

Impacto do uso não terapêutico de esteroides anabolizantes androgênicos na função reprodutiva masculina

Gabriella de Oliveira de Borba, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil.

Mauricio Sokolowski, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil.

Gabriele Vitória da Silva Gonçalves, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil.

Maria Eduarda Lopes Pedroso, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil.

Lais Souza Braga, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil.

Amanda Gubert Alves dos Santos, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil, amanda.gubert@grupointegrado.br

INTRODUÇÃO

Os esteroides anabolizantes androgênicos (EAA) são derivados sintéticos da testosterona, desenvolvidos originalmente para fins terapêuticos no tratamento de hipogonadismo e outras condições clínicas associadas à deficiência androgênica. Nas últimas décadas, porém, seu uso extrapolou o contexto médico e se tornou um problema de saúde pública expressivo entre homens jovens frequentadores de academias, impulsionado principalmente por objetivos estéticos e de melhora do desempenho físico (Windfeld-Mathiasen et al., 2021).

Nesse cenário, observa-se um paradoxo clínico, no qual, ao mesmo tempo em que os usuários buscam uma aparência de saúde e vigor físico, podem estar causando danos silenciosos ao próprio organismo, especialmente ao sistema reprodutor. Um dos principais efeitos é o desenvolvimento do hipogonadismo hipogonadotrófico induzido por EAA, condição na qual a administração exógena de andrógenos promove feedback negativo no eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, reduzindo a secreção do hormônio luteinizante (LH) e do folículo estimulante (FSH) e, consequentemente, comprometendo a produção de testosterona intratesticular e a espermatogênese (Boregowda et al., 2011; Coward et al., 2013). Estudos demonstram que até 43% dos casos de hipogonadismo grave em homens jovens têm como causa o uso de EAA, superando inclusive condições genéticas como a Síndrome de Klinefelter (Coward et al., 2013).

A magnitude desse problema aumenta ao se considerar que a maioria dos usuários apresentam supressão hormonal significativa e que parte deles evoluem para infertilidade no momento da avaliação clínica, sendo a recuperação da função reprodutiva variável e frequentemente incompleta (Al Hashimi, 2022). Diante disso,

o presente estudo tem como objetivo revisar a literatura acerca dos efeitos do uso não terapêutico de EAA sobre a função reprodutiva masculina.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, conduzida em março de 2026 nas bases de dados PubMed e SciELO. A busca foi realizada com os descritores controlados "Anabolic Androgenic Steroids" e "Infertility, Male", combinados por meio do operador booleano AND.

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: artigos originais publicados entre 2011 e 2026, nos idiomas português ou inglês, com acesso aberto e texto completo disponível gratuitamente, envolvendo exclusivamente participantes humanos. Foram excluídos estudos com acesso restrito, trabalhos duplicados, revisões bibliográficas e artigos sem aderência ao objetivo proposto.

O processo de seleção ocorreu em três etapas sequenciais. Na primeira, realizou-se a busca sistemática nas bases de dados, que resultou em 358 artigos identificados no total. Na segunda etapa, procedeu-se à triagem inicial mediante leitura de títulos e resumos, com exclusão dos estudos que não atendiam aos critérios estabelecidos. Na terceira, os artigos potencialmente elegíveis foram lidos na íntegra para a seleção final. Ao término desse processo, 10 artigos compuseram a amostra desta revisão. Os dados extraídos foram organizados em instrumento de fichamento estruturado, contemplando título, ano de publicação, objetivo, principais resultados e relevância para o tema.

REVISÃO DE LITERATURA

O uso de EAA ultrapassou o ambiente clínico para se tornar um problema de saúde pública, com alta prevalência entre frequentadores de academias e atletas que buscam melhoria estética e de performance (Avant et al., 2018). Estudos com atletas demonstraram alterações hormonais e hematológicas significativas mesmo em usuários recreacionais, reforçando que os danos não se restringem ao uso profissional ou de alta performance (Hameid et al., 2018).

O impacto na saúde reprodutiva é um dos efeitos colaterais mais significativos, manifestando-se através de disfunções sexuais, redução da libido e atrofia testicular, afetando a qualidade de vida global dos usuários (Al Hashimi et al., 2022). Além disso, alterações nos parâmetros seminais são frequentemente observadas, como diminuição da concentração espermática, redução da motilidade e alterações morfológicas dos espermatozoides (Rahnema et al., 2014; Coward et al., 2013).

Do ponto de vista fisiopatológico, os EAAs atuam suprimindo o eixo hipotálamo-hipófise-gonadal por meio de feedback negativo no hipotálamo, reduzindo a liberação de GnRH e, conseqüentemente, a secreção de LH e FSH pela hipófise (Boregowda et al., 2011). Essa cascata compromete a produção de testosterona intratesticular, essencial para a manutenção da espermatogênese, resultando em queda significativa na produção de espermatozoides. Esse mecanismo foi confirmado em estudos com atletas, nos quais a supressão do eixo HPG, a redução da testosterona endógena e a diminuição da produção espermática foram

consistentemente observadas (Hameid et al., 2018). Desequilíbrios entre andrógenos e estrógenos também podem ocorrer, agravando ainda mais os efeitos sobre o sistema reprodutivo (Coward et al., 2013).

Com o uso prolongado, a supressão contínua do eixo pode evoluir para hipogonadismo induzido por EAA, caracterizado pela incapacidade de retomada da produção endógena de testosterona mesmo após a interrupção do uso. Coward et al. (2013) demonstraram que o uso de EAA representa atualmente a principal causa de hipogonadismo grave em homens jovens, respondendo por 43% dos 6 mil casos analisados, superando inclusive condições genéticas. Clinicamente, essa condição manifesta-se com fadiga, perda de massa muscular, diminuição da libido e disfunção erétil, sendo que Al Hashimi (2022) verificou que a maioria dos usuários avaliados apresentavam combinação de sintomas sexuais no momento da consulta, impactando significativamente a qualidade de vida dos indivíduos. Em casos mais graves, Boregowda et al. (2011) relataram o desenvolvimento de hipogonadismo primário persistente, no qual, mesmo após a recuperação dos níveis de LH e FSH, os testículos não responderam adequadamente, caracterizando uma falência gonadal de difícil reversão.

No que se refere à fertilidade, os EAAs exercem impacto direto sobre a espermatogênese, podendo causar oligozoospermia ou azoospermia. A supressão de LH e FSH reduz significativamente a produção espermática e compromete a qualidade dos espermatozoides, afetando motilidade e morfologia (Shankara-Narayana et al., 2020). Importante destacar que a recuperação hormonal e a recuperação espermática não ocorrem de forma simultânea: enquanto os níveis hormonais tendem a se normalizar em meses, a espermatogênese demora consideravelmente mais, e o volume testicular pode não retornar completamente aos valores basais (Shankara-Narayana et al., 2020). Windfeld-Mathiasen et al. (2021), em coorte com 545 usuários acompanhados por até 10 anos, observaram redução de 26% na taxa de fertilidade antes da interrupção do uso, com recuperação progressiva ao longo do tempo, aproximando-se dos valores da população geral. Contudo, esse padrão de recuperação não é universal. Embora a interrupção do uso possa levar à recuperação da função reprodutiva, esse processo pode ser lento e nem sempre completo, especialmente em usuários crônicos, nos quais alterações estruturais testiculares como a redução do volume testicular podem persistir (Ledesma et al., 2023).

O manejo clínico dessas alterações ainda representa um desafio, principalmente devido à ausência de protocolos padronizados bem estabelecidos. As abordagens incluem a suspensão do uso e, em alguns casos, intervenções farmacológicas para estimular a recuperação do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, como o uso de gonadotrofinas e moduladores seletivos do receptor de estrogênio (Ledesma et al., 2023). Vale destacar que, na prática, muitos usuários já fazem uso concomitante de antiestrogênicos e medicamentos de estimulação sexual durante o próprio ciclo de EAA, na tentativa de mitigar os efeitos reprodutivos (Avant et al., 2018).

O tratamento com citrato de clomifeno associado ao hCG tem sido utilizado com esse objetivo, porém os resultados são limitados, demonstrados em um estudo com 45 homens, no qual apenas 37,5% dos casais alcançaram gravidez, sendo parte deles dependente de reprodução assistida (Ledesma et al., 2023). Além disso,

nenhum fator clínico ou laboratorial analisado foi capaz de prever individualmente quem teria melhor resposta ao tratamento, o que reforça a imprevisibilidade do prognóstico nesses casos (Ledesma et al., 2023). O sucesso do manejo depende, em última análise, da interrupção do uso dos EAAs e do conhecimento detalhado sobre o padrão de uso, como o tipo de substância, dose e duração, que são fatores determinantes para a conduta e o prognóstico individual (Rahnema et al., 2014).

Paralelamente, estratégias que minimizem o impacto sobre a fertilidade durante o próprio tratamento do hipogonadismo têm sido investigadas. Ramasamy et al. (2020) avaliaram o uso do gel nasal de testosterona de curta ação (Natesto) e verificaram que 93,9% dos pacientes mantiveram contagem total de espermatozoides móveis acima de 5 milhões após 6 meses, com normalização dos níveis de testosterona em 90,9% dos casos, sugerindo que essa formulação pode representar uma alternativa para homens que desejam preservar os parâmetros seminais durante o tratamento. A resposta ao tratamento, no entanto, é variável e depende de fatores como tempo de uso, dose e características individuais do paciente, o que reforça a complexidade do manejo clínico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos estudos analisados, observou-se que o uso de esteroides anabolizantes androgênicos está fortemente associado a alterações importantes na saúde reprodutiva masculina, principalmente por meio da desregulação hormonal, supressão do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal e prejuízos à espermatogênese. Essas alterações podem comprometer a fertilidade, induzir hipogonadismo e causar efeitos que, em alguns casos, persistem mesmo após a interrupção do uso.

Além dos impactos fisiológicos, os estudos demonstram que a recuperação da função reprodutiva nem sempre ocorre de forma rápida ou completa, o que reforça a relevância clínica das complicações associadas ao uso de EAAs. Inclusive, embora existam abordagens terapêuticas para manejo do hipogonadismo induzido e da infertilidade associada, ainda há desafios relacionados à ausência de protocolos padronizados e à variabilidade da resposta ao tratamento.

Dessa forma, os achados reforçam a necessidade de maior conscientização sobre os riscos do uso indiscriminado de EAAs, bem como a importância do acompanhamento clínico adequado para usuários e ex-usuários dessas substâncias. Além disso, evidencia-se a necessidade de mais estudos que contribuam para o aprimoramento das estratégias terapêuticas e para melhor compreensão dos efeitos a longo prazo sobre a saúde reprodutiva masculina.

PALAVRAS-CHAVES

Esteróides anabolizantes androgênicos. Infertilidade. Homens.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Centro Universitário Integrado pelo apoio institucional, pela estrutura oferecida e pela contribuição para nosso desenvolvimento acadêmico e científico ao longo da realização deste trabalho. Agradecemos, especialmente, à Fundação Araucária, órgão financiador desta bolsa, pelo suporte financeiro concedido, fundamental para a execução deste projeto e para o fortalecimento da

nossa formação como pesquisadores. Expressamos também nossa gratidão a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

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**, Abu Dhabi, v. 54, n. 11, e14576, 2022.

AVANT, R. A. et al. Medication patterns and fertility rates in a cohort of anabolic steroid users. **Translational Andrology and Urology**, Rochester, v. 7, supl. 2, p. S198–S204, 2018.

BOREGOWDA, K. et al. Persistent primary hypogonadism associated with anabolic steroid abuse. **Fertility and Sterility**, Reino Unido, v. 96, n. 1, p. e7–e8, 2011.

COWARD, R. M. et al. Anabolic steroid induced hypogonadism in young men. **The Journal of Urology**, Texas, v. 190, n. 6, p. 2200–2205, 2013.

HAMEID, S. A.; RAHMAN, A.; ZABBON, A. A.; ABDULHADI, F. S. Effect of anabolic-androgenic and nutritional supplements on the reproductive hormone, the hematological parameters and baldness of athletes in Baghdad city. **Journal of Pharmaceutical Sciences and Research**, Baghdad, v. 10, n. 7, p. 1643–1645, 2018.

LEDESMA, B. R. et al. Fertility outcomes in men with prior history of anabolic steroid use. **Fertility and Sterility**, Flórida, v. 120, n. 6, p. 1203–1209, 2023.

RAHNEMA, C. D. et al. Anabolic steroid-induced hypogonadism: diagnosis and treatment. **Fertility and Sterility**, Texas, v. 101, n. 5, p. 1271–1279, 2014.

RAMASAMY, R. et al. Effect of Natesto on reproductive hormones, semen parameters and hypogonadal symptoms: a single center, open label, single arm trial. **The Journal of Urology**, Flórida, v. 204, n. 3, p. 557–563, 2020.

SHANKARA-NARAYANA, N. et al. Rate and extent of recovery from reproductive and cardiac dysfunction due to androgen abuse in men. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, Austrália, v. 105, n. 6, p. dgz324, 2020.

WINDFELD-MATHIASSEN, J. et al. Male fertility before and after androgen abuse. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, Dinamarca, v. 106, n. 2, p. 442–449, 2021.