REVISTA SAÚDE DOS VALES

ISSN: 2674-8584 V.11 – N.1 – 2024

A ASCENSÃO DA REPRODUÇÃO ASSISTIDA E O PAPEL ESSENCIAL DO BIOMÉDICO EMBRIOLOGISTA

THE RISE OF ASSISTED REPRODUCTION AND THE ESSENTIAL ROLE OF THE BIOMEDICAL EMBRYOLOGIST

Jackellyne Alves Barros
Biomedicina, Centro Universitário Unibras Rio Verde.

Janismara Ramos Santos
Biomedicina, Centro Universitário Unibras Rio Verde.

João Paulo Freitas Campos
Biomedicina, Centro Universitário Unibras Rio Verde.

RESUMO

A reprodução assistida emergiu como uma das áreas mais inovadoras dentro da biomedicina, proporcionando esperança para casais que enfrentam dificuldades reprodutivas. O presente trabalho tem como objetivo analisar o papel do biomédico embriologista no contexto da reprodução humana assistida, destacando suas principais responsabilidades e desafios. O estudo aborda os procedimentos laboratoriais realizados pelo biomédico, como a manipulação de gametas e embriões, técnicas de fertilização in vitro, injeção intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI), criopreservação de sêmen e embriões, bem como a classificação embrionária e biópsia embrionária. Utilizou-se uma revisão bibliográfica abrangente com base em artigos científicos e diretrizes de órgãos reguladores como o Conselho Regional de Biomedicina. Também foram analisados os desafios éticos e técnicos que envolvem a atuação do biomédico em embriologia, especialmente frente à rápida evolução das tecnologias de reprodução assistida. Os resultados destacam a importância da atuação do biomédico embriologista para o sucesso dos procedimentos de reprodução assistida, bem como a necessidade contínua de atualização profissional para acompanhar os avanços tecnológicos e regulamentações da área. Conclui-se que o biomédico embriologista, além de desempenhar funções laboratoriais essenciais, contribui de maneira significativa para a melhoria dos tratamentos de fertilidade e para a saúde reprodutiva da população, evidenciando-se como um profissional indispensável no campo da reprodução assistida.

Palavras-chave: Biomedicina; Profissional biomédico; Embriologia; Reprodução assistida.

REVISTA SAÚDE DOS VALES

ABSTRACT

Assisted reproduction has emerged as one of the most innovative areas within biomedicine, providing hope for couples facing reproductive difficulties. This study aims to analyze the role of the biomedical embryologist in the context of assisted human reproduction, highlighting their main responsibilities and challenges. The study covers laboratory procedures performed by the biomedical professional, such as the manipulation of gametes and embryos, in vitro fertilization (IVF) techniques, intracytoplasmic sperm injection (ICSI), semen and embryo cryopreservation, as well as embryo classification and biopsy. A comprehensive literature review was conducted based on scientific articles and guidelines from regulatory bodies such as the Regional Council of Biomedicine. The ethical and technical challenges involved in the practice of biomedical embryology, particularly in the face of the rapid evolution of assisted reproduction technologies, were also analyzed. The results underscore the importance of the biomedical embryologist's role in the success of assisted reproduction procedures, as well as the ongoing need for professional updates to keep pace with technological advances and regulations in the field. It is concluded that the biomedical embryologist, in addition to performing essential laboratory functions, significantly contributes to improving fertility treatments and reproductive health, positioning themselves as an indispensable professional in the field of assisted reproduction.

Keywords: Biomedicine; Biomedical professional; Embryology; Assisted reproduction.

1. INTRODUÇÃO

A reprodução assistida tem se consolidado como uma das áreas mais inovadoras e promissoras dentro da biomedicina, proporcionando novas esperanças para casais que enfrentam dificuldades para conceber. Este avanço tecnológico não apenas transformou o campo da medicina reprodutiva, mas também gerou um impacto significativo na sociedade moderna, permitindo a formação de famílias que antes dependiam exclusivamente de métodos naturais de concepção. Dentro desse contexto, destaca-se a figura do biomédico em embriologia, cuja atuação é importante para o sucesso dos procedimentos de reprodução assistida (PAULA et al., 2019).

O papel do biomédico em embriologia é multidimensional e envolve desde a manipulação de gametas e embriões até a execução de técnicas avançadas como a

fertilização in vitro (FIV) e a injeção intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI). Os biomédicos são responsáveis por garantir a qualidade dos materiais biológicos utilizados e por monitorar rigorosamente o desenvolvimento embrionário. A precisão e o conhecimento técnico desses profissionais são fundamentais para aumentar as taxas de sucesso dos tratamentos e garantir a segurança dos procedimentos. A ascensão da reprodução assistida coloca em evidência desafios éticos, técnicos e emocionais que os biomédicos em embriologia precisam enfrentar no seu dia a dia (WHO, 2020).

Questões como a seleção embrionária, o armazenamento de gametas e embriões, além dos aspectos psicológicos ligados à infertilidade, demandam uma abordagem cuidadosa e bem-informada. Por isso, é imprescindível que esses profissionais estejam continuamente atualizados sobre as mais recentes pesquisas científicas e avanços tecnológicos na área (SOUZA; ALVES, 2016).

Estudar o papel do biomédico em embriologia no contexto da reprodução assistida é relevante não apenas para aprofundar o conhecimento acadêmico sobre essa especialidade médica, mas também para entender seu impacto na sociedade contemporânea. Compreender esses aspectos pode contribuir para melhorar ainda mais as práticas clínicas, promover políticas públicas eficazes no campo da saúde reprodutiva e apoiar famílias que buscam realizar o sonho da paternidade/maternidade através dessas tecnologias avançadas.

A ascensão das técnicas de reprodução assistida revolucionou a medicina reprodutiva, oferecendo novas esperanças a casais que enfrentam desafios de infertilidade. Nesse contexto, o papel do biomédico em embriologia tem se mostrado essencial para o sucesso desses procedimentos.

A crescente demanda por procedimentos de reprodução assistida tem trazido à tona a importância do papel do biomédico embriologista, um profissional que desempenha funções cruciais no laboratório de fertilização in vitro (FIV). No entanto, a complexidade dessas funções, que incluem desde a manipulação de gametas até a seleção de embriões para transferência ou criopreservação, levanta questões sobre como os biomédicos estão preparados para enfrentar os desafios inerentes a essa prática. A falta de um consenso sobre as melhores práticas na formação e

atualização profissional dos biomédicos embriologistas destaca a necessidade de uma análise mais aprofundada sobre como esses profissionais estão se adaptando às rápidas mudanças tecnológicas e às exigências éticas da área.

Outro aspecto crítico é a pressão constante que os biomédicos embriologistas enfrentam para alcançar resultados positivos em um campo onde as expectativas dos pacientes são extremamente altas. Essa pressão pode influenciar tanto o bem-estar emocional dos profissionais quanto a qualidade do trabalho realizado no laboratório. A relação entre o estresse ocupacional e o desempenho técnico é um fator que ainda carece de uma investigação mais detalhada, especialmente no contexto de procedimentos de alta complexidade como a FIV e a injeção intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI).

Adicionalmente, o avanço tecnológico em reprodução assistida, que inclui desde novos métodos de criopreservação até técnicas de edição genética, impõe uma necessidade constante de atualização para os biomédicos embriologistas. No entanto, a rapidez com que essas tecnologias evoluem levanta a questão de como os profissionais estão sendo treinados e se os programas de formação existentes são suficientes para garantir a excelência no desempenho de suas funções. A delimitação do problema, portanto, envolve a análise das lacunas na formação contínua desses profissionais e a adequação dos currículos acadêmicos às demandas emergentes do mercado.

Os biomédicos embriologistas, ao lidar com questões como a seleção embrionária e o diagnóstico genético pré-implantacional (PGD), enfrentam dilemas éticos complexos que exigem não apenas conhecimento técnico, mas também discernimento ético. A falta de diretrizes claras e de um marco regulatório consistente pode resultar em uma disparidade nas práticas adotadas por diferentes clínicas, comprometendo a segurança e a ética dos procedimentos realizados. Assim, a investigação do papel do biomédico embriologista deve considerar não apenas as competências técnicas, mas também as habilidades éticas e legais necessárias para uma atuação responsável e eficaz na era da reprodução assistida.

Supõe-se que o papel do biomédico embriologista seja fundamental para o sucesso dos procedimentos de reprodução assistida, dado que sua expertise técnica

e científica é decisiva para a qualidade dos embriões e, consequentemente, para as taxas de sucesso dos tratamentos.

1.1 OBJETIVOS

Tem-se como objetivos deste trabalho analisar o papel do biomédico em embriologia na realização de procedimentos de reprodução assistida; identificar os desafios enfrentados pelo biomédico em embriologia na era da reprodução assistida; explorar como a ascensão da reprodução assistida impacta a sociedade e o sistema de saúde, destacando as contribuições do biomédico nesse contexto; avaliar as competências técnicas e éticas necessárias para o biomédico especializado em embriologia, considerando as demandas atuais e futuras da área; discutir a evolução das técnicas de reprodução assistida e como essas inovações têm moldado o papel do biomédico ao longo do tempo e propor estratégias para a formação e capacitação contínua dos biomédicos em embriologia.

A metodologia utilizada para a elaboração deste estudo foi uma revisão bibliográfica, com o objetivo de identificar e analisar publicações relevantes sobre o tema em questão. A pesquisa foi realizada em bases de dados científicas, incluindo Scielo, PubMed, Google Scholar e Web of Science, cobrindo os últimos 10 anos (2014-2024). No entanto, artigos anteriores a este período, considerados de alta relevância pela contribuição significativa à área, também foram incluídos.

Os descritores utilizados na pesquisa foram selecionados a partir de termos controlados e palavras-chave relevantes para o tema. Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH), quando aplicável, para garantir a padronização e a abrangência dos resultados. Os principais descritores empregados foram: "Biomedicina. Reprodução assistida. Embriologia. Biomédico".

Os critérios de inclusão adotados foram: estudos publicados em periódicos revisados por pares, disponíveis em português, inglês ou espanhol; artigos que abordassem diretamente o tema central do estudo; e publicações que trouxessem novas perspectivas, dados empíricos ou revisões abrangentes sobre o tema. Foram

considerados tanto artigos originais quanto revisões de literatura, além de documentos normativos e relatórios técnicos, desde que tivessem embasamento científico.

Por outro lado, os critérios de exclusão envolveram a remoção de artigos de opinião, editoriais, resenhas sem metodologia clara, trabalhos duplicados entre as bases de dados e estudos que não apresentavam relação direta com o tema principal e foram excluídos artigos com mais de 10 anos que não fossem reconhecidos como de importância histórica ou seminal para a área em questão.

2. REVISÃO DE LITERATURA

REPRODUÇÃO HUMANA ASSISTIDA

Conforme apontado por Moura, Souza e Scheffer (2019), a reprodução assistida em humanos envolve uma série de tratamentos e procedimentos que utilizam gametas masculinos e femininos, além de embriões, com o objetivo de promover uma gestação bem-sucedida. Este campo de estudo tem passado por inúmeras transformações e avanços ao longo dos anos, acompanhando o progresso científico e tecnológico. O primeiro relato científico de reprodução assistida em seres humanos remonta ao século XVIII, quando o médico Hunter conseguiu realizar a inseminação de sêmen no útero.

Décadas mais tarde, com o avanço da ciência e da tecnologia, ocorreu o nascimento do primeiro "bebê de proveta" do mundo, um marco da reprodução assistida. Louise Brown, nascida em 1978, foi o resultado dos procedimentos realizados pelo embriologista Robert Edwards e pelo ginecologista Patrick Steptoe (MOURA; SOUZA; SCHEFFER, 2019).

No Brasil, foi apenas em 1980 que o médico Milton Nakamura, em colaboração com o embriologista australiano Alan Trouson e o ginecologista italiano Luca Giannaroli, iniciou pesquisas sobre fertilização in vitro no país. Essas pesquisas resultaram, anos depois, no nascimento do primeiro bebê gerado por ovodoação, Anna Paula Cadeira. Após essa conquista, o Brasil vivenciou

significativos avanços tanto na área tecnológica quanto nas legislações relacionadas à reprodução assistida em humanos (ORTONA, 2019).

De acordo com a Resolução nº 2.168/2017 do Conselho Federal de Medicina (CFM), as técnicas de reprodução assistida só podem ser aplicadas quando não representarem um risco significativo à saúde do paciente ou do futuro descendente. Portanto, a gestação fica limitada a mulheres com menos de 50 anos, salvo em casos excepcionais que devem ser avaliados pelo profissional responsável pelo procedimento. Além de casais heterossexuais com problemas de fertilidade, a resolução também permite que casais em relacionamentos homoafetivos, transgêneros, pessoas solteiras, casais femininos em gestação compartilhada sem infertilidade, e pacientes em tratamento oncológico tenham acesso a esses procedimentos (CFM, 2017).

Conforme descrito por Navarro et al. (2014), a infertilidade é caracterizada pela incapacidade de alcançar uma gravidez bem-sucedida no período mínimo de 12 meses de relações sexuais sem o uso de contraceptivos. Casais que enfrentam essa dificuldade passam por diversas avaliações iniciais com um especialista na área, que pode sugerir os procedimentos de reprodução assistida mais adequados para cada situação.

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (World Health Organization), os problemas de fertilidade afetam aproximadamente 48 milhões de casais e 186 milhões de pessoas em idade reprodutiva, gerando um impacto significativo na sociedade. Há mais de três décadas, a tecnologia de reprodução assistida tem sido uma alternativa para esses casos, resultando no nascimento de mais de 5 milhões de crianças ao redor do mundo (WHO, 2020).

Diversos fatores podem contribuir para a infertilidade. No caso das mulheres, esses fatores podem incluir o uso prolongado de contraceptivos, a presença de endometriose, histórico de abortos espontâneos ou induzidos, síndrome dos ovários policísticos, disfunções no sistema reprodutor feminino, idade avançada, anorexia, deficiência na fase lútea, entre outros (FÉLIS; ALMEIDA, 2016).

De acordo com Félis e Almeida (2016), nos homens, a infertilidade pode estar relacionada a disfunções no sistema reprodutor masculino, aumento da temperatura

escrotal, ocorrência de caxumba, variações na contagem de espermatozoides e problemas de motilidade, além da varicocele. Embora a idade não tenha o mesmo impacto nos homens que nas mulheres, ela também é considerada um fator na infertilidade masculina.

Em ambos os sexos, o uso de tabaco, abuso de álcool, anomalias genéticas, consumo de drogas, infecções sexualmente transmissíveis, estresse, distúrbios hormonais, obesidade, sedentarismo, alterações emocionais, exposição a produtos químicos e diversos fatores ambientais estão entre as possíveis causas que podem afetar o grau de fertilidade dos indivíduos (LOURENÇO; LIMA, 2016).

Em 2019, a Rede Latino-Americana de Reprodução Assistida (REDLARA) apontou que o Brasil foi o país que mais realizou transferências de embriões, fertilização in vitro e inseminação artificial, além de ser o maior produtor de centros especializados em reprodução assistida. Outro dado revelado foi o significativo aumento na procura por tratamentos por mulheres com 40 anos ou mais ao longo dos anos, com um crescimento de 14,9% em 2016 para 31% (MATOS, 2019).

Conforme o 13º relatório do SisEmbrio – Sistema Nacional de Produção de Embriões, publicado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), observou-se um aumento considerável no número de embriões congelados para futura reprodução humana assistida, registrando um crescimento de 11,6% entre 2018 e 2019. O mesmo relatório também apresentou o número de ciclos de fertilização in vitro realizados entre 2012 e 2019, com mais de 850 ciclos adicionais relatados no último ano em comparação ao ano anterior.

A reprodução assistida em humanos envolve diversas técnicas, entre as quais se destacam: Inseminação Intrauterina, Fertilização in vitro, Injeção Intracitoplasmática de Espermatozoides e Transferência de Embrião Congelado. A inseminação intrauterina consiste em coletar o sêmen, realizar um processamento laboratorial e, em seguida, inseri-lo no útero. Na fertilização in vitro, espermatozoides e óvulos são manipulados em laboratório para criar um embrião, que depois é implantado na mulher. Na injeção intracitoplasmática de espermatozoides, o espermatozoide selecionado é injetado diretamente no óvulo. Finalmente, na transferência de embrião congelado, o embrião é fecundado e, após

ser congelado, é implantado na mulher no momento mais adequado (SOUZA; ALVES, 2016).

De acordo com o Conselho Federal de Biomedicina (CFBM), o profissional biomédico na área de reprodução assistida é responsável por atividades como a identificação e classificação de oócitos, realização de espermograma, processamento de sêmen, criopreservação de embriões e sêmen, classificação de embriões, realização de assisted hatching e biópsia embrionária. Podem também atuar na embriologia, manipulando gametas e pré-embriões (CRBM, 2020).

Conforme a Resolução nº 78, de 29 de abril de 2002, o CFBM estabeleceu que o biomédico está habilitado para atuar na área de reprodução humana, desde que atenda a um dos seguintes requisitos: pós-graduação, cursos de especialização, ou estágio com duração mínima de quinhentas horas em instituições aprovadas pelo Ministério da Educação ou em laboratórios vinculados a instituições de ensino superior.

MÉTODOS LABORATORIAIS DE REPRODUÇÃO ASSISTIDA HUMANA

Segundo Paula et al. (2019), os principais métodos empregados na reprodução assistida humana incluem: inseminação intrauterina, fertilização in vitro, injeção intracitoplasmática de espermatozoides e a transferência de embriões congelados.

INSEMINAÇÃO INTRAUTERINA

Também conhecida como inseminação artificial, este é um procedimento simples e não invasivo, indicado para mulheres que apresentam anovulação (ausência de ovulação), endometriose leve ou mínima, fator cervical, infertilidade sem causa aparente, ou para homens com alterações seminais leves, ejaculação retrógrada, impotência, entre outras condições (IPGO, 2021).

Durante o procedimento, a mulher fica em posição ginecológica enquanto o médico insere um cateter conectado a uma seringa que contém espermatozoides

previamente processados. Esses espermatozoides são introduzidos lentamente no útero da mulher, preferencialmente próximo ao período de ovulação. A amostra de esperma pode ser do parceiro ou de um doador (MARTINES et al., 2016).

A ovulação pode ocorrer de forma natural ou ser estimulada com medicamentos, como citrato de clomifeno, inibidor de aromatase e gonadotrofinas injetáveis, todos utilizados para induzir a ovulação e aumentar as chances de concepção (IPGO, 2021).

FERTILIZAÇÃO IN VITRO

De acordo com Corleta (2018), a fertilização in vitro (FIV) é recomendada para pacientes com infertilidade de origem uterina, anovulação, infertilidade sem explicação aparente, ou para homens com sérios problemas de infertilidade, sendo contraindicada apenas quando uma das partes não possui gametas disponíveis. Esse procedimento envolve a coleta de um ovócito maduro, que é então fertilizado em laboratório utilizando um meio de cultura adequado com espermatozoides. Após a formação do embrião, este é transferido para a cavidade uterina.

A FIV começa com a estimulação ovariana, cujo objetivo é fazer com que vários folículos amadureçam, permitindo a coleta de um maior número possível de óvulos por meio da aspiração folicular. Em seguida, ocorre o processamento seminal, que seleciona os espermatozoides saudáveis para a fertilização dos óvulos. Cada óvulo é colocado em um meio de cultura contendo milhares de espermatozoides, o que possibilita a fecundação espontânea, que deve ser acompanhada para monitorar o desenvolvimento. Embriões saudáveis são então implantados no útero para possibilitar a gestação (MATOS, 2019).

INJEÇÃO INTRACITOPLASMÁTICA DE ESPERMATOZOIDES

De acordo com Souza e Alves (2016), a injeção intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI) é indicada quando o homem apresenta uma quantidade muito baixa ou ausência de espermatozoides, dificuldades na ejaculação, problemas

na motilidade dos gametas, ou disfunções eréteis. Embora seja uma técnica in vitro, a ICSI difere da FIV, pois não ocorre espontaneamente; o espermatozoide é diretamente introduzido no interior do óvulo (SANTOS, 2014).

A ICSI começa com a estimulação ovariana seguida pela coleta dos óvulos. No mesmo dia, o material seminal é coletado, e um único espermatozoide é selecionado para a fertilização. Este espermatozoide é imobilizado, o que torna sua membrana mais permeável, expondo seu núcleo e permitindo sua fusão com o oócito. Com o auxílio de microscópios e micromanipuladores, o espermatozoide é inserido diretamente no ooplasma do oócito. Após esse procedimento, o desenvolvimento do embrião é monitorado para confirmar o sucesso da fertilização, seguido pela transferência do embrião para o útero (SILVA; VERZELETTI, 2014).

TRANSFERÊNCIA DE EMBRIÕES PRESERVADOS

Os embriões são preservados por meio de técnicas como vitrificação ou congelamento lento e rápido. Após o descongelamento, é importante avaliar suas condições para assegurar que ainda estão viáveis para a transferência. Recomenda-se que o descongelamento ocorra um dia antes da transferência para permitir ao embrião mais tempo para realizar a clivagem (WONCHOCKIER; TOGNOTTI, 2014).

Antes de realizar a transferência dos embriões, é fundamental medir a espessura do endométrio da mulher, pois essa variável pode afetar a adesão do embrião. O procedimento de transferência é feito com a mulher em posição ginecológica; o médico, com o auxílio de ultrassom, cateter e seringa, insere o embrião lentamente na cavidade uterina (WONCHOCKIER; TOGNOTTI, 2014).

ATUAÇÃO DO BIOMÉDICO NA REPRODUÇÃO HUMANA ASSISTIDA

Conforme o Conselho Regional de Biomedicina – 1ª Região (2021), a Biomedicina, criada em 1979, foi inicialmente concebida para preencher a carência de professores qualificados para lecionar disciplinas básicas da área da saúde, especialmente em cursos de Medicina. Contudo, ao longo dos anos, o biomédico

conquistou um amplo campo de atuação profissional, podendo exercer suas funções em áreas como: Acupuntura, análise ambiental, análises bromatológicas, auditoria, bancos de sangue, biologia molecular, biomedicina estética, bioquímica, citologia oncótica, docência e pesquisa, farmacologia, fisiologia do esporte, genética, gestão de tecnologias, hematologia, histotecnologia clínica, imagenologia, imunologia, informática da saúde, microbiologia, microbiologia de alimentos, monitoramento neurofisiológico, parasitologia, patologia clínica, perfusão extracorpórea, práticas integrativas e complementares em saúde, reprodução humana, saúde pública, sanitarismo e toxicologia.

Na reprodução humana assistida, o biomédico embriologista desempenha atividades laboratoriais específicas, como: identificação e classificação dos oócitos, realização do espermograma, processamento seminal, criopreservação de sêmen e embriões, classificação embrionária, hatching assistido e biópsia embrionária (CÂMARA, 2013).

Na área da reprodução humana assistida, o papel do biomédico é essencial e de extrema importância para o sucesso dos procedimentos e para garantir a saúde e bem-estar dos pacientes. A escolha de um biomédico embriologista para atuar nesse campo vai além das competências técnicas adquiridas durante sua formação (CÂMARA, 2013).

O biomédico é um profissional altamente qualificado, com conhecimento aprofundado em biologia celular, genética e fisiologia humana, áreas fundamentais para o entendimento e manejo dos processos reprodutivos. Seu papel não se limita à execução de procedimentos laboratoriais, mas também envolve a investigação contínua de novos métodos e tecnologias que possam aprimorar as técnicas de fertilização assistida (MACIEL, 2021).

De acordo com o Conselho Regional de Biomedicina (CRBM), a atuação do biomédico em reprodução humana assistida está normatizada e regulamentada, garantindo que o profissional atue de acordo com padrões éticos e técnicos rigorosos. Isso assegura que os biomédicos envolvidos neste campo estejam aptos a contribuir significativamente para o avanço da ciência e o desenvolvimento de novas práticas que visam a melhoria dos tratamentos de fertilidade. Sua atuação na

identificação e classificação de oócitos, na realização de espermogramas e na manipulação embrionária, por exemplo, são cruciais para o sucesso dos procedimentos de fertilização in vitro (FIV) e outros métodos de reprodução assistida (BRITO, 2023).

Além de ser um profissional laboratorial, o biomédico se destaca por sua habilidade investigativa e de desenvolvimento de novas tecnologias para a saúde. O conhecimento que o biomédico tem sobre a fisiologia reprodutiva e seu domínio de técnicas laboratoriais fazem dele uma peça-chave no campo da reprodução humana. Atuando em estreita colaboração com médicos e outros profissionais da saúde, o biomédico é responsável por garantir a qualidade dos processos laboratoriais e contribuir para a personalização do tratamento, promovendo, assim, melhores resultados para os pacientes (MAIA et al., 2022).

O CRBM também reforça que a participação do biomédico na área de reprodução humana é uma função prevista nas normas reguladoras da profissão, o que ressalta a confiança depositada nesse profissional para lidar com questões tão sensíveis e importantes. A atuação do biomédico nessa área representa não apenas uma função técnica, mas também um compromisso com a saúde e o desenvolvimento humano, fazendo com que esse profissional seja um pilar essencial nos laboratórios de reprodução humana assistida, contribuindo diretamente para o sonho de muitas famílias (MACIEL, 2021).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reprodução assistida tem se estabelecido como uma das áreas mais avançadas e promissoras dentro da biomedicina, oferecendo novas possibilidades para casais com dificuldades para conceber de maneira natural. Nesse contexto, o biomédico embriologista desempenha um papel fundamental, sendo responsável por procedimentos laboratoriais que são cruciais para o sucesso dos tratamentos de fertilização. Sua atuação vai além da execução técnica, abrangendo também a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias que visam melhorar os índices de sucesso e a segurança dos procedimentos.

O reconhecimento da importância desse profissional é reforçado pelas normativas do Conselho Regional de Biomedicina, que assegura que a prática da reprodução assistida pelos biomédicos seja regida por padrões éticos e técnicos rigorosos. Essa regulação não só garante a qualidade dos serviços prestados, mas também solidifica o papel do biomédico como um profissional essencial na área da saúde reprodutiva, atuando de forma multidisciplinar e colaborativa com outros especialistas.

A relevância da atuação do biomédico embriologista é clara diante dos desafios que surgem no campo da reprodução assistida, incluindo questões éticas e tecnológicas. O conhecimento técnico e científico aliado ao discernimento ético permite que esses profissionais atuem de forma assertiva, garantindo a excelência nos tratamentos e contribuindo significativamente para a concretização do sonho de inúmeras famílias. Desta forma, o papel do biomédico nessa área não só enriquece o campo científico, como também tem um impacto direto e profundo na sociedade, evidenciando a indispensabilidade deste profissional no cenário da reprodução assistida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, M. C. M. Dos S. Maturação in vitro de oócitos humanos e posterior fertilização. 2015. 103 f. Dissertação (Mestrado em Ginecologia e Obstetrícia) - Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

ANVISA. 13º relatório do SisEmbrio – Sistema Nacional de Produção de Embriões. 2019. Disponível em:https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiYmYxM2M1MTctNGE5ZC00ODdhLTk3ZTktYTBhMzBkMjhjYjM1IiwidCI6ImI2N2FmMjNmLWMzZjMtNGQzNS04MGM3LWI3MDg1ZjVlZGQ4MSJ9.

AQUINO, A. C.; MARTINHAGO, A. C. N.; MARTINHAGO, C. D. Biópsia embrionária: qual a melhor escolha?. 7 de julho de 2014.

BRAGA, D. P. A. F.; JUNIOR, E. B. Medicina preventiva: preservação da fertilidade em pacientes com câncer. In: JUNIOR, E. B.; CORTEZZI, S. S.; FARAH, L. M. S. (org.) Reprodução humana assistida. São Paulo: **Atheneu**, 2016, pp. 263-270.

BRITO, Vanessa da Silva. BIOMEDICINA ESTÁGIO OBRIGATÓRIO III Plano de Ensino 2023.1. 2023.

CÂMARA, B. Biomedicina e Reprodução Humana. 10 de outubro de 2013.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Resolução n. 2.168/2017. Disponível em: https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2017/2168. 2021.

CONSELHO REGIONAL DE BIOMEDICINA - 1ª REGIÃO. Manual do biomédico. 2021. Disponível em: https://crbm1.gov.br/site2019/wpcontent/uploads/2021/06/Manual_do_Biomedico_2021_V4.pdf.

CORLETA, H. E. Fertilização in vitro: mais de 4 milhões de crianças nascidas e um prêmio nobel. **Revista HCPA**, Porto Alegre, v. 30 n. 4 p. 451-455, 2018.

FÉLIS, K. C.; ALMEIDA, R. J. Perspectiva de casais em relação à infertilidade e reprodução assistida: uma revisão sistemática. **Revista SBRH-Reprodução & Climatério**, v. 31, n. 2, p. 105-111, 2016.

FURTADO, M. H.; REIS, A. B. Preservação da Fertilidade Masculina. In: SILVA, C. H. M. (org.). Manual SOGIMIG de reprodução assistida. Rio de Janeiro: **Medbook**, 2018, pp. 189-198.

IPGO – Instituto Paulista de Ginecologia e Obstetrícia. Fertilização in vitro: Como é feito: o passo-a-passo. 13 de fevereiro de 2020.

LOURENÇO, J.; LIMA, A. Infertilidade humana: comentando suas causas e consequências. **Revista Saúde e Desenvolvimento,** Curitiba, v. 10, n. 5, p. 110-124, 2016.

MACIEL, Rayana Ariane Pereira. XIII Jornada Acadêmica e VIII Encontro do Egresso de Biomedicina do UniBrasil (online). **Revista Expressão**, v. 10, n. 1, p. 45-47, 2021.

MAIA, T. M., SANTOS, I. S., NOGUEIRA, T. R., DE LIMA DIAS, C., & DE OLIVEIRA SOARES, A. (2022). Projetando um destino para embriões humanos: uma revisão bibliográfica. *Recisatec-revista científica saúde e tecnologia-issn 2763-8405*, *2*(5), e25133-e25133.

MARTINS, W. P. et al. Assisted hatching em reprodução assistida: uma meta-análise de ensaios clínicos controlados. **Feminina**, v. 38, n. 9, p. 493-500, 2015.

MARTINES, C. M. et al. Inseminação Intrauterina: Aspectos Atuais. In: CARVALHO, L. F. P.; MALVEZZI, H. (ed.). Série Reprodução Humana: Inseminação Intrauterina. Cidade do Panamá: **Jaypee-Highlights Medical Publishers Inc.**, 2016, pp. 02-11.

MATOS, F. Brasil lidera ranking da América Latina em reprodução assistida, aponta levantamento. 30 de dezembro de 2019.

MATOS, F. Infertilidade: como enfrentar o diagnóstico e buscar o tratamento adequado. 20 de maio de 2019.

MIZRAHI, F. E.; TOGNOTTI, E. Laboratório de gametas e embriões. In: TOGNOTTI, E. (ed.). Infertilidade: da prática clínica à laboratorial. Barueri: **Malone**, 2014, pp. 387-500.

MOURA, M. D. D.; SOUZA, M. C. B.; SCHEFFER, B. B. Reprodução assistida. Um pouco de história. **Revista SBPH**, Rio de Janeiro, v. 12 n. 2, 2019.

NAVARRO, P. A. et al. Infertilidade – propedêutica do casal infértil. In: URBANETZ, A. A. (coord.). Ginecologia e Obstetrícia Febrasgo para o Médico Residente. Barueri: **Malone**, 2014, pp. 43-69.

NEVES, P. A.; FAZANO, F. A. T.; JUNIOR, E. B. Manual Roca de Técnicas de Laboratório. São Paulo: **Roca**, 2017.

ORTONA, C. Dossiê: Reprodução Assistida – História. **Revista Ser Médico**, São Paulo, v. 3 n. 87 pp. 14-17, 2019.

PASQUALOTTO, F. F.; PASQUALOTTO, E. B.; VINGRIS, L. S. Análise seminal, testes da função espermática e processamento seminal. In: JUNIOR, E. B.; CORTEZZI, S. S.; FARAH, L. M. S. (org.) Reprodução humana assistida. São Paulo: **Atheneu**, 2017, pp. 73-84.

PAULA, P. J. et al. Técnicas de reprodução humana assistida: uma revisão bibliográfica. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 3 n. 09 pp. 90-104, 2019.

PNCQ - Programa Nacional de Controle de Qualidade. Manual de laboratório da OMS - Exame e processamento do sêmen humano. **Tijuca**, 2018.

SANTOS, M. F. O. Injeção intracitoplasmática de espermatozoides: questões éticas e legais. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil,** Recife, v. 10 n. 2 p. 289-296, 2014.

SILVA, C. P.; VERZELETTI, F. B. Avaliação do desenvolvimento embrionário através da técnica de ICSI (Injeção Intracitoplasmática de Espermatozoide). **Cadernos da Escola de Saúde**, Curitiba, v. 1 n. 11, 2014.

SOUZA, K. K. P. C.; ALVES, O. F. As principais técnicas de reprodução humana assistida. SAÚDE & CIÊNCIA EM AÇÃO – **Revista Acadêmica do Instituto de Ciências da Saúde**, v. 2 n. 1 p. 26-37, 2016.

TOGNOTTI, E. Laboratório de gametas e embriões. In: TOGNOTTI, E. (ed.). Infertilidade: da prática clínica à laboratorial. Barueri: **Malone**, 2014, pp. 81-110.

WONCHOCKIER, R.; TOGNOTTI, E. Protocolos de atendimento e conduta. In: TOGNOTTI, E. (ed.). Infertilidade: da prática clínica à laboratorial. Barueri: **Malone**, 2014, pp. 501-542.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Infertility. 14 de setembro de 2020. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infertility.