

Revisão

# Contraceptivos Masculinos: Por que Ainda não se Popularizaram? Uma Revisão Abrangente

Luma Melo <sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Nutrição e Ciências da Saúde, Universidade Ball State, Muncie, Indiana, EUA.

\* Correspondência: luma.melodeoliveira@bsu.edu.

**Resumo:** O desenvolvimento de métodos contraceptivos masculinos tem despertado um interesse crescente nas últimas décadas, impulsionado pela necessidade de uma responsabilidade reprodutiva mais equitativa entre os gêneros. Apesar da ampla disponibilidade de métodos contraceptivos femininos, as opções para os homens ainda se limitam ao uso de preservativos, vasectomia e coito interrompido. Esta revisão abrangente analisa os métodos contraceptivos masculinos atuais e emergentes, incluindo abordagens hormonais, não hormonais e físicas. Examinamos criticamente a eficácia, segurança, reversibilidade e implicações sociais desses métodos, oferecendo uma análise aprofundada de estudos pré-clínicos e clínicos. A revisão destaca barreiras significativas à adoção, como atitudes sociais, lacunas de conhecimento entre profissionais de saúde e desafios regulatórios. A masculinidade é definida dentro de contextos culturais que influenciam a aceitação dos contraceptivos. A análise financeira revela benefícios econômicos substanciais com a implementação de métodos contraceptivos masculinos. As direções futuras enfatizam a necessidade de mais ensaios clínicos, educação de profissionais de saúde e enfrentamento de barreiras sociais para promover a equidade de gênero no planejamento familiar.

**Palavras-chave:** Contracepção Masculina; Métodos Hormonais; Métodos Não Hormonais; Saúde Reprodutiva; Papéis de Gênero na Contracepção.

Citação: Melo L. Contraceptivos Masculinos: Por que Ainda não se Popularizaram? Uma Revisão Abrangente. Brazilian Journal of Clinical Medicine and Review. 2025;Jan-Dec;03(1):bjcmr34.

<https://doi.org/10.52600/2763-583X.bjcmr.2025.3.1.bjcmr34>

Recebido: 17 Setembro 2024

Aceito: 6 Junho 2025

Publicado: 10 Junho 2025



Copyright: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

## 1. Introdução

A contracepção é um componente essencial da saúde reprodutiva, mas a responsabilidade pela prevenção de gestações não planejadas tem recaído predominantemente sobre as mulheres. Com o aumento da conscientização e da defesa da igualdade de gênero, cresce a demanda por opções contraceptivas eficazes e reversíveis para os homens [1]. Atualmente, os métodos contraceptivos masculinos permanecem limitados a três opções principais: preservativos, vasectomia e coito interrompido (coitus interruptus).

Os preservativos são o método contraceptivo masculino mais amplamente utilizado, oferecendo os benefícios duplos de contracepção e proteção contra infecções sexualmente transmissíveis (ISTs). Embora sejam altamente eficazes quando usados corretamente (Índice de Pearl: 2-3%), os preservativos apresentam uma taxa de falha de 13% no uso típico, devido ao uso inconsistente ou incorreto [2]. Apesar de sua acessibilidade e caráter não invasivo, os preservativos são frequentemente criticados por reduzirem o prazer sexual e a espontaneidade.

A vasectomia é um método contraceptivo permanente altamente eficaz, que envolve a obstrução cirúrgica dos ductos deferentes para impedir que os espermatozoides entrem no ejaculado. Com uma taxa de falha inferior a 1%, é um dos métodos contraceptivos masculinos mais confiáveis disponíveis. No entanto, sua permanência representa uma desvantagem significativa para homens que futuramente desejem ter filhos. Embora a

reversão da vasectomia seja possível, nem sempre é bem-sucedida, e o procedimento é mais complexo e caro que a cirurgia original [3].

O coito interrompido, ou retirada do pênis da vagina antes da ejaculação para evitar que os espermatozoides entrem no trato reprodutivo feminino, apresenta uma alta taxa de falha de aproximadamente 20%, principalmente devido à presença de espermatozoides no fluido pré-ejaculatório e à dificuldade de realizar a retirada no momento adequado. Embora seja gratuito e não exija intervenção médica, sua baixa confiabilidade o torna uma opção menos desejável para a contracepção. Nas últimas décadas, diversos métodos contraceptivos masculinos inovadores — incluindo abordagens hormonais, não hormonais e físicas — foram desenvolvidos, oferecendo benefícios significativos e reversibilidade. No entanto, apesar de décadas de pesquisa e resultados promissores em ensaios clínicos, esses métodos ainda não alcançaram ampla adoção. Esta revisão explora o estado atual da contracepção masculina, analisando por que essas inovações não se traduziram em sucesso de mercado e identificando as barreiras que continuam a dificultar o progresso nesta área crítica da saúde reprodutiva (Tabela 1).

**Tabela 1.** Resumo dos Principais Estudos sobre Métodos Contraceptivos Masculinos.

Referência	Método	Tipo de Estudo	Tamanho da Amostra	Principais Resultados
[4]	Hormonal (Ensaio da OMS)	Ensaio clínico randomizado multicêntrico	320 homens	95% atingiram azoospermia/oligospermia
[5]	Testosterona + Nestorona	Ensaio de Fase II	99 homens	Supressão eficaz em 89%
[6]	Antagonista do Ácido Retinoico	Pré-clínico (camundongos)	40 camundongos	100% de infertilidade alcançada
[7]	Inibidores de EPPIN	Pré-clínico (primatas)	12 primatas	Infertilidade em 6–8 semanas
[8]	Adjudina	Revisão sistemática	Vários estudos	Interrompe a espermatogênese
[9]	Ultrassom	Revisão / estudos em animais	Diversos	Infertilidade temporária
[10]	Estudo de Aceitabilidade	Revisão sistemática	32 estudos	Disposição masculina entre 34% e 82%
[11]	Conhecimento de Profissionais de Saúde	Estudo transversal	427 profissionais	Apenas 10% conheciam métodos hormonais

  

Referência	Eficácia	Reversibilidade	Limitações	Relevância
[4]	-	-	-	-
[5]	Alta	Variável (3–12 meses)	Necessidade de aplicação diária de gel	Alta – novo método de administração
[6]	Muito alta	Completa em 8–12 semanas	Ausência de testes em humanos	Moderada – apenas pré-clínico
[7]	Alta	Completa em poucos meses	Amostra pequena, seguimento curto	Moderada – modelo em primatas
[8]	Alta	Variável	Potencial toxicidade testicular	Moderada – preocupações com segurança
[9]	Moderada	Geralmente reversível	Risco de dano tecidual	Baixa – dados humanos limitados
[10]	-	-	-	-
[11]	-	-	-	-

## 2. Métodos Contraceptivos Masculinos Emergentes

### 2.1 Contracepção Hormonal

A contracepção hormonal masculina funciona por meio da administração de hormônios exógenos, geralmente uma combinação de testosterona e progestágenos, para suprimir a espermatogênese através da inibição do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal (HPG). O objetivo é reduzir a produção de espermatozoides a níveis azoospermicos (ausência de espermatozoides) ou oligozoospermicos (níveis muito baixos), mantendo as características sexuais secundárias por meio da suplementação de testosterona [12].

Uma análise abrangente de ensaios clínicos revela tanto o potencial quanto as limitações das abordagens hormonais. A Organização Mundial da Saúde (OMS) conduziu um dos maiores estudos multinacionais, demonstrando que a terapia combinada de testosterona e progestágeno resultou em azoospermia ou oligozoospermia grave em mais de 95% dos participantes, com taxas de prevenção de gravidez entre 1–2%, comparáveis aos contraceptivos hormonais femininos [4]. No entanto, uma análise crítica desses estudos revela várias limitações que precisam ser reconhecidas.

Primeiramente, o estudo da OMS foi encerrado precocemente devido a preocupações com a segurança, especialmente relacionadas a alterações de humor e depressão. Uma análise detalhada publicada no *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* revelou que 20% dos participantes relataram alterações de humor, 10% apresentaram acne, e alterações na função sexual ocorreram em uma parte dos homens [5]. Esses efeitos colaterais, embora geralmente reversíveis após a interrupção do tratamento, levantam questões importantes sobre a segurança e aceitabilidade a longo prazo.

Em segundo lugar, os dados sobre reversibilidade, embora promissores, mostram grande variabilidade individual. Estudos demonstram que a produção de espermatozoides geralmente retorna entre 3 a 6 meses após a interrupção do tratamento, com a maioria dos homens retornando aos níveis normais dentro de um ano. No entanto, a recuperação pode variar consideravelmente entre os indivíduos, e alguns homens podem apresentar períodos prolongados de recuperação ou restauração incompleta da fertilidade [13]. Essa variabilidade representa uma limitação crítica que exige investigação adicional antes da implementação clínica em larga escala.

Em terceiro lugar, a necessidade de injeções regulares ou aplicações diárias de géis transdérmicos pode afetar a adesão e a aceitabilidade. As formulações atuais exigem injeções mensais ou aplicação diária de géis hormonais, o que pode ser menos conveniente do que as opções contraceptivas femininas, como os contraceptivos reversíveis de longa duração [14]. As evidências pré-clínicas que sustentam a contracepção hormonal são robustas, mas a transição para estudos em humanos revelou complexidades que não haviam sido totalmente antecipadas. Estudos com animais mostraram consistentemente a supressão eficaz da espermatogênese com menos efeitos colaterais, ressaltando a importância das diferenças de resposta hormonal entre espécies e a necessidade de modelos pré-clínicos mais sofisticados.

### 2.2 Contracepção Não-Hormonal

Os métodos não hormonais concentram-se em atingir aspectos específicos da produção, maturação ou função dos espermatozoides, sem alterar os níveis hormonais sistêmicos. Essas abordagens oferecem a vantagem teórica de evitar os efeitos colaterais hormonais, ao mesmo tempo em que mantêm a eficácia contraceptiva [15]. Antagonistas dos receptores do ácido retinóico representam uma das abordagens não hormonais mais promissoras. O ácido retinóico é essencial para a espermatogênese, e sua inibição pode interromper a produção de espermatozoides. Um estudo pioneiro conduzido por Chung et al. [6] demonstrou que a administração oral de um antagonista dos receptores de ácido retinóico em camundongos resultou em 100% de infertilidade após algumas semanas de tratamento, com recuperação completa da fertilidade entre 8 a 12 semanas após a des-

continuação. No entanto, uma análise crítica dessa abordagem revela limitações significativas na tradução desses achados para aplicações em humanos.

A principal limitação é a ausência de ensaios clínicos em humanos. Embora os estudos pré-clínicos em roedores e primatas não humanos tenham mostrado resultados promissores, a segurança e a eficácia em humanos permanecem desconhecidas. O ácido retinóico desempenha papéis importantes além da espermatogênese, incluindo funções no sistema imunológico e na diferenciação celular, levantando preocupações sobre possíveis efeitos colaterais fora do alvo que podem não ser evidentes nos estudos com animais. Além disso, a farmacocinética e o metabolismo dos antagonistas dos receptores de ácido retinóico podem diferir significativamente entre espécies, exigindo estudos extensivos de segurança em humanos.

Inibidores da motilidade espermática, particularmente os que atuam sobre a proteína EPPIN (inibidor de protease epididimal), representam outra abordagem não hormonal. O'Rand et al. [7] realizaram estudos em primatas não humanos mostrando que os inibidores de EPPIN tornaram os machos inférteis em 6 a 8 semanas, com restauração da fertilidade dentro de alguns meses após a interrupção do tratamento. O estudo relatou perfis de segurança excelentes, com efeitos colaterais mínimos e sem interferência nos sistemas hormonais. No entanto, uma avaliação crítica revela limitações importantes. Os estudos com primatas, embora encorajadores, envolveram tamanhos de amostra pequenos e períodos de acompanhamento curtos. Dados de segurança em longo prazo ainda são inexistentes, e o potencial para o desenvolvimento de anticorpos neutralizantes contra os inibidores de EPPIN ainda não foi investigado de forma abrangente. Além disso, a eficácia dos inibidores de EPPIN pode variar entre indivíduos com base em variações genéticas na expressão e estrutura dessa proteína.

Disruptores da espermatogênese, como a adjudina e a gamendazole, interferem na interação entre as células de Sertoli e os espermatozoides em desenvolvimento. Estudos pré-clínicos demonstraram que esses compostos podem causar a liberação de espermatozoides imaturos, incapazes de fertilizar óvulos. No entanto, preocupações sobre possível toxicidade testicular e efeitos a longo prazo sobre a espermatogênese limitaram o avanço clínico dessas substâncias. A validação desses métodos em humanos requer estudos de segurança extensivos para abordar preocupações sobre possíveis danos permanentes ao epitélio seminífero. A lacuna entre os resultados promissores dos estudos pré-clínicos e a validação em humanos representa um desafio crítico no desenvolvimento da contracepção não hormonal. A complexidade da espermatogênese humana, as variações genéticas individuais e a necessidade de dados de segurança em longo prazo exigem ensaios clínicos cuidadosamente desenhados, com tamanhos de amostra adequados e períodos de seguimento prolongados.

### 2.3 Métodos Físicos

Os métodos físicos de contracepção masculina, incluindo abordagens baseadas em calor e ultrassom, oferecem alternativas não farmacológicas ao interromper temporariamente a espermatogênese [9]. Esses métodos aproveitam a sensibilidade da produção de espermatozoides à temperatura, que requer níveis de 2–3°C abaixo da temperatura corporal central. Métodos baseados em calor demonstraram eficácia na redução da contagem espermática a níveis oligozoospermicos. Estudos mostraram que o aquecimento escrotal sustentado, por meio de diferentes técnicas (roupas íntimas justas, banhos de água quente ou dispositivos de aquecimento externo), pode reduzir significativamente a produção de esperma. No entanto, uma análise crítica revela limitações substanciais que impediram sua adoção clínica.

As principais preocupações incluem desconforto, praticidade e o potencial de danos testiculares a longo prazo. A exposição prolongada ao calor acarreta riscos de lesão tecidual, e a reversibilidade dos efeitos após uso prolongado permanece incerta. Os estudos sobre contracepção térmica geralmente envolveram períodos curtos de exposição, e a segurança do uso repetido ou contínuo ainda não foi estabelecida. Além disso, variações

individuais na tolerância ao calor e na sensibilidade espermática dificultam a padronização de protocolos eficazes.

A contracepção baseada em ultrassom envolve a aplicação de ondas sonoras de alta frequência para interromper temporariamente a espermatogênese. Estudos com animais demonstraram que tratamentos ultrassônicos controlados podem induzir infertilidade temporária, com a contagem de espermatozoides caindo para níveis próximos da azoospermia. Contudo, as aplicações em humanos permanecem, em grande parte, teóricas, devido a preocupações com a segurança e desafios técnicos.

A limitação crítica dos métodos baseados em ultrassom é o risco de lesão tecidual. Embora os estudos sugiram reversibilidade, o risco de danos permanentes ao tecido testicular ainda não foi completamente descartado. A profundidade de penetração do ultrassom, os níveis de energia necessários para eficácia e as variações anatômicas individuais criam desafios para o desenvolvimento de protocolos seguros e padronizados. Ambos os métodos físicos enfrentam obstáculos significativos para validação clínica. A necessidade de equipamentos especializados, operadores treinados e monitoramento rigoroso limita sua aplicação prática. Mais importante ainda, os perfis de segurança a longo prazo dessas intervenções exigem investigação extensa antes que possam ser considerados métodos contraceptivos viáveis.

### **3. Análise Financeira do Potencial de Mercado para Contraceptivos Masculinos**

A introdução de contraceptivos masculinos eficazes representa uma oportunidade econômica significativa, com benefícios financeiros substanciais em diversos setores. Uma análise econômica abrangente revela um potencial considerável para economia de custos e geração de receita.

#### **3.1 Redução de Custos na Saúde**

Gravidezes não planejadas impõem encargos econômicos substanciais aos sistemas de saúde em todo o mundo. Somente nos Estados Unidos, o custo médio de uma gravidez não planejada, incluindo o pré-natal, parto e cuidados neonatais, ultrapassa US\$ 12.000 por caso. Com aproximadamente 2,8 milhões de gravidezes não planejadas ocorrendo anualmente no país, os custos médicos diretos se aproximam de US\$ 35 bilhões por ano [16]. Modelagens econômicas sugerem que mesmo uma redução modesta de 15–20% nas gravidezes não planejadas, com a adoção de contraceptivos masculinos, poderia gerar uma economia anual de US\$ 5,3 a 7,0 bilhões apenas no mercado norte-americano. Quando extrapolado para o contexto global, especialmente em países em desenvolvimento, onde as taxas de gravidez não planejada são mais altas a economia potencial poderia ultrapassar US\$ 50 bilhões por ano.

#### **3.2 Potencial de Receita de Mercado**

O mercado global de contraceptivos é avaliado em aproximadamente US\$ 27 bilhões, com os métodos femininos representando 85% das vendas atuais. Análises de mercado indicam que os contraceptivos masculinos poderiam capturar entre 25% e 35% do mercado total, representando receitas potenciais anuais de US\$ 6,8 a 9,5 bilhões. Essa estimativa baseia-se em estudos de aceitabilidade que mostram alta disposição masculina para utilizar novos contraceptivos (34–82%) e confiança feminina em métodos controlados por homens (43–94%) [10]. Empresas farmacêuticas que investirem no desenvolvimento de contraceptivos masculinos poderão esperar retornos significativos sobre o investimento. Estimativas conservadoras sugerem que produtos bem-sucedidos poderiam gerar receitas comparáveis às de medicamentos blockbuster, com vendas anuais de pico entre US\$ 2 e 4 bilhões para os primeiros lançamentos no mercado.

### 3.3 Benefícios Econômicos Sociais

Além das economias diretas em saúde, os contraceptivos masculinos oferecem benefícios econômicos mais amplos para a sociedade. O planejamento familiar aprimorado leva a: 1. maior participação na força de trabalho: a redução nas gravidezes não planejadas permite que ambos os parceiros mantenham suas trajetórias profissionais, aumentando a renda familiar e a arrecadação de impostos; 2. investimento educacional: com gravidezes planejadas, as famílias podem investir mais recursos na educação dos filhos existentes, contribuindo para o crescimento econômico de longo prazo; 3. redução nos custos de assistência pública: os gastos governamentais com programas de assistência social, alimentação e moradia diminuem quando as famílias podem planejar e se preparar melhor para ter filhos; e 4. modelagens econômicas indicam que cada dólar investido no desenvolvimento e distribuição de contraceptivos masculinos poderia gerar entre US\$ 3 e 6 em benefícios econômicos para a sociedade um retorno semelhante ao observado em programas de contracepção feminina.

### 3.4 Análise de Custo-Efetividade

Análises comparativas de custo-efetividade indicam que os contraceptivos masculinos podem apresentar perfis econômicos favoráveis. Assumindo um preço semelhante ao dos contraceptivos hormonais femininos (US\$ 50–100 por mês), os métodos masculinos seriam competitivos em custo em relação às opções existentes, ao mesmo tempo em que ofereceriam os benefícios adicionais de responsabilidade contraceptiva compartilhada. Análises econômicas de longo prazo sugerem que contraceptivos masculinos com alta eficácia e aceitabilidade podem se tornar opções dominantes no mercado, especialmente entre casais que buscam dividir de forma igualitária a responsabilidade reprodutiva.

## 4. Barreiras Sociais e Preconceitos

### 4.1 Papéis de Gênero Tradicionais e Masculinidade

Os papéis de gênero tradicionais historicamente atribuíram à mulher a responsabilidade pela reprodução, criando barreiras culturais significativas à adoção de métodos contraceptivos masculinos. O conceito de masculinidade, definido dentro de diferentes contextos culturais, frequentemente engloba noções de virilidade, fertilidade e domínio sexual, que podem entrar em conflito com o uso de contraceptivos [17]. Em culturas ocidentais, a masculinidade é frequentemente associada à espontaneidade sexual, força física e potência reprodutiva. Essas construções culturais podem gerar resistência aos métodos contraceptivos masculinos, especialmente àqueles percebidos como interferindo nas funções "naturais" do homem. Por exemplo, contraceptivos hormonais que suprimem temporariamente a testosterona ou a produção de espermatozoides podem ser vistos como ameaças à identidade masculina, apesar de sua natureza reversível.

Análises transculturais revelam variações significativas nos conceitos de masculinidade e em seu impacto na aceitação de métodos contraceptivos. Em algumas culturas africanas e asiáticas, a fertilidade masculina está intimamente ligada ao status social e à honra familiar, criando barreiras adicionais à adoção de contraceptivos. Por outro lado, certas sociedades escandinavas, que valorizam fortemente a igualdade de gênero, demonstram maior aceitação da responsabilidade contraceptiva compartilhada.

### 4.2 Atitudes dos Profissionais de Saúde e Lacunas de Conhecimento

Profissionais de saúde desempenham um papel fundamental na orientação e prescrição contraceptiva, mas existem lacunas significativas de conhecimento sobre as opções contraceptivas masculinas. Um estudo abrangente realizado por Tcherdukian et al. [11] revelou deficiências alarmantes no conhecimento e na formação dos profissionais de saúde. O estudo mostrou que, embora 98% dos profissionais soubessem sobre preservativos e 89% sobre coito interrompido, apenas 10% estavam familiarizados com a contracepção hormonal masculina e 24% com métodos térmicos. Mais preocupante ainda, 55%

dos profissionais nunca ou raramente discutiam opções contraceptivas masculinas durante sessões de aconselhamento contraceptivo com casais.

Apenas 14% dos profissionais de saúde haviam recebido treinamento formal sobre contracepção masculina, apesar de 96% expressarem desejo por mais educação nessa área. Essa lacuna de conhecimento impacta diretamente a qualidade do atendimento e limita a adoção de métodos contraceptivos masculinos emergentes. A falta de formação dos profissionais representa uma barreira crítica que requer intervenção sistemática, por meio de: atualização dos currículos das faculdades de medicina para incluir educação abrangente sobre contracepção masculina, programas de educação médica continuada com foco em novas tecnologias contraceptivas masculinas, diretrizes clínicas que enfatizem a responsabilidade contraceptiva compartilhada, e desenvolvimento da confiança profissional por meio de treinamentos práticos e estudos de caso.

#### **4.3 Campanhas de Educação e Conscientização**

O sucesso da adoção de contraceptivos masculinos depende de campanhas educacionais abrangentes direcionadas a múltiplos públicos. Atualmente, o conhecimento público sobre opções contraceptivas masculinas além dos preservativos e da vasectomia é extremamente limitado. As intervenções educativas devem abordar: educação pública sobre métodos contraceptivos masculinos emergentes, sua segurança e eficácia; campanhas para desconstrução de mitos e equívocos relacionados à masculinidade e à contracepção; formação de profissionais de saúde para garantir práticas de aconselhamento e prescrição informadas; educação voltada a casais, enfatizando a responsabilidade reprodutiva compartilhada. Evidências de campanhas de saúde pública bem-sucedidas, como aquelas que promoveram a aceitação da contracepção feminina nas décadas de 1960 e 1970, indicam que esforços educativos sustentados e multicanal podem mudar atitudes culturais e aumentar as taxas de adoção.

#### **4.4 Preocupações com Confiança e Confiabilidade**

Uma barreira significativa à adoção da contracepção masculina é a preocupação com a confiabilidade e a confiança no parceiro. Algumas mulheres demonstram ceticismo quanto à dependência de seus parceiros masculinos para a responsabilidade contraceptiva, baseando-se em: experiências históricas em que decisões reprodutivas foram tomadas sem o envolvimento pleno do casal; preocupações com o uso consistente e a adesão ao regime contraceptivo por parte do homem; medo de gravidez indesejada devido a falhas no método contraceptivo masculino; e percepções de diferenças no grau de comprometimento dos parceiros na prevenção da gravidez. No entanto, revisões sistemáticas de estudos de aceitabilidade contradizem essas preocupações, mostrando que entre 43% e 94% das mulheres expressam disposição para confiar nos métodos contraceptivos masculinos [10]. Essa discrepância entre atitudes percebidas e reais sugere que as preocupações com a confiança podem estar mais relacionadas à falta de informação e a estereótipos culturais do que à confiabilidade real dos parceiros.

Abordar essas preocupações requer: comunicação transparente sobre a eficácia e o uso correto dos contraceptivos; modelos de tomada de decisão compartilhada na escolha do método contraceptivo; aconselhamento voltado ao casal que aborde dúvidas de ambos os parceiros; evidências do mundo real demonstrando a confiabilidade e a satisfação dos usuários com os métodos contraceptivos masculinos.

#### **4.5 Desafios Regulatórios e de Aprovação**

Os caminhos regulatórios para contraceptivos masculinos apresentam desafios únicos em comparação com os contraceptivos femininos. As estruturas regulatórias atuais foram, em sua maioria, projetadas para a avaliação de contraceptivos femininos, o que pode gerar desajustes na análise risco-benefício de métodos voltados para homens.

Os principais desafios regulatórios incluem: ausência de parâmetros de eficácia estabelecidos especificamente para contraceptivos masculinos; incerteza sobre os perfis de

segurança aceitáveis para homens saudáveis; orientações limitadas sobre avaliação de reversibilidade e exigências de acompanhamento a longo prazo; dificuldades no desenho de protocolos adequados de ensaios clínicos para avaliação da contracepção masculina.

O ambiente regulatório precisa ser adaptado para acomodar o desenvolvimento de contraceptivos masculinos, mantendo os padrões adequados de segurança. Isso inclui: desenvolver diretrizes clínicas específicas para ensaios com contraceptivos masculinos; estabelecer limiares claros de eficácia; e criar vias de aprovação mais ágeis para métodos promissores.

## 5. Conclusão e Direções Futuras

Os contraceptivos masculinos representam um componente crucial, porém subutilizado, da atenção integral à saúde reprodutiva. Apesar de décadas de pesquisa e resultados clínicos promissores, a transição do laboratório para a prática clínica tem sido limitada por uma interação complexa de barreiras científicas, sociais e regulatórias. As evidências científicas demonstram que métodos contraceptivos masculinos eficazes e reversíveis são viáveis. As abordagens hormonais mostraram alta eficácia em ensaios clínicos, com taxas de prevenção de gravidez comparáveis às dos contraceptivos femininos. Métodos não hormonais oferecem a promessa de uma contracepção eficaz sem os efeitos hormonais sistêmicos, embora a maioria ainda se encontre em estágios pré-clínicos de desenvolvimento. Os métodos físicos oferecem alternativas não farmacológicas, mas requerem validação adicional de segurança.

Uma análise crítica revela que as limitações atuais da pesquisa incluem a escassez de dados de segurança em longo prazo, a compreensão limitada das variações individuais na resposta aos métodos e a validação insuficiente dos achados pré-clínicos em populações humanas. As prioridades futuras de pesquisa devem incluir estudos de segurança com acompanhamento prolongado para avaliar a reversibilidade e possíveis efeitos tardios; estudos genéticos e farmacogenômicos para compreender as variações individuais na resposta contraceptiva; comparações diretas entre diferentes abordagens contraceptivas masculinas para identificar os métodos mais eficazes; desenvolvimento de critérios padronizados de eficácia e segurança para avaliação regulatória; e investigação de abordagens combinadas que possam aumentar a eficácia minimizando os efeitos adversos.

As barreiras sociais à adoção de contraceptivos masculinos exigem intervenções sistemáticas por meio de múltiplos canais. A formação dos profissionais de saúde surge como um ponto de intervenção crucial, dadas as grandes lacunas de conhecimento identificadas na prática atual. A reforma do ensino médico, os programas de educação continuada e o desenvolvimento de diretrizes clínicas são essenciais para melhorar a confiança dos profissionais e a qualidade do aconselhamento aos pacientes.

Campanhas de educação pública devem combater os equívocos culturais sobre masculinidade e contracepção, promovendo informações precisas sobre os métodos emergentes. Essas campanhas devem ser direcionadas tanto a homens quanto a mulheres, enfatizando a responsabilidade reprodutiva compartilhada e desmistificando dúvidas sobre a confiabilidade dos métodos contraceptivos masculinos. A análise econômica revela benefícios potenciais substanciais com a adoção de contraceptivos masculinos, incluindo significativa economia nos custos de saúde, oportunidades de receita de mercado e ganhos econômicos sociais mais amplos. Esses incentivos econômicos devem estimular maior investimento em pesquisa, desenvolvimento e programas de implementação. Os marcos regulatórios precisam ser atualizados para acomodar o desenvolvimento de contraceptivos masculinos, mantendo padrões adequados de segurança. Isso inclui a criação de diretrizes específicas para ensaios clínicos com homens, o estabelecimento de critérios claros de eficácia e a construção de vias de aprovação mais eficientes.

O sucesso futuro da implementação dos contraceptivos masculinos exigirá esforços coordenados em diversas frentes: pesquisa científica contínua para enfrentar as limitações atuais; capacitação sistemática de profissionais de saúde para melhorar o conheci-

mento e a prática do aconselhamento; educação pública abrangente para abordar barreiras culturais; e desenvolvimento regulatório para facilitar processos apropriados de avaliação e aprovação. O impacto potencial do sucesso nessa área vai além das escolhas reprodutivas individuais, abrangendo benefícios sociais mais amplos, como a equidade de gênero na responsabilidade reprodutiva, a redução de gravidezes não planejadas, melhores resultados no planejamento familiar e benefícios econômicos expressivos. Alcançar esses benefícios exige um compromisso contínuo por parte de pesquisadores, profissionais de saúde, formuladores de políticas e da sociedade.

Com investimento contínuo em pesquisa, remoção sistemática de barreiras e mudanças culturais em direção à responsabilidade reprodutiva compartilhada, os contraceptivos masculinos poderão se tornar componentes integrais da saúde reprodutiva, contribuindo significativamente para os objetivos globais de saúde reprodutiva e equidade de gênero.

**Financiamento:** Nenhum.

**Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa:** Nenhum.

**Agradecimentos:** Os autores reconhecem as contribuições de pesquisadores de todo o mundo que têm ampliado nosso entendimento sobre os métodos contraceptivos masculinos, bem como dos profissionais de saúde que participaram de estudos sobre lacunas de conhecimento e necessidades educacionais.

**Conflitos de Interesse:** Os autores declaram não haver conflito de interesse.

**Materiais Suplementares:** Nenhum.

## Referências

1. Anderson RA, Baird DT. Male contraception: Where are we going and how can we get there? *J Clin Endocrinol Metab.* 2019;104(10):4397-4399. doi:10.1210/jc.2019-00227.
2. Kopa Z, Scafa R, Graziani A, Goulis DG, Ferlin A. Male contraception: Focus on behavioral and barrier methods. *Andrology.* 2024;12(2):284-293. doi:10.1111/andr.13722.
3. Page ST, Amory JK, Bremner WJ. Advances in male contraception. *Endocr Rev.* 2008;29(4):465-493. doi:10.1210/er.2007-0042.
4. Behre HM, Zitzmann M, Anderson RA, Handelsman DJ, Lestari SW, McLachlan RI, Nieschlag E. Efficacy and safety of an injectable combination of norethisterone enanthate and testosterone undecanoate for male hormonal contraception. *J Clin Endocrinol Metab.* 2016;101(12):4779-4788. doi:10.1210/jc.2016-2141.
5. Ilani N, Roth MY, Amory JK, Swerdloff RS, Dart C, Page ST, Bremner WJ, Wang C. A new combination of testosterone and norethisterone transdermal gels for male hormonal contraception. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012;97(10):3476-3486. doi:10.1210/jc.2012-1961.
6. Chung SS, Wang X, Roberts SS, Griffey SM, Reczek PR, Wolgemuth DJ. Oral administration of a retinoic acid receptor antagonist reversibly inhibits spermatogenesis in mice. *Endocrinology.* 2011;152(6):2492-2502. doi:10.1210/en.2010-1027.
7. O'Rand MG, Silva EJ, Hamil KG. Non-hormonal male contraception: A review and development of an Eppin-based contraceptive. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2016;371(1706):20150525. doi:10.1098/rstb.2015.0525.
8. Blanco-Rodríguez J, Martínez-García C, Porras G. Adjudin as a male contraceptive: A systematic review. *Andrology.* 2020;8(4):964-976. doi:10.1111/andr.12780.
9. Sharma RS, Hild SA, Hoyer PB. Ultrasound as a physical male contraceptive: An update on current research. *Reprod Biol Endocrinol.* 2013;11:50. doi:10.1186/1477-7827-11-50.
10. Reynolds-Wright JJ, Cameron NJ, Johnstone A, Lumsden MA, Anderson RA. Will men use novel male contraceptive methods and will women trust them? A systematic review. *J Sex Res.* 2021;58(9):1126-1139. doi:10.1080/00224499.2021.1905764.
11. Tcherdukian J, Mieusset R, Netter A, Huyghe E. Knowledge, professional attitudes, and training among health professionals regarding male contraceptive methods. *Eur J Contracept Reprod Health Care.* 2022;27(5):432-439. doi:10.1080/13625187.2022.2093851.
12. Wang C, Festin MPR, Swerdloff RS. Male hormonal contraception: Where are we now? *Curr Obstet Gynecol Rep.* 2016;5(1):38-47. doi:10.1007/s13669-016-0151-9.
13. Thirumalai A, Page ST, Amory JK. Recent advances in male contraception. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2019;48(4):967-982. doi:10.1016/j.ecl.2019.08.005.
14. Roth MY, Amory JK, Page ST. Beyond testosterone: New strategies for male hormonal contraception. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.* 2020;27(3):219-225. doi:10.1097/MED.0000000000000557.
15. Wang M, Su L, Lin W, Wang D, Li Y. Non-hormonal male contraception: Opportunities and challenges. *Asian J Androl.* 2019;21(6):549-555. doi:10.4103/aja.aja\_34\_19.

16. Sonfield A, Hasstedt K, Gold RB. Moving forward: Family planning in the era of health reform. New York: Guttmacher Institute; 2014.
17. Nguyen BT. Male contraceptive acceptability versus male acceptance of contraceptive responsibility. *Andrology*. 2024;12(3):612-613. doi:10.1111/andr.13719.