do papel do gameta feminino no desenvolvimento embrionário, o oócito praticamente fornece todo seu citoplasma para viabilizar o

desenvolvimento embrionário inicial, criando um ambiente propício e aportando ao embrião toda a maquinaria celular inicial: organelas, moléculas sinalizadoras, fatores de transcrição e proteínas estruturais. Essa contribuição citoplasmática é vital para sustentar o embrião nos dias que se seguem à fertilização, período em que o genoma do zigoto permanece silencioso. Nos mamíferos, incluindo humanos, a transcrição embrionária só é ativada após algumas divisões celulares, sendo nos humanos principalmente no estágio de 4 a 8 células. Até que ocorra essa ativação do genoma embrionário, o desenvolvimento inicial depende de RNAs mensageiros e proteínas acumulados no citoplasma do oócito durante a oogênese.⁵⁰

Mesmo após a ativação genômica, a influência do gameta feminino persiste de outras maneiras. Por exemplo, a herança epigenética pelo oócito: moléculas regulatórias e marcas epigenéticas (como metilações de DNA e modificações de histonas) presentes no oócito podem afetar quais genes embrionários serão ativados ou silenciados, influenciando o desenvolvimento. Alterações epigenéticas relacionadas à idade materna ou ao ambiente ovariano (como exposição a toxinas, nutrição, estresse) podem ser carregadas pelo oócito e repercutir no embrião e até no feto em desenvolvimento.⁵¹

Estudos clínicos e laboratoriais relatam a grande influência do oócito na formação do embrião. Por exemplo, a avaliação do desempenho de embriões em tratamento de fertilização *in vitro* mostra forte correlação com características do oócito de origem: oócitos morfolologicamente normais e maduros têm probabilidade significativamente maior de dar origem a blastocistos, em comparação a oócitos com anomalias morfológicas ou imaturos.⁴³ Além disso, em programas de doação de oócitos, mulheres em idade avançada obtêm taxas de gestação e nascimento próximas às de mulheres jovens ao receberem oócitos doados por mulheres mais jovens. Esse fato demonstra claramente que o fator limitante era o gameta feminino.

3.4 Conclusão

Diante de todos esses fatores – idade materna, conteúdo mitocondrial, fatores citoplasmáticos –, fica claro que a qualidade do gameta feminino é um determinante do sucesso do desenvolvimento embrionário. Um oócito de alta qualidade possui constituição cromossômica correta, organelas funcionais e reservas moleculares adequadas, oferecendo ao embrião em formação as melhores chances de se desenvolver de forma adequada até a implantação e evoluir para um bebê saudável. Por outro lado, um oócito de qualidade comprometida tende a gerar embriões com menor potencial de desenvolvimento, mesmo que a fertilização ocorra. A influência do gameta feminino sobre o embrião manifesta-se em níveis genômico, metabólico, molecular e epigenético. Dessa forma, é importante compreender a complexidade do oócito e sua valorização no contexto do planejamento reprodutivo, seja na reprodução natural, seja nas técnicas de Reprodução Assistida.

4. Conclusão

Em síntese, a compreensão aprofundada das contribuições específicas e complementares dos gametas masculino e feminino é fundamental para elucidar os mecanismos que regulam a fertilização, o desenvolvimento embrionário inicial e, conseqüentemente, o sucesso reprodutivo. Reconhecer o papel de cada gameta e a interdependência de suas funções permite avanços na Medicina Reprodutiva, no diagnóstico de infertilidade e na otimização das estratégias terapêuticas em Reprodução Assistida, reforçando a importância da avaliação integrada dos gametas no contexto do projeto conjugal.

Referências

1. World Health Organization. WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen. 6th ed. Geneva: WHO; 2021.
2. Agarwal A, Majzoub A, Esteves SC, Ko E, Ramasamy R, Zini A. Sperm DNA fragmentation: A new guideline for clinicians. *World J Mens Health*. 2020;38(1):17–37.
3. Simon L, Murphy K, Shamsi MB, Liu L, Emery B, Aston KI, et al. Paternal influence of sperm DNA integrity on early embryonic development. *Hum Reprod*. 2014;29(11):2402–12.
4. Zhou J, Chen L, Li J, Li H, Hong Z, Xie M, et al. The effects of sperm quality on embryo development after intracytoplasmic sperm injection. *Clinics (São Paulo)*. 2011;66(8):1335–40.
5. Zhang Z, Zhu L, Jiang H, Chen H, Chen Y, Dai Y, et al. Correlation study of male semen parameters and embryo chromosomal aneuploidy after in vitro fertilization. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13:107.
6. Borges E, Setti AS, Braga DP, Figueira RC, Iaconelli A Jr. Sperm DNA fragmentation and its implications in the context of in vitro fertilization: A systematic review. *Zygote*. 2019;27(2):72–80.
7. Carrell DT, Aston KI. The genome and epigenome of male infertility. *Hum Reprod Update*. 2016;22(2):157–73.
8. Jenkins TG, Aston KI, Carrell DT. Sperm epigenetics in the study of male fertility, offspring health, and potential clinical applications. *Syst Biol Reprod Med*. 2017;63(2):69–76.

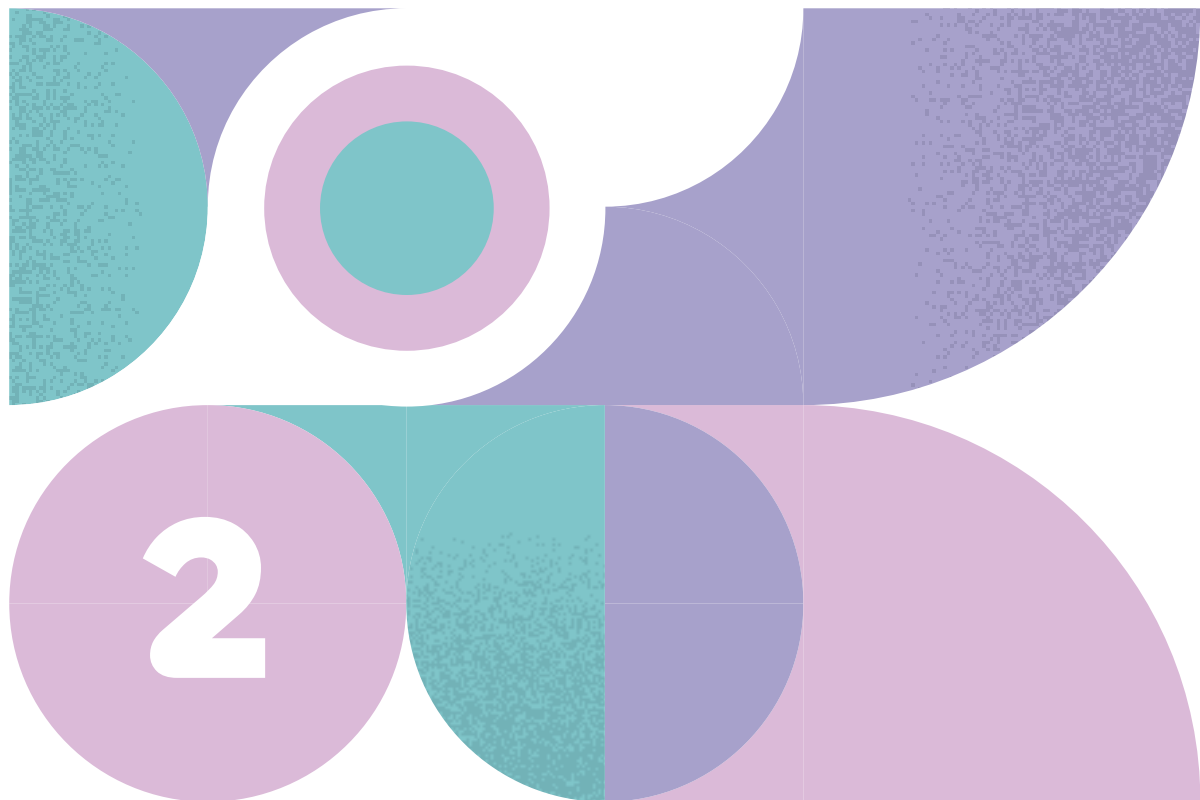
9. Sharma R, Biedenharn KR, Fedor JM, Agarwal A. Lifestyle factors and reproductive health: Taking control of your fertility. *Reprod Biol Endocrinol*. 2013;11:66.
10. Esteves SC, Roque M, Bedoschi G, Haahr T, Humaidan P. Intracytoplasmic sperm injection for male infertility and consequences for offspring. *Nat Rev Urol*. 2018;15(9):535–62.
11. Zini A, Agarwal A. Sperm DNA damage: Assessment, significance, and clinical implications. *Adv Exp Med Biol*. 2019;1166:1–12.
12. Simon L, Proutski I, Stevenson S, Jennings D, McManus J, Lutton D, et al. Sperm DNA damage has a negative association with live-birth rates after IVF. *Reprod Biomed Online*. 2013;26(1):68–78.
13. Alves, Maíra Bianchi Rodrigues. Perfil de microRNAs presentes no sêmen e embriões bovinos e sua relação com a fertilidade. 2019. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária e Zootecnia) – Universidade de São Paulo, São Paulo; 2019.
14. Bucar S. Estudo da Fragmentação do DNA em Espermatozoides Humanos e sua Relação com a Infertilidade Masculina. Dissertação (Mestrado em Biologia Evolutiva e do Desenvolvimento) – Universidade de Lisboa, Lisboa; 2014.
15. Cavalcante MB, Rocha MP, Dias ML, Dias OJ, Souza DO, Roberto IG. Interferência da idade sobre a qualidade seminal. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2008;30(2):93–7.
16. Gomes Neto M, Nozawa CM, Teixeira CT, de Jesus IC, de Jesus Júnior LA, de Jesus EF. Efeito da atividade física sobre a qualidade seminal. *Rev Bras Med Esporte*. 2018;24(4):303–7.

17. Rocha CS, Martins AD, Oliveira PF, Alves MG. Environmental and lifestyle factors affecting sperm epigenetics. *Epigenomics*. 2021;13(2):121–45.
18. Muratori M, Marchiani S, Tamburrino L, Cambi M, Olivito B, Azzari C, et al. Sperm DNA fragmentation: Mechanisms and impact on fertility. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2015;27(3):164–71.
19. Wang YX, Chen H, Gao Y, Zhang Y, Wang P, Lan Y, et al. The impact of environmental endocrine disruptors on male fertility: A focus on the effects of phthalates and bisphenol A. *Reprod Biol Endocrinol*. 2021;19(1):1–23.
20. Aitken RJ. Oxidative stress and the etiology of male infertility. *J Assist Reprod Genet*. 2016;33(10):1265–86.
21. Gualtieri R, Kalthur G, Barbato V, Serafini A, Sharma RK, Talevi R. Sperm oxidative stress and its impact on male fertility: A clinical perspective. *Antioxidants (Basel)*. 2021;10(5):641.
22. Wang C, Baker HW. Assessment of male reproductive function: A guide for clinicians. *Hum Reprod Update*. 2021;27(1):1–23.
23. McPherson NO, Zander-Fox DL. The role of oxidative stress in male infertility: Current concepts and future perspectives. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2021;12:692187.
24. Ranganathan P, Ganguly E, Shah J, Ramesh S. Role of oxidative stress in male reproductive dysfunction. *Front Biosci (Landmark Ed)*. 2015;20:161–73.
25. Zini A, Agarwal A, editores. *Sperm Chromatin: Biological and Clinical Applications in Male Infertility and Assisted Reproduction*. New York: Springer; 2011.
26. Montjean D, Ravel C, Benkhalifa M, Cohen-Bacrie P, Berthaut I, Bashamboo A, et al. Sperm global DNA methylation level: association with semen parameters and genome integrity. *Andrology*. 2015;3(2):235–40.

27. Aitken RJ, Lewis SEM. DNA damage in testicular germ cells and spermatozoa: When and how is it induced? How should we measure it? What does it mean? *Andrology*. 2023;11(1):48–59.
28. Jenkins TG, Aston KI, Pflueger C, Cairns BR, Carrell DT. Age-associated sperm DNA methylation alterations: possible implications in offspring disease susceptibility. *PLoS Genet*. 2014;10(7):e1004458.
29. Kaati G, Bygren LO, Pembrey M, Sjöström M. Transgenerational response to nutrition, early life circumstances and longevity. *Eur J Hum Genet*. 2007;15(7):784–90.
30. Jiang Z, Sun J, Dong H, Luo O, Zheng X, Obergfell C, et al. Transcriptional profiles of bovine in vivo pre-implantation development. *BMC Genomics*. 2014;15:756.
31. Renard JP. Participation of the paternal genome is not required before the eight-cell stage for full-term development of mouse embryos. *Development*. 1990;109(4):925–32.
32. Hosseini M, Khalafiyani A, Zare M, Karimzadeh H, Bahrami B, Hammami B, Kazemi M. Sperm epigenetics and male infertility: unraveling the molecular puzzle. *Hum Genomics*. 2024 Jun 4;18(1):57.
33. Evenson DP. The Sperm Chromatin Structure Assay (SCSA) and other sperm DNA fragmentation tests for evaluation of sperm nuclear DNA integrity as related to fertility. *Anim Reprod Sci*. 2016;169:56–75.
34. Lewis SEM. The place of sperm DNA fragmentation testing in current day fertility management. *Middle East Fertil Soc J*. 2013;18(2):78–82.
35. Gilchrist RB, Lane M, Thompson JG. Oocyte-secreted factors: regulators of cumulus cell function and oocyte quality. *Hum Reprod Update*. 2008 Mar-Apr;14(2):159–77.

36. Keefe D, Kumar M, Kalmbach K. Oocyte competency is the key to embryo potential. *Fertil Steril*. 2015;103(2):317–22.
37. Cimadomo D, Fabozzi G, Vaiarelli A, Ubaldi N, Ubaldi FM, Rienzi L. Impact of maternal age on oocyte and embryo competence: a focus on mitochondrial function. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2018;9:327.
38. Ahmed TA, Ahmed SM, El-Gammal Z, Shouman S, Ahmed A, Mansour R, et al. Oocyte aging: The role of cellular and environmental factors and impact on female fertility. *Adv Exp Med Biol*. 2020;1247:109–23.
39. Conti M, Franciosi F. Acquisition of oocyte competence to develop as an embryo: integrated nuclear and cytoplasmic events. *Hum Reprod Update*. 2018;24(3):245–66.
40. Takahashi Y, Okada Y, Anzai M. Calcium and cell cycle control in mammalian oocytes and eggs: a brief history, lessons from gene knockout studies, and future directions. *J Mamm Ova Res*. 2013;30(1):1–8.
41. Chandra V, Sharma GT. In vitro strategies to enhance oocyte developmental competence. *Front Biosci (Schol Ed)*. 2020 Mar 1;12(1):116–36.
42. Ferreira AF, Soares M, Almeida-Santos T, Ramalho-Santos J, Sousa AP. Aging and oocyte competence: A molecular cell perspective. *WIREs Mech Dis*. 2023;15(5):e1613.
43. Ahmad MF, Elias MH, Mat Jin N, Abu MA, Syafruddin SE, Zainuddin AA, et al. Oocytes quality assessment – The current insight: A systematic review. *Biology (Basel)*. 2024 Nov 26;13(12):978.
44. Fragouli E, Alfarawati S, Wells D. Morphological and cytogenetic assessment of oocytes and embryos. *Semin Reprod Med*. 2015;33(2):101–9.
45. Kushnir VA, Frattarelli JL. Aneuploidy in abortuses following IVF and ICSI. *J Assist Reprod Genet*. 2009 Mar;26(2–3):93–7.

46. Morris J, Brezina P, Kearns W. The rate of aneuploidy and chance of having at least one euploid tested embryo per IVF cycle in 21,493 preimplantation genetic screening for aneuploidy (PGT-A) tested embryos as determined by a large genetic laboratory. *Fertil Steril*. 2021;116(1 Suppl):e15.
47. Ferreira AF, Soares M, Almeida-Santos T, Ramalho-Santos J, Sousa AP. Aging and oocyte competence: A molecular cell perspective. *WIREs Mech Dis*. 2023 Sep-Oct;15(5):e1613.
48. Podolak A, Woclawek-Potocka I, Lukaszuk K. The role of mitochondria in human fertility and early embryo development: what can we learn for clinical application of assessing and improving mitochondrial DNA? *Cells*. 2022 Feb 24;11(5):797.
49. St John JC, Okada T, Andreas E, Penn A. The role of mtDNA in oocyte quality and embryo development. *Mol Reprod Dev*. 2023 Jul;90(7):621–33.
50. Mitchell LE. Maternal effect genes: update and review of evidence for a link with birth defects. *HGG Adv*. 2021 Oct 16;3(1):100067.
51. Osman E, Franasiak J, Scott R. Oocyte and embryo manipulation and epigenetics. *Semin Reprod Med*. 2018 May;36(3–04):e1–9.



Inovações Tecnológicas no Laboratório de Embriologia e Análise Genética em Prol do Casal Infértil

Ivan H. Yoshida
Taccyanna M. Ali

A automação e o uso de inteligência artificial (IA) nos laboratórios de fertilização in vitro (FIV) demonstram ter um potencial para revolucionar os tratamentos de Reprodução Assistida, reduzindo a subjetividade, e, assim, melhorando a qualidade e a eficiência dos processos.

1. Introdução

Desde o nascimento da Louise Brown, em 1978, a fertilização *in vitro* (FIV) tem evoluído constantemente e já possibilitou a concepção de milhões de bebês em todo o mundo. O objetivo dos tratamentos é alcançar uma gestação a termo, resultando em um único bebê saudável. A adoção de novos protocolos clínicos, equipamentos, insumos e a introdução de ferramentas tecnológicas na seleção de gametas e embriões tem nos possibilitado alcançar esse objetivo de uma forma mais rápida e eficiente.^{1,2}

Mesmo com as melhorias contínuas, a taxa de sucesso permanece sendo de aproximadamente um terço das pacientes que iniciam o tratamento, podendo variar conforme as clínicas.³ Essas variações ocorrem devido à natureza subjetiva de certos procedimentos ou metodologias no processo de FIV, impedindo significativamente seu progresso devido à variabilidade existente inter e intraobservador.^{4,5}

Na era atual, a automação desempenha um papel promissor na melhoria da eficiência, da reprodutibilidade e da consistência nas técnicas de Reprodução Assistida, podendo refletir em melhores resultados. A automação pode ser definida como a mecanização de tarefas geralmente realizadas por humanos, ou mesmo antes impossíveis para eles, por meio de um sistema computadorizado.⁶ Na Medicina, isso tem sido alcançado principalmente por meio de sistemas robóticos e microfluídicos. A inteligência artificial (IA), por

outro lado, pode auxiliar a automação, incorporando a memória por meio do aprendizado, e também ser treinada para realizar ações mensuráveis sem interação humana, em alguns casos.⁷

A implementação da IA permite a análise de grandes volumes de dados médicos, minimizando vieses subjetivos,^{8,9} sendo, assim, adequada para processar e analisar conjuntos de dados extensos e em constante mudança, gerados durante um ciclo de FIV. O excesso de dados produzidos nos tratamentos permitiu a proposta de metodologias para impulsionar abordagens individualizadas. Ao aproveitar a simbiose entre a experiência dos médicos e as recomendações personalizadas de modelos de IA, com base em 1 milhão de ciclos realizados anualmente, há potencial para melhorar os resultados clínicos.¹⁰

2. Automação e IA no laboratório de Embriologia

À medida que ocorrem os avanços biomédicos, é altamente provável que a automação revolucione as taxas de sucesso nos tratamentos de Reprodução Assistida. Isso pode ser alcançado por meio da incorporação da automação e da IA em várias etapas importantes.¹¹ A IA tem se mostrado uma promessa encorajadora na facilitação de vários processos, desde a consulta inicial até a transferência de embriões, na integração de dispositivos digitais que reúne dados para análise em tempo real, bem como na padronização de alguns procedimentos clínicos e laboratoriais.^{12,13}

A seguir, abordaremos algumas tecnologias que já estão em uso nos laboratórios de Embriologia e Genética.

2.1 Previsão da qualidade oocitária

A qualidade do oócito é um fator crítico para um bom desenvolvimento embrionário e uma implantação bem-sucedida. Ainda hoje, a avaliação da qualidade dos oócitos é amplamente realizada de forma manual por embriologistas experientes, mas esse processo é demorado e subjetivo, o que pode levar a inconsistências entre os laboratórios e os operadores. O uso de tecnologias de IA e *deep learning* (DL) para analisar os óvulos tem o potencial de melhorar a precisão e a eficiência desse processo por meio de avaliações objetivas com modelagem preditiva baseada em resultados.

Kanakasabapathy et al.¹⁴ desenvolveram redes neurais convolucionais (CNNs) treinadas para prever a probabilidade de fertilização com base em imagens estáticas de oócitos. Máquinas de vetores de suporte (SVMs) também têm sido usadas para classificar oócitos baseados em suas características morfológicas.¹⁵⁻¹⁷ Algumas alterações morfológicas oocitárias apresentam impacto clínico,¹⁸ e a sua compreensão pode levar a melhores resultados para os pacientes, bem como o aconselhamento sobre o tratamento. Com avaliações mais precisas e confiáveis, a IA pode ajudar as clínicas de FIV a entender melhor os fatores que afetam a qualidade oocitária, levando a protocolos e tratamentos aprimorados e individualizados.

2.2 Seleção espermática

O uso de tecnologias de IA e DL para seleção de espermatozoides para injeção intracitoplasmática de espermatozoide (ICSI) é bastante promissor. A avaliação tradicional da morfologia espermática apresenta limitações devido à alta variabilidade interobservador.¹⁹ Já a análise baseada em *machine learning* (ML) oferece uma solução única, utilizando processamento

computacional treinado por especialistas para reconhecer espermatozoides com morfologia ideal.

As tecnologias para selecionar espermatozoides possuem um grande potencial para melhorar a precisão e a eficiência da seleção tradicional. As abordagens baseadas em IA podem reconhecer espermatozoides com morfologia ideal, classificá-los com base na motilidade e identificar alterações sutis em imagens de campo claro que podem prever algumas características com efeito negativo no desenvolvimento embrionário. Embora ainda existam algumas limitações a serem abordadas, a evolução de sistemas baseados em IA pode fornecer ferramentas úteis para que os embriologistas melhorem as taxas de sucesso na ICSI.

A motilidade espermática é um parâmetro fundamental na análise seminal. Essa avaliação, feita de forma computadorizada, já se tornou padrão em muitas clínicas no mundo. A integração da IA com a análise de vídeo oferece a possibilidade de examinar diferenças com mais precisão e rapidez com base no movimento linear. Alguns estudos recentes sugerem que a IA pode superar o desempenho da abordagem tradicional para classificação da motilidade, fornecendo uma alternativa rápida e econômica.^{20,21} Além disso, o uso da visão computacional baseada em IA também permite uma avaliação objetiva nos padrões de motilidade espermática, identificando defeitos de motilidade anteriormente não classificados e sendo mais precisa na determinação do grau espermático.

2.3 Desenvolvimento embrionário

A avaliação da fertilização é uma etapa crítica no processo de FIV, que ocorre de 16 a 18 horas após a inseminação. Em um oócito fertilizado de forma normal, deverá haver a presença de 2 pronúcleos (PNs) no citoplasma

do óvulo, que representam o material genético dos núcleos materno e paterno. Além disso, zigotos fertilizados de forma alterada, como 0PN, 1PN ou 3PN, podem resultar de combinações incomuns ou anormais de material genético. Para auxiliar na identificação do estágio de PN, Dimitriadis et al.²² desenvolveram uma CNN para distinguir oócitos fertilizados de forma normal e anormal, apresentando uma precisão de 93,1%. Essa tecnologia tem o potencial de se tornar um auxílio para embriologistas, atuando como uma segunda confirmação das avaliações manuais de fertilização.

A avaliação visual convencional da morfologia embrionária é altamente subjetiva, com inter e intravariabilidade, levando a inconsistências na tomada de decisões que podem comprometer tanto o resultado do paciente quanto o avanço da área em geral.¹⁷⁻²⁰ Avaliações guiadas por computadores podem ajudar a minimizar essa variabilidade entre embriologistas na pontuação de embriões. Alguns estudos demonstraram que algoritmos de IA conseguem prever com precisão o potencial de desenvolvimento de embriões com base em parâmetros morfocinéticos. Coticchio et al.²³ descobriram que a análise dos movimentos citoplasmáticos pode prever a chance de blastulação.

Avaliações baseadas na morfocinética, feitas de forma automatizada, sem intervenções do usuário, são desafiadoras devido à complexidade de informações do desenvolvimento embrionário. No entanto, os avanços em ML permitiram uma classificação objetiva e precisa de imagens em áreas médicas e não médicas, sem a necessidade de recursos manuais.²⁴

Bormann et al.²⁵ demonstraram o poder das estruturas baseadas em CNN ao conduzir um estudo que avaliou a consistência de dez embriologistas na execução de tarefas clínicas de rotina, como a seleção de embriões para biópsia, criopreservação ou descarte. Comparou-se diretamente o desempenho dos embriologistas com a abordagem baseada em CNN e observou-se

que a estrutura baseada em CNN superou no desempenho humano em relação à consistência na pontuação e na tomada de decisão.

O uso de IA e DL para avaliação e predição da qualidade embrionária apresenta diversos benefícios para o laboratório de FIV. É possível melhorar a precisão e a confiabilidade da avaliação embrionária, já que os algoritmos podem detectar diferenças sutis, imperceptíveis ao olho humano, possibilitando uma análise mais objetiva e padronizada. Além disso, essas ferramentas podem reduzir o tempo do embriologista nas checagens, permitindo que se concentre em outras tarefas que exijam mais destreza manual ou intelectual.²⁶ Entretanto, apesar de muitos desses algoritmos tenham sido desenvolvidos para atuar de forma autônoma, exigindo apenas a entrada de dados clínicos, a adesão dos embriologistas e a integração laboratorial são considerações fundamentais para o avanço do uso de IA na FIV.

2.4 Gerenciamento de dados, rastreabilidade das células e testemunha eletrônica

A digitalização de prontuários médicos por meio de registros eletrônicos permitiu a geração de grandes conjuntos de dados brutos de pacientes, que podem atuar como *big data*. A combinação de IA com *big data* apresenta uma ferramenta promissora para análise de dados que reduz a necessidade de processamento manual. Isso pode auxiliar na identificação de novos resultados preditivos e marcadores para infertilidade que não teriam sido identificados por meio da modelagem estatística tradicional.²⁷ Além disso, o armazenamento de dados em um banco central, em nuvem, melhora também a segurança das informações.²⁸

O rastreamento e o testemunho de células no laboratório de FIV são cruciais para garantir a precisão e a segurança do processo. Erros humanos

podem levar à perda de gametas, à implantação incorreta de embriões e a consequências devastadoras para as pacientes, tanto social quanto legal e financeiramente. Os procedimentos como coleta de oócitos e espermatozoides, ICSI, cultivo de embriões, *assisted hatching*, biópsia embrionária, vitrificação, desvitrificação e transferência de embriões criam oportunidades para erros acontecerem, especialmente se o laboratório possuir um grande volume de pacientes.

As recomendações para aumentar a segurança no laboratório sugerem a supervisão ou o “duplo testemunho” com a rotulagem inicial por meio de sistemas de testemunho manual ou eletrônico.²⁹ Essa identificação automatizada também pode ser feita com o uso de tecnologia de identificação por radiofrequência, o que melhora significativamente o fluxo de trabalho, aumentando a precisão e reduzindo o risco de erros manuais, incluindo incompatibilidade de gametas.³⁰

Para rastrear o conteúdo das placas em vez de placas individuais, existe a possibilidade de marcação manual de oócitos e embriões com códigos de barras de polissilício, mas é um procedimento invasivo e demorado, que adiciona complexidade ao fluxo de trabalho do laboratório. O uso de tecnologia de IA, como CNNs, apresenta um grande potencial para auxiliar em cada etapa do processo de FIV. As CNNs foram treinadas, validadas e testadas de forma confiável em imagens de gametas e embriões para decifrar marcadores morfológicos ligados ao desenvolvimento embrionário. Este sistema gera uma pontuação de identificação única para cada embrião em uma coorte, usada para determinar e identificar se os embriões se originaram da mesma paciente ou não.²⁹

2.5 Gestão da qualidade

Os procedimentos de Reprodução Assistida revolucionaram o tratamento da infertilidade, mas o sucesso é fortemente dependente da qualidade dos processos laboratoriais e da habilidade de médicos e embriologistas. A experiência destes profissionais afeta significativamente as taxas de sucesso da FIV; portanto, é fundamental ter um programa de garantia ou controle de qualidade instalado nas clínicas.

Cherouveim et al.³¹ realizaram um estudo utilizando ferramentas baseadas em IA como medidas de garantia de qualidade para avaliar o desempenho de médicos assistentes e embriologistas em diversos procedimentos, como transferência embrionária, biópsia de blastocisto, vitrificação e desvitrificação de embriões. Os resultados de implantação previstos pela IA foram registrados para cada embrião e classificados conforme o profissional que realizou o procedimento. A IA foi capaz de identificar valores discrepantes no desempenho, indicando que o sistema pode distinguir entre profissionais e integrar o potencial de implantação previsto aos resultados de desempenho esperados, permitindo uma análise dinâmica e eficiente dos resultados. Dessa forma, foi possível utilizar como referência de desempenho, podendo sugerir a necessidade de melhoria na técnica e servindo como um sinal de alerta para potenciais eventos adversos de desempenho de qualidade.

3. Inovações na área de genética

Aproximadamente 50% das perdas gestacionais do primeiro trimestre são causadas por alterações cromossômicas, e a idade materna avançada (IMA) é um fator relevante para a incidência destas alterações.³² Embora a maioria das clínicas de FIV considere a IMA como superior a 37 anos, há uma tendência recente de reduzir esse limiar para 35 anos.³³ Além da idade feminina, existem

também fatores genéticos, tanto nos homens quanto nas mulheres, que trazem impactos na gametogênese e no desenvolvimento embrionário.

Considerando casos de risco aumentado de alterações genéticas, a realização de Testes Genéticos Pré-Implantacionais (PGTs) pode representar uma abordagem importante no planejamento reprodutivo. Na ausência dessa análise, casais com elevada proporção de embriões com anomalias submetidos à FIV podem passar por múltiplas transferências embrionárias malsucedidas, além de enfrentarem maior risco de abortamentos espontâneos ou nascimento de crianças com síndromes genéticas.³⁴

3.1 Teste Genético Pré-Implantacional Não Invasivo para Aneuploidias (niPGT-A)

O estudo genético da biópsia embrionária antes de transferência uterina apresenta-se como uma ferramenta na identificação de variantes patogênicas associadas a doenças monogênicas (PGT-M), aneuploidias cromossômicas (PGT-A) ou, em casos específicos, rearranjos estruturais cromossômicos (PGT-SR), especialmente em casais portadores de translocações equilibradas.^{35,36} A biópsia é realizada preferencialmente em células do trofotoderma (TE) na fase de blastocisto, embora também possa ser realizada em blastômeros.

Novas metodologias estão sendo desenvolvidas para a priorização de embriões com maior potencial de implantação com foco em alterações cromossômicas, como é o caso do Teste Genético Pré-Implantacional Não Invasivo para Aneuploidias (niPGT-A). Este método foi introduzido por Palini et al.,³⁷ que demonstraram a possibilidade de amplificação de DNA livre (cfDNA) a partir do fluido da blastocel, e, posteriormente, constatou-se que o cfDNA no meio de cultura do embrião continha uma maior quantidade de material genético, com concentração crescente à medida que o blastocisto

se desenvolvia. Atualmente, o niPGT-A utiliza principalmente tecnologia de Sequenciamento de Nova Geração (NGS) para avaliar aneuploidias a partir do cfDNA liberado no meio de cultura, permitindo uma abordagem não invasiva para priorização de transferência,³⁸ mas, por enquanto, não é considerado um substituto do PGT-A.

3.2 Edição genética de embriões

O sistema de edição genômica CRISPR/Cas9 tem se consolidado como uma das inovações mais significativas da Biologia Molecular nas últimas décadas, fato reconhecido com a outorga do Prêmio Nobel de Química às pesquisadoras que elucidaram seu funcionamento.³⁹ O sistema CRISPR/Cas9 representa uma ferramenta avançada de edição genômica, baseada no mecanismo de defesa natural de bactérias, capaz de reconhecer e cortar regiões específicas do DNA. Essa tecnologia emprega um RNA guia (sgRNA) que direciona a enzima Cas9 até o ponto exato da sequência genética a ser editada, promovendo uma quebra de dupla fita no DNA. A partir dessa quebra, os processos de reparo celular são ativados, o que permite a introdução de alterações genéticas previamente planejadas.⁴⁰

A primeira utilização reportada do CRISPR em embriões humanos ocorreu em 2015,⁴¹ marcando o início de uma nova era de intervenções genéticas germinativas. Um marco importante nesse contexto ocorreu em 2018, quando foi anunciado o nascimento de duas crianças na China, cujos genomas haviam sido editados por meio da tecnologia CRISPR/Cas9. O caso provocou forte repercussão internacional e reacendeu os debates sobre a necessidade de estabelecer diretrizes regulatórias estritas e mecanismos de supervisão robustos para a edição da linhagem germinativa humana.^{40,42}

Em embriões humanos, estudos posteriores evidenciaram que a edição genômica com CRISPR/Cas9 pode levar a eventos genéticos indesejados, como mutações fora do alvo e alterações cromossômicas complexas. Com base em observações anteriores em modelos animais e células humanas diferenciadas, era esperado que a quebra induzida no DNA gerasse predominantemente reparos precisos ou pequenas modificações locais (*indels*), suficientes para restaurar, ainda que parcialmente, a funcionalidade gênica.⁴³ Contudo, um grupo que avaliou os efeitos da edição do gene *EYS*, implicado na cegueira hereditária, em embriões humanos portadores de variantes patogênicas, observou que a análise genômica revelou a perda total de um cromossomo ou de extensas regiões cromossômicas, um evento observado com frequência inesperadamente alta, sugerindo que o uso do CRISPR/Cas9 em células embrionárias humanas pode acarretar riscos significativos à integridade do genoma.⁴⁴

Portanto, apesar dos avanços, há uma lacuna substancial de dados sobre a segurança da técnica do uso desta tecnologia em embriões humanos no longo prazo. Como apontam Mattar e colaboradores,³⁶ ainda são limitadas as evidências sobre os possíveis impactos da edição genômica no desenvolvimento, na saúde reprodutiva e na função geral do organismo. Assim, testes mais robustos, preferencialmente em modelos animais filogeneticamente mais próximos dos humanos – como primatas não humanos – são essenciais antes de qualquer avanço para aplicações clínicas.³⁶

4. Conclusão

A automação e o uso de IA nos laboratórios de FIV demonstram ter um potencial para revolucionar os tratamentos de Reprodução Assistida, redu-

zindo a subjetividade e, assim, melhorando a qualidade e a eficiência dos processos. O avanço da IA e da genética depende da realização de ensaios clínicos randomizados em larga escala que impulsionem a transformação clínica. Com isso, será possível melhorar o diagnóstico de infertilidade e o manejo do paciente, proporcionando terapias personalizadas.

Referências

1. Zhang B, Cui Y, Wang M, Li J, Jin L, Wu D. In Vitro Fertilization (IVF) Cumulative Pregnancy Rate Prediction from Basic Patient Characteristics. IEEE Access. 2019;7:130460–67.
2. IFFS Global Reproductive Health Surveillance. International Federation of Fertility Societies. 2016;1(1).
3. Meyer D, Colon MLP, Alizadeh HV, Su L, Behr B, Camarillo DB. Orienting Oocytes using Vibrations for In-Vitro Fertilization Procedures. In: Anais do International Conference on Robotics and Automation (ICRA); 2019 May 20–29. Montreal: Montreal Convention Centre; 2019. p. 4837–43.
4. Louis CM, Erwin A, Handayani N, Polim AA, Boediono A, Sini I. Review of computer vision application in in vitro fertilization: the application of deep learning-based computer vision technology in the world of IVF. J Assist Reprod Genet. 2021;38(7):1627–39.
5. Khosravi P, Kazemi E, Zhan Q, Malmsten JE, Toschi M, Zisimopoulos P, et al. Deep learning enables robust assessment and selection of human blastocysts after in vitro fertilization. NPJ Digit Med. 2019;2:21.
6. Gandhi S, Mosleh W, Shen J, Chow CM. Automation, machine learning, and artificial intelligence in echocardiography: a brave new world. Echocardiography. 2018;35:1402–18.

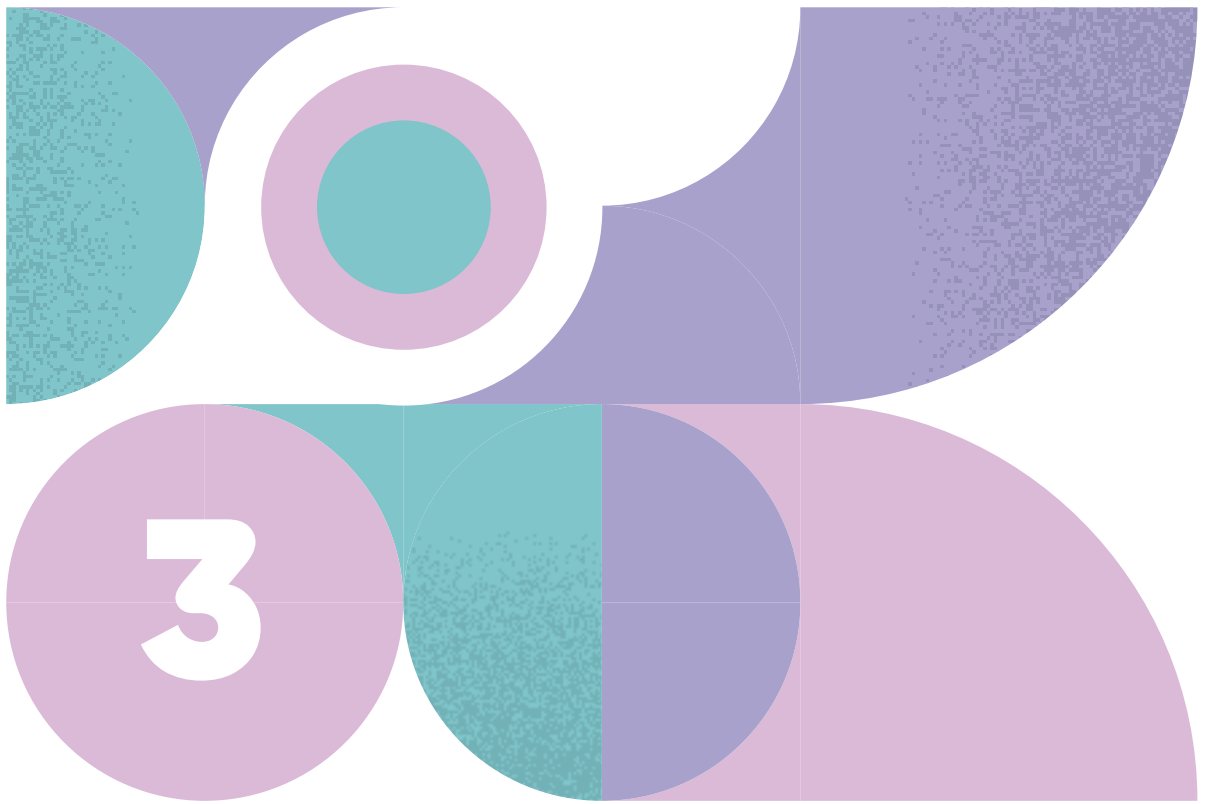
7. Grace K, Salvatier J, Dafoe A, Zhang C, Evans O. When will AI exceed human performance? Evidence from AI experts. *J Artif Intell Res.* 2018;62:729–54.
8. Bhaskar D, Chang TA, Wang S. Current trends in artificial intelligence in reproductive endocrinology. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2022;34(4):159–63.
9. Dong X, Chen G, Zhu Y, Ma B, Ban X, Wu N, et al. Artificial intelligence in skeletal metastasis imaging. *Comput Struct Biotechnol J.* 2024;23:157–64.
10. Rosenwaks Z. Artificial intelligence in reproductive medicine: a fleeting concept or the wave of the future? *Fertil Steril.* 2020;114(5):905–7.
11. Abdullah KAL, Atazhanova T, Chavez-Badiola A, Shivhare SB. Automation in ART: Paving the Way for the Future of Infertility Treatment. *Reprod Sci.* 2023 Apr;30(4):1006-16.
12. Miao S, Jiang Z, Luo J, Zhong F, Wei H, Sun X, et al. A Robotic System with Embedded Open Microfluidic Chip for Automatic Embryo Vitrification. *IEEE Trans Biomed Eng.* 2022;69(12):3562–71.
13. Jiang VS, Pavlovic ZJ, Hariton E. The role of artificial intelligence and machine learning in assisted reproductive technologies. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2023;50(4):747–62.
14. Kanakasabapathy MK, Bormann CL, Thirumalaraju P, Banerjee R, Shafiee H. Improving the performance of deep convolutional neural networks (CNN) in embryology using synthetic machine-generated images. *Hum Reprod.* 2020;35:1209.
15. Manna C, Nanni L, Lumini A, Pappalardo S. Artificial intelligence techniques for embryo and oocyte classification. *Reprod Biomed Online.* 2013;26:42–9.

16. Targosz A, Przystalka P, Wiaderkiewicz R, Mrugacz G. Semantic segmentation of human oocyte images using deep neural networks. *Biomed Eng Online*. 2021;20:40.
17. Firuzinia S, Afzali SM, Ghasemian F, Mirroshandel SA. A robust deep learning-based multiclass segmentation method for analyzing human metaphase II oocyte images. *Comput Methods Programs Biomed*. 2021;201:105946.
18. Maziotis E, Sfakianoudis K, Giannelou P, Grigoriadis S, Rapani A, Tsioulou P, et al. Evaluating the value of day 0 of an ICSI cycle on indicating laboratory outcome. *Sci Rep*. 2020;10:19325.
19. World Health Organization. Laboratory manual for the examination and processing of human semen. 6th ed. Geneva: WHO; 2021.
20. Tsai VF, Zhuang B, Pong YH, Hsieh JT, Chang HC. Web- and artificial intelligence-based image recognition for sperm motility analysis: verification study. *JMIR Med Inform*. 2020;8:e20031.
21. Ottl S, Amiriparian S, Gerczuk M, Schuller BW. motilitAI: a machine learning framework for automatic prediction of human sperm motility. *iScience*. 2022;25:104644.
22. Dimitriadis I, Bormann CL, Kanakasabapathy MK, Rice ST, Bhowmick P, Shafiee H, et al. Deep convolutional neural networks (CNN) for assessment and selection of normally fertilized human embryos. *Fertil Steril*. 2019;112:e272.
23. Coticchio G, Fiorentino G, Nicora G, Sciajno R, Cavallera F, Bellazzi R, et al. Cytoplasmic movements of the early human embryo: imaging and artificial intelligence to predict blastocyst development. *Reprod Biomed Online*. 2021;42:521–8.

24. Khosravi P, Kazemi E, Zhan Q, Malmsten JE, Toschi M, Zisimopoulos P, et al. Deep learning enables robust assessment and selection of human blastocysts after in vitro fertilization. *NPJ Digit Med.* 2019;2:21.
25. Bormann CL, Thirumalaraju P, Kanakasabapathy MK, Kandula H, Souter I, Dimitriadis I, et al. Consistency and objectivity of automated embryo assessments using deep neural networks. *Fertil Steril* 2020;113:781–7.
26. Jiang VS, Bormann CL. Artificial intelligence in the in vitro fertilization laboratory: a review of advancements over the last decade. *Fertil Steril.* 2023;120(1):17-23.
27. Curchoe CL, Malmsten J, Bormann C, Shafiee H, Farias AF-S, Mendizabal G, et al. Predictive modeling in reproductive medicine: where will the future of artificial intelligence research take us? *Fertil Steril.* 2020;114:934–40.
28. Swain J, VerMilyea MT, Meseguer M, Ezcurra D, Fertility AIFG. AI in the treatment of fertility: key considerations. *J Assist Reprod Genet.* 2020;37:2817–24.
29. Novo S, Penon O, Barrios L, Nogues C, Santalo J, Duran S, et al. Direct embryo tagging and identification system by attachment of biofunctionalized polysilicon barcodes to the zona pellucida of mouse embryos. *Hum Reprod.* 2013;28:1519–27.
30. Gupta S, Fauzdar A, Singh VJ, Srivastava A, Sharma K, Singh S. A Preliminary Experience of Integration of an Electronic Witness System, its Validation, Efficacy on Lab Performance, and Staff Satisfaction Assessment in a Busy Indian in vitro Fertilization Laboratory. *J Hum Reprod Sci.* 2020;13:333–9.
31. Cherouveim P, Jiang VS, Kanakasabapathy MK, Thirumalaraju P, Souter I, Dimitriadis I, et al. Quality assurance (QA) for monitoring the performance

- of assisted reproductive technology (ART) staff using artificial intelligence (AI). *J Assist Reprod Genet.* 2023;40:241–9.
32. Hassold T, Chen N, Funkhouser J, Jooss T, Manuel B, Matsuura J, et al. A cytogenetic study of 1000 spontaneous abortions. *Ann Hum Genet.* 1980;44(2):151-178.
33. Sanders KD, Silvestri G, Gordon T, Griffin DK. Analysis of IVF live birth outcomes with and without preimplantation genetic testing for aneuploidy (PGT-A): UK Human Fertilization and Embryology Authority data collection 2016-2018. *J Assist Reprod Genet.* 2021;38(12):3277–85.
34. Rubio C, Rodrigo L, Garcia-Pascual C, Peinado V, Campos-Galindo I, Garcia-Herrero S, et al. Clinical application of embryo aneuploidy testing by next-generation sequencing. *Biol Reprod.* 2019;101(6):1083–90.
35. Parikh FR, Athalye AS, Naik NJ, Naik DJ, Sanap RR, Madon PF. Preimplantation Genetic Testing: Its Evolution, Where Are We Today? *J Hum Reprod Sci.* 2018;11(4):306–14.
36. Mattar CNZ, Chew WL, Lai PS. Embryo and fetal gene editing: technical challenges and progress toward clinical applications. *Mol Ther Methods Clin Dev.* 2024;32(2):101229.
37. Palini S, Galluzzi L, De Stefani S, Bianchi M, Wells D, Magnani M, et al. Genomic DNA in human blastocoele fluid. *Reprod Biomed Online.* 2013;26(6):603–10.
38. Ardestani G, Banti M, García-Pascual CM, Navarro-Sánchez L, Van Zyl E, Castellón JA, et al. Culture time to optimize embryo cell-free DNA analysis for frozen-thawed blastocysts undergoing noninvasive preimplantation genetic testing for aneuploidy. *Fertil Steril.* 2024;122(3):465–73.

39. Doudna JA, Charpentier E. The new frontier of genome engineering with CRISPR-Cas9. *Science*. 2014;346(6213):1258096.
40. Ansori AN, Antonius Y, Susilo RJ, Hayaza S, Kharisma VD, Parikesit AA, et al. Application of CRISPR-Cas9 genome editing technology in various fields: a review. *Narra J*. 2023;3(2):e184.
41. Liang P, Xu Y, Zhang X, Ding C, Huang R, Zhang Z, et al. CRISPR/Cas9-mediated gene editing in human tripronuclear zygotes. *Protein Cell*. 2015;6(5):363–72.
42. Cyranoski D. The CRISPR-baby scandal: what's next for human gene-editing. *Nature*. 2019;566(7745):440–42.
43. Ihry RJ, Worringer KA, Salick MR, Frias E, Ho D, Theriault K, et al. p53 inhibits CRISPR–Cas9 engineering in human pluripotent stem cells. *Nat Med*. 2018;24(7):939–46.
44. Zuccaro MV, Xu J, Mitchell C, Marin D, Zimmerman R, Rana B, et al. Allele-Specific Chromosome Removal after Cas9 Cleavage in Human Embryos. *Cell*. 2020;183(6):1650–64.



Diagnóstico Genético Pré- Implantacional não Invasivo

| Laura Diniz Vagnini

O diagnóstico genético pré-implantacional não invasivo (ni-PGTA) é uma alternativa mais segura para os embriões, pois evita a biópsia embrionária. No entanto, para garantir a precisão e a confiabilidade dos resultados, é crucial a validação dos laboratórios de fertilização in vitro (FIV) e a implementação de um sistema robusto para detectar a contaminação materna.

1. Introdução

O diagnóstico genético pré-implantacional para aneuploidia (PGT-A) é capaz de determinar a ploidia (número de conjuntos de cromossomos) dos embriões gerados nos ciclos de fertilização *in vitro* (FIV) a partir da biópsia do trofoectoderma (TE). A alteração cromossômica numérica, ou aneuploidia, é comum nos embriões humanos. Erros durante os processos de meiose e mitose são os responsáveis pela presença destas alterações que se manifestam por meio do ganho ou da perda de cromossomo inteiro ou parcial (trissomia/trissomia parcial ou monossomia/monossomia parcial). Embora as monossomias geralmente sejam incompatíveis com a vida, as trissomias podem levar ao nascimento de crianças com várias condições genéticas, como a Síndrome de Down (T21), a Síndrome de Edwards (T18), a Síndrome de Patau (T13) e alterações nos cromossomos sexuais (S. Turner, S. Klinefelter). O principal objetivo do PGT-A tradicional é identificar embriões euploides (com o número correto de cromossomos), que teoricamente teriam uma maior chance de implantação e nascimento de bebê saudável. Originalmente utilizado para triagem cromossômica a fim de reduzir o risco de gestações aneuploides, o PGT-A tradicional passou por avanços significativos nos últimos anos e a sua utilização evoluiu com a expectativa de trazer benefícios clínicos para as pacientes. Alguns estudos sugerem que o PGT-A tradicional pode melhorar as taxas de implantação, gravidez e nascidos vivos,

enquanto outros investigadores questionam esses benefícios.¹⁻⁵ A utilização do sequenciamento de nova geração (NGS) para a análise dos cromossomos aumentou a precisão do teste, mas simultaneamente introduziu novos desafios em relação à avaliação das aneuploidias segmentares e do mosaicismo.⁶ O mosaicismo, um fenômeno em que duas ou mais linhagens celulares geneticamente diferentes estão presentes no embrião pode ser o grande responsável pelos resultados falsos-positivos.^{7,8} Embora vários pesquisadores tenham demonstrado que a biópsia do TE não causa dano ao embrião e não tem efeito adverso na implantação, há uma necessidade de avaliação exaustiva dos riscos e da segurança da biópsia do TE em relação às alterações epigenéticas.⁹ O que emerge é que, mesmo a partir do modelo animal, ainda não temos informações sobre os potenciais efeitos adversos (se houver) do TE.¹⁰

Apesar dos vários pontos de debate citados acima, o PGT-A tradicional é um procedimento amplamente utilizado pelas clínicas de reprodução assistida, e, com isso, vários pesquisadores vêm investigando a possibilidade de realizar a avaliação genética do embrião sem a necessidade da biópsia do TE. A presença de DNA livre (*cell-free* DNA) no meio de cultivo durante a FIV foi demonstrado pela primeira vez em 2013.¹¹ Desde então, vários estudos vêm abordando alternativas não invasivas para o PGT-A. Uma alternativa minimamente invasiva que utiliza o fluido da blastocele (FB) aspirado do blastocisto expandido sem a remoção de quaisquer células embrionárias foi proposta como uma dessas abordagens.¹² Pesquisadores demonstraram que o FB de blastocistos humanos continham DNA embrionário que representavam o genoma completo.^{13,14} Até o momento, não há evidências científicas para que essa técnica minimamente invasiva substitua a biópsia embrionária. Em 2016, uma abordagem alternativa ao PGT-A tradicional foi reportada por dois grupos de pesquisadores, a triagem cromossômica não invasiva (NICS),

atualmente denominada diagnóstico genético pré-implantacional não invasivo para aneuploidias (ni-PGTA).^{15,16} O ni-PGTA utiliza o DNA livre de células (*cf*-DNA), que é naturalmente liberado pelos embriões no meio de cultivo, para determinar a ploidia sem a necessidade da biópsia. Nos primeiros estudos publicados, o ni-PGTA mostrou-se uma tecnologia promissora, pois elimina a necessidade de biópsia do embrião, permitindo a análise do DNA embrionário de forma não invasiva. A obtenção do DNA por meio do meio de cultivo também oferece a possibilidade de uma análise mais precisa, pois o meio pode refletir a ploidia de todo o embrião, incluindo a massa celular interna (MCI) que dará origem ao feto e o TE que dará origem à placenta.¹⁷ Um estudo utilizando a tecnologia ni-PGTA demonstrou que o mosaicismo embrionário não varia com a idade materna, enquanto as taxas de aneuploidia mostram uma correlação positiva com a idade materna, concordando com os resultados de PGT-A invasivo já descritos na literatura.¹⁸ Apesar das expectativas iniciais, a tecnologia ni-PGTA, inicialmente prometida como uma alternativa segura e precisa ao PGT-A, enfrenta um desafio: a contaminação materna no meio de cultivo embrionário, o que compromete a precisão da detecção de aneuploidias, dificultando a seleção embrionária nos ciclos de FIV.¹⁹ Neste capítulo, revisaremos a origem do *cf*-DNA embrionário no meio de cultivo, a importância da validação dos protocolos de cultivo, os desafios para evitar a contaminação materna e exógena, a comparação da concordância entre os resultados do ni-PGTA, do PGT-A tradicional e do embrião total, e as perspectivas futuras desta tecnologia.

2. Origem do cf-DNA embrionário no meio de cultivo

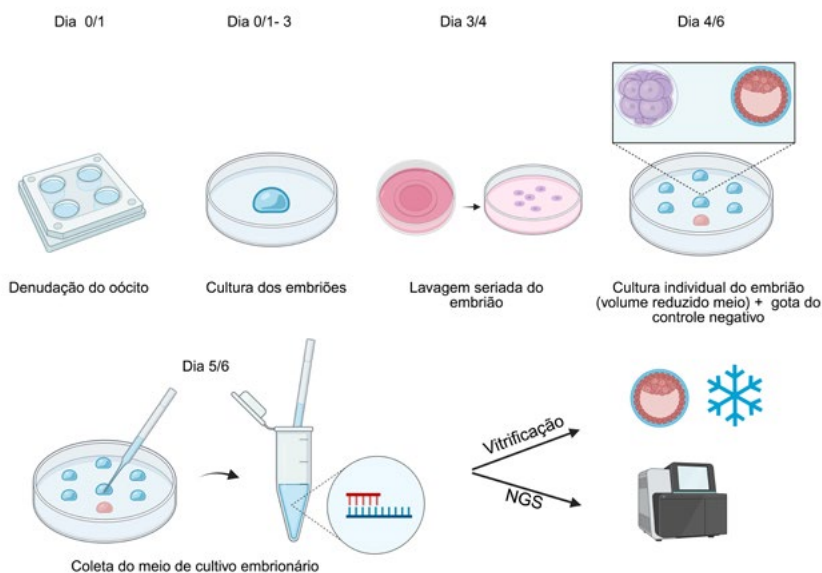
Há várias teorias propostas sobre os mecanismos de origem do cf-DNA embrionário no meio de cultivo, mas, até o momento, não temos evidências suficientes para definir como o cf-DNA do embrião é secretado no meio de cultivo. As taxas de detecção/amplificação do DNA livre variaram entre os estudos, sugerindo que a liberação de cf-DNA é influenciada por parâmetros biológicos e técnicos. Primeiramente, foi sugerido que o DNA livre possa ser secretado por vias apoptóticas, uma vez que os embriões evoluem rapidamente desde a clivagem até o estágio de blastocisto, liberando células apoptóticas e não apoptóticas.²⁰ Em 2018, um estudo utilizando polimorfismo de nucleotídeo único (SNP) comparou o DNA livre no meio de cultivo embrionário com o DNA do embrião total, para identificar a contaminação materna.²¹ A partir da análise do DNA metilado, pesquisadores demonstraram que o cf-DNA no meio de cultivo é derivado dos blastocistos, das células do *cumulus* e dos corpúsculos polares. A análise dos padrões de metilação também revelaram que o cf-DNA pode ter origem tanto na MCI quanto no TE.²² Recentemente, um estudo demonstrou, por meio da análise da dinâmica nuclear dos embriões, que, durante a expansão do blastocisto, há perda de DNA embrionário.²³ Pesquisadores observaram um aumento significativo nas taxas de detecção do DNA livre em meios de cultura de blastocistos, em comparação com embriões em estágios de clivagem.²⁴⁻²⁸ A amplificação do genoma total (*Whole Genome Amplification* - WGA) permitiu uma detecção significativamente maior de cf-DNA em meios de cultivo, o que facilitou o seu estudo.^{15,26,29-33} Pesquisadores compararam a taxa de concordância entre o meio de cultura, a biópsia do TE e o embrião total, indicando que o cf-DNA do embrião encontrado no meio de cultivo, pode ser utilizado para determinar a

ploidia dos embriões.^{15,17} A compreensão da origem do DNA livre é um passo importante para aprimorar a caracterização do cf-DNA no meio de cultivo.

2. Validação – protocolo

A implementação do protocolo de ni-PGTA em clínicas de Reprodução Assistida requer uma validação rigorosa, envolvendo diversas etapas (Figura 1).

Figura 1 – Protocolo resumido da cultura de embriões para ni-PGTA



Elaboração própria.

O processo inclui a denudação cuidadosa dos oócitos para remover as células do *cumulus*; a cultura padrão dos embriões (protocolo próprio de cada laboratório de FIV), a lavagem adicional dos embriões, geralmente no Dia 3 ou Dia 4, a cultura individual dos embriões, com a presença de uma

gota de meio de cultura sem embrião, que serve como controle negativo; e, essencialmente, a otimização do momento ideal para coleta do meio de cultivo (*cf*-DNA), que pode ser no Dia 5, no Dia 6 ou excepcionalmente no Dia 7. Variações nessas etapas de validação do protocolo são fatores importantes que influenciam as taxas de concordância (resultados corretos) e as taxas de contaminação materna e exógena (contaminação por material genético não embrionário). É crucial que as clínicas de FIV realizem um estudo de concordância entre os resultados do ni-PGTA e os obtidos por meio da biópsia do TE ou do embrião total para avaliar a precisão do ni-PGTA. Esta avaliação é fundamental para garantir a confiabilidade da técnica e a segurança do processo de seleção de embriões.

Pesquisadores testaram um volume reduzido de meio de cultivo tanto nas incubadoras convencionais quanto no sistema *time lapse* e comprovaram que o volume menor da gota do meio não afeta o desenvolvimento embrionário e nem o potencial reprodutivo.^{16,17,21,31-37} Outro estudo investigou a influência do tipo de meio de cultura (único *versus* sequencial) na taxa de concordância da ploidia em embriões submetidos ao protocolo de ni-PGTA, não encontrando diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Além disso, comparou a FIV com a Injeção Intracitoplasmática de Espermatozoides (ICSI) e não verificou diferenças na sensibilidade e especificidade do ni-PGTA, indicando que a FIV não está associada a uma maior contaminação do meio.³⁵ Enquanto alguns estudos não mostraram benefício com o uso do *assisted hatching* ou de embriões previamente biopsiados, outros sugerem que os resultados do ni-PGTA são mais consistentes provenientes de embriões congelados.^{33,38}

As validações são importantes para garantir que quaisquer alterações no protocolo de cultivo embrionário, como o uso de novos meios de cultura ou diferentes condições de cultivo, não comprometam a qualidade, a viabilidade

e o desenvolvimento dos embriões. Isso é crucial para garantir o sucesso da FIV, pois a qualidade do embrião é um fator determinante nas taxas de implantação, gravidez, aborto e nascidos vivos. Um estudo sugere que a implementação do ni-PGTA em laboratórios de FIV não afeta negativamente o número de blastocistos disponíveis para transferência nem os resultados clínicos.³⁹ Uma revisão recente destaca que, tanto o ni-PGTA quanto o PGT-A tradicional, antes de serem incorporados rotineiramente nos procedimentos de FIV, precisam demonstrar uma melhora significativa nos padrões de precisão e confiabilidade.⁴⁰ Um protocolo rigoroso de validação da coleta do meio de cultivo embrionário é crucial para garantir a confiabilidade e a precisão do ni-PGTA na avaliação da ploidia embrionária. A coleta adequada do meio de cultura influencia diretamente a integridade celular e cromossômica, o que é essencial para uma análise genética precisa.

3. Desafio: contaminação materna e exógena

A contaminação do meio de cultivo no ni-PGTA pode ter fontes diversas, incluindo as células do *cumulus* (contaminação materna) ou as contaminações exógenas. As células do *cumulus*, que rodeiam o óvulo e o embrião no estágio inicial de desenvolvimento, podem conter DNA de origem materna, o qual pode ser liberado, contaminando o meio de cultivo. A contaminação exógena é decorrente de fontes externas, ou seja, vinda de profissionais ou do ambiente/material contaminado; portanto, o rigor nos protocolos é fundamental para garantir que apenas o DNA livre embrionário seja analisado, evitando resultados falsos positivos ou negativos. A contaminação do meio de cultivo no ni-PGTA é um dos maiores desafios e prejudica a precisão da análise genética, ao potencializar a amplificação do DNA não embrionário.

Vários estudos demonstraram que a presença de DNA materno no meio de cultivo pode afetar a identificação correta do sexo do embrião, ou seja, mascarar a presença do cromossomo Y, e também interferir na detecção das aneuploidias, o que pode levar a resultados falsos negativos.^{15,21,22,33,35,41}

A inclusão de um controle negativo no ni-PGTA é uma forma de avaliar a contaminação exógena, garantindo a precisão dos resultados. Como comentado anteriormente, este controle consiste em uma gota de meio sem contato com o embrião, que acompanha todas as etapas do protocolo, desde a preparação do meio até o sequenciamento de nova geração (NGS). Se o controle negativo não apresentar DNA ao final do processo, isso indica que os resultados do ni-PGTA não foram afetados por contaminação exógena.

Apesar dos avanços metodológicos durante esses quase dez anos de estudos em relação ao ni-PGTA, ainda não há um controle validado para identificar a contaminação materna nos resultados. Pesquisas demonstraram que a lavagem adicional dos embriões, seja esta realizada no Dia 3, seja no Dia 4, após a cultura do embrião, ajuda a remover as células que podem conter DNA materno, e que a coleta do meio de cultivo no Dia 5 tardio ou no Dia 6 aumenta a concentração de cf-DNA, minimizando a contaminação materna.^{34,41,42} A transferência de blastocistos no Dia 6 tem sido alvo de debate, com alguns pesquisadores indicando possíveis efeitos negativos na taxa de gravidez. No entanto, outros estudos sugerem que a taxa de gravidez é semelhante entre a transferência no Dia 5 e no Dia 6.^{43,44}

4. Taxas de concordância ni-PGTA

Em 2016, Xu et al.¹⁵ e Shamonki et al.¹⁶ demonstraram pela primeira vez a possibilidade do uso do cf-DNA criando dessa maneira uma nova perspec-

tiva para o diagnóstico genético pré-implantacional, e pesquisas posteriores foram realizadas para determinar as taxas de concordância entre o ni-PGTA e o PGT-A tradicional. A contaminação materna e o mosaicismo embrionário são limitações importantes para a precisão da análise de ploidia entre o ni-PGTA e o PGT-A tradicional, podendo levar a resultados falsos negativos ou falsos positivos, aumentando o risco de implantação de embriões aneuploides e comprometendo a seleção de embriões euploides.^{21,34,45} Outras fontes de erro incluem a escolha da metodologia de amplificação do DNA, a qualidade da amostra e o estágio embrionário.

A variabilidade na precisão entre o ni-PGTA e o PGT-A tradicional é um ponto crítico discutido na literatura. A precisão entre o ni-PGTA e a biópsia embrionária apresenta uma alta variabilidade na literatura, variando de 30,4% a 92%.^{17,21,22,33-35,41,46} A concordância entre a análise do ni-PGTA e a análise do embrião total, quando alta, indica uma alta precisão dos resultados do ni-PGTA. A análise do embrião total é o padrão-ouro para identificação de alterações cromossômicas, e a concordância com o ni-PGTA valida a eficácia desta técnica. No entanto, a literatura apresenta resultados inconsistentes, influenciados por fatores como idade materna, qualidade dos óvulos e espermatozoides, protocolo de estimulação ovariana e condições do laboratório de FIV. Xu et al. em 2016,¹⁵ Huang et al. em 2019,¹⁷ Ho et al. em 2018,³³ e Shitara et al. em 2021,⁴⁷ mostraram uma taxa de concordância entre o ni-PGTA e o embrião total de 85,7%, 93,7%, 45,5%, e 93,8%, respectivamente. Vários estudos utilizaram embriões previamente biopsiados e congelados para avaliar a precisão do ni-PGTA em relação ao PGT-A. Os embriões congelados foram então descongelados, cultivados por um período de 4-8 horas para posterior análise do ni-PGTA. A utilização de embriões congelados permite simular situações clínicas reais, em que a avaliação do ni-PGTA é realizada

em embriões que já passaram por um processo de biópsia e análise genética. A variabilidade da precisão entre o ni-PGTA e o PGT-A tradicional utilizando embriões previamente biopsiados e congelados foi de 61,9% a 93,5%.^{38,48-51} Embora o ni-PGTA mostre uma taxa de concordância com o embrião total acima de 80% em alguns estudos, a comunidade científica ainda expressa cautela. A complexidade do método e a necessidade de estudos em larga escala para comprovar a precisão e segurança do ni-PGTA são a razão para esse ceticismo, mesmo com a elevada taxa de concordância.

5. Futuro

O ni-PGTA utiliza o meio de cultivo onde os embriões são cultivados e pode ser uma alternativa para confirmar a ploidia cromossômica nos embriões, especialmente quando o PGT-A tradicional falha ou gera resultados questionáveis. O uso do meio de cultivo como fonte de *cf*-DNA embrionário evita a biópsia secundária, reduzindo o risco de danos ao embrião. No entanto, a origem e o mecanismo de liberação do *cf*-DNA embrionário no meio de cultivo ainda permanecem desconhecidos. Além disso, a baixa concentração de *cf*-DNA e o risco de contaminação materna ou exógena são os principais desafios a serem superados. A validação rigorosa dos protocolos de coleta do meio de cultivo e a implementação de um sistema robusto para detectar a contaminação são cruciais para garantir a precisão e a confiabilidade dos resultados do ni-PGTA. Com a superação dos desafios técnicos e a validação adequada dos protocolos, o ni-PGTA tem o potencial de impulsionar a disseminação do uso do diagnóstico genético pré-implantacional em casais que precisam de apoio para evitar a transmissão de doenças genéticas.

Referências

1. Munné S, Kaplan B, Frattarelli JL, Child T, Nakhuda G, Shamma FN, et al. Preimplantation genetic testing for aneuploidy versus morphology as selection criteria for single frozen-thawed embryo transfer in good-prognosis patients: a multicenter randomized clinical trial. *Fertil Steril*. 2019 Dec;112(6):1071–79.
2. Kucherov A, Fazzari M, Lieman H, Ball GD, Doody K, Jindal S. PGT-A is associated with reduced cumulative live birth rate in first reported IVF stimulation cycles age ≤ 40 : an analysis of 133,494 autologous cycles reported to SART CORS. *J Assist Reprod Genet*. 2023 Jan;40(1):137–49.
3. Ma S, Liao J, Zhang S, Yang X, Hoche B, Tan J, et al. Exploring the efficacy and beneficial population of preimplantation genetic testing for aneuploidy start from the oocyte retrieval cycle: a real-world study. *J Transl Med*. 2023 Nov 2;21(1):779.
4. Kasaven LS, Marcus D, Theodorou E, Jones BP, Saso S, Naja R, et al. Systematic review and meta-analysis: does pre-implantation genetic testing for aneuploidy at the blastocyst stage improve live birth rate? *J Assist Reprod Genet*. 2023 Oct;40(10):2297–2316.
5. Simopoulou M, Sfakianoudis K, Maziotis E, Tsioulou P, Grigoriadis S, Rapani A, et al. PGT-A: who and when? A systematic review and network meta-analysis of RCTs. *J Assist Reprod Genet*. 2021 Aug;38(8):1939–57.
6. Girardi L, Figliuzzi M, Poli M, Serdarogullari M, Patassini C, Caroselli S, et al. The use of copy number loads to designate mosaicism in blastocyst stage PGT-A cycles: fewer is better. *Hum Reprod*. 2023 May 2;38(5):982–91.

7. Gleicher N, Albertini DF, Barad DH, Homer H, Modi D, Murtinger M, et al. The 2019 PGDIS position statement on transfer of mosaic embryos within a context of new information on PGT-A. *Reprod Biol Endocrinol*. 2020 May 29;18(1):57.
8. Viotti M, Greco E, Grifo JA, Madjunkov M, Librach C, Cetinkaya M, et al. Chromosomal, gestational, and neonatal outcomes of embryos classified as a mosaic by preimplantation genetic testing for aneuploidy. *Fertil Steril*. 2023 Nov;120(5):957–66.
9. Tiegs AW, Tao X, Zhan Y, Whitehead C, Kim J, Hanson B, et al. A multicenter, prospective, blinded, nonselection study evaluating the predictive value of an aneuploid diagnosis using a targeted next-generation sequencing-based preimplantation genetic testing for aneuploidy assay and impact of biopsy. *Fertil Steril*. 2021 Mar;115(3):627–37.
10. Zacchini F, Arena R, Abramik A, Ptak GE. Embryo biopsy and development: the known and the unknown. *Reproduction*. 2017 Nov;154(5):143–48.
11. Stigliani S, Anserini P, Venturini PL, Scaruffi P. Mitochondrial DNA content in embryo culture medium is significantly associated with human embryo fragmentation. *Hum Reprod*. 2013 Oct;28(10):2652–60.
12. Palini S, Galluzzi L, De Stefani S, Bianchi M, Wells D, Magnani M, et al. Genomic DNA in human blastocoele fluid. *Reprod Biomed Online*. 2013; 26(6): 603–10.
13. Tobler K, Zhao Y, Ross R, Benner A, Xu X, Du L, et al. Blastocoel fluid from differentiated blastocysts harbors embryonic genomic material capable of a whole-genome deoxyribonucleic acid amplification and comprehensive chromosome microarray analysis. *Fertil Steril*. 2015;104(2):418–25.
14. Magli M, Albanese C, Crippa A, Tabanelli C, Ferraretti A, Gianaroli L. Deoxyribonucleic acid detection in blastocoelic fluid: A new predictor of embryo ploidy and viable pregnancy. *Fertil Steril*. 2019;111(1):77–85.

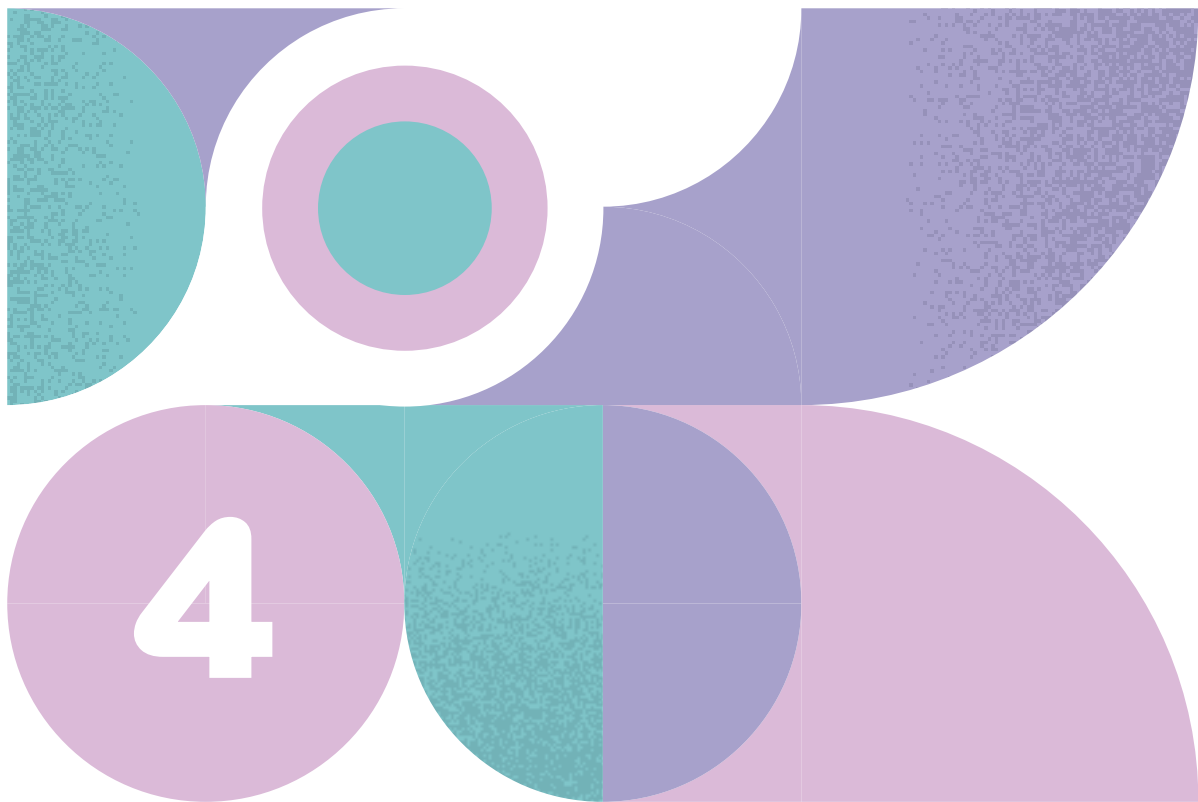
15. Xu J, Fang R, Chen L, Chen D, Xiao JP, Yang W, et al. Noninvasive chromosome screening of human embryos by genome sequencing of embryo culture medium for in vitro fertilization. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2016 Oct 18;113(42):11907–12.
16. Shamonki M, Jin H, Haimowitz Z, Liu L. Proof of concept: preimplantation genetic screening without embryo biopsy through analysis of cell-free DNA in spent embryo culture media. *Fertil Steril*. 2016;106(6):1312–18.
17. Huang L, Bogale B, Tang Y, Lu S, Xie XS, Racowsky C. Noninvasive preimplantation genetic testing for aneuploidy in spent medium may be more reliable than trophectoderm biopsy. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2019 Jul 9;116(28):14105–12.
18. Vagnini LD, Petersen CG, Renzi A, Dieamant F, Oliveira JBA, Oliani AH, et al. Relationship between age and blastocyst chromosomal ploidy analyzed by noninvasive preimplantation genetic testing for aneuploidies (niPGT-A). *JBRA Assist Reprod*. 2020 Oct 6;24(4):395–399.
19. Leaver M, Wells D. Non-invasive preimplantation genetic testing (niPGT): the next revolution in reproductive genetics? *Hum Reprod Update*. 2020 Jan 1;26(1):16–42.
20. Hardy K, Spanos S, Becker D, Iannelli P, Winston RM, Stark J. From cell death to embryo arrest: mathematical models of human preimplantation embryo development. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2001 Feb 13;98(4):1655–60.
21. Vera-Rodriguez M, Diez-Juan A, Jimenez-Almazan J, Martinez S, Navarro R, Peinado V, et al. Origin and composition of cell-free DNA in spent medium from human embryo culture during preimplantation development. *Hum Reprod*. 2018 Apr 1;33(4):745–56.

22. Chen Y, Gao Y, Jia J, Chang L, Liu P, Qiao J, et al. DNA methylome reveals cellular origin of cell-free DNA in spent medium of human preimplantation embryos. *J Clin Invest*. 2021 Jun 15;131(12):e146051.
23. Domingo-Muelas A, Skory RM, Moverley AA, Ardestani G, Pomp O, Rubio C, et al. Human embryo live imaging reveals nuclear DNA shedding during blastocyst expansion and biopsy. *Cell*. 2023 Jul 20;186(15):3166–81.
24. Assou S, Aït-Ahmed O, El Messaoudi S, Thierry AR, Hamamah S. Non-invasive pre-implantation genetic diagnosis of X-linked disorders. *Med Hypotheses*. 2014 Oct;83(4):506–8.
25. Wu H, Ding C, Shen X, Wang J, Li R, Cai B, et al. Medium-based noninvasive preimplantation genetic diagnosis for human α -thalassemias – SEA. *Medicine*. 2015 Mar;94(12):e669.
26. Galluzzi L, Palini S, Stefani S, Andreoni F, Primiterra M, Diotallevi A, et al. Extracellular embryo genomic DNA and its potential for genotyping applications. *Future Sci OA*. 2015 Nov 1;1(4):FSO62.
27. Hammond ER, McGillivray BC, Wicker SM, Peek JC, Shelling AN, Stone P, et al. Characterizing nuclear and mitochondrial DNA in spent embryo culture media: genetic contamination identified. *Fertil Steril*. 2017 Jan;107(1):220–28.
28. Yang L, Lv Q, Chen W, Sun J, Wu Y, Wang Y, et al. Presence of embryonic DNA in culture medium. *Oncotarget*. 2017 Jun 29;8(40):67805–9.
29. Liu W, Liu J, Du H, Ling J, Sun X, Chen D. Non-invasive pre-implantation aneuploidy screening and diagnosis of beta thalassemia IVSII654 mutation using spent embryo culture medium. *Ann Med*. 2017 Jun;49(4):319–28.
30. Li P, Song Z, Yao Y, Huang T, Mao R, Huang J, et al. Preimplantation Genetic Screening with Spent Culture Medium/Blastocoel Fluid for in Vitro Fertilization. *Sci Rep*. 2018 Jun 18;8(1):9275.

31. Feichtinger M, Vaccari E, Carli L, Wallner E, Mädler U, Figl K, et al. Non-invasive preimplantation genetic screening using array comparative genomic hybridization on spent culture media: a proof-of-concept pilot study. *Reprod Biomed Online*. 2017 Jun;34(6):583–89.
32. Kuznyetsov V, Madjunkova S, Antes R, Abramov R, Motamedi G, Ibarrientos Z, et al. Evaluation of a novel non-invasive preimplantation genetic screening approach. *PLoS One*. 2018 May 10;13(5):e0197262.
33. Ho JR, Arrach N, Rhodes-Long K, Ahmady A, Ingles S, Chung K, et al. Pushing the limits of detection: investigation of cell-free DNA for aneuploidy screening in embryos. *Fertil Steril*. 2018 Aug;110(3):467–75.
34. Yeung QSY, Zhang YX, Chung JPW, Lui WT, Kwok YKY, Gui B, et al. A prospective study of non-invasive preimplantation genetic testing for aneuploidies (NiPGT-A) using next-generation sequencing (NGS) on spent culture media (SCM). *J Assist Reprod Genet*. 2019 Aug;36(8):1609–21.
35. Rubio C, Navarro-Sánchez L, García-Pascual CM, Ocali O, Cimadomo D, Venier W, et al. Multicenter prospective study of concordance between embryonic cell-free DNA and trophectoderm biopsies from 1301 human blastocysts. *Am J Obstet Gynecol*. 2020 Nov;223(5):751.
36. Fang R, Yang W, Zhao X, Xiong F, Guo C, Xiao J, et al. Chromosome screening using culture medium of embryos fertilised in vitro: a pilot clinical study. *J Transl Med*. 2019 Mar 8;17(1):73.
37. Minasi MG, Fabozzi G, Casciani V, Lobascio AM, Colasante A, Scarselli F, et al. Improved blastocyst formation with reduced culture volume: comparison of three different culture conditions on 1128 sibling human zygotes. *J Assist Reprod Genet*. 2015 Feb;32(2):215–20.

38. Ardestani G, Banti M, García-Pascual CM, Navarro-Sánchez L, Van Zyl E, Castellón JA, et al. Culture time to optimize embryo cell-free DNA analysis for frozen-thawed blastocysts undergoing noninvasive preimplantation genetic testing for aneuploidy. *Fertil Steril*. 2024 Sep;122(3):465–73.
39. Sakkas D, Navarro-Sánchez L, Ardestani G, Barroso G, Bisioli C, Boynukalin K, et al. The impact of implementing a non-invasive preimplantation genetic testing for aneuploidies (niPGT-A) embryo culture protocol on embryo viability and clinical outcomes. *Hum Reprod*. 2024 Sep 1;39(9):1952–59.
40. Volovsky M, Scott RT Jr, Seli E. Non-invasive preimplantation genetic testing for aneuploidy: is the promise real? *Hum Reprod*. 2024 Sep 1;39(9):1899– 908.
41. Rubio C, Rienzi L, Navarro-Sánchez L, Cimadomo D, García-Pascual CM, Albricci L, et al. Embryonic cell-free DNA versus trophoctoderm biopsy for aneuploidy testing: concordance rate and clinical implications. *Fertil Steril*. 2019 Sep;112(3):510–19.
42. Chow JFC, Lam KKW, Cheng HHY, Lai SF, Yeung WSB, Ng EHY. Optimizing non-invasive preimplantation genetic testing: investigating culture conditions, sample collection, and IVF treatment for improved non-invasive PGT-A results. *J Assist Reprod Genet*. 2024 Feb;41(2):465–72.
43. Hu J, Zheng J, Li J, Shi H, Wang H, Zheng B, et al. D6 high-quality expanded blastocysts and D5 expanded blastocysts have similar pregnancy and perinatal outcomes following single frozen blastocyst transfer. *Front Endocrinol*. 2023 Nov 9;14:1216910.
44. Shi W, Zhou H, Chen L, Xue X, Shi J. Live birth rate following frozen-thawed blastocyst transfer is higher in high-grade day 6 blastocysts than in low-grade day 5 blastocysts. *Front Endocrinol*. 2023 Jan 4;13:1066757.

45. Capalbo A, Poli M, Rienzi L, Girardi L, Patassini C, Fabiani M, et al. Mosaic human preimplantation embryos and their developmental potential in a prospective, non-selection clinical trial. *Am J Hum Genet.* 2021 Dec 2;108(12):2238–47.
46. Lledo B, Morales R, Ortiz JA, Rodriguez-Arnedo A, Ten J, Castillo JC, et al. Consistent results of non-invasive PGT-A of human embryos using two different techniques for chromosomal analysis. *Reprod Biomed Online.* 2021 Mar;42(3):555–63.
47. Shitara K, Takahashi M, Goto H, Takahashi T, Iwasawa Y, Onodera K, et al. Cell-free DNA in spent culture medium effectively reflects the chromosomal status of embryos following culturing beyond implantation compared to trophectoderm biopsy. *PLoS One.* 2021;16(2).
48. Yin B, Zhang H, Xie J, Wei Y, Zhang C, Meng L. Validation of preimplantation genetic tests for aneuploidy (PGT-A) with DNA from spent culture media (SCM): concordance assessment and implication. *Reprod Biol Endocrinol.* 2021 Mar 6;19(1):41.
49. Xu CL, Wei YQ, Tan QY, Huang Y, Wu JJ, Li CY, et al. Concordance of PGT for aneuploidies between blastocyst biopsies and spent blastocyst culture medium. *Reprod Biomed Online.* 2023 Mar;46(3):483–90.
50. Vagnini L, Petersen CG, Nakano R, Almodin CG, Marcondes C, Ceschin A, et al. Noninvasive preimplantation genetic testing for aneuploidies (NIPGT-A) x preimplantation genetic testing for aneuploidies (PGT-A): NIPGT-A is more reliable than PGT-A. *Human Reproduction.* 2022;37(1).
51. Franco JG, Petersen CG, Vagnini L, Massaro FC, Petersen B, Izidoro PM, et al. High degree of concordance between the genetic results of Noninvasive Preimplantation Genetic Testing for Aneuploidies (NIPGT-A) and those obtained with analysis of the whole embryo. *Human Reproduction.* 2023;38(1).



Fertilização *In Vitro* e Riscos Gestacionais

Alejandro Onel Amaya Goitia
Claudio Wiens
Nathan Ichikawa Ceschin

*Como individualizar o pré-natal de
pacientes submetidas à fertilização in vitro?*

1. Introdução

Estima-se que mais de 8 milhões de crianças tenham nascido no Brasil por meio de métodos como fertilização *in vitro* (FIV), injeção intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI) e transferências de embriões congelados. Atualmente, nos Estados Unidos, 4,5% da população conta com auxílio de clínicas de Reprodução Assistida, enquanto no Brasil contamos com 0,5%-1%. Esse crescimento exponencial no uso das tecnologias reprodutivas trouxe à tona uma nova realidade na prática obstétrica: a necessidade de compreender com profundidade os impactos dessas intervenções sobre a gestação e seus desfechos.

A ciência tem se dedicado a investigar esses efeitos. Diversos estudos apontam que, mesmo em gestações únicas e após ajustes para variáveis como idade materna, paridade e comorbidades, a concepção por RHA está associada a riscos obstétricos e perinatais aumentados. Entre eles, destacam-se a pré-eclâmpsia, hemorragias no parto, maior incidência de cesarianas eletivas, além de prematuridade, baixo peso ao nascer e necessidade frequente de internação neonatal.¹⁻³

Diante desse cenário, torna-se essencial que os profissionais de saúde estejam atentos às particularidades do cuidado pré-natal em pacientes submetidas à Reprodução Humana Assistida (RHA). Conhecer os riscos, identificar precocemente sinais de complicações e planejar o acompanhamento com base em evidências são estratégias fundamentais para garantir a segurança materna e neonatal nesses casos.

Este capítulo tem como objetivo discutir os principais achados da literatura sobre os perfis dessas pacientes e os desfechos obstétricos e perinatais associados, contribuindo para uma abordagem clínica mais consciente, preventiva e humanizada.

2. Perfis das pacientes submetidas à RHA

Mulheres que recorrem à RHA muitas vezes apresentam características demográficas e clínicas diferentes das gestantes de concepção espontânea. Elas tendem a ter idade materna mais avançada, maior frequência de nuliparidade, além de maior prevalência de doenças crônicas, como obesidade, hipertensão arterial e diabetes mellitus.²

Esses fatores, por si só, já estão associados a desfechos obstétricos adversos. Contudo, diversos estudos mostram que, mesmo após ajuste para esses fatores, o uso da RHA em si parece estar associado a maior risco gestacional.^{1,4}

Isso levanta hipóteses sobre o papel da própria tecnologia, da manipulação embrionária, da estimulação ovariana e do ambiente endometrial como possíveis determinantes desses resultados.

3. Complicações obstétricas associadas à RHA

3.1 Distúrbios Hipertensivos Específicos da Gravidez (DHEG)

Estudos indicam aumento significativo da incidência de pré-eclâmpsia em pacientes que engravidaram por FIV. Gui et al.,⁷ em uma coorte retrospectiva com mais de 114 mil gestantes, relataram uma incidência de pré-e-

clâmpsia de 6,1% no grupo FIV *versus* 1,0% nas gestações espontâneas. O uso de óvulos doados aumenta ainda mais o risco, possivelmente devido a fatores imunológicos.

3.2 Gestação múltipla e desfechos neonatais

A transferência de múltiplos embriões está diretamente relacionada ao aumento da taxa de gestações múltiplas. Ozturk e Templeton⁸ mostraram que a redução do número de embriões transferidos é eficaz em prevenir gestações triplas sem comprometer significativamente as taxas de sucesso. As gestações múltiplas elevam o risco de parto prematuro e baixo peso ao nascer.

3.3 Resultados perinatais adversos

Senapati et al.⁹ relataram que a FIV está associada a uma maior incidência de parto prematuro, restrição de crescimento intrauterino e malformações congênitas. Acredita-se que parte desses riscos seja atribuída à causa subjacente de infertilidade, e não exclusivamente à técnica de FIV.

3.4 Complicações placentárias

A literatura aponta maior ocorrência de placenta prévia, acretismo placentário e descolamento prematuro de placenta em gestações por FIV. As alterações na receptividade endometrial e a manipulação embrionária podem contribuir para esses achados.^{1,4}

3.5 Tromboembolismo Venoso (TEV)

Pacientes submetidas à FIV, especialmente aquelas com Síndrome da Hiperestimulação Ovariana (OHSS), apresentam risco aumentado de eventos

tromboembólicos. Segundo revisão publicada pelo Núcleo de Conhecimento Científico (2021), o uso de heparina de baixo peso molecular no primeiro trimestre é recomendado em casos de OHSS.

3.6 Gravidez ectópica

O risco de gravidez ectópica também é discretamente maior após FIV. Um estudo brasileiro publicado na revista da Associação de Obstetrícia e Ginecologia do Rio Grande do Sul (SOGIRGS) relatou uma incidência de 2,35% em ciclos de FIV, especialmente em mulheres com fator tubário ou transferência de embriões no dia 3.²

3.7 Tipo de embrião: fresco *versus* congelado

Estudos sugerem que transferências de embriões congelados estão associadas a menores riscos de prematuridade, mas podem aumentar levemente o risco de distúrbios hipertensivos. Um estudo de Sazonova et al.¹⁰ demonstrou aumento de pré-eclâmpsia com embriões congelados.

4. Resultados neonatais adversos

Os recém-nascidos oriundos de gestações por RHA, mesmo os de gestação única, apresentam maior risco de internação em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), Apgar baixo ao nascimento e complicações como icterícia neonatal, dificuldades respiratórias e hipoglicemia.^{1,3}

Um estudo prospectivo multinacional demonstrou que bebês concebidos por RHA têm maior probabilidade de necessitar de suporte ventilatório nas primeiras horas de vida e internação prolongada.⁵

Esses achados não se explicam apenas pela prematuridade e podem estar relacionados a alterações epigenéticas decorrentes da manipulação gamética e embrionária, bem como da própria infertilidade parental. Ainda, recém-nascidos de RHA também apresentam maior risco de malformações congênitas, embora a magnitude desse aumento de risco seja pequena em termos absolutos.^{2,4}

5. Desfechos perinatais adversos

Os desfechos perinatais adversos constituem outro ponto crítico no acompanhamento de gestações decorrentes de técnicas de RHA. Diversos estudos mostram associação entre a concepção por RHA e o aumento de prematuridade, baixo peso ao nascer, necessidade de cuidados intensivos neonatais, além de elevação da mortalidade perinatal.^{1,3,6} A prematuridade, em especial, é uma das complicações mais frequentes. Dados do estudo de Qin et al.⁶ demonstram que o risco de parto prematuro (<37 semanas) em gestações únicas por FIV é significativamente maior do que em gestações espontâneas, mesmo após ajuste para idade materna, paridade e outras variáveis clínicas.

A taxa de prematuridade para gestações únicas por RHA pode variar entre 10% e 15%, contra uma média de 5% a 7% em gestações espontâneas. O baixo peso ao nascer (<2.500 g) também se destaca como uma ocorrência mais prevalente nesse grupo, não apenas pela maior taxa de prematuridade, mas também por fatores relacionados à placenta e ao ambiente intrauterino alterado. Esses bebês apresentam maior risco de hospitalização prolongada, dificuldades respiratórias e distúrbios metabólicos neonatais.^{1,3}

Além disso, há evidências de que recém-nascidos concebidos por RHA necessitam, com maior frequência, de cuidados intensivos neonatais (UTI neonatal), tanto em gestações únicas quanto múltiplas. Essa necessidade pode estar associada a complicações como desconforto respiratório, icterícia grave e hipoglicemia neonatal.¹

Apesar dos avanços tecnológicos e do maior controle sobre o ambiente de fertilização, esses dados sugerem que o impacto da manipulação embrionária e das condições maternas subjacentes à infertilidade ainda representam desafios relevantes para a saúde perinatal. Por isso, o planejamento de partos em centros de referência com suporte neonatal torna-se essencial para minimizar riscos e melhorar os resultados desses recém-nascidos.

6. Considerações para o pré-natal de pacientes RHA

O acompanhamento pré-natal de gestantes submetidas à RHA exige uma abordagem diferenciada e atenta, tendo em vista os riscos obstétricos e perinatais associados a essas gestações. O pré-natal ideal deve iniciar precocemente, de preferência logo após a confirmação da gestação, e ser conduzido por equipe multidisciplinar com experiência em gestação de alto risco.

Entre os principais cuidados, destaca-se o rastreamento rigoroso de condições como hipertensão gestacional e pré-eclâmpsia, por meio de aferições regulares da pressão arterial, avaliação da proteinúria e monitoramento do crescimento fetal. Em casos de transferência de embriões congelados com preparo endometrial sem corpo lúteo, alguns autores sugerem que a suplementação de progesterona e o uso de aspirina em baixa dose podem reduzir o risco de pré-eclâmpsia, embora ainda não haja consenso sobre essa conduta.¹

A avaliação precoce da vitalidade fetal e da implantação embrionária por ultrassonografia também é recomendada, especialmente diante do risco aumentado de gravidez ectópica ou heterotópica, mais comum após transferência de múltiplos embriões.²

No segundo e terceiro trimestres, a vigilância do crescimento fetal, a avaliação da vitalidade e a detecção precoce de Restrição de Crescimento Intrauterino (RCIU) tornam-se prioridades. A realização de dopplervelocimetria das artérias uterinas pode ser útil na estratificação de risco para pré-eclâmpsia e RCIU, permitindo intervenções oportunas.³

Do ponto de vista psicológico, muitas dessas pacientes enfrentaram longas jornadas de infertilidade e tratamento, o que pode gerar ansiedade, medo da perda gestacional e necessidade de apoio emocional intensificado. O acolhimento humanizado, o suporte psicológico e a comunicação clara sobre os riscos e condutas são aspectos fundamentais para a construção de uma relação de confiança e para a redução do estresse materno.⁴

Por fim, o planejamento do parto deve considerar a presença de comorbidades, o desenvolvimento da gestação e as preferências da paciente. A escolha da via de parto deve seguir critérios obstétricos, embora taxas mais altas de cesariana sejam esperadas, muitas vezes motivadas por um perfil mais intervencionista dos profissionais ou pelas expectativas das próprias pacientes em relação à segurança fetal.⁵

Dessa forma, o pré-natal em gestações por RHA deve aliar vigilância clínica cuidadosa, abordagem individualizada e atenção às necessidades emocionais, a fim de proporcionar melhores desfechos maternos e neonatais.

Recomendações práticas para minimizar riscos:

- Preferência por transferência única de embrião (eSET).

- Estimativa criteriosa da resposta ovariana para evitar OHSS.
- Acompanhamento obstétrico especializado desde o início da gestação.
- Uso de anticoagulação profilática, quando indicado.

7. Conclusão

As evidências reunidas ao longo das últimas décadas demonstram de forma consistente que as gestações resultantes de técnicas de RHA estão associadas a um perfil de risco obstétrico e perinatal distinto em comparação às concepções espontâneas.

Mesmo após o controle para fatores como idade materna avançada e comorbidades pré-existentes, observa-se aumento na incidência de complicações como pré-eclâmpsia, parto prematuro, restrição de crescimento fetal, baixo peso ao nascer e maior necessidade de suporte neonatal especializado.

A literatura⁹ sugere que esses desfechos adversos não se devem exclusivamente às características das pacientes que recorrem à RHA, mas também podem estar relacionados a aspectos próprios das técnicas utilizadas, como a estimulação ovariana controlada, o tipo de transferência embrionária, a ausência de corpo lúteo em ciclos artificiais e possíveis alterações epigenéticas decorrentes da manipulação embrionária.

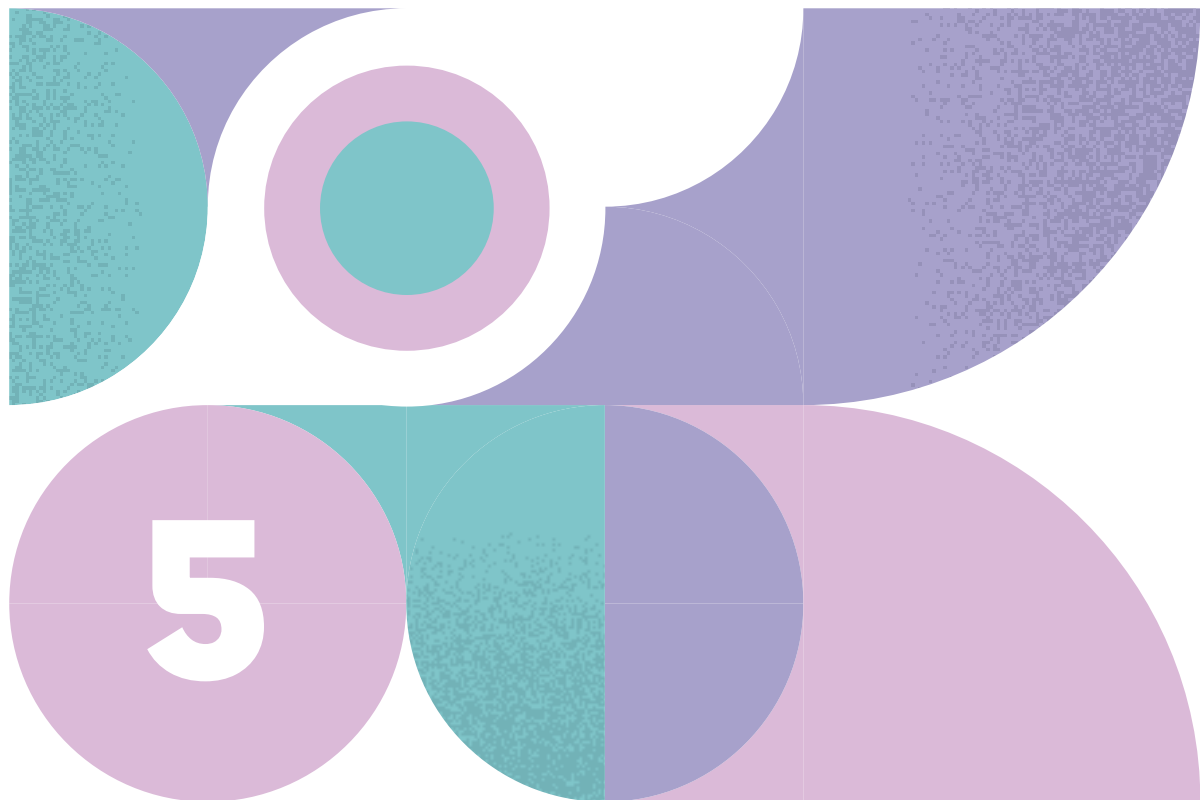
Diante desse panorama, o pré-natal de pacientes submetidas à RHA deve ser conduzido com protocolos clínicos baseados em evidências e atenção multidisciplinar. A vigilância obstétrica deve ser intensificada desde o início da gestação, com rastreamento precoce de complicações, monitoramento rigoroso da vitalidade fetal e planejamento do parto em unidades com infraestrutura adequada para atendimento de alto risco.

A compreensão desses riscos e a adoção de condutas assistenciais específicas são fundamentais para a mitigação de desfechos adversos e para a garantia de um cuidado obstétrico seguro e eficiente. À medida que a RHA se torna uma realidade cada vez mais presente na prática clínica, o alinhamento entre os avanços da medicina reprodutiva e a excelência no acompanhamento pré-natal torna-se imperativo para a promoção de melhores resultados maternos e neonatais.

Referências

1. Luke B, Stern JE, Kotelchuck M, Declercq ER, Diop H, Gopal D, et al. Adverse obstetric and perinatal outcomes in ART pregnancies: an analysis of US National ART Surveillance. Data, 2000–2010. *Fertil Steril*. 2017;107(5):995–1003.
2. Maheshwari A, Pandey S, Shetty A, Hamilton M, Bhattacharya S. Obstetric and perinatal outcomes in singleton pregnancies resulting from the transfer of frozen thawed embryos generated through in vitro fertilization treatment: a systematic review and meta-analysis. *Fertil Steril*. 2012;98(2):368–77.
3. Henningsen AK, Pinborg A, Lidegaard Ø, Vestergaard C, Forman J, Andersen AN. Perinatal outcome of singleton siblings born after assisted reproductive technology and spontaneous conception: Danish national sibling-cohort study. *Fertil Steril*. 2011;95(3):959–63.
4. Schieve LA, Meikle SF, Ferre C, Peterson HB, Jeng G, Wilcox LS. Low and very low birth weight in infants conceived with use of assisted reproductive technology. *N Engl J Med*. 2002;346(10):731–37.

5. Davies MJ, Moore VM, Willson KJ, Van Essen P, Priest K, Scott H, et al. Reproductive technologies and the risk of birth defects. *N Engl J Med*. 2012;366(19):1803–13.
6. Qin JB, Sheng XQ, Wang H, Gao SY, Yang TL, Yu HJ, et al. Worldwide prevalence of adverse pregnancy outcomes among singleton pregnancies after in vitro fertilization/intracytoplasmic sperm injection: a systematic review and meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet*. 2017;295(2):285–301.
7. Gui J, et al. Hypertensive disorders of pregnancy after assisted reproductive technology: a population-based cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2020;20(1):724.
8. Ozturk O, Templeton A. Multiple pregnancy after IVF. *Hum Reprod*. 2002;17(6):1582–83.
9. Senapati S, et al. Assisted reproductive technology and perinatal outcomes: a review. *J Perinatol*. 2018;38(7):513–20.
10. Sazonova A, et al. Neonatal and maternal outcome after frozen versus fresh blastocyst transfer: a cohort study. *Hum Reprod*. 2012;27(12):3552–59.



Pré-Natal Psicológico Pós-FIV

Camila Gaspar
Fabiane Espíndola

O pré-natal psicológico na gestação pós-FIV é parte essencial do cuidado integral à família, um convite ao reencontro com uma história marcada por cicatrizes emocionais.

1. Introdução

O pré-natal psicológico (PNP) é um acompanhamento que oferece apoio emocional às famílias, promovendo o cuidado integral ao longo do ciclo gravídico puerperal (CGP). No contexto da Reprodução Assistida, esse cuidado se amplia ao considerar os impactos emocionais da trajetória reprodutiva, muitas vezes marcada por expectativas, frustrações e o medo do insucesso. Ao integrar esse suporte antes e/ou após os tratamentos, alarga-se o olhar sobre a saúde, fortalecendo o vínculo com a gestação e favorecendo uma experiência mais segura, consciente e humanizada. Investir nesse recurso é reconhecer que o sucesso do tratamento vai além da concepção; envolve também a preparação emocional para a parentalidade. Ainda há escassez de estudos na área, o que reforça a urgência de ampliar esse campo e incorporá-lo de forma mais consistente às práticas assistidas.

2. O pré-natal psicológico

O PNP é um protocolo da Psicologia Obstétrica que oferece acompanhamento perinatal especializado, proporcionando uma escuta qualificada para a mulher, o homem e a sua rede de apoio ao longo de todo o CGP. Seu foco está na promoção da saúde mental da família, contribuindo para uma experiência mais humanizada da gestação, do parto e da construção da parentalidade, e pode incluir também o planejamento familiar e a concepção.

O PNP é uma assistência psicoprofilática e psicoterápica personalizada, indicada em toda e qualquer gestação. Utiliza um protocolo padrão do curso natural do CGP, adapta-se às particularidades de cada realidade obstétrica/fetal e prioriza-se a abordagem do conteúdo psíquico sem detrimento da orientação psicopedagógica e da conscientização corporal terapêutica.^{1:221}

Com um caráter psicoterapêutico, psicoprofilático e psicoeducativo, o PNP se apresenta como uma ferramenta complementar ao pré-natal obstétrico, com um olhar atento para a consciência corporal, emocional, social e espiritual durante todo o período.

Preconiza três focos de intervenção: 1) angústia – identificar o *distress* e desenvolver um *eu coping* utilizando a abordagem da psicodinâmica psico-neuroendocrinoimunológica; 2) ansiedade – substituir o *distress* (desencadeado pelo medo do desconhecido) pelo *eu coping*, utilizando recursos psicopedagógicos acerca do CGP; e 3) conscientização corporal – meditação terapêutica, relaxamento, respiração, exercícios físicos, massagens, simulado de parto e dessensibilização de cesárea.^{1:221}

O CGP é definido como o momento entre a concepção e o terceiro mês pós-parto, podendo iniciar quando o casal decide ter filhos. Este é um período de mudanças femininas e masculinas que envolvem profundas transformações físicas, psíquicas, emocionais, sociais, relacionais e espirituais. Segundo Maldonado,² a gravidez é uma transição que faz parte do processo natural do desenvolvimento, mas que pode ser vivenciada como um momento de crise previsível, desorganização temporária de um estado de equilíbrio. Os recursos desenvolvidos até aqui podem não ser suficientes para atravessar esse percurso, exigindo reestruturação e reajuste em diversas dimensões. Esse processo pode levar tanto à ampliação da integração e do amadure-

cimento quanto à intensificação de tendências patológicas já presentes na relação com a criança.

Nesse contexto, considerando o nascimento de um filho como um evento de toda a família, o PNP oferece uma assistência integral por meio de um espaço de acolhimento e validação, da desmistificação da maternidade, da inclusão do pai, dos avós, dos familiares e da rede de apoio, da preparação para o parto e uma parentalidade possível. Além disso, trabalha as angústias e ansiedades comuns desse período, promovendo maior conexão entre o corpo e as emoções.

O objetivo do PNP é desenvolver atitudes de *eu coping* frente aos fatores estressores frequentemente presentes no CGP, favorecer a evolução natural do processo reprodutivo, facilitar o desenvolvimento da maternagem e paternagem, e prevenir transtornos psíquicos específicos da gravidez e do puerpério, de acordo com Bortoletti *et al.*,¹ que incluem, somados à experiência das autoras deste capítulo:

- Promover saúde integral, considerando os aspectos físicos, emocionais e sociais da gestação.
- Favorecer boas condições emocionais e estruturais para vivenciar a gestação, a maternidade e a paternidade de forma mais consciente e equilibrada.
- Incentivar uma postura ativa da gestante, fortalecendo sua autonomia e seu protagonismo no processo gestacional.
- Fortalecer a autonomia para o parto e o puerpério, proporcionando mais segurança e preparo para esse período de intensas transformações.
- Fortalecer a vinculação afetiva da tríade mãe-pai-bebê, favorecendo um ambiente emocionalmente saudável para o desenvolvimento do bebê.

- Estimular a parentalidade compartilhada, incentivando uma participação ativa e equilibrada entre os responsáveis.
- Promover a integração do casal, auxiliando na transição do casal conjugal para o casal parental.
- Prevenir dificuldades no relacionamento do casal com suas famílias de origem, auxiliando na criação de limites saudáveis e no fortalecimento do vínculo familiar.
- Humanizar o processo gestacional e o parto, respeitando a singularidade de cada experiência.
- Conscientizar que a parentalidade é um processo em construção, diminuindo expectativas irreais e promovendo uma adaptação mais saudável.
- Prevenir o adoecimento psíquico na gestação e no puerpério, reduzindo fatores de risco e possibilitando uma identificação precoce de sinais de sofrimento emocional.

Além dos objetivos citados acima, objetivos específicos são traçados de acordo com a dinâmica e as necessidades de cada gestante e/ou casal.³

Explorar as múltiplas facetas da maternidade ajuda a reconhecer a complexidade desse momento, compreendendo os diversos aspectos que o atravessam e as diferentes formas de vivenciá-lo. O PNP facilita a integração dessas experiências à realidade individual, reduzindo a idealização, a culpa, a busca pela perfeição materna e, conseqüentemente, o risco de sofrimento emocional.

3. Gestação como reflexo de vivências anteriores: o impacto da infertilidade no CGP

A gestação é um momento de profundas mudanças internas e externas, de alterações físicas e emocionais que permeiam os diversos âmbitos de vida. O primeiro trimestre é marcado pela descoberta da gestação e por uma ambivalência de sentimentos. A mulher torna-se mais vulnerável a estímulos externos, com aumento da sensibilidade e frequente oscilação de humor. É comum não se sentir grávida e pouco comemorativa devido a frequentes enjoos, hipersonia e medo de vir a sofrer uma perda fetal.²

Esse trimestre também pode ser atravessado por uma intensa ansiedade em relação à saúde do bebê, refletindo um estado de prontidão que acarreta mudanças endócrinas e metabólicas. É comum a busca constante por sinais que confirmem a evolução da gestação, especialmente após uma longa jornada de tratamentos. A angústia diante dos resultados de exames, somada ao medo de perdas gestacionais, especialmente após tentativas malsucedidas, pode intensificar o estado de hipervigilância.

O segundo trimestre é conhecido como a “fase da lua de mel” da gestação. Em casos de baixo risco, os sintomas de náuseas e vômitos tendem a reduzir nesta fase. A barriga começa a crescer, surgem os primeiros movimentos fetais e, muitas vezes, ocorre a descoberta do sexo do bebê, reforçando a sensação de concretude da gestação. No entanto, nem sempre esta fase é vivenciada de maneira positiva. Para algumas mulheres, as mudanças corporais podem gerar desconforto, e o diagnóstico de alguma doença fetal pode representar afastamento. Diante de tal diagnóstico, o casal sente a sua estrutura familiar “desmoronar” e, quanto mais rígido for o sistema familiar, maior tende a ser

a resistência à aceitação e à adaptação às mudanças, intensificando o sofrimento psíquico, a culpa e a tristeza.

A proximidade do parto traz consigo um misto de expectativa e temor diante de um momento tão esperado e único. O terceiro trimestre é caracterizado por níveis elevados de ansiedade, medo e incertezas, pois o nascimento se aproxima e, com ele, a chegada do tão sonhado bebê. Perdas sociais e subjetivas se fazem presentes, e a imprevisibilidade pode elevar à sensação de insegurança, sobretudo diante das incertezas da vida após o nascimento. Até aqui, tudo foi cuidadosamente pensado e planejado, porém o parto marca o grande encontro entre o sonho e o desconhecido, “escancarando” a falta de controle que esteve presente em todo o período gestacional, mas muitas vezes mascarada por inúmeros exames, protocolos e cuidados médicos que tentam “roteirizar” todo o processo.

É necessário entrega para viver esse novo tempo e dar sentido à parturição que remete ao encontro, à origem e à finitude. Nesse processo, é essencial a inclusão do pai, para que ele também possa vivenciar e ressignificar tal experiência.

Observa-se que o CGP é marcado por inúmeras alterações, sendo a hipersensibilidade umas das mais evidentes. Oscilações de humor são frequentes: em um momento, a gestante pode se sentir triste e chorar sem saber exatamente o motivo; em outro, sente-se tomada por alegria. Essa labilidade muitas vezes assusta a gestante e a rede de apoio, desencadeando sentimentos de angústia.³

O nascimento do bebê marca seu primeiro contato com o mundo externo e o início de seu reconhecimento como sujeito. Esse processo é conhecido como estampagem ou *imprinting*, e diz respeito ao enamoramento, no qual a vinculação e o amor começam a se construir. A partir desse momento,

inicia-se um processo natural de centralidade no bebê, e o choro é a sua principal forma de comunicação.

No entanto, não se deve esquecer dessa mãe que, por mais de nove meses, teve a atenção e os cuidados em torno de si, desde a pré-concepção até o parto. Ela agora precisa ser igualmente amparada, enquanto vive sua transição e ressignifica seu lugar nesse novo cenário. Segundo Maldonado,² o puerpério exige apoio e adaptação da psiquê, do comportamento, da responsabilidade e da transição da identidade, um processo que também se estende ao pai desse bebê, um bebê agora real e que traz um mundo novo de descobertas com sua chegada.

A amamentação é um dos maiores desafios desse período. O bebê necessita de colo para se sentir seguro, encontrando no peito ou na mamadeira não apenas a nutrição, mas também acolhimento e afeto. As alterações emocionais da mãe ganham seu auge, mas aos poucos tendem ao equilíbrio. Não basta o desejo do filho; é preciso suporte para que essa mulher esteja bem para cuidar do seu bebê, reconheça-o como seu, oferecendo o que lhe é possível e respeitando os seus limites. Nesse sentido, a postura ativa do pai torna-se fundamental para a vinculação com o seu filho. Se, por um lado, a gestação envolve expectativas de vida, nascimento e alegria, por outro, nem sempre esse caminho se concretiza como esperado.

Ao longo do CGP, também pode haver rompimentos profundos, como as perdas perinatais compreendidas por mortes fetais, neonatais e pós-neonatais. Uma experiência que, embora muitas vezes silenciada, produz impactos emocionais, intensos e duradouros, trazendo à tona a dimensão da finitude no ciclo constantemente associado à vida. Um luto que envolve não apenas a gestante, mas toda a família, e demanda cuidado e atenção continuada dos profissionais da saúde.⁴

É frequente que o sofrimento do homem diante da perda perinatal seja silenciado e negligenciado. Por isso, é imprescindível que seu luto encontre espaço de expressão, elaboração e respeito por sua individualidade, ainda que a sociedade, muitas vezes, o exclua do processo. Comumente, exige-se do homem uma força superior à da mulher, contribuindo para a invalidação de seus sentimentos e para o isolamento social.

Apesar da dor, a maioria das pessoas consegue elaborar o luto de forma saudável e adequada. No entanto, cabe frisar que o luto perinatal, diante de sua complexidade e seu caráter abrupto, pode se tornar um fator de risco para desfechos não adaptativos, dando origem ao chamado luto complicado. Ou seja, nesses casos, é possível a abertura de quadros como depressão e ansiedade e outros transtornos psíquicos, que exigem acompanhamento profissional sistemático, especialmente pelos impactos em gestações futuras e no puerpério.

A decisão por uma nova gestação deve ser refletida e sustentada pela clareza e compreensão do que foi vivenciado anteriormente, com o preparo emocional individual e um diálogo honesto entre o casal. Tal escolha não deve ser movida pela tentativa de substituir o bebê que se foi nem como forma de dar continuidade a algo interrompido, mas sim como uma nova experiência que carregará seu próprio tempo, lugar e significado.

Poder integrar-se a cada fase que se apresenta faz parte da constituição da parentalidade e é um processo também de transmissão da cultura. Ao narrar essas fases, os pais dão sentido às suas próprias narrativas e abrem espaço para a construção da história do seu filho.

No entanto, a gestação não começa necessariamente com o positivo, e o processo gestacional pode ser reflexo de uma variedade de vivências anteriores, incluindo a dificuldade de engravidar. Para muitos casais que passaram

por um percurso de infertilidade e tentativas frustradas, a gestação é vivida como a continuação de uma jornada emocional marcada por exames invasivos, expectativas, espera e muitas perdas. Esse acúmulo de experiências e emoções vivenciadas pode deixar marcas psíquicas profundas que não se encerram com a confirmação da gravidez.

Vivenciar a infertilidade e navegar pelas águas da Reprodução Assistida é ser atravessado por um intenso impacto emocional e estigma social, marcado por expectativas, esperança e, muitas vezes, um ciclo repetitivo de tentativas e espera. Neves e Garcia⁵ afirma que, diante do desejo do filho e a impossibilidade de tê-lo, um misto de sentimentos pode se apresentar, como medo, ansiedade, tristeza, frustração, desvalia e vergonha. Muitas vezes, dificuldades reprodutivas podem estar associadas a quadros importantes de estresse, ansiedade e depressão.

Segundo Dornelles e Correa,⁶ em meio a isso podem surgir sentimentos de inveja, raiva, impotência e inferioridade. Viver a infertilidade pode despertar fantasias de um corpo que precisa ser consertado. A dificuldade de compartilhar os problemas pode gerar isolamento social e uma vivência solitária.⁷

Além disso, Leis⁸ afirma que ter filhos costuma ser um marcador de gênero, reforçando a feminilidade da mulher e reafirmando a masculinidade e a virilidade do homem. No entanto, a ausência de filhos pode gerar uma crise identitária, especialmente em nossa sociedade, na qual a parentalidade é altamente valorizada e vista como marcos essenciais da vida adulta. A incapacidade de conceber pode levar a sentimentos de inadequação, fracasso e questionamentos sobre o próprio propósito e sentido da vida.

Diante do que foi exposto, é possível compreender a dificuldade de se deparar com o diagnóstico de infertilidade. Ele vem acompanhado de insegurança, incertezas e muitas perdas, sejam elas concretas (como a perda

gestacional), sejam simbólicas (como a perda da fertilidade), que, diante da ausência de reconhecimento social e até mesmo do próprio indivíduo, podem tornar o processo ainda mais difícil e adoecedor.⁸

Segundo Makuch et al.,⁹ tornar-se pais, quando desejado e planejado, é um processo natural e profundamente enraizado na experiência humana. No entanto, diante de imprevistos, a impossibilidade de ter nos braços o filho que já existe no afeto dos pais transforma-se em uma vivência dolorosa e luto silencioso.

Vivenciar os tratamentos de Reprodução Assistida é ter a possibilidade de se recarregar de esperanças, de retomar a confiança na realização do sonho da parentalidade. No entanto, esse é um caminho permeado também por medo, frustração e incertezas; um percurso que envolve um alto nível de planejamento para introduzir tantas demandas do processo à rotina diária. Um processo ansiogênico, que requer abertura emocional e constante adaptação. Todas essas vivências impactam a dinâmica do casal, desencadeando uma intensidade emocional que coloca o desejo pela parentalidade acima da conjugalidade, resultando em desencontros, desconexão e, até mesmo, rompimento de vínculos.¹⁰

Como visto, o CGP, por si só, já é um período de grandes mudanças e, quando antecedido por um histórico de infertilidade, ele pode ser atravessado por medos intensos, ansiedade, supercontrole, dificuldade de confiar no próprio corpo e até mesmo resistência ao vínculo com a gestação, como forma de proteção frente ao medo de novas perdas.⁷ Para quem vivencia os desafios dos tratamentos da Reprodução Assistida, essa fase pode ser ainda mais complexa, carregada de sentimentos ambivalentes, inseguranças e a necessidade constante de ressignificar a própria experiência reprodutiva.

Mesmo quando o tratamento com Tecnologia de Reprodução Assistida (TRA) resulta em gravidez, as mulheres continuam vulneráveis ao sofrimento psicológico. Apesar de o tratamento ser bem-sucedido, uma história de infertilidade está associada a níveis mais altos de ansiedade relacionada à gravidez, à baixa autoconfiança pós-parto, a dificuldades parentais precoces e a um risco aumentado de transtornos psiquiátricos nos primeiros 90 dias pós-parto.^{5:37}

A gestação pós-FIV não é, portanto, apenas uma nova etapa; ela também é um reflexo das etapas anteriores. E é nesse ponto que o PNP se torna uma ferramenta essencial de acolhimento, integração e elaboração das experiências que a precederam como promoção de uma vivência gravídica puerperal mais saudável.

O PNP reforça a necessidade de compreender a gestação além do seu aspecto biológico, reconhecendo-a como um processo psicológico, social e espiritual profundamente transformador. No contexto da Reprodução Assistida, esse suporte se torna ainda mais relevante, pois oferece um espaço seguro para elaborar as vivências passadas, as incertezas do presente e preparar-se para os desafios futuros. Dessa forma, é possível promover uma transição mais equilibrada, acolhedora e fortalecida para a nova família que está se formando, promovendo uma vivência com mais segurança emocional e bem-estar.

4. Aspectos psicológicos da gestação pós-FIV

A gestação pós-FIV é um momento de grande alegria e realização, mas também pode ser marcada por intensas emoções e desafios psicológicos. Diferentemente de uma gestação espontânea, ela carrega consigo as marcas profundas do percurso da infertilidade e dos TRAs. Essa gestação vem acom-

panhada de uma bagagem emocional repleta de muitas tentativas frustradas, inseguranças, perdas gestacionais anteriores e lutos. Esses fatores podem influenciar significativamente a vivência emocional da gravidez, tornando-a mais complexa e delicada.

O processo de tentativas também pode vir acompanhado de uma sucessão de perdas ao longo do tempo, permeado de muitas incertezas sobre o desfecho e intensa tristeza decorrente das experiências anteriores. Independentemente do tempo que o bebê fez parte dessa família, seja por dias, seja por meses ou anos, dentro ou fora da barriga, o amor, o apego e o vínculo foram construídos e, inesperadamente, toda a expectativa foi interrompida. Quanto maior o investimento afetivo, maior será a energia necessária para esse desligamento.

De modo semelhante às gestações espontâneas, as perdas gestacionais também podem ocorrer após TRAs. No entanto, as reações emocionais decorrentes destas perdas tendem a ser ainda mais intensas e marcadas, uma vez que se trata de gestações profundamente desejadas, deliberadamente buscadas e extremamente valorizadas.¹¹ Segundo Dornelles et al.,¹² as gestações posteriores à infertilidade podem tornar-se supervalorizadas e vivenciadas com um temor constante de nova perda, o que contribui para níveis elevados de ansiedade e insegurança ao longo do processo.

A insegurança em relação à evolução da gestação é outro sentimento que pode permear toda a experiência. Mulheres que passaram por abortos repetidos ou falhas em ciclos anteriores podem ter dificuldade em acreditar que, desta vez, tudo dará certo. Esse receio pode levar a sentimentos de incapacidade e, em alguns casos, comprometer o vínculo emocional precoce com o bebê, como uma forma de proteção contra possíveis perdas.

Dornelles et al.¹² citam um estudo qualitativo longitudinal no qual Dornelle (2009) constatou que o medo de não conseguir gerar um bebê saudável e de garantir a sua sobrevivência intrauterina esteve presente nas gestantes ao longo de toda a gestação, e não apenas no primeiro trimestre, evidenciando um período permeado por incertezas e fragilidade emocional. O estudo também observou a dificuldade dessas mulheres em personificar seus bebês, já que a presença de sentimentos de incapacidade e vulnerabilidade decorrentes da experiência da infertilidade do casal impactam diretamente a construção do bebê imaginário, uma etapa essencial para o fortalecimento do vínculo afetivo ainda na gestação.

Outro sentimento relevante é a culpa que algumas mulheres relatam sentir, seja por não conseguirem vivenciar a gestação da forma como imaginavam, seja por não terem engravidado naturalmente. Quando o processo é permeado de cobranças externas e internas de se viver a gravidez de uma maneira plena e grata, especialmente em decorrência da romantização da maternidade, isso pode comprometer a vivência saudável da gestação, especialmente quando sentimentos como medo, insegurança e cansaço se fazem presentes.

É comum que, depois de tanto esforço para engravidar, mulheres reprimam suas queixas e frustrações, sentindo que não têm direito de expressá-las. A dificuldade em permitir-se sentir todas as emoções que surgem, sejam elas positivas, sejam negativas, pode gerar um alto custo emocional e aumentar a sensação de solidão. Isso ocorre porque o meio social frequentemente reforça a ideia de que a gravidez deve ser vivida apenas como um momento de plenitude e felicidade. Além disso, há uma expectativa de que o mais difícil já passou, criando uma idealização da gestação como um processo perfeito, uma recompensa por tudo o que já foi vivenciado. Se

deparar com intercorrências, limitações e dificuldades durante a gravidez pode ser bastante desafiador diante dessas expectativas.

O vínculo emocional com o bebê pode ser afetado por diversos fatores. Como mencionado acima, o medo da perda, a desconfiança do próprio corpo e as experiências negativas do passado podem gerar um impacto negativo nesse processo. Muitas mulheres podem evitar se apegar ao bebê no início da gestação como uma forma de se proteger emocionalmente. As perdas gestacionais ou falhas nos ciclos anteriores podem deixar marcas profundas, e as vivências, as perdas e os lutos não elaborados podem gerar angústia e insegurança, impactando também o vínculo com a gestação atual.

Segundo Dornelles et al.,¹² pode-se pensar que a vivência da infertilidade e o processo de tentativas podem influenciar a construção do vínculo. Tanto o distanciamento afetivo quanto o excesso de preocupação com a criança e sua saúde são reflexos das angústias vivenciadas nesse momento.

O processo de infertilidade pode deixar marcas profundas e gerar desafios significativos para a relação conjugal. O percurso até a gestação pós-FIV já pode ter causado desgaste emocional, e agora surgem novas questões que se somam, como mudanças na intimidade, medos compartilhados e ajustes na dinâmica do casal. A comunicação pode ser especialmente afetada quando cada um vivencia o processo de maneira diferente, podendo levar a sentimentos de desconexão ou isolamento.

Diante desses aspectos, o acompanhamento psicológico especializado torna-se essencial para ajudar os casais a lidarem com as complexas emoções que permeiam a gestação pós-FIV. Validar sentimentos, desconstruir culpas e criar um espaço seguro para expressar medos e expectativas são passos fundamentais para uma vivência mais equilibrada e acolhedora. Esse suporte não só fortalece o vínculo emocional entre o casal, como também promove

uma gestação mais consciente e saudável, tanto para a mãe quanto para o bebê, promovendo uma transição mais harmoniosa para a parentalidade.

5. Intervenções psicológicas no pré-natal pós-FIV – estudo de caso

Cada mulher e casal vivenciará a gestação de forma única, com diferentes intensidades emocionais. As oscilações de humor são frequentes e podem desencadear conflitos na relação e sentimento de impotência no parceiro. A satisfação conjugal pode sofrer alteração, exigindo um processo de reconexão e resgate do vínculo afetivo. A fala é fundamental para a expressão dos cônjuges e consequentes aproximação, acolhimento e cumplicidade.³

Embora não exista um padrão de comportamento, é impossível dissociar a complexa relação entre os fatores hormonais e emocionais vivenciados nessa fase, marcada pela prevalência da ansiedade e do medo. Frequentemente, a sensibilidade da gestante a conduz a questionamentos e reflexões, sendo comum o resgate de conflitos da infância e elementos da sua história pessoal que resultam em fatores fundamentais de interação e vinculação com a experiência da maternidade. Nesses casos, o parceiro deve ser estimulado a expressar seus sentimentos na presença da gestante, para que ela perceba seu empenho e seus sentimentos, o que irá proporcionar mais aproximação conjugal.

Na psicoterapia breve deverão ser tratadas as angústias e as ansiedades emergentes e concomitantes ao processo gestacional, bem como tratar de possíveis intercorrências desse período, articulando as angústias atuais aos processos inconsciente subjacentes, bem como a capacidade da paciente para o reconhecimento e a utilização de seus próprios recursos, além dos

recursos sociais, tais como família, amigos e instituições a que estiverem relacionadas.^{3:49}

É comum utilizarmos as seguintes intervenções:

- Psicoeducação sobre aspectos emocionais durante todo o CGP e os reflexos psicológicos advindos dos processos pós-FIV.
- Técnicas como *mindfulness* e relaxamento podem auxiliar no manejo de ansiedade e estresse.
- Técnica de visualização e dessensibilização podem amenizar angústias e promover maior vinculação materno-fetal e parental, ampliando a participação do parceiro e desenvolvendo o apego.
- Acolhimento aos casais e familiares/rede de apoio com orientações práticas e construção de estratégias para fortalecimento emocional de todos.
- Orientação e cuidados com transtornos psicológicos prévios ou desenvolvidos na gestação.

5.1 Relato do caso

Paciente do sexo feminino, 46 anos, casada há dois anos com parceiro de idade semelhante e sem diagnóstico de infertilidade. Desde os 41 anos tenta engravidar sem sucesso. Ainda na juventude, recebeu o diagnóstico de reserva ovariana diminuída e, posteriormente, de endometriose. Apesar da vontade de ser mãe, optou por investir na sua carreira profissional e aguardar o parceiro “ideal” [sic]. O processo de tentativas foi marcado pelo sofrimento emocional intenso, frustrações sucessivas com as tentativas de fertilização *in vitro* (FIV) e sentimentos de culpa, vergonha e inadequação constante.

A possibilidade de ovodoação foi inicialmente rejeitada pela paciente, que apresentava preconceitos internalizados relacionados à maternidade via óvulos doados. Questões ligadas à identidade materna, a pertencimento genético e impactos familiares tornaram essa decisão especialmente delicada. Em paralelo, surgiram sentimentos de baixo merecimento e dúvidas sobre seu papel como mãe. O companheiro demonstrou apoio contínuo e esteve presente nas decisões reprodutivas, mantendo um vínculo afetivo e comunicativo com a parceira.

Após meses de reflexão e acompanhamento psicológico, a paciente decidiu solicitar óvulos doados. O processo foi longo, com espera de quase um ano até a chegada do material genético compatível. A transferência embrionária foi realizada com sucesso e resultou em um teste de gravidez positivo. Ao longo da gestação, surgiram novos medos e angústias, entre eles o temor sobre o vínculo com o bebê não geneticamente ligado a ela, o medo do julgamento social e dúvidas sobre o momento do parto e o primeiro encontro com o bebê.

Durante o pré-natal, foi diagnosticada uma gestação gemelar, com identificação de um dos embriões em implantação heterotópica. A paciente apresentou quadros intensos de náuseas, dores abdominais, e foi internada de urgência para manejo clínico. Essa intercorrência intensificou os sentimentos de medo e vulnerabilidade, além de trazer à tona a possibilidade de perda gestacional, o que gerou um impacto emocional profundo.

A paciente iniciou o acompanhamento psicológico perinatal para tomada de decisão da ovorecepção e seguiu durante todo o processo até o puerpério. Esse suporte foi fundamental para a elaboração emocional das perdas simbólicas e reais, para a ressignificação da maternidade e para o fortalecimento da relação conjugal. O casal pôde expressar seus medos, seus

conflitos e suas expectativas, ampliando o espaço de escuta e compreensão mútua.

A psicoterapia especializada também contribuiu para a construção de uma imagem materna possível e suficiente, diminuindo sentimentos de inadequação e culpa. A paciente expressa o pesar de não ter sido encaminhada logo no início do tratamento de infertilidade ao psicólogo; relata ter vivido crises de ansiedade, isolamento social e prejuízos profissionais que poderiam ter sido evitados se estivesse com o suporte adequado.

Durante a gestação, a paciente relatou ter compreendido pela primeira vez o que seria uma “gestação utópica”, marcada por idealizações irreais e, simultaneamente, por um desejo profundo que parecia inalcançável. O PNP foi essencial para ajudá-la a integrar essas experiências, reconhecendo os limites da biologia sem invalidar o feto e o vínculo construído com os filhos.

5.2 Discussão

Casos de infertilidade prolongada, especialmente em mulheres com diagnóstico precoce de baixa reserva ovariana e endometriose, estão frequentemente associados a sofrimento emocional significativo e riscos aumentados de depressão e ansiedade durante o processo reprodutivo.¹³ A ovoduação, embora viável do ponto de vista técnico, ainda carrega um estigma social e psicológico importante, especialmente relacionado à identidade materna e ao vínculo com o bebê.¹⁴

Hoje os obstetras já consideram alterações psicológicas que acompanham casos em que as pacientes já são portadoras de doenças, como obesidade, pressão alta e diabetes, destacando que a presença de uma alteração psicológica durante a gestação pode inferir na evolução da gravidez devido

às alterações emocionais exacerbadas nesse período, que também podem gerar complicações obstétricas.^{3:111}

A presença de um acompanhamento psicológico perinatal contínuo demonstrou-se eficaz na redução de sintomas ansiosos e depressivos, na melhoria da qualidade do vínculo conjugal e na adaptação psíquica às demandas da gestação.¹⁵ O caso apresentado reforça a importância da escuta especializada e do suporte emocional durante todas as fases da jornada reprodutiva, especialmente em contextos de alta complexidade e sofrimento.

6. Rastreamento de transtornos mentais perinatais

Após uma anamnese adequada, recomenda-se que a triagem de saúde mental perinatal para depressão e ansiedade ocorra pelo menos uma vez durante a gravidez e pelo menos uma vez durante os 12 meses pós-parto. Os transtornos mentais perinatais mais comuns são: Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG), Transtorno Depressivo Maior (TDM), Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT).

O uso de escalas na prática clínica pode trazer muitos benefícios no monitoramento de pacientes, assim como a ampliação de habilidades na condução de tratamento e monitoramento psicológico das pacientes, porém a utilidade de cada escala depende de diversos fatores. Algumas escalas possuem determinadas características que ajudam a avaliar as condições e os sintomas típicos de determinados períodos do ciclo reprodutivo da mulher.

Escala de Beck BDI-II	Inventário de rastreio de depressão.
EPDS – Edimburgo	Rastreamento depressão pós-parto
PHQ 9	Questionário sobre a saúde do paciente.
IRSAG – Ansiedade Gestacional	Rastreamento de ansiedade perinatal.
GAD-7 TAG	A Escala de Transtorno de Ansiedade Generalizada-7 é uma ferramenta de autoavaliação que mede a gravidade da ansiedade.
Escala de Beck – BAI	Escala de Ansiedade de Beck.
Escala de Trauma ao Nascimento TEPT	Investiga possíveis eventos traumáticos que ocorreram durante (ou imediatamente após) o trabalho de parto e nascimento do bebê.
BHS – Escala de Desesperança BECK	Oferece indícios sugestivos de risco de suicídio em sujeitos deprimidos ou que tenham história de tentativa de suicídio.
BSI – Escala de Ideação Suicida BECK	Escala de Risco Suicida.

Elaboração própria.

7. Conclusão

Apesar dos avanços nas técnicas de Reprodução Humana Assistida, o acompanhamento psicológico especializado no pré-natal ainda é uma prática pouco explorada e carente de diretrizes específicas. A escassez de estudos voltados a essa população evidencia uma lacuna importante no cuidado integral às gestantes que vivenciam a gestação após tratamentos de fertilidade. Diante disso, é essencial incentivar a produção científica voltada a esse tema, com a finalidade de embasar práticas clínicas, orientar políticas

públicas de saúde e garantir suporte emocional adequado que contemple as especificidades do CGP, especialmente após a vivência de tratamentos reprodutivos.

O acompanhamento psicológico na gestação pós-vivência de tratamento de infertilidade é parte essencial do cuidado integral à gestante e ao casal. Essa experiência, muitas vezes marcada por perdas, frustrações e longos períodos de tratamento, deixa marcas emocionais significativas que não se encerram com a confirmação da gravidez. Pelo contrário, a gestação pode reativar medos, inseguranças e sentimentos ambivalentes, exigindo atenção especializada aos aspectos emocionais, prevenindo e tratando os adoecimentos psíquicos.

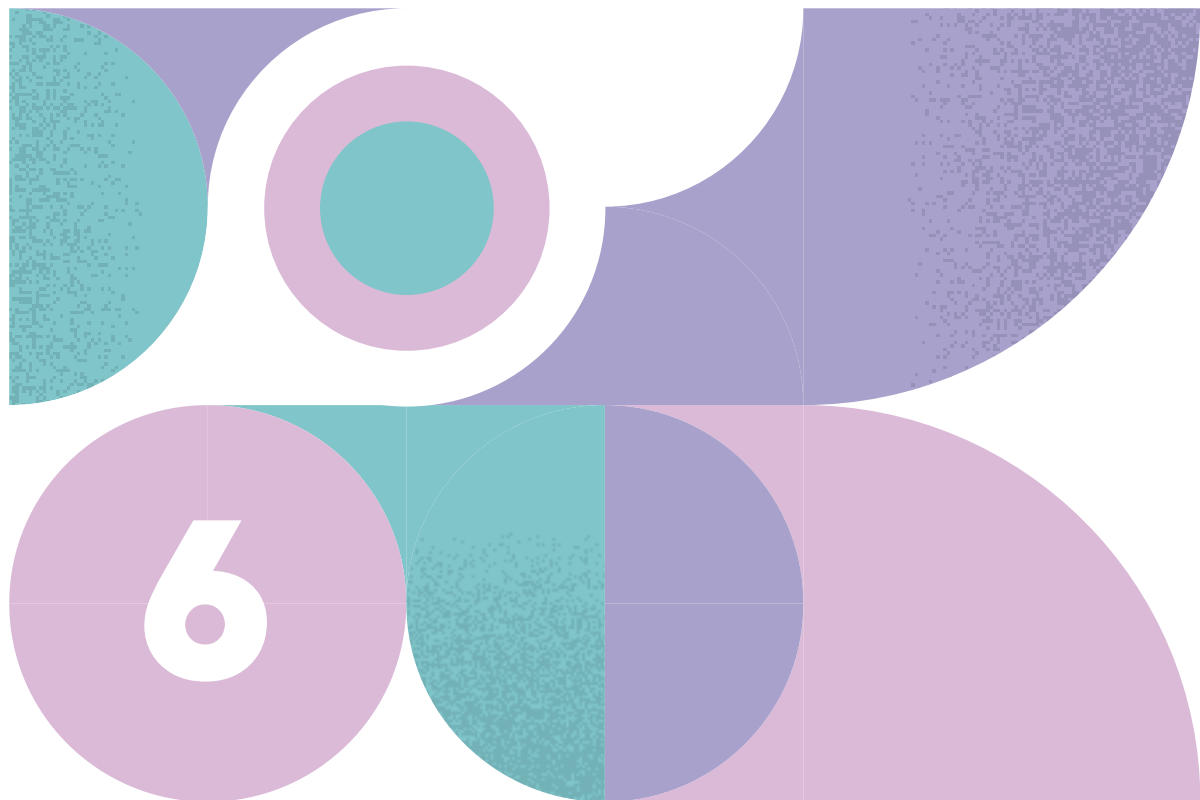
O suporte psicológico especializado contribui para o fortalecimento da saúde mental materna, promove um vínculo mais seguro com o bebê e pode impactar positivamente o desenvolvimento fetal, uma vez que o bem-estar psíquico da gestante influencia diretamente o ambiente intrauterino. Além disso, possibilita a elaboração de vivências passadas e favorece uma experiência mais leve e consciente da gestação.

Aos profissionais envolvidos no cuidado dessa gestante, é fundamental manter um olhar sensível, livre de julgamentos, reconhecendo a complexidade emocional que acompanha esse processo. Um trabalho multiprofissional, que inclua o encaminhamento e o incentivo ao acompanhamento psicológico especializado, reforça a rede de apoio necessária para que essa gestação seja vivida com mais segurança, acolhimento e saúde.

Referências

1. Bortoletti FF, Silva MSC, Vasconcellos EG. Psicologia obstétrica: abordagem psiconeuroendocrinoimunológica. Evolução histórica, fundamentos teóricos, formação do psicólogo obstétrico. In: Congresso Ibero-Americano e Luso-Brasileiro de Psicologia da Saúde, 5; 2019; Faro. Book of proceedings. Faro: CIEO; 2019.
2. Maldonado MT. Psicologia da gravidez: gestando pessoas para uma sociedade melhor. São Paulo: Ideias & Letras; 2017.
3. Bortoletti FF, Figueiredo T, Ferraz R, organizadores. Psicologia na prática obstétrica: abordagem interdisciplinar. Barueri: Manole; 2007.
4. Iaconelli V. Luto insólito, desmentido e trauma: clínica psicanalítica com mães de bebês [Internet]. Rev Latinoam Psicopatol Fundam. 2007 [cited 2025 May 10];10(4):614–23. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-47142007000400004&lng=en&nrm=iso
5. Neves MCL, Garcia FD. Infertilidade e perda perinatal. In: Cantilho A, Neves MC, Rennó Jr J, organizadores. Transtornos psiquiátricos da mulher: diagnóstico e manejo. Porto Alegre: Artmed; 2023.
6. Dornelles LMN, Correa EPLC. Ressonâncias dos tratamentos reprodutivos no vínculo conjugal. In: Giacon F, coordenador. Contribuições interdisciplinares no contexto da reprodução humana assistida. Brasília: Viva Mais Editora; 2022.
7. Feliciano DS, Abuchaim ESV, Leis L, Angelelli AMM. Abordagem psicodinâmica na situação perinatal. In: Rennó Jr J, coordenador. Tratado de saúde mental da mulher: uma abordagem multidisciplinar. Santana de Parnaíba: Editora Manole; 2024.

8. Leis L. Lutos não validados em reprodução assistida. In: Leis L, Sá PG, organizadores. *Psicologia em infertilidade e reprodução assistida: da teoria à prática*. São Paulo: Editora dos Editores; 2023.
9. Makuch MY, Lanius M, dos Santos JR, Quayle J. Vivências relacionadas aos processos e desfechos de reprodução humana assistida. In: Straube KM, Melamed RM, organizadores. *Temas contemporâneos de psicologia em reprodução humana assistida: a infertilidade em seu espectro psicoemocional*. São Paulo: Editora Livrus; 2015.
10. Giacon F, Straube KM. Aspectos emocionais da infertilidade conjugal. In: Leis L, Sá PG, organizadores. *Psicologia em infertilidade e reprodução assistida: da teoria à prática*. São Paulo: Editora dos Editores; 2023.
11. Quayle J. Perdas em gestações pós reprodução assistida. In: Quayle J, Dornelles LMN, Farinati DM, organizadores. *Psicologia em reprodução assistida*. São Paulo: Editora dos Editores; 2019.
12. Dornelles LMN, Rocha TS, Piva A. Vínculo parento-filial em gestações únicas e gemelares após o uso de técnicas de reprodução assistida. In: Quayle J, Dornelles LMN, Farinati DM, organizadores. *Psicologia em reprodução assistida*. São Paulo: Editora dos Editores; 2019.
13. Greil AL, Slauson-Blevins K, McQuillan J. The experience of infertility: a review of recent literature. *Sociol Health Illn*. 2010;32(1):140–62.
14. Purewal S, van den Akker OB. Systematic review of oocyte donation: investigating attitudes, motivations and experiences. *Hum Reprod Update*. 2009;15(5):499–515.
15. Fonseca-Machado MO, Abrão AC, Monteiro JCS, Silva L, Stefanello J, Nakano AMS. Psychological support in perinatal care: benefits and implications. *Rev Esc Enferm USP*. 2014;48(5):818–25.



A Abordagem da Equipe de Enfermagem na Tratativa da Infertilidade Conjugal

Andréa Pegoraro
Carolina Kimati

"Enfermagem é ciência e a arte de assistir o ser humano no atendimento de suas necessidades básicas, de torná-lo independente desta assistência através da educação; de recuperar, manter e promover sua saúde, contando para isso com a colaboração de outros grupos profissionais" (Wanda Horta).

1. Introdução

O desejo de maternidade e paternidade está associado ao desenvolvimento da identidade pessoal e familiar, e quando a infertilidade é diagnosticada, o casal pode enfrentar diversas reações emocionais, como frustração e tristeza, em que a impossibilidade de engravidar naturalmente pode causar sentimento de perda e impotência. A ansiedade e a depressão podem surgir devido ao estresse gerado pelas tentativas frustradas, assim como a culpa e a autodepreciação, em que alguns indivíduos se sentem culpados por sua condição, desenvolvendo baixa autoestima. A pressão social e familiar gerada pela cobrança da sociedade e da família traz um aumento no sofrimento do casal e consequentes impactos no relacionamento, e a infertilidade pode fortalecer a união do casal ou, em alguns casos, gerar conflitos.^{1,2}

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a infertilidade é definida como uma doença do sistema reprodutivo caracterizada pela incapacidade de obter uma gravidez após 12 meses ou mais de relações sexuais regulares sem o uso de métodos contraceptivos. Essa condição pode ser classificada em infertilidade primária, quando o casal nunca conseguiu conceber, e infertilidade secundária, na situação em que houve uma gestação anterior, mas o casal não consegue engravidar novamente.²

Inicialmente, a Reprodução Humana Assistida (RHA) foi desenvolvida para promover gravidez nos casos de dificuldade reprodutiva diagnosticada

como infertilidade. Entretanto, nos dias atuais, atende produções independentes, casais sorodiscordantes para o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), relações homoafetivas, preservação social ou maternidade tardia, em que a necessidade de gametas doados.^{2,3}

Ao assistir o casal com infertilidade ou em qualquer outra indicação das técnicas de Reprodução Assistida, o enfermeiro precisa tentar diminuir ao máximo os efeitos negativos da infertilidade e planejar intervenções adequadas sempre com o objetivo de ajudar os pacientes a passarem pelas dificuldades que se apresentam durante o tratamento. Desempenha um papel crucial na investigação da infertilidade conjugal, atuando de maneira abrangente e integrada com a equipe multiprofissional, para assegurar o cuidado holístico e centrado nas necessidades de cada paciente ou casal.³

E, para uma prestação de assistência com excelência acontecer, iremos abordar, no decorrer deste capítulo, diversas estratégias e cuidados que são fundamentais durante a jornada do casal que busca realizar o sonho da parentalidade.

2. Acolhimento

O acolhimento na RHA é um dos pilares essenciais para assegurar que a jornada de fertilidade seja personalizada, individualizada e humanizada.^{2,4} Acolher envolve na prática a escuta ativa, a qual permite compreender e respeitar as singularidades e emoções de cada paciente, livre de julgamentos. Essa abordagem visa minimizar a ansiedade e o estresse que frequentemente acompanham o tratamento, resultando em uma melhor adesão ao processo, o que, por sua vez, impacta positivamente os resultados da Reprodução Assistida.⁵

O acompanhamento da jornada dos pacientes envolve diversas etapas, que vão desde a avaliação inicial da infertilidade até a conquista da gravidez. No entanto, é importante reconhecer que nem sempre esse objetivo é alcançado.^{2,4}

Nos últimos anos, a Enfermagem tem conquistado destaque e confiança na assistência e na orientação ao longo das diversas fases do tratamento da infertilidade. Isso se deve à sua presença contínua, tanto no ambiente ambulatorial quanto durante os procedimentos cirúrgicos, proporcionando suporte essencial aos pacientes.^{2,6}

A prática em um Centro de Reprodução Humana Assistida (CRHA) exige que estejamos embasados em evidências científicas e nas normatizações estabelecidas por órgãos reguladores, visando ao aprimoramento de métodos eficazes e seguros. No entanto, a literatura na área da Enfermagem ainda é escassa.² É essencial que coloquemos em prática nossos conhecimentos fundamentados em evidências, pois isso nos permite planejar intervenções adequadas e proporcionar um atendimento de excelência de forma humanizada.⁷

A jornada de um paciente em tratamento de infertilidade é desafiadora, envolvendo uma série de questões emocionais, psicológicas, físicas e financeiras.^{8,9} Cada paciente traz consigo uma história única, mas todas compartilham um objetivo comum: o desejo de ter um filho. Por isso, é responsabilidade dos profissionais da área minimizar os efeitos negativos dessa experiência e promover uma vivência mais positiva, mesmo que o resultado não seja a gravidez.¹⁰

A equipe multidisciplinar deve estar engajada e preparada para lidar com as diversas situações que surgem ao longo da jornada do tratamento da infertilidade.¹⁰ A comunicação assertiva entre os profissionais de saúde e os

pacientes é essencial, visto que aqueles que buscam a concepção frequentemente se encontram em uma posição de vulnerabilidade emocional. As inúmeras tentativas frustradas de gravidez podem gerar sentimentos intensos de angústia, medo, ansiedade e até depressão.^{5,9,11} Muitas vezes, esses pacientes acabam se isolando, evitando relacionamentos e interações sociais, especialmente em ambientes familiares, para não ter que abordar a delicada questão da infertilidade.^{12,13}

Nesse contexto, a Enfermagem desempenha um papel imprescindível ao adotar uma abordagem holística. Isso significa que, além de cuidar da saúde física do paciente, é fundamental considerar o bem-estar do cônjuge e da relação conjugal como um todo.

Estratégias que a Enfermagem pode implementar para promover a abordagem do acolhimento humanizado⁵ incluem:

- Comunicação clara e sensível – estabelecer uma comunicação clara e empática com os pacientes, usar uma linguagem acessível, sem termos técnicos excessivos, ajuda a construir confiança e a facilitar o entendimento do tratamento.
- Educação – informar os pacientes sobre exames, medicações, efeitos colaterais, procedimentos e as expectativas em relação ao tratamento é essencial. A educação pode aliviar ansiedades e promover a adesão ao tratamento.
- Apoio emocional – reconhecer e validar sentimentos como medo, ansiedade ou frustração é uma parte importante do cuidado em casos em que o suporte adicional é necessário. A equipe de Enfermagem pode encaminhar os cônjuges para grupos de apoio ou outras formas de assistência, como terapia familiar.

- Envolvimento no cuidado – sempre que possível, incentivar a participação do cônjuge nos cuidados do paciente pode fortalecer os laços e facilitar a recuperação. Isso pode incluir desde a participação em atividades de reabilitação até o envolvimento nas decisões sobre o tratamento.
- Individualização do atendimento – adaptar a abordagem de acordo com as necessidades de cada paciente.
- Consideração cultural e social – a equipe deve ser sensível às diferenças culturais e sociais que podem influenciar a dinâmica conjugal e as expectativas em relação ao cuidado.
- Trabalho multidisciplinar – colaboração entre médicos, enfermeiros, psicólogos e assistentes sociais, embriologista, nutricionista, entre outros.

A equipe de Enfermagem é um ponto de apoio essencial, garantindo que cada etapa ocorra de forma segura, esclarecendo dúvidas e proporcionando um atendimento humanizado, acolhedor e técnico.²

Essa combinação de competência técnica e sensibilidade emocional é o que define um atendimento de qualidade e de excelência na área da Reprodução Assistida, promovendo não apenas a saúde física, mas também o bem-estar emocional dos pacientes.²

Essa conexão humana torna a experiência não apenas uma busca pela fertilidade, mas também uma oportunidade de acolher e validar as emoções que acompanham essa jornada, que é carregada de sonhos e esperanças, refletindo o desejo de construir uma família e realizar um projeto de vida significativo.⁴



Fonte: Adobe Stock.

3. Consulta de Enfermagem

Inicialmente, o enfermeiro deve criar um ambiente acolhedor e de confiança, no qual o casal se sinta à vontade para expressar suas angústias e expectativas. Para isso, a comunicação eficaz é fundamental para coletar informações detalhadas, que serão essenciais na identificação das possíveis causas da infertilidade que podem complementar o histórico inicialmente realizado pela equipe médica.^{3,14}

De acordo com Dias et al.,³ o enfermeiro deve estar capacitado para realizar uma anamnese completa, explorando aspectos médicos, psicológicos e sociais que possam influenciar a fertilidade. Além disso, é importante que oriente o casal sobre os exames necessários e seus respectivos preparos, esclarecendo dúvidas e reduzindo ansiedades relacionadas ao processo investigativo.³

A lei do exercício profissional de Enfermagem, regulamentada pelo Decreto nº 94.406/1987, atribui ao enfermeiro, como profissional integrante da equipe de saúde, a atuação na área obstétrica e reprodutiva, considerando

sua complexidade técnica e o conhecimento científico necessário para agir adequadamente na tomada de decisão.¹⁴

A consulta de Enfermagem no Brasil surge com essa denominação em 1968. Antes dessa data, havia atendimentos de pré e pós-consultas médicas. Em 1986, por meio da Lei do Exercício Profissional da Enfermagem, a consulta de Enfermagem foi instituída como atividade privativa do enfermeiro. Ela se caracteriza como um conjunto de ações desenvolvidas de maneira sistemática, dinâmica, privada e independente, que tem como foco central o cuidado do ser humano com suas particularidades. A implantação da consulta de Enfermagem consiste em mudanças na prática assistencial do enfermeiro, levando-o a compreender a sua complexidade enquanto atividade que necessita de metodologia própria e objetivos definidos. E deve estar obrigatoriamente presente na rotina de atendimento aos pacientes que chegam às clínicas de Reprodução Assistida.^{14,15}

Santos e Valadares¹⁶ afirmam, em seu estudo, que a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) é a gestão em Enfermagem, mas se compreende que, por meio de seus pilares, contribui para a organização do trabalho profissional nos diversos contextos assistenciais, desdobrando-se em uma ferramenta que pode suportar a prática de gestão de lideranças de Enfermagem. Desse modo, ela é fundamental na aplicabilidade do contexto da Reprodução Assistida, uma vez que podemos criar ferramentas para uma assistência individualizada para cada etapa do tratamento e avaliar toda a jornada do paciente, desde a consulta inicial até o resultado do beta hCG.

Atualmente, a abordagem do casal infértil exige a utilização de uma tecnologia muito avançada, tanto no diagnóstico quanto no tratamento, que pode ser feito apenas com um tratamento clínico até o processo da fertilização assistida, como a micromanipulação de gametas. O emprego

desta tecnologia, se, por um lado, permite atingir objetivos que há bem pouco tempo foram tidos como impossíveis, por outro lado, produz grandes desgastes físicos e psíquicos aos envolvidos.¹⁷

Costa e colaboradores,¹⁸ em trabalho publicado em 2013, colocam pontos importantes a serem abordados na consulta de Enfermagem. Enfatizam que personalizar o atendimento e conhecer toda a história do casal/paciente previamente otimiza todo o processo e humaniza o cuidado durante a jornada dentro da clínica. Ela deve obrigatoriamente se fazer presente e personalizada, proporcionando muitos benefícios na relação “enfermeiro *versus* pacientes”, e emponderar o profissional dentro de sua área de atuação.

4. Assistência de Enfermagem

A equipe de Enfermagem, dentro da rotina de assistência, deve estar capacitada em realizar a orientação do tratamento indicado, ensinar ao casal/paciente o uso de medicações em cada fase da estimulação ovariana, assim como auxiliar nos procedimentos cirúrgicos e no controle de possíveis complicações. O enfermeiro ainda exerce suporte operacional e de gerenciamento de setores específicos dentro do CRHA.

Dada a complexidade da experiência da infertilidade, com o intenso desgaste pessoal e conjugal, as técnicas reprodutivas acabam por expor ainda mais o casal ao sofrimento psíquico da infertilidade. Assim, é recomendável que o enfermeiro e a sua equipe estejam atentos em reforçar aos pacientes a necessidade de acompanhamento de profissional da Psicologia para avaliar os aspectos emocionais e manejar a angústia dessa experiência devastadora.^{19,20}

4.1 Educação dos pacientes

- Explicação sobre as diferentes técnicas de Reprodução Assistida – fertilização *in vitro* (FIV), inseminação artificial, injeção intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI), entre outras.
- Ensino sobre a administração de medicações hormonais (injeções subcutâneas e intramusculares).
- Esclarecimento sobre os cuidados pré e pós-procedimento, reduzindo ansiedade e aumentando a adesão ao tratamento.
- 4.2 Assistência durante os tratamentos
- Coleta de exames laboratoriais (hormonais, sorológicos, ultrassonografias).
- Monitoramento da estimulação ovariana por meio do controle de exames e ultrassonografias seriadas.
- Apoio emocional e humanizado por meio de comunicação empática para reduzir o estresse e a ansiedade do casal.
- Acolhimento durante cada etapa do processo, especialmente na espera do resultado.
- Encaminhamento para suporte psicológico especializado quando necessário.
- Nos casos de doação e recepção de óvulos, prestar assistência na validação dos exames das potenciais doadoras e na realização do *matching* adequado para as receptoras. Garantir o rastreamento necessário das células e gerenciar os resultados de gravidez dentro do programa de doação e recepção. As tecnologias de Reprodução Assistida desafiam o conceito tradicional de filho biológico, mostrando que a parentalidade vai além da genética e envolve aspectos emocionais, sociais e jurídicos. Ainda que a biologia continue sendo valorizada, as

novas representações sociais reconhecem que ser pai ou mãe não se limita a um vínculo genético, mas sim à construção de cuidado, amor e pertencimento. E nós, enfermeiros que atuamos em Reprodução Assistida, precisamos constantemente de atualizações na abordagem junto aos nossos pacientes.^{18,21}

- Em caso de cessão temporária de útero, atuam na orientação e na organização documental obrigatórios pelo Conselho Federal de Medicina, assim como no controle de autorizações necessárias para a realização dos tratamentos.

4.3 Ambiente cirúrgico

A etapa que antecede os procedimentos realizados em ambiente cirúrgico, com a visão diferenciada da Enfermagem na assistência prestada e as orientações dadas ao paciente, é primordial.¹³ Esta etapa pode impactar o tratamento devido a fatores como questões financeiras, desgaste emocional ou até mesmo falência ovariana.²

O “ambiente cirúrgico” é um local privado e restrito, tanto para pacientes quanto para profissionais. Por isso, é natural que o nível de ansiedade aumente nessa fase. O medo do desconhecido, diante de pessoas que não tiveram contato prévio,⁵ exceto o cirurgião, é fator evidenciado durante a entrevista da Enfermagem na admissão ao centro cirúrgico.^{13,22}

Nessa situação, o paciente frequentemente se sente vulnerável e desconfortável,^{5,22} especialmente por passar por um procedimento com anestesia, sem a presença do acompanhante na sala. Portanto, criar um ambiente tranquilo e humanizado é indispensável, levando em consideração fatores ambientais centrados na essência humana, como: cor, iluminação, música ambiente e organização, a fim de proporcionar conforto.^{5,13,22}

Os profissionais que atuam no ambiente cirúrgico devem ter estabilidade emocional, conhecimento científicos, responsabilidade e habilidades técnicas baseadas em legislações e normatizações.¹⁴

As práticas rotineiras da Enfermagem utilizadas em um ambiente cirúrgico podem deixar o paciente constrangido e apreensivo, pois envolvem questões íntimas e exposição diante dos profissionais.⁵

A atuação da equipe de Enfermagem é abrangente, indo desde a preparação dos procedimentos e a organização do ambiente até o acompanhamento pós-operatório. Essa assistência integral é fundamental para garantir que o paciente se sinta seguro e acolhido em todas as etapas do processo cirúrgico.^{13,22}

As boas práticas de um estabelecimento são requisitos técnico-sanitários mínimos para garantir a segurança e a qualidade no uso de técnicas terapêuticas em RHA.²³

Para assegurar a proteção dos pacientes, são utilizados protocolos desenvolvidos pela OMS no ambiente cirúrgico.²⁴ Essas práticas envolvem intervenções eficazes nos períodos pré, intra e pós-operatório, destacando a importância do trabalho em equipe²⁴ na implementação do *checklist* de acordo com os protocolos de um CRHA.²³ Geralmente, este *checklist* é executado pela Enfermagem em três momentos:²⁴

- **Antes da indução anestésica (*sign in*).**
- **Antes de iniciar a cirurgia (*timeout*).**
- **Antes de o paciente sair da sala de procedimento (*sign out*).**

Garantindo a segurança do paciente, consequentemente os profissionais atuam para minimizar eventos adversos na prática cirúrgica, seguindo as

boas práticas instituídas nas diretrizes das seis metas internacionais de segurança do paciente, estabelecidas pela Joint Commission International (JCI)²⁵ em parceria com a OMS.²⁴

Identificar o paciente corretamente.

Melhorar a eficácia da comunicação.

Melhorar a segurança dos medicamentos de altavigilância.

Assegurar cirurgias com local de intervenção correto, procedimento correto e paciente correto.

Reduzir o risco de infecções associadas a cuidados de saúde.

Reduzir o risco de danos ao paciente decorrente de queda.

Embora o centro cirúrgico de Reprodução Humana funcione de forma ambulatorial, permitindo uma rápida recuperação e sem necessidade de pernoite, existe a possibilidade de ocorrer eventos adversos como consequência não intencional do cuidado prestado. Isso enfatiza a relevância das estratégias voltadas à segurança do paciente.²⁶

Vale ressaltar que, em caso de evento adverso, deve ser notificado pelo responsável do sistema da biovigilância mensalmente, por meio do Núcleo de Segurança do Paciente (NSP), por meio das ferramentas eletrônicas disponibilizadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Se um evento adverso resultar em óbito, o prazo de notificação é de até 72 (setenta e duas) horas após o ocorrido.²⁷

Na prática da Medicina Reprodutiva, qualquer ocorrência desfavorável é considerada um evento adverso quando está relacionada a aspectos como doação, retirada/coleta, avaliação, processamento, armazenamento e distribuição, e ao procedimento de uso terapêutico de células, tecidos ou órgãos, de doador ou receptor, podendo ou não levar à transmissão de uma enfermidade, ao risco à vida, a deficiências, a incapacidades, à hospitalização e à morte.²⁸

A condição geral do paciente e a avaliação contínua durante o processo de investigação de infertilidade são fatores que devem ser cuidadosamente monitorados pela equipe médica como medida de segurança, no intuito de evitar complicações ou eventos adversos, especialmente considerando que no CRHA não há suporte imediato de Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Assim, a atenção meticulosa aos detalhes e a adoção de protocolos rigorosos são fundamentais para garantir a segurança e o bem-estar dos pacientes durante todo o processo de tratamento.

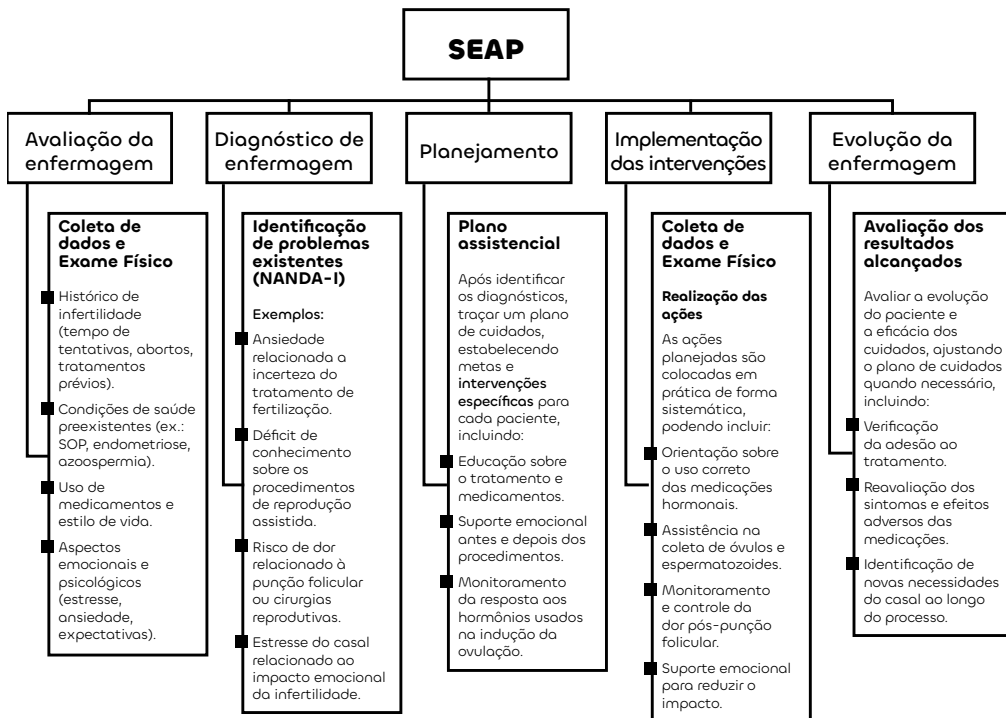
4.3.1 Sistematização da Assistência de Enfermagem Perioperatória (SAEP)

A SAEP organiza o cuidado de forma individualizada, utilizando o Processo de Enfermagem (PE) na prática do exercício profissional, de modo deliberado e sistemático em todo o contexto socioambiental, como base para planejar e implementar ações eficazes em que ocorre os cuidados de Enfermagem antes, durante e após os procedimentos cirúrgicos.^{3,29}

Toda a documentação do PE deve ser realizada formalmente pelos membros da equipe no prontuário do paciente, físico ou eletrônico, cabendo ao enfermeiro o registro de todas as etapas, e aos demais membros da equipe a conferência da documentação de outros registros próprios da Enfermagem.²⁹

A SAEP é baseada em evidências científicas e traz benefícios para garantir um atendimento seguro, reduzindo riscos cirúrgicos e fornecendo assistência padronizada e humanizada, melhor recuperação pós-operatória e adesão ao tratamento.²⁹ As informações específicas da fertilidade e do preparo de cada procedimento que pode impactar na fertilização precisam ser de fácil acesso para consulta por qualquer profissional, possibilitando a operacionalização do PE.^{13,29}

Veja, a seguir, um organograma de processo na SAEP:



Fonte:

É na SAEP que a Enfermagem atua nas particularidades do contexto da Reprodução Humana, como a captação de óvulos, a atenção ao horário exato em que foi aplicado o *trigger* da coleta de dados e o cuidado com a aplicação da medicação no horário adequado – a dinâmica e a logística do centro cirúrgico precisam ser adaptadas quando há um erro nesse procedimento. Outro ponto muito importante é ter conhecimento de alergias alimentares, medicamentosas e ao látex.

Por outro lado, é importante que o enfermeiro se certifique de que o paciente que será submetido a um procedimento no centro cirúrgico com

anestesia esteja acompanhado por um adulto, o qual ficará responsável por qualquer eventualidade e deverá responder pelo paciente.³⁰

Visando ao cuidado eficiente e seguro, a Enfermagem tem uma participação de forma ativa no ambiente cirúrgico. Prezando pela excelência e pelas boas práticas nos processos que são desenvolvidos na SAEP, podemos dividir em três fases fundamentais no contexto da RHA:¹³

Fase pré-operatória (antes do procedimento):

- Orientar sobre o procedimento, as medicações e o jejum.
- Revisar os exames laboratoriais e de alergias.
- Assegurar a assinatura do termo de consentimento.
- Preparar o ambiente e os materiais necessários.
- Monitorar os sinais vitais e verificar o acesso venoso.

Fase intraoperatória (durante o procedimento):

- Assegurar a correta identificação do paciente e do procedimento.
- Realizar o *checklist* com a equipe médica e o laboratório.
- Auxiliar na anestesia e no monitoramento dos sinais vitais.
- Realizar a instrumentação cirúrgica conforme o tipo de procedimento.
- Garantir a assepsia e o manuseio adequado dos instrumentais.
- Monitorar o tempo cirúrgico e prevenir complicações intraoperatórias.

Fase pós-operatória (após o procedimento):

- Avaliar os sinais vitais e o nível de consciência na recuperação anestésica.
- Monitorar o paciente quanto à dor, a sangramento e a possíveis reações adversas.

- Oferecer suporte emocional, especialmente em casos de ansiedade ou frustração.
- Orientar sobre repouso, alimentação e retorno às atividades normais.
- Encaminhar para acompanhamento multidisciplinar (Psicologia, Nutrição, Fisioterapia etc.).

4.3.2 Transferência embrionária

A transferência embrionária é uma das etapas mais cruciais e aguardadas nesse processo. Durante o período de espera entre a transferência do embrião e o teste de gravidez, os pacientes costumam vivenciar um nível elevado de ansiedade.³¹ Essa fase é caracterizada pela expectativa de um resultado positivo e pela incerteza sobre o sucesso da implantação do embrião.³²

Durante esse período, uma mistura de sentimentos e emoções pode elevar os níveis de estresse. No entanto, existem métodos não farmacológicos que são frequentemente empregados pela equipe multidisciplinar para reduzir o estresse e criar um ambiente mais sereno para as pacientes.^{33,34}

No contexto de criar um ambiente mais relaxante durante a transferência de embrião, estudos destacam que a musicoterapia pode ser eficaz na redução dos níveis de ansiedade das pacientes.³⁵

Por outro lado, o uso da acupuntura antes e depois da transferência do embrião apresenta resultados variados. Alguns estudos indicam benefícios na melhoria do fluxo sanguíneo e na redução do estresse, mas uma revisão sistemática mostra resultados contraditórios sobre seu impacto nas taxas de sucesso de gravidez.³³

Essa diversidade de resultados destaca a importância de personalizar o tratamento de acordo com as necessidades e preferências individuais de

cada paciente. A escolha por incorporar terapias complementares, como a acupuntura, deve ser discutida em conjunto com a equipe médica, considerando as evidências disponíveis e as circunstâncias específicas de cada caso.³³

Em contrapartida, o médico que realiza o procedimento tem nas suas atividades a responsabilidade sobre o exercício das técnicas utilizadas e das boas práticas recomendadas pela American Society for Reproductive Medicine (ASRM) que podem ajudar no sucesso do tratamento reprodutivo, como a lavagem das mãos, o uso de luvas estéreis *latex free* e cateter macio, o posicionamento do espéculo, a limpeza da cérvix/vagina com gaze utilizando meio de cultura ou solução salina, a remoção do muco do canal endocervical e o posicionamento da ponta do cateter entre os terços médio e superior da cavidade endometrial, até 1 cm do fundo uterino.^{36,37}

Embora seja conhecido que as mulheres enfrentam altos níveis de estresse durante esse processo, o acolhimento e o apoio psicológico não devem se limitar a elas. O tratamento é uma jornada conjunta, e, portanto, os profissionais de saúde precisam adotar uma abordagem holística que envolva ambos os parceiros.⁴

A equipe de Enfermagem é ativa no tratamento reprodutivo; no momento da transferência do embrião, sua participação torna-se um vínculo de apoio entre o casal e a equipe multidisciplinar.¹⁷

É de competência da Enfermagem, nos tratamentos reprodutivos, participar da jornada do paciente e cuidar prestando o suporte emocional necessário e técnico. No entanto, precisamos saber que o apoio emocional muitas vezes precisa ser direcionado para um especialista na área da Psicologia.^{2,5}

A equipe multidisciplinar está presente ativamente nas etapas que antecedem, transcorrem e sucedem o procedimento.³⁸ Apesar de ser um procedi-

mento simples, que acontece no ambiente cirúrgico, deve ser dada atenção ao engajamento da equipe multidisciplinar nas práticas das normas de segurança, conforme protocolo de cirurgia segura, as quais devem ser rigorosamente seguidas – mesmo que na transferência de embrião geralmente não seja necessário a paciente ser submetida à anestesia, exceto em alguns casos específicos e complexos.^{13,24,39}

A utilização da SAEP e a conferência dos dados no prontuário e nas identificações de pulseiras, tubos e cateteres são necessárias para evitar riscos.²⁴ Dois setores são envolvidos em um único procedimento: laboratório e centro cirúrgico – portanto, não pode haver falhas no processo nem risco de ambiguidade.

Ao término do procedimento, antes de a paciente ser retirada da mesa cirúrgica, a resposta do laboratório é necessária. O embrião pode ter ficado retido no cateter. Neste caso, todo o processo de transferência do embrião deverá ser feito novamente.⁴⁰

O repouso após a transferência do embrião não é comprovado na literatura como algo que aumente a taxa de sucesso nem faz parte das diretrizes da ASRM.⁴⁰ Porém, na prática diária, existe uma resistência da paciente em esvaziar a bexiga espontaneamente, com medo de perder o embrião. Sabemos que a transferência do embrião é considerada um procedimento de alto nível de estresse, e propiciar um momento de relaxamento e conforto no repouso pode deixar a paciente mais confiante.³⁸



Fonte: Arquivo pessoal.

5. Conclusão

Considerar o apoio emocional da Enfermagem diante de perspectivas pessoais, sociais e religiosas nos tornam reflexivos e atuantes na prática da subjetividade do acolhimento, viabilizando o respeito e a confiança no melhor resultado. Contudo, o aperfeiçoamento na assistência do tratamento reprodutivo tem evidência atualmente no conhecimento tecnológico, no acolhimento e na ética.^{7,22,41}

Após a transferência do embrião, a Enfermagem continua atuando no apoio emocional durante o período de espera^{4,32} e nas orientações de repouso relativo, uso de medicamentos conforme prescrição médica, possível leve sangramento (Sinal de Hartman) e cólicas leves durante a implantação embrionária, que, diante de tantas incertezas, pode ser motivo para potencializar os sentimentos da paciente.³⁸

E para que os enfermeiros consigam organizar sua assistência, é necessário reforçarmos a necessidade de um sistema padronizado que permite a documentação, a organização e a comunicação dos cuidados de Enfermagem em diferentes contextos. A construção de protocolos de cuidados garante um planejamento sistemático, baseado em diagnósticos, intervenções e resultados esperados, em que vimos como a consulta de Enfermagem dá início a todo esse planejamento.²¹

Além do conhecimento técnico, é essencial que os profissionais de Enfermagem atuem com sensibilidade, ética e acolhimento, considerando que a Reprodução Assistida envolve expectativas, frustrações e fortes emoções dos casais. O acompanhamento individualizado melhora a adesão ao tratamento e a experiência dos pacientes, tornando o processo mais tranquilo e seguro.^{21,42}

A Enfermagem que atua em RHA deve ser humana, equilibrada emocionalmente e capaz de lidar com situações diversas, como conflitos familiares, agressividade, medo e insatisfação vivenciados na rotina de atendimento dos casais/pacientes. Esse profissional deverá conter um conjunto de fatores que o capacita, como conhecimento científico, habilidades em administrar conflitos, atitudes e, acima de tudo, interesse em se especializar profissionalmente.⁴³

Referências

1. Samrsl M, Nunes JC, Kalume C, Cunha ACRD, Garrafa V. Expectativa de mulheres à espera de reprodução assistida em hospital público do DF – estudo bioético. Rev Assoc Médica Bras. 2007;53(1):47–52.

2. Queiroz ABA, Mohamed RPDS, Moura MAV, Souza IEDO, Carvalho MCDMP, Vieira BDG. Nursing work in assisted human reproduction: between technology and humanization. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(3):e20170919.
3. Dias AA, Moura ERF, Nogueira PSF, Coutinho JFV, Oriá MOB. Estratégia educativa voltada para enfermeiros sobre atenção básica à infertilidade: estudo de intervenção. *Rev Gaúcha Enferm.* 2012;33(2):69–77.
4. Félix KC, Almeida RJD. Perspectiva de casais em relação à infertilidade e reprodução assistida: uma revisão sistemática. *Reprodução Clim.* 2016;31(2):105–11.
5. Gusmão MCG, Antunes RDA, Souza MMD, Mancebo ACA, Vaz BS, Freitas FFD, et al. Our daily helplessness: its presence and experience in the outpatient operation room of the Assisted Reproduction Clinic. *JBRA Assist Reprod* [Internet]. 2024 [cited 2025 Mar 23];28(4). Available from: https://www.jbra.com.br/trab/pub/download_trabalho.php?fileSource=/var/www/vhosts/jbra.com.br/media/trab/arq_5825&fileName=10%20-%202898%20-%20Our.pdf&id_trabalho=2463
6. Simor A. Programa de reprodução humana assistida: elaboração de tecnologia educacional para mediar o acolhimento de casais. 2020. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade do Estado do Pará, Belém; 2020.
7. Souza Neta WHD, Félix KC. Assistência de Enfermagem na Reprodução Humana Assistida. *Rev Ft.* 2024;29(140):45–6.
8. Leite RRQ, Frota AMMC. O desejo de ser mãe e a barreira da infertilidade: uma compreensão fenomenológica. *Revista da Abordagem Gestáltica.* 2014 [cited 2025 Mar 23];20(2). Available from: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-68672014000200002&lng=pt&nrm=iso&tIng=pt

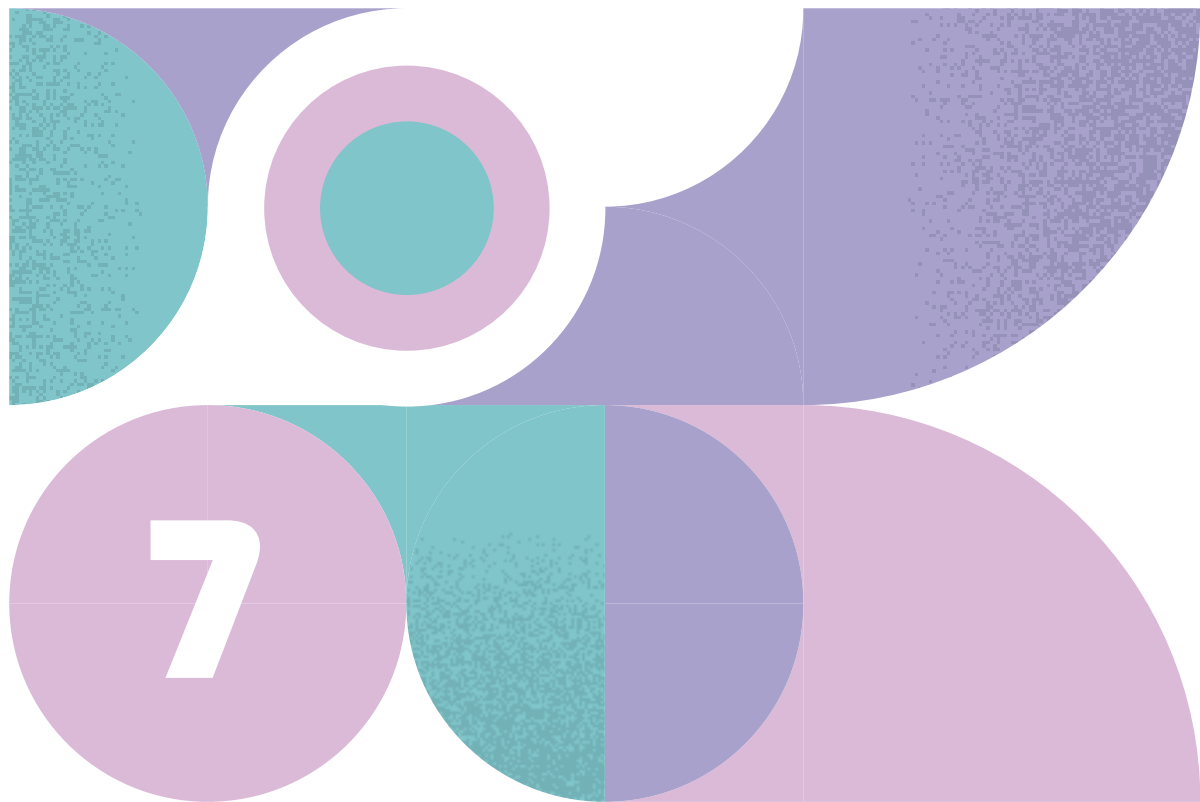
9. Chernoff A, Balsom AA, Gordon JL. Psychological coping strategies associated with improved mental health in the context of infertility. *Arch Womens Ment Health*. 2021;24(1):73–83.
10. Garolla A, Pizzol D, Carosso AR, Borini A, Ubaldi FM, Calogero AE, et al. Practical Clinical and Diagnostic Pathway for the Investigation of the Infertile Couple. *Front Endocrinol*. 2021;11:591837.
11. Nelson CJ, Shindel AW, Naughton CK, Ohebshalom M, Mulhall JP. Prevalence and Predictors of Sexual Problems, Relationship Stress, and Depression in Female Partners of Infertile Couples. *J Sex Med*. 2008;5(8):1907–14.
12. Pellerone M, Martinez-Torvisco J, Razza SG, Commodari E, Micciché S. Precursors of Prenatal Attachment and Anxiety during Pregnancy in Women Who Procreate Naturally and Pregnant Women following Assisted Reproduction Technology. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(20):6945.
13. Righetti EAV, Vilela JADM, Gonçalves AF, Gonçalves TM, Maziero VG, Padavini RL, et al. Protocolo de assistência de enfermagem à paciente submetida à técnica de reprodução assistida – cirurgia segura. *Braz J Dev*. 2019;5(8):11245–59.
14. Li W, Honggui W, Hong P, Hong L. Factors that affect career success of nurses who practice in assisted reproductive technology. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2023;31:e3926.
15. Sousa ARD, Santos GLA, Salbego C, Santana TDS, Félix NDDC, Santana RF, et al. Management technology for implementing the Systematization of Nursing Care. *Rev Esc Enferm USP*. 2022;56:e20220028.

16. Santos GLA, Valadares GV. Systematization of Nursing Care: seeking defining and differentiating theoretical contours. *Rev Esc Enferm USP*. 2022;56:e20210504.
17. Muramatsu CH, Capelossi PF, Gouvêa MBD, Merighi MAB, Sanchez IMD. Experiências de casais que procuram o centro de reprodução humana. *Rev Esc Enferm USP*. 1997;31(2):274–86.
18. Costa AM, Guilhem D, Silver LD. Planejamento familiar: a autonomia das mulheres sob questão. *Rev Bras Saúde Materno Infant*. 2006;6(1):75–84.
19. Marciano RP, Damaceno N, do Amaral WN. Representações Sociais sobre Maternidade na Reprodução Humana Assistida: Discursos de Mulheres Inférteis. *Psicologia*. 2024;44(e258946):1–15.
20. Luna N. Regulação das técnicas de reprodução assistida nas resoluções do Conselho Federal de Medicina: da liberalização gradativa à virada pró-vida. *Rev Antropol [Internet]*. 2023 [cited 2025 Mar 23];66. Available from: <https://www.revistas.usp.br/ra/article/view/198211>
21. Rodrigues JAP, Lacerda MR, Galvão CM, Cubas MR. Use of the International Classification for Nursing Practice in the construction of a care protocol. *Rev Bras Enferm*. 2022;75(4):e20210488.
22. Moraes RBS, Lino AIA, Oliveira FP, Mendonça E, Gomes JRAA, Boaventura AC, et al. A vivência da humanização por profissionais de enfermagem em centro cirúrgico. *Health Resid J*. 2022;3(14):294–306.
23. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 771, 2022 Dec 26 [Internet]. Brasília: Anvisa; 2022 [cited 2025 Apr 29]. Available from: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-771-de-26-de-dezembro-de-2022-454141632>

24. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Organização Pan-Americana da Saúde. Cirurgias Seguras Salvam Vidas [Internet]. Brasília: Anvisa, Opas; 2009 [cited 2025 Mar 15]. Available from: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/seguranca_paciente_cirurgias_seguras_salvam_vidas.pdf
25. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. Consórcio Brasileiro de Acreditação. Illinois: JCAHO; 2010.
26. De Faria LR, Alvim ALS, Dutra HS, Carbogim FDC, Da Silva CF, Bastos RR. Eventos adversos em pacientes cirúrgicos: incidência, características e fatores associados. Rev SOBECC [Internet]. 2023 [cited 2025 Mar 30];28. Available from: <https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/890>
27. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 36, 2013 Jul 13 [Internet]. Brasília: Anvisa; 2013 [cited 2025 Apr 29]. Available from: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0036_25_07_2013.html
28. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 339, 2020 Feb 20. Brasília: Anvisa; 2020. p. 72.
29. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução COFEN nº 736, 2024 Jan 17 [Internet]. Brasília: COFEN; 2024 [cited 2025 Apr 29]. Available from: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-736-de-17-de-janeiro-de-2024/>
30. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 1.886, 2008 Nov 21 [Internet]. Brasília: CFM; 2008 [cited 2025 Apr 29]. p. 271. Available from: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2008/1886>
31. Rooney KL, Domar AD. The relationship between stress and infertility. Dialogues Clin Neurosci. 2018;20(1):41–7.
32. Hammarberg K. Stress in assisted reproductive technology: Implications for nursing practice. Hum Fertil. 2003;6(1):30–3.

33. Tyler B, Walford H, Tamblyn J, Keay SD, Mavrelos D, Yasmin E, et al. Interventions to optimize embryo transfer in women undergoing assisted conception: a comprehensive systematic review and meta-analyses. *Hum Reprod Update*. 2022;28(4):480–500.
34. American College of Sports Medicine. *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. 9th ed. Baltimore: Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
35. Aba YA, Avci D, Guzel Y, Ozcelik SK, Gurtekin B. Effect of music therapy on the anxiety levels and pregnancy rate of women undergoing in vitro fertilization-embryo transfer: A randomized controlled trial. *Appl Nurs Res*. 2017;36:19–24.
36. Penzias A, Bendikson K, Butts S, Coutifaris C, Falcone T, Fossum G, et al. Performing the embryo transfer: a guideline. *Fertil Steril*. 2017;107(4):882–96.
37. Penzias A, Bendikson K, Butts S, Coutifaris C, Falcone T, Fossum G, et al. ASRM standard embryo transfer protocol template: a committee opinion. *Fertil Steril*. 2017;107(4):897–900.
38. Moreira A, Viola G, Leite J. Transferência de embrião. *Portal SBRH*; 2024 [cited 2025 Mar 13]. Available from: <https://sbrh.org.br/comite/enfermagem/transferencia-embrionaria/>
39. Christóforo BEB, Carvalho DS. Cuidados de enfermagem realizados ao paciente cirúrgico no período pré-operatório. *Rev Esc Enferm USP*. 2009;43(1):14–22.
40. American Society for Reproductive Medicine. Performing the embryo transfer: a guideline. *Fertil Steril*. 2017;107(4):882–96.

41. Queiroz ABA, Mohamed RPDS, Parmejiani EP, Moura MAV, Carvalho ALDO, Soares LS. Social representation of reproductive biotechnologies among nurses working in sexual and reproductive health. *Rev Bras Enferm.* 2021;74(1):e20200558.
42. Montagnini HML, Blay SL, Novo NF, Freitas VD, Cedenho AP. Estados emocionais de casais submetidos à fertilização in vitro. *Estud Psicol Camp.* 2009;26(4):475–81.
43. Rito AL, Kimati C, organizadoras. Manual de boas práticas de enfermagem em reprodução assistida. São Paulo: Elsevier; 2016.



Nutrição Aplicada às Etapas da Reprodução Assistida

Loraine Collino
Melissa Tasso

A nutrição pode não ser a cura para a infertilidade, mas pode potencializar a qualidade dos gametas e otimizar as chances de sucesso nos tratamentos de Reprodução Humana Assistida.

1. Introdução

Nos últimos anos, a fertilidade humana tem sofrido um declínio significativo, impulsionado por uma combinação de fatores ambientais, metabólicos e comportamentais. Tanto o meio ambiente materno quanto o paterno exerce uma influência determinante na saúde reprodutiva, abrangendo aspectos como hábitos de vida, desequilíbrios hormonais, exposição a disruptores endócrinos, condições metabólicas, inflamações crônicas e deficiências nutricionais. Fatores como tabagismo, alimentação inadequada e alterações no índice de massa corporal (IMC) desempenham um papel crucial nesse cenário.¹

De acordo com um relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS) publicado em abril de 2023, aproximadamente 17,5% dos adultos globalmente, ou seja, 1 em cada 6 pessoas, enfrentam desafios relacionados à infertilidade ao longo de suas vidas.²

No Brasil, a demanda por tratamentos de Reprodução Assistida tem mostrado um crescimento expressivo. Dados da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) indicam que, em 2021, foram realizados 45.952 ciclos de fertilização *in vitro* (FIV), representando um aumento de 32,7% em relação aos 34.623 procedimentos realizados em 2020.³

Evidências crescentes sugerem que hábitos de vida inadequados, como alimentação desequilibrada – rica em açúcares, adoçantes artificiais, *fast food*, gorduras saturadas e alimentos ultraprocessados –, privação de sono e outros fatores relacionados ao estilo de vida podem comprometer a qualidade dos

oócitos, espermatozoides e embriões. Esses fatores também estão associados à redução das taxas de implantação embrionária e ao sucesso gestacional.⁴

Outro fator crucial é o aumento dos casos de infertilidade masculina, que, isoladamente, representa de 20% a 30% das ocorrências e, quando considerada em conjunto com outros fatores, pode estar associada a até 50% dos casos de infertilidade. Esse problema está diretamente ligado à qualidade do sêmen, que tem apresentado um declínio preocupante ao longo dos anos. Diversos fatores contribuem para essa queda, incluindo estilo de vida, hábitos alimentares, obesidade e o consumo de substâncias como cafeína, álcool e tabaco.⁵

A nutrição exerce um papel essencial na reprodução humana, influenciando diretamente a qualidade dos gametas, a receptividade endometrial e o sucesso da FIV. Padrões alimentares equilibrados, como a dieta mediterrânea, contribuem para a modulação do estresse oxidativo e da inflamação sistêmica, criando um ambiente uterino mais favorável à implantação embrionária.^{6, 7} Além disso, o estado nutricional e o consumo adequado de vitaminas, minerais, antioxidantes e ácidos graxos essenciais impactam diretamente a função ovariana e espermática, auxiliando na resposta à estimulação ovariana e na qualidade embrionária.^{8, 9}

Intervenções nutricionais são capazes de influenciar positivamente diversos desfechos da fertilidade feminina, com destaque para a ovulação e a receptividade endometrial.¹⁰ Diversos micronutrientes e compostos bioativos estão envolvidos na modulação dos processos reprodutivos, atuando desde a maturação dos gametas até a implantação e a manutenção da gestação.^{11,12}

Neste capítulo, serão exploradas as relações entre nutrição e fertilidade, destacando a importância da alimentação e da suplementação em cada fase do tratamento de Reprodução Assistida.

2. Suporte nutricional que antecede a reprodução humana

O estresse oxidativo, caracterizado pelo desequilíbrio entre a produção de espécies reativas de oxigênio (EROs) e a capacidade antioxidante do organismo, impacta diretamente a fertilidade, tanto masculina quanto feminina. Esse fenômeno contribui para um estado de inflamação sistêmica de baixo grau, interferindo em processos essenciais da reprodução, como espermatogênese, foliculogênese, fertilização, implantação e placentação. Tais alterações comprometem a qualidade dos gametas, modificam o microambiente reprodutivo e aumentam o risco de infertilidade.¹³

2.1 Infertilidade feminina e estresse oxidativo

Os efeitos adversos do estresse oxidativo sobre o sistema reprodutor feminino têm sido amplamente documentados, com destaque para sua influência negativa na função ovariana e na qualidade dos oócitos.¹⁴ O estresse oxidativo exerce influência direta sobre os oócitos, podendo restringir a maturação folicular, provocar aumento anormal do hormônio folículo-estimulante (FSH), afetar o crescimento folicular e reduzir o número de oócitos disponíveis para fertilização, além de causar alterações epigenéticas. No embrião, este estresse está associado à diminuição na formação e na qualidade dos blastocistos, à redução das taxas de implantação, à restrição do crescimento fetal, à placentação anormal, à pré-eclâmpsia e a abortos espontâneos.¹⁵

Além disso, o envelhecimento ovariano, a ovulação e a obesidade também são fontes importantes de EROs nos ovários, assim como fatores ambientais, tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas e alimentação desequilibrada.¹⁶

2.2 Infertilidade masculina e estresse oxidativo

Estima-se que níveis elevados de EROs contribuam para 30% a 80% dos casos diagnosticados de infertilidade masculina.¹⁷ Esse impacto está relacionado ao aumento de defeitos morfológicos nos espermatozoides, à redução de sua motilidade e à limitação da viabilidade.¹⁸

Os espermatozoides são particularmente vulneráveis à oxidação, pois não possuem mecanismos eficientes para reparo dos danos induzidos pelo estresse oxidativo. Entre os principais fatores associados a esse processo – especialmente relevantes no contexto do suporte nutricional – destacam-se os hábitos de vida, como tabagismo, consumo excessivo de álcool, má alimentação, sedentarismo, obesidade, além de fatores ambientais, como exposição a toxinas e idade paterna avançada (acima de 40 anos).¹⁹

3. Aspectos nutricionais na melhora prévia da fertilidade

A nutrição desempenha um papel essencial na qualidade dos gametas e na saúde das futuras gerações, influenciando diretamente o sucesso da reprodução humana. A adoção de uma alimentação equilibrada, especialmente aquela baseada na dieta mediterrânea e rica em antioxidantes, tem sido apontada como uma estratégia promissora no manejo do estresse oxidativo, contribuindo significativamente para a melhora da fertilidade e para melhores desfechos nos tratamentos de FIV.^{20,14}

O consumo de alimentos ricos em antioxidantes, ácidos graxos essenciais e micronutrientes contribui para a saúde reprodutiva, otimizando o ambiente endometrial e aumentando as taxas de sucesso na implantação embrionária.²¹

O controle do peso corporal também é um fator determinante. O excesso de peso pode agravar condições como resistência à insulina, inflamação crônica e disfunção ovulatória, comprometendo a resposta à estimulação ovariana, reduzindo a taxa de fertilização e impactando negativamente a qualidade embrionária. Intervenções nutricionais direcionadas demonstram alta eficácia na redução do peso e na melhora dos parâmetros metabólicos e hormonais, favorecendo a ovulação espontânea e a receptividade endometrial. Além disso, uma perda de pelo menos 5% do peso corporal pode atenuar sintomas da Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP), regularizar o ciclo menstrual e aumentar a taxa de sucesso na FIV.²²

Além do padrão alimentar, diversos nutrientes desempenham funções essenciais na fertilidade. Vitaminas, minerais e antioxidantes exercem influência direta na qualidade dos gametas e na viabilidade embrionária. A coenzima Q10, por exemplo, protege os oócitos contra o estresse oxidativo, enquanto o ácido alfa-lipóico (ALA) e o mio-inositol favorecem o desenvolvimento embrionário. O zinco e a vitamina D estão associados ao aumento da maturação oocitária e à melhora da reserva ovariana.⁹⁻²³ O ômega-3, por sua vez, atua na preservação da integridade celular dos gametas e na modulação de processos inflamatórios, contribuindo para a melhora dos resultados reprodutivos.²⁴

A coenzima Q10 (CoQ10), também conhecida como ubiquinona, é um dos suplementos mais estudados e tem se mostrado de extrema importância para a fertilidade, especialmente em mulheres com envelhecimento ovariano. Trata-se de uma molécula do tipo benzoquinona lipossolúvel, com potentes propriedades antioxidantes, presente em quase todas as membranas celulares. A CoQ10 é um componente essencial da cadeia de transporte de elétrons mitocondrial, atuando diretamente na produção de energia, a principal fonte de energia celular.²⁵ Sua função antioxidante protege as células

contra danos oxidativos, os quais estão associados a disfunções reprodutivas, além de contribuir para a restauração da função mitocondrial nos tecidos do sistema reprodutivo. Essas ações favorecem o ambiente celular necessário para o desenvolvimento de gametas de melhor qualidade, aumentando, assim, as chances de sucesso em processos reprodutivos assistidos.^{26,27}

Nos espermatozoides, a CoQ10 está diretamente relacionada à motilidade e à função celular. Evidências clínicas demonstram que a suplementação com CoQ10 promove melhorias significativas nos parâmetros seminais de indivíduos com oligoastenoteratozoospermia idiopática, incluindo aumento da densidade espermática, motilidade progressiva e morfologia espermática normal.²⁸ Adicionalmente, a CoQ10 tem sido associada à redução do estresse oxidativo e à diminuição da fragmentação do DNA espermático, aspectos intimamente ligados à preservação da integridade genômica e ao potencial reprodutivo masculino.²⁹

Com o envelhecimento materno, os níveis intrafoliculares de CoQ10 tendem a diminuir, o que pode comprometer a competência oocitária e reduzir a fertilidade. Evidências científicas sugerem que a suplementação com CoQ10 pode melhorar o microambiente folicular e otimizar a resposta ovariana, especialmente em mulheres com reserva ovariana reduzida.³⁰ Além disso, estudos demonstram que a adição de CoQ10 durante a maturação *in vitro* (MIV) de oócitos contribui para o aumento das taxas de maturação e redução de aneuploidias pós-meióticas, sugerindo um efeito protetor sobre a integridade genômica dos oócitos em mulheres com idade avançada.³¹

O ALA também tem se destacado como um nutriente promissor no manejo da infertilidade feminina, principalmente por sua potente ação antioxidante e seu papel fundamental na função mitocondrial. Um estudo prospectivo, randomizado e simples-cego demonstrou que animais suplementados com

ALA apresentaram aumento significativo na taxa de clivagem embrionária e na formação de blastocistos, com melhor morfologia e maior número total de células por embrião. Além disso, observou-se elevação na expressão gênica de antioxidantes endógenos, como SOD1 e GPX1, sugerindo que o ALA atua diretamente na melhora do microambiente mitocondrial e na proteção contra o estresse oxidativo induzido por agentes tóxicos.³²

Além dos efeitos na fertilidade feminina, estudos clínicos e laboratoriais confirmam a eficácia do ALA na melhora dos parâmetros seminais. Em um estudo multicêntrico, a suplementação combinada de ALA, mio-inositol, ácido fólico, betaína e vitaminas resultou em melhora significativa da motilidade, concentração e morfologia espermática em homens subférteis, além de reduzir a fragmentação do DNA espermático.¹¹ Já no contexto de processamento seminal, Taherian et al. demonstraram que o ALA protege os espermatozoides contra danos induzidos por EROs, preservando sua integridade funcional.³³

Esses achados reforçam o potencial do ALA como adjuvante no tratamento da infertilidade masculina, sobretudo em cenários de estresse oxidativo elevado. Além disso, intervenções nutricionais bem conduzidas são capazes de melhorar significativamente diversos desfechos relacionados à fertilidade feminina. A adoção de uma alimentação equilibrada – com foco em antioxidantes, ácidos graxos essenciais, vitaminas do complexo B, vitamina D, inositol e coenzima Q10 – pode favorecer a ovulação, a qualidade oocitária, a receptividade endometrial e as taxas de implantação embrionária. O padrão de dieta mediterrânea foi repetidamente associado a melhores resultados em mulheres submetidas à FIV, especialmente quando iniciado no período pré-concepcional, com impacto também no desenvolvimento embrionário e na gestação.³⁴

Outro fator fundamental para a fertilidade é o equilíbrio da microbiota vaginal, que impacta diretamente as taxas de sucesso da FIV. Um microbioma vaginal saudável, predominantemente composto por *Lactobacillus*, contribui para um ambiente adequado à implantação embrionária, reduzindo a inflamação e o risco de infecções. A disbiose vaginal, caracterizada pela redução de *Lactobacillus* e pela proliferação de micro-organismos como *Gardnerella* e *Prevotella*, está associada a menores taxas de gravidez clínica após a transferência de embriões.²⁵

Estudos indicam que o uso de probióticos específicos pode melhorar significativamente os resultados da FIV. O *Ligilactobacillus salivarius* PS11610, por exemplo, demonstrou ser eficaz na redução da colonização por patógenos relacionados à disbiose, promovendo um ambiente vaginal mais favorável à Reprodução Assistida. Mulheres que receberam suplementação com esse probiótico antes da FIV apresentaram aumento significativo na taxa de nascidos vivos, especialmente em ciclos de transferência de embriões congelados.³⁵

4. Durante e depois da FIV

A FIV é um processo altamente complexo que exige suporte nutricional adequado, tanto antes quanto após a transferência embrionária. Durante essa fase crítica, a nutrição exerce papel essencial na otimização da receptividade endometrial, na modulação do estresse oxidativo e no equilíbrio da resposta inflamatória, promovendo um ambiente propício à implantação embrionária e ao desenvolvimento inicial da gestação.³⁶

A suplementação nutricional deve ser cuidadosamente planejada para atender às demandas metabólicas da mulher nesse período. A arginina, por

exemplo, pode ser mantida até a 12ª semana de gestação, pois auxilia na vascularização uterina e favorece a implantação embrionária.³⁷ Vitaminas antioxidantes, como a C e a E, exercem um efeito protetor contra danos celulares causados pelo estresse oxidativo, conferindo maior estabilidade ao embrião.³⁸ Compostos como coenzima Q10 e L-carnitina também demonstram impacto positivo na função mitocondrial, contribuindo para a qualidade embrionária e a redução da fragmentação do DNA nos gametas.³⁹ Já os ácidos graxos ômega-3 atuam na modulação inflamatória, tornando o endométrio mais receptivo à implantação embrionária.²⁷

A melatonina apresenta efeitos positivos na receptividade uterina e no desenvolvimento embrionário, especialmente por sua ação antioxidante, que reduz o estresse oxidativo e melhora a vascularização do endométrio. Além disso, sua suplementação está associada ao aumento da taxa de desenvolvimento de blastocistos e da taxa de implantação, particularmente em pacientes com falhas repetidas de FIV.⁴⁰

A avaliação laboratorial de micronutrientes é essencial nesse período, uma vez que deficiências podem comprometer a evolução da gestação. A vitamina D, por exemplo, está envolvida na regulação imunológica e na saúde óssea materno-fetal, enquanto o ferro e o zinco são fundamentais para o metabolismo celular e o desenvolvimento embrionário adequado.²⁶ O cálcio também deve ser monitorado, pois sua deficiência pode elevar o risco de complicações gestacionais.²⁶

Paralelamente, a restrição de alimentos inflamatórios e estimulantes é recomendada para evitar impactos negativos na implantação. A cafeína, presente no café e no chá verde, deve ser consumida com moderação, pois pode interferir no fluxo sanguíneo uterino e na absorção de nutrientes essenciais.⁴¹ O consumo de álcool deve ser evitado, já que está associado a menores

taxas de sucesso na FIV e a um risco aumentado de aborto espontâneo.⁸ Em mulheres com endometriose, a restrição de alimentos ricos em níquel é recomendada, considerando que esses compostos podem agravar a inflamação e comprometer o ambiente uterino.²⁵

Após a confirmação da gestação, a alimentação deve ser adaptada às novas exigências metabólicas. O consumo equilibrado de proteínas magras, gorduras saudáveis e carboidratos complexos garante um fornecimento energético adequado ao desenvolvimento fetal.⁴² O controle do peso continua sendo essencial, visto que sobrepeso e obesidade aumentam o risco de complicações obstétricas, como hipertensão gestacional, diabetes e parto prematuro.²³ Adicionalmente, a perda de peso anterior à gestação reduz a inflamação sistêmica e pode minimizar o risco de complicações metabólicas e trombóticas no primeiro trimestre.²³

O acompanhamento nutricional contínuo com um profissional especializado em fertilidade permite ajustes individualizados ao longo do processo, maximizando as chances de uma gestação bem-sucedida desde as primeiras semanas.²⁶

5. Conclusão

Mesmo diante do envelhecimento reprodutivo, há uma esperança concreta na otimização do ambiente folicular como estratégia para restaurar a qualidade dos oócitos. Um estudo recente publicado na *Nature* demonstrou que o simples fato de expor oócitos envelhecidos a um microambiente folicular jovem foi capaz de reverter importantes marcadores de comprometimento celular. Oócitos originalmente envelhecidos apresentaram maior maturação, melhor função mitocondrial, fidelidade na segregação cromossômica e até aumento nas taxas de blastocistos e de nascimento vivo.⁴³

Esses achados revelam que o ambiente que cerca o oócito – incluindo a disponibilidade de nutrientes, antioxidantes, fatores celulares e metabólicos – pode ser decisivo para a sua competência reprodutiva, mesmo quando a idade biológica já não esteja a favor. Dessa forma, cuidar de forma global da saúde nutricional e metabólica não é apenas uma recomendação preventiva, mas uma intervenção potencialmente restauradora, capaz de favorecer significativamente os resultados em Reprodução Assistida, independentemente da idade cronológica.⁴³

Referências

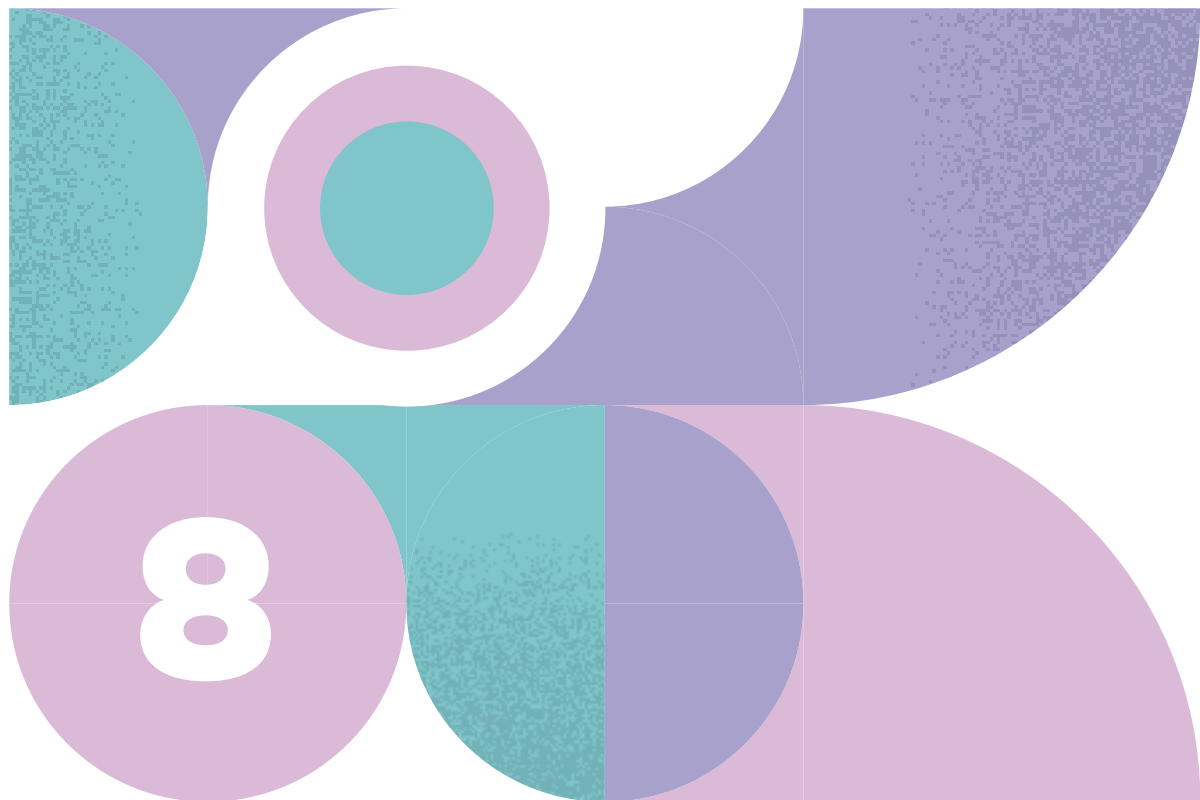
1. Steegers-Theunissen RPM, Steegers EAP. Nutrition and human reproduction: impact of lifestyle and dietary patterns on fertility. Hum Reprod Update. 2015;21(1):82–96.
2. World Health Organization. Infertility prevalence estimates, 1990–2021. Geneva: WHO; 2023.
3. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Relatório de dados dos serviços de reprodução assistida 2020–2021. Brasília: Anvisa; 2022.
4. Oostingh EC, Hall J, Koster MPH, Grace B, Jauniaux E, Steegers-Theunissen RPM. The impact of maternal lifestyle on the reproductive environment and pregnancy outcome. Reprod Biomed Online. 2019;38(1):77–97.
5. Amaral A, Lourenço B, Marques M, Ramalho-Santos J. Mitochondria functionality and sperm quality. Reproduction. 2019;157(3):R1–R14.
6. Gaskins AJ, Chavarro JE. Diet and fertility: a review. Am J Obstet Gynecol. 2018;218(4):379–389.

7. Gaskins AJ, Chavarro JE. Diet and fertility: a review. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;218(4):379–389.
8. Gaskins AJ, et al. Nutritional factors and preconception risk of ovulatory infertility. *Fertil Steril*. 2019;111(3):567–78.
9. Abodi M, De Cosmi V, Parazzini F, Agostoni C. Omega-3 fatty acids dietary intake for oocyte quality in women undergoing assisted reproductive techniques: A systematic review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2022;275:97–105.
10. Chavarro JE, Rich-Edwards JW, Rosner BA, Willett WC. Diet and lifestyle in ovulatory disorder infertility. *Obstet Gynecol*. 2007;110(5):1050–8.
11. Winter HG, Rolnik DL, Mol BWJ, Torkel S, Alesi S, Mousa A, et al. Can Dietary Patterns Impact Fertility Outcomes ? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2023;15(11):2589.
12. Rubini E, Baijens IMM, Horánszky A, Schoenmakers S, Sinclair KD, Zana M, et al. Maternal One-Carbon Metabolism during the Periconceptional Period and Human Foetal Brain Growth: A Systematic Review . *Genes*. 2021;12(10):1634.
13. Ruder EH, Hartman TJ, Goldman MB. Impact of oxidative stress on female fertility. *Fertil Steril*. 2009;91(5):1474–1480.
14. Smits RM, et al. Antioxidants for female subfertility. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;8:CD007807.
15. Ra HJ, et al. Oxidative stress and oocyte competence. *Reprod Biol Endocrinol*. 2023;21(1):16.
16. Liang Y, et al. Role of oxidative stress in female reproduction. *Front Physiol*. 2023;14:1144561.

17. Wagner H, et al. Role of ROS in male infertility. *Arab J Urol*. 2018;16(1):35–43.
18. Agarwal A, Virk G, Ong C, Plessis SS. Effect of oxidative stress on male reproduction. *World J Mens Health*. 2014;32(1):1–17.
19. Bisht S, Faiq M, Tolahunase M, Dada R. Oxidative stress and male infertility. *Nat Rev Urol*. 2017;14(8):470–85.
20. Agarwal A, Gupta S, Sharma RK. Role of oxidative stress in female reproduction. *Reprod Biol Endocrinol*. 2005;3:28.
21. Noli SA, Ferrari S, Ricci E, Reschini M, Cipriani S, Dallagiovanna C, et al. Adherence to the Mediterranean diet and the risk of unexpected poor response to ovarian stimulation in IVF cycles. *Reprod Biomed Online*. 2023;47(1):77–83.
22. Meneghini C, Bianco C, Galanti F, Tamburelli V, Dal Lago A, Licata E, et al. The Impact of Nutritional Therapy in the Management of Overweight/Obese PCOS Patient Candidates for IVF. *Nutrients*. 2023;15(20):4444.
23. Pacchiarotti A, et al. Micronutrients and antioxidant supplementation. *Reprod Biol Endocrinol*. 2018;16:117.
24. Bosdou JK, et al. Vitamin D and calcium in IVF. *J Assist Reprod Genet*. 2020;37(10):2363–74.
25. Babić Leko M, Gunjača I, Pleić N, Zemunik T. Environmental Factors Affecting Thyroid-Stimulating Hormone and Thyroid Hormone Levels. *Int J Mol Sci*. 2021;22(12):6521.
26. Santos MLS, et al. Suplementação de CoQ10 na fertilidade feminina. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2023;45(Suppl 1):S132–9.
27. Gherardi M, et al. Ubiquinone and ovarian response in IVF. *Gynecol Endocrinol*. 2022;38(6):504–9.

28. Miyazawa K, et al. CoQ10 and male infertility. *Reprod Med Biol.* 2022;21(1):e12436.
29. Salvio G, et al. CoQ10 supplementation in male infertility. *J Clin Med.* 2021;10(3):508.
30. Alahmar AT. Oxidative stress in male infertility. *J Hum Reprod Sci.* 2018;11(1):4–8.
31. Bruguè F, et al. CoQ10 and female fertility: clinical rationale. *Fertil Steril.* 2018;110(5):e393.
32. Ma R, et al. CoQ10 and oocyte maturation in vitro. *Fertil Steril.* 2020;114(2):280–8.
33. Kwak SS, et al. Alpha-lipoic acid in reproduction. *Anat Cell Biol.* 2022;55(4):389–98.
34. Artini PG, et al. Antioxidant supplementation in subfertile men. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2018;22(20):7258–65.
35. Taherian A, et al. ALA protects sperm from ROS damage. *Andrologia.* 2020;52(2):e13314.
36. García-Velasco JA, et al. Vaginal dysbiosis and IVF outcomes. *Front Med (Lausanne).* 2020;7:217.
37. Gutiérrez-González A, et al. Probiotic supplementation and IVF success. *Nutrients.* 2023;17(3):410.
38. Santini SJ, Cordone V, Moresi S, et al. Vitamin C and E supplementation and assisted reproduction: systematic review. *Antioxidants.* 2023;12(8):1601.
39. D'Angelo A, Rees J, Jacobs B, et al. Coenzyme Q10 and L-carnitine in assisted reproduction: a systematic review. *J Assist Reprod Genet.* 2018;35(8):1393–401.

40. Fan Y, Zhang R, Zhai H, et al. Melatonin improves endometrial receptivity and IVF outcomes. *Int J Mol Sci.* 2024;25(2):751.
41. Choi JH, Park SH, Lee EH, et al. Caffeine intake and reproductive outcomes: implications for fertility and ART. *Fertil Steril.* 2021;116(6):1534– 43.
42. Martínez N, Orellana J, Pérez C, et al. Maternal nutrition and fetal growth: balance of protein, fat, and carbohydrate. *J Assist Reprod Genet.* 2021;38(6):1309–1318.
43. Wang H, Huang Z, Shen X, Lee Y, Song X, Shu C, et al. Rejuvenation of aged oocyte through exposure to young follicular microenvironment. *Nat Aging.* 2024;4:1194–1210.



Cessão Temporária de Útero e suas Reverberações na Conjugalidade

Débora Marcondes Farinati
Helena Loureiro Montagnini

*“Deparamos com questões extremas a partir do momento em
que nos propomos a abordar a fabricação do ser humano.
Todas convergem para uma; qual será sua imagem?”
(Hans Jonas, Ensaios Filosóficos, 1974)*

1. Introdução

A cessão temporária de útero, também conhecida como barriga solidária ou gestação por substituição, é um tema que envolve aspectos médicos, jurídicos, éticos e emocionais, podendo ter especial impacto no contexto das relações conjugais. No Brasil, essa prática é regulamentada pela Resolução nº 2.320/2002 do Conselho Federal de Medicina (CFM) e destina-se a pessoas e casais que não podem gestar um filho por razões médicas. No entanto, além das implicações legais e biomédicas, a cessão temporária de útero pode gerar impactos psicológicos significativos tanto na esfera individual quanto na dinâmica conjugal, afetando desde a construção da parentalidade até as relações afetivas entre envolvidos, podendo ainda impactar o bebê que vai nascer.

A principal indicação da gestação por substituição, segundo Avelar e Dossi,¹ é a ausência uterina congênita ou derivada de histerectomia. Outras questões de saúde que impossibilitam a gestação por trazer riscos à mulher, inclusive de mortalidade, também têm sustentado a indicação desse tratamento. As autoras destacam ainda que mulheres com histórico de aborto de repetição ou que tenham tido repetidas falhas de implantação nos tratamentos por fertilização *in vitro* podem se beneficiar desse tipo de procedimento.

Do ponto de vista emocional, a cessão temporária de útero é considerada o mais complexo dos tratamentos reprodutivos, pois mobiliza intensamente

o psiquismo e as relações interpessoais dos envolvidos. Para os pais intencionais, assistir à gestação de um filho sendo conduzida por outra pessoa pode gerar um misto de estranheza, alegria e angústia. Se, por um lado, há a possibilidade de realização do desejo parental, por outro, podem surgir sentimentos de impotência, rivalidade, ciúmes e necessidade de controle, especialmente para a mulher que, por razões médicas, não pode gestar. O casal pode vivenciar ansiedades, inseguranças, necessitando realizar um luto pela impossibilidade da experiência gestacional, o que pode impactar a construção da parentalidade e a relação conjugal.

Para a cedente do útero, o impacto emocional também é significativo. Ainda que exista um contrato claro e uma vontade consciente de colaborar no projeto parental do casal, não nos é possível deixar de considerar os processos inconscientes que permeiam a gestação de um bebê que não será seu filho e que pode provocar sentimentos ambíguos e desafios emocionais complexos.

A formação do vínculo gestacional, as transformações no corpo e a experiência do parto podem intensificar uma conexão emocional com o bebê, tornando a entrega difícil, podendo gerar ambivalências e conflitos. Além disso, aspectos como o reconhecimento social, as expectativas familiares e até a percepção da própria identidade podem ser afetados. A relação conjugal da cedente também pode ser afetada em alguma medida, tendo em vista que a decisão de gestar em prol de outrem possui motivações diferentes em cada membro do par conjugal.

Podem ser produzidas alterações na intimidade do casal, a depender de como cada indivíduo se relaciona com o real da gravidez no corpo e em que pontos das significações inconscientes de cada um o processo de gestação substitutiva se apoia. O parceiro da cedente, por sua vez, também vivencia

a experiência de forma singular. Pode haver sentimentos de insegurança, ciúmes, desconforto com a exposição pública do ato, ou até mesmo dificuldade em lidar com a entrega do bebê ao final da gestação. Quando a decisão de ceder o útero não é tomada de forma plenamente conjunta, ou quando um dos dois sente que não foi devidamente considerado no processo, é comum que surjam ressentimentos e tensões que abalam a relação conjugal.

Em que pese a relevância do tema, destaca-se o número reduzido de estudos e pesquisas realizados. Os estudos desta área têm se concentrado em conhecer a maneira como as mulheres cedentes de útero vivenciam este processo, assim como nas relações que estabelecem com os casais, durante a gestação e após o nascimento dos bebês. Em relação aos casais parentais, o foco de atenção ocorre na maneira com que se vinculam aos seus filhos, sendo dada pouca atenção às repercussões na conjugalidade.

Tendo em vista o exposto, este capítulo busca analisar as repercussões da cessão temporária de útero na conjugalidade, considerando os desafios emocionais, os rearranjos subjetivos dos parceiros e a influência desse processo na vivência do casal.

2. Conjugalidade e infertilidade: situando o contexto

Segundo Féres-Carneiro,² a conjugalidade é uma relação entre duas pessoas oriundas de diferentes famílias, com características e histórias singulares, que compartilham experiências e constroem uma história e um projeto de vida de casal. Tal definição já não abrange todas as formas de conjugalidade da sociedade contemporânea, pois existem uniões denominadas poliafetivas, que não se restringem a duas pessoas.

Os ideais contemporâneos de relacionamento conjugal enfatizam mais a autonomia e a satisfação de cada cônjuge do que os laços de dependência entre eles. Se os ideais individualistas estimulam a autonomia dos cônjuges, por outro lado, surge a necessidade de vivenciar a conjugalidade, os desejos e os projetos comuns do casal, coexistindo duas forças paradoxais.²

Um dos projetos que pode estar entre as aspirações de um casal é a formação de uma família com filhos. Quando um casal desejoso de filhos se depara com obstáculos à realização desse desejo, muitos são os efeitos, tanto em nível individual quanto conjugal. A infertilidade, sob o olhar da psicanálise, repercute na conjugalidade de maneira profunda, pois mobiliza fantasias inconscientes ligadas à sexualidade, à identidade de gênero, à potência e ao narcisismo de ambos os parceiros. Não se trata apenas da impossibilidade biológica de gerar um filho, mas da confrontação com limites internos, falhas imaginárias e ideais parentais inconscientemente investidos no projeto de ter um filho. Muitas vezes o casal constrói, ao longo da relação, um pacto inconsciente que sustenta a parentalidade como uma via de continuidade e sentido, e o abalo deste pacto pode gerar sentimentos de culpa, frustração, ressentimento ou afastamento.

A infertilidade pode fazer emergir conteúdos recalcados – como rivalidades, invejas, desejos ambivalentes em relação à parentalidade – que, quando não elaborados, transformam-se em sintomas conjugais, como o silenciamento afetivo, a perda do desejo sexual ou os conflitos intensos. Assim, para além da dimensão médica, a infertilidade convoca o casal a um trabalho psíquico de elaboração da perda do filho imaginado, abrindo espaço para que novas formas de vínculo e de desejo possam ser construídas no interior da relação.

Os impactos subjetivos da infertilidade se farão presentes no relacionamento conjugal, podendo acentuar conflitos existentes ou propiciar o fortalecimento da união e da cumplicidade, possibilitando o fortalecimento de ambos.³ Segundo Montagnini:⁴

presenciamos na clínica situações em que relacionamentos conjugais se formam e se mantêm quase exclusivamente em função do desejo de ter um filho. Frequentemente são mulheres que se deparam com o limite da idade reprodutiva e mantêm relacionamentos insatisfatórios, por considerarem que não tem tempo para iniciar outro relacionamento. Deste modo, optam em preservar o relacionamento para serem mães, minimizando as dificuldades e conflitos conjugais.^{4:129-30}

A busca por tratamentos de Reprodução Assistida tende a organizar suas vidas em outro eixo, em que estarão presentes consultas médicas, exames e novas informações que até então não faziam parte de seus cotidianos.⁵ Este processo pode se estender por um período de anos, em que se mesclam frustrações e esperanças.

Há casais que se voltam total e exclusivamente à realização desse desejo, suspendendo e adiando outros projetos de vida, outras fontes de realização e de prazer. Neste contexto, a insatisfação e o empobrecimento não se restringem à vida sexual, abarcando vários aspectos de suas vidas.⁶ Para aqueles em que a busca por tratamentos coexiste com uma crise conjugal, a frustração pela ausência do filho e os tratamentos como uma promessa do filho como salvador constituem o único elo que os mantêm unidos.⁵

3. Conjugalidade e cessão temporária de útero

Para os casais que desejam ter filhos, a infertilidade inaugura um período de crise, com repercussões na subjetividade de cada um e na relação estabelecida entre ambos. As técnicas de Reprodução Assistida ampliam as possibilidades da realização do desejo de ter um filho, e, com isto, famílias com distintas configurações estão sendo constituídas.

Entre as alternativas existentes, a cessão temporária de útero e a doação de gametas e embriões se destacam por introduzir elementos novos na constituição da maternidade e da paternidade, trazendo transformações significativas nas configurações familiares tradicionais, nos laços de parentesco, filiação e consanguinidade. Para Alkolombre,⁷ esses processos nos conduzem a um trabalho sobre o que é próprio e o alheio dos corpos, além de propor novas categorias na parentalidade, tais como pai e/ou genitor, mãe e/ou genitora.

Le Breton,^{8,92} ao se referir à barriga de aluguel,¹ afirma que, nessas situações, “o corpo de outra mulher é o acessório necessário à gestação, o equivalente vivo de uma incubadora artificial”. A cedente dissocia-se de seu corpo, o qual transformou em um meio, oferecendo ao casal ansioso por ter filhos a parte mais íntima de si. A afirmação de Le Breton choca pela crueza da realidade que expressa denotando a relevância da discussão bioética nesse campo. Alkolombre⁷ afirma que, na cessão temporária de útero, há um desdobramento da maternidade em uma “mulher gestante” e uma “mãe do desejo”.

A complexidade desse processo parte do fato de que um número maior de pessoas estará envolvido nessa constituição familiar, como a mulher que

1 No Brasil esse termo não é utilizado, dado que a regulação vigente não permite a contratação e a remuneração de uma mulher que geste para outrem, mas determina a voluntariedade desse gesto, denominando essa situação de gestação substitutiva. O autor utiliza essa denominação, pois se refere ao processo de aluguel permitido em muitos países

gestou o filho para o casal, seu(sua) companheiro(a) e seus filhos, e, quando é necessária a recepção de gametas, os doadores, anônimos ou conhecidos. Nesse sentido, estamos em acordo com Alkolombre⁷ quando assinala que, frente às incertezas das origens, o lugar dos corpos e suas combinações constituem um tema central. Muitas interrogações, angústias e indefinições acompanham esses tratamentos, e, portanto, necessitam de um espaço onde uma escuta atenta possa auxiliar na tramitação psíquica desse processo.

Para os futuros pais, há de se observar de que modo tais mudanças serão processadas e representadas, quais sentimentos e fantasias serão invocados e de que maneira estarão presentes na constituição dos vínculos com seus filhos. Segundo Alkolombre,⁵ as novas possibilidades para formar uma família são acompanhadas por novos enigmas para resolver, em uma cultura que ainda está em busca de uma legitimação para essas práticas.

Em um estudo feito com mulheres que estavam considerando realizar a cessão temporária de útero, metade das participantes referiram que se sentiram devastadas emocionalmente com o diagnóstico da infertilidade e que fariam qualquer coisa para terem filhos. Consideravam que o sofrimento dos maridos não era tão intenso quanto o delas e que a ausência de filhos tinha efeitos no relacionamento conjugal.⁹

A inclusão de uma terceira pessoa na constituição familiar mobiliza diversos sentimentos no par conjugal, instaurando-se uma assimetria quanto à capacidade reprodutiva, podendo acentuar ou produzir conflitos e efeitos negativos no relacionamento conjugal.

Para analisar a estabilidade e a qualidade dos relacionamentos conjugais, Blake et al.¹⁰ realizaram um estudo longitudinal com famílias que se constituíram com a utilização de sêmen doado, óvulos doados e cessão temporária de útero, comparando-as com famílias que conceberam naturalmente.

As avaliações foram realizadas em cinco momentos distintos, quando as crianças tinham 1, 2, 3, 7 e 10 anos de idade. Os autores concluíram que, de maneira geral, os casais de todos os tipos de famílias estavam funcionando bem, destacando pequenas diferenças.

Quando as crianças tinham 2 anos de idade, as mães que conceberam naturalmente revelaram maiores níveis de satisfação conjugal quando comparadas com aquelas que utilizaram as técnicas reprodutivas. Outra diferença evidenciada foi no grupo de mães que tiveram seus filhos com cessão temporária de útero, que apresentaram piores níveis de satisfação conjugal quando comparadas às demais mães, aos 7 anos de idade das crianças.

Ainda neste estudo, ao comparar o número de casais que se separou, verificou-se uma maior proporção nas famílias que incluíram uma terceira pessoa para terem seus filhos. No entanto, a diferença não se mostrou significativa estatisticamente.

Pela característica metodológica do estudo, não é possível conhecermos de maneira mais detalhada e aprofundada as experiências dos sujeitos para compreendermos as diferenças que foram descritas acima. É possível que os efeitos da infertilidade e da constituição familiar com gametas doados e cessão temporária de útero continuem reverberando na relação conjugal.

Uma limitação do estudo apontada pelos autores refere-se aos participantes da pesquisa. Eles ponderaram que os pais que apresentavam maiores dificuldades conjugais provavelmente interromperam sua participação no estudo antes de as crianças chegarem aos 10 anos de idade ou nem concordaram em iniciar a participação.¹⁰ Há de se considerar que tais limitações não invalidam a importância desses estudos, pois trazem conhecimento em um tema novo e ainda pouco explorado, propiciando reflexões e discussões.

Há desdobramentos futuros com os quais os casais irão se deparar, tais como o tipo de relação que será mantida com a cedente de útero e seus familiares e como lidarão com a informação sobre a origem, especialmente quando foram utilizados gametas de doadores. Estas decisões frequentemente estão marcadas por temores, fantasias e ambiguidades, ancoradas nas histórias de vida de cada um, considerando os aspectos conscientes e inconscientes que as constituem. Quando há divergência entre o casal, devem ser feitos acordos, o que mobiliza diversos sentimentos, trazendo à tona conflitos de difícil resolução.

A realização de pactos inconscientes não pode ser descartada nem no que diz respeito aos pais intencionais nem à cedente e ao seu cônjuge, no sentido do que está sendo colocado “em cena” desde a tomada de decisão até o final da jornada. Na perspectiva psicanalítica, especialmente a partir da obra de autores pós-freudianos como Kaës¹¹ e Puget e Berenstein,¹² os pactos inconscientes são acordos não verbais, não racionais, que os parceiros estabelecem de forma inconsciente ao se vincular afetivamente. Estes pactos não são combinados de maneira explícita. São estruturados a partir da história psíquica de cada sujeito, de suas vivências infantis, suas fantasias, seus recalques, suas identificações e dos modelos relacionais internalizados.

Outro aspecto digno de nota diz respeito ao que pode perdurar como um “resto” eterno do acordo firmado entre os futuros pais e a cedente, a saber: uma dívida de gratidão impagável, a qual pode incidir de maneira a dificultar a construção de papéis claros no relacionamento com a criança, assim como a fantasia de se tornarem reféns afetivos de um relacionamento com a cedente e sua família.

Outra situação que requer atenção diz respeito às mulheres que, além da impossibilidade de gestar um filho, por vezes também necessitam utilizar

óvulos doados, tendo que lidar com a perda de dois elementos marcadamente conectados à maternidade: a gestação e a ligação genética.

Uma especificidade da cessão temporária de útero, quando realizada por casais homoafetivos masculinos, deve ser destacada. Apesar da inexistência de infertilidade para a realização deste tratamento, a assimetria conjugal também se fará presente, pois apenas um dos membros do casal terá ligação genética com o filho. Deste modo, a decisão da escolha daquele que terá seu material genético utilizado estará marcada por motivações inconscientes, reverberando na dinâmica conjugal e na construção da parentalidade.

4. Conclusão

Na cessão temporária de útero, são desarticulados elementos da constituição da maternidade tidos anteriormente como indissociáveis. Muitos casais têm considerado esta alternativa para terem seus filhos, mas pouco se conhece acerca dos impactos subjetivos no relacionamento conjugal e na constituição da parentalidade. Destaca-se a complexidade envolvida em todo o processo, tanto no que diz respeito aos aspectos éticos quanto aos psicológicos.

As certezas não se sustentam nesse terreno em constantes transformações, suscitando questionamentos, preocupações e angústias. Novas articulações e representações psíquicas devem ser construídas para que se dê um lugar ao que excede e não cabe mais nas referências anteriores.

Desse modo, somos convocados a nos abrir ao novo e desconhecido que se apresenta e às incertezas que o acompanham. Desafiados a desarticular concepções e conceitos arraigados, sem nos ancorar em previsões do futuro, marcado por incertezas e mistérios.

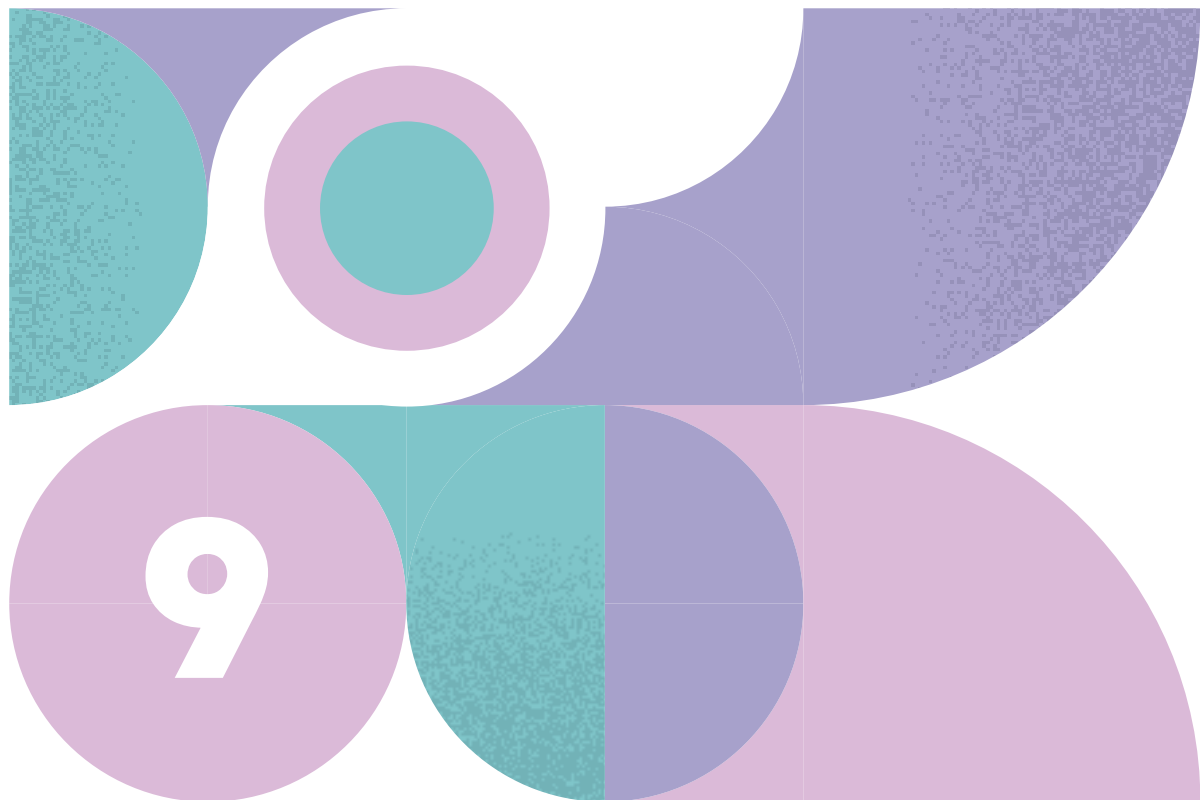
A conjugalidade pode ser afetada pela inserção da chamada terceira parte no processo reprodutivo, alterando a dinâmica conjugal tanto dos pais intencionais quanto da cedente do útero. Consideramos de fundamental importância que se produzam estudos que tenham a conjugalidade como objeto de investigação, tendo em vista a relevância do tema e a pouca atenção dada a esse aspecto.

Conclui-se que os aspectos psicológicos envolvidos na conjugalidade dos casais que participam da cessão temporária de útero são de fundamental importância, uma vez que esse processo mobiliza fantasias inconscientes, pactos silenciosos e reconfigurações identitárias que impactam diretamente a dinâmica conjugal. A escuta sensível, realizada por um psicólogo ou psicanalista, é fortemente recomendada para compreender os efeitos dessa experiência nas subjetividades dos envolvidos, revelando conflitos ligados à parentalidade, à alteridade e às idealizações sobre o corpo e o vínculo amoroso. Assim, pensar a conjugalidade nesse contexto exige considerar não apenas os aspectos jurídicos e médicos, mas, sobretudo, os movimentos afetivos e simbólicos que permeiam a construção do desejo de ter um filho por meio do corpo de outra mulher.

Referências

1. Avelar C, Dossi V. Psicologia em Reprodução Humana. São Paulo: SBRH; 2018.
2. Féres-Carneiro T. Casamento contemporâneo: o difícil convívio da individualidade com a conjugalidade. Psicologia: Reflexão e Crítica. 1988; 1(2).

3. Hammarberg K, Baker HWG, Fisher JRW. Men's experiences of infertility and infertility treatment 5 years after diagnosis of male factor infertility: a retrospective cohort study. *Hum Reprod.* 2010; 25(11):2815–20.
4. Montagnini HML. Conjugalidade, sexualidade e reprodução humana assistida. In: Quayle J, Dornelles LMN, Farinatti DM, organizadores. *Psicologia em Reprodução Assistida*. São Paulo: Editora dos Editores; 2019. p. 125–38.
5. Alkolombre P. Deseo de hijo. Pasión de hijo. Esterilidad y técnicas reproductivas a la luz del psicoanálisis. 2. ed. Buenos Aires: Letra Viva; 2012. p. 108–111.
6. Farinati DM. Parentalidade – Os (des)caminhos do desejo. In: Avelar CC, Caetano JPJ, editores. *Psicologia em Reprodução Humana*. São Paulo: SBRH; 2018. p.41–5.
7. Alkolombre P, Holovko C. Parentalidades y Género. Su incidencia en la subjetividad. Buenos Aires: Cowap IPA, Letra Viva; 2016.
8. Le Breton, D. Adeus ao Corpo. Campinas: Papirus; 2019. p. 82.
9. Van den Akker O. The importance of a genetic link in mothers commissioning a surrogate baby in the UK. *Human Reproduction.* 2000;15(8):1849–55.
10. Blake L, Casey P, Jadv V, Golombok S. Marital stability in families created by assisted reproduction techniques: a follow-up study. *RBMO.* 2012;25:678–83.
11. Kaës D. O grupo e o sujeito do grupo. São Paulo: Casa do Psicólogo; 1991.
12. Puget J, Berenstein I. Vínculo, fantasia inconsciente e mudança. Porto Alegre: Artes Médicas; 1992.



Famílias Homoparentais no Contexto da Reprodução Assistida

Flávia Giacon
Helena Prado Lopes

“As famílias formadas por pessoas não heterossexuais fazem hoje parte de uma paisagem social que inclui diversos modos de relação afetiva. Que paisagem é esta e que mudanças sociais abriram caminho para a legitimação da homoparentalidade como configuração familiar?” (Jorge Gato, 2014)¹

1. Introdução

O início do século XXI tem sido marcado por profundas transformações e transições em diversos âmbitos, desde o campo científico até as dinâmicas sociais. Essas mudanças acarretam questionamentos relevantes que exigem a revisão de paradigmas científicos consolidados e o reexame de supostas verdades universais.

As transformações de valores ocorridas na época contemporânea legitimam as diferentes formas de constituição familiar, possibilitando a coexistência entre modelos tradicionais e modernos, reafirmando a inexistência de um único modelo de família.

O termo “homoparentalidade”, criado na França em 1997, refere-se a famílias compostas por pessoas do mesmo sexo que se identificam como homossexuais. Segundo Pontes et al.,² o termo – cunhado pela Associação de Pais e Futuros Pais Gays e Lésbicas – é considerado controverso. Por um lado, ele representa a diversidade das famílias homoparentais; por outro, reforça o binarismo entre homossexual e heterossexual.

O aparecimento de configurações familiares formadas por pais e mães homoafetivos traz consigo novas demandas nos âmbitos social, cultural e jurídico, bem como a necessidade de abordar a questão em campos de estudo específicos, como Medicina, Sociologia, Antropologia, Direito e

Psicologia. No entanto, apesar dessa realidade crescente, a literatura no país tem se mantido relativamente silenciosa sobre como esses casais constroem um projeto de parentalidade.³

Em maio de 2011, uma decisão do Supremo Tribunal Federal (STF) do Brasil reconheceu as uniões estáveis entre pessoas do mesmo sexo, permitindo que esses casais fossem considerados uma unidade familiar como qualquer outra.⁴ O estabelecimento da filiação conjunta de casais do mesmo sexo por meio da Reprodução Assistida é uma prática relativamente recente no país. A partir de 2013, por meio de uma resolução do Conselho Federal de Medicina (CFM), casais homoafetivos e pessoas solteiras passaram a ter acesso a tratamentos reprodutivos.⁵

Deve-se mencionar também a possibilidade de concretização do projeto homoparental por meio do processo de adoção legal, reconhecido como direito em 2015 pelo STF, garantindo igualdade de direitos aos casais homoafetivos em comparação aos casais heteroafetivos.⁶

Os avanços biotecnológicos, sociais e na esfera do Direito muito contribuem para destacar as famílias formadas por casais homoafetivos. Graças à Reprodução Assistida, à maior abertura social e às leis promotoras da igualdade de direitos, o caminho para a constituição da família homoparental é uma realidade concreta para essas pessoas que desejam ter filhos.

Essa maior visibilidade das diferentes configurações familiares na atualidade está relacionada, portanto, não apenas às novas práticas sociais no âmbito da família, mas também às novas práticas médicas no campo da Reprodução Humana Assistida. Essa realidade levanta inúmeros questionamentos nos campos psicológico, social, ético e jurídico,⁷ e, concomitantemente, cumpre demandas atuais de composição e recomposição dos grupos familiares.

A maternidade, a paternidade e a filiação evoluíram ao longo da história, de acordo com o social, sendo guiadas pela cultura e pelo ambiente em que estão inseridas. Sem dúvida, as famílias homoparentais requerem uma configuração de papéis e lugares diferente da heteroparentalidade. Sobre a homoparentalidade, estudos apontam que não há evidência científica que a torne prejudicial à formação da prole.⁸

2. Socioafetividade/parentalidade social

No cenário atual, a relação socioafetiva surge como vínculo parental ao lado do aspecto biológico – e, muitas vezes, sobrepondo-se a ele. Em seu conceito mais amplo, a socioafetividade representa o laço afetivo estabelecido entre as partes, remetendo à ideia de que questões sociais e emocionais, pertinentes a essas relações, são amparadas pela força do afeto – e não pelo sangue – como fator preponderante para a caracterização do parentesco.⁹

A parentalidade não deve ser apenas uma posição adquirida biologicamente, mas sim uma relação social. Assim como o conceito de família, o de parentalidade está em transformação gradual e não se limita aos papéis tradicionalmente atribuídos pela sociedade. A parentalidade social refere-se ao apoio que um indivíduo oferece a uma criança em seu desenvolvimento e sua educação, independentemente de responsabilidade ou tutela legal.

As demandas afetivas dos sujeitos e as novas formas de conjugalidade, parentalidade e filiação, baseadas em vínculos de afeto, já não derivam das leis que sustentavam a ordem familiar patriarcal, mas das redes que reestruturam as relações contemporâneas. O estabelecimento das técnicas de fertilização assistida atendeu ao desejo de ter filhos, de formar uma família e

de garantir continuidade – um anseio que legitima as inovações biotecnológicas da Medicina Reprodutiva.¹⁰

Nesse contexto, a diversidade das configurações familiares deve ser analisada com base em uma ética sensível às demandas emocionais de todos os envolvidos, transcendendo as normas patriarcais. Essa ética deve fundamentar-se, sobretudo, nos laços afetivos que permeiam as distintas formas de conjugalidade, parentalidade e filiação, elementos centrais na estruturação das famílias contemporâneas. Assim, frente às profundas transformações sociais, os conceitos tradicionais de paternidade, maternidade e filiação estão em constante processo de revisão, resignificação e reconstrução.¹¹

3. A importância da nomeação na homoparentalidade

De acordo com Cadoret,¹² a questão do *naming* é um aspecto importante para destacar como as expressões utilizadas para nomear as relações parentais situam os indivíduos dentro de uma rede de relações e categorias de pertencimento, ou seja, dentro de um sistema de parentesco. O uso de diferentes termos para designar a parentalidade *gay* e lésbica indica um desafio na criação de estratégias para compor ou resistir ao modelo heteronormativo socialmente predominante.

Pode-se dizer que houve uma reinterpretação do parentesco consanguíneo na sociedade ocidental contemporânea, devido à valorização dos vínculos afetivos, construídos por meio do cuidado e da escolha mútua, em detrimento dos laços estabelecidos pelos “fatos da biologia”. Princípios modernos, como a autonomia, a independência e a diminuição da impor-

tância dos vínculos consanguíneos, emergem nas novas configurações familiares que estão sendo formadas.

Segundo Gross,¹³ o peso das representações de gênero nas articulações entre parentalidade e conjugalidade – bem como as concepções sobre os valores biológicos e não biológicos associados às figuras parentais – é de fato significativo. Da mesma forma, torna-se relevante analisar como as histórias familiares anteriores influenciam a configuração do modelo familiar que casais homoparentais almejam construir.

A decisão de ter um filho surge como um passo essencial para o reconhecimento e a afirmação da família constituída. Esse processo pode inclusive facilitar uma reaproximação com as famílias de origem, particularmente em casos nos quais a descoberta da sexualidade havia gerado afastamento.

4. Homoparentalidade por meio da Reprodução Assistida

A homoparentalidade, por meio da Reprodução Assistida, abre possibilidades para casais femininos e masculinos. No caso das mulheres, as opções são o uso de sêmen de doador (banco de sêmen nacional/importado ou doador intrafamiliar), sendo uma delas a gestante do bebê. Em se tratando do casal de homens, utiliza-se o sêmen de um dos parceiros e óvulo doado (banco de óvulos ou doadora familiar), sendo necessário uma cedente temporária do útero. É importante destacar que a Medicina contemporânea não apenas torna essas possibilidades realidade, mas também as respalda cientificamente.

Vale a pena frisar que a legislação brasileira proíbe expressamente a combinação de óvulos de duas ou mais mulheres, assim como a mistura

de espermatozoides de dois ou mais homens para fins de Reprodução Assistida.¹⁴ Conforme estabelece a Resolução nº 2.320/2022 do CFM, em seu parágrafo IV, sobre Doação de Gametas e Embriões (item 2.1), é obrigatório que “constem em prontuário relatório médico atestando a adequação da saúde física e mental de todos os envolvidos no processo”.¹⁵

Conforme evidenciado em estudo publicado no *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*,¹⁶ crianças concebidas por Reprodução Assistida em contextos homoparentais apresentam desenvolvimento psicossocial e emocional plenamente equivalente ao observado em crianças criadas em famílias heteroparentais. Esses achados corroboram a tese de que o fator determinante para o bem-estar infantil reside fundamentalmente na qualidade dos vínculos afetivos estabelecidos, e não na conformidade a modelos familiares tradicionais. Tal constatação sustenta a urgência de se avaliar as estruturas familiares contemporâneas mediante uma ética relacional centrada nos laços de cuidado e afetividade, superando paradigmas socio-culturais ultrapassados.

Casais homoafetivos que almejam a parentalidade biológica enfrentam desafios complexos em sua jornada reprodutiva. A impossibilidade de concepção natural exige um elaborado processo de elaboração psicológica, que frequentemente envolve: (1) a renúncia à continuidade genética bilateral; e (2) a aceitação da necessidade de doação de gametas para concretizar o projeto parental. Essa transição paradigmática – da parentalidade biológica tradicional para modelos alternativos de filiação – representa uma significativa adaptação psicossocial, que demanda suporte especializado e acolhimento institucional.

Em todas as configurações familiares possibilitadas pela Reprodução Assistida, surge um terceiro fundamental – o doador de gametas –, cuja

participação é indispensável para a concretização do projeto parental. Esse elemento externo ao núcleo conjugal permanece como uma presença simbólica no imaginário familiar, exigindo dos pais um elaborado trabalho psíquico de integração. A qualidade dos vínculos afetivos estabelecidos com a criança estará intrinsecamente relacionada à capacidade de o casal elaborar e ressignificar essa relação triangular.

Essa dinâmica exige que os futuros pais enfrentem um processo complexo de luto simbólico: a renúncia à concepção bilateral e a aceitação da dependência de um terceiro para a constituição familiar. O adequado processamento dessa limitação biológica permite a construção de uma parentalidade autêntica, fundamentada não na ilusão de completude, mas na aceitação consciente das particularidades de sua formação familiar.

As negociações psíquicas – entre o imaginado e o possível, entre o biológico e o afetivo – representam um eixo estruturante na constituição das famílias homoparentais, influenciando profundamente sua dinâmica relacional e o desenvolvimento dos vínculos familiares.

Para garantir um acesso efetivo às técnicas de Reprodução Assistida, esses casais precisam refletir sobre questões importantes que devem ser discutidas e analisadas, possibilitando, assim, uma decisão informada e alinhada com seus valores e suas expectativas.

4.1 Particularidades dos casais homoafetivos femininos

Para casais formados por mulheres, uma das principais decisões envolve definir qual delas levará a gestação adiante e se a outra participará biologicamente do processo. Existem duas principais possibilidades dentro das técnicas de Reprodução Assistida: inseminação artificial e fertilização *in vitro* (FIV).

Na inseminação artificial, a ovulação de uma das mulheres é estimulada, e ela recebe a inseminação com sêmen de um doador anônimo, sem que haja envolvimento genético da outra parceira. Já na FIV, é possível estimular a ovulação de uma das mulheres, fecundar seus óvulos com o sêmen de um doador anônimo (intrafamiliar) e transferir o embrião para o útero da outra parceira. Este último método permite a participação biológica das duas mulheres na gestação, ampliando as possibilidades de parentalidade compartilhada dentro da família homoparental.

Esse método é conhecido como ROPA (*Reception of Oocytes From Partner*) e considera aspectos sociais envolvidos, respeitando a autonomia das mães pretendidas para terem a criança desejada, sem prejuízo ao seu desenvolvimento.¹⁷

Segundo Straube e Suassuna,¹⁷ uma informação em relação à doação e à recepção de gametas é sobre uma nova nomenclatura que tem sido proposta e vem sendo utilizada: a Co-Fiv (fertilização *in vitro* recíproca), gerando repercussões positivas na dupla. Ciclos de Co-FIV podem resultar em experiência compartilhada no processo de criação de uma família, preservando o desejo de um casal feminino de participação das duas parcerias no processo gestacional.

4.2 Particularidades dos casais homoafetivos masculinos

Os casais masculinos, por sua vez, podem recorrer à gestação por substituição, segundo o que consta no item VII da Resolução nº 2.320/2022 do CFM.¹⁵ Neste tratamento, haverá a necessidade de uma doadora de óvulos que pode ser anônima ou proveniente de um familiar de até quarto grau de um dos parceiros, bem como a decisão de quem será o doador de esperma, sendo este o pai biológico.

5. Aspectos psicológicos/emocionais na homoparentalidade

É nesse contexto de pluralidade familiar que a família homoparental se destaca, sendo definida como uma família formada por pais homoafetivos e devendo ser compreendida dentro de um contexto social e cultural específico. Da perspectiva desses casais, ter um filho é considerado um passo importante para afirmar sua capacidade de constituir uma família.

Para Uziel,¹⁸ esses casais do mesmo sexo desenvolvem projetos conjugais e parentais que desafiam os padrões tradicionais de felicidade familiar, os quais preveem a necessidade de duas pessoas de sexos diferentes, unidas pelo matrimônio, com filhos concebidos biologicamente.

A parentalidade dos filhos, independentemente da configuração da dupla conjugal, é constituída por um aspecto social, que orienta as práticas educativas das crianças, realizadas por pessoas que não necessariamente possuem um vínculo biológico com elas. Esse conceito está relacionado aos valores e às crenças dos indivíduos responsáveis por transmitir a educação, ou seja, pelo cuidado parental.

5.1 Atenção psicológica para as famílias homoparentais

No que se refere ao trabalho psicológico com famílias homoparentais, os motivos de consulta costumam ser praticamente os mesmos que em outras configurações familiares. Um dos principais objetivos é auxiliar os membros da família a desenvolverem ferramentas e habilidades para enfrentar uma sociedade na qual, apesar dos avanços, a homofobia ainda persiste.

Embora muitas vezes velados, os preconceitos enfrentados por essas famílias permanecem presentes no tecido social. Cabe ao profissional utilizar seus instrumentos técnicos para: (a) ampliar as narrativas familiares além dos limites dos estereótipos sociais; (b) desconstruir significados opressivos que geram sofrimento psíquico; e (c) facilitar processos de ressignificação emancipatórios. Paralelamente, é essencial auxiliar os casais no desenvolvimento de estratégias parentais que fortaleçam seus filhos frente aos desafios impostos por um contexto cultural ainda permeado por preconceitos.

Cabe ao profissional de saúde mental empreender uma compreensão multidimensional da dinâmica familiar homoparental, investigando tanto as motivações originais que levaram o casal à parentalidade quanto as nuances da convivência cotidiana em seu contexto intersubjetivo. Esse processo deve incluir: (a) uma avaliação cuidadosa do preparo emocional do casal para lidar com os desafios específicos dessa configuração familiar; (b) o desenvolvimento de estratégias que facilitem sua inserção social; e (c) o fortalecimento das competências parentais necessárias para estabelecer vínculos familiares saudáveis e promover o pleno desenvolvimento psíquico das crianças.

Nesse acompanhamento, é fundamental encorajar a exploração de soluções criativas e adaptativas, reconhecendo que, embora as famílias homoparentais venham se tornando cada vez mais visíveis, ainda estamos diante de um campo em construção – sujeito a contínuas transformações nos âmbitos social, jurídico, psicológico e médico. Essa mutabilidade constante redefine e amplia as possibilidades de arranjos familiares. Paralelamente, torna-se essencial validar sistematicamente as experiências parentais de casais *gays* e *lésbicas*, que frequentemente desenvolvem uma sensibilidade aguçada em relação à aceitação social de seus papéis como pais e mães, transformando potenciais vulnerabilidades em recursos relacionais singulares.

6. Manejo do profissional da saúde mental na homoparentalidade

Ao profissional de saúde mental cabe acolher esses casais, oferecendo um espaço para reflexão e discussão das demandas psicossociais inerentes à configuração familiar homoparental. É importante que o profissional leve em consideração os desafios enfrentados por essas famílias, em especial no que tange ao preconceito e à discriminação ainda presentes em nossa cultura, e que busque reforçar os recursos de que dispõem para enfrentá-los, de forma que sua atuação possa contribuir para a qualidade de vida de todos os envolvidos.

Embora cada caso requeira uma abordagem singular, o processo de acompanhamento terapêutico de casais homoafetivos costuma estruturar-se em três fases fundamentais: (1) contato inicial, acolhimento e avaliação diagnóstica; (2) desenvolvimento do processo terapêutico propriamente dito; e (3) fase de *feedback* e encerramento.

É crucial ressaltar que essa descrição não pretende estabelecer um protocolo rígido, cuja aplicação sempre dependerá das particularidades institucionais e dos fluxos clínicos de cada serviço, mas, antes, destacar componentes essenciais que devem integrar qualquer intervenção profissional qualificada na área da saúde mental com essa população. A atenção a esses elementos faseados constitui condição *sine qua non* para uma prática clínica ética e eficaz, capaz de responder às especificidades das demandas homoafetivas no contexto da parentalidade.

7. Abordagem integral para acompanhamento de casais homoparentais

Avaliar a relação do casal para inferir o grau de:

- Estabilidade emocional.
- Comprometimento com o processo de Reprodução Assistida.
- Comprometimento com a parentalidade.

Explorar a existência e a participação de uma rede de apoio:

- Familiares e/ou amigos que apoiem o projeto parental.
- Abrir espaço de reflexão sobre:
- A forma de integrar a criança aos contextos familiar e social.
- Assegurar:
- A compreensão das demandas médicas, jurídicas, financeiras e emocionais envolvidas no tratamento e na parentalidade.

Explorar:

- A percepção sobre as consequências da ausência de uma figura paterna ou materna no desenvolvimento da criança e no contexto social/familiar.

Discutir:

- A distribuição dos papéis parentais entre os responsáveis.
- A posição da mãe/do pai não biológica(o) no contexto familiar e social.

- As implicações legais, sociais e emocionais para o(a) genitor(a) não biológico(a).

Trabalhar:

- Quando e como contar à criança sobre sua concepção.

Aspectos complementares a serem abordados:¹⁷

- Adoção e tratamentos reprodutivos com o uso de doador.
- Bem-estar da criança.
- Adaptação psicoemocional.
- Estrutura familiar.
- Papéis parentais.
- Direitos reprodutivos e desigualdades legais.
- Homofobia e heterossexismo.
- Discriminação por parte dos agentes de saúde.
- Divulgação da concepção para familiares, amigos a própria criança.
- Integração da criança à família, mesmo sem laços genéticos.
- Introdução de modelos de papéis masculinos e femininos.
- Recursos disponíveis no entorno e na comunidade.

Em seu trabalho sobre Protocolos de Atenção Psicológica para Casais Homoafetivos, Straube e Suassuna¹⁷ acrescentam importantes pontos a serem abordados ao longo do tratamento:

a) Fase inicial:

- Apresentar o papel do psicólogo no contexto dos casais homoafetivos.
- Investigar a demanda e apresentar a proposta de atendimento ao casal.

b) Durante o processo:

- Avaliar o impacto da chegada da criança na dinâmica da família nuclear e estendida.
- Acompanhar as etapas e decisões de cada momento do tratamento.
- Orientar sobre a escolha de quem fornecerá os gametas; nos casais femininos, sobre quem irá gestar; nos casais masculinos, sobre a escolha da doadora de óvulos e da cedente do útero.
- Para todos os envolvidos na gestação de substituição: avaliar as motivações da cedente e sua relação com os futuros pais e demais familiares.

Na relação com o entorno social e familiar:

- Contribuir com estratégias para lidar com as famílias e com a sociedade em geral.
- Ajudar na divulgação da história de formação familiar ao filho.

Durante o acompanhamento:

- Acolher as demandas e dúvidas que surgirem ao longo do processo.
- Facilitar a formação de parceria com a equipe multidisciplinar.
- Preparar a equipe para lidar com diferentes configurações familiares.
- Oferecer apoio emocional, suporte psicológico e psicoeducativo a todos os envolvidos.

Contribuir para:

- A clareza sobre os procedimentos.
- A identificação e o manejo de fantasias relacionadas ao processo.

7.1 Aspectos específicos para casais femininos

Ajudar o casal a:

- Legitimar o desejo de ter um filho.
- Decidir quem será a gestante e quem será a mãe genética.
- Explorar a percepção sobre as consequências da ausência da figura paterna no desenvolvimento infantil e no contexto social/familiar.

Complementações de Leis e Gallo:¹⁹

- Fortalecer a comunicação entre as parceiras.
- Dimensionar os espaços da mãe biológica e da mãe socioafetiva.
- Compreender o significado de “ser mães” no projeto parental.
- Evidenciar os desafios de disputas e consensos entre ambas as mães.
- Validar o lugar da mãe socioafetiva.
- Esclarecer o papel da mãe socioafetiva nos contextos familiar, social, legal e emocional.
- Explorar a atribuição dos papéis parentais e as formas de negociação entre as parceiras.

Os autores destacam que a intervenção terapêutica deve seguir um ritmo singular, adaptado: (1) à demanda clínica: capacidade de elaboração das incertezas maternas; e (2) à subjetividade: respeito aos tempos individuais de cada mãe em seu processo histórico.¹⁹

7.2 Aspectos específicos para casais masculinos

Assegurar:

- A compreensão das demandas médicas e emocionais do tratamento por parte do casal e da doadora de útero.

Propiciar:

- Espaço de reflexão sobre a decisão do uso do espermatozoide.

Discutir:

- O processo de decisão sobre as características da doadora anônima.
- O relacionamento do casal com a candidata ao empréstimo temporário do útero.
- As consequências da ausência da figura materna no desenvolvimento infantil/familiar e no contexto social.

Ajudar o casal a:

- Construir sua estrutura familiar.
- Compartilhar a responsabilidade parental.
- Fortalecer a posição do pai não biológico nos contextos familiar e social.

8. A importância da equipe multiprofissional no acompanhamento de famílias homoparentais

Como destaca Passos,⁹ a diversidade de configurações familiares contemporâneas demanda significativa flexibilidade por parte dos profissionais que atuam nessa área. Essa adaptabilidade é essencial para evitar que concepções preconcebidas ou vieses discriminatórios comprometam: (1) a compreensão dos vínculos afetivos que constituem essas famílias; (2) a qualidade

do atendimento oferecido; e (3) o desenvolvimento de práticas profissionais verdadeiramente inclusivas.

9. Conclusão

As famílias homoparentais se apresentam como um fenômeno social complexo e multifacetado, caracterizado por uma diversidade de configurações e dinâmicas relacionais. Os percursos que levam indivíduos à decisão pela parentalidade frequentemente envolvem processos prolongados de elaboração psicológica, marcados por trajetórias não lineares com avanços, recuos e momentos decisórios cruciais até a efetivação do projeto reprodutivo.

Esse cenário tem sido radicalmente transformado pelos avanços nas técnicas de Reprodução Assistida, aliados a significativas mudanças no ordenamento jurídico e nas representações sociais, criando condições cada vez mais favoráveis para que homens e mulheres concretizem seus anseios parentais.

Do ponto de vista do desenvolvimento infantil, a literatura especializada tem demonstrado consistentemente que as famílias homoparentais enfrentam desafios similares aos de outras configurações familiares, sendo que os fatores determinantes para o bem-estar das crianças residem primordialmente na qualidade dos cuidados parentais – particularmente na capacidade de oferecer um ambiente emocionalmente seguro, validante e afetivamente consistente –, e não no gênero ou na orientação sexual dos cuidadores.

As investigações acadêmicas sobre as transformações familiares contemporâneas, com ênfase nos avanços das tecnologias reprodutivas, têm proporcionado contribuições fundamentais tanto para o debate científico quanto para a reflexão social mais ampla. Esses estudos fornecem subsídios indis-

pensáveis para a elaboração de políticas públicas inclusivas e a construção de arcabouços legais adequados às novas realidades familiares que emergem no século XXI.

Nesse contexto, conforme argumentam Leis e Gallo,¹⁹ os profissionais de Psicologia são chamados a desempenhar um papel central no desenvolvimento de práticas baseadas em evidências científicas e experiência clínica qualificada, promovendo abordagens profissionais isentas de preconceitos e sensíveis às particularidades dessas famílias. A escuta atenta e o acolhimento profissional dessas experiências parentais têm se mostrado como ferramentas poderosas para a geração de conhecimentos inovadores e a multiplicação de compreensões mais plurais sobre as dinâmicas familiares contemporâneas.

É fundamental superar concepções restritivas de família ancoradas exclusivamente no modelo heterossexual normativo, uma vez que tais visões limitadas não apenas ignoram a rica diversidade de arranjos familiares que caracterizam nossa época, mas também acabam por negar direitos fundamentais de livre expressão da conjugalidade e do parentesco a significativos segmentos da população. A construção de uma sociedade verdadeiramente inclusiva exige o reconhecimento pleno e o respeito à multiplicidade de formas de ser e estar em família.

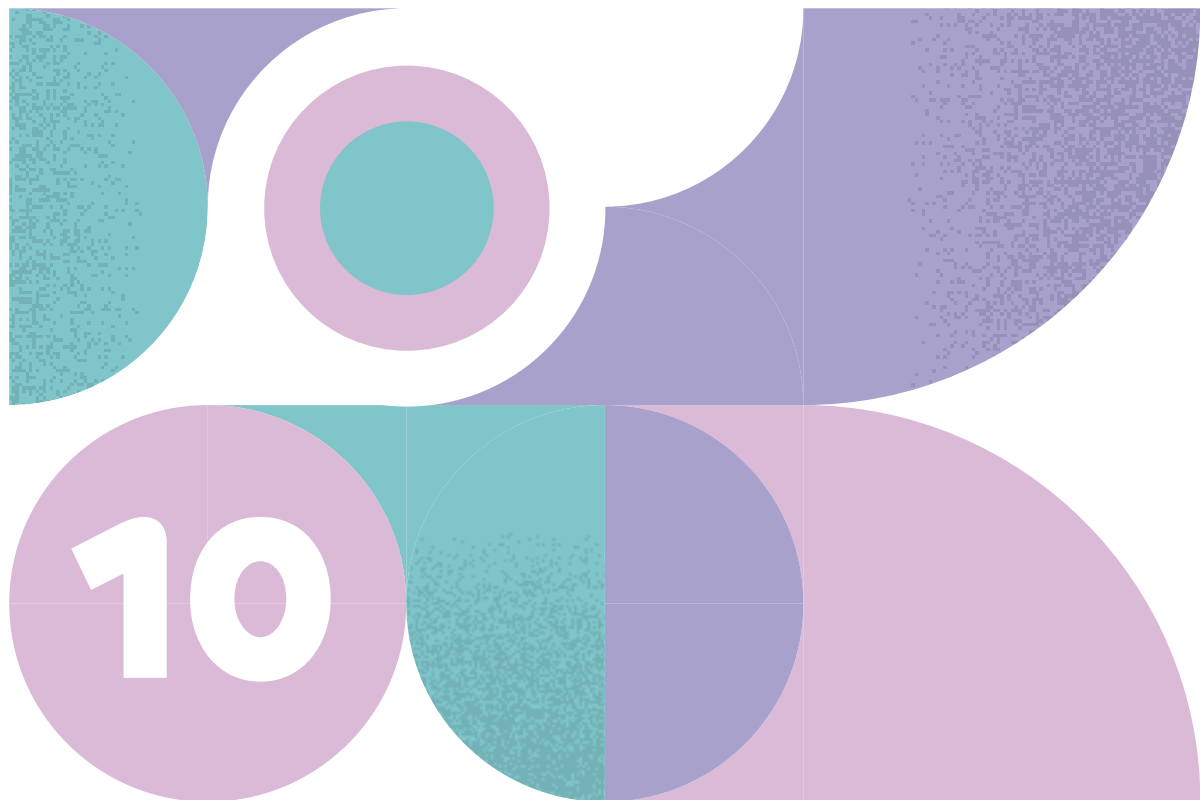
Referências

3. Gato J. Homoparentalidades: perspectivas psicológicas. Coimbra: Edições Almedina; 2014. p. 23.
4. Pontes MF, Féres-Carneiro T, Magalhães AS. Homoparentalidade feminina: laço biológico e laço afetivo na dinâmica familiar [Internet]. Psicologia

- USP. 2017;28(2):276–86, 2017 [cited 2025 Apr 2]. Available from: <https://doi.org/10.1590/0103-656420150175>
5. Machin R. Homoparentalidade e adoção: (re)afirmando seu lugar como família [Internet]. *Psicol. Soc.* 2016 [cited 2025 Apr 2];28(2). Available from: <https://doi.org/10.1590/1807-03102016v28n2p350>
 6. Brasil. Supremo Tribunal Federal. Supremo reconhece união homoafetiva. Portal STF; 2011 [cited 2025 Apr 2]. Available from: <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=178931>
 7. Conselho Federal de Medicina. Resolução nº 2.013/2013. Brasília: CFM, 2013.
 8. Cardoso R. Casais homoafetivos ainda enfrentam preconceitos para adotar crianças – direitos da população LGBTQI+ são garantidos por decisões do STF [Internet]. Agência Brasil; 2024 May 17 [cited 2025 Apr 2]. Available from: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2024-05/casais-homoafetivos-ainda-enfrentam-preconceitos-para-adotar-criancas>
 9. Avelar CC, Dossi VS, Silva, IM. Famílias homoafetivas – perspectivas atuais no contexto da reprodução assistida [Internet]. [S.l.]: [s.n.]; 2016 [cited 2025 Apr 2]. Available from: <https://vanyapsi.com.br/wp-content/uploads/2020/09/Familias-Homoafetivas-Janeiro-2016.pdf>
 10. Instituto Brasileiro de Direito de Família. Homoparentalidade: um novo paradigma de família [Internet]. Belo Horizonte: IBDFAM; 2008 [cited 2025 Apr 2]. Available from: <https://ibdfam.org.br/artigos/458/Homoparentalidade%3A+um+novo+paradigma+de+fam%C3%ADlia>

11. Passos MC. Homoparentalidade: uma entre outras formas de ser família [Internet]. *Psicol. Clin.* 2005 [cited 2025 Apr 2];17(2). Available from: <https://doi.org/10.1590/S0103-56652005000200003>
12. Lisita KM. O. A sociafetividade e seus reflexos [Internet]. Belo Horizonte: IBDFAM; 2020 [cited 2025 Apr 2]. Available from: <https://ibdfam.org.br/artigos/1569/A+sociafetividade+e+seus+reflexos>
13. Corrêa MCDV. Ética e reprodução assistida: a medicalização do desejo de filhos [Internet]. *Bioética*. 2001 [cited 2025 Apr 2];9(2):71–82. Available from: https://revistabioetica.cfm.org.br/revista_bioetica/article/view/246/246
14. Cadoret A. Famílias homoparentales: la clave del debate [Internet]. *Metrópolis: Revista de Información y Pensamiento Urbanos*. 2012 [cited 2025 Apr 4]. Available from: http://w2.bcn.cat/bcnmetropolis/arxiu/es/page0b0e_2.html?id=23&ui=609
15. Gross M. The desire for parenthood among lesbians and gay men. In: Marre D, Briggs L, editors. *International adoption: global inequalities and the circulation of children*. New York; London: New York University Press, 2009. p. 87–102.
16. Amorim ACH. “Nós já somos uma família, só faltam os filhos”: maternidade lésbica e novas tecnologias reprodutivas no Brasil [Internet]. Tese (Mestrado em Antropologia Social) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis; 2013 [cited 2025 Apr 10]. Available from: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/106913/317908.pdf?sequence=1>
17. Conselho Federal de Medicina. Resolução nº 2.320/2022. Brasília: CFM; 2022 [cited 2025 Apr 12]. Available from: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2022/2320>

18. Rolindo TF, Carvalho BR, Gomes Sobrinho DB, Cuzzi JF, Silva AA, Nakagava HM. A criança concebida por técnicas de reprodução assistida [Internet]. JBRA Assisted Reproduction. 2013 [cited 2025 Apr 9];17(1):44–6. Available from: https://www.jbra.com.br/media/trab/arq_95
19. Straube KM, Suassuna D, organizadoras. Aportes para a elaboração de protocolos de atenção psicológica na infertilidade e reprodução humana assistida (PAP's). Recife: Editora Suassuna; 2023. p. 62.
20. Uziel AP. Homossexualidade e adoção. Rio de Janeiro: Garamond; 2007.
21. Leis L, Gallo PS. Psicologia em infertilidade e reprodução assistida: da teoria à prática. São Paulo: Editora dos Editores; 2023. p. 170.



Embriões Excedentes – Impasses e Decisões nos Casos de Separação

Luiz Cláudio Rios Pimentel
Wanderlaan Milanez Júnior

“De acordo com os últimos julgados dos tribunais, as manifestações quanto a descarte ou utilização de material genético congelado, ate mesmo pos morte, deve ser feito por instrumento publico que é a maneira clara, legal, sem coação e inequivoca da manifestação de vontade do proprietario do material.”

1. Introdução

Nos últimos anos, houve um crescimento exponencial pela busca por tratamentos de infertilidade nas clínicas e nos laboratórios especializados em Reprodução Humana Medicamente Assistida. A busca por esse tipo de serviço pode ocorrer por parte de casais inférteis ou por pessoas que desejam seguir o projeto solo de filiação. As clínicas especializadas nos tratamentos de infertilidade oferecem aos pacientes um vasto portfólio de serviços nessa área: inseminação artificial, fertilização *in vitro* (FIV), programação de coito, congelamento de óvulos, espermatozoides e embriões, exames para diagnósticos complementares, serviços laboratoriais, banco de gametas e auxílio em projetos de cessão temporária de útero.

No Brasil, houve um substancial aumento no número de pacientes que procuram por tratamento com a utilização da FIV, sendo a maioria feita pelos serviços privados em detrimento do serviço público, que disponibiliza limitada capacidade de atendimento. Os números do mercado brasileiro em Reprodução Assistida demonstram um expressivo crescimento, destacando o Brasil entre os países com mais ciclos realizados no mundo.¹ Este aumento significativo no número de procedimentos acarreta um grande desdobramento, com as repercussões jurídicas envolvendo os pacientes, a grande quantidade de material genético congelado nos laboratórios pelo país afora e, conseqüentemente, as incertezas sobre o futuro do material genético sob a guarda dos centros de Reprodução Assistida.

Em nossa legislação, não temos um ordenamento próprio que regulamente a Reprodução Assistida, apesar das diversas tentativas de regulamentação que tramitam em nosso Parlamento. Diante desse cenário, é possível afirmar que inexistente uma lei capaz de determinar o controle da atividade médica em Reprodução Assistida. No entanto, apesar de não dispormos de um diploma legal específico, isso não significa que tal atividade esteja desprovida de qualquer normatização jurídica.

Reportando-se ao caráter praticamente ausente de uma norma legal específica ao tema Reprodução Assistida, constatamos que as lacunas legais existentes têm sido suprimidas, em parte, pelo Conselho Federal de Medicina (CFM), que, por meio de suas resoluções específicas à matéria, tem protagonizado o controle em torno das técnicas utilizadas nos tratamentos. É importante ressaltar que as resoluções do CFM possuem uma natureza deontológica, as quais têm por finalidade direcionar o ato médico, resguardando os critérios éticos a serem praticados quando do manejo das técnicas utilizadas nos tratamentos de infertilidade.

A prerrogativa legal atribuída ao CFM o permite atuar na regulação das práticas utilizadas nos tratamentos. Quando o CFM aceita a função de regular a atividade médica em Reprodução Assistida, por meio das resoluções administrativas, ele concretiza direitos sexuais e reprodutivos tutelados pela Constituição. O grande avanço tecnológico pelo qual a Medicina Reprodutiva passou modificou as formas de filiação, trazendo novas possibilidades para os projetos parentais; a origem genética deixou de ser algo determinante, a idade e o tempo foram relativizados e o ato sexual não é mais necessário, já que a vida pode ser iniciada dentro dos laboratórios de Reprodução Assistida.

O planejamento familiar passou a ser um direito fundamental, com proteção na nossa Constituição Federal de 1988, que, no seu art. 226, § 7º,

garante a qualquer cidadão a possibilidade do livre planejamento do projeto familiar.² Entretanto, em nosso texto constitucional não há previsão do uso das técnicas de Reprodução Assistida para o desenvolvimento do projeto de filiação, mas, independentemente da forma como são alcançados os resultados da parentalidade, os pais se encontram obrigados a garantir o melhor interesse da criança, do adolescente e do jovem, e caberá a estes garantir a assistência material, moral, intelectual e espiritual aos filhos.

No âmbito da tutela constitucional da família e do livre planejamento familiar, destacamos outro importantíssimo princípio protegido pelo Estado, o princípio da igualdade entre cônjuges e companheiros. Nossa Constituição determina serem todos iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza.² Deste modo, não há que se falar em tratamento desigual na sociedade conjugal entre casados ou companheiros. Em nossa sociedade, a mulher sempre sofreu com a discriminação; pelo fato de ser mulher, foi tratada com inferioridade pelas leis, fato que tentamos superar desde a promulgação da Carta Magna de 1988. Neste mesmo sentido, o nosso Código Civil, no art. 1.511, define que o casamento deve ter como base fundamental a igualdade entre os cônjuges, garantindo igualdade nos direitos e nas obrigações.³

Dessa forma, tanto a Constituição Federal quanto o Código Civil garantem a igualdade de direitos e obrigações para cônjuges ou companheiros na condução do núcleo familiar. Fortalecendo esse entendimento, observa-se, em diversos dispositivos, a outorga de decisões aos pais sobre a pessoa dos filhos, e, em caso de divergências, não há possibilidade de sobreposição do poder de um dos pais sobre o outro, mas sim de submissão ao Poder Judiciário da decisão, conforme art. 1.631 do Código Civil.³

2. Contratos em Reprodução Assistida

Um termo ou um contrato em Reprodução Assistida é uma formalidade legal que estabelece os direitos e deveres entre todas as partes envolvidas em um tratamento de Reprodução Assistida, seja ele inseminação artificial, seja FIV, cessão temporária de útero ou qualquer outra técnica aplicada. No caso da técnica de cessão temporária de útero, por exemplo, se a cedente for casada ou tiver um companheiro, é necessário que se faça um contrato entre o casal e a doadora.

É importante observarmos que em nenhuma outra área da Medicina se faz tão necessária a observância aos termos e contratos, antes, durante e após os tratamentos. As repercussões provenientes do projeto parental com o auxílio artificial da Medicina são bastante complexas, por isso a necessidade incontestável da formalidade contratual entre os envolvidos.

As clínicas, como fornecedoras de serviços médicos, têm o dever de fornecer informações claras e precisas sobre os procedimentos, os riscos, os custos e os possíveis resultados e opções terapêuticas. Deve-se abordar os riscos e os benefícios potenciais do tratamento, incluindo a possibilidade de falha, gravidez múltipla, complicações da gravidez e problemas com a saúde do bebê. Importante ressaltar que o Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (CREMESP) editou uma resolução válida para o Estado de São Paulo (Resolução nº 382/2024), que determina que seja inserido apenas um embrião na doadora,⁴ não mais balizado pela idade, como apontava a Resolução CFM nº 2.320/2022.

- Destino dos embriões excedentes: uma das cláusulas mais importantes em um contrato de Reprodução Humana Assistida refere-se ao destino dos embriões excedentários. Vale salientar que, em um

tratamento no qual o casal precise optar pela criopreservação, todos os envolvidos precisam, obrigatoriamente, ter conhecimento das repercussões jurídicas e possibilidades que envolvam o processo. Um embrião poderá ser produzido em um projeto solo, em que o detentor do projeto de filiação recorra a bancos de gametas ou à doação, sendo o paciente o único responsável por esse material biológico. No entanto, caso a produção embrionária seja feita por duas pessoas, o embrião será de responsabilidades dos idealizadores do projeto, sendo necessária a anuência dos dois sobre qualquer destinação que seja dada, conforme termos preliminarmente ajustados.

- Custos: os valores dos procedimentos, exames e medicamentos devem ser claramente definidos, e os documentos médicos, principalmente o termo de consentimento, deve usar palavras compreensíveis para um vocabulário mediano, recomendando-se a tradução ou o esclarecimento dos termos científicos.
- Direitos e deveres: o contrato deve estabelecer os direitos e deveres de ambas as partes, como o direito do paciente à informação, à privacidade e ao atendimento médico, e o dever da clínica de prestar um serviço de qualidade, incluídos o médico e o laboratório a ser utilizado.
- Cessão de gametas/embriões: em casos de doação de gametas ou embriões, o contrato deve regular a relação entre o doador e o receptor, incluindo as condições da doação e a responsabilidade pela guarda e utilização dos gametas/embriões. Importante ressaltar que deve ser respeitada a consanguinidade em caso do uso de material genético de um parente de até quarto grau, em que se busca em parentes o material genético faltante, seja óvulo, seja sêmen. Ou seja, a falta de um óvulo deve ser buscada nos parentes da mulher, e a falta do sêmen deve ser igualmente buscada em um parente da família do homem.

- Registro de nascimento: o contrato pode abordar a questão do registro de nascimento do bebê, especialmente em casos de doação de gametas ou gestação de substituição. Ou seja, os esclarecimentos e as assinaturas nas declarações, em que é principalmente informado de que, uma vez doado o material, este é de propriedade apenas do casal e com as consequências jurídicas que são impostas, antecedem os procedimentos médicos.
- Dever de informar: a clínica tem o dever de informar o paciente sobre todas as etapas do tratamento, os possíveis resultados e as eventuais alterações, e até mesmo providenciar uma declaração da doadora de que, após o nascimento, esta não se opõe de que o bebê seja registrado no nome do casal, uma vez que estava ciente, desde o começo dos procedimentos médicos, inclusive análise psicológica, que apenas emprestaria o útero ao casal para gestação do embrião pertencente a estes.
- Princípio da boa-fé: muito embora seja um princípio a ser respeitado pelas partes envolvidas nos procedimentos de Reprodução Humana, ambas devem agir com boa-fé, buscando a concretização do objetivo da Reprodução Assistida até a etapa final do registro de nascimento.
- Termo de consentimento/manifestação de vontade: o termo de consentimento em Reprodução Assistida deve ser um documento essencial que garante a autonomia e o direito à informação aos pacientes que se submetem às técnicas de Reprodução Assistida. Este texto deverá ser em formato específico e individualizado, elaborado em um documento específico, idealizado pela equipe interdisciplinar, o qual esclarece todos os dados e procedimentos que são fartamente detalhados em consultas preliminares, e sempre aberta a oportunidade aos envolvidos de se manifestarem sobre suas dúvidas, a qualquer tempo.

- **Concordância escrita:** a concordância deve ser expressa por escrito, de maneira clara, após uma discussão detalhada sobre os procedimentos, seus riscos e prognósticos. Abre-se aqui a oportunidade de esclarecer qual o destino do material genético para embriões excedentes nos casos de falecimento de uma parte ou de ambas, e até mesmo em caso de divórcio, e deve ser precedido de manifestação por instrumento público que será arquivado junto ao prontuário da paciente, tal como instrumento público de expressão de vontade.
- **Autonomia do paciente:** o termo garante a autonomia do paciente, que concorda em se submeter aos procedimentos após estes estarem devidamente informados e esclarecidos.
- **Discussão bilateral:** a concordância deve ser obtida após uma discussão bilateral entre as partes envolvidas, para que o paciente possa tirar todas as suas dúvidas e ter certeza de sua decisão.
- **Material genético de doador:** se houver utilização de material genético de doador, o termo deve especificar a concordância do cônjuge ou companheiro, quando aplicável.
- **Reprodução Assistida *post mortem*:** em casos de Reprodução Assistida *post mortem*, o termo deve incluir a autorização prévia do falecido para o uso do material biológico preservado; a orientação por escrito ao casal, que deve se manifestar em cartório, para que a escolha tenha validade e exigibilidade no futuro; e, segundo jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça, a manifestação de vontade deve ser feita por instrumento público.
- **Gestação por substituição:** em casos de gestação por substituição, o termo deve incluir um compromisso da doadora temporária do útero, esclarecendo a questão da filiação com apoio de análise psicológica da doadora e do casal.

2.1 Sobre a importância do termo

- Proteção dos direitos do paciente: o termo de consentimento garante a proteção dos direitos do paciente: à informação, à aceitação, à autodeterminação e, sobretudo, à liberdade de escolha pelo tratamento.
- Transparência: o documento bem elaborado proporciona clareza e transparência, necessárias na relação entre o paciente e a equipe médica, evitando, desta forma, conflitos ou controvérsias que poderiam fomentar mais dúvidas entre os envolvidos, garantindo mais conhecimento e certezas quanto às opções apresentadas pelo médico aos envolvidos naquele procedimento de Reprodução Humana.
- Responsabilidade civil: o termo de consentimento pode ser utilizado em casos de responsabilidade civil, caso haja alguma complicação ou problema durante o procedimento. Daí a importância de se abrir discussão exaustiva com os interessados.
- Exemplos de situações que exigem termo de consentimento: fertilização *in vitro* (FIV), inseminação artificial, gestação por substituição (barriga de aluguel), Reprodução Assistida *post mortem*, uso de material genético de doador.

A declaração que era utilizada antigamente apresentava, em seu contrato padrão de prestação de serviços, um instrumento particular absolutamente inadequado para legitimar a implantação *post mortem*, por exemplo, de embriões excedentários, cuja autorização expressa, clara e específica, deve ser efetivada por testamento ou por documento análogo, com registro em Cartório.

Enquanto a legislação não é votada pelo Congresso Nacional (apenas existindo projetos de lei não aprovados que se arrastam há anos), essa área da Reprodução Assistida vive de resoluções editadas de tempos em tempos,

pelo CFM e até mesmo os Conselhos Regionais de Medicina, que também podem editar suas regras. A exemplo do CREMESP, sua Resolução nº 382/2024 tenta especificar condutas balizando o comportamento ético dos médicos e das clínicas envolvidas nas fases da Reprodução Humana.⁴

3. Informação de qualidade

Além da questão legal, também existem impasses éticos e morais. Para muitas pessoas, os embriões são vistos como uma forma de vida que merece respeito e proteção, o que pode tornar as decisões ainda mais difíceis. Alguns casais acreditam que congelar embriões é uma forma de preservar a vida em potencial, e, portanto, não devem ser descartados sem uma consideração cuidadosa. Outros podem ver os embriões apenas como material biológico, e as questões sobre o uso ou não deles podem ser mais pragmáticas.

Uma opção comum quando há divergências sobre o destino dos embriões é a doação. Casais que não desejam usar os embriões para ter filhos próprios, mas que não querem descartar, podem optar por doá-los a outros casais que não podem conceber por meios naturais. Porém, essa decisão também pode ser difícil, pois envolve questões de identidade e o possível vínculo com o(s) filho(s) gerado(s) a partir dos embriões, além das questões éticas e emocionais.

A decisão sobre o que fazer com os embriões excedentes pode gerar conflitos emocionais profundos. Para um dos cônjuges, o desejo de ter filhos poderá trazer gravíssimos efeitos emocionais, enquanto para o outro, a separação pode representar um ponto final no planejamento familiar com aquele ex-cônjuge.

Além disso, poderá haver o medo de um dos cônjuges querer usar os embriões posteriormente, sem o consentimento do outro, o que pode gerar discordância entre os detentores do projeto parental. Para ambos, a situação pode trazer à tona sentimento de perda, rejeição e frustração. Um caso já acontecido, como exceção, é de um homem que se utilizou de material genético próprio para formação de embrião por ovodociação, uma vez que a parceira não tinha condições de uso de óvulo próprio. O casal se desentendeu e não utilizou o material congelado, que lá permaneceu por mais de cinco anos. Com idade já avançada e a qualidade do sêmen comprometida, o homem encontra-se em novo relacionamento, com nova parceira, que também apresentava problemas nos óvulos próprios. Por meio de escritura de doação, a antiga companheira doou o material genético ao antigo companheiro para utilização na nova companheira. Mantida a qualidade do sêmen pelo congelamento e o sigilo da doadora do óvulo desde o início, o processo foi realizado na segunda companheira com o seu conhecimento e permissão por meio de Termo de Consentimento e avaliação psicológica dos envolvidos.

3.1 Judicializado

Quando um casal não consegue chegar a um entendimento viável sobre a destinação dos embriões congelados, a questão poderá ser levada aos tribunais. O Poder Judiciário brasileiro poderá ser chamado para decidir sobre os direitos de cada uma das partes e definir sobre o destino dos embriões congelados. Isso poderá ser uma alternativa, mas, como não dispomos de um diploma legal específico para essas demandas, os resultados poderão ser imprevisíveis e nem sempre satisfatórios para as partes envolvidas.

No Brasil, após um julgado recente no Superior Tribunal de Justiça (STJ),⁵ determinou-se que o casal deverá manifestar-se de maneira clara e precisa,

por meio de um testamento ou outra forma legal, sempre via instrumento público (em Cartório), o que nem sempre ocorria no passado. A melhor orientação é que o casal se manifeste por instrumento público, sempre orientado pela equipe interdisciplinar dos serviços de Reprodução Assistida.

Vejam os exemplos de casos emblemáticos: um casal que praticava esportes de aventura, ao viajar, manifestou seu desejo sobre o destino de seus embriões congelados por meio de um instrumento público realizado em um Cartório de Notas, com a devida orientação médica e jurídica. Nesta manifestação de vontade, deixaram a avó materna com poderes para que, em caso de morte de ambos, utilizando-se de útero de substituição, realizasse a Reprodução Humana *post mortem*.

4. Divórcio e destino dos embriões

Quando um casal decide congelar embriões excedentes, ou seja, embriões que ainda não foram transferidos durante o tratamento de FIV. Havendo o fim da sociedade conjugal, o casal poderá se deparar com uma situação futura muito complexa e de difícil solução. Caso isso ocorra, ainda que as partes manifestem seus desejos no termo de consentimento ou em qualquer outro documento formal por meio de instrumento público, a qualquer momento, por meio de simples notificação, o desejo atual e expresso pode alterar o arranjo anterior.

Para comentar sobre impasses e decisões mais comuns em casos de separação de casais em relação aos embriões excedentes, iniciamos com o Direito sobre os Embriões. Após a separação, surge a primeira grande questão: quem tem o direito de decidir o destino dos embriões? Vale lembrar que os embriões não são como gametas masculinos ou femininos que são amostras

individuais; no caso dos embriões, estes são produzidos de forma conjunta pelos detentores do projeto parental, independentemente da origem biológica. Mas o que acontece quando o desejo comum de procriação termina? O que um dos cônjuges deseja pode não ser o que o outro deseja mais, ou mesmo, em um futuro tão incerto quanto às escolhas de cada um dos parceiros, pode se mudar de ideia quanto ao destino do material genético congelado pretendido pelo casal.

O principal dilema é se esses embriões devem ser usados para gerar filhos ou se devem ser descartados, doados para pesquisa ou mantidos em congelamento. Não somente no Brasil, mas também em outros países, a legislação não acompanha as demandas sociais e a velocidade do desenvolvimento tecnológico da ciência médica. Deve-se sempre buscar, nos termos de manifestação, a vontade conjunta dos interessados no destino dos embriões. Seria um desastre qualquer decisão unilateral, o que acarretaria disputas judiciais quando os interesses dos ex-cônjuges não se alinhasssem mais. Mas uma verdade salta aos olhos: apenas quando a vontade dos dois coincidir é que se destina o uso ou não dos embriões ao fim comum determinado pelo casal.

4.1 Impasses

Assim, um dos cônjuges poderá modificar sua vontade com relação ao embrião congelado. Segundo decisões judiciais recentes, a paternidade deve ser um ato voluntário e responsável, e não algo imposto. Destacamos, ainda, que não há impedimento legal para o descarte de embriões excedentes que ainda não foram transferidos. Como podemos perceber, os impasses poderão ocorrer em diversos níveis, envolvendo desafios jurídicos, médicos e filosóficos.

- Impasses técnicos: a FIV e outras técnicas de Reprodução Assistida podem apresentar dificuldades em alguns casos, como a falha na fertilização, na implantação do embrião ou no desenvolvimento da gravidez.
- Éticos e legais: questões como a doação de gametas, a seleção de sexo, a definição da filiação em casos de reprodução entre casais homoafetivos e a multiparentalidade são desafios que precisam de orientação clara e objetiva, atendendo a critérios éticos, sobretudo em virtude da ausência de uma lei específica para essa especialidade médica.
- Acesso e altos custos: o acesso aos tratamentos de Reprodução Assistida sempre será limitado em função dos altíssimos custos; boa parte da população está distante do alcance dessas terapêuticas. Apesar dos grandes números do mercado, estamos falando de um universo reduzido de pacientes que dispõem de poder aquisitivo suficiente para buscarem tratamento.
- Aspectos emocionais e sociais: a infertilidade e o processo de Reprodução Assistida podem gerar um impacto emocional significativo nos pacientes, tais como sentimento de frustração, ansiedade, isolamento e depressão.
- Cuidado com a saúde mental: o processo terapêutico de Reprodução Assistida poderá ter um impacto significativo na saúde mental dos pacientes envolvidos. É importante sempre buscar apoio psicológico e emocional, pois a jornada dos pacientes poderá exigir um grande esforço.
- Consentimento informado: é fundamental que os casais sejam amplamente informados sobre as técnicas de Reprodução Assistida, os seus riscos, as suas chances de sucesso, sobre as alternativas tera-

pêuticas, e que possam tomar decisões conscientes de forma livre e fundamentada.

- Definição de filiação: a Reprodução Assistida pode gerar situações complexas em relação à definição da filiação, principalmente quando envolve doação de gametas ou embriões. A redação dos termos precisa estar clara para garantir os direitos de todos os envolvidos, sobretudo os direitos do nascituro, algo que vem sendo determinado por meio das Resoluções do CFM e do Código de Ética Médica.

5. Conclusão

A Resolução CFM nº 2.320/2022 adota normas éticas, sempre em defesa do aperfeiçoamento das práticas e da observância aos princípios éticos e bioéticos que ajudam a trazer mais eficácia e segurança aos tratamentos e procedimentos médicos. Também prevê o direito aos tratamentos e igualdade de direitos para famílias heteroafetivas, homoafetivas, monoparentais ou casais, e ainda a possibilidade de Reprodução Assistida *post mortem*, desde que haja documentação específica via instrumento público, como já apontado acima.

Em suma, a regulamentação da Reprodução Assistida no Brasil é principalmente deontológica e está a cargo do CFM e de suas Regionais, que se mantêm atentos às novas tecnologias e a questões bioéticas, éticas e sociais, atualizando suas Resoluções sempre que necessário, balizando o comportamento médico para garantir não só a adequação às novas exigências da sociedade, mas a segurança e a eficácia dos tratamentos.

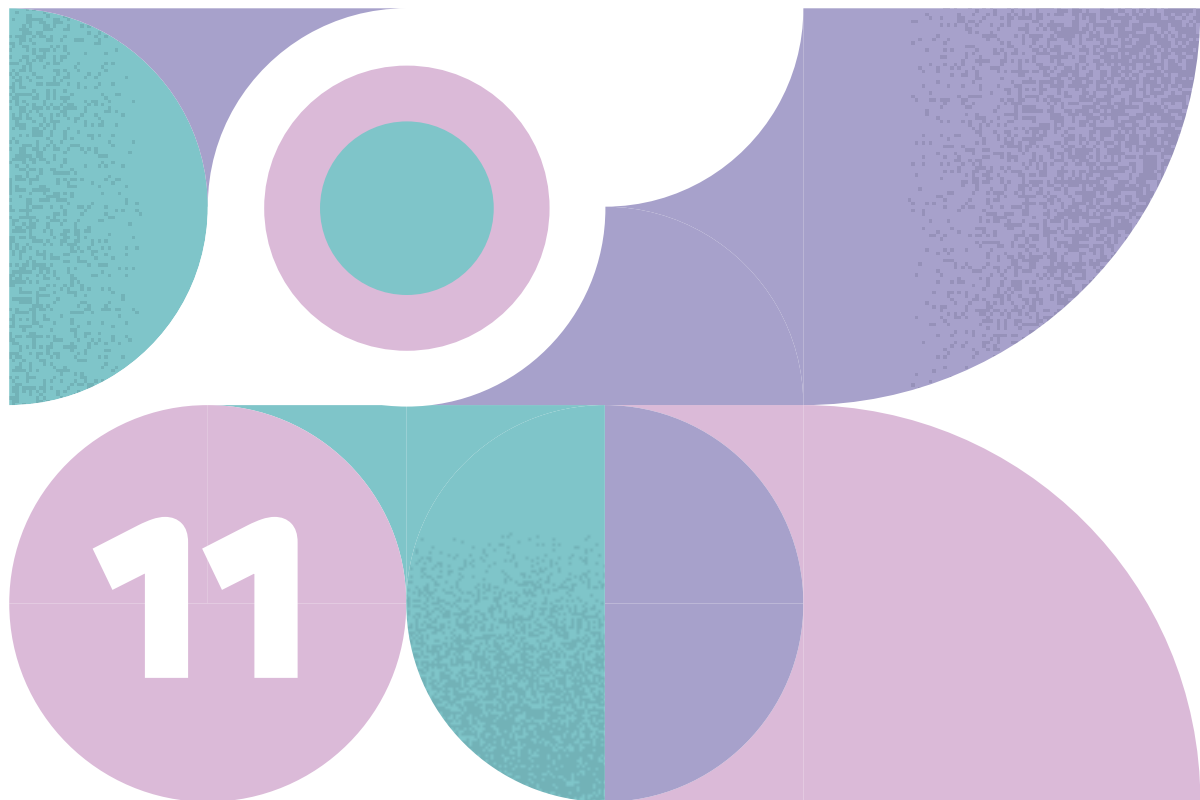
À medida que mais pessoas buscam tratamentos nos serviços de Reprodução Assistida e consequentemente produzem embriões exceden-

tários, dependendo do tratamento escolhido, as questões legais e éticas também se tornam mais complexas. É primordial que tenhamos um arcabouço jurídico mais robusto nessa matéria, visando garantir com que os direitos dos indivíduos sejam alcançados, levando em consideração os aspectos éticos e bioéticos dos envolvidos, sempre na tentativa de alcançar um futuro com mais segurança jurídica e menos controvérsias sobre o tema. O Supremo Tribunal Federal (STF), o Superior Tribunal de Justiça (STJ) e o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) têm se posicionado na defesa dos direitos reprodutivos que envolvem o livre planejamento familiar e sucessório, e definem a orientação de que sempre haja um documento de consentimento livre e esclarecido, como acima mencionado, por meio de instrumento público, ou seja, manifestação expressa dos detentores do projeto para a utilização ou a destinação dos embriões excedentários provenientes da utilização das técnicas da Reprodução Assistida.

Contudo, fica clara a importância de uma escuta qualificada e um atendimento interdisciplinar individualizado por profissionais tecnicamente habilitados. A informação em qualquer tipo de terapêutica possibilita com que os pacientes tenham plena capacidade de decisão, compreendendo os riscos e buscando a escolha mais segura dentro das suas capacidades, nunca nos esquecendo de que o critério médico e a autonomia do paciente devem sempre estar em pleno equilíbrio. Entretanto, é muito importante ratificar que a informação de qualidade compõe o rol de serviços prestados, ou seja, é obrigação do prestador de serviços garantir que todas as dúvidas sejam esclarecidas antes, durante e depois do tratamento. Em se tratando de Ciências Médicas, nenhuma outra especialidade exige tamanha atenção na redação e na complexidade dos documentos e termos necessários ao tratamento como a Reprodução Humana Medicamente Assistida.

Referências

1. Sanches MA. A Dignidade do Embrião Humano: diálogo entre teologia e bioética. São Paulo: Editora Ave Maria; 2012.
2. Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília: Senado Federal; 1988.
3. Brasil. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União, Brasília; 2002.
4. Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo. Resolução nº 382, de 8 de outubro de 2024. Estabelece os requisitos para aprovação da utilização de técnicas de Reprodução Assistida em caso de cessão temporária de útero pela Câmara de Reprodução Humana e Técnicas de Reprodução Assistida do Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo. São Paulo: CREMESP; 2024.
5. Coltri MV. Comentários ao Código de Ética Médica. 3. ed. rev. ampl. Salvador: Editora JusPodivm; 2022.



Gestão de Equipes de Alta Performance em Clínicas de Reprodução Humana

Erivelton Laureano
Fabio Iwai

*Entender, atender e surpreender os multiperfis de pacientes
será o ponto de inflexão para uma nova Reprodução Assistida.
Equipes bem dirigidas transformam sonhos em vida!*

1. Introdução

Ao pensarmos na gestão multidisciplinar de uma equipe voltada ao tratamento da infertilidade, é fundamental que tenhamos inicialmente, de forma muito clara, quais são os objetivos dessa equipe. É preciso ter dois macro-objetivos em mente, que são complementares, sinérgicos, e de forma alguma mutuamente excludentes: o atendimento de alta qualidade ao paciente e os objetivos financeiros do negócio. Quando estes dois objetivos são atingidos, temos, como consequência, instituições perenes que prosperam em diferentes ciclos de mercado, capazes de continuamente investir em infraestrutura física e tecnologia, pacientes saudáveis em todas as concepções do termo e equipes profissionalmente realizadas.

Considerando que clínicas de Reprodução Humana são e devem ser pensadas como negócios, e que negócios são feitos por pessoas, como montar um time que seja capaz de atingir recorrentemente os dois macros objetivos citados anteriormente?

Ainda que existam diferentes linhas de pensamento e abordagem sobre a questão de gestão de equipes, de forma pragmática, acredito em um tripé de características interdependentes e que se retroalimentam: a cultura do negócio, os processos e os indicadores de *performance* (*Key Performance Indicators* – KPIs). Mesmo em diferentes mercados, estilos de gestão diversos e características específicas de cada clínica, esses aspectos-chave, sempre que corretamente pensados e implantados, resultam em uma *performance*

superior em ambos os macro objetivos do negócio: atendimento de alta qualidade para o paciente e resultados financeiros positivos.

No mercado de saúde reprodutiva, gestão e efetividade na relação com os pacientes são pontos que têm merecido atenção de todos os participantes desse ecossistema. Afinal, superar as expectativas dos pacientes é um desafio diário. Neste capítulo, abordaremos acerca da gestão de equipes de alta *performance* e do Paciente 5.0 – um novo paradigma para as clínicas de Reprodução Humana.

2. A cultura

Formalmente, a cultura de uma empresa são os valores, as crenças e as normas que orientam o comportamento dos colaboradores dessa empresa. De forma prática, cultura é o que as pessoas fazem no trabalho quando o chefe não está por perto. Ou seja, essa essência da empresa prevalece sobre qualquer tipo de planejamento ou tática, e, por isso, a cultura é tão essencial para a *performance* de um time.

Sendo a cultura tão determinante no sucesso de uma instituição, o que devemos considerar para promover a cultura correta em nossas clínicas?

Antes de falarmos sobre os pontos-chave, vale termos em mente que a mudança da cultura de um negócio leva de três a cinco anos para acontecer. Dessa forma, o esforço em direção à cultura correta deve ser consistente, resiliente e duradouro.

Devemos considerar dois pontos centrais da cultura: o assistencial, em que o paciente está à frente e ao centro de tudo o que fazemos; e o dos negócios, em que as equipes consistentemente batem metas. Estes pontos são

sinérgicos porque a centralidade no paciente é o que nos permite bater as metas do negócio, e, reciprocamente, atingir metas de negócio é o que nos permite fazer investimentos em pessoas, infraestrutura, tecnologia e treinamentos em prol das pacientes. E a implantação dessa cultura se faz por meio da comunicação e das nossas ações.

Por exemplo, o fato de a recepção saber, pela agenda, quais pacientes irão chegar e recebê-los e cumprimentá-los um a um, chamando-os pelo nome, são gestos que, se executados repetidas vezes, de forma gentil, fortalecem a mensagem dentro de todo o time sobre o cuidado intenso que precisa ser entregue aos pacientes.

Os esforços em direção à cultura que acreditamos também precisam ser consistentes e diários.

É importante que os líderes recebam todos os dias a posição da receita financeira dos seus estabelecimentos, e não olhem o resultado trimestralmente, mensalmente ou semanalmente. Por exemplo, se estamos ou não estamos atendendo os pacientes tão prontamente como nos propomos a fazer ou se, de alguma forma, estamos falhando com eles e, como consequência, vemos isso em nossos resultados, devemos corrigir isso imediatamente, e não no mês seguinte. Um aspecto importante é que essas informações podem ser entregues de forma simples e fácil de acessar, até mesmo pelo WhatsApp. *Dashboards* mais complexos entregam mais informações, mas, eventualmente, considerando o perfil dos profissionais de saúde, podem ser de mais difícil aderência.

Outro ponto fundamental para criarmos ou mudarmos a cultura é a comunicação correta do significado do que fazemos. Claro que, de diferentes formas, todas as clínicas de Reprodução Humana ressaltam o impacto de

seus trabalhos na felicidade de milhares de famílias. Mas, no dia a dia, entre as diferentes áreas da empresa, isso também precisa ser tangibilizado.

De fato, nas clínicas de Reprodução Humana, estamos participando da criação de uma nova vida. Isso fica muito claro para o médico e para o embriologista. Mas como isso pode ficar saliente para a recepcionista, para o profissional da área financeira ou do *marketing*?

Muitas vezes, um colaborador da clínica responsável por uma parte específica do processo não sente de fato a grandeza do propósito do seu trabalho. Esse significado poderoso no qual estamos envolvidos precisa ser adequadamente comunicado. Talvez ainda mais do que isso, o médico líder da clínica ou os demais profissionais da liderança do negócio precisam, por meio do significado e do propósito do trabalho de Reprodução Humana, inspirar toda a equipe a buscar os objetivos da instituição.

Existem diversas formas de se fazer isso, mas, de maneira geral, quando você aproxima aquele colaborador que não está no dia a dia com a paciente de casos reais da clínica, a percepção do significado fica mais clara. Então, não se trata somente do significado em si, mas da percepção do significado que fortalece a cultura.

Um estudo de Turner e Hadas-Halpern¹ mostrou que incluir a fotografia do paciente no arquivo a ser interpretado pelo radiologista mudava a abordagem desse médico. As leituras das imagens radiográficas eram realizadas de forma mais metódica, e os médicos participantes do estudo afirmaram que sentiam mais empatia pelos pacientes cujos arquivos vieram acompanhados de suas fotos. Por conta da tecnologia, os médicos radiologistas estão cada vez mais distantes de seus pacientes, de forma parecida com os outros profissionais envolvidos na prestação de serviços de saúde que não têm contato com os pacientes de uma clínica. "As fotos foram importantes

tanto em termos de melhorar o diagnóstico, como também em relação aos próprios sentimentos dos médicos como profissionais de saúde.”¹

3. Os processos

Outro ponto fundamental na gestão de equipes multidisciplinares em clínicas de Reprodução são os corretos mapeamentos, desenho e implantação dos processos de atendimento e administrativos. Desta forma, as clínicas não viriam a incorrer em resultados subótimos. Por exemplo, procedimentos de rotina feitos de forma redundante ou até duplicada poderiam ser otimizados, eliminados ou automatizados com o uso de tecnologia, e considerando que os recursos humanos e financeiros são finitos, estes deveriam ser investidos em melhorias no atendimento ao paciente.

Se realmente desejamos ter clínicas centradas na paciente, o primeiro passo começa com desenhar e implantar processos que de fato tenham a paciente como prioridade.

Um modelo seria os processos de atendimento ao paciente seguirem o conceito de *nido* (ninho, em português). Nesse desenho, o paciente não se desloca dentro da clínica; ele fica no consultório enquanto os profissionais da instituição – médicos, enfermeiros, colaboradores das áreas comerciais e administrativas – revezam-se para o atender. Neste modelo, eventualmente pode haver alguma perda de eficiência. Entretanto, foi pensado com um claro enfoque no paciente.

Ainda mais claro do que a falta de bons processos no atendimento clínico do paciente é a falta deles nas fases comerciais e administrativas da jornada do paciente. Em algumas clínicas, por exemplo, não há rotinas minimamente definidas para atendimento telefônico. Se uma paciente faltar à consulta, não há

nenhum acompanhamento para que ela seja contatada novamente. O mesmo pode acontecer para pacientes que receberam o planejamento do tratamento, mas que, por algum motivo, não deram sequência a ele. Nesses casos, é necessário entender que não estamos falando aqui de práticas excessivamente comerciais. Trata-se de entregarmos a devida atenção a uma paciente que está buscando uma solução para um importante problema de saúde.

Com as redes sociais, muitos médicos e clínicas estão buscando aumentar seu volume de pacientes e envidando esforços em *marketing* digital para atingir uma audiência que não necessariamente é o público-alvo da Reprodução Humana. Mas, enquanto isso, por conta da falta de processos bem desenhados e executados, pacientes que de fato precisam de ajuda profissional, que já conhecem o médico e a clínica e já demonstraram interesse em realizar um tratamento para infertilidade, ficam perdidos em atendimentos descuidados.

No final das contas, não há como esperar uma boa *performance* de nossos times se a liderança de uma clínica não tiver definido claramente quem vai fazer o quê, como e quando: os processos.

4. Os indicadores de *performance*

Com os processos devidamente mapeados, desenhados ou redesenhados e implantados, é fundamental que os resultados estejam sendo medidos, gerando os Indicadores-Chave de *Performance* ou *Key Performance Indicators* (KPIs). Atualmente, com facilidades tecnológicas que nos permitem acessar os dados mais facilmente, analisá-los de diversas formas e gerar diferentes cenários, a *data driven culture* está deixando de ser uma vantagem competitiva para se tornar cada vez mais uma necessidade estratégica.²

Nas áreas administrativas, comerciais e de *marketing*, não existe uma gestão minimamente decente sem a definição, a implantação e o acompanhamento de KPIs.

Os investimentos em *marketing* digital, especialmente nas campanhas de *performance*, são e devem ser totalmente mensuráveis. Não faz sentido que as clínicas façam esses investimentos se não forem capazes de medir corretamente o retorno sobre eles. Um dos pontos é que, na maioria das vezes, as *performances* destes investimentos levam algum tempo para produzir os resultados esperados por conta das adaptações das campanhas aos algoritmos das plataformas. Ou, ainda, os resultados variam ao longo do tempo, mesmo em se utilizando das mesmas estratégias. Por conta disso, é ainda mais importante ter os indicadores de *performance* corretos para medir as evoluções, fazer os testes A/B e mudar as abordagens, maximizando, assim, o retorno sobre o investimento.

Nos controles financeiros, os corretos KPIs nos permitem comparar *performances* das áreas ao longo do tempo e entre as unidades (no caso de redes de clínicas). É possível medir custos de insumos por ciclo, número de colaboradores por área por volume de ciclos etc. Depois, respeitando as características de cada unidade, como *layout* de clínica, *mix* de tratamentos e outras especificidades, podemos analisar as possibilidades de melhoria de eficiência.

Nas áreas comerciais, com uma boa análise dos dados, somos capazes de oferecer propostas comerciais cada vez mais adequadas às necessidades das nossas pacientes. É possível também entender a evolução dos resultados decorrentes de novas políticas comerciais ou por conta de mudanças no cenário competitivo. Isso nos permite tomar as decisões corretas de forma mais ágil e assertiva, maximizando a *performance* da área. Finalmente, o

acompanhamento dos dados nas áreas comerciais permite individualizar os resultados, possibilitando políticas de Recursos Humanos (RH) mais adequadas e a promoção da meritocracia.

Além disso, uma cultura orientada a dados fortalece a capacidade analítica da organização, permitindo a ela se tornar cada vez mais eficiente, competitiva e capaz de dar respostas rápidas e assertivas às demandas do mercado, a mudanças no ambiente externo e, principalmente, às necessidades das pacientes.

Apesar de tudo isso, ainda existem obstáculos importantes para se implantar a *data driven culture*: sistemas de Tecnologia da Informação (TI) não integrados, *input*, dados incompletos ou imprecisos e falta de capacidade das equipes em fazer a correta análise. Acima de tudo isso, há também a resistência à mudança associada ao apego quase inconsciente a práticas antigas, de tomada de decisão somente pela experiência pessoal ou pela autoridade hierárquica.

Em todos esses casos, cabe sempre à liderança da instituição promover a mudança de visão em todos os níveis, não somente em investimento em infraestrutura, tecnologia e pessoas, mas, acima de tudo, dando o exemplo, incentivando e cobrando por decisões e ações baseadas em dados.

5. O círculo virtuoso

Os três pontos que discutimos anteriormente são interdependentes e sinérgicos. Processos bem implantados e bem mensurados (KPIs), que visem a uma melhor experiência para a paciente e a retornos financeiros adequados, incentivam os comportamentos desejados das equipes. Em última análise,

esses comportamentos cotidianos, associados ao padrão de tomada de decisões e às crenças do grupo, são a essência da cultura da empresa.

Reciprocamente, uma cultura bem estabelecida leva ao aprimoramento de processos e ao incentivo ao atingimento de metas mensuráveis (KPIs).

Como resultado de um tripé cultura-processos-indicadores bem implantado, temos equipes performando em alto nível e, ainda mais importante, com altos níveis de satisfação e engajamento no trabalho. Ao fim do dia, ganham os colaboradores, a empresa e, principalmente e mais importante, a paciente.

6. Paciente 5.0 – um novo paradigma para as clínicas de Reprodução Assistida

O mercado, como o conhecíamos até a pandemia, nasceu, cresceu e se baseava na figura de um paciente central, o infértil; e as estratégias do negócio se resumiam à atração, à retenção e à conversão desse perfil.

Rapidamente esse cenário mudou! A soma dos pacientes inférteis é inferior ao total dos férteis. Por exemplo, estudos realizados pela Datafert,³ uma plataforma fechada de uso personalizado para estudos de mercado de Reprodução Assistida, estimaram, no Brasil, cerca de 12 milhões de pacientes com perfil e capacidade de pagamento de congelamento de óvulos para fins sociais; isto é mais do que os 8 milhões de inférteis, segundo a Sociedade Brasileira de Reprodução Assistida (SBRA).⁴ Apenas neste perfil de público, as clínicas têm potencialmente 50% mais pacientes em congelamento social de óvulos, porém a estratégia de conversão é muito diferente e exige recursos diferentes do perfil dos pacientes inférteis.⁴

Outro exemplo são os pacientes do grupo LGBTQIAPN+, uma sigla que representa as orientações sexuais e identidades de gênero de pessoas que não se identificam com a norma heterossexual.

Importante reafirmar que a European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE) tem um grupo de trabalho que discute questões éticas relacionadas à Reprodução Assistida para pessoas em situações não convencionais, como casais homossexuais e transsexuais, e considera as implicações da Reprodução Assistida na qualidade de vida das pessoas envolvidas para acesso a esses grupos de acordo com uma perspectiva de direitos humanos.

Segundo dados de 2022 publicados pela Nature,⁵ 12% da população do Brasil está nesse grupo. Apenas a título de comparação, nos Estados Unidos, a estimativa é de 7,6%, segundo o Gallup.⁶

Colocar os clientes no centro da atenção é, para as clínicas, uma decisão multifacetada, uma vez que diferentes perfis destes clientes demandam personalização máxima e preparo das equipes. Ainda como exemplo de diferentes perfis, podemos considerar os seguintes: ovodoadoras; maternidade e paternidade independentes; portadores de necessidades especiais (cadeirantes); portadores de doenças infectocontagiosas (HIV); diagnosticados com endometriose; clientes estrangeiros (turismo reprodutivo); e outros.

Resumindo, existem dois grandes grupos de perfis de clientes das clínicas de Reprodução Assistida, os inférteis e os férteis, e, em cada grupo destes, existem os subgrupos, de acordo com os perfis citados anteriormente. Seria coerente estabelecer apenas um modelo de atendimento para todos estes clientes?

Você, como médico(a)/gestor(a) ou qualquer outra função do “ecossistema de saúde reprodutiva”, precisa colocar foco, energia e recursos para superar as diferentes expectativas do seu público/dos seus clientes.

6.1 Quem é o Paciente 5.0?

O Paciente 5.0 é uma nova figura de cliente que toma por referência os recursos entregues pela Medicina 4.0⁷ e, ao mesmo tempo, acolhe e humaniza a relação médico/paciente pela sua própria e exclusiva perspectiva.⁸

A Medicina 4.0 entrega a tecnologia para tornar o trabalho dos profissionais de saúde mais efetivo, fácil e prático, ao mesmo tempo em que melhora o acesso da comunidade aos recursos da saúde, com diagnósticos mais precisos, por meio de plataformas de agendamento *online*, aplicativos que permitem monitorar a saúde e os prontuários eletrônicos, integrando ferramentas tecnológicas e mecanismos de automação, sistemas de gestão que podem agilizar diagnósticos, soluções personalizadas pelo uso da inteligência artificial e análise de dados entregando melhores experiências para os pacientes-clientes e colaboradores, fidelizando-os.

6.2 A Sociedade 5.0⁸

É um movimento estratégico do governo do Japão com o objetivo de posicionar o ser humano no centro da inovação e da transformação tecnológica pela compreensão de que tudo está conectado e que a sociedade deve ser beneficiada com profunda integração da tecnologia.⁹ A ideia de Sociedade 5.0 deve ir além da busca por maior produtividade e eficiência dos processos com o auxílio de redes de internet, sensores e *microchips*, convergindo para facilitar a vida dos seres humanos.⁹

O conceito do Paciente 5.0 é a ponta visível da “figura” do perfil do novo cliente/consumidor dos serviços do mercado de Reprodução Assistida à mercê de atenção redobrada dos atuais médicos, gestores e demais agentes do mercado.

6.3 De infertilidade para a fertilidade e agora saúde reprodutiva: a jornada do cuidado exige diferentes modelos de abordagem para os novos clientes

Um paciente infértil ou de oncopreservação percebe o tempo de espera por uma consulta totalmente diferente de pacientes de congelamento social de óvulos. Uma paciente esperando uma doadora de óvulos tem expectativas diferentes de tempo e acolhimento, forçando que clínicas implementem modelos de acolhimento em diferentes dimensões para alcançar e até antecipar tais expectativas.

Navegando nas mídias sociais em um telefone celular de qualquer lugar do mundo, um paciente pode agendar e pagar por uma teleconsulta, receber os

pedidos de exames, agendá-los *online*, receber os resultados também *online*, enviá-los ao médico, receber orientações, prescrições e comprar as medicações e recebê-las em casa. Se tiver dúvidas, pode consultar a farmacêutica e/ou enfermeira da própria clínica e seguir o tratamento com o sentimento de estar conectado e acolhido durante todo o tratamento. Os pacientes querem conveniências e conexão humana!

6.4 O que quer o Paciente 5.0?

- Singularidade: quer ser tratado como único, quer se ver representado.
- Relação de transparência: o Paciente 5.0 consome a verdade.

- Ética percebida: quer perceber o comportamento ético de todas as suas interfaces em uma clínica ou relacionamento na área da saúde.
- Rapidez: pacientes não querem esperar demasiado nas recepções das clínicas.
- Experiências que conectam, geram intimidade e compromissos.
- Figital (físico e digital): o paciente quer ser atendido em todos os canais que seja melhor para ele, o paciente, e não para o médico ou a clínica.
- Multissensorial: todos os sentidos do paciente têm que ser acessados pela clínica. Um simples *marketing* olfativo na clínica já diferenciara o profissional na mente do paciente.

À telemedicina, já se faz necessário acrescentar a realidade aumentada e outras tecnologias como forma de engajar mais e melhor os pacientes que utilizam esse modelo de atendimento.

O Paciente 5.0 quer que o médico o conheça, chame-o pelo nome, olhe nos olhos, quer total atenção, quer ser acolhido integralmente. Quer que o médico se lembre dos pacientes enquanto estes não estiverem no consultório. Por exemplo, quando a receita da medicação controlada está prestes a expirar e a secretária liga para avisar. Isso é cuidado!

O Paciente 5.0 está sentado na sua frente nesse exato momento: conecte-se com ele!

Referências

1. Turner Y, Hadas-Halpern I. The Effects of Including a Patient's Photograph to the Radiographic Examination. Presented at the Scientific Assembly and Annual Meeting of the Radiological Society of North America; 2008 Feb. 18–Feb. 20. Chicago: RSNA; 2008.
2. Laureano E. De Zero a 100 – Novos Médicos Especialistas. Porto Alegre: Lumina Editora; 2024.
3. IVF Brazil. Datafert. [s.d.] [cited 2025 May 20]. Available from: <https://www.datafert.com/>
4. Matos F. Infertilidade: como enfrentar o diagnóstico e buscar o tratamento adequado. Portal SBRA; 2019 May 20 [cited 2025 May 20]. Available from: <https://sbra.com.br/noticias/infertilidade-como-enfrentar-o-diagnostico-e-buscar-o-tratamento-adequado/>
5. Spizzirri G, Eufrásio RÁ, Abdo CHN, Lima MCP. Proportion of ALGBT adult Brazilians, sociodemographic characteristics, and self-reported violence. Sci Rep. 2022 [cited 2025 May 14];12:11176. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-15103-y>
6. Jones JM. LGBTQ+ Identification in U.S. Now at 7.6%. Gallup News; 2024 Mar. 13 [cited 2025 May 14]. Available from: <https://news.gallup.com/poll/611864/lgbtq-identification.aspx>
7. Riviere R. Medicina 4.0: o que é, benefícios e como se preparar para ela. Versatilis; 2023 May 25 [cited 2025 May 20]. Available from: <https://www.versatilis.com.br/medicina-4-0/>
8. FIA Business School. Sociedade 5.0: o que é, objetivos e como funciona. FIA Business School; 2019 Jul 26 [cited 2025 May 20]. Available from: <https://fia.com.br/blog/sociedade-5-0/>

9. Porcides D. Governo do Japão lançou a iniciativa Sociedade 5.0 após população idosa do país chegar a 28,4%. Blog AAA Inovação; 2020 Feb 6 [cited 2025 May 14]. Available from: <https://blog.aaainovacao.com.br/sociedade-5-0-japao/#:~:text=A%20iniciativa%20da%20Sociedade%205.0%20é%20um%20movimento%20estratégico%20do,ou%20superior%20a%2065%20anos%20%20%20japao/#:~:text=A%20iniciativa%20da%20Sociedade%205.0%20é%%20%2020um%20movimento%20estratégico%20do,ou%20superior%20%20%20a%2065%20anos>



Manejo Multiprofissional da Infertilidade Conjugal

ISBN: 978-65-01-66985-4



9 786501 669854