

# **Reprodução Assistida e Infertilidade:**

## Um Guia Prático para Enfermeiros

**2023**

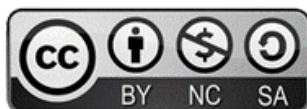
Universidade Federal de Ciências  
da Saúde de Porto Alegre  
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem  
Mestrado Profissional

---

Reprodução Assistida e Infertilidade:  
Um Guia Prático para Enfermeiros.

---

Porto Alegre - RS  
2023



É permitida a reprodução sem fins lucrativos apenas do texto escrito desta obra, parcial ou total, desde que citada a fonte ou sítio da Internet onde pode ser encontrada.

**Autores**

Ediane de Souza Nunes  
Adriana Aparecida Paz  
Filipe Santana da Silva

**Diagramação e Design**

Ediane de Souza Nunes  
Kaihara Freitas Furtado

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

Nunes, Ediane de Souza

Reprodução assistida e infertilidade [livro eletrônico] : um guia prático para enfermeiros / Ediane de Souza Nunes, Filipe Santana da Silva, Adriana Aparecida Paz. -- Porto Alegre, RS : Ed. dos Autores, 2023.

PDF

Bibliografia.

ISBN 978-65-00-72624-4

1. Enfermeiros 2. Gravidez 3. Infertilidade feminina 4. Reprodução humana assistida I. Silva, Filipe Santana da. II. Paz, Adriana Aparecida. III. Título.

23-161074

CDD-616.692

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Infertilidade : Medicina 616.692

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

# AUTORES

## Ediane de Souza Nunes

Enfermeira e Especialista em Enfermagem Obstétrica pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Mestranda do Programa de Pós Graduação em Enfermagem - Mestrado Profissional da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). Supervisora de Enfermagem do Centro Obstétrico, Maternidade e Centro de Fertilidade do Hospital Moinhos de Vento. Professora no Curso de Pós Graduação em Materno Infantil da Faculdade de Ciências da Saúde Moinhos de Vento.

## Adriana Aparecida Paz

Enfermeira, Mestre e Doutora em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Especialista em Saúde Digital pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). Professora nos cursos de Bacharelado em Enfermagem e Informática Biomédica e no Programa de Pós-Graduação em Enfermagem – Mestrado Profissional. Líder do Grupo de Pesquisa em Tecnologia, Gestão, Educação e Segurança no Trabalho (TeGEST)/UFCSPA. Membro de la Red Internacional de Enfermería en Salud Ocupacional (RedenSO) da Organización Pan-Americana de la Salud.

## Filipe Santana da Silva

Biólogo, Mestre e Doutor em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Professor Adjunto do Departamento de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). Professor no curso de Bacharelado em Informática Biomédica e nos Programas de Pós-graduação em Enfermagem - Mestrado Profissional e Professor de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Gestão em Saúde - Mestrado Acadêmico da UFCSPA.

# AGRADECIMENTO

Gostaria de expressar minha sincera gratidão a todos aqueles que contribuíram para a realização deste trabalho. Sem o apoio, orientação e colaboração de vocês, esse projeto não teria sido concluído com sucesso.

Agradeço aos professores Filipe Santana da Silva e Adriana Aparecida Paz pela orientação dedicada durante todo o processo. Sua experiência, conhecimento e orientação foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Suas sugestões perspicazes e apoio constante foram essenciais para o meu crescimento acadêmico e profissional.

Gratidão aos meus colegas de trabalho e amigos, que estiveram ao meu lado durante todo o processo. Compartilhar esse desafio com vocês tornou a jornada mais enriquecedora e significativa.

À querida, Kaihara, obrigada por todo o trabalho conjunto de desing.

Por fim, quero agradecer à minha família pelo amor, paciência e apoio incondicional ao longo de toda a jornada.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para este trabalho, meu mais profundo agradecimento. Vocês foram parte fundamental do meu crescimento acadêmico e profissional. Espero que este trabalho possa ser uma contribuição significativa para o campo de estudo e inspirar futuras pesquisas.

*"Dedico esse trabalho a todas as mulheres que vieram antes de mim, cuja resiliência, luta e conquistas pavimentaram o caminho para que eu pudesse estar aqui hoje. É graças a vocês, mulheres corajosas, que tenho a liberdade e a oportunidade de estudar, pesquisar e realizar meu mestrado".*

*Ediane de Souza Nunes*

# LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMH	Hormônio Anti-Mulleriano
CFM	Conselho Federal de Medicina
FIV	Fertilização in Vitro
FSH	Hormônio Folículo-Estimulante
FSH-r	FSH recombinante
GnRH	Gonodotrofinas
hCG	Gonadotrofina Coriônica Humana
hCG-rec	hCG recombinante
HHO	Eixo hipotálamo-hipófise-ovariano
ICSI	Injeção Intracitoplasmática de Espermatozoides
LH	Hormônio Luteinizante
LH-r	LH recombinante
PGT	Pré-implantation genetic testing
PGT-M	PGT para monogénias
PGT-SR	PGT para rearranjo estrutural
PGT-A	PGT para aneuploidias
RA	Reprodução Assistida
SAE	Sistematização da Assistência de Enfermagem
SHO	Síndrome de Hiperestimulação Ovariana
SOP	Síndrome dos ovários policísticos
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TE	Transferência de Embriões
TSH	Hormônio estimulador da tireoide

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	6
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	7
SISTEMA REPRODUTIVO FEMININO .....	7
SISTEMA REPRODUTIVO MASCULINO .....	9
CICLO MENSTRUAL .....	12
<b>Fase folicular</b> .....	14
<b>Fase lútea</b> .....	18
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	20
INFERTILIDADE .....	20
<b>Avaliação da fertilidade</b> .....	24
AVALIAÇÃO FEMININA .....	25
<b>Função ovulatória</b> .....	25
<b>Avaliação da reserva ovariana</b> .....	26
<b>Fatores cervicais e uterinos</b> .....	27
<b>Permeabilidade tubária</b> .....	28
AVALIAÇÃO MASCULINA .....	29
INDUÇÃO OVARIANA .....	32
REPRODUÇÃO ASSISTIDA .....	39
<b>Técnicas de Reprodução Assistida</b> .....	39
Coito programado com indução da ovulação .....	40
Inseminação uterina .....	42
Fertilização in vitro (FIV) .....	44
Injeção intracitoplasmática de espermatozoide (ICSI) .....	46
<b>Desenvolvimento embrionário</b> .....	47
Pré-Implantation Genetic Testing (PGT).....	49
<b>Transferência embrionária</b> .....	50
<b>Criopreservação de gametas</b> .....	52
<b>Ovodoação</b> .....	54
Bancos de óvulos internacionais .....	57
Banco de Sêmen .....	57
<b>Gestação de Substituição</b> .....	58
REPRODUÇÃO HUMANA NO SISTEMA PÚBLICO DE SAÚDE NO BRASIL .....	59
<b>Ética e bioética em REPRODUÇÃO ASSISTIDA</b> .....	61
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	64
CONSULTA DE ENFERMAGEM, ACOLHIMENTO E ACONSELHAMENTO EM REPRODUÇÃO ASSISTIDA .....	64
<b>Perioperatório em Reprodução Assistida</b> .....	70
Orientações pré-operatórias .....	70
Transoperatório .....	72
Cuidados pós-procedimento .....	74
O ENFERMEIRO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA OS CUIDADOS EM REPRODUÇÃO ASSISTIDA .....	76
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	78
REFERÊNCIAS .....	79

# APRESENTAÇÃO

A reprodução assistida é um conjunto de métodos empregados com o objetivo de aumentar a possibilidade de gestação em mulheres ou casais com dificuldades de engravidar por problemas de infertilidade. De modo sintético, a infertilidade pode ser definida como a incapacidade de um casal de conceber uma gestação no decurso de 12 meses de atividade sexual regular sem o uso de métodos contraceptivos. Naturalmente, diversas são as causas da infertilidade e existem múltiplos fatores de risco relacionados a essa condição.

À vista disso, a oferta de cuidados e a preparação para tratamentos relacionados à infertilidade são de responsabilidade de todos os membros da equipe multidisciplinar de reprodução humana, a qual pode ser formada por biólogos, biomédicos, médicos e enfermeiros. Nesse cenário, o enfermeiro possui um papel fundamental com relação à reprodução assistida, uma vez que dá assistência ao preparo de casais ou de indivíduos. Em decorrência disso, a atuação do enfermeiro em reprodução assistida, na subjetividade do cuidado, necessita de embasamento técnico-científico para que seja desempenhada adequadamente. Assim sendo, esta prática deve ser pautada na cientificidade, principalmente por se tratar de um contexto altamente tecnológico.

Por esse ângulo, o presente *e-book*, enquanto produto do Mestrado Profissional em Enfermagem do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, possui a finalidade de promover conteúdo de qualidade baseado em evidências científicas para auxiliar o enfermeiro na sua prática diária perante o cenário de Infertilidade e Reprodução Assistida. O desenvolvimento deste material ocorreu por meio de um estudo metodológico, que, primeiramente, definiu os objetivos de aprendizagem, baseado nos resultados da revisão integrativa realizada. Na sequência desta etapa, foram produzidos os recursos e materiais didáticos para compor o produto do mestrado profissional.

Por fim, o produto deste trabalho pretende contribuir enquanto publicação científica na área da Reprodução Assistida e da Fertilidade, tendo em vista a escassez de materiais voltados mais especificamente aos enfermeiros. Sustenta-se, assim, a devida relevância destes profissionais no assessoramento da técnica de reprodução assistida.

# SISTEMA REPRODUTIVO FEMININO

Componente fundamental para a discussão aqui proposta, o sistema reprodutor feminino constitui-se em estruturas externas e internas. No que diz respeito aos órgãos reprodutores externos, ou vulva, incluem-se: monte pubiano, lábios vaginais, clitóris, glândulas vestibulares, vestíbulo vaginal, orifício vaginal e abertura uretral<sup>(1)</sup>. Por sua vez, as estruturas internas do sistema reprodutor feminino incluem a vagina, o útero, as tubas uterinas e os ovários, conforme constam na ilustração abaixo (Figura 1):

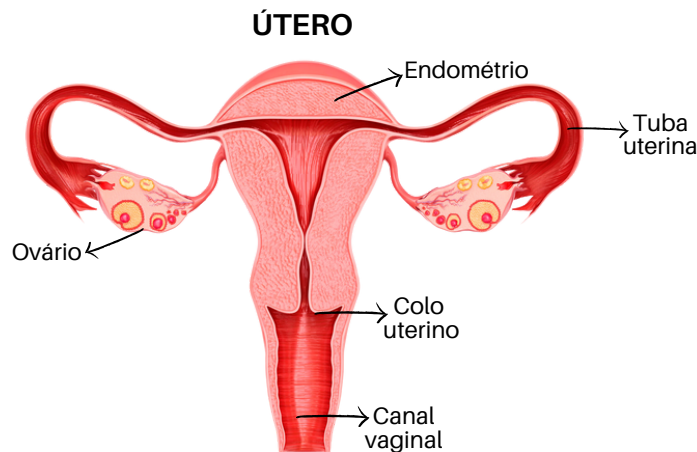


Figura 1 - Imagem ilustrativa do útero e de suas estruturas internas.  
Fonte: ©[Sciencephotolibrary] via Canva.com

Por uma questão de praticidade, neste capítulo serão abordados apenas os órgãos reprodutores femininos internos, tendo em vista sua funcionalidade no tocante à técnica de reprodução assistida. Seguindo nesse entendimento, a **vagina** pode ser definida como um conduto musculomembranoso que vai do útero ao orifício externo do canal genital. O canal mede aproximadamente nove centímetros de comprimento e três centímetros de diâmetro e possui paredes flexíveis, com capacidade de se distender. A vagina funciona como passagem para o fluxo menstrual, como órgão feminino de copulação e como parte do canal de nascimento para o parto vaginal<sup>(1-3)</sup>.

O **útero** é um órgão muscular oco que tem a função de receber e de implantar os embriões. É no útero que ocorre a recepção, a implantação, a retenção e a nutrição do ovo fertilizado. Esse órgão também é responsável pela menstruação cíclica. A parede uterina compõe-se de três camadas, a saber: a) endométrio (camada interna); b) miométrio (camada muscular média); c) perimétrio (camada serosa externa que recobre o corpo do útero) <sup>(1-3)</sup>.

As **tubas uterinas** são os canais que ligam o útero aos ovários e atuam no transporte dos óvulos (produzidos nos ovários), após a ovulação, até a cavidade uterina <sup>(1-3)</sup>. Por fim, os **ovários**, representados na ilustração abaixo (Figura 2), são os órgãos responsáveis pela produção dos hormônios sexuais femininos, a progesterona e o estrogênio, e pela ovulação. São também responsáveis pela produção e pelo armazenamento dos óvulos, bem como dos corpos lúteos, albicans e folículos ovarianos em diferentes estágios de desenvolvimento <sup>(1-3)</sup>.

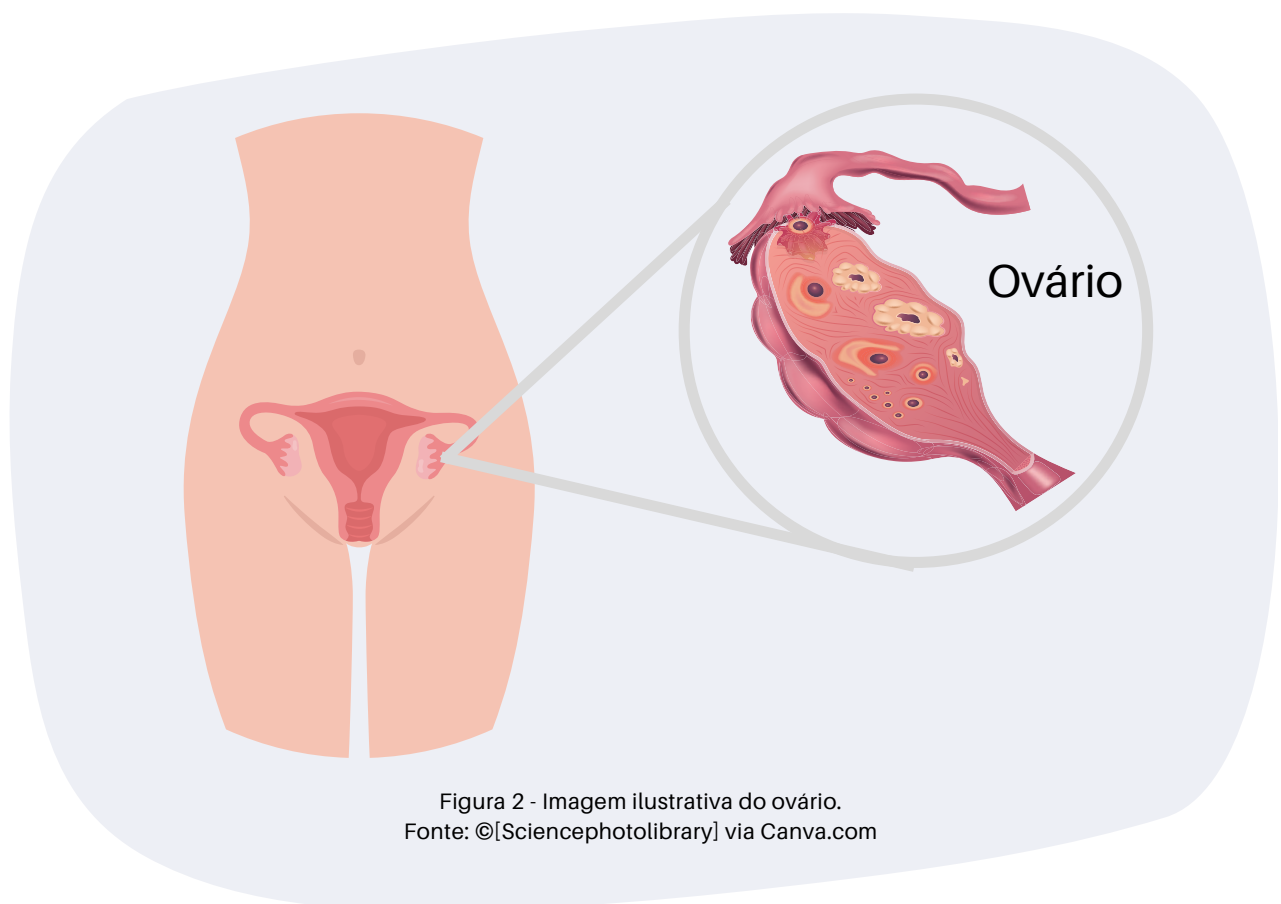


Figura 2 - Imagem ilustrativa do ovário.  
Fonte: ©[Sciencephotolibrary] via Canva.com

# SISTEMA REPRODUTIVO MASCULINO

O sistema reprodutor masculino desempenha um papel crucial na fertilidade e pode ser afetado por várias condições que contribuem para a infertilidade masculina. A principal função do aparelho reprodutor masculino é produzir espermatozoides e transferi-los para o trato reprodutor feminino. De modo geral, o sistema reprodutor masculino se difere do feminino em virtude de que a fertilidade e a atividade reprodutiva são mantidas continuamente a partir da puberdade <sup>(4)</sup>.

Os órgãos que compõem o sistema reprodutor masculino são: o **testículo**, que tem como função principal produzir espermatozoides e hormônios sexuais masculinos; o **saco escrotal**, que protege os testículos e mantém a temperatura adequada para a produção de espermatozoides; o **epidídimo**, uma estrutura tubular enrolada localizada na parte traseira de cada testículo, responsável por armazenar, amadurecer e transportar os espermatozoides, preparando-os para a fertilização e permitindo sua liberação durante a ejaculação; o **ducto deferente**, responsável por transportar os espermatozoides dos testículos até a uretra durante a ejaculação (Figuras 3 e 4) <sup>(1,4)</sup>.

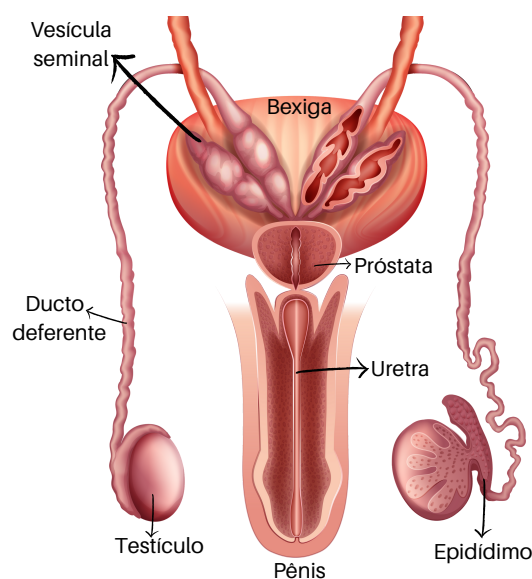


Figura 3 - Imagem ilustrativa do sistema reprodutor masculino.

Fonte: ©[GambarLemonStar] via Canva.com

As **vesículas seminais** secretam um líquido nutritivo e alcalino que compõe a maior parte do sêmen; a **próstata** é uma glândula que produz o líquido prostático, componente importante do sêmen; a **glândula bulbouretral** produz o líquido pré-ejaculatório; o **ducto ejaculatório**, responsável por transportar o sêmen dos ductos deferentes e das vesículas seminais até a uretra durante a ejaculação; a **uretra**, um canal que transporta a urina da bexiga para fora do corpo e também é responsável pelo transporte do espermatozoide durante a ejaculação nos homens; e o **pênis**, o órgão sexual masculino, cuja função principal é permitir a penetração vaginal durante o ato sexual e a transferência de espermatozoides (Figuras 3 e 4) <sup>(4)</sup>.

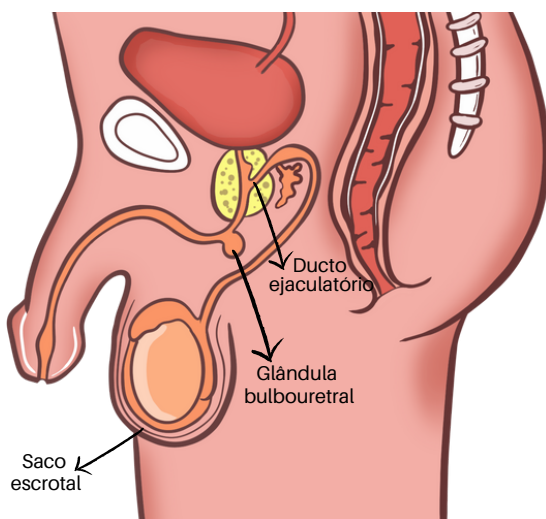


Figura 4 - Imagem ilustrativa do sistema reprodutor masculino.  
Fonte: ©[Arts by Sirjhucel] via Canva.com

Localizados dentro da bolsa escrotal, os testículos, também chamados de gônadas masculinas, são as glândulas responsáveis pela produção de espermatozoides e hormônios esteroides, como a testosterona. O espermatozoide é o gameta masculino, que é formado a partir da espermatogênese<sup>(4)</sup>.

Por conseguinte, a testosterona é o hormônio esteroide produzido nos testículos. Este hormônio é necessário para manter o sistema reprodutor do homem funcionando corretamente. Além da secreção intratesticular, a testosterona também é liberada na circulação sistêmica e desempenha uma função importante no desenvolvimento muscular, no crescimento ósseo e na manutenção da libido<sup>(4)</sup>.

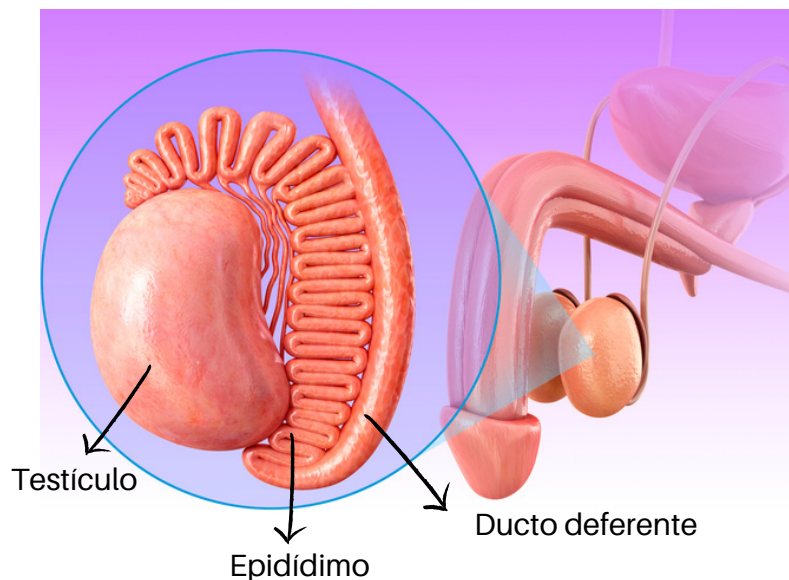


Figura 5 - Imagem ilustrativa do sistema reprodutor masculino com ênfase no testículo, no epidídimo e no ducto deferente.  
Fonte: ©[Sciencephotolibrary] via Canva.com

Com relação aos epidídimos, são as estruturas responsáveis pelo armazenamento dos espermatozoides. É nesse órgão, ilustrado na Figura 5, que o gameta masculino amadurece e adquire a capacidade de se mover ativamente<sup>(4)</sup>.

# CICLO MENSTRUAL

O ciclo menstrual e a reprodução humana estão absolutamente interligados, uma vez que o ciclo constitui uma série de alterações fisiológicas no útero feminino a fim de prepará-lo para uma possível gravidez. Também chamado de ciclo uterino, o ciclo menstrual normal varia de 21 a 35 dias, com duração média de 28 dias, e é dividido em duas fases, conforme apresenta-se na imagem abaixo (Figura 6)<sup>(5-8)</sup>:

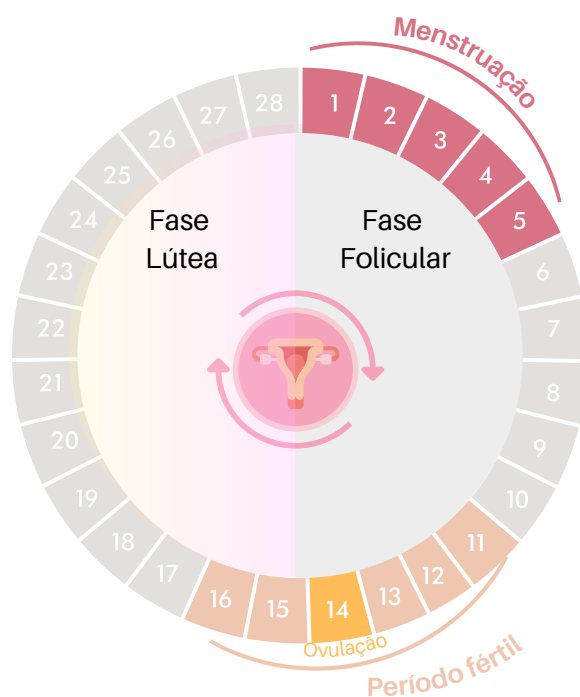


Figura 6 - Imagem ilustrativa do ciclo menstrual.  
Fonte: ©Canva.com

Na primeira fase, chamada de proliferativa ou folicular, o endométrio começa a proliferar. Após cessar o fluxo menstrual, em decorrência do aumento dos níveis de estrogênio, acontece a reconstrução do revestimento endometrial. Já na segunda fase, chamada de lútea, ocorre a formação do corpo lúteo, produtor de progesterona. Uma variedade de fatores contribui para a regulação do ciclo menstrual e o desenvolvimento folicular envolve mecanismos inibitórios e estimulatórios, que podem incluir hormônios e fatores endócrinos<sup>(5-7,9)</sup>.

Do ponto de vista fisiológico, o eixo hipotálamo-hipófise-ovariano (HHO) é o centro responsável pela regulação e pelo funcionamento do ciclo menstrual. Cada compartimento do eixo HHO, ilustrado na Figura 7, tem funções específicas próprias: o hipotálamo, por exemplo, assegura a síntese e a liberação pulsátil do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH), que é o hormônio responsável pela secreção hipofisária do Hormônio Luteinizante (LH) e do Hormônio Folículo-Estimulante (FSH)<sup>(5-7)</sup>.

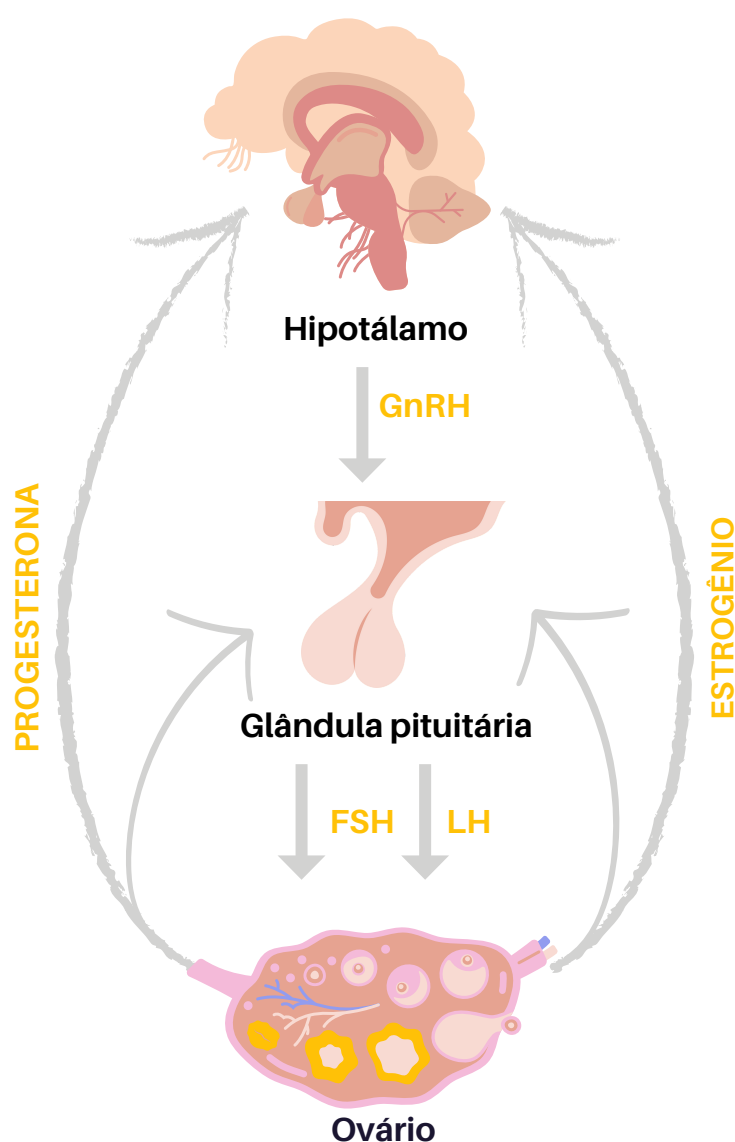


Figura 7 - Imagem ilustrativa do eixo HHO feminino.  
Fonte: ©Canva.com

Durante o ciclo menstrual, o GnRH é secretado de maneira na qual sua pulsatilidade é maior na primeira fase do ciclo e menor na segunda, considerando uma faixa crítica de amplitude e de frequência. A hipófise, em resposta aos pulsos do GnRH, sintetiza, libera e armazena as moléculas do FSH e do LH. Após a liberação hipofisária das moléculas do FSH e do LH, os pulsos asseguram que o ovário prepare o desenvolvimento e o amadurecimento dos folículos e a liberação de um oócito maduro a cada ciclo<sup>(5-7)</sup>.

A seguir, as duas fases do ciclo menstrual, a folicular e a lútea, são descritas detalhadamente, de modo a compreender sua importância no processo da reprodução assistida.

## Fase folicular

A mulher nasce com um número determinado de folículos nos dois ovários. No início da vida reprodutiva, a mulher deve contar com, aproximadamente, entre 300 e 500 mil folículos ovarianos, consumindo cerca de mil folículos a cada ciclo menstrual<sup>(5)</sup>.

Essas unidades funcionais dos ovários são bolsas de líquido compostas pelos ovócitos e suas células de suporte (células da granulosa e tecais), que interagem e promovem a funcionalidade do folículo. Tais estruturas crescem e se desenvolvem em um processo chamado foliculogênese, que normalmente leva à ovulação de um ovócito a cada ciclo, juntamente com a morte de outros folículos<sup>(4-5)</sup>. Como é possível destacar na figura abaixo (Figura 8), estas pequenas vesículas progridem em estágios, antes da ovulação<sup>(8-9)</sup>.

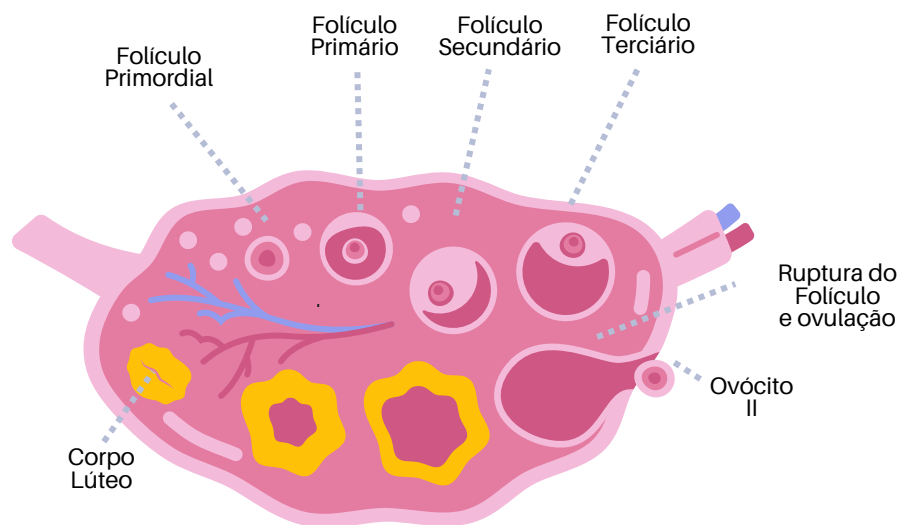


Figura 8 - Imagem ilustrando a foliculogênese.  
Fonte: @Canva.com

Os **folículos primordiais** estão presentes no útero de meninas recém-nascidas e são os predominantes no ovário adulto. O folículo primordial consiste em um óvulo imaturo, ou oócito, cercado por uma única camada de células de suporte achatadas, as quais são chamadas de células foliculares. Essas células se diferenciam, em processo posterior, em células da granulosa, que fornecerão nutrição e suporte para o ovócito em desenvolvimento durante seu crescimento e maturação <sup>(8-9)</sup>.

Por esse motivo, os folículos primordiais são importantes porque representam o estágio inicial do desenvolvimento folicular no ovário e são a fonte de todos os folículos maduros que eventualmente produzirão óvulos no decorrer da vida reprodutiva da mulher. É a partir do primordial que surgem os demais estágios dos folículos, a saber <sup>(8-9)</sup>:

**Folículo primário:** após a puberdade, alguns folículos primordiais se desenvolvem para o estágio de folículo primário, quando as células da granulosa se encontram em grande atividade proliferativa. Elas aumentam de tamanho, formam uma nova camada externa e desenvolvem as células de teca, que são produtoras de estrógeno;

**Folículo secundário:** é a fase em que o ovócito primário secreta uma membrana chamada zona pelúcida. Também ocorre o acúmulo de um fluido espesso, chamado fluido folicular, em um reservatório denominado antro;

**Folículo terciário:** nesta etapa, surgem cavidades cheias de líquido e as camadas de células foliculares se proliferam. Em decorrência disso, o antro se torna grande e totalmente formado. Também denominados de folículos antrais, a maioria dessas unidades não chega a essa fase, uma vez que sofrem atresia antes (degeneração ou involução do folículo).

Os **folículos primordiais primários e secundários** constituem a fase pré-antral e compreendem de 90 a 95% da população folicular, constituindo o pool de reserva folicular. O desenvolvimento do folículo primordial ao terciário leva em torno de dois meses. Já os estágios finais de crescimento do folículo terciário ocorrem ao longo de aproximadamente 28 dias, culminando na ovulação. Todo esse processo é modulado pelos hormônios que regulam o sistema reprodutor feminino (Figura 1)<sup>(8-9)</sup>.

No processo de maturação do folículo, o Hormônio Anti-Mulleriano (AMH) é secretado pelos folículos primários e secundários. Assim, a concentração sérica desse hormônio reflete o número de folículos pré-antrais e antrais em fase inicial. De modo geral, AMH apresenta estabilidade durante o ciclo menstrual e declina gradualmente com a idade da mulher. Nesse sentido, os níveis séricos de AMH têm sido usados como um marcador da reserva (quantidade de folículos), da saúde e do envelhecimento ovariano<sup>(6-7)</sup>.

No ciclo menstrual, a fase folicular começa com o início da menstruação e termina no dia anterior ao aumento do LH. Esse é o momento em que o ovário é menos ativo hormonalmente, o que corresponde a menores concentrações de estradiol e progesterona. Ao final do ciclo menstrual normal, os níveis sanguíneos de estrogênio e progesterona diminuem, estimulando o hipotálamo a secretar GnRH, que, por sua vez, estimula o aumento do FSH e reinicia todo o ciclo<sup>(1,6-7)</sup>.

Em vista disso, os pulsos de FSH são necessários para o recrutamento de folículos em desenvolvimento, dos quais um se tornará o folículo dominante e, finalmente, ovulatório desse ciclo. Os outros folículos que não foram recrutados dentro de um mesmo ciclo entram em atresia, isto é, são degenerados e reabsorvidos<sup>(1,6-7)</sup>.

Para além disso, a secreção de FSH na fase folicular e a produção de estradiol levam ao crescimento progressivo dos folículos selecionados naquele ciclo, o que eleva as concentrações de estradiol. O aumento nas concentrações séricas do estradiol resulta, assim, na proliferação do endométrio uterino, que se torna mais espesso<sup>(1,6-7)</sup>.

Esse aumento de estradiol, por conseguinte, gera um estímulo hormonal no eixo hipotálamo-hipófise, o que resulta na supressão do FSH e no aumento do pulso de LH. Uma onda acentuada de LH e um pico de estrogênio precedem a expulsão do folículo e o LH atinge seu pico por volta do 14º dia de um ciclo de 28 dias, de acordo com o que se observa na Figura 9. À medida que o folículo dominante é selecionado, o FSH induz os receptores de LH no ovário. O oócito então é liberado do folículo na superfície do ovário após o pico de LH e, em seguida, desce pela tuba uterina até a cavidade uterina. Enfim, o ovócito passa a sintetizar progesterona e estradiol<sup>(1,6-7)</sup>.

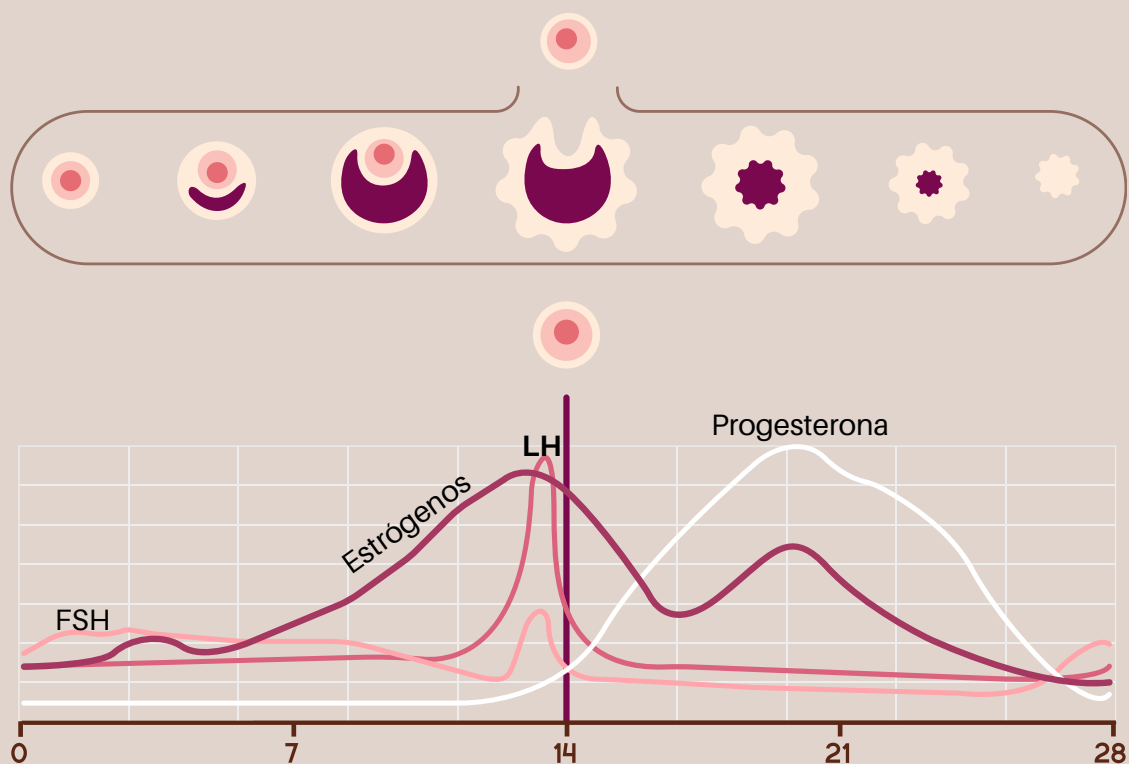
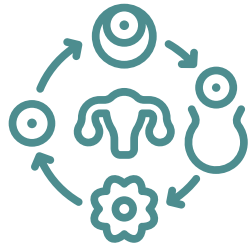


Figura 9 - Imagem adaptada da concentração hormonal nas fases do ciclo menstrual.

Fonte: @Canva.com

Dentre essas múltiplas etapas, a ovulação implica na modificação estrutural do folículo e na ruptura da parede folicular com extrusão do óvulo. Esses processos ocorrem basicamente pela ação do LH, que tem o papel de romper a parede folicular<sup>(5)</sup>.



## Fase Lútea

Após a liberação do ovócito, o folículo reorganiza-se para formar o corpo lúteo, que secreta progesterona do meio para o final da fase lútea. Isso leva à queda progressiva de LH<sup>(6-7)</sup>.

A inibina-A também é produzida pelo corpo lúteo e atinge seu pico na metade da fase lútea. Além disso, a inibina desempenha um papel crucial na regulação do sistema reprodutivo, agindo como um inibidor do FSH e desempenhando uma função significativa na maturação dos folículos ovarianos e na produção de espermatozoides<sup>(6-7)</sup>.

No caso de a fertilização do ovócito pelo espermatozoide e/ou implantação não ocorrer, o corpo lúteo entra em remissão por volta de 12 a 14 dias após a ovulação. O resultado disso é a diminuição na secreção de LH e uma queda gradual na produção de progesterona e estradiol<sup>(6-7)</sup>.

No entanto, se o ovócito for fertilizado, ele se implantará no endométrio alguns dias após a ovulação. Após a implantação, o embrião começa a produzir um hormônio chamado Gonadotrofina Coriônica Humana (hCG), que mantém o corpo lúteo e a produção de progesterona até a placenta assumir a produção hormonal da gestação<sup>(6-7)</sup>.

Com a queda na produção do estradiol, da progesterona e da inibina-A, a regulação hormonal do eixo hipotálamo-hipófise é liberada e ocorre o aumento do FSH. Inicia-se, assim, o próximo ciclo menstrual<sup>(6-7)</sup>.

Durante a fase lútea, as concentrações séricas de progesterona têm grande impacto no revestimento endometrial, conforme ilustra a Figura 10. O declínio na liberação do estradiol e da progesterona do corpo lúteo resulta na perda do suprimento sanguíneo endometrial, na descamação endometrial e no início da menstruação, aproximadamente 14 dias após o pico de LH. Essas alterações endometriais visam a implantação de um embrião e, quando esta não se efetiva, o corpo lúteo regride e ocorre a descamação endometrial, ou seja, a menstruação<sup>(6-7)</sup>.

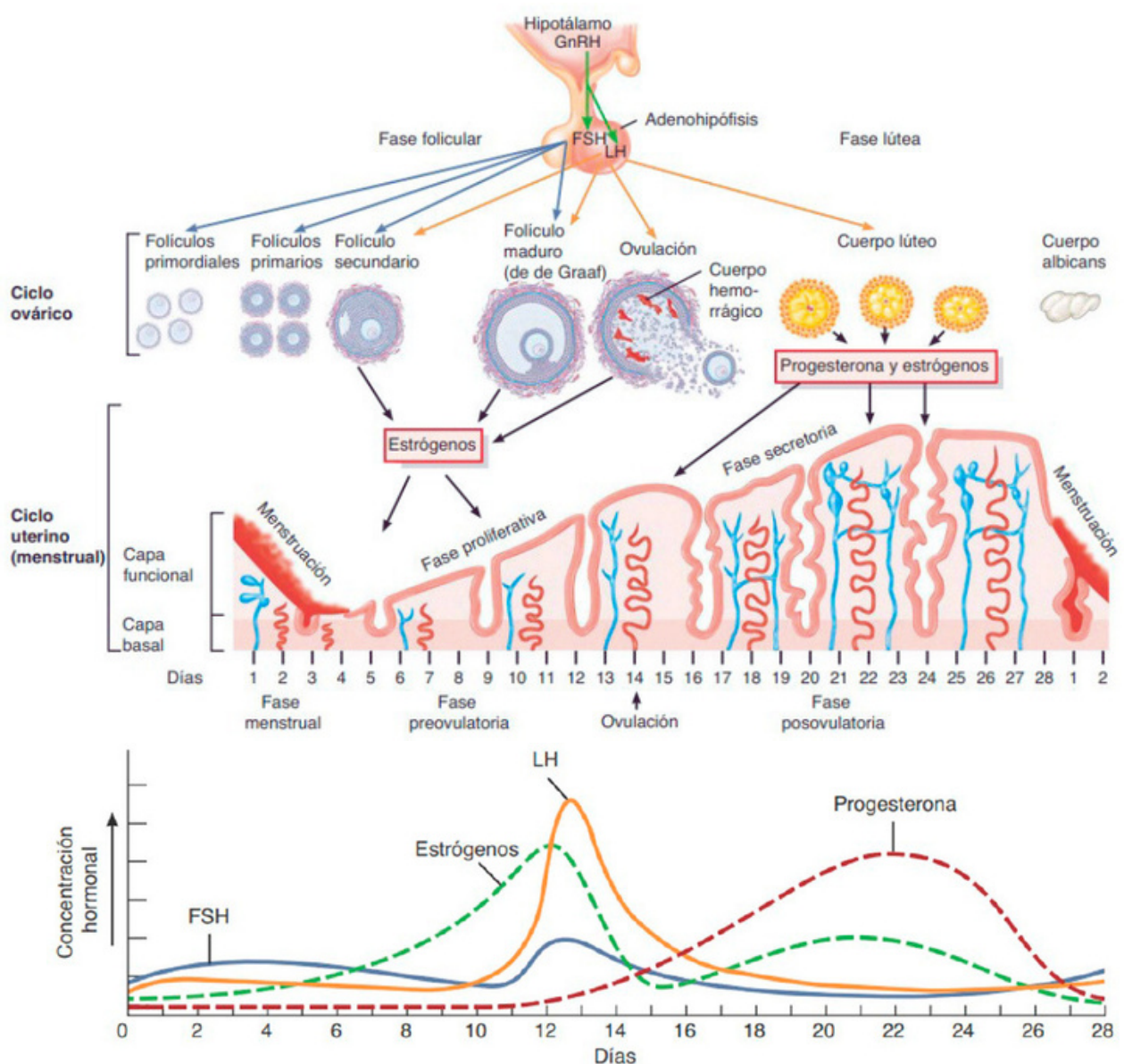


Figura 10 - Fases do ciclo menstrual  
Fonte: Gómez & Lobera.<sup>(10)</sup>

A infertilidade é definida como a incapacidade de um casal de conceber uma gestação dentro de 12 meses de atividade sexual regular, sem uso de métodos contraceptivos. Essa condição pode ter origem em fatores femininos, em fatores masculinos, ou pode acometer ambos os componentes, em casais heterossexuais<sup>(11)</sup>.

**As causas de infertilidade (Figura 11) são divididas em três grandes grupos<sup>(11-12)</sup>:**

- fatores anatômicos femininos, aspectos orgânicos, infecciosos ou funcionais, que alteram o aparelho reprodutor feminino;
- fatores hormonais femininos, que alteram a homeostase hormonal e levam à oligovulação ou à anovulação;
- fatores masculinos, com alterações na produção de espermatozoides e, por exemplo, identificado através do espermograma.

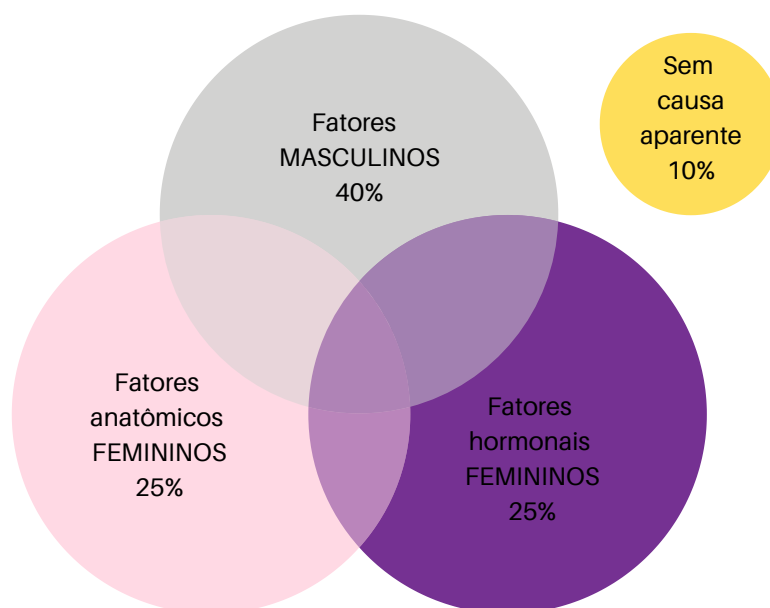
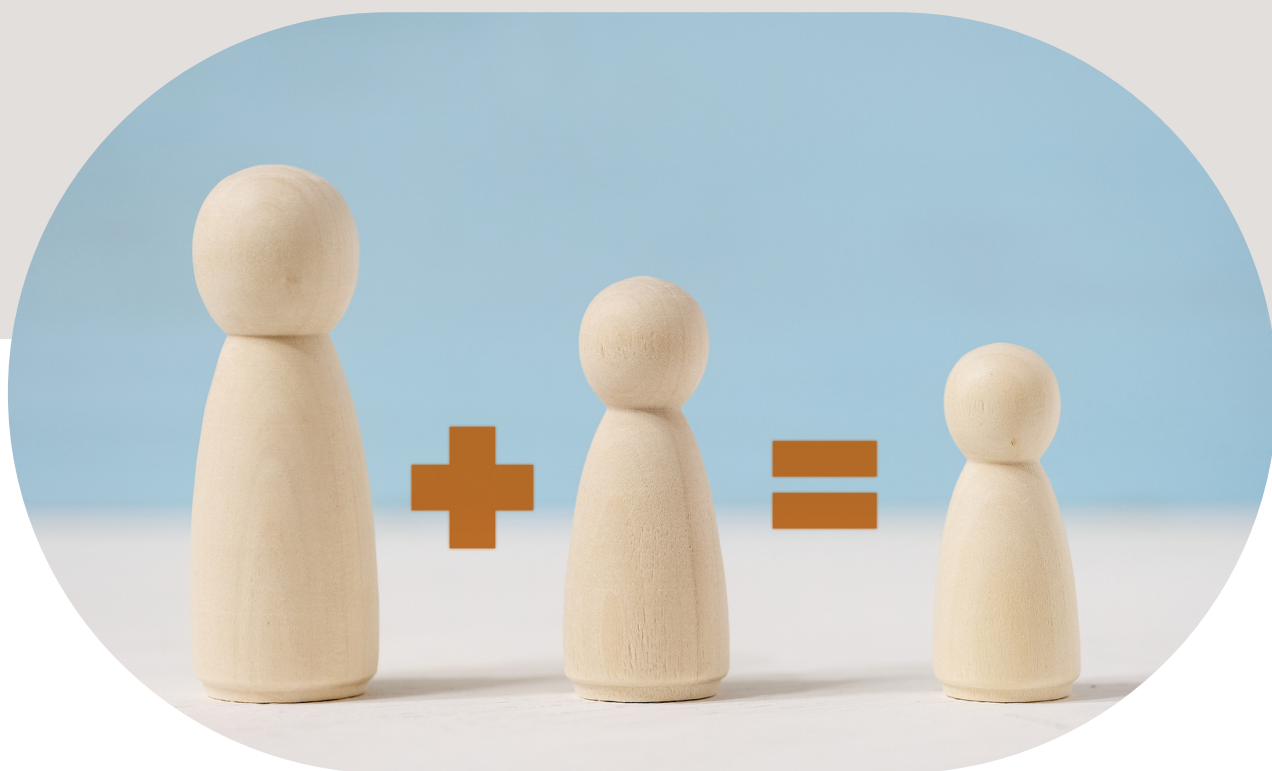


Figura 11 - Causas da infertilidade.  
Fonte: Passos.<sup>(6)</sup>

Com efeito, as taxas de fertilidade podem ser afetadas por vários fatores: idade, condições agudas ou crônicas, toxinas ambientais, exposições ocupacionais, questões gerais de estilo de vida, doenças infecciosas, condições genéticas e distúrbios reprodutivos específicos, que podem afetar tanto o homem quanto a mulher que está tentando engravidar<sup>(13)</sup>.

Vale pontuar que a idade é um dos fatores mais significativos associados à infertilidade. A fecundabilidade, isto é, a capacidade de engravidar por ciclo, diminui à proporção que as mulheres envelhecem. Não apenas o número de oócitos diminui ao longo dos anos reprodutivos, mas também os oócitos remanescentes são de qualidade inferior, o que leva a um aumento da incidência de anomalias cromossômicas e abortos espontâneos<sup>(13)</sup>.

Ainda convém lembrar que as mulheres também enfrentam um risco aumentado de doenças que contribuem para a infertilidade à medida que envelhecem. Por essa razão, mulheres com 35 anos ou mais são consideradas inférteis após apenas seis meses ou menos mantendo relações sexuais frequentes e desprotegidas. Assim, essas pacientes devem ser avaliadas quanto a problemas de infertilidade em períodos inferiores aos de mulheres saudáveis com menos de 35 anos<sup>(13)</sup>.



Além disso, fatores de **infertilidade feminina** podem estar atrelados a:

- fatores hormonais;
- ovarianos;
- anatômicos (uterino, tubário, do colo uterino, aderências);
- endometriose;
- ovários policísticos (principal causa da anovulação);
- imunológicos;
- trombofilias;
- causas genéticas ou cromossômicas;
- gonodotoxinas;
- infertilidade inexplicável ou sem causa aparente<sup>(14-15)</sup>.

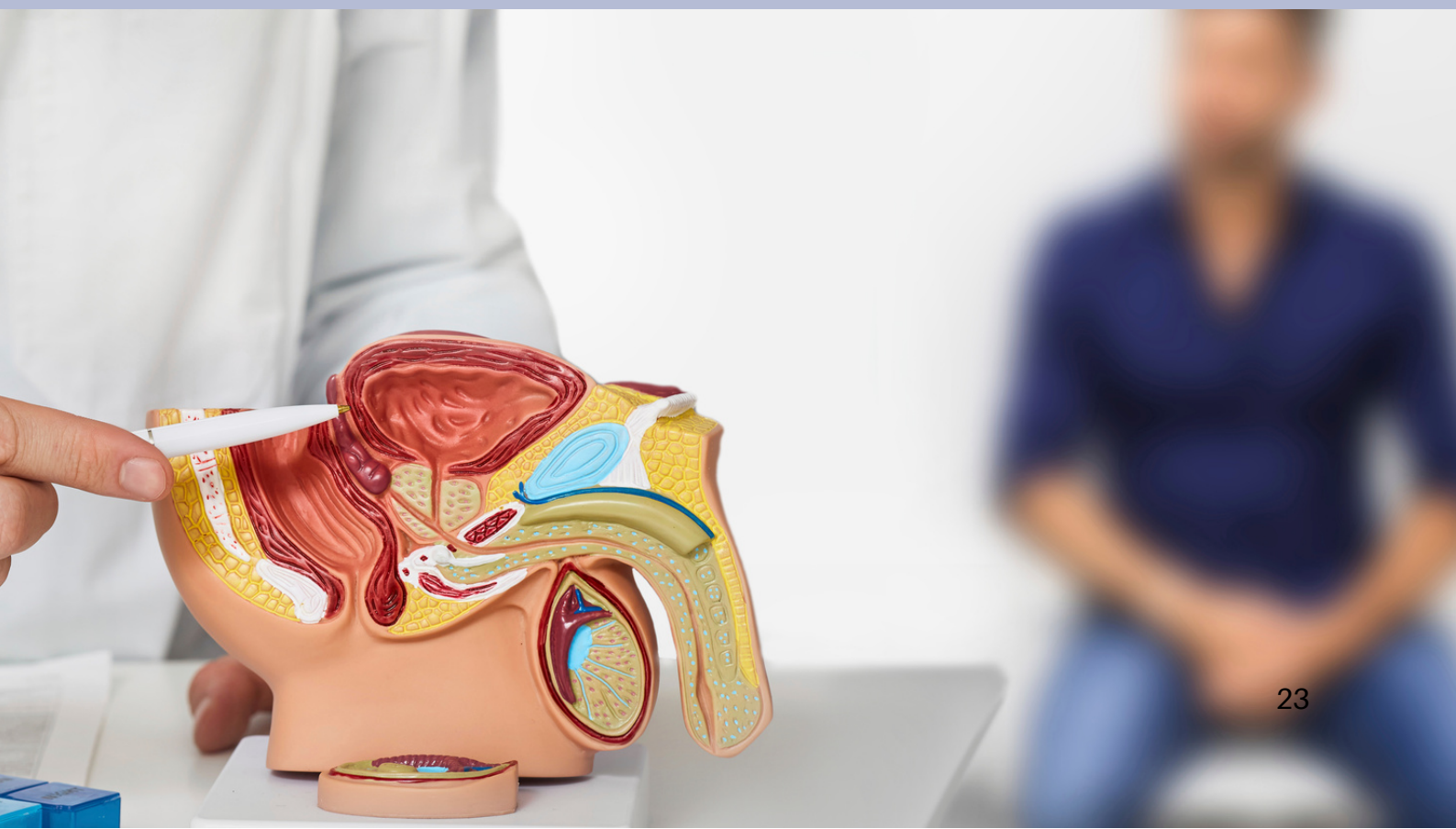


Já as causas da **infertilidade masculina** podem ser classificadas em quatro categorias:

- pré-testicular;
- testicular;
- pós-testicular;
- desconhecida<sup>(14)</sup>.

Assim como ocorre com as mulheres, a idade também afeta a capacidade de reprodução do homem. O aumento da idade está associado a uma diminuição na qualidade, quantidade, motilidade e morfologia do espermatozoide<sup>(13)</sup>.

Existe uma **sobreposição** significativa entre a infertilidade masculina e a função espermatogênica. A maioria dos homens com infertilidade masculina tem oligozoospermia (um baixo número de espermatozoides no ejaculado, em comparação com os intervalos de referência) ou azoospermia (ausência de espermatozoides no ejaculado). Entretanto, alguns homens inférteis têm contagens de espermatozoides normais<sup>(16)</sup>.





## AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE

Os componentes essenciais para avaliação da infertilidade são: anamnese, exame físico, exames de imagem e exames laboratoriais<sup>(17)</sup>.

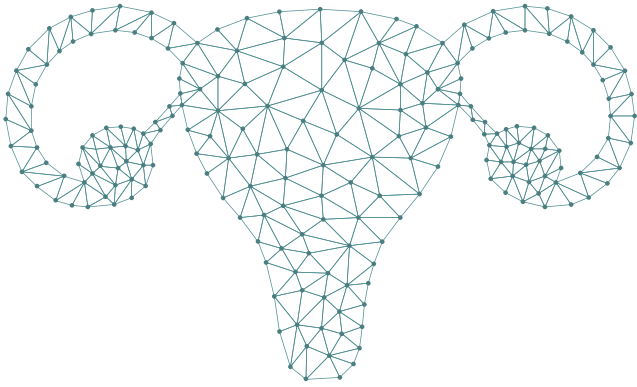
A anamnese constitui uma ferramenta importante na investigação da infertilidade, enquanto as informações e os achados no exame físico podem sugerir a causa da infertilidade. Os exames de imagem e laboratoriais devem ser indicados de forma individualizada e podem variar de acordo com a história clínica e as necessidades de cada pacientes<sup>(5)</sup>.



O processo da anamnese consiste em um diálogo entre o profissional da reprodução assistida e o paciente, no qual se busca, a partir da memória deste, informações como<sup>(5,14,18)</sup>:

- Duração da infertilidade;
- História menstrual;
- História médica pregressa (doenças prévias, cirurgias, antecedentes ginecológicos), histórico familiar de infertilidade;
- História obstétrica;
- História sexual e ISTs;
- Histórico pessoal e estilo de vida.

Os hábitos e o estilo de vida do indivíduo também são fatores muito importantes, tais como: tabagismo, uso de drogas, consumo excessivo de álcool e cafeína, obesidade, uso de esteroides anabolizantes sintéticos e uso de suplementos à base de testosterona<sup>(14)</sup>.



## AVALIAÇÃO FEMININA

Mulheres **com mais de 35 anos** devem receber uma avaliação de infertilidade **após seis meses** de tentativas sem sucesso de engravidar, ou até mesmo antes, se for clinicamente indicado. Em mulheres **com mais de 40 anos**, a avaliação e o tratamento devem ser **imediatos** <sup>(17-18)</sup>.

Neste percurso, a investigação feminina primária inclui as análises da função ovulatória (responsável por cerca de 30% a 40% das situações de infertilidade feminina), do fator uterino e do cervical. Inclui-se, do mesmo modo, a avaliação da reserva ovariana e do fator tubário <sup>(19)</sup>.

### Função ovulatória

Face ao exposto, um histórico de ciclos menstruais regulares e cíclicos, com sintomas pré-menstruais, é adequado para caracterizar ciclos ovulatórios. Nessa perspectiva, deve-se suspeitar de anovulação quando ocorrem ciclos menstruais de maneira irregular, como em ciclos menores que 21 dias, ou maiores que 35 dias, muito embora, para a maioria das mulheres, a duração do ciclo seja maior que 25 dias. Para além disso, deve-se manter a suspeita caso a paciente relate sangramento uterino anormal ou amenorreia <sup>(6,20)</sup>.

As causas mais comuns de distúrbios de ovulação incluem síndrome dos ovários policísticos, obesidade, doença da tireoide, hiperprolactinemia, andrógenos elevados, anovulação crônica idiopática, baixo peso, distúrbios alimentares e exercícios excessivos <sup>(20)</sup>. Para tanto, os exames comumente realizados para o diagnóstico são a história menstrual, a dosagem de progesterona sérica, de prolactina e de hormônios tireoidianos e a ultrasonografia seriada <sup>(6,18,20)</sup>.

## Avaliação da reserva ovariana

O declínio na fecundidade com o avançar da idade ocorre, em parte, devido à progressiva perda de folículos e ovócitos (reserva ovariana) e à gradativa deterioração da qualidade dos gametas. Outros fatores de risco para a diminuição da reserva ovariana incluem históricos de cirurgia, como, por exemplo, remoção de cistos ovarianos ou dos ovários, cirurgia para tratamento de endometriose e tumores uterinos, quimioterapia, radioterapia com exposição aos ovários, história familiar de menopausa prematura, infertilidade sem causa aparente e planejamento para reprodução assistida<sup>(6,20)</sup>.

A reserva ovariana pode ser avaliada com marcadores séricos de Follicle-Stimulating Hormone (FSH), Hormônio Luteinizante (LH), estradiol, inibina-B, hormônio anti-mulleriano e contagem de folículos antrais<sup>(14,18,19)</sup>.

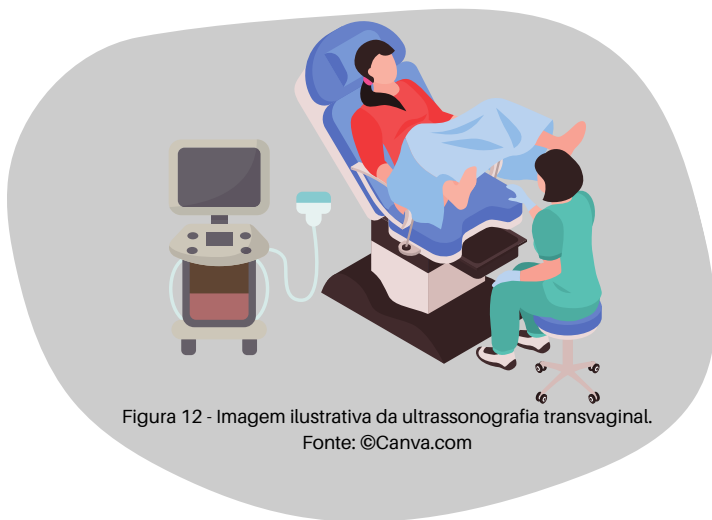


Figura 12 - Imagem ilustrativa da ultrassonografia transvaginal.  
Fonte: ©Canva.com

Os métodos com maior reprodutibilidade na prática clínica é a dosagem de hormônio anti-mulleriano e a contagem de folículos antrais por ultrassonografia transvaginal, representada na ilustração ao lado (Figura 12)<sup>(6)</sup>.

No entanto, a dosagem do hormônio anti-mulleriano é a melhor medida atualmente disponível da reserva ovariana em diversas condições clínicas, visto que reflete diretamente a quantidade de folículos existentes nos ovários. O exame pode ser obtido por meio de análise do soro sanguíneo em qualquer fase do ciclo menstrual. No tocante aos resultados, os valores abaixo de 0,7 ng/mL estão associados com a pior resposta ovariana ao uso de gonadotrofinas durante tratamentos de reprodução assistida<sup>(6,21)</sup>.

Similarmente, a contagem de folículos antrais é a soma do número de folículos entre 2 e 10 mm de diâmetro médio de ambos os ovários na fase folicular inicial do ciclo menstrual (até o 5º dia do ciclo). Por conseguinte, a baixa contagem de folículos antrais está associada com a pior resposta ao estímulo ovariano em tratamentos de reprodução assistida<sup>(6)</sup>.

## ▶ Fatores cervicais e uterinos

A infertilidade do fator cervical é definida como uma anormalidade anatômica, geralmente devido a alguma cicatriz pós-cirúrgica ou à diminuição do muco cervical, que interfere a progressão natural dos espermatozoides no útero. Nesse sentido, a análise do colo uterino e do muco cervical podem evidenciar a presença de cervicite, que deve ser tratada<sup>(6)</sup>.

As anormalidades da cavidade uterina, por sua vez, incluem: pólipos endometriais, malformações uterinas congênitas, alterações endometriais, obstrução, alteração ou aderências tubárias. Em primeiro lugar, ultrassonografia transvaginal deve ser o exame inicial para investigação destas anormalidades. Para além disso, outros métodos diagnósticos mais precisos podem ser indicados, como, por exemplo, histerossonografia e histeroscopia, os quais estão detalhados a seguir<sup>(6)</sup>:

- **Histerossonografia:** realização de ultrassonografia endovaginal após a infusão de líquido salino ou água destilada dentro da cavidade uterina através de uma sonda via vaginal, o que provoca a distensão da cavidade uterina e facilita sua visualização. O exame, assim, documenta o tamanho e a forma da cavidade uterina<sup>(14,18)</sup>.
- **Histeroscopia:** representa o padrão-ouro de avaliação da cavidade uterina. O método, invasivo e de alto custo, é um procedimento cuja finalidade é a de examinar o interior do útero. Realiza-se o exame utilizando um histeroscópio, instrumento com uma câmera na extremidade que é inserido pela vagina e através do colo uterino (Figura 13)<sup>(18)</sup>.

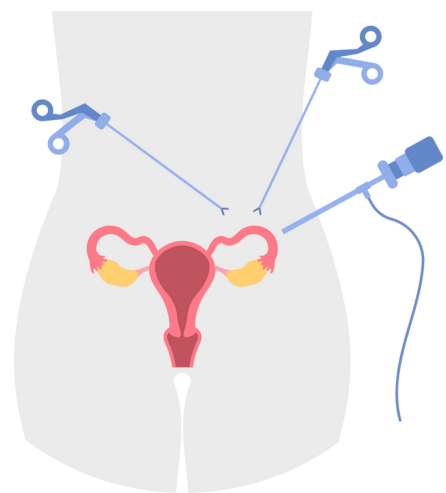
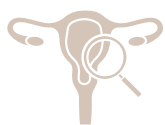


Figura 13 - Imagem ilustrativa da histeroscopia.  
Fonte: ©[Pepermprom] via Canva.com

## ➤ Permeabilidade tubária

Para o diagnóstico e o tratamento de obstrução tubária, pode ser necessário um ou mais dos exames listados abaixo:



**Imunofluorescência para clamídia (clamídia IgG):** a presença de anticorpos está associada à patologia tubária e necessita de um método diagnóstico subsequente por imagem<sup>(6)</sup>.



**Ultrassonografia transvaginal:** diagnóstico não invasivo e de baixo custo<sup>(5,14)</sup>.



**Histerossalpingografia:** consiste em radiografias da cavidade uterina e das trompas, nas quais aplicam-se contrastes através do colo uterino e avalia-se, assim, a integridade morfológica e funcional das tubas e da cavidade uterina<sup>(14,18)</sup>.



**Videolaparoscopia:** indicado para a avaliação tubária. É um exame invasivo, porém permite a confirmação da permeabilidade das tubas, a visualização e o diagnóstico de anormalidades tubárias, bem como a correção de algumas normalidades, como a liberação de aderências (Figura 14)<sup>(6)</sup>.

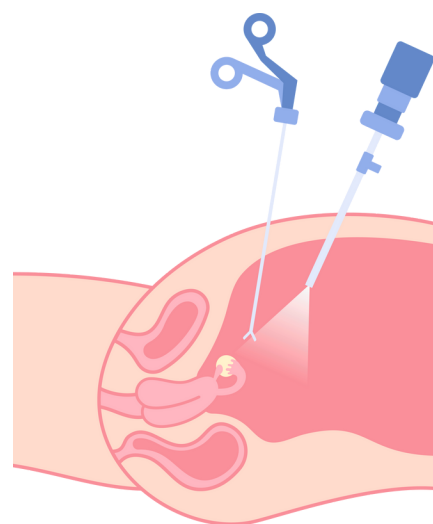
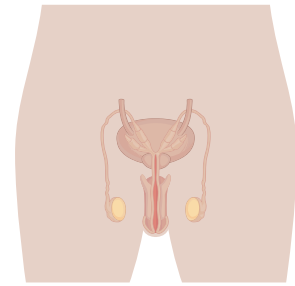


Figura 14 - Imagem ilustrativa videolaparoscopia.  
Fonte: ©[Pepermprom] via Canva.com

# AVALIAÇÃO MASCULINA



A infertilidade masculina está atrelada a diversos fatores, tais como: idade, ejaculação retrógrada, tumor testicular, hipogonadismo, varicocele, síndrome de Klinefelter (alteração dos cromossomos sexuais) e casos idiopáticos que podem ou não ser reversíveis<sup>(16,19)</sup>.

Em síntese, as causas da infertilidade masculina podem ser divididas em quatro áreas principais<sup>(16,18)</sup>:

- Distúrbios endócrinos e sistêmicos com hipogonadismo hipogonadotrófico, especificamente a deficiência isolada de GnRH;
- Defeitos testiculares: varicocele; uso de substâncias tóxicas que interferem na produção dos espermatozoides por inibir a produção central de gonadotrofinas, como os esteroides anabolizantes; criptorquidismo, quando os testículos permanecem no abdômen e não descem para a bolsa escrotal; problemas genéticos; quimioterapia; radioterapia e infecções;
- Distúrbios do transporte de esperma, especificamente as obstruções ou a ausência do canal deferente; assim como dificuldades de ejaculação, disfunção sexual e ejaculação retrógrada;
- Infertilidade masculina idiopática, a qual refere-se ao homem infértil com uma análise de fluido seminal normal e sem causa aparente para infertilidade.

Com relação ao diagnóstico, o espermograma é o principal parâmetro para avaliar a fertilidade masculina, embora não seja o único e nem o definitivo. Em alguns casos, pode ser necessário sua repetição em intervalo de, pelo menos, 15 dias.

O sêmen é obtido mediante masturbação após dois ou três dias de abstinência sexual. Tal amostra deve ser coletada em laboratório, em frasco com abertura ampla, a fim de evitar a perda de material durante a ejaculação (Figura 15)<sup>(14,18)</sup>.



O pH do sêmen é de 7,2 a 7,8, ou seja, levemente alcalino, e é constituído de duas frações<sup>(15)</sup>:

- **Espermatozoides (menos de 1% do volume total do sêmen);**
- **Plasma seminal.**

Dessa maneira, os principais parâmetros do espermograma são a concentração, a motilidade, a vitalidade e a morfologia dos espermatozoides. São levados em conta (também) o volume, a acidez e a existência de infecções. A concentração deve ser igual ou maior que 15 milhões para um volume ejaculado de 1,5 a 5ml<sup>(5,14,18)</sup>.

O espermograma alterado é classificado de acordo com o tipo de alteração<sup>(14)</sup>:

- **Azoospermia:** ausência completa de espermatozoides na ejaculação;
- **Oligospermia:** diminuição do número de espermatozoides na ejaculação;
- **Astenospermia:** diminuição na motilidade dos espermatozoides;
- **Necrospermia:** espermatozoides mortos acima de 30% no volume da amostra;
- **Teratospermia:** alteração na morfologia dos espermatozoides<sup>(14)</sup>.

Para além do espermograma, exames físicos, avaliações endocrinológicas, investigações de espermatozoides na urina, testes genéticos e exames de imagem também auxiliam na investigação da infertilidade masculina<sup>(6)</sup>.

Do mesmo modo, os exames de imagem, como o ultrassom, podem auxiliar de acordo com a patologia que está sendo investigada, como em pacientes com varicocele, por exemplo. A varicocele provoca um defeito valvular nos vasos sanguíneos que envolvem os testículos e, consequentemente, pode causar aumento da temperatura local, o que prejudica a produção dos espermatozoides<sup>(14,18)</sup>.

# INDUÇÃO OVARIANA

Nos tratamentos de reprodução assistida, o objetivo é a estimulação da ovulação, na tentativa de reproduzir o que ocorre no ciclo menstrual natural, mas em maior escala<sup>(9)</sup>. Especificamente, a estimulação ovariana controlada para a Fertilização *in vitro* (FIV) consiste em três fases, caracterizadas pela administração de diferentes drogas<sup>(9)</sup>.

## 1) Bloqueio hipofisário:

Drogas análogas ao GnRH são administradas com a finalidade de bloquear o fluxo hormonal interno entre a hipófise e os ovários. Assim, não há produção endógena de gonadotrofinas (FSH e LH) e os ovários permanecem em repouso<sup>(9)</sup>.

O bloqueio hipofisário ocorre por meio do uso de antagonista ou agonista do GnRH. Com isso, é possível ter o controle da função ovariana, não havendo perigo de ocorrer um pico de LH e, conseqüentemente, uma ovulação fora do momento oportuno<sup>(14)</sup>.

Assim sendo, o bloqueio da hipófise pode ser realizado de duas formas distintas<sup>(9)</sup>:

➤ **Protocolo longo:** com o início do fármaco na fase lútea do ciclo anterior – por volta do 24º dia do ciclo anterior;

➤ **Protocolo curto:** começando no início da fase folicular.

**Antagonistas do GnRh** agem por meio de uma inibição do GnRh, de modo a fazer um bloqueio hipofisário, com rápido declínio na liberação do FSH e LH. Esses fármacos exercem uma supressão mais importante sobre o LH do que sobre o FSH, fato que se traduz em um importante dado fisiológico durante a estimulação da ovulação. Seu mecanismo de ação permite que seu uso seja iniciado a qualquer momento do ciclo menstrual e é denominado protocolo curto<sup>(5)</sup>.

**Quadro 1** - Opções de antagonistas do GnRH <sup>(5,18)</sup>.

**Substância:** Acetato de cetorelix.  
**Nome comercial:** Cetrotide / Laboratório: Marck.  
**Posologia:** 1 ampola com 0,25 mg - uso subcutâneo diário.



**Substância:** Acetato de ganirelix.  
**Nome comercial:** Orgalutran / Laboratório: Schering Plough.  
**Posologia:** 1 ampola com 0,25 mg - uso subcutâneo diário.  
**Forma de uso:** Fixa ou flexível.  
**Fixa:** iniciando no 5º ou 6º dia da indução.  
**Flexível:** iniciando quando o maior folículo medir 14 a 15 mm de diâmetro ou quando o estradiol atingir 400pg/mL.



Fonte: SBRA; Dzik A, et al.<sup>(5,18)</sup>

Os protocolos com antagonistas trazem a vantagem de iniciar a estimulação em qualquer fase do ciclo menstrual, exigem menos picadas, não induzem a formação de cistos e correspondem a uma redução do risco da Síndrome de Hiperestimulação Ovariana (SHO), sem diferença no índice de nascimentos<sup>(5)</sup>. No entanto, há alguns possíveis efeitos colaterais, de ocorrência extremamente baixa, sendo o mais comum a reação local, com eritema, devido à liberação de histamina<sup>(5,18)</sup>.

**Quadro 2** - Tipos de Bloqueio Hipofisário para ciclos de FIV <sup>(14)</sup>.

Tipo de Análogo	Medicamentos	Protocolo	Início do bloqueio
Agonista do GnRH	Leuprorelina Triptorelina Nafarelina	Longo	21º dia do ciclo anterior
Antagonista do GnRH	Cetorelix Ganirelix	Curto	Folículo de 14mm ou 6º dia de estimulação

Fonte: Cambiaghi AS, et al.<sup>(14)</sup>



## 2) Desenvolvimento folicular múltiplo:

Uma vez bloqueada a hipófise, é necessário administrar gonadotrofinas exógenas para conseguir um desenvolvimento folicular controlado. O objetivo é sincronizar todo o grupo de folículos e fazer com que todos cresçam ao mesmo tempo, até que atinjam um tamanho adequado<sup>(4)</sup>.

A título de esclarecimento, fazem parte do grupo das gonadotrofinas o FSH, LH, a gonadotrofina coriônica humana (hCG) e o hormônio estimulador da tireoide (TSH)<sup>(5)</sup>. Para tratamentos de Reprodução Assistida, é preciso criar um estado de hiperovulação. Em linhas gerais, para se ter uma boa foliculogênese, necessita-se basicamente do FSH e níveis básicos de LH<sup>(18)</sup>.

Nessa perspectiva, existem várias preparações com FSH para a estimulação ovariana. As formas mais comumente utilizadas são<sup>(18)</sup>:

- **HMG urinário (HMG):** contém FSH e LH de origem urinária;
- **FSH urinário:** contém FSH de origem urinária;
- **FSH recombinante (FSH-r):** contém apenas FSH;
- **LH recombinante (LH-r):** contém apenas LH.

O HMG e o FSH urinário são extraídos de urina de mulheres menopausadas e passam por um processo de purificação em laboratório. A estimulação ovariana geralmente é feita com uso dos hormônios FSH recombinante ou FSH urinário. A suplementação de LH está indicado para pacientes com idade avançada (>35 anos), com baixa resposta folicular ao FSH, com má resposta folicular prévia e/ou com baixas concentrações de LH após o bloqueio longo com agonista<sup>(14,18)</sup>.

A dose inicial, o esquema a ser utilizado, a decisão de uso do FSH urinário ou recombinante, de forma isolada ou associado ao HMG ou LHr, bem como a escolha entre agonistas ou antagonistas do GnRH devem ser individualizados para cada paciente. Para isso, deve ser levado em consideração a idade da paciente, o índice de massa corpórea, a reserva ovariana e os fatores endócrinos<sup>(5)</sup>.

➤ Dose inicial e de manutenção de gonadotrofina<sup>(18)</sup>:

- **Pacientes com perfil de boa respondedora:** dose inicial com 150 UI de FSH por quatro dias. No 5º dia, ajustar a dose; na presença de folículos de 14 a 15 mm, diminuir a dose do FSH para 75 a 100 UI até o dia do hCG;
- **Pacientes com baixa reserva ovariana ou com potencial de más respondentes:** dose inicial com 225 a 300 UI de FSH por quatro dias. No 5º dia, na presença de folículos de 14 a 15 mm, diminuir a dose para 125 a 150 UI até o dia do hCG;
- **Manutenção da gonadotrofina:** o tempo médio de uso do hormônio é de dez dias, podendo variar de dois dias para mais ou para menos.

No que diz respeito à aplicação, todas as apresentações comerciais permitem uso subcutâneo. O FSHr ainda possui apresentação com caneta dosadora, o que facilita o ajuste e o uso pelas pacientes<sup>(5)</sup>.

Com relação aos efeitos colaterais, ainda que eventuais, eles podem incluir náuseas, variações de humor, retenção hídrica, reação no local da aplicação, como prurido, eritema e SHO<sup>(5)</sup>.

### 3) Maturação folicular final:

O pico final de LH é responsável pela maturação final do oócito, pelo seu desprendimento da parede do folículo e pela ruptura. Como a hipófise está bloqueada nos ciclos de RA, o pico de LH não ocorre. Dessa forma, é necessário induzi-lo de forma medicamentosa antes da aspiração folicular<sup>(4,5,14,18)</sup>.

#### Medicamentos deste grupo:



**Gonadotrofina coriônica humana (hCG):** hormônio semelhante ao LH, produzido pela placenta e pela hipófise. O hCG pode ser utilizado para maturação final dos óvulos. 6 UI de LH são biologicamente equivalentes a 1 UI de hCG;



**hCG de origem urinária (hCG-u):** Choriomom 5000 UI, Choragon 5000 UI;



**hCG recombinante (hCG-rec):** Ovidrel 250 ug (correspondente a 6.500 UI de hCG), caneta aplicadora, dose única, via subcutânea, administrado 24 a 48 horas após a última administração de FSH ou HMG.

Durante os ciclos de estimulação ovariana em que são usados os antagonistas do GnRH, o hCG deve ser administrado quando houver a presença de três folículos entre 17 e 18 mm de diâmetro médio. Nos protocolos com agonista do GnRH, o hCG é utilizado quando houver três folículos com 17 a 18 mm ou quando houver, ao menos, um folículo de 20 mm. A punção folicular para a retirada dos óvulos é agendada para 35 horas após a injeção do hCG<sup>(4,5,14,18)</sup>.

Em substituição ao hCG, um bolo em dose única do agonista do GnRH pode ser utilizado para liberação endógena de LH, sendo ele<sup>(4,5,14,18)</sup>:

- **Triptorrelina 0,1 mg/mL** (aplicação de duas ampolas subcutâneas);
- **Leuprolida 0,2 mL (20 UI):** 1 mg (aplicação de 40 UI subcutâneas).

O hCG é o medicamento padrão utilizado para induzir a maturação final de oócitos, em comparação com o uso dos antagonistas do GnRH, que possui taxas de gravidez mais baixas. A recuperação de oócitos é alcançada quase exclusivamente pelo método de aspiração folicular guiada por ultrassom transvaginal (Figura 17), de 34 a 36 horas após a administração do hCG. Sob visualização ultrassonográfica direta e algum tipo de analgesia ou anestesia, uma agulha é introduzida sequencialmente em cada folículo e o conteúdo folicular é aspirado<sup>(22)</sup>.

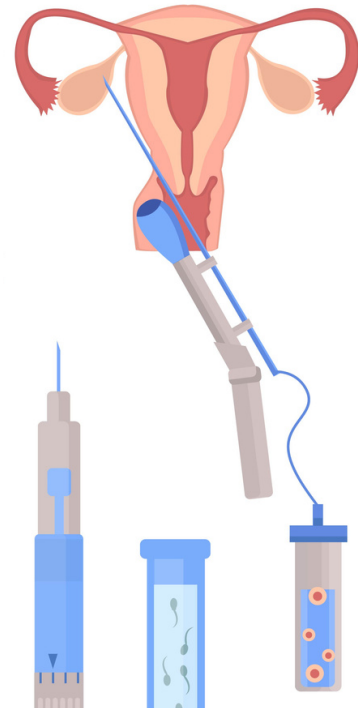


Figura 17 - Imagem ilustrativa da aspiração folicular.  
Fonte: Freepik.com

Para otimizar a receptividade endometrial, é prática comum administrar um suplemento de progesterona durante a fase lútea. A suplementação de progesterona é geralmente iniciada no dia da retirada do oócito ou no momento da transferência do embrião. A duração ideal dessa suplementação não é estabelecida; o hormônio é administrado até que um teste de gravidez positivo ou negativo seja obtido ou, então, até do final do primeiro trimestre<sup>(22)</sup>.

De modo geral, as injeções de FSH não causam efeitos colaterais diretamente. No entanto, os ovários aumentam de tamanho durante o tratamento, o que pode causar inchaço e desconforto abdominal e, em casos mais graves, náuseas ou até vômitos<sup>(22)</sup>.



Essas complicações podem evoluir para a SHO, condição na qual os efeitos colaterais do aumento ovariano e do inchaço abdominal se tornam extremos. A mulher pode desenvolver dor abdominal intensa, vômitos e, se não for tratada, coágulos sanguíneos nas pernas ou nos pulmões e desequilíbrios de fluidos no sangue. Formas leves de SHO ocorrem em 2 a 6% das mulheres submetidas à indução da ovulação para fertilização in vitro, enquanto episódios mais graves de SHO ocorrem em aproximadamente 1% dos casos, geralmente em associação com a retirada de mais de 20 óvulos<sup>(23)</sup>.

Contudo, o risco de SHO ainda pode ser mais reduzido no momento em que se cancela o ciclo de fertilização in vitro, quando os níveis de estrogênio no sangue se tornam muito altos ou há muitos folículos vistos no ultrassom<sup>(23)</sup>.



# REPRODUÇÃO ASSISTIDA

No Brasil, o primeiro caso de sucesso de reprodução assistida foi em 1984. A partir de então, numerosos avanços permitiram um desenvolvimento significativo da área da medicina<sup>(24)</sup>.

Além de tratamento para indivíduos e casais inférteis, a tecnologia de reprodução assistida também pode ser empregada para a preservação da fertilidade de mulheres em idade fértil, em pacientes acometidas por doenças degenerativas, antes do início de tratamentos gonadotóxicos; para tratamentos de casais homoafetivos, transgêneros ou de maternidade monoparental e em indivíduos que desejam ter filhos por meio de inseminação intrauterina ou da FIV<sup>(14,25)</sup>.

## Técnicas de Reprodução Assistida

Os procedimentos de reprodução assistida são utilizados por casais que realizaram a investigação de infertilidade e já esgotaram técnicas menos complexas de tratamento<sup>(14)</sup>. Dentre as técnicas disponíveis, destaca-se a reprodução assistida homóloga, quando se utiliza o material genético do par, ou a reprodução assistida heteróloga, que concebe por meio de uma doação de materiais genéticos de terceiros ou de uma doação destes materiais de forma anônima<sup>(26)</sup>.

Para os casais homoafetivos femininos, ainda é possível a utilização do próprio óvulo, de uma das mulheres<sup>(26)</sup>. Nestes casos, considera-se gestação compartilhada a situação em que o embrião obtido a partir da fecundação do(s) óvulos(s) de uma mulher é transferido para o útero de sua parceira<sup>(25)</sup>.

Sob essa ótica, as técnicas de reprodução assistida têm o papel de auxiliar no processo de procriação e podem ser utilizadas desde que exista uma possibilidade de sucesso e uma baixa probabilidade de risco grave à saúde do(a) paciente ou do possível descendente. Convém ainda lembrar que a idade máxima das candidatas à gestação por técnicas de reprodução assistida é de 50 anos<sup>(25)</sup>.

Assim, os casais e os indivíduos que utilizam alguma técnica de reprodução assistida devem estar cientes sobre todos os detalhes do procedimento a que serão submetidos, inclusive os burocráticos. Nesse sentido, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) é obrigatório para todos os pacientes submetidos às técnicas de reprodução humana<sup>(25)</sup>.



As técnicas de reprodução assistida podem ser divididas em baixa ou alta complexidade. As de baixa complexidade incluem coito programado com ou sem indução da ovulação e inseminação intrauterina; as de alta complexidade, FIV e Injeção Intracitoplasmática de Espermatozoides (ICSI), com transferência de embriões<sup>(27)</sup>.

A seguir, são descritas algumas das principais técnicas de reprodução assistida.



## Coito programado com indução da ovulação

Consiste em identificar o período fértil e orientar o momento adequado para que ocorra relação sexual, com o objetivo de aumentar as chances de gravidez. Para isso, os métodos de predição da ovulação incluem detecção urinária de LH, curva de temperatura basal, padrão de muco cervical, calendário e ultrassonografia<sup>(6)</sup>.

Essa técnica comumente é indicada para casos de infertilidade sem causa aparente e para quadros de anovulação, como na síndrome dos ovários policísticos (SOP), hiperprolactinemia e hipogonadismo hipogonadotrófico<sup>(6,28-29)</sup>.

Para a indução da ovulação, a escolha dos fármacos deve ser individualizada. Os mais utilizados, no entanto, são o citrato de clomifeno, o letrozol e as gonadotrofinas<sup>(6,28-29)</sup>.

**Citrato de clomifeno:** é um modulador seletivo do receptor de estrogênio que tem sido o tratamento de primeira linha de pacientes com anovulação ou oligomenorreia. É o fármaco mais usado nas induções de ovulação.

A dose inicial é de 50 mg/dia, por cinco dias, via oral (do 3º ao 7º dia do ciclo) e pode ser aumentado até 150 mg/dia, caso não haja ovulação. Este fármaco é de baixo custo<sup>(6,28-29)</sup>.

**Efeitos colaterais:** alterações de humor, ondas de calor, diplopia, escotoma e fotofobia<sup>(29)</sup>.

**Letrozol:** atua na inibição do feedback negativo de estradiol e, conseqüentemente, no aumento de liberação de FSH.

A dose inicial é de 2,5 mg/dia, por cinco dias (do 3º ao 7º dia do ciclo), e pode ser aumentada para até 7,5 mg/dia, caso não haja ovulação<sup>(6)</sup>.

**Efeitos colaterais:** diminuição da densidade óssea, artralgias/mialgias, secura vaginal, perda da libido, dispareunia<sup>(29)</sup>.

**Gonadotrofinas:** é indicada quando há falha dos fármacos orais ou em mulheres com anovulação hipogonadismo hipogonadotrófico. As doses devem ser individualizadas<sup>(6)</sup>.

Para indução da ovulação, além do uso dos medicamentos, é importante realizar exames de ultrassom para o acompanhamento do desenvolvimento folicular. O primeiro exame deverá ocorrer no 2º ou no 3º dia da menstruação, para que se confirme a inexistência de folículos remanescentes do ciclo anterior. Depois, deve ser repetido de acordo com o desenvolvimento folicular, até que se obtenha, pelo menos, um folículo com o diâmetro médio de 16 mm e o endométrio com espessura superior a 7 mm<sup>(6,29)</sup>.

Quando o maior folículo atingir 16 mm, em ciclos de coito programado (Figura 18), pode-se aguardar ocorrer o pico espontâneo de LH ou simular este pico por meio da utilização do hCG. Nos ciclos de inseminação intrauterina, o hCG deve ser utilizado para programar a hora do procedimento<sup>(6,29)</sup>.



Figura 18 - Imagem ilustrativa da fecundação.  
Fonte: Freepik

Nos casais que realizam o coito programado, após o hCG, orienta-se que tenham relações sexuais diariamente ou em dias alternados; nos casais que têm a necessidade de realizar a inseminação intrauterina, em geral, ela acontece 36 horas após o hCG<sup>(29)</sup>. Caso ocorra o desenvolvimento de mais de cinco folículos, é recomendado suspender a indução e o uso do método de barreira, a fim de prevenir a ocorrência de gestação múltipla ou hiperestímulo ovariano<sup>(5)</sup>.

## Inseminação intrauterina

A inseminação intrauterina é utilizada no tratamento de pacientes com disfunção ovulatória, com algum fator masculino leve a moderado, com fator cervical ou com infertilidade de causas não aparentes e endometriose<sup>(14,27)</sup>.

Esse procedimento ocorre durante o período ovulatório da paciente. Nessa técnica, o sêmen do parceiro é colhido, preparado em laboratório e introduzido no interior do útero com o auxílio de cateter específico. Nesse procedimento, o óvulo é fecundado dentro do próprio organismo feminino. É considerado um tratamento simples, com poucas complicações, e é dividido em três etapas<sup>(14,27)</sup>.

## 1ª etapa: estimulação ovariana

A indução é feita através de fármacos injetáveis ou via oral, que induzem o desenvolvimento de múltiplos folículos. O desenvolvimento folicular é controlado através de ecografias periódicas (Figura 19)<sup>(14,27)</sup>.

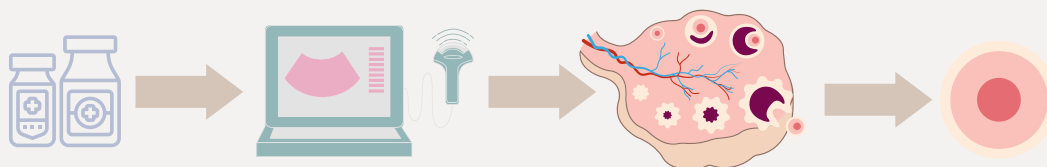


Figura 19 - Imagem ilustrativa do processo de estimulação ovariana.  
Fonte: ©Canva.com

## 2ª etapa: capacitação espermática

O espermatozoide é preparado em laboratório através de técnicas de capacitação. Os melhores espermatozoides, com maior capacidade de fecundação são separados (Figura 20)<sup>(14,27)</sup>.



Figura 20 - Imagem ilustrativa de amostra e preparo do sêmen.  
Fonte: ©[Vigeco] via Canva.com

## 3ª etapa: inseminação

Durante o procedimento, o médico introduz um cateter carregado de espermatozoides no útero, onde ocorre a fecundação (Figura 21)<sup>(14,27)</sup>.

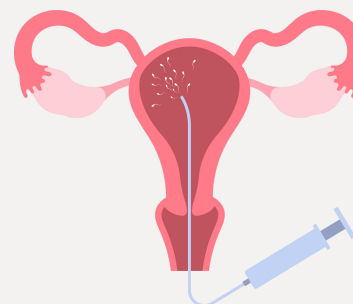


Figura 21 - Ilustração do processo da inseminação intrauterina.  
Fonte: © Canva.com

A taxa de gravidez em pacientes abaixo dos 30 anos é de 15% a 20%; acima de 37 anos, o percentual cai para 6,2%. As complicações são raras, mas, dentre as possibilidades, existe um risco muito baixo de infecção (0,02%), de hiperestimulação ovariana (1 a 2%) e de gestação múltipla (16%)<sup>(14)</sup>.

## Fertilização in vitro (FIV)

A FIV é um modo de reprodução medicamente assistida. Nas últimas décadas, foi uma das áreas da medicina que mais se desenvolveram.

O procedimento reside na coleta dos gametas masculinos e femininos, assim como dos gametas de doadores, quando a mulher ou o homem não os produz, de modo que a fecundação seja realizada em laboratório. Esta modalidade de tratamento tem um índice de êxito em torno de 35% e depende de diversos fatores<sup>(14,18,27)</sup>.

Entre eles, há patologias tubárias, endometriose, alterações seminais, fracasso pós-inseminação intrauterina, adversidade imunológica, infertilidade sem causa aparente, doenças genéticas, distúrbios ovarianos, anomalias do útero e preservação da fertilidade e neoplasia maligna<sup>(18)</sup>.

A FIV é uma terapia de reprodução assistida durante a qual um oócito é fertilizado por espermatozoides fora do útero e o embrião resultante é colocado no útero. O processo de FIV envolve estimulação ovariana controlada, recuperação de oócitos, fertilização e transferência de embriões, conforme demonstra a ilustração abaixo (Figura 22)<sup>(30-31)</sup>.

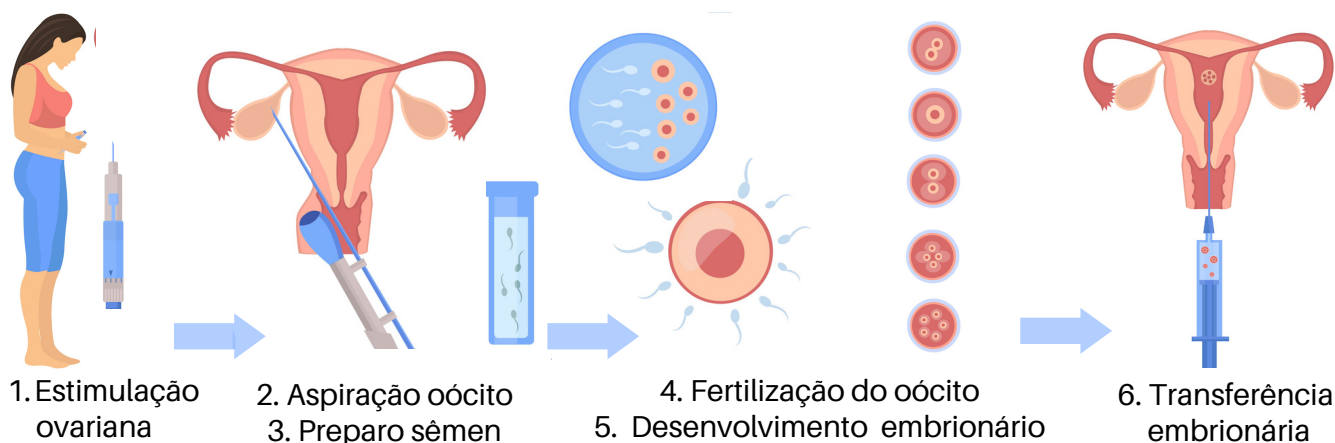


Figura 22 - Imagem ilustrativa da FIV  
Fonte: Freepik.com

Nesse procedimento, a mulher recebe medicamentos hormonais injetáveis para a estimulação ovariana, com vistas a estimular o crescimento do número de folículos. Existem diversos esquemas de medicações que podem ser utilizados. Sua escolha depende de uma série de fatores, como idade da mulher e resposta a tratamentos prévios, entre outros. O crescimento dos folículos é monitorado por meio do controle ecográfico transvaginal seriado. Com base nesses exames, adapta-se a dosagem das medicações hormonais<sup>(14,30)</sup>.

Em seguida, a coleta dos óvulos é feita entre 34 e 36 horas após a administração do LH (que estimula a maturação final dos óvulos) e a punção dos ovários é feita sob controle ecográfico transvaginal. Aliás, a aspiração folicular para a obtenção de oócitos é etapa fundamental para os tratamentos de reprodução assistida. A coleta dos oócitos é guiada por ultrassom transvaginal em sala cirúrgica equipada, com a paciente anestesiada. A aspiração é realizada através de uma agulha longa acoplada no transdutor transvaginal, cujo sistema utilizado pode ser por vácuo ou por seringa. Após a coleta, o material é encaminhado ao laboratório<sup>(32)</sup>.

Assim, os óvulos são imediatamente encaminhados ao laboratório e submetidos ao processo de fertilização. A fertilização pode ocorrer pela FIV clássica (Figura 23), quando os espermatozoides são colocados em contato com os óvulos e a fecundação ocorre naturalmente, ou pela ICSI, que consiste na injeção do espermatozoide dentro do óvulo, promovendo a fertilização. Por fim, os embriões se desenvolvem e são acompanhados no laboratório. Depois disso, podem ser transferidos para o útero ou serem criopreservados<sup>(14)</sup>.

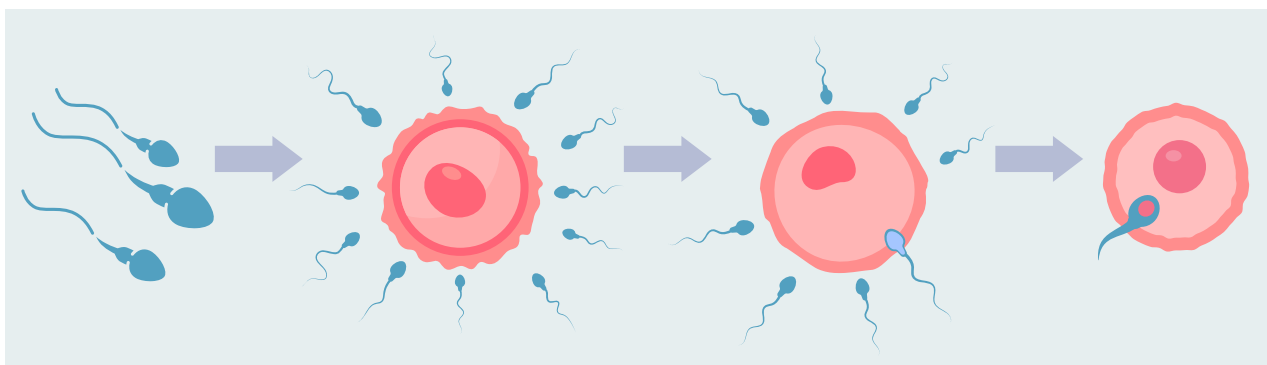


Figura 23 - Imagem ilustrativa do processo de FIV  
Fonte: ©Canva.com



## Injeção intracitoplasmática de espermatozoide (ICSI)

A ICSI é uma técnica de reprodução assistida na qual a fertilização também ocorre *in vitro*. Entretanto, a fecundação não ocorre espontaneamente, mas a partir da micromanipulação dos gametas. Essa técnica faz uso de microscópio e micromanipuladores<sup>(14,27)</sup>.

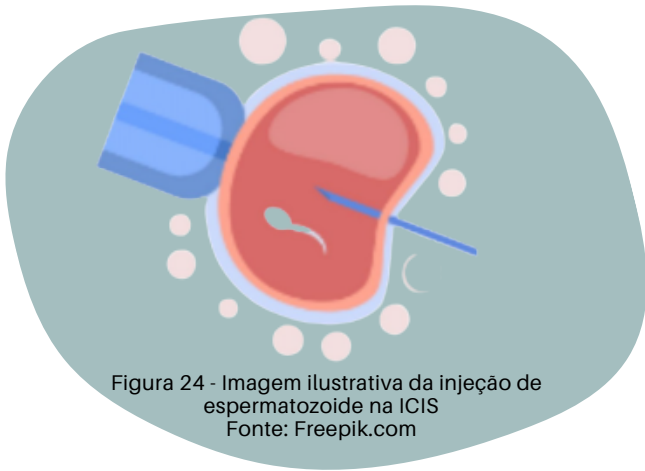


Figura 24 - Imagem ilustrativa da injeção de espermatozoide na ICIS  
Fonte: Freepik.com

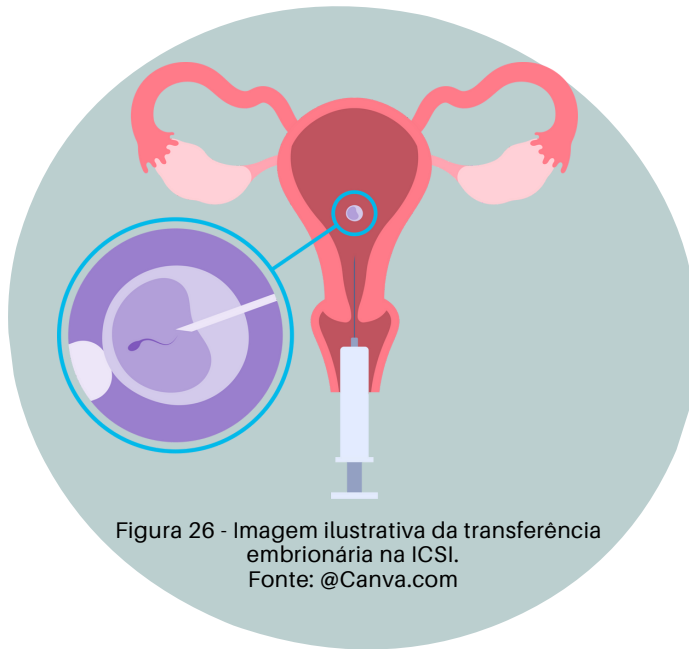
O procedimento consiste em injetar o espermatozoide diretamente dentro do óvulo, conforme a Figura 24 representa, sendo feito em laboratório por um embriologista (Figuras 24 e 25). A taxa de gestação com ICSI é de aproximadamente 35%<sup>(14,27)</sup>.



Figura 25 - Imagem ilustrativa do processo da ICSI.  
Fonte: ©[Wawa6395] via Canva.com

Consoante à ilustração acima, o primeiro passo para a realização da ICIS é coletar os gametas (espermatozoides e óvulos). Depois de feitas as coletas, os gametas são levados ao laboratório e selecionam-se os melhores e mais capacitados espermatozoides<sup>(14,27)</sup>.

Em cada óvulo colhido, por sua vez, é injetado um espermatozoide e, enfim, os óvulos são fertilizados através da micromanipulação dos gametas. Três a cinco dias após a fertilização, os embriões são transferidos para o útero ou podem ser congelados (Figura 26)<sup>(14,27)</sup>.



Por meio dessa técnica, é possível obter boas taxas de fertilização, principalmente nos casos de alterações seminais graves. Para tanto, o sucesso da ICSI depende de uma adequada estimulação ovariana, a fim de que um número razoável de oócitos seja recuperado<sup>(18)</sup>.

## Desenvolvimento embrionário

As técnicas de reprodução assistida funcionam como uma sequência de eventos, a partir de um oócito de boa qualidade, com o intuito de obter a fertilização com um espermatozoide e transferir o embrião para o útero. Uma vez ocorrida a fertilização do oócito, a primeira fase de divisão mitótica se denomina clivagem e consiste em mitoses sucessivas, que resultam na formação das primeiras células embrionárias - os blastômeros<sup>(15,18,33)</sup>.

Normalmente, no 2º dia de cultivo celular, os pré-embriões atingem o estágio de quatro células; no 3º dia, alcançam o estágio de oito células<sup>(18)</sup>.

A segunda fase denominada mórula e ocorre no 3º dia, quando a cavidade blastocística se desenvolve em seu interior. Essa mudança converte a mórula em blastocisto.

Suas células localizadas centralmente formam o primórdio do embrião (Figuras 27 e 28). A formação do blastocisto, in vitro, ocorre normalmente entre cinco e sete dias após a inseminação (15,18,33)

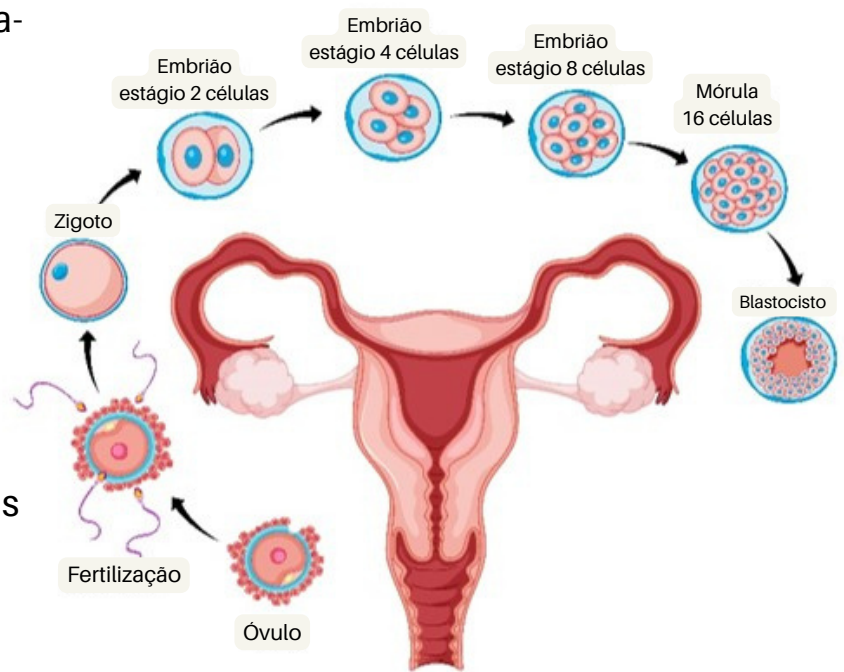


Figura 27 - Imagem ilustrativa do desenvolvimento embrionário. Fonte: Freepik.com



Figura 28 - Imagem ilustrativa do desenvolvimento embrionário. Fonte: Freepik.com

Normalmente, o embrião chega à cavidade uterina, por vias naturais, com cinco ou seis dias de vida, no estágio blastocisto. Ao transferir embriões para a mulher neste estágio, contudo, a chance de gravidez pode ser maior. Entretanto, algumas variáveis importantes devem ser avaliadas, como, por exemplo, o número de óvulos coletados, a idade da paciente, a história pregressa e a qualidade dos embriões obtidos<sup>(14)</sup>.

Os embriões são classificados com base em sua morfologia, de acordo com o número de células em cada dia do desenvolvimento, a simetria dos blastômeros e a quantidade de fragmentação<sup>(18)</sup>. Quanto menor o grau de fragmentação e número adequado de células, teoricamente, melhor será o embrião e as chances de sua implantação<sup>(14)</sup>.

## Pré-Implantation Genetic Testing (PGT)

O PGT (*pré-implantation genetic testing*), também conhecido como Diagnóstico Genético Pré-implantacional, é uma técnica utilizada em reprodução assistida para detectar possíveis anomalias cromossômicas ou genéticas em embriões antes de sua transferência para o útero<sup>(23,34)</sup>. De fato, existem três tipos de PGT<sup>(23,34)</sup>:

**PGT-M (PGT para monogenias):** Utilizado para identificar a presença de mutações em um único gene causador de doenças genéticas hereditárias, como a fibrose cística, a distrofia muscular de Duchenne e a anemia falciforme, entre outras;

**PGT-SR (PGT para rearranjo estrutural):** Utilizado para identificar anomalias estruturais cromossômicas, como translocações, inversões ou deleções, que podem levar a abortos espontâneos ou a anomalias cromossômicas em bebês;

**PGT-A (PGT para aneuploidias):** Utilizado para identificar a presença de anomalias cromossômicas numéricas, como a síndrome de Down, que podem levar a abortos espontâneos ou a anomalias cromossômicas em bebês.

O PGT (Figura 29) envolve a retirada de algumas células do embrião para a análise genética, geralmente no terceiro ou no 5º dia após a fertilização.



Figura 29 - Imagem ilustrativa do PGT  
Fonte: @Canva

Em seguida, os embriões que apresentam um resultado normal são selecionados para transferência ou criopreservados. Essa análise, em consequência, reduz a taxa de aborto espontâneo e de doenças genéticas nos fetos<sup>(23,34)</sup>.

## Transferência embrionária

A transferência de embriões (TE) é a etapa final e mais vulnerável no tratamento de FIV e segue a rotina descrita abaixo.

A TE para a cavidade uterina pode ser realizada entre o dia dois (D2), dia três (D3) ou dia cinco (D5) após a captação oocitária. A seleção dos embriões e do melhor momento para transferí-los envolve comunicação entre a equipe médica e a equipe do laboratório. A transferência realizada em momentos mais tardios com D3, ou no estágio do blastócito D5, permite melhor seleção embrionária e um aumento nas taxas de gravidez<sup>(18,35)</sup>.

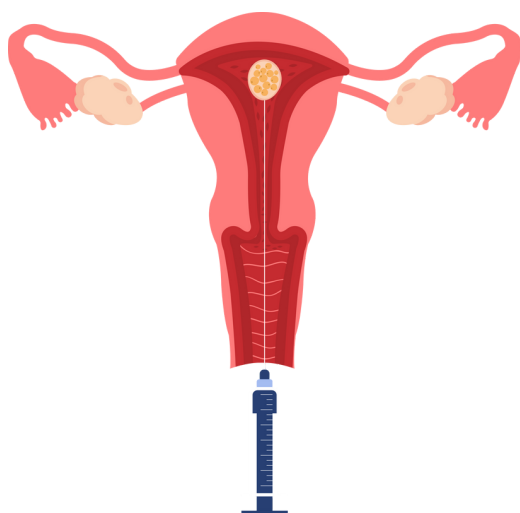


Figura 30 - Imagem da transferência embrionária.  
Fonte: Canva.com

Para a TE (Figura 30), não é necessário nenhum tipo de anestesia ou jejum. Coloca-se o paciente em posição ginecológica, introduz-se o espéculo vaginal para uma adequada exposição do colo uterino e a transferência é realizada com a introdução de um cateter específico, flexível, sob a visão do ultrassom transabdominal. A ponta do cateter deve ficar de 1,5 a 2 cm abaixo do fundo uterino. Em seguida, realiza-se a injeção delicada das gotas, contendo meio de cultivo e embriões<sup>(14,18)</sup>.

Após essa etapa, a paciente deverá ficar deitada por cerca de dez minutos, em decúbito dorsal, retornando posteriormente para casa com atividades físicas limitadas. Adicionalmente, a paciente deve ser orientada sobre a suplementação com uso de progesterona, com a intenção de dar suporte ao processo de implantação e manutenção da gestação<sup>(14,18)</sup>.

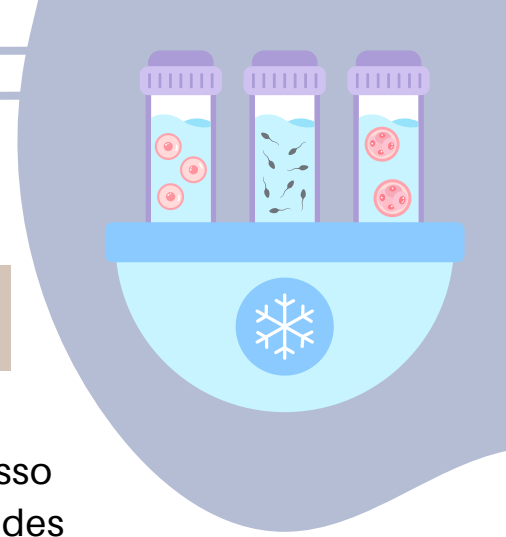


**Em conformidade com a Resolução do Conselho Federal de Medicina nº 2.320, de 20 de setembro de 2022, quanto ao número de embriões a serem transferidos, fazem-se as seguintes determinações, de acordo com a idade<sup>(25)</sup>:**

- Mulheres com até 37 (trinta e sete) anos: até dois embriões;
- Nas situações de doação de oócitos, considera-se a idade da doadora no momento de sua coleta;
- Mulheres com mais de 37 (trinta e sete) anos: até três embriões;
- Em caso de embriões euploides ao diagnóstico genético: até dois embriões, independentemente da idade;
- Idade máxima das candidatas à gestação por reprodução assistida: 50 anos<sup>(25)</sup>.

Convém ressaltar que embriões excedentes não podem ser descartados de imediato; os excedentes viáveis devem ser criopreservados. Esses embriões remanescentes também podem ser doados para pesquisa ou descartados apenas após três anos ou mais da data do congelamento. É necessário pontuar ainda que, pela lei, não é permitida a comercialização de embriões humanos no Brasil<sup>(36)</sup>.

## Criopreservação de gametas



A criopreservação de gametas refere-se ao processo de congelamento e armazenamento de espermatozoides ou óvulos para uso futuro. Essa técnica permite preservar a fertilidade de homens e mulheres que desejam ter a opção de gerar um filho mais tarde na vida, mesmo que enfrentem circunstâncias que possam comprometer sua capacidade reprodutiva. Para criopreservação de espermatozoides, o sêmen é coletado através da masturbação e, em seguida, processado em um laboratório para remover o plasma seminal e outros componentes desnecessários. Em seguida, os espermatozoides são congelados<sup>(5,17-18)</sup>.

A criopreservação de oócitos maduros é um método atualmente disponível para preservação da fertilidade de mulheres em idade reprodutiva. Embora a FIV com criopreservação de embriões seja um meio estabelecido de preservação da fertilidade, o procedimento exige que o paciente tenha um parceiro masculino ou esteja disposto a usar espermatozoides de doador. Nos últimos dez anos os métodos de congelamento ultrarrápido (vitrificação) de oócitos foram refinados para otimizar a sobrevivência do oócito após a criopreservação<sup>(37)</sup>.

Os resultados de estudos específicos de FIV e ICSI (taxas de fertilização e gravidez) são semelhantes entre oócitos frescos e vitrificados. Um importante preditor clínico de resultados nos estudos observacionais de criopreservação de oócitos e FIV é a idade do oócito quando congelado ou vitrificado. Em contrapartida, vários estudos indicaram que uma idade mais avançada do oócito, quando uma dessas técnicas é utilizada, reduz as chances de sucesso quando oócitos vitrificados são usados para FIV ou ICSI<sup>(37)</sup>.

A vitrificação é uma técnica utilizada na criopreservação dessas células reprodutivas, garantindo sua viabilidade futura. Ao evitar a formação de cristais de gelo durante o processo de congelamento, a vitrificação minimiza os danos celulares e mantém a integridade dos gametas ou embriões preservados (Figura 31). Essa abordagem tem se mostrado altamente eficaz, alcançando altas taxas de sobrevivência e sucesso reprodutivo quando essas células são posteriormente utilizadas em tratamentos de fertilidade. Atualmente, há a preferência pela vitrificação em detrimento do congelamento lento, devido às taxas de gravidez, que chegam a 32%<sup>(38)</sup>.

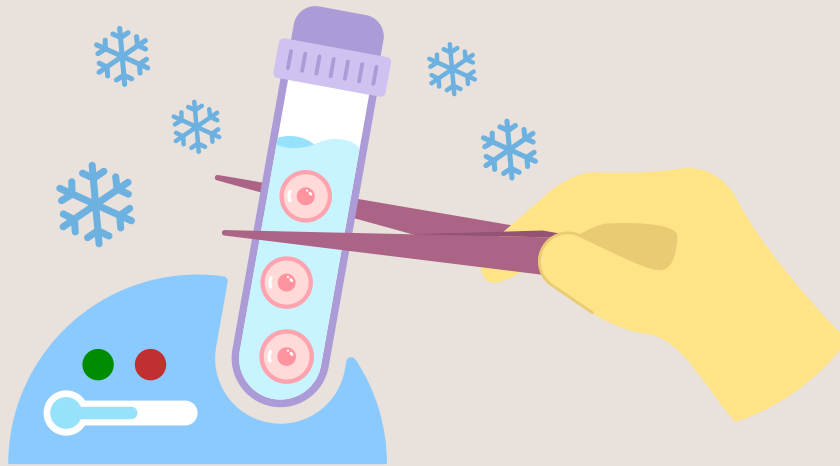


Figura 31 - Imagem ilustrativa da criopreservação de oócitos.  
Fonte: ©[Wawa6395] via Canva.com

Portanto, diante de tratamentos gonadotóxicos, que são aqueles que podem afetar a função dos ovários ou testículos, levando à diminuição da fertilidade, a vitrificação emerge como uma opção valiosa para preservar a fertilidade. Essa técnica permite que indivíduos, tanto homens quanto mulheres, tenham a oportunidade de ter filhos biológicos no futuro, mesmo após passarem por terapias que poderiam comprometer sua capacidade reprodutiva<sup>(39)</sup>.

A criopreservação de oócitos, embriões ou espermatozoides por meio da vitrificação é um avanço significativo no campo da medicina reprodutiva, oferecendo esperança e possibilidades para aqueles que enfrentam desafios na concepção devido a tratamentos médicos<sup>(39)</sup>.

## Ovodoação

A doação de óvulos (Figura 32) é o processo no qual uma mulher fértil permite que seus óvulos sejam coletados, após estimulação ovariana, e que sejam utilizados para que outra mulher, infértil, denominada receptora, possa engravidar por FIV. Enfim, os óvulos doados são inseminados *in vitro* com o sêmen do parceiro da mulher receptora<sup>(40)</sup>.

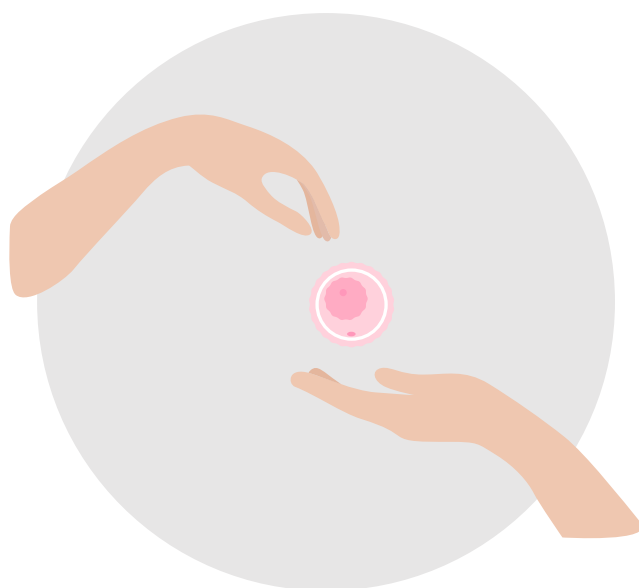


Figura 32 - Imagem ilustrativa Doação de óvulos.  
Fonte: ©[Iryna Mukovoz] via Canva.com

No Brasil, a doação de óvulos deve respeitar os preceitos legais e éticos sobre o procedimento. Portanto, a instituição e seus profissionais devem garantir o sigilo, a ação não pode envolver fins lucrativos e o TCLE específico deve ser devidamente assinado. Toda a informação relativa aos doadores e receptores deve ser coletada, tratada e custodiada no mais estrito sigilo. Na doação anônima, o receptor não pode conhecer a identidade do doador, nem o doador a do receptor, exceto na doação de gametas ou embriões para parentesco de até 4º grau de um dos receptores, desde que não incorra em consanguinidade. Nesse caso, a doadora de óvulos ou embriões não pode ser a cedente temporária do útero<sup>(25,41)</sup>.

\* 1º grau: pais e filhos;  
2º grau: avós e irmãos;  
3º grau: tios e sobrinhos;  
4º grau: primos.

## Há algumas indicações para a recepção de óvulos<sup>(18)</sup>, especificamente:

- Casos de falência ovariana precoce;
- Hipogonadismo hipergonadotrófico;
- Menopausa cirúrgica;
- Fatores genéticos;
- Idade avançada;
- Resposta ovariana pobre, má qualidade ovocitária, sucessivas falhas em ciclos de FIV;
- Endometriose avançada;
- Indicação do diagnóstico pré-implantacional por condição materna, entre outros.

No Brasil, a legislação determina duas formas de doação de óvulos: **doação altruísta ou doação compartilhada**<sup>(18,25)</sup>.

Menos frequente, a **doação altruísta** de óvulos é um procedimento no qual uma mulher doa seus óvulos para outra pessoa que não consegue engravidar naturalmente ou que tem problemas de fertilidade. Esse ato é considerado altruísta porque a doadora não recebe nenhum benefício financeiro em troca e está ajudando outra pessoa a realizar o sonho de ter um filho. O processo geralmente é anônimo<sup>(25)</sup>.

É importante ressaltar que a doação de óvulos deve ser uma decisão consciente e bem pensada. Nesse sentido, a doadora deve estar preparada para lidar com as emoções e com as questões éticas envolvidas no processo. Além disso, cada país e clínica tem suas próprias regras e regulamentações em relação à doação de óvulos<sup>(42)</sup>.

Com relação à **doação compartilhada**, a doadora e a receptora compartilham tanto o material biológico quanto os custos financeiros que envolvem o procedimento de reprodução assistida. Em síntese, a receptora custeia o tratamento da doadora em troca de parte dos óvulos por ela produzidos. Existe um beneficiamento econômico, mas não há diretamente um lucro<sup>(18,25)</sup>.

De acordo com a Resolução do Conselho Federal de Medicina nº2.320/2022, a idade limite para a doação de gametas é de 37 anos para a mulher e de 45 anos para o homem. O dispositivo legal afirma ainda que deverá ser mantido o sigilo sobre a identidade dos doadores, bem como a dos receptores<sup>(25)</sup>.



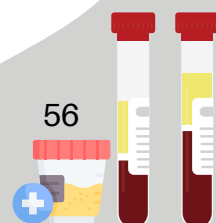
A escolha das doadoras, nos casos de doação compartilhada, todavia, é de responsabilidade do médico assistente. Dentro do possível, o profissional deverá selecionar a doadora que tenha a maior semelhança fenotípica com a receptora, com a anuência desta<sup>(25)</sup>.

Ademais, existe uma série de fatores primordiais a serem considerados com relação à doadora. A paciente, para realizar a doação de óvulos, deve ter entre 18 e 37 anos; concordar em realizar os testes para marcadores de doenças infectocontagiosas e os testes para mutações genéticas, quando couber; concordar em assinar o TCLE e realizar entrevista para triagem clínica<sup>(25,41)</sup>.

Em conformidade com os protocolos definidos pelo serviço, a entrevista do potencial doador deve levar em conta condições físicas e mentais debilitantes, doenças graves, doenças genéticas e outras condições clínicas que contraindiquem a doação. A aplicação do questionário de triagem dos doadores deve ser realizada por um profissional de nível superior treinado e qualificado<sup>(25,41)</sup>.

De acordo com a Resolução de Diretoria Colegiada nº 771, de 26 de dezembro de 2022, as doadoras de oócitos a fresco devem possuir sorologias negativas para HIV 1 e 2, hepatite B, hepatite C, sífilis, vírus Zika, *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, cariótipo (exame capaz de diagnosticar doenças genéticas mais frequentes e de mutações específicas, como por exemplo, Síndrome de Down, Edwards e Turner) e traços falciformes<sup>(41)</sup>.

A coleta de sangue e de urina para realização dos testes laboratoriais deve ocorrer no máximo 30 dias antes da coleta de oócitos. Para os doadores de sêmen, devem apresentar testes laboratoriais para HIV, hepatite B, hepatite C, sífilis, HTLV, vírus Zika, *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, cariótipo e traços falciformes. No procedimento, a coleta de sangue e de urina para realização dos testes laboratoriais deve ocorrer na data da coleta da amostra de sêmen<sup>(41)</sup>.





## Bancos de óvulos internacionais

Os bancos de óvulos internacionais são agências que fornecem óvulos congelados sob encomenda. Basicamente, essas agências oferecem lotes de óvulos de doadoras de países nos quais a doação pode ser remunerada para receptoras de países onde essa prática não é permitida. Isso ocorre porque, como no Brasil, existem outros países nos quais também há carência de doadoras voluntárias. Em contraste com a doação voluntária, porém, a responsabilidade pela seleção dos doadores é exclusiva dos usuários quando da utilização de banco de gametas. O principal fornecedor de óvulos para o Brasil é a Espanha, país onde é regulamentado o pagamento às doadoras<sup>(25,40)</sup>.



## Banco de Sêmen

No Brasil, a doação de sêmen é regulamentada pela Resolução do Conselho Federal de Medicina (CFM) nº 2168/2017 e pela Resolução de Diretoria Colegiada nº 771, de 26 de dezembro de 2022, que estabelece critérios para a doação de gametas, embriões e tecidos germinativos, com o objetivo de garantir a segurança e a qualidade dos tratamentos de reprodução assistida. A doação de sêmen é uma opção para casais com infertilidade masculina, para casais homoafetivos ou para mulheres que desejam ter um filho<sup>(36,43)</sup>.

De acordo com a Resolução, os doadores de sêmen devem ser homens com idade entre 18 e 50 anos, com boa saúde física e mental, sem antecedentes de doenças genéticas ou infecciosas e que concordem em passar por uma série de exames médicos para avaliar a qualidade do sêmen e garantir a ausência de doenças transmissíveis<sup>(36,43)</sup>.

Os doadores devem passar por uma série de testes e avaliações médicas, incluindo exames de sangue, para detectar doenças infecciosas, como HIV e hepatite, além de testes genéticos para descartar a presença de doenças hereditárias. Também são avaliados fatores como a qualidade e a quantidade do sêmen do doador. Analogamente às doadoras de óvulos, a identidade dos doadores deve ser mantida em sigilo<sup>(36,43)</sup>.

## Gestação de Substituição

A gestação de substituição, também conhecida como barriga solitária, refere-se ao ato de uma mulher oferecer seu útero para gerar um filho em nome de outra pessoa<sup>(5)</sup>.

Essa prática é recomendada para mulheres que não possuem útero devido a condições médicas congênitas ou adquiridas, bem como para aquelas que apresentam circunstâncias que impedem a gestação ou doenças que contraindicam a gravidez. Além disso, a gestação de substituição também é uma opção para casais homoafetivos ou homens que buscam produção independente<sup>(5)</sup>.



A Resolução do Conselho Federal de Medicina nº 2.320/2022 estabelece que a mulher que cede temporariamente o útero deve ter pelo menos um filho vivo; ter parentesco consanguíneo com um dos parceiros, até o quarto grau; na impossibilidade de atender à relação de parentesco prevista, é possível solicitar uma autorização excepcional ao Conselho Regional de Medicina<sup>(25)</sup>.

A cessão temporária do útero não pode ter caráter lucrativo ou comercial. Para que a gestação de substituição ocorra, é necessário relatório médico atestando a adequação da saúde física e mental de todos os envolvidos com o prontuário da paciente no serviço de reprodução assistida<sup>(25)</sup>.









Dentre as técnicas disponíveis, existem duas opções principais: a **reprodução assistida homóloga**, em que o material genético do casal é utilizado, e a **reprodução assistida heteróloga**, que envolve a doação de materiais genéticos de terceiros ou de forma anônima. Casais homoafetivos, que são naturalmente inférteis entre si, recorrem à reprodução heteróloga. Após a fertilização, o embrião é transferido para o útero de uma mulher que atua como substituta<sup>(26)</sup>.

# REPRODUÇÃO HUMANA NO SISTEMA PÚBLICO DE SAÚDE NO BRASIL

O Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil oferece diversos serviços e tecnologias em reprodução humana, com vistas a garantir o acesso à saúde reprodutiva para toda a população. Para ter acesso aos serviços de reprodução humana no SUS, é necessário, primeiramente, que o paciente seja atendido em uma unidade básica de saúde ou em um centro de referência em saúde sexual e reprodutiva, que irá encaminhá-lo para os serviços de média e alta complexidade. O processo todo é realizado em conformidade com as condições clínicas, a necessidade de investigação e a provável indicação de tratamento<sup>(44-46)</sup>.

Atualmente, apenas sete centros de reprodução assistida prestam atendimento gratuito no País. Eles estão, em sua maioria, localizados em hospitais universitários de cidades de grande porte, que são vinculados ao SUS<sup>(47-49)</sup>.

São eles:

-  HMIB - Hospital Materno Infantil de Brasília;
-  Hospital das Clínicas da UFMG / Belo Horizonte - MG;
-  Hospital Nossa Senhora da Conceição - Fêmeina / Porto Alegre - RS;
-  Hospital das Clínicas de Porto Alegre / Porto Alegre - RS;
-  HC da FMUSP Hospital das Clínicas São Paulo - São Paulo;
-  Centro de Referência da Saúde da Mulher São Paulo - Pérola Byington - São Paulo;
-  Hospital das Clínicas FAEPA Ribeirão Preto - São Paulo;
-  Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira - IMIP / Recife - PE.

É importante destacar que a saúde reprodutiva é um direito de todas as pessoas e que o SUS tem como objetivo garantir o acesso a esses serviços de forma equitativa e integral para toda a população. Porém, a organização de cada serviço, bem como o tempo médio de espera e o número de tentativas autorizadas para cada casal, é definida pelo gestor local<sup>(44-47)</sup>.

**Entre os serviços oferecidos pelo SUS na área de reprodução humana, estão<sup>(46-47)</sup>:**

- Atendimento em saúde sexual e reprodutiva;
- Consultas médicas e de enfermagem em planejamento familiar;
- Orientação sobre métodos contraceptivos;
- Realização de exames ginecológicos;
- Diagnóstico e tratamento de doenças ginecológicas, como o câncer de colo de útero e de mama;
- Tratamento de infertilidade, incluindo a realização de exames e procedimentos de baixa complexidade, como a indução da ovulação e a inseminação artificial;
- Fornecimento de medicamentos para tratamento de infertilidade;
- Encaminhamento para serviços de alta complexidade em reprodução humana, como a FIV e a inseminação artificial.

Cabe destacar que a assistência em reprodução humana pelo SUS está baseada em diretrizes técnicas e em protocolos clínicos, que visam à segurança e à efetividade dos serviços prestados. Além disso, o SUS oferece serviços de aconselhamento genético, que ajudam a prevenir doenças hereditárias e orientam sobre as implicações éticas e sociais da reprodução assistida<sup>(46-47)</sup>.

Em 2004, o Ministério da Saúde criou a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher, que tem como um de seus objetivos específicos a ampliação e a qualificação da atenção ao Planejamento Familiar, incluindo a assistência à infertilidade<sup>(44)</sup>.

Já em 2005, o Ministério da Saúde, por meio da Portaria nº. 426, cria a Política Nacional de Atenção Integral em Reprodução Humana Assistida. Dentre outras resoluções, a política é responsável por identificar os determinantes e condicionantes dos principais problemas de infertilidade de casais em idade fértil, bem como definir critérios técnicos para o funcionamento efetivo dos serviços de atenção básica e de média e alta complexidade voltados ao tratamento da infertilidade<sup>(45)</sup>.

Neste contexto, o enfermeiro é de extrema importância ao atuar na promoção da educação em saúde reprodutiva. Como exemplo de ação, o profissional pode realizar avaliações de saúde, incluindo exames físicos, entrevistas com pacientes, apoio, orientação, identificação e encaminhamento de casais que enfrentam problemas de infertilidade. Para isso, é necessário que o enfermeiro esteja capacitado com conhecimentos técnico-científicos e empoderado de suas atividades<sup>(50)</sup>.

## Ética e bioética em Reprodução Assistida

A bioética em Reprodução Assistida é uma área complexa que envolve diversas questões éticas, legais e sociais. É um campo que tem permitido casais e indivíduos com dificuldades de concepção a terem filhos, mas o uso dessas técnicas levanta questões éticas que precisam ser consideradas para garantir que sejam utilizadas de forma responsável e respeitando os direitos humanos fundamentais<sup>(51)</sup>.

Dentre os aspectos éticos mais importantes que envolvem questões de reprodução assistida, estão: a utilização do consentimento informado, a seleção de sexo, a doação de gametas e embriões, a comercialização de gametas, a seleção de embriões com base em doenças ou problemas associados, a troca de embriões no procedimento de transferência, a maternidade substitutiva, a redução embrionária e a clonagem, pesquisa e criopreservação de embriões. Outro ponto relevante envolve aspectos reprodutivos em uniões homoafetivas<sup>(52)</sup>.



No que diz respeito aos embriões excedentes, a produção supra-numerária de embriões levanta questões éticas sobre seu destino. Eles podem ser destinados ao congelamento, à doação para pessoas usuárias da reprodução assistida e para a utilização em pesquisas científicas envolvendo células-tronco embrionárias<sup>(51,53)</sup>.

A seleção e a manipulação de embriões para implantação no útero é outro tema desafiador, visto que a escolha de embriões com determinadas características pode aumentar a efetividade do tratamento e a satisfação dos usuários, mas desafia os termos éticos. Existem casos específicos em que a manipulação genética é permitida a fim de evitar o desenvolvimento de enfermidades genéticas e hereditárias, mas há casos em que a manipulação genética não é permitida, como quando a intenção é a de definição de características físicas ou a de eliminação de deficiências<sup>(53)</sup>.

A doação de gametas também é uma questão ética controversa, visto que, embora possa ajudar a aumentar as chances de concepção para casais com infertilidade, há preocupações sobre a exploração das doadoras e o comércio de gametas. Além disso, esse tipo de doação não pode ter fins comerciais e é fundamental preservar o direito à privacidade dos doadores<sup>(51,53)</sup>.



Outro aspecto relevante para a discussão aqui proposta é que a reprodução assistida ainda levanta questões de acesso e financiamento, visto que o alcance aos tratamentos pode ser caro e limitado, o que suscita questões de justiça e igualdade na possibilidade de realização dos tratamentos<sup>(51)</sup>.

Nesse sentido, a responsabilidade do Estado e das instituições de saúde na garantia de acesso justo e equitativo aos tratamentos de reprodução assistida também é uma questão ética fundamental<sup>(51)</sup>.

Considerando a complexidade das questões éticas envolvendo a reprodução assistida, é fundamental preservar a autonomia e o consentimento informado dos pacientes.

É essencial que os pacientes sejam completamente informados sobre os riscos e os benefícios das técnicas de reprodução assistida, pois seu consentimento informado é substancial antes de prosseguir com o tratamento. A bioética, sob essa ótica, pode ajudar a garantir que as práticas neste campo sejam realizadas de forma ética e responsável, de forma a proteger os direitos e interesses de todos os envolvidos<sup>(51-53)</sup>.





### CONSULTA DE ENFERMAGEM, ACOLHIMENTO E ACONSELHAMENTO EM REPRODUÇÃO ASSISTIDA

O papel do enfermeiro é de extrema importância durante toda a assistência prestada aos casais/indivíduos inférteis que realizam tratamento de reprodução assistida. Além de desempenhar suas habilidades técnicas com cuidados individualizados, o enfermeiro é um facilitador das informações e promove o vínculo entre paciente, instituição, médico e a interação multidisciplinar<sup>(54)</sup>.

Cabe ao enfermeiro entender as técnicas de reprodução assistida, compreender os cuidados especializados, ter visão ética dos procedimentos, oferecer suporte durante o tratamento, disponibilizar um plano de cuidados individualizado, documentar os dados e as informações referentes ao paciente e à sua terapêutica, gerir a equipe de enfermagem e, muitas vezes, realizar a gestão global dos serviços de reprodução em conformidade com os regulamentos e a legislação vigente<sup>(55,56)</sup>.

A consulta de enfermagem (Figura 33) deve estar presente em todo o serviço de reprodução assistida. Segundo a Lei nº 7.498/86, que dispõe sobre a regulamentação do exercício da enfermagem, refere, em seu artigo 11, inciso I, que cabe ao enfermeiro, privativamente, a consulta de enfermagem<sup>(57)</sup>.



Figura 33 - Imagem ilustrativa da consulta de enfermagem  
Fonte: Canva.com

A consulta de enfermagem é um processo interativo e sistemático, que visa identificar problemas de saúde, planejar o cuidado e avaliar os resultados. É uma prática que deve ser realizada por meio das etapas do processo de enfermagem, que incluem<sup>(58,62)</sup>:



**Coleta de dados:** processo sistemático e contínuo, que tem por finalidade a obtenção de informações sobre a pessoa, a família ou a coletividade humana e sobre suas respostas em um dado momento do processo saúde e doença. Utiliza-se as técnicas da entrevista e do exame físico;



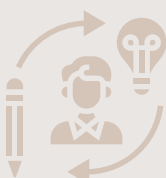
**Diagnóstico de enfermagem:** processo de interpretação e agrupamento dos dados coletados na primeira etapa. Culmina com a tomada de decisão sobre os conceitos diagnósticos de enfermagem, que constituem a base para a seleção das ações ou intervenções com as quais se objetiva alcançar os resultados esperados;



**Planejamento:** determinação dos resultados que se espera alcançar, identificados na etapa do diagnóstico de enfermagem;



**Implementação da assistência de enfermagem:** realização das ações ou das intervenções determinadas na etapa de planejamento de enfermagem;



**Avaliação de enfermagem:** processo sistemático e contínuo de verificação de mudanças nas respostas da pessoa, da família ou da coletividade humana, para determinar se as ações ou intervenções de enfermagem alcançaram o resultado esperado ou para verificar a necessidade de mudanças ou adaptações nas etapas do Processo de Enfermagem.

A Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) é um método que visa aprimorar o cuidado prestado pelo enfermeiro ao paciente, com o propósito de promover assistência de qualidade de forma continuada, participativa, individualizada e documentada, tornando possível a implementação do Processo de Enfermagem<sup>(59-61)</sup>.

A assistência de enfermagem em reprodução assistida inclui, entre outras, a organização de uma linha de cuidados integrais (promoção, prevenção, tratamento e reabilitação). Os pontos importantes a serem abordados nas consultas de enfermagem são: o período do tratamento, as etapas da indução ovariana, o protocolo de medicações, os possíveis efeitos colaterais, os exames a serem realizados durante o tratamento e como é realizado cada procedimento, entre outros cuidados<sup>(62)</sup>.

O profissional de enfermagem exerce um papel fundamental nos tratamentos de reprodução humana, no que tange ao âmbito das orientações sobre as medicações a serem utilizadas. Durante os ciclos de reprodução assistida, o enfermeiro pode atuar na educação em saúde como forma de esclarecer as dúvidas e orientar o uso das medicações durante o tratamento, por meio da consulta de enfermagem e da implementação do processo de enfermagem (Figura 34)<sup>(62)</sup>.



Figura 34 - Imagem ilustrativa da consulta de enfermagem.  
Fonte: Canva

Faz-se importante ter um roteiro conciso, ofertar explicações claras e objetivas sobre o Protocolo de Indução Ovariana a ser utilizado individualmente (Quadro 3) e apresentar o medicamento para que a paciente possa manuseá-lo, utilizando-se um kit de demonstração que simula a administração.

Além disso, o enfermeiro deve orientar sobre a importância da assepsia das mãos e da área do corpo a ser injetada, deve alertar a importância do transporte adequado e armazenamento de medicamentos em geladeira em temperaturas entre 2 e 8°C e orientar para o descarte adequado dos perfurocortantes, como agulhas, seringas e ampolas usadas<sup>(63,64)</sup>.

Uma das finalidades da orientação realizada pelo enfermeiro é evitar qualquer imprudência, ou mesmo imperícia, neste processo. O enfermeiro detalhará cada etapa do tratamento e as medicações que deverão ser administradas ao longo do processo, fazendo com que a paciente se sinta segura e disposta em todas as etapas do tratamento <sup>(14,63)</sup>.

**Quadro 3** - Função de cada medicação durante o tratamento indicado <sup>(14)</sup>:

MEDICAÇÃO	PERÍODO DE USO	INDICAÇÃO
<p><b>Indutores de ovulação</b> (responsáveis pelo recrutamento e pelo crescimento dos folículos ovarianos)</p>	<p>O período programado de uma indução de ovulação ocorre de 8 a 12 dias consecutivos, sendo este também o período de administração das medicações.</p>	<p>São utilizados nos tratamentos de Coito Programado, Inseminação Intrauterina e FIV/ICSI.</p>
<p><b>Bloqueadores ovarianos</b> (responsáveis por controlar a ovulação através da inibição do hormônio LH, impedindo a ovulação antecipada)</p>	<p>Os GnRH agonistas são administrados precocemente, antes do início do ciclo, sendo mantidos até o fim dessa etapa. Os GnRH antagonistas são administrados a partir do 5º ou 6º dia de estimulação ovariana e mantidos até o final da indução ovariana.</p>	<p>São utilizados nos tratamentos de alta complexidade (FIV/ICSI).</p>
<p><b>Maturação dos óvulos</b> (age na ruptura dos folículos ovarianos)</p>	<p>Administrada em torno de 35 horas antes do procedimento.</p>	<p>São utilizados nos tratamentos de Coito Programado, Inseminação Intrauterina e FIV/ICSI.</p>

Fonte: Cambiaghi AS, et al<sup>(14)</sup>.

## Importante:

Orientar as pacientes quanto à via de administração de cada medicação, seja oral, subcutânea ou vaginal, assim como demonstrar previamente os locais de aplicação. As medicações de administração SC poderão ser aplicadas pela própria paciente, ao passo que as de via intramuscular devem ser administradas apenas por pessoas habilitadas (profissionais da saúde)<sup>(14)</sup>.

Para maior eficácia de todas as medicações prescritas, a paciente deve ser orientada a estipular um horário viável para as aplicações. Esse controle é de extrema importância para o tratamento, pois as doses e os horários das medicações têm influência direta no horário da captação dos óvulos. Também são importantes orientações quanto à forma de administração dessas medicações, visto que, na maioria das vezes, o paciente não tem conhecimento prévio sobre essa prática e terá que fazer a autoadministração na sua casa<sup>(14)</sup>.



O ciclo de medicamentos pode ter medicações com caneta pré-preenchida e/ou necessitar de medicamentos com reconstituição, exemplificados abaixo:

### ✓ Uso de medicação com caneta pré-preenchida:

A caneta preenchida (Figura 35) é exclusivamente para injeção subcutânea. Desse modo, as agulhas não devem ser reutilizadas e nem as seringas devem ser compartilhadas.

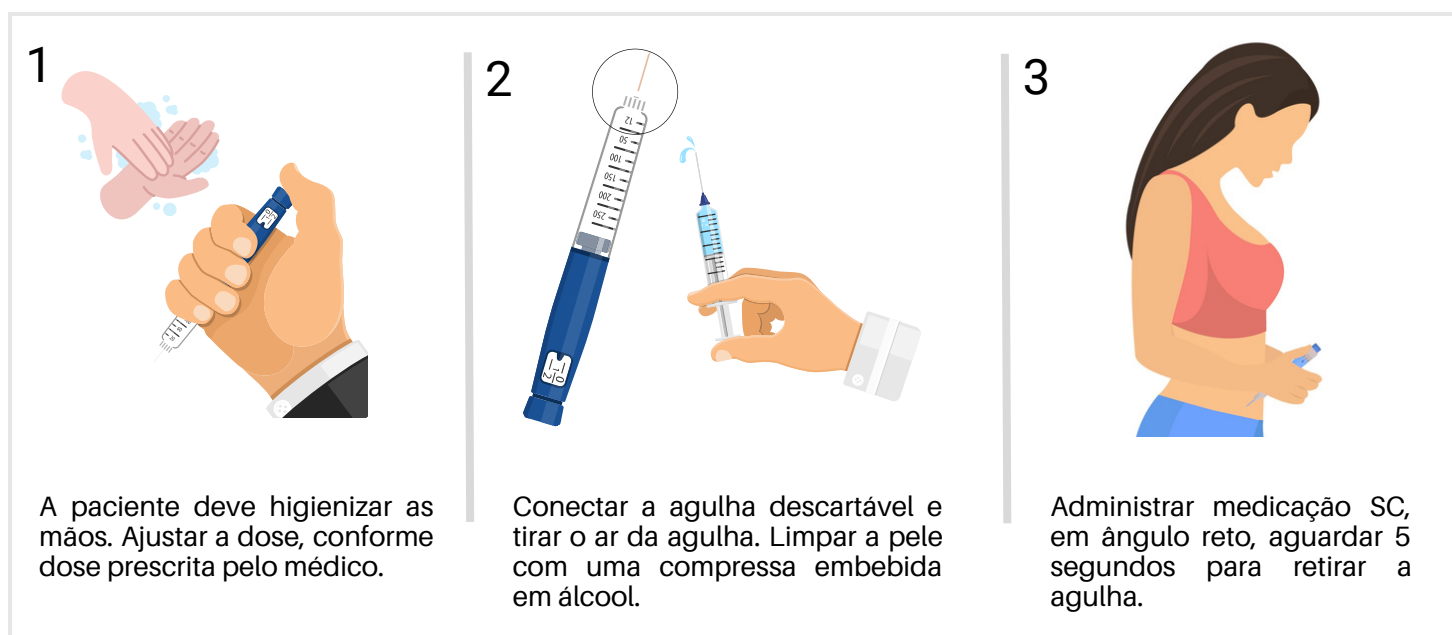


Figura 35 - Imagem ilustrativa da administração de medicação com caneta pré-preenchida.

Fonte imagem: ©Canva.com.

Fonte texto: How To Use Your Pergoveris® Pre-filled Pen. Merc

### ✓ Uso de medicação com reconstituição (Figura 36):

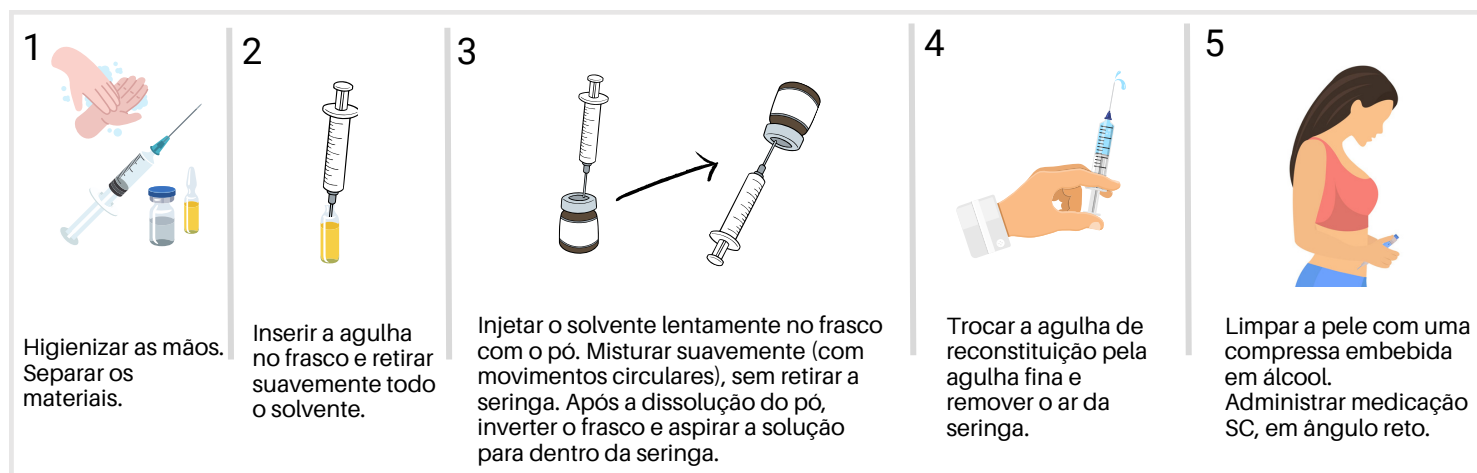


Figura 36 - Imagem ilustrativa administração medicação com reconstituição.

Fonte imagem: ©Canva.com

Fonte texto: How To Use Your Pergoveris® Pre-filled Pen. Merc

# Perioperatório em Reprodução Assistida



## Orientações pré-operatórias:

Em primeiro lugar, cabe ao enfermeiro orientar o paciente e esclarecer suas dúvidas quanto ao procedimento a ser realizado, ao jejum, ao uso dos medicamentos, à anestesia e aos cuidados pós-operatórios<sup>(65)</sup>.

Em momento posterior, ao admitir o paciente para a realização do procedimento cirúrgico indicado, é necessário confirmar o nome do paciente e do(a) parceiro(a) (quando pertinente), a identificação do paciente, o procedimento a ser realizado e a completude no preenchimento dos termos de consentimento aplicado pelo médico, bem como fazer a checagem dos exames pré-operatórios<sup>(14)</sup>.

É de suma importância, ainda, que o enfermeiro promova cuidados de acordo com padrões, procedimentos, protocolos e diretrizes regulatórias e informações pessoais de saúde protegidas<sup>(55-56)</sup>. De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada nº 771, da ANVISA, de 26 de dezembro de 2022, que dispõe sobre as boas práticas em células germinativas, tecidos germinativos e embriões humanos, pacientes que realizam tratamentos de RA devem ser submetidas aos seguintes testes laboratoriais, demonstrados, abaixo, nos Quadros 4 e 5<sup>(40)</sup>:

**Quadro 4** - Testes laboratoriais para os pacientes que realizam coleta de sêmen<sup>(41)</sup>.

### **PACIENTES QUE REALIZAM COLETA DE SÊMEN, PARA USO PRÓPRIO, DEVEM SER SUBMETIDOS AOS SEGUINTE TESTES LABORATORIAIS :**

- **HIV 1 e 2:** detecção de anticorpo contra o HIV ou detecção combinada do anticorpo contra o HIV + antígeno p24 do HIV;
- **Hepatite B:** HBsAg (detecção do antígeno de superfície do vírus da hepatite B);
- **Anti-HBc** (detecção de anticorpos contra o capsídeo do HBV, IgG ou IgG + IgM);
- **Hepatite C:** HCV-Ab (detecção do anticorpo contra o vírus da hepatite C (HCV) ou detecção combinada de anticorpo + antígeno do HCV);
- **Sífilis:** teste para detecção do anticorpo antitreponêmico ou não-treponêmico;
- **HTLV I e II:** teste para detecção de anticorpo anti-HTLV I/II.

**Quadro 5** - Testes laboratoriais para os pacientes que realizam coleta de oócito<sup>(41)</sup>.

**PACIENTES QUE REALIZAM COLETA DE OÓCITO, PARA USO PRÓPRIO, DEVEM SER SUBMETIDOS AOS SEGUINTE TESTES LABORATORIAIS:**

- **HIV 1 e 2:** detecção de anticorpo contra o HIV ou detecção combinada do anticorpo contra o HIV + antígeno p24 do HIV;
- **Hepatite B:** HBsAg (detecção do antígeno de superfície do vírus da hepatite B);
- **Anti-HBc** (detecção de anticorpos contra o capsídeo do HBV, IgG ou IgG + IgM);
- **Hepatite C:** HCV-Ab (detecção do anticorpo contra o vírus da hepatite C (HCV) ou detecção combinada de anticorpo + antígeno do HCV);
- **Sífilis:** teste para detecção do anticorpo antitreponêmico ou não-treponêmico;
- HTLV I e II: teste para detecção de anticorpo anti-HTLV I/II.

Fonte: Ministério da Saúde<sup>(41)</sup>.

A coleta de sangue para a realização dos testes laboratoriais deve ocorrer, no máximo, em 90 (noventa) dias antes da coleta das células e dos tecidos germinativos. Os pacientes devem receber a informação dos resultados dos exames e, em caso de resultados reagentes ou positivos, decidirá pelo processamento e/ou criopreservação do material. Amostras processadas ou criopreservadas com resultados reagentes positivos para os testes devem permanecer segregadas em contêiner específico, em quarentena<sup>(41)</sup>.





## ▶ Transoperatório:


Procedimentos como aspiração folicular, punção testicular e, em alguns casos, transferências embrionárias, são realizados com sedação leve pelo anestesista. Nesses procedimentos, o(a) paciente necessita ser monitorizado com pressão arterial não invasiva, oximetria de pulso e monitorização cardíaca. Um acesso venoso periférico é necessário para a administração dos sedativos e das medicações intravenosas<sup>(14)</sup>.

A utilização do checklist cirúrgico (Quadro 6) proporciona maior segurança ao paciente no procedimento anestésico-cirúrgico, uma vez que endossa a segurança da cirurgia e contribui para que o processo de comunicação seja efetivo<sup>(61,66)</sup>.

O checklist deve ser realizado nos três momentos do procedimento anestésico-cirúrgico: antes da indução anestésica, antes do início do procedimento/antes da incisão na pele (Figura 37) e ao final do procedimento/antes da saída do paciente da sala operatória. Nesse sentido, a atuação do enfermeiro é muito importante, pois o profissional contribui com a aplicação do checklist e proporciona, assim, assistência de qualidade e segura<sup>(61,66)</sup>.



## Quadro 6- Checklist da cirurgia segura.

 <b>CHECKLIST CIRURGIA SEGURA</b>	
<b>✓ DADOS DO PACIENTE:</b> Nome: _____ Prontuário: _____ Data nascimento: _____ Idade: _____ Data atendimento: _____	
<b>✓ ANTES DA ENTRADA DO PACIENTE EM SALA CIRÚRGICA</b>	
<b>✓ Confirmar com o paciente:</b> Nome completo: _____ Sítio cirúrgico: _____ Procedimento: _____ Consentimentos completos: _____ Alergias: ( ) Não ( ) Sim: _____ Marcação sítio cirúrgico: ( ) Sim ( ) Não se aplica	
<b>✓ ANTES DA INDUÇÃO ANESTÉSICA</b>	
<b>✓ Confirmar com a equipe:</b> Nome completo do paciente; Sítio cirúrgico; Procedimento.  Antibiótico profilático nos últimos 60 minutos? ( ) Não se aplica ( ) Sim	
<b>✓ Confirmar com anestesista:</b> Via aérea difícil/risco de aspiração: ( ) Sim ( ) Não Carro anestésico e monitores em condições; Intubação; Risco de perda sanguínea > 500 ml. Confirmar se todos os equipamentos estão dispostos e funcionando conforme o planejado. Confirmar se exames e imagens estão disponíveis conforme necessidade.	
<b>✓ TIME OUT (ANTES DO INÍCIO DO PROCEDIMENTO)</b>	
<b>✓</b> Confirmação se todos os membros da equipe se apresentam pelo nome e função. <b>✓</b> Cirurgião, anestesista e equipe de enfermagem confirmam verbalmente: <b>✓</b> Identificação do paciente; <b>✓</b> Procedimento; <b>✓</b> Sítio cirúrgico; <b>✓</b> Horário de início do procedimento; <b>✓</b> Confirmação da história de alergia do paciente.	
<b>✓ TRANSOPERATÓRIO</b>	
<b>✓</b> Acesso venoso periférico; <b>✓</b> Tipo de anestesia; <b>✓</b> Assepsia; <b>✓</b> Posição cirúrgica; <b>✓</b> Utilização de placa de eletrocautério.	
<b>✓ ANTES DA SAÍDA DE SALA</b>	
<b>✓</b> Reconfirmação do procedimento realizado; <b>✓</b> Intercorrência durante o procedimento; <b>✓</b> Falhas/problemas com equipamentos; <b>✓</b> Quantidade de foliculos puncionados ou embriões transferidos; <b>✓</b> Contagem dos instrumentais, compressas e gazes; <b>✓</b> Oximetria de transporte; <b>✓</b> Horário de saída de sala e destino do paciente.	

## TIME OUT

Procedimento:

Dia: / /

Início: :

Dados do Paciente:

Equipe:

Nome:

Data de Nascimento:

Aviso Cirúrgico:

Alergias:

Médico:

Anestesiista:

Circulante:

Enfermeira:

Profilaxia ATB: Sim:  NA:

Dupla Conferência com laboratório:

Sim:  NA:

Nº oócitos:      Nº embriões transferidos:

Coleta de Sêmen: Sim:  NA:

Nome:

Data Nascimento:

Dupla Conferência:

Sim:  NA:

Figura 37 - Imagem do quadro de Time Out para sala cirúrgica.

Fonte: Adaptado pelo autor.

É necessário que, após o término do procedimento, o paciente seja encaminhado para a área de recuperação pós-anestésica para receber os cuidados e a monitorização adequados. O paciente anestesiado deve permanecer monitorizado em torno de 2 horas, até o momento de sua liberação, com alta médica<sup>(40)</sup>.

### ➤ Cuidados pós-procedimento

Após o procedimento, a paciente pode retomar as atividades diárias normais e deve ser orientada quanto a<sup>(34)</sup>:

#### ➤ Sintomas comuns:

Cólicas leves e inchaço são normais. Uma pequena quantidade de corrimento vaginal claro ou sanguinolento pode ocorrer; isso é comum e não é sinal de que os embriões estão sendo expelidos. Sensibilidade e ingurgitamento mamário, inchaço e constipação não são incomuns. Esses sintomas se devem aos níveis hormonais elevados associados à estimulação ovariana e, em menor grau, aos hormônios suplementares usados para suporte da fase lútea. As cólicas durante a transferência de embriões podem ser causadas pelo contato do cateter de transferência com o interior do útero. Após o procedimento, caso ainda haja cólicas, provavelmente seja devido aos vários graus de aumento ovariano e à síndrome de hiperestimulação ovariana (OHS).

### ➤ Sintomas que requerem avaliação adicional :

Pacientes com dores moderada ou intensa ou com sangramento vaginal intenso requerem avaliação. As possíveis causas específicas da fertilização *in vitro* incluem infecção, torção ovariana, gravidez ectópica, gravidez heterotópica e formas mais graves de SHO, que é a causa mais comum desse tipo de dor. Outras causas de dor abdominal e pélvica, como apendicite e infecção do trato urinário, também devem ser excluídas.

### ➤ Monitoramento da gravidez:

A gravidez é diagnosticada pela identificação do aumento dos níveis séricos de hCG após a transferência. O hCG sérico inicial geralmente não é obtido antes de 12 dias após a transferência embrionária.

Se o teste de hCG for positivo, a avaliação ultrassonográfica da gravidez geralmente começa com seis semanas de idade gestacional (quatro semanas após a transferência). Tanto a viabilidade do embrião quanto a localização intrauterina são confirmadas. As pacientes são normalmente encaminhadas para cuidados obstétricos assim que a viabilidade for confirmada.

Um nível negativo de hCG em 14 dias após a transferência embrionária é uma forte indicação de falha no ciclo de fertilização *in vitro*. Nesse ínterim, paciente é instruído a cessar a suplementação da fase lútea e a menstruação geralmente ocorre entre um a três dias após essa interrupção. A falta de menstruação ou sangramento irregular incomum devem ser avaliados com medições hormonais, uma vez que as gestações ectópicas podem, raramente, apresentar um aparecimento muito tardio de hCG na circulação sanguínea<sup>(34)</sup>.

Nos casos de não sucesso no processo de reprodução assistida, o apoio do enfermeiro também é de extrema importância, porquanto acolhe e acompanha esses pacientes na continuidade do tratamento<sup>(14)</sup>.

# O ENFERMEIRO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA OS CUIDADOS EM REPRODUÇÃO ASSISTIDA

Um enfermeiro empoderado pode ter um impacto significativo na jornada do paciente no tratamento de reprodução assistida e infertilidade, bem como enquanto membro atuante da equipe de reprodução humana.

Algumas possíveis contribuições incluem:

**Melhora na qualidade do atendimento:** um enfermeiro empoderado tem a capacidade de utilizar suas competências e conhecimentos de forma mais eficaz. O profissional pode garantir uma melhoria na qualidade da assistência, de modo a auxiliar os pacientes em sua jornada na reprodução assistida, fornecendo informações específicas sobre o processo de tratamento, esclarecendo as opções disponíveis e os possíveis resultados, inclusive utilizando uma linguagem empática, de confiança e com respeito às demandas de cada indivíduo. Tais cuidados podem ajudar a capacitar os pacientes a tomar decisões sobre sua saúde reprodutiva<sup>(14,24,55-57)</sup>.



**Maior capacidade de liderança:** um profissional apropriado das suas atividades tem a capacidade de liderar e influenciar a equipe no auxílio da definição de metas e prioridades e no desenvolvimento de estratégias para o atendimento ao paciente e para o andamento do serviço<sup>(14,24,55-57)</sup>.



**Melhorias na segurança do paciente:** um profissional de enfermagem capacitado pode ajudar a garantir a segurança do paciente durante o processo de reprodução assistida, monitorizando o estado do paciente, identificando possíveis complicações e trabalhando com a equipe para minimizar riscos<sup>(14,24,55-57)</sup>.



**Melhoria na satisfação do paciente :** trabalhar na satisfação do paciente durante o processo de reprodução assistida, fornecendo apoio emocional e psicológico, além de informações precisas sobre o tratamento. Isso pode ajudar a reduzir a ansiedade e o estresse associados a esse processo<sup>(14,24,55-57)</sup>.





## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dimensão prática do cuidado do enfermeiro na reprodução assistida é diferente de outras práticas assistenciais inerentes à profissão. Por estar sustentada nas tecnologias reprodutivas e por este profissional ser responsável pelo acompanhamento de todas etapas do processo, ele precisa dispor do conhecimento técnico e específico de todo o procedimento da reprodução assistida. Esse conhecimento, contudo, vai além das questões técnicas, mas abrange também a humanização e a sensibilidade com relação às histórias dos sujeitos, de modo a individualizar cada caso<sup>(55-56)</sup>.

Pensando nisso, é crível dizer que, entre os profissionais da equipe multiprofissional, o enfermeiro é o que passa a maior parte do tempo em contato com o paciente, além de atuar na coordenação da equipe como um todo. Em leitura ao exposto, fica evidenciado que a atuação do enfermeiro é de grande relevância durante todo o processo em reprodução assistida.

# REFERÊNCIAS

1. Lowdermilk DL, Perry SE, Cashion K, Alden KR, Praça NS. *Obstetria e saúde da mulher*. 10a. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012.
2. Puglia APM. *Enfermagem em ginecologia e obstetria*. São Paulo: Senac; 2020.
3. Ricci SS. *Enfermagem materno-neonatal e saúde da mulher*. 4a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2019.
4. Soley BS. *Ensino de fisiologia do sistema urinário e fisiologia do sistema reprodutor masculino e feminino*. Curitiba: Contentus; 2021.
5. Sociedade Brasileira de Reprodução Humana. *Medicina reprodutiva SBRH*. Belo Horizonte: SBRH; 2018.
6. Passos EP. *Rotinas em ginecologia*. 7a. ed. Porto Alegre: Artmed; 2017.
7. Welt CK. Ciclo menstrual normal [Internet]. Up To Date; 2022 [acesso 2023 jan 10]. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/normal-menstrual-cycle>.
8. Guerreiro DD, Carvalho AA, Lima LF, Rodrigues GQ, Figueiredo JR, Rodrigues APR. Impacto dos agentes antineoplásicos sobre os folículos ovarianos e importância das biotécnicas reprodutivas na preservação da fertilidade humana. *Reprodução Clim*. 2015; 30(2): 90-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.recli.2015.09.004>.
9. Coroleu B, Devesa M, Alvarez M. Guia 18. Estimulação ovárica para FIV-ICSI nos ciclos com presunção de baixa resposta. Departamento de Obstetria, Ginecologia y Reproducción Hospital Universitario Quirón Dexeus, Barcelona. Sociedad Española de Fertilidad (SEF) e Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO); 2018.
10. Gómez EM, Lobera Y. Variables emocionales y food craving: influencia del ciclo menstrual. *JONNPR*. 2022; 7(1): 28-63. DOI: <https://doi.org/10.19230/jonnpr.4429>.
11. Félis KC, Almeida RJ. Perspectiva de casais em relação à infertilidade e reprodução assistida: uma revisão sistemática. *Reprod Clim*. 2016; 31(2): 105-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.recli.2016.01.004>.
12. Castro ARL, Goularte AS, Pinto CLO, Oliveira JPS, Fritsch VH, Santos JC, Passos EP. Infertilidade e hábitos de vida. *Prom Prot Saúde Mulher* [Internet]. 2022 [acesso 2023 jan 10]: 65-76. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/223027/001127648.pdf?sequence=1>.
13. Cunningham J. Infertility: a primer for primary care providers. *J Am Acad Physician Assist*. 2017; 30(9): 19-25. DOI: 10.1097/01.JAA.0000522130.01619.b7.
14. Cambiaghi AS, Lourenço CB, Soares K. *Manual prático de reprodução assistida para a enfermagem. Os cuidados na pesquisa e tratamento da infertilidade: direto ao assunto*. São Paulo: La Vida Press; 2016.
15. Pereira LACD, Costa CFP, Moraes SG. *Embriologia humana essencial: animações, texto, exercícios e casos clínicos* [Internet]. Maringá: Life Press; 2021 [acesso 2023 jan 10]. Disponível em: <https://www.embriologiahumana.com.br/>.
16. Bradley DA, Stephanie TP. *Causas da infertilidade masculina*. UpToDate; 30 set. 2020.
17. Workup I, Specialist H. Infertility workup for the women's health specialist. *Obstet Gynecol*. 2019; 133(6): e377-e384. DOI: 10.1097/AOG.0000000000003271.
18. Dzik A, Pereira DHM, Cavagna M, Amaral WN. *Tratado de reprodução assistida*. 3a. ed. São Paulo: SBRH; 2014.
19. Silva DJ, Santana BP, Santos AL. Infertilidade: um problema de saúde pública. *Rev UNINGÁ* [Internet]. 2021 [acesso 2023 jan 10]; 58: eUJ3044. Disponível em: <https://fertilbabyceara.com.br/infertilidade-um-problema-de-saude-publica/>.
20. Saha S, Roy P, Corbitt C, Kakar SS. Application of Stem Cell Therapy for Infertility. *Cells*. 2021; 10: 1613. DOI: <https://doi.org/10.3390/cells10071613>.
21. Broer SL, Broekmans FJM, Laven JSE, Fauser BCJM. Anti-mullerian hormone: ovarian reserve testing and its potential clinical implications. *Hum Reprod Update*. 2014; 20(5): 688-701. DOI: 10.1093/humupd/dmu020.
22. Rocha KNS, Oliveira MA, Silva FA, Silvino MES, Borgonovi BMF, Branco-Neto A, Moraes LS. Atualizações sobre a fertilização in vitro para reprodução humana. *Braz J Health Rev*. 2022; 5(1): 3081-100. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv5n1-269>.

23. Rubio C, Bellver J, Rodrigo L, Castellón G, Guillén A, Vidal C, et al. In vitro fertilization with preimplantation genetic diagnosis for aneuploidies in advanced maternal age: a randomized, controlled study. *Fertil Steril*. 2017; 107(5): 1122-29. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2017.03.011.
24. Leite PA, Moraes-Filho IM, Félis KC, Leite ACA, Leite-Júnior PS, Guimarães CM. O estado da arte da atuação da enfermagem na reprodução assistida. *Rev Inic Cient Ext [Internet]*. 2018 [acesso 2023 jan 10]; 1(4): 390-9. Disponível em: <https://revistasfasesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/article/view/126>.
25. Conselho Federal de Medicina. Resolução nº 2.320, de 1º de setembro de 2022. Adota as normas éticas para a utilização das técnicas de reprodução assistida, anexas à presente resolução, como dispositivo deontológico a ser seguido pelos médicos. *Diário Oficial da União*. 2022; Seção 1: 179. Disponível em: [https://sbra.com.br/wp-content/uploads/2022/08/RESOLUC%CC%A7A%CC%83O-CFM-no-2.320\\_2022-1.pdf](https://sbra.com.br/wp-content/uploads/2022/08/RESOLUC%CC%A7A%CC%83O-CFM-no-2.320_2022-1.pdf).
26. Fiorin ABF, Alves FFA, Tarrega MCVB. A reprodução assistida heteróloga nas uniões homoafetivas: aspectos práticos e consequências psicojurídicas [Internet]. 2020 [acesso 2023 jan 10]; 10(28): 546-62. Disponível em: <http://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahumus/article/view/13396>.
27. Souza KKPCSP, Alves OFAF. As principais técnicas de reprodução humana assistida. *Saúde Cienc Ação [Internet]*. 2016 [acesso 2023 jan 10]; 2(1): 26-37. Disponível em: <https://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaCS/article/view/182/139>.
28. Lindheim SR, Glenn TL, Smith MC, Gagneux P. Ovulation Induction for the General Gynecologist. *J Obstet Gynaecol India*. 2018; 68(4): 242-52. DOI: 10.1007/s13224-018-1130-8.
29. Cambiaghi AS, Leão RBF. Manual prático de reprodução assistida para o ginecologista: direto ao assunto. São Paulo: La Vida Press; 2013.
30. Campos E, Cassino L. Fertilização in vitro (FIV): um estudo de caso sobre as implicações psicológicas no insucesso das tentativas da fertilização. *Rev Bras Cienc Vida [Internet]*. 2018 [acesso 2023 jan 10]; 6(2): 1-19. Disponível em: <http://jornalold.faculdadecienciasdavidacom.br/index.php/RBCV/article/view/666/31>.
31. Derks RS, Farquhar C, Mol BWJ, Buckingham K, Heineman MJ. Techniques for preparation prior to embryo transfer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009; (4): CD007682. DOI: 10.1002/14651858.CD007682.pub2.
32. Sociedade Brasileira de Reprodução Humana. Atlas de reprodução assistida e genética. 3a. ed. São Paulo: SBRH; 2021.
33. Moore KL, Persaud TVN, Shiota, K. Embriologia clínica. Rio de Janeiro: Elsevier; 2008.
34. Lee VCY, Chow JFC, Yeung WSB, Ho PC. Preimplantation genetic diagnosis for monogenic diseases. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2017; 44: 68-75. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2017.04.001. Epub 2017 Apr 15. PMID: 28502422.
35. Martins WP, Nastri CO, Rienzi L, van der Poel SZ, Gracia C, Racowsky C. Blastocyst vs cleavage-stage embryo transfer: systematic review and meta-analysis of reproductive outcomes. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2017; 49(5): 583-91. DOI: 10.1002/uog.17327.
36. Brasil. Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005. Estabelece as normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados (OGM) e seus derivados [Internet]. Brasília: Casa Civil; 2005. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/l11105.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11105.htm).
37. American College of Obstetricians and Gynecologists: Committee Opinion No. 584: oocyte cryopreservation. *Obstet Gynecol*. 2014; 123(1): 221-2. DOI: 10.1097/01.AOG.0000441355.66434.6d.
38. Morishima C, Santos TB, Takahira AM, Donadio N, Cavagna M, Dzik A, et al. Crianças nascidas após vitrificação de oócitos em reprodução assistida em hospital público. *Reprod Clim*. 2017; 32(2): 148-51. DOI: 10.1016/j.recli.2016.06.002.
38. Morishima C, Santos TB, Takahira AM, Donadio N, Cavagna M, Dzik A, et al. Crianças nascidas após vitrificação de oócitos em reprodução assistida em hospital público. *Reprod Clim*. 2017; 32(2): 148-51. DOI: 10.1016/j.recli.2016.06.002.
39. Carvalho BR, Caetano JPJ, Cavagna M, Marinho RM, Silva AA, Nakagawa HM. Indução de ovulação em pacientes com tumor estrogênio-dependente: diretrizes clínicas da Sociedade Brasileira de Reprodução Humana. *Reprod Clim*. 2017; 32(1): 31-8. DOI: 10.1016/j.recli.2016.02.001.
40. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 426, de 22 de março de 2005. Institui a Política Nacional de Atenção Integral em Reprodução Humana Assistida, a ser implantada em todas as unidades federadas, respeitadas as competências das três esferas de gestão [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2005. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/portaria\\_426\\_ac.htm](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/portaria_426_ac.htm).

41. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 771, de 26 de dezembro de 2022. Dispõe sobre as Boas Práticas em Células Germinativas, Tecidos Germinativos e Embriões Humanos, para uso terapêutico, e dá outras providências [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-771-de-26-de-dezembro-de-2022-454141632>.
42. American Society for Reproductive Medicine (ASRM). Donating Eggs: What You Need to Know. [Internet]. Washington: ASRM; 2016. Disponível em: [https://www.reproductivefacts.org/globalassets/af/news-and-publications/bookletsfact-sheets/english-fact-sheets-and-info-booklets/egg\\_donation\\_factsheet.pdf](https://www.reproductivefacts.org/globalassets/af/news-and-publications/bookletsfact-sheets/english-fact-sheets-and-info-booklets/egg_donation_factsheet.pdf).
43. Pasqualotto FF, Fonseca GP, Pasqualotto EB. O perfil dos doadores de sêmen no Brasil. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2017; 39(3): 118-23.
44. Ministério da Saúde (BR). Política Nacional de Atenção à Mulher: Princípios e Diretrizes [Internet]. Brasília: MS; 2004. [acesso 2023 abr 10]. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nac\\_atencao\\_mulher.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nac_atencao_mulher.pdf).
45. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 426/GM, de 22 de março de 2005 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2005 [acesso em 2023 abr 16]. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2005/GM/GM-426.htm>.
46. Ministério da Saúde (BR). Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher: Princípios e Diretrizes. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_mulher\\_principios\\_diretrizes.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_mulher_principios_diretrizes.pdf).
47. Ministério da Saúde (BR). Caderno de Atenção Básica: Saúde Sexual e Reprodutiva. Brasília: Ministério da Saúde; 2010. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno\\_atencao\\_basica\\_saude\\_sexual\\_reprodutiva.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_atencao_basica_saude_sexual_reprodutiva.pdf).
48. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia. TelessaúdeRS (TelessaúdeRS-UFRGS). Como investigar infertilidade na Atenção Primária à Saúde? Porto Alegre: TelessaúdeRS-UFRGS; Fev 2021. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/telessauders/perguntas/infertilidade>.
49. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 3.149, de 28 de dezembro de 2012. Fica destinados recursos financeiros aos estabelecimentos de saúde que realizam procedimentos de atenção à Reprodução Humana Assistida, no âmbito do SUS, incluindo fertilização in vitro e/ou injeção intracitoplasmática de espermatozoides. Brasília: Ministério da Saúde; 2012. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt3149\\_28\\_12\\_2012.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt3149_28_12_2012.html).
50. Fernandes ESB, Duarte VF, Oliveira LC, Lima MJ, Fernandes NT, Lima JP. Atuação dos Enfermeiros das unidades básicas de saúde diante da infertilidade masculina. *Rev Enferm UFPE.* 2016; 10(8): 2870-6. DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v10i8a11355p2870-2876-2016>.
51. Mertes H. The ethics of oocyte donation. *Hum Reprod Update.* 2018; 24(6): 695-714.
52. Goldim JR. Bioética e reprodução humana: aspectos éticos da tecnologia médica. Porto Alegre: UFRGS; 2011. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/bioetica/biorepr.htm>.
53. Cambiaghi AS. Os tratamentos de fertilização e as religiões: o permitido e o proibido. São Paulo: La Vida Press; 2010.
54. Righetti EAV, Vilela JAM, 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 Develop.* 2019; 5(8): 11245-59. DOI: 10.34117/bjdv5n8-008.
55. Queiroz ABA, Mohamed RPS, Moura MAV, Souza IEO, Carvalho MCMP, Vieira BDG. Nursing work in assisted human reproduction: between technology and humanization. *Rev Bras Enferm.* 2020; 73(3): 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0919>.
56. Canadian Fertility and Andrology Society (CFAS). American Society for Reproductive Medicine (ASRM). Competency Framework for Fertility Nursin [Internet]. 2020: 1-20. Disponível em: [https://cfas.ca/\\_Library/CFAS\\_ASRM/FINAL\\_FRAMEWORK\\_SEPT\\_14\\_EN.pdf](https://cfas.ca/_Library/CFAS_ASRM/FINAL_FRAMEWORK_SEPT_14_EN.pdf).
57. Brasil. Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da enfermagem, e dá outras providências [Internet]. Brasília: Cofen; 1986. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/lei-n-749886-de-25-de-junho-de-1986\\_4161.html](http://www.cofen.gov.br/lei-n-749886-de-25-de-junho-de-1986_4161.html).
58. Santos MFS (Organizadora) [et al.] SAE - Sistematização da assistência de enfermagem: Guia prático. Salvador: COREN/BA; 2016.

59. Viana VO, Pires PS. Validação de instrumento de sistematização da assistência de enfermagem. Rev Enferm Atenç Saúde. 2014; 3(2): 64-75. DOI: <https://doi.org/10.18554/>.
60. Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. Diretrizes de práticas em enfermagem cirúrgica e processamento de produtos para a saúde. 7a. ed. São Paulo: SOBECC/Barueri: Manole; 2017.
61. Jost MT, Viegas K, Caregnato RCA. Sistematização da assistência de enfermagem perioperatória. Rev SOBEEC; 2018; 23(4): 218-25. DOI: 10.5327/Z1414-4425201800040009.
62. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução nº 358, de 15 de outubro de 2009. Dispõe sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem e a implementação do Processo de Enfermagem em ambientes, públicos ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de enfermagem, e dá outras providências [Internet]. Brasília: COFEN; 2009.
63. Costa ALSR, Souza MCB, Mancebo ACA, Antunes RA, Souza MM, Areas PCF. Nurses acting in reproductive medicine: improving patient performance on self-medication. J Bras Reprod Assist. 2013; 17(3): 180-2. DOI: 10.5935/1518-0557.20130058.
64. Leite SS, Áfio ACE, Carvalho LV, Silva JM, Almeida PC, Pagliuca LMF. Construção e validação de instrumento de validação de conteúdo educativo em saúde. Rev Bras Enferm. 2018; 71(4): 1735-41. DOI: <http://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0648>.
65. Ferreira AP, Coelho KR, Schlosser TCM, Poveda VB, Silva LLT. Construção e validação de cartilha de orientação perioperatória e segurança do paciente. Rev Gaúcha Enferm. 2022; 43: e20210175. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20210175.pt>.
66. Valadares RRV, Alves LAMT, Bezerra MLR. A enfermagem no contexto da reprodução assistida: uma revisão integrativa da literatura. Res Soc Develop. 2021; 10(5): e137101522801. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i15.22801>.

#### Como citar este manual:



##### Padrão Vancouver:

Nunes ES, Paz AA, Silva FS. Reprodução Assistida e Infertilidade: Um Guia Prático para Enfermeiros. Porto Alegre: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem; Mestrado Profissional em Enfermagem, 2023. DOI 10.6084/m9.figshare.23734227

##### Padrão ABNT:

NUNES, E.S; PAZ, A.A; SILVA, F.S. **Reprodução Assistida e Infertilidade: Um Guia Prático para Enfermeiros**. Porto Alegre: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem; Mestrado Profissional em Enfermagem, 2023. DOI 10.6084/m9.figshare.23734227