

Impacto do uso de esteroides anabolizantes na fertilidade masculina: uma revisão de literatura

Impact of anabolic steroid use on male fertility: a literature review

Maria Eduarda Campêlo dos Santos

Maria Clara Barbosa de Almeida

Marcelo Oliveira da Costa (Orientador)

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar os impactos do uso de esteroides anabolizantes na fertilidade masculina, considerando seus efeitos sobre a produção hormonal, a espermatogênese, a qualidade seminal e a recuperação da função reprodutiva após a interrupção do consumo. Tratou-se de uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa e natureza descritiva, realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science e Biblioteca Virtual em Saúde. Foram selecionados 15 artigos científicos publicados entre 2021 e 2026, nos idiomas português, inglês e espanhol. Os resultados demonstraram que os esteroides anabolizantes suprimem o eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, reduzem os níveis dos hormônios luteinizante e folículo-estimulante e diminuem a concentração intratesticular de testosterona. Como consequências, foram identificadas atrofia testicular, redução da concentração e da motilidade dos espermatozoides, alterações morfológicas, oligozoospermia, azoospermia, diminuição da libido e disfunção erétil. Observou-se que a recuperação hormonal geralmente ocorre antes da recuperação da espermatogênese, podendo a normalização seminal ultrapassar 12 meses ou permanecer incompleta nos casos de exposição prolongada e utilização de doses elevadas. Embora algumas intervenções farmacológicas tenham apresentado resultados favoráveis, não foram encontrados protocolos terapêuticos totalmente padronizados. Conclui-se que o uso indiscriminado de esteroides anabolizantes representa um importante risco à saúde sexual e reprodutiva masculina, tornando necessárias ações preventivas, orientação adequada e acompanhamento médico especializado.

Palavras-chave: esteroides anabolizantes; fertilidade masculina; infertilidade masculina; espermatogênese; saúde reprodutiva.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the impacts of anabolic steroid use on male fertility, considering its effects on hormone production, spermatogenesis, semen quality, and the recovery of reproductive function after discontinuation. This was a qualitative and descriptive literature review conducted using the PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, and Virtual Health Library databases. Fifteen scientific articles published between 2021 and 2026 in

Portuguese, English, and Spanish were selected. The results demonstrated that anabolic steroids suppress the hypothalamic-pituitary-gonadal axis, reduce luteinizing and follicle-stimulating hormone levels, and decrease intratesticular testosterone concentrations. The identified consequences included testicular atrophy, reduced sperm concentration and motility, abnormal sperm morphology, oligozoospermia, azoospermia, decreased libido, and erectile dysfunction. Hormonal recovery was generally found to occur before the recovery of spermatogenesis, while semen normalization may take longer than 12 months or remain incomplete in cases of prolonged exposure and high-dose use. Although some pharmacological interventions showed favorable results, no fully standardized therapeutic protocols were identified. It was concluded that the indiscriminate use of anabolic steroids represents a significant risk to male sexual and reproductive health, highlighting the need for preventive actions, appropriate counseling, and specialized medical follow-up.

Keywords: anabolic steroids; male fertility; male infertility; spermatogenesis; reproductive health.

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

O uso de esteroides anabolizantes androgênicos (EAA) tem se expandido nas últimas décadas, especialmente entre indivíduos que buscam aumento de massa muscular, melhora do desempenho físico e aprimoramento estético. Esses compostos sintéticos são derivados da testosterona e apresentam propriedades anabólicas, responsáveis pelo crescimento muscular, e propriedades androgênicas, relacionadas ao desenvolvimento das características sexuais masculinas. Embora inicialmente tenham sido desenvolvidos para fins terapêuticos, como tratamento de hipogonadismo, perda muscular e algumas doenças crônicas, seu uso indiscriminado tem sido amplamente observado em ambientes esportivos e recreativos, frequentemente sem acompanhamento médico (Bond *et al.*, 2022).

O crescimento do consumo dessas substâncias está associado a fatores socioculturais, como a valorização de padrões corporais musculosos e o aumento da competitividade no esporte. Em muitos casos, os usuários utilizam doses muito superiores às indicadas para fins clínicos, combinando diferentes tipos de esteroides em ciclos prolongados, prática conhecida como “stacking”. Esse padrão de consumo potencializa os efeitos adversos no organismo, afetando diversos sistemas fisiológicos, incluindo o sistema endócrino e reprodutivo masculino (Patanè *et al.*, 2020).

Entre as principais consequências do uso de esteroides anabolizantes destaca-se a interferência no eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, mecanismo fundamental para a regulação da produção hormonal masculina. A administração exógena de andrógenos promove um feedback negativo que reduz a liberação de gonadotrofinas, como o hormônio

luteinizante (LH) e o hormônio folículo-estimulante (FSH), comprometendo a produção endógena de testosterona e a espermatogênese. Como resultado, podem ocorrer alterações significativas na função testicular e na fertilidade masculina (Desai *et al.*, 2022).

A supressão da espermatogênese é considerada um dos efeitos mais relevantes do uso prolongado de esteroides anabolizantes. Estudos indicam que a exposição contínua a essas substâncias pode levar à oligospermia ou até mesmo à azoospermia, condições caracterizadas pela redução significativa ou ausência de espermatozoides no sêmen. Essas alterações podem comprometer temporária ou permanentemente a capacidade reprodutiva do indivíduo, especialmente quando o uso ocorre por períodos prolongados e em altas doses (Tatem *et al.*, 2020).

Além da redução na produção espermática, o uso de esteroides anabolizantes também está associado a alterações estruturais e funcionais nos testículos. A atrofia testicular é um efeito frequentemente relatado, decorrente da diminuição da estimulação gonadotrófica. Essa condição pode ser acompanhada por alterações na motilidade, morfologia e concentração dos espermatozoides, fatores que impactam diretamente o potencial fértil masculino (Windfeld-Mathiasen *et al.*, 2021).

Outro aspecto relevante refere-se ao processo de recuperação da função testicular após a interrupção do uso de esteroides. Embora alguns indivíduos apresentem recuperação gradual da produção hormonal e da espermatogênese, esse processo pode ser prolongado e, em certos casos, incompleto. Pesquisas demonstram que o tempo necessário para a normalização dos parâmetros reprodutivos pode variar de meses a anos, dependendo da duração e intensidade do uso dessas substâncias (Smit *et al.*, 2021).

Além dos efeitos fisiológicos, a infertilidade induzida por esteroides anabolizantes pode gerar impactos psicológicos e sociais significativos, especialmente em indivíduos que desejam constituir família. A dificuldade reprodutiva decorrente do uso dessas substâncias evidencia a importância de ampliar a conscientização sobre seus riscos, bem como fortalecer estratégias de prevenção e orientação em saúde (Desai *et al.*, 2022).

Nesse contexto, a compreensão dos mecanismos pelos quais os esteroides anabolizantes afetam o sistema reprodutivo masculino torna-se fundamental para a elaboração de abordagens clínicas adequadas. A literatura científica tem buscado investigar tanto os efeitos deletérios dessas substâncias quanto possíveis estratégias terapêuticas para restaurar a fertilidade em usuários ou ex-usuários de anabolizantes (Tatem *et al.*, 2020).

Diante do aumento do consumo dessas substâncias e dos potenciais prejuízos à saúde reprodutiva masculina, torna-se relevante reunir e analisar evidências científicas que

abordem essa temática. Assim, a presente revisão de literatura busca discutir o impacto do uso de esteroides anabolizantes na fertilidade masculina, destacando os principais mecanismos fisiológicos envolvidos, os efeitos sobre a espermatogênese e as possibilidades de recuperação da função reprodutiva (Bond *et al.*, 2022).

O uso de esteroides anabolizantes androgênicos tem se tornado um fenômeno crescente em diversos contextos sociais, especialmente entre jovens e adultos que frequentam academias e praticam atividades esportivas. Esse aumento está diretamente relacionado à busca por padrões corporais idealizados e à expectativa de melhora rápida do desempenho físico. Apesar de amplamente difundido, o consumo dessas substâncias frequentemente ocorre sem orientação profissional, o que pode resultar em sérios riscos à saúde, incluindo alterações no sistema reprodutivo masculino.

A fertilidade masculina constitui um aspecto fundamental da saúde reprodutiva e da qualidade de vida dos indivíduos. Alterações na produção de espermatozoides ou na função testicular podem comprometer a capacidade de concepção, gerando repercussões não apenas biológicas, mas também emocionais e sociais. Nesse sentido, compreender os fatores que podem interferir na fertilidade torna-se essencial para a promoção da saúde e prevenção de agravos relacionados ao uso indevido de substâncias hormonais.

Os esteroides anabolizantes interferem diretamente no equilíbrio hormonal do organismo masculino, afetando o funcionamento do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal. Essa interferência pode resultar na supressão da produção natural de testosterona e na redução da espermatogênese, fatores que estão diretamente associados à infertilidade masculina. Dessa forma, o estudo dessa temática torna-se relevante para ampliar o entendimento sobre os impactos fisiológicos decorrentes do uso dessas substâncias.

Outro aspecto que reforça a importância desta pesquisa refere-se ao aumento da prevalência do uso de anabolizantes fora do contexto clínico. Muitos usuários desconhecem os efeitos adversos dessas substâncias ou subestimam suas consequências a longo prazo. Assim, a produção e disseminação de informações científicas podem contribuir para a conscientização da população acerca dos riscos envolvidos.

Além disso, a infertilidade masculina associada ao uso de esteroides anabolizantes representa um desafio para a prática clínica, especialmente na área da endocrinologia e da medicina reprodutiva. A identificação precoce de alterações hormonais e reprodutivas pode auxiliar na implementação de estratégias terapêuticas que visem à recuperação da função testicular e da fertilidade.

A realização de uma revisão de literatura permite reunir e analisar evidências

científicas disponíveis sobre o tema, possibilitando uma compreensão mais ampla dos mecanismos fisiológicos envolvidos e dos principais efeitos observados na fertilidade masculina. Esse tipo de estudo contribui para a sistematização do conhecimento existente e para a identificação de lacunas que necessitam de novas investigações.

Do ponto de vista acadêmico, esta pesquisa também se justifica pela relevância do tema para áreas como saúde pública, endocrinologia, urologia e medicina do esporte. A discussão sobre os impactos do uso de esteroides anabolizantes na fertilidade masculina pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias educativas e preventivas voltadas para diferentes grupos populacionais.

Dessa forma, investigar o impacto do uso de esteroides anabolizantes na fertilidade masculina torna-se essencial para ampliar o conhecimento científico sobre o tema, promover a conscientização acerca dos riscos associados a essas substâncias e subsidiar ações voltadas à prevenção e ao cuidado em saúde.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar, por meio de revisão de literatura, o impacto do uso de esteroides anabolizantes na fertilidade masculina, destacando os principais efeitos dessas substâncias sobre a função testicular e a produção de espermatozoides.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar os mecanismos fisiológicos pelos quais os esteroides anabolizantes interferem no eixo hipotálamo-hipófise-gonadal.
- Descrever os principais efeitos do uso de esteroides anabolizantes sobre a espermatogênese e os parâmetros seminais.
- Analisar as possibilidades de recuperação da fertilidade masculina após a interrupção do uso dessas substâncias.

2 METODOLOGIA

Este estudo caracterizou-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa e descritiva, escolhida por possibilitar uma análise ampla e crítica dos resultados provenientes de pesquisas já publicadas sobre o tema investigado. Essa modalidade permitiu sintetizar as evidências científicas disponíveis, identificar convergências e divergências entre os estudos e reconhecer lacunas existentes no conhecimento. No presente trabalho, a revisão teve como finalidade reunir e analisar produções científicas recentes que abordaram os impactos do uso de esteroides anabolizantes androgênicos na fertilidade masculina, considerando seus efeitos sobre o eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, a função testicular, a espermatogênese, os parâmetros seminais e a recuperação da capacidade reprodutiva após a interrupção do uso (GIL, 2019).

A questão norteadora da pesquisa foi elaborada com base na estratégia PICO, utilizada para organizar perguntas de investigação a partir de quatro componentes: população, intervenção ou exposição, comparação e desfecho. A população foi constituída por homens adultos usuários ou ex-usuários de esteroides anabolizantes; a intervenção ou exposição correspondeu ao uso dessas substâncias; a comparação envolveu homens não usuários, parâmetros anteriores ao uso ou resultados observados após a interrupção; e o desfecho compreendeu alterações hormonais, testiculares, espermáticas e reprodutivas. Dessa forma, definiu-se a seguinte pergunta orientadora: quais são os impactos do uso de esteroides anabolizantes na fertilidade masculina, especialmente sobre a função testicular, a espermatogênese e os parâmetros seminais, conforme evidenciado nas produções científicas publicadas entre 2021 e 2026?

Foram incluídos artigos científicos primários e secundários, como estudos observacionais, estudos de coorte, pesquisas clínicas, estudos prospectivos, revisões sistemáticas, metanálises e revisões narrativas, publicados entre janeiro de 2021 e agosto de 2026, nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram considerados elegíveis os estudos disponíveis na íntegra que abordaram diretamente os efeitos dos esteroides anabolizantes androgênicos sobre a fertilidade masculina, a produção hormonal, a função testicular, a espermatogênese, os parâmetros seminais ou a recuperação reprodutiva após a suspensão dessas substâncias.

Foram excluídos estudos que abordaram exclusivamente o desempenho esportivo, o ganho de massa muscular ou outros efeitos sistêmicos dos esteroides anabolizantes sem apresentar relação com a saúde sexual e reprodutiva masculina. Também foram excluídos

estudos realizados exclusivamente com animais, editoriais, cartas ao editor, relatos de caso, dissertações, teses, trabalhos publicados em anais de eventos, artigos duplicados, publicações fora do recorte temporal estabelecido e estudos sem acesso ao texto completo.

A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os descritores foram definidos a partir dos termos cadastrados no MeSH (*Medical Subject Headings*) e no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), sendo combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR. Entre as principais estratégias de busca utilizadas destacaram-se: “anabolic steroids” AND “male infertility”, “anabolic androgenic steroids” AND “spermatogenesis”, “androgen abuse” AND “testicular function”, “anabolic steroids” AND “male fertility”, “testosterone abuse” AND “semen parameters” e “anabolic androgenic steroids” AND “fertility recovery”. Em português, foram empregados os descritores “esteroides anabolizantes” AND “infertilidade masculina”, “esteroides anabolizantes androgênicos” AND “espermato gênese”, “abuso de andrógenos” AND “função testicular” e “esteroides anabolizantes” AND “fertilidade masculina”.

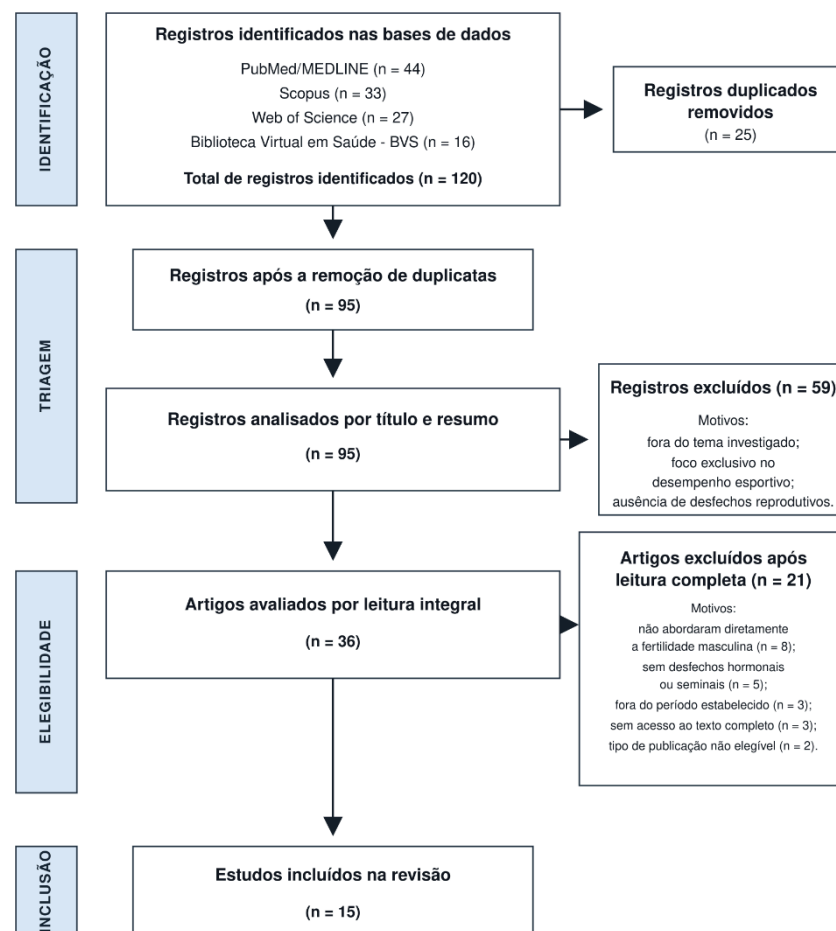
A seleção dos artigos ocorreu em três etapas sequenciais: leitura dos títulos, análise dos resumos e leitura integral dos textos considerados potencialmente elegíveis. As duas pesquisadoras realizaram a triagem de forma independente, e as eventuais divergências relacionadas à inclusão ou exclusão dos estudos foram resolvidas por meio de consenso. Após a seleção final, os artigos incluídos foram organizados em uma planilha contendo informações referentes aos autores, ano de publicação, país de realização, objetivo, delineamento metodológico, características da população investigada, tipo e duração da exposição aos esteroides anabolizantes, alterações hormonais observadas, parâmetros seminais, efeitos sobre a fertilidade e principais conclusões apresentadas.

A análise dos dados foi conduzida de maneira qualitativa, descritiva e interpretativa, priorizando a identificação de padrões, convergências e divergências entre os resultados das pesquisas selecionadas. Os achados foram organizados em três eixos temáticos principais: interferência dos esteroides anabolizantes no eixo hipotálamo-hipófise-gonadal e na função testicular; efeitos sobre a espermato gênese e os parâmetros seminais; e recuperação da fertilidade após a interrupção do uso e possibilidades de tratamento. A síntese das evidências foi apresentada de forma narrativa, destacando os mecanismos fisiológicos envolvidos, as implicações clínicas, as limitações metodológicas dos estudos e as recomendações direcionadas à prevenção, ao diagnóstico e ao acompanhamento dos usuários e ex-usuários dessas substâncias.

Por se tratar de uma pesquisa fundamentada exclusivamente em artigos científicos e dados secundários de acesso público, sem abordagem direta ou identificação de participantes, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme as disposições da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2016).

A seleção dos estudos foi sistematizada por meio do fluxograma PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), empregado para conferir maior transparência e rigor à apresentação das etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos artigos. Esse instrumento possibilitou demonstrar o número de registros encontrados nas bases de dados, a remoção das duplicatas, os motivos das exclusões e a quantidade final de estudos incluídos na revisão, assegurando a rastreabilidade das decisões metodológicas adotadas (PAGE *et al.*, 2021).

Figura 1 – Fluxograma do processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos, conforme as diretrizes PRISMA 2020



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026), com base em Page *et al.* (2021).

O processo de seleção dos estudos iniciou-se com a identificação de 120 registros provenientes das bases PubMed/MEDLINE (n = 44), Scopus (n = 33), Web of Science (n = 27) e Biblioteca Virtual em Saúde (n = 16). Após a remoção de 25 registros duplicados, permaneceram 95 estudos para a etapa de triagem por títulos e resumos. Nessa fase, 59 publicações foram excluídas por não apresentarem relação direta com o tema, por abordarem somente o desempenho esportivo ou por se concentrarem em efeitos não reprodutivos dos esteroides anabolizantes. Dessa forma, 36 artigos foram submetidos à leitura integral para avaliação de elegibilidade.

Após a leitura completa, 21 artigos foram excluídos: oito não abordaram diretamente a fertilidade masculina; cinco não avaliaram desfechos hormonais, testiculares ou seminais; três estavam fora do recorte temporal estabelecido; três não estavam disponíveis integralmente; e dois correspondiam a modalidades de publicação não contempladas pelos critérios de inclusão. Ao final do processo, 15 artigos atenderam integralmente aos critérios estabelecidos e foram incorporados à síntese qualitativa da revisão.

3 RESULTADOS

O Quadro 1 apresenta a síntese dos 15 estudos selecionados para esta revisão, organizados de acordo com autoria, ano de publicação, título, metodologia e principais contribuições para a temática investigada. Essa sistematização permitiu comparar os resultados encontrados, identificar convergências e divergências entre os autores e compreender os efeitos do uso de esteroides anabolizantes sobre a fertilidade masculina, especialmente quanto à supressão hormonal, às alterações espermáticas, à função sexual e ao período necessário para a recuperação reprodutiva após a interrupção do uso.

Quadro 1 – Síntese dos estudos selecionados

Autor/Ano	Título do estudo	Metodologia/Tipo de estudo	Contribuições do estudo
SMIT et al., 2021	Disruption and recovery of testicular function during and after androgen abuse: the HAARLEM study	Estudo de coorte prospectivo	Demonstrou que o uso de esteroides anabolizantes provocou supressão da função testicular e alterações na produção espermática. A recuperação hormonal ocorreu mais rapidamente do que a recuperação da espermatogênese após a interrupção do uso.
WINDFELD-MATHIASSEN et al., 2021	Male fertility before and after androgen abuse	Estudo de coorte baseado em registros populacionais	Identificou redução temporária da fertilidade entre usuários de andrógenos, embora parte considerável dos indivíduos tenha alcançado a paternidade posteriormente, indicando possibilidade de recuperação reprodutiva.
WHITAKER; GEYER-KIM; KIM, 2021	Anabolic steroid misuse and male infertility: management and strategies to improve patient awareness	Revisão narrativa	Evidenciou a baixa percepção dos usuários sobre os riscos reprodutivos dos esteroides anabolizantes e discutiu possibilidades terapêuticas, como gonadotrofina coriônica humana, moduladores seletivos dos receptores de estrogênio e inibidores da aromatase.
CORONA et al., 2022	Consequences of anabolic-androgenic steroid abuse in males: sexual and reproductive perspective	Revisão sistemática com componente metanalítico	Demonstrou associação entre o abuso de esteroides, redução da produção endógena de testosterona, alterações espermáticas, ginecomastia, diminuição da libido e disfunção erétil.
DESAI et al., 2022	Understanding and managing the suppression of spermatogenesis caused by testosterone replacement therapy and anabolic-androgenic steroids	Revisão narrativa	Descreveu os mecanismos responsáveis pela supressão da espermatogênese causada pela testosterona exógena e pelos esteroides anabolizantes, além de apresentar estratégias clínicas para o acompanhamento e a recuperação da fertilidade.
AL HASHIMI, 2022	The deleterious effects of anabolic androgenic steroid abuse on sexual and reproductive health and comparison of recovery between treated and untreated patients	Estudo prospectivo randomizado	Confirmou os efeitos prejudiciais dos esteroides sobre a saúde sexual e reprodutiva e verificou que os indivíduos submetidos a tratamento apresentaram recuperação hormonal e seminal mais favorável do que os pacientes não tratados.

BOND; SMIT; DE RONDE, 2022	Anabolic-androgenic steroids: how do they work and what are the risks?	Revisão narrativa	Explicou o mecanismo de ação dos esteroides e sua interferência no eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, associando seu uso à deficiência de testosterona, atrofia testicular, ginecomastia e comprometimento da fertilidade.
ESPOSITO et al., 2023	Impact of anabolic androgenic steroids on male sexual and reproductive function: a systematic review	Revisão sistemática	Identificou relação entre o uso de esteroides e a presença de oligozoospermia, azoospermia, redução da motilidade espermática, alterações morfológicas dos espermatozoides e comprometimento da função sexual.
RIZZUTI et al., 2023	Early pharmacologic approaches to avert anabolic steroid-induced male infertility: a narrative review	Revisão narrativa	Abordou intervenções farmacológicas precoces para prevenir ou reduzir a infertilidade induzida por esteroides, destacando o emprego de gonadotrofinas e moduladores seletivos dos receptores de estrogênio.
MULAWKAR et al., 2023	Use of anabolic-androgenic steroids and male fertility: a systematic review and meta-analysis	Revisão sistemática e metanálise	Evidenciou redução dos níveis de LH e FSH, diminuição do tamanho testicular e comprometimento da motilidade espermática. Também identificou persistência das alterações hormonais após a interrupção do uso.
LEDESMA et al., 2023	Fertility outcomes in men with prior history of anabolic steroid use	Estudo de coorte retrospectivo	Avaliou os resultados reprodutivos de homens com histórico de uso de esteroides. Aproximadamente 47% apresentaram melhora da concentração espermática após o tratamento, demonstrando que a recuperação não ocorreu de forma uniforme.

RAJMIL; MORENO-SE PULVEDA, 2024	Recovery of spermatogenesis after anabolic androgenic steroids abuse in men: a systematic review of the literature	Revisão sistemática	Verificou-se que a recuperação da espermatogênese pode ultrapassar um ano. Gonadotrofinas, moduladores dos receptores de estrogênio e inibidores da aromatase foram associados a resultados favoráveis, embora os protocolos tenham apresentado heterogeneidade.
AZEVEDO et al., 2024	Abusive use of anabolic androgenic steroids, male sexual dysfunction and infertility: an updated review	Revisão atualizada	Demonstrou que o uso abusivo de esteroides está relacionado à disfunção sexual, hipogonadismo, oligozoospermia e azoospermia. Destacou a falta de protocolos terapêuticos padronizados para a recuperação da fertilidade.
KUMAR; KAKOTI; CHUNG, 2025	Pandemic of testosterone abuse: considerations for male fertility	Revisão narrativa	Evidenciou que o abuso de testosterona reduz a concentração intratesticular do hormônio, prejudica a espermatogênese e pode ocasionar atrofia testicular, azoospermia, estresse oxidativo e danos ao DNA espermático.
MAJZOUB; CANGUVEN, 2026	Health consequences of anabolic steroids: a sexual-medicine perspective	Revisão narrativa	Relacionou o uso prolongado e em altas doses à supressão do eixo hormonal, hipogonadismo, redução da libido, disfunção erétil e comprometimento da produção espermática, destacando que a recuperação pode ser prolongada ou incompleta.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

A análise dos estudos demonstrou consenso quanto ao impacto negativo do uso de esteroides anabolizantes sobre a fertilidade masculina. Embora tenham sido identificadas diferenças relacionadas ao tipo de substância, à dose, ao tempo de exposição e às características individuais dos usuários, os estudos apontaram que a utilização dessas substâncias interfere diretamente no funcionamento do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, responsável pelo controle da produção hormonal e da espermatogênese.

Os esteroides anabolizantes elevam artificialmente a concentração de andrógenos circulantes e promovem um mecanismo de retroalimentação negativa no sistema endócrino. Como consequência, ocorre redução da liberação do hormônio liberador de gonadotrofinas pelo hipotálamo e diminuição da produção dos hormônios luteinizante e folículo-estimulante pela hipófise. A redução dessas gonadotrofinas compromete a produção intratesticular de testosterona e a atividade das células de Leydig e de Sertoli, fundamentais para a manutenção da espermatogênese (Bond; Smit; De Ronde, 2022; Desai *et al.*, 2022).

Os resultados apresentados por Smit *et al.* (2021) demonstraram que a função

testicular foi significativamente comprometida durante a exposição aos esteroides anabolizantes. Durante o período de uso, 77% dos participantes apresentaram contagem total de espermatozoides inferior a 40 milhões. Após a interrupção, os níveis séricos de testosterona se normalizaram mais rapidamente, enquanto a produção espermática necessitou de um período maior para sua recuperação. Esse resultado demonstra que a normalização dos exames hormonais não representa, necessariamente, a recuperação completa da fertilidade.

As alterações na qualidade seminal também foram evidenciadas nos estudos de Esposito *et al.* (2023), Corona *et al.* (2022) e Mulawkar *et al.* (2023). Entre os principais resultados, destacaram-se a diminuição da concentração de espermatozoides, a redução da motilidade espermática e o aumento da ocorrência de alterações morfológicas. Nos casos mais graves, foram observadas oligozoospermia acentuada e azoospermia, condição caracterizada pela ausência de espermatozoides no ejaculado.

A metanálise realizada por Mulawkar *et al.* (2023), composta por 32 publicações e 9.371 participantes, confirmou que os usuários de esteroides apresentaram níveis reduzidos de LH e FSH, menor tamanho testicular e pior motilidade espermática quando comparados aos não usuários. Os autores também verificaram que as gonadotrofinas permaneceram reduzidas entre três e seis meses após a interrupção do uso, demonstrando a persistência dos efeitos sobre o sistema reprodutivo mesmo depois da suspensão das substâncias.

Além da quantidade e da motilidade dos espermatozoides, estudos recentes apontaram a possibilidade de alterações na integridade do material genético espermático. Kumar, Kakoti e Chung (2025) destacaram que o abuso de testosterona pode aumentar o estresse oxidativo e favorecer danos ao DNA dos espermatozoides. Essas alterações podem comprometer a capacidade de fecundação e a qualidade embrionária, mesmo nos indivíduos que não apresentam azoospermia completa. Entretanto, os autores ressaltaram que ainda são necessários estudos longitudinais para determinar a duração e a reversibilidade dessas alterações.

Em relação à fertilidade efetiva, Windfeld-Mathiasen *et al.* (2021) identificaram que os usuários de andrógenos apresentaram uma taxa de fertilidade aproximadamente 26% menor do que a observada no grupo de comparação durante o período anterior à identificação do uso. Apesar disso, a maioria dos indivíduos acompanhados alcançou a paternidade posteriormente sem necessidade de técnicas de reprodução assistida. O resultado indica que o comprometimento da fertilidade pode ser temporário em parte dos usuários, mas não elimina o risco de recuperação demorada ou incompleta.

A recuperação da função reprodutiva apresentou grande variação entre os estudos. Smit *et al.* (2021) verificaram recuperação relativamente rápida da produção hormonal após a interrupção, mas observaram que a espermatogênese permaneceu comprometida por um período mais prolongado. Rajmil e Moreno-Sepulveda (2024), por sua vez, constataram que a retomada da produção de espermatozoides pode necessitar de mais de 12 meses, principalmente nos indivíduos com exposição prolongada, utilização de doses elevadas ou associação de diferentes substâncias.

Majzoub e Canguven (2026) também observaram que a recuperação endócrina geralmente antecede a recuperação seminal. Isso significa que o indivíduo pode apresentar normalização da testosterona e melhora dos sintomas de hipogonadismo, mas continuar com concentração espermática reduzida. Nos casos de exposição prolongada ou utilização de altas doses, a recuperação pode ser incompleta, exigindo acompanhamento especializado e avaliação individualizada por meio de exames hormonais e análise seminal.

A literatura também demonstrou que a interrupção do uso constitui a principal medida para favorecer a recuperação do eixo hormonal e da espermatogênese. Entretanto, a suspensão isolada nem sempre resulta em recuperação rápida, especialmente nos pacientes que desejam ter filhos em curto prazo. Whitaker, Geyer-Kim e Kim (2021), Rizzuti *et al.* (2023) e Rajmil e Moreno-Sepulveda (2024) discutiram a utilização de gonadotrofina coriônica humana, moduladores seletivos dos receptores de estrogênio, inibidores da aromatase e, em situações específicas, hormônio folículo-estimulante recombinante.

Apesar dos resultados favoráveis descritos em parte dos estudos, não foi identificado um protocolo terapêutico universalmente estabelecido. As intervenções variaram de acordo com o tempo de exposição, a gravidade da supressão hormonal, o resultado do espermograma e o desejo reprodutivo do paciente. Dessa maneira, os tratamentos não devem ser utilizados sem acompanhamento médico, pois a administração inadequada de hormônios pode prolongar a supressão do eixo e agravar o comprometimento reprodutivo.

No estudo de Al Hashimi (2022), os indivíduos submetidos ao tratamento apresentaram recuperação hormonal e seminal mais favorável quando comparados aos pacientes que permaneceram apenas em observação. O resultado sugeriu que intervenções adequadamente indicadas podem acelerar a recuperação da função reprodutiva. Contudo, o estudo também demonstrou que a resposta terapêutica não foi idêntica entre os participantes, reforçando a influência de fatores individuais e do padrão anterior de consumo.

Ledesma *et al.* (2023) encontraram melhora da concentração espermática em 17 dos 36 pacientes acompanhados, correspondendo a aproximadamente 47% da amostra. Embora

esse resultado demonstre possibilidade de recuperação após o tratamento, mais da metade dos participantes não apresentou melhora equivalente durante o período analisado. Esse achado confirma que o tratamento pode beneficiar parte dos pacientes, mas não assegura o restabelecimento completo da fertilidade em todos os casos.

Além das alterações seminais, os estudos identificaram consequências relacionadas à função sexual. Corona *et al.* (2022), Esposito *et al.* (2023), Azevedo *et al.* (2024) e Majzoub e Canguven (2026) relacionaram o uso de esteroides à diminuição da libido, disfunção erétil, atrofia testicular e ginecomastia. Durante o período de utilização, alguns usuários podem perceber aumento temporário do desejo sexual devido às concentrações elevadas de andrógenos. Entretanto, após a interrupção, a supressão da produção endógena de testosterona pode ocasionar queda da libido, fadiga, alterações de humor e dificuldade de ereção.

Azevedo *et al.* (2024) ressaltaram que a testosterona exógena e outros esteroides podem ocasionar oligozoospermia ou azoospermia entre 90 e 180 dias de utilização. Esse intervalo pode variar conforme a substância empregada, a dose administrada e a duração do ciclo. O uso concomitante de diferentes compostos, prática frequentemente denominada combinação ou empilhamento, dificulta a previsão dos efeitos e pode aumentar a intensidade da supressão hormonal.

Quanto à distribuição temporal, verificou-se que três estudos foram publicados em 2021, quatro em 2022, quatro em 2023, dois em 2024, um em 2025 e um em 2026. A concentração de publicações entre 2022 e 2023 demonstra o aumento do interesse científico sobre as consequências reprodutivas dos esteroides. Os estudos mais recentes ampliaram a discussão para aspectos relacionados ao estresse oxidativo, danos ao DNA espermático, tempo de recuperação e estratégias de tratamento.

Também foi observado predomínio de revisões sistemáticas, metanálises e revisões narrativas, enquanto apenas quatro estudos apresentaram acompanhamento direto de pacientes ou análise de registros populacionais. Essa característica demonstra que, embora exista concordância sobre os efeitos prejudiciais dos esteroides, ainda são reduzidas as pesquisas prospectivas de longa duração capazes de acompanhar os usuários desde o período anterior ao consumo até a recuperação completa da fertilidade.

As principais limitações identificadas nos estudos estiveram relacionadas à ausência de informações precisas sobre as substâncias utilizadas, às diferentes dosagens e durações dos ciclos, ao uso simultâneo de múltiplos compostos e à obtenção dos produtos no mercado clandestino. Também foram observadas amostras reduzidas, utilização de informações

autodeclaradas e falta de padronização dos critérios empregados para definir a recuperação hormonal e seminal. Essas diferenças dificultaram a comparação direta entre os resultados.

Outro aspecto relevante foi a baixa percepção dos usuários sobre os riscos reprodutivos. Whitaker, Geyer-Kim e Kim (2021) identificaram que muitos homens desconheciam que a testosterona exógena poderia reduzir ou interromper a produção de espermatozoides. A aparência física e o desempenho esportivo foram frequentemente priorizados, enquanto as consequências sobre a fertilidade foram consideradas somente após o surgimento de dificuldades para engravidar a parceira.

Diante desses resultados, a avaliação clínica dos usuários deve incluir investigação detalhada sobre as substâncias consumidas, duração dos ciclos, doses empregadas e tempo decorrido desde a última utilização. A dosagem de testosterona, LH e FSH, associada à realização do espermograma, permite identificar o grau de comprometimento hormonal e seminal. Nos indivíduos que desejam preservar ou recuperar a fertilidade, o aconselhamento reprodutivo deve ser realizado de maneira precoce.

A síntese dos 15 estudos permitiu concluir que o uso de esteroides anabolizantes compromete a fertilidade masculina principalmente por meio da supressão do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal e da redução da testosterona intratesticular. Como consequências, podem ocorrer atrofia testicular, diminuição da concentração e da motilidade espermática, alterações morfológicas, oligozoospermia e azoospermia. Embora a recuperação seja possível em parte dos usuários, seu tempo varia significativamente e pode ultrapassar um ano. Em exposições prolongadas ou de alta intensidade, a recuperação pode permanecer incompleta, reforçando a necessidade de prevenção, orientação profissional e acompanhamento especializado.

4 DISCUSSÃO

A interpretação dos estudos analisados evidencia que o uso de esteroides anabolizantes produz consequências significativas sobre a fertilidade masculina, principalmente em decorrência da supressão do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal. Embora essas substâncias sejam utilizadas com o propósito de aumentar a massa muscular, a força e o desempenho físico, seus efeitos ultrapassam o sistema musculoesquelético e atingem diretamente a produção hormonal e a função testicular. Os achados demonstraram que o excesso de andrógenos exógenos reduz a liberação dos hormônios luteinizante e folículo-estimulante, comprometendo a produção intratesticular de testosterona e,

consequentemente, a espermatogênese (Bond; Smit; De Ronde, 2022; Desai *et al.*, 2022).

A supressão hormonal identificada nos estudos representa o principal mecanismo envolvido no desenvolvimento da infertilidade masculina associada aos esteroides anabolizantes. Apesar de a concentração de testosterona no sangue permanecer elevada durante o período de utilização, a concentração intratesticular pode diminuir consideravelmente devido à redução da estimulação promovida pelo hormônio luteinizante. Essa diferença ajuda a explicar por que o usuário pode apresentar características externas de elevada atividade androgênica e, simultaneamente, desenvolver atrofia testicular e redução da produção de espermatozoides. Desse modo, a presença de níveis elevados de testosterona sérica durante o uso não significa que a função reprodutiva esteja preservada (Desai *et al.*, 2022; Kumar; Kakoti; Chung, 2025).

Os resultados de Smit *et al.* (2021) reforçam essa compreensão ao demonstrarem que 77% dos participantes apresentaram contagem total de espermatozoides inferior a 40 milhões durante o período de exposição aos andrógenos. Esse achado revela que a alteração seminal não constitui uma ocorrência isolada, mas um efeito frequente entre os usuários. Além disso, os autores observaram que a normalização da testosterona aconteceu antes da recuperação completa da espermatogênese, evidenciando que os exames hormonais isolados não são suficientes para determinar o restabelecimento da fertilidade. Assim, mesmo após a normalização dos níveis séricos de testosterona, o indivíduo pode permanecer com oligozoospermia ou azoospermia.

Essa diferença entre a recuperação hormonal e a recuperação seminal também foi destacada por Rajmil e Moreno-Sepulveda (2024) e Majzoub e Canguven (2026). Os estudos indicaram que a produção de espermatozoides pode necessitar de mais de 12 meses para se restabelecer, especialmente após exposições prolongadas, utilização de doses elevadas ou combinação de diferentes esteroides. Em alguns casos, a recuperação pode permanecer incompleta, o que demonstra que a reversibilidade dos efeitos não deve ser considerada automática. Dessa forma, a crença de que a interrupção do uso resulta sempre em recuperação rápida da fertilidade não encontra respaldo integral nas evidências analisadas.

Por outro lado, Windfeld-Mathiasen *et al.* (2021) observaram que grande parte dos usuários acompanhados conseguiu alcançar a paternidade posteriormente, mesmo após apresentar redução temporária da fertilidade. Esse resultado sugere que a função reprodutiva pode ser recuperada em muitos indivíduos, sobretudo quando a exposição não foi prolongada e não existem outras causas associadas à infertilidade. Entretanto, a redução

aproximada de 26% na taxa de fertilidade observada entre os usuários confirma que o consumo de andrógenos representa um fator de risco relevante. Portanto, a possibilidade de recuperação não elimina a gravidade do comprometimento nem permite prever com segurança quais indivíduos recuperarão integralmente a função reprodutiva.

A análise conjunta desses resultados evidencia uma aparente divergência entre a possibilidade de recuperação espontânea e o risco de infertilidade persistente. Contudo, essa diferença pode ser explicada pela heterogeneidade das populações estudadas, das doses empregadas, das substâncias utilizadas e do tempo de acompanhamento. Alguns indivíduos utilizam esteroides durante ciclos relativamente curtos, enquanto outros realizam exposições contínuas ou associam diversos compostos. Além disso, produtos obtidos no mercado clandestino podem apresentar concentrações diferentes das declaradas, dificultando a determinação precisa da exposição. Esses fatores interferem diretamente na intensidade da supressão hormonal e no período necessário para a recuperação (Azevedo *et al.*, 2024; Majzoub; Canguven, 2026).

As alterações espermáticas descritas na literatura não se limitaram à diminuição da quantidade de espermatozoides. Esposito *et al.* (2023), Corona *et al.* (2022) e Mulawkar *et al.* (2023) identificaram redução da motilidade, alterações na morfologia e comprometimento da qualidade seminal. Esses resultados são relevantes porque a fertilidade masculina depende de diferentes características do sêmen. Mesmo quando existe quantidade suficiente de espermatozoides, alterações na movimentação, na forma ou na integridade celular podem reduzir a capacidade de fecundação. Portanto, a investigação dos efeitos reprodutivos não deve se restringir à identificação de azoospermia, devendo incluir uma avaliação completa dos parâmetros seminais.

Mulawkar *et al.* (2023) confirmaram, por meio de revisão sistemática e metanálise, que os usuários de esteroides apresentaram menores concentrações de LH e FSH, diminuição do tamanho testicular e redução da motilidade espermática. A permanência de níveis reduzidos das gonadotrofinas durante meses após a interrupção demonstra que os efeitos endócrinos podem continuar mesmo quando o indivíduo já não utiliza as substâncias. Esse resultado fortalece a necessidade de acompanhamento prolongado, uma vez que avaliações realizadas imediatamente após a suspensão podem não representar a evolução definitiva do paciente.

Os efeitos sobre a integridade dos espermatozoides também merecem atenção. Kumar, Kakoti e Chung (2025) destacaram que o uso abusivo de testosterona pode favorecer o estresse oxidativo e os danos ao DNA espermático. Essas alterações podem comprometer

a fecundação, o desenvolvimento embrionário e os resultados reprodutivos, mesmo quando a concentração espermática apresenta alguma recuperação. Entretanto, as evidências sobre os efeitos genéticos e sua reversibilidade ainda são limitadas, demonstrando a necessidade de estudos prospectivos que acompanhem os usuários por períodos mais extensos e avaliem não somente o espermograma convencional, mas também a fragmentação do DNA espermático.

A discussão sobre a recuperação da fertilidade envolve, ainda, a utilização de tratamentos farmacológicos. Whitaker, Geyer-Kim e Kim (2021), Rizzuti *et al.* (2023) e Rajmil e Moreno-Sepulveda (2024) apresentaram resultados favoráveis relacionados ao uso de gonadotrofina coriônica humana, moduladores seletivos dos receptores de estrogênio, inibidores da aromatase e hormônio folículo-estimulante recombinante. Essas intervenções buscam estimular novamente a produção hormonal testicular e a espermatogênese. Entretanto, os estudos analisados apresentaram diferenças nas combinações terapêuticas, nos períodos de tratamento e nos critérios utilizados para avaliar a recuperação.

Essa ausência de padronização impede a definição de um protocolo único aplicável a todos os usuários. Al Hashimi (2022) identificou recuperação hormonal e seminal mais favorável entre os indivíduos tratados quando comparados àqueles que permaneceram sem intervenção. Entretanto, a resposta não ocorreu de maneira uniforme, evidenciando que o tratamento deve considerar o histórico de consumo, o tempo de interrupção, os níveis hormonais, os parâmetros do espermograma e o desejo reprodutivo do paciente. Portanto, a utilização dessas terapias sem avaliação médica pode ser inadequada e até mesmo prolongar o desequilíbrio hormonal.

Os achados de Ledesma *et al.* (2023) reforçam essa interpretação, uma vez que somente 17 dos 36 pacientes acompanhados apresentaram melhora da concentração espermática após o tratamento. Embora o percentual aproximado de 47% demonstre que a intervenção pode beneficiar parte dos usuários, também evidencia que mais da metade dos participantes não alcançou melhora semelhante no período estudado. Essa resposta limitada pode estar relacionada à duração da exposição, às substâncias utilizadas, à idade, à condição testicular anterior e à presença de outros fatores capazes de afetar a fertilidade.

Outro aspecto importante refere-se às consequências sexuais e psicológicas relacionadas ao uso e à interrupção dos esteroides. Corona *et al.* (2022), Esposito *et al.* (2023), Azevedo *et al.* (2024) e Majzoub e Canguven (2026) associaram o consumo dessas substâncias à ginecomastia, atrofia testicular, redução da libido e disfunção erétil. Durante os ciclos, o aumento da concentração de andrógenos pode elevar temporariamente o desejo

sexual. Após a interrupção, contudo, a produção endógena de testosterona permanece suprimida, podendo provocar fadiga, diminuição da libido, alterações de humor e dificuldades de ereção.

Esses sintomas podem contribuir para a retomada do consumo, pois alguns indivíduos voltam a utilizar os esteroides com o objetivo de reduzir o desconforto causado pela deficiência hormonal. Esse processo dificulta a recuperação do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal e pode favorecer um padrão contínuo de uso. Assim, a abordagem clínica não deve se limitar aos exames laboratoriais e ao espermograma, sendo necessário considerar os aspectos psicológicos, comportamentais e sexuais envolvidos. O acompanhamento multiprofissional pode ser importante para prevenir recaídas e promover a interrupção segura do consumo (Whitaker; Geyer-Kim; Kim, 2021; Majzoub; Canguven, 2026).

A baixa percepção dos riscos reprodutivos também constitui um problema relevante. Whitaker, Geyer-Kim e Kim (2021) observaram que muitos usuários desconhecem que a testosterona exógena pode reduzir ou interromper a produção de espermatozoides. A associação popular da testosterona à masculinidade e ao desempenho sexual pode produzir a falsa impressão de que seu uso aumenta a fertilidade. Na realidade, apesar de apresentar atividade androgênica, a testosterona exógena diminui os estímulos hormonais necessários para a produção intratesticular do hormônio e para a manutenção da espermatogênese.

Essa desinformação demonstra a importância de estratégias educativas voltadas especialmente aos frequentadores de academias, atletas amadores e indivíduos interessados no aumento rápido da massa muscular. As orientações devem esclarecer que a utilização de esteroides pode provocar alterações reprodutivas mesmo em homens jovens e aparentemente saudáveis. Também deve ser destacado que medicamentos utilizados informalmente após os ciclos não garantem a recuperação da fertilidade e podem produzir outros efeitos adversos quando administrados sem acompanhamento profissional.

Na prática assistencial, os resultados indicam a necessidade de uma investigação clínica detalhada. Informações sobre o tipo de substância, dose, duração dos ciclos, associação de compostos e tempo desde a última utilização são fundamentais para a avaliação. A dosagem de testosterona, LH e FSH deve ser associada ao espermograma, pois a normalização hormonal pode ocorrer antes da recuperação seminal. Nos pacientes com desejo imediato de paternidade, a avaliação especializada deve ser iniciada precocemente, permitindo a definição de acompanhamento, tratamento ou técnicas de reprodução assistida nos casos que não apresentem recuperação satisfatória.

Apesar da consistência dos achados, a análise evidenciou limitações importantes na literatura. Houve predomínio de revisões, enquanto o número de estudos prospectivos com acompanhamento direto dos usuários permaneceu reduzido. Também foram identificadas amostras pequenas, informações autodeclaradas, ausência de avaliação antes do início do consumo e diferenças consideráveis nos protocolos terapêuticos. A origem clandestina de parte dos produtos representa outra limitação, pois não é possível assegurar que a composição e a concentração correspondam às informações fornecidas pelos usuários.

A comparação entre os estudos também foi dificultada pela utilização de critérios diferentes para determinar a recuperação. Alguns autores consideraram a normalização da testosterona, enquanto outros avaliaram a concentração espermática, a motilidade, o retorno de espermatozoides no ejaculado ou a ocorrência de gravidez. Esses desfechos não são equivalentes, pois o retorno da produção hormonal não significa necessariamente recuperação da capacidade reprodutiva. A ausência de critérios uniformes reduz a possibilidade de comparação e evidencia a necessidade de protocolos metodológicos mais rigorosos.

Dessa maneira, embora os estudos apresentem evidências consistentes sobre o comprometimento reprodutivo, ainda não é possível estabelecer um prazo exato de recuperação aplicável a todos os usuários. As diferenças individuais e os variados padrões de consumo tornam a evolução imprevisível. Estudos longitudinais, com amostras maiores e acompanhamento anterior, durante e após a exposição, são necessários para identificar fatores associados à recuperação espontânea, à resposta ao tratamento e ao risco de infertilidade permanente.

Os achados demonstram que o uso de esteroides anabolizantes constitui uma importante ameaça à saúde reprodutiva masculina. A redução das gonadotrofinas, a diminuição da testosterona intratesticular e o comprometimento da espermatogênese foram observados de maneira recorrente nos estudos. Embora parte dos usuários recupere a função reprodutiva após a interrupção ou o tratamento, essa recuperação pode ser lenta, variável e incompleta. Portanto, a prevenção, a educação em saúde, a interrupção do uso e o acompanhamento individualizado representam medidas fundamentais para reduzir os impactos dessas substâncias sobre a fertilidade masculina.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das evidências disponíveis permitiu concluir que o uso de esteroides

anabolizantes compromete significativamente a fertilidade masculina, principalmente por provocar a supressão do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal. Essa alteração reduz a produção dos hormônios luteinizante e folículo-estimulante, diminui a concentração intratesticular de testosterona e interfere diretamente na espermatogênese. Como consequência, podem ocorrer redução da concentração e da motilidade dos espermatozoides, alterações morfológicas, atrofia testicular, oligozoospermia e azoospermia. Também foram identificadas repercussões sobre a saúde sexual, como redução da libido, disfunção erétil e ginecomastia, especialmente após a interrupção do uso e durante o período de recuperação hormonal.

Apesar de parte dos usuários apresentar recuperação da função hormonal e reprodutiva após a suspensão dos esteroides, a literatura demonstrou que esse processo não acontece de maneira uniforme. A recuperação da produção endógena de testosterona geralmente ocorre antes do restabelecimento da produção espermática, podendo a espermatogênese necessitar de vários meses ou ultrapassar um ano para se normalizar. Em indivíduos submetidos a exposições prolongadas, doses elevadas ou combinações de diferentes substâncias, a recuperação pode ser incompleta. As intervenções farmacológicas podem contribuir para a retomada da função testicular em determinados casos, porém a ausência de protocolos terapêuticos padronizados reforça a necessidade de avaliação individualizada e acompanhamento médico especializado.

Diante desses resultados, destaca-se a importância da ampliação de ações educativas e preventivas direcionadas especialmente aos jovens, atletas amadores e frequentadores de academias. Muitos usuários desconhecem que a testosterona exógena e outros esteroides podem interromper temporariamente a produção de espermatozoides e comprometer o planejamento reprodutivo. Nesse sentido, profissionais da saúde devem abordar o histórico de utilização dessas substâncias durante a investigação da infertilidade masculina, realizando avaliação hormonal e seminal adequada. Também se evidenciou a necessidade de novas pesquisas prospectivas e longitudinais, com amostras maiores e critérios padronizados, que possibilitem determinar o tempo de recuperação, os fatores associados à infertilidade persistente e a efetividade dos diferentes tratamentos. Conclui-se, portanto, que a prevenção do uso indiscriminado, a interrupção acompanhada e o acesso à orientação especializada são fundamentais para reduzir os danos dos esteroides anabolizantes e preservar a saúde sexual e reprodutiva masculina.

REFERÊNCIAS

AL HASHIMI, M. The deleterious effects of anabolic androgenic steroid abuse on sexual and reproductive health and comparison of recovery between treated and untreated patients: single-center prospective randomized study. **Andrologia**, v. 54, n. 11, e14576, 2022. DOI: 10.1111/and.14576. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/and.14576>. Acesso em: 24 ago. 2026.

AZEVEDO, R. A. *et al.* Abusive use of anabolic androgenic steroids, male sexual dysfunction and infertility: an updated review. **Frontiers in Toxicology**, v. 6, e1379272, 2024. DOI: 10.3389/ftox.2024.1379272. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/ftox.2024.1379272>. Acesso em: 21 ago. 2026.

BOND, P.; SMIT, D. L.; DE RONDE, W. Anabolic-androgenic steroids: how do they work and what are the risks? **Frontiers in Endocrinology**, v. 13, e1059473, 2022. DOI: 10.3389/fendo.2022.1059473. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.1059473>. Acesso em: 26 ago. 2026.

CORONA, G. *et al.* Consequences of anabolic-androgenic steroid abuse in males: sexual and reproductive perspective. **The World Journal of Men's Health**, v. 40, n. 2, p. 165-178, 2022. DOI: 10.5534/wjmh.210021. Disponível em: <https://doi.org/10.5534/wjmh.210021>. Acesso em: 20 ago. 2026.

DESAI, A. *et al.* Understanding and managing the suppression of spermatogenesis caused by testosterone replacement therapy (TRT) and anabolic-androgenic steroids (AAS). **Therapeutic Advances in Urology**, v. 14, e17562872221105017, 2022. DOI: 10.1177/17562872221105017. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/17562872221105017>. Acesso em: 25 ago. 2026.

ESPOSITO, M. *et al.* Impact of anabolic androgenic steroids on male sexual and reproductive function: a systematic review. **Panminerva Medica**, v. 65, n. 1, p. 43-50, 2023. DOI: 10.23736/S0031-0808.22.04677-8. Disponível em: <https://doi.org/10.23736/S0031-0808.22.04677-8>. Acesso em: 22 ago. 2026.

KUMAR, N.; KAKOTI, S.; CHUNG, E. Pandemic of testosterone abuse: considerations for male fertility. **Arab Journal of Urology**, v. 23, n. 3, p. 183-189, 2025. DOI: 10.1080/20905998.2025.2509456. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/20905998.2025.2509456>. Acesso em: 23 ago. 2026.

LEDESMA, B. R. *et al.* Fertility outcomes in men with prior history of anabolic steroid use. **Fertility and Sterility**, v. 120, n. 6, p. 1203-1209, 2023. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2023.09.016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2023.09.016>. Acesso em: 26 ago. 2026.

MAJZOUB, A.; CANGUVEN, O. Health consequences of anabolic steroids: a sexual-medicine perspective. **International Journal of Impotence Research**, publicação online, 23 abr. 2026. DOI: 10.1038/s41443-026-01272-1. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41443-026-01272-1>. Acesso em: 20 ago. 2026.

MULAWKAR, P. M. *et al.* Use of anabolic-androgenic steroids and male fertility: a

systematic review and meta-analysis. **Journal of Human Reproductive Sciences**, v. 16, n. 4, p. 268-285, 2023. DOI: 10.4103/jhrs.jhrs_90_23. Disponível em: https://doi.org/10.4103/jhrs.jhrs_90_23. Acesso em: 24 ago. 2026.

PATANÈ, Federico Giuseppe *et al.* Nandrolone decanoate: use, abuse and side effects. **Medicina**, Basel, v. 56, n. 11, p. 606, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/medicina56110606>.

RAJMIL, O.; MORENO-SEPULVEDA, J. Recovery of spermatogenesis after androgenic anabolic steroids abuse in men: a systematic review of the literature. **Actas Urológicas Españolas (English Edition)**, v. 48, n. 2, p. 116-124, 2024. DOI: 10.1016/j.acuroe.2023.07.007. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.acuroe.2023.07.007>. Acesso em: 21 ago. 2026.

RIZZUTI, A. *et al.* Early pharmacologic approaches to avert anabolic steroid-induced male infertility: a narrative review. **Clinical Therapeutics**, v. 45, n. 11, p. e234-e241, 2023. DOI: 10.1016/j.clinthera.2023.09.003. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2023.09.003>. Acesso em: 25 ago. 2026.

SMIT, D. L. *et al.* Disruption and recovery of testicular function during and after androgen abuse: the HAARLEM study. **Human Reproduction**, v. 36, n. 4, p. 880-890, 2021. DOI: 10.1093/humrep/deaa366. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/humrep/deaa366>. Acesso em: 22 ago. 2026.

TATEM, Alexander J. *et al.* Management of anabolic steroid-induced infertility: novel strategies for fertility maintenance and recovery. **World Journal of Men's Health**, v. 38, n. 2, p. 141-150, 2020.

WHITAKER, D. L.; GEYER-KIM, G.; KIM, E. D. Anabolic steroid misuse and male infertility: management and strategies to improve patient awareness. **Expert Review of Endocrinology & Metabolism**, v. 16, n. 3, p. 109-122, 2021. DOI: 10.1080/17446651.2021.1921574. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17446651.2021.1921574>. Acesso em: 23 ago. 2026.

WINDFELD-MATHIASSEN, J. *et al.* Male fertility before and after androgen abuse. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 106, n. 2, p. 442-449, 2021. DOI: 10.1210/clinem/dgaa837. Disponível em: <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa837>. Acesso em: 20 ago. 2026.