

Entenda o passo a passo da

# FIV

**DR. CARLOS PORTOCARRERO**



A Fertilização in Vitro (FIV) é a mais avançada técnica de reprodução assistida da atualidade. Graças às técnicas complementares que podem ser utilizadas para auxiliar a FIV, ela tornou-se abrangente e entrega resultados cada vez melhores, com gravidezes saudáveis e bem-sucedidas.

## ★ Indicações

**Mulheres com alterações da anatomia pélvica**

**Obstrução tubária**

**Infertilidade sem causa aparente ou inexplicável**

**Endometriose severa**

**Insucesso em tratamentos menos complexos (inseminação)**

**Idade materna avançada**

**Fator masculino severo**

**Vasectomia**

**Baixa reserva ovariana**

**Casais homoafetivos (masculinos e femininos)**

**Situações especiais que dificultam o sucesso de técnicas menos complexas**

## ★ O que diz a legislação

### **Resolução CFM 2.168/2017**

Adota as normas éticas para a utilização das técnicas de reprodução assistida – sempre em defesa do aperfeiçoamento das práticas e da observância aos princípios éticos e bioéticos que ajudam a trazer maior segurança e eficácia a tratamentos e procedimentos médicos –, tornando-se o dispositivo deontológico a ser seguido pelos médicos brasileiros e revogando a Resolução CFM nº 2.121, publicada no D.O.U. de 24 de setembro de 2015, Seção I, p. 117.

[...]

### **I – PRINCÍPIOS GERAIS**

1. As técnicas de reprodução assistida (RA) têm o papel de auxiliar na resolução dos problemas de reprodução humana, facilitando o processo de procriação.

2. As técnicas de RA podem ser utilizadas na preservação social e/ou oncológica de gametas, embriões e tecidos germinativos.

3. As técnicas de RA podem ser utilizadas desde que exista probabilidade de sucesso e não se incorra em risco grave de saúde para o(a) paciente ou o possível descendente.

A legislação define ainda quem são os pacientes que podem se submeter a reprodução assistida, como deve funcionar a doação e criopreservação de gametas e a reprodução assistida post-mortem. Sobre os candidatos e candidatas, estabelece:

### **II – PACIENTES DAS TÉCNICAS DE RA**

1. Todas as pessoas capazes, que tenham solicitado o procedimento e cuja indicação não se afaste dos limites desta resolução, podem ser receptoras das técnicas de RA, desde que os participantes estejam de inteiro acordo e devidamente esclarecidos, conforme legislação vigente.

2. É permitido o uso das técnicas de RA para relacionamentos homoafetivos e pessoas solteiras, respeitado o direito a objeção de consciência por parte do médico.

3. É permitida a gestação compartilhada em união homoafetiva feminina em que não exista infertilidade. Considera-se gestação compartilhada a situação em que o embrião obtido a partir da fecundação do(s) oócito(s) de uma mulher é transferido para o útero de sua parceira.

Diante da pandemia de coronavírus, a Sociedade Brasileira de Reprodução Assistida atualizou suas diretrizes.

[Clique para ler o documento completo.](#)

# 🌟 Etapas

## 1. Estimulação ovariana

Por meio da administração do FSH (hormônio folículo estimulante) associado ou não ao LH (hormônio luteinizante) ou análogo ou antagonista do GnRH (hormônio liberador de gonadotrofinas) sintético, em doses individualizadas, o médico especialista em medicina reprodutiva estimula o crescimento folicular para obter múltiplos óvulos.

Com a estimulação, são esperados vários folículos em um mesmo ciclo (a depender da reserva ovariana prévia). Quanto mais óvulos, mais chances de sucesso da FIV.

A paciente passa, então, a ser monitorada por meio de ultrassom transvaginal, para acompanhar o crescimento folicular e determinar o momento da coleta dos óvulos.

Esta etapa dura entre 10 e 12 dias.

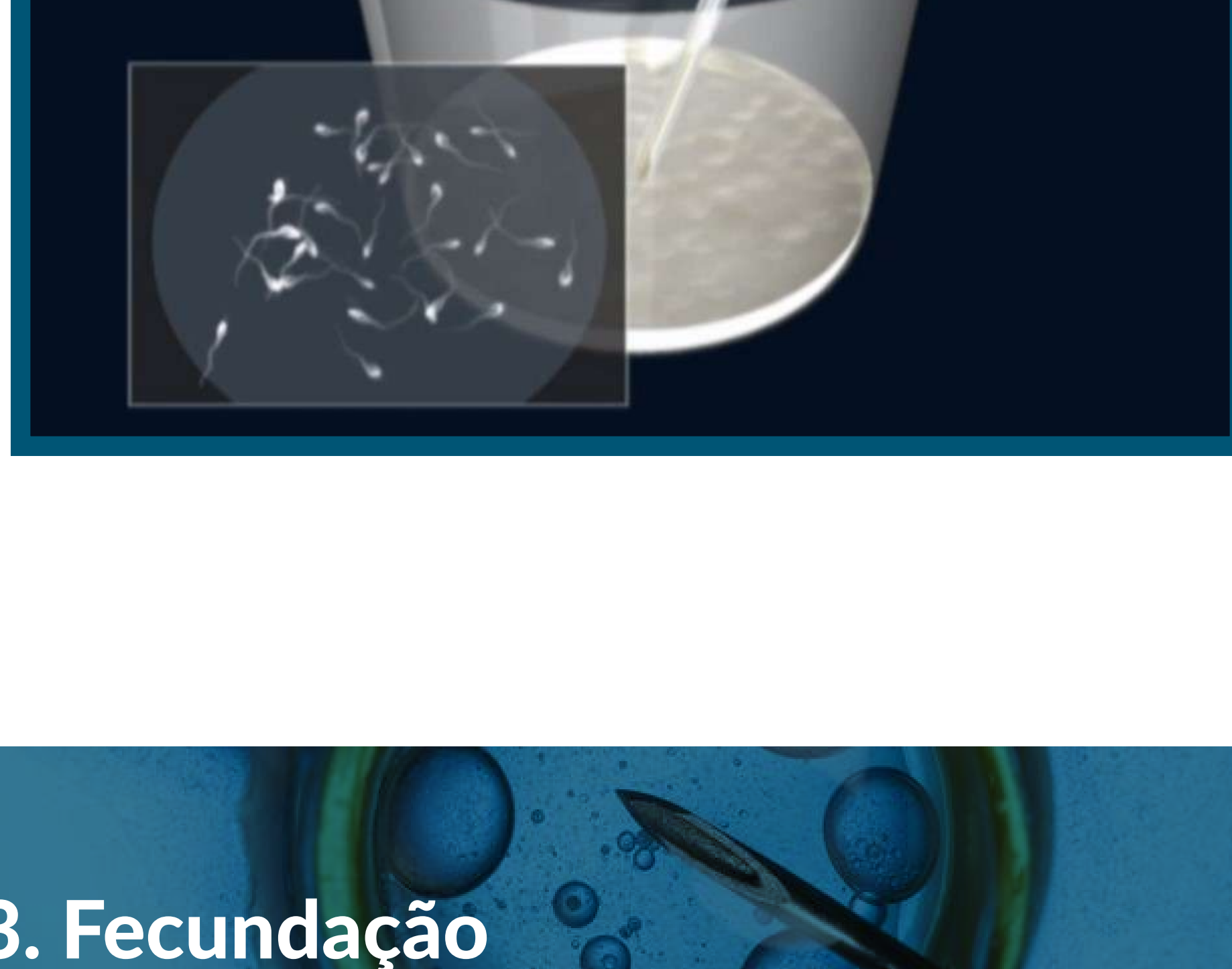


## 2. Coleta de gametas

Uma agulha especial para punção, conectada a um sistema de sucção a vácuo, é introduzida até o ovário e aspira o líquido folicular, que contém os óvulos. O procedimento é realizado em centro cirúrgico sobre sedação.

Ao mesmo tempo, o semên também deve ser coletado. Para isso, as técnicas vão desde a masturbação até a punção testicular, dependendo do caso.

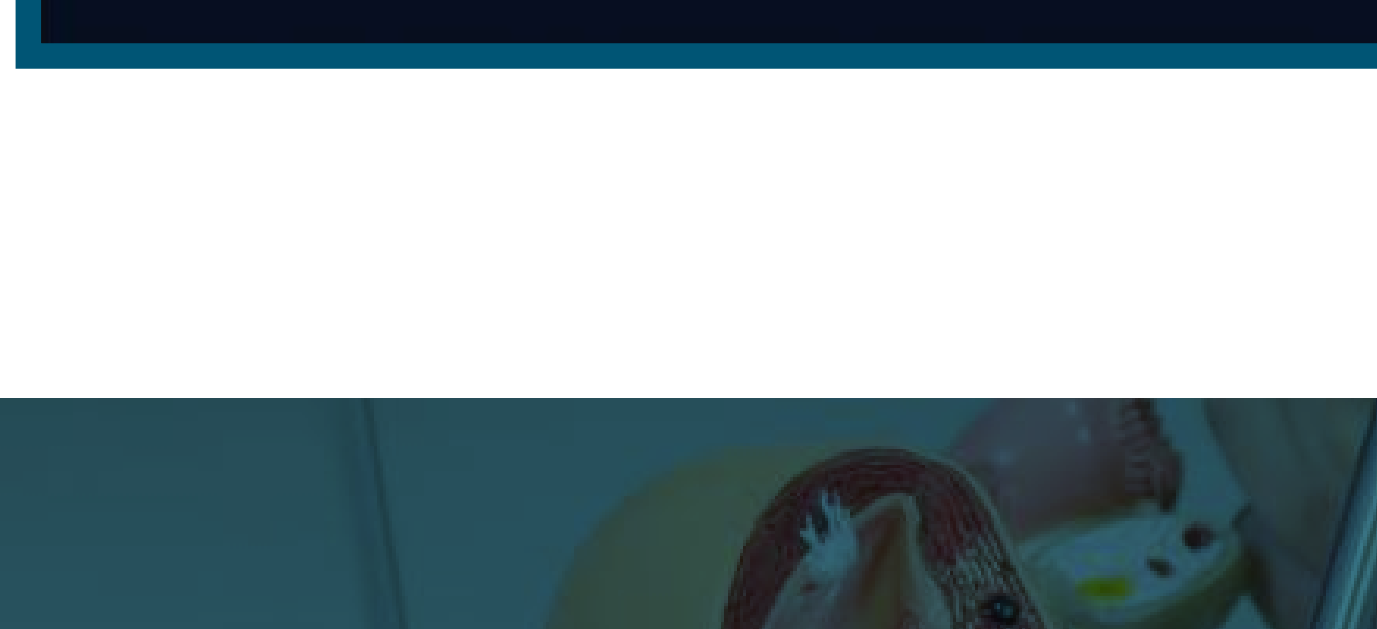
Saiba como funciona o procedimento no vídeo.



## 3. Fecundação

Existem duas modalidades, a fertilização in vitro clássica (FIV), cada óvulo é exposto a uma amostra de milhares de espermatozoides, de modo que um deles penetra o óvulo, assim como acontece na natureza e a ICSI, um espermatozoide selecionado é inseminado no óvulo por meio de injeção intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI). A fertilização é feita em uma placa de vidro com auxílio de uma solução nutritiva e protetora para conservar a integridade celular dos gametas e do zigoto formado após a fecundação.

Injeção intracitoplasmática de espermatozoides



## 4. Preparo endometrial

Geralmente, são administrados estrogênios e progesterona para estimular o crescimento e maturação do endométrio e criar um ambiente propício ao implante do embrião.



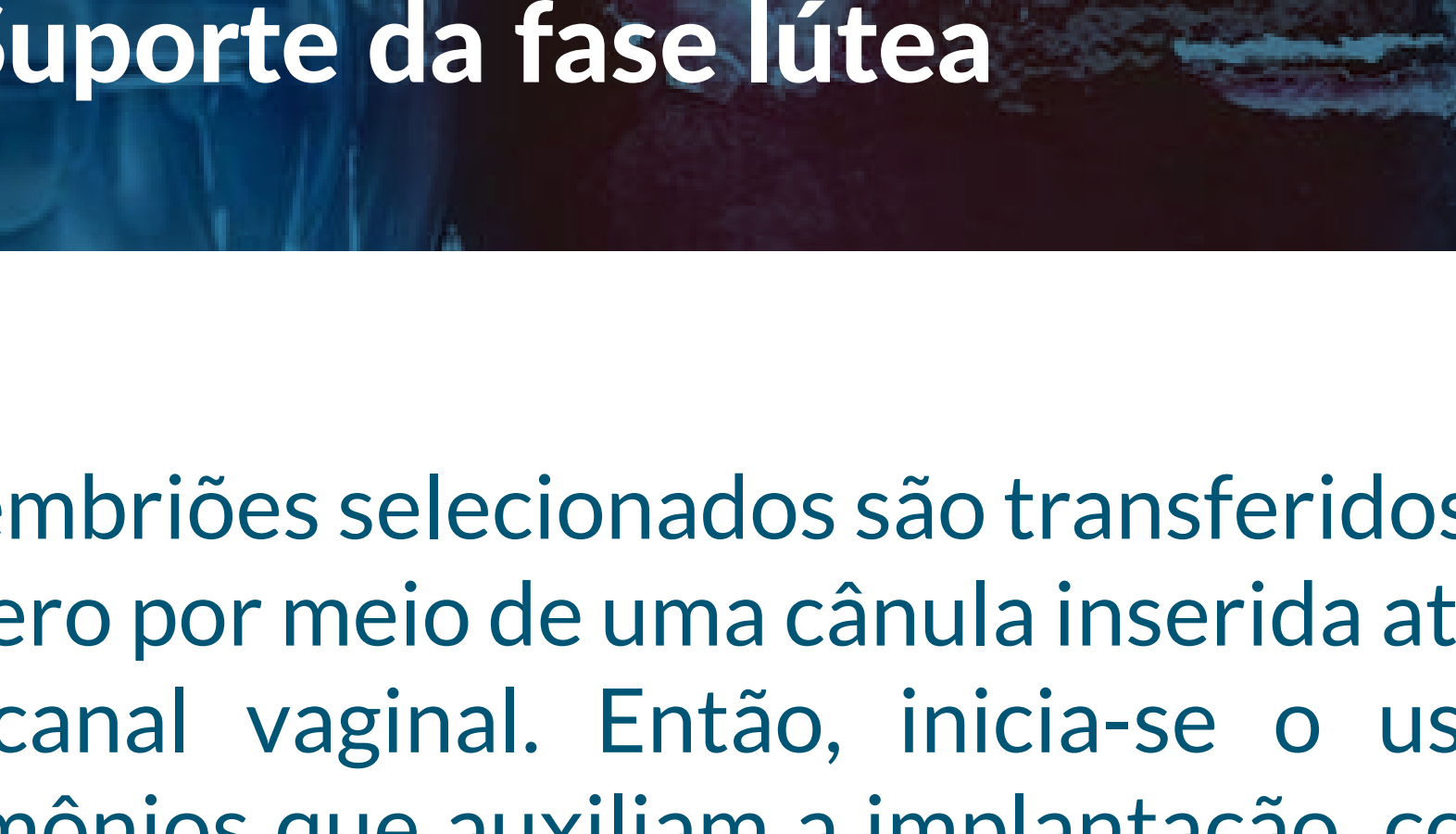
## 5. Cultivo embrionário

Período que abrange os 3 a 6 primeiros dias após a fecundação e acompanha o desenvolvimento dos embriões, a fim de selecionar os mais viáveis para a transferência embrionária.

Também nesta etapa, pode ser realizado o teste genético pré-implantacional (PGT) para o rastreamento de anomalias e doenças genéticas ou hereditárias.

Entre a coleta dos gametas, passando pela fecundação e o preparo endometrial até o cultivo embrionário são, aproximadamente, 6 dias.

Desenvolvimento embrionário desde a fecundação até o quinto dia (blastocisto)



## 6. Transferência embrionária / Suporte da fase lútea

Os embriões selecionados são transferidos para o útero por meio de uma cânula inserida através do canal vaginal. Então, inicia-se o uso de hormônios que auxiliam a implantação, como a progesterona. Além de estimular a secreção de substâncias nutrientes pelo endométrio, ela ajuda a evitar contrações uterinas excessivas. Após 12 dias faremos o teste de gravidez.

Quando tudo ocorre como esperado, o embrião se implanta no endométrio e continua seu desenvolvimento na cavidade uterina, dando início à gravidez.

Assista como é realizada a transferência de embriões



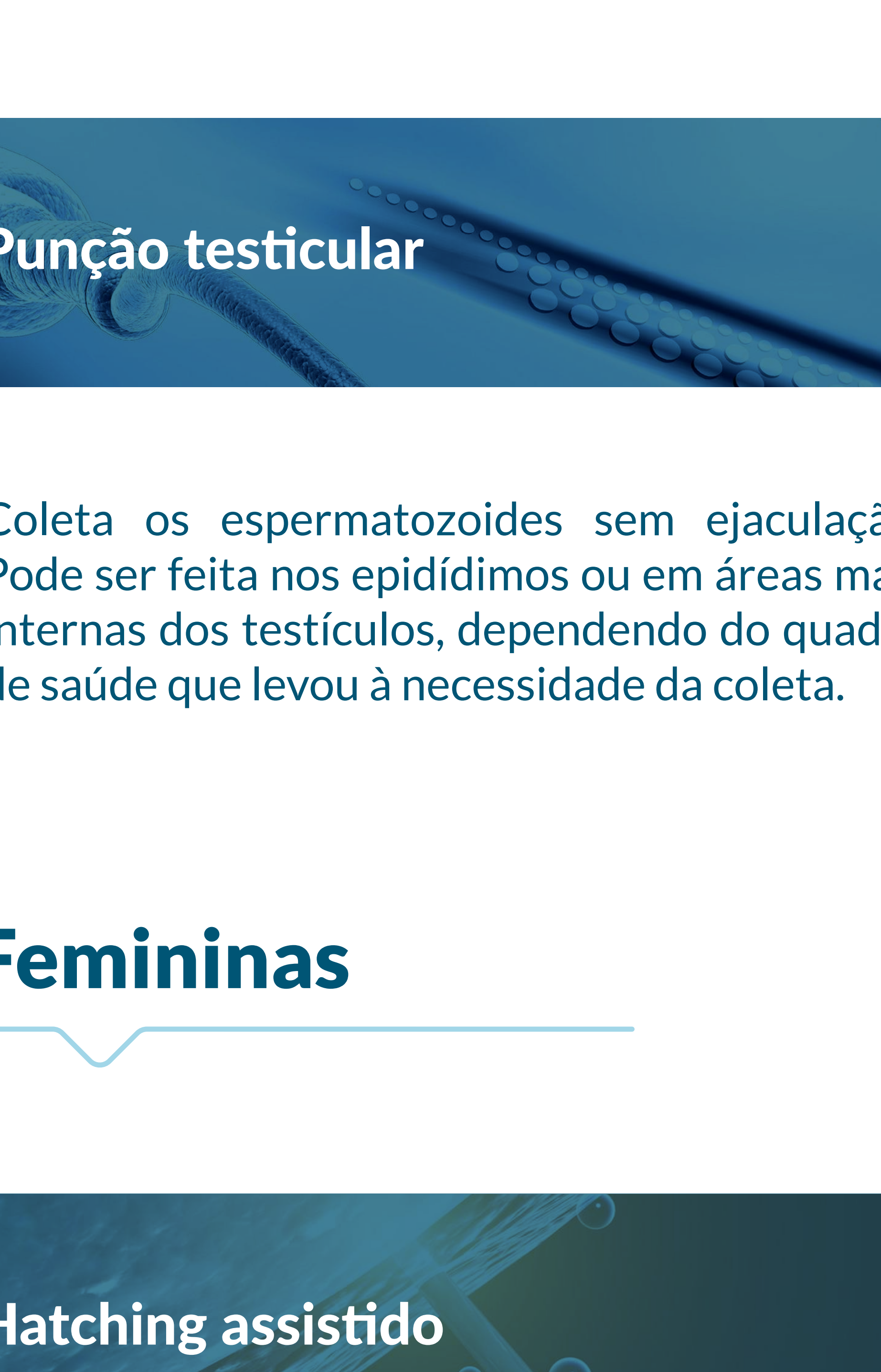
## Técnicas complementares

Algumas técnicas podem auxiliar no preparo para a FIV, dependendo das razões que levaram os pacientes a procurar pela fertilização, como causas da infertilidade masculina ou feminina, doenças preexistentes, idade, necessidade de uma barriga solidária ou da doação de algum dos gametas e suas expectativas com o resultado do processo.

## Masculinas

### Preparo seminal

É a seleção dos espermatozoides contidos no sêmen. O preparo seminal é realizado em qualquer caso de FIV, mas é ainda mais importante quando a infertilidade está relacionada a fatores masculinos.



### Punção testicular

Coleta os espermatozoides sem ejaculação. Pode ser feita nos epidídimos ou em áreas mais internas dos testículos, dependendo do quadro de saúde que levou à necessidade da coleta.

## Femininas

### Hatching assistido

Indicado quando a mulher tem mais de 35 anos, idade em que a zona pelúcida embrionária dos óvulos pode se tornar mais resistente. O objetivo é facilitar o rompimento dessa zona e aumentar as chances de implantação do embrião no endométrio.

Para isso, são realizadas microincisões na zona pelúcida imediatamente antes da transferência embrionária.

### Análise da receptividade endometrial (ERA)

Indicada para mulheres que apresentam aborto de repetição ou que tiveram ciclos de FIV malsucedidos pela não implantação dos embriões. O tecido endometrial em fase secretora — quando o endométrio está mais espesso — é coletado e passa por biópsia.

Auxilia para realizar a transferência dos embriões no melhor dia, para esse grupo de pacientes. O tempo de transferência de embriões deve ser coordenado com o ciclo menstrual do corpo, nem muito cedo nem tarde demais.

## Por que realizar análises do endométrio?

O endométrio é um tecido que reveste o interior do útero e é onde o embrião implanta e reside durante a gravidez. Todos os meses, ele se prepara para a chegada do embrião e quando isso não ocorre, descama em forma de menstruação.

Muitos ciclos de fertilização in vitro resultam em falha de implantação mesmo com a transferência de embriões de boa qualidade porque eles precisam ser transferidos para um endométrio receptivo/saudável.

### Análise metagenômica do microbioma endometrial (EMMA)

O equilíbrio das bactérias do endométrio é um fator muito relevante no sucesso da FIV. Por isso, o teste de EMMA é utilizado para avaliar as bactérias da flora endometrial e, em caso de necessidade, ajudar a recomendar o melhor tratamento probiótico.

Por meio dele é possível determinar a porcentagem de bactérias saudáveis e a possível presença de patógenos bacterianos, que podem causar endometrite crônica infecciosa ou outras infecções.

### Análise de Endometrite Crônica Infecciosa (ALICE)

A endometrite crônica afeta até 30% das pacientes inférteis, mas na maioria das vezes não provoca sintomas. Por isso, em casos de repetidas falhas de implantação ou aborto de repetição, é recomendada a realização do teste ALICE.

Ele detecta as bactérias que causam a endometrite crônica — uma inflamação persistente do revestimento endometrial causada pela infecção da cavidade uterina, principalmente por patógenos bacterianos que não podem ser identificados usando métodos convencionais — e ajuda na indicação do tratamento adequado.

## Testes genéticos

### NGS

É o sequenciamento genético para rastrear anomalias genéticas que possam prejudicar a fertilidade ou gerar embriões inviáveis ou com problemas genéticos.

Os resultados são comparados com sequências de genes que codificam alterações conhecidas.

### Teste genético pré-implantacional (PGT)

O PGT pode ser realizado nos embriões que alcançaram o estágio de blastocisto (quinto dia) por meio de uma biópsia das células. Existem algumas modalidades como: PGT-A: lembre-se A de aneuploidia, PGT-M: lembre-se M de monogênica, no qual o diagnóstico do embrião tem o objetivo de identificar aqueles que foram afetados por uma alteração genética, PGT-SR: teste para pesquisa de rearranjos cromossômicos estruturais como, por exemplo, as translocações.

O PGT pode ser realizado no processo de fertilização in vitro (FIV), com o objetivo de diagnosticar nos embriões a existência de alguma doença genética, antes da implantação no útero da mãe. Assim, casais com chances de gerar filhos com problemas genéticos como Síndrome de Down (trissomia do cromossomo 21), Síndrome de Patau (trissomia do cromossomo 13), Síndrome de Edwards (trissomia do cromossomo 18), Síndrome do Klinefelter (47XXY), distrofia muscular, hemofilia, entre outras anomalias genéticas, podem descobrir se o embrião possui tais doenças por meio deste exame.

O PGT está indicado nas seguintes situações:

- Casais com alterações no cariótipo que apresentam risco elevado de alteração cromossômica na prole;
- Idade materna avançada;
- História familiar de doenças cromossômicas;
- Antecedente de filho com alteração cromossômica;
- Cariótipo alterado de pelo menos de um dos membros do casal (translocação, inversão ou polimorfismo);
- Falhas de tratamentos prévios de FIV;
- Aborto de repetição.

## Análise não invasiva do embrião (NICS)

Entre os avanços tecnológicos que estarão em pauta, destacamos a possibilidade do teste genético pré-implantacional não invasivo (nicsPGT). É um método não invasivo de Screening Cromossômico (NICS) baseado no sequenciamento do DNA genômico secretado no meio de cultura a partir dos blastocistos.

## Síndrome do hiperestímulo ovariano (SHO)

O estímulo ovariano com indutores de ovulação pode levar a uma resposta exacerbada dos ovários com a liberação de um número grande de oócitos. Apesar de ser comum na FIV, a síndrome do hiperestímulo ovariano pode levar a complicações graves em 1% dos casos.

Dependendo de quando começa a SHO pode ser classificada como precoce ou tardia:

**Precoce** – induzida pelo hCG exógeno administrado para a maturação oocitária final, ocorrendo geralmente dentro de 3-7 dias após o hCG.

**Tardia** – induzida pela gravidez, ocorrendo em cerca de 12-17 dias após o hCG, e desencadeada pelo hCG endógeno produzido pelo tecido embrionário, principalmente em gravidezes múltiplas, ou com a administração de hCG para o suporte da fase lútea.

A forma tardia geralmente tem complicações mais graves e os sintomas dos dois tipos vão desde o desconforto abdominal pelo aumento dos ovários até a insuficiência renal aguda.

Como não é possível tratar a causa da SHO, o acompanhamento segue com o objetivo de minimizar os sintomas e consequências.

## Taxas de sucesso

A idade da mulher é o principal fator determinante no sucesso da FIV, e as chances caem progressivamente com o avançar da idade. Mas outras variáveis também influenciam o resultado final do tratamento, como:

- Qualidade dos óvulos e espermatozoides
- Qualidade dos embriões
- Qualidade endometrial
- Transferência dos embriões

Por isso, por mais que as etapas do processo sejam as mesmas em todos os casos, é importante que elas sejam personalizadas de acordo com as particularidades de cada paciente/casal para maximizar as chances de sucesso.

Tanto homens quanto mulheres podem ter a fertilidade influenciada, para bem ou para o mal, pelos próprios hábitos. A prática de exercícios físicos, a alimentação e os vícios podem afetar a saúde reprodutiva, interferindo negativamente no sistema reprodutor feminino, produção do sêmen, bem como na qualidade, quantidade e motilidade dos espermatozoides.

### Elimine os fatores que prejudicam a fertilidade:

- Sedentarismo
- Consumo exagerado de álcool
- Tabagismo
- Obesidade
- Consumo de drogas
- Estresse e ansiedade
- Cafeína em excesso
- Má qualidade de sono

### Invista nos bons hábitos:

- Pratique atividades físicas
- Tenha uma alimentação balanceada
- Durma bem
- Faça acompanhamento médico regular
- Mantenha um peso saudável
- Evite o álcool e o cigarro
- Controle o estresse



Edifício Vitrium Centro Médico

Inteligente SGAS 614, Lote 99,

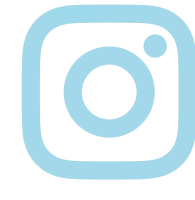
Sala 179 - Asa Sul, Brasília - DF



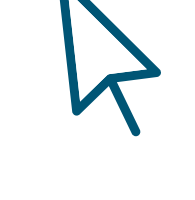
(61) 99871-5720



DrCarlosPortocarrero



@carlosporcarrero\_



carlosporcarrero.com.br

## DR. CARLOS PORTOCARRERO

