

**INFLUÊNCIA DOS
ESTEROIDES
ANABOLIZANTES SOBRE
INDICADORES
BIOQUÍMICOS E
LABORATORIAIS EM
PRATICANTES DE
ATIVIDADES ESPORTIVAS**

**INFLUENCE OF ANABOLIC STEROIDS ON BIOCHEMICAL AND
LABORATORY INDICATORS IN INDIVIDUALS ENGAGED IN SPORTING
ACTIVITIES**

Ciências da Saúde • 16/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/792022522](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/792022522)

Lívia Maria Ribeiro

Samyra Giarola Cecílio

Daniele Sapede Alvarenga Medaglia

Martinelle Ferreira da Rocha Taranto

RESUMO

O uso de esteroides anabolizantes androgênicos (EAA) vem aumentando significativamente nas últimas décadas, principalmente entre atletas e praticantes de atividade física que buscam melhorar a estética e o desempenho físico. Embora possuam aplicações em condições clínicas específicas, o uso ilegal está associado a diversas alterações fisiológicas, incluindo distúrbios hormonais, hematológicos, metabólicos e riscos cardiovasculares, representando um importante problema de saúde pública. Os exames mais relatados foram o perfil lipídico, enzimas hepáticas (como as aminotransferases ALT e AST), ureia, creatinina, albumina, taxa de filtração glomerular, hormônio luteinizante, hormônio folículo-estimulante, valores séricos de hemoglobina e hematócrito, indicando a crescente ocorrência de alterações hepáticas, cardiovasculares e renais. Nesse contexto, este estudo propõe uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de analisar as principais alterações laboratoriais associadas ao uso de EAA em atletas e praticantes de atividade física.

Palavras-chave: Hormônios androgênicos; Exames clínicos; Atividade física; EAA; Esporte.

ABSTRACT

The use of anabolic-androgenic steroids (AAS) has increased significantly in recent decades, mainly among athletes and physically active individuals seeking to improve aesthetics and physical performance. Although they have applications in specific clinical conditions, illicit use is associated with various physiological alterations, including hormonal, hematological, and metabolic disorders, as well as cardiovascular risks, representing an important public health problem. The most frequently reported tests were lipid profile, liver enzymes (such as aminotransferases ALT and AST), urea, creatinine, albumin, glomerular filtration rate, luteinizing hormone, follicle-stimulating hormone, serum values of hemoglobin and hematocrit, indicating the increasing occurrence of hepatic, cardiovascular and renal alterations. In this context, this study proposes an integrative review of the literature with the objective of analyzing the main laboratory alterations associated with the use of EAA in athletes and practitioners of physical activity.

creatinine, albumin, glomerular filtration rate, luteinizing hormone, follicle-stimulating hormone, and serum hemoglobin and hematocrit values, indicating the growing occurrence of hepatic, cardiovascular, and renal changes. In this context, this study proposes an integrative literature review aimed at analyzing the main laboratory alterations associated with the use of AAS in athletes and physically active individuals.

Keywords: Androgenic hormones; Clinical tests; Physical activity; AAS; Sport.

1. INTRODUÇÃO

Os esteroides anabolizantes androgênicos (EAA) são compostos sintéticos derivados da testosterona, desenvolvidos inicialmente para fins terapêuticos no tratamento de determinadas condições clínicas, como hipogonadismo e perda de massa muscular (Leslie, Rahman e Ganesan, 2025). Entretanto, devido aos seus efeitos relacionados ao aumento da massa muscular, à melhora do desempenho físico e à redução do percentual de gordura corporal, seu uso tornou-se cada vez mais frequente entre atletas e praticantes de atividade física. Atualmente, o uso indiscriminado é ilegal e considerado um importante problema de saúde pública, especialmente entre adultos e jovens, em busca por padrões estéticos e pela melhora da performance esportiva (Esposito *et al.*, 2022).

Nas últimas décadas, observou-se um aumento expressivo no uso de EAA, em esportes de alto rendimento ou associados ao fisiculturismo, motivados pela busca de hipertrofia muscular, redução do percentual de gordura e obtenção de um padrão corporal socialmente valorizado (Sagoe *et al.*, 2014). Além disso, a

influência das redes sociais e da mídia valorizando a cultura do corpo ideal contribui significativamente para a popularização do EAA, sem informação prévia, aumentando os riscos à saúde (Griffiths *et al.*, 2018). Estudos relatam fatores psicológicos envolvidos e também estéticos, tornando os anabolizantes um problema significativo na sociedade (Kanayama; Hudson; Pope Junior, 2010; Sagoe *et al.*, 2014).

Os principais fatores alarmantes sobre os EAA envolvem o uso inadequado das doses, a associação concomitante de medicamentos ou suplementos e o tempo prolongado de utilização (Pope Jr. *et al.*, 2014). Muitos usuários recorrem aos anabolizantes sem orientação médica adequada ou monitoramento laboratorial, o que aumenta a probabilidade de efeitos sistêmicos e complicações clínicas. Dentre os principais problemas destacam-se alterações cardiovasculares, disfunções hepáticas, alterações hormonais, infertilidade, hipertensão arterial e alterações metabólicas. Nesse contexto, compreender os impactos fisiológicos e laboratoriais causados pelos esteroides anabolizantes torna-se fundamental, visando contribuir para a conscientização geral (Nieschlag; Vorona, 2015).

As alterações laboratoriais decorrentes do uso de esteroides anabolizantes têm sido amplamente descritas na literatura científica, evidenciando impactos em diferentes sistemas do organismo. Entre os achados mais frequentes estão elevação das aminotransferases (ALT e AST), indicando lesão hepática, além de alterações significativas no perfil lipídico, caracterizadas pela redução do HDL e aumento do LDL. No hemograma, observa-se frequentemente aumento do hematócrito e da hemoglobina, condição conhecida como eritrocitose, que pode elevar a viscosidade sanguínea e

favorecer eventos trombóticos (Nieschlag; Vorona, 2015). Também podem ocorrer elevações nos níveis de creatinina e creatina quinase (CK), sugerindo suplementação de creatina ou possível sobrecarga renal e lesão muscular relacionada tanto ao treinamento intenso quanto aos anabolizantes (Pope Jr. *et al.*, 2014). Dentre as alterações cardíacas, destaca-se a hipertensão arterial, arritmias e hipertrofia cardíaca (Smit *et al.*, 2022).

Apesar do aumento do número de estudos sobre os esteroides anabolizantes, ainda existem lacunas relacionadas à compreensão integrada dos marcadores laboratoriais alterados e seus impactos clínicos. Assim, a realização deste estudo visa a necessidade de ampliar o conhecimento científico acerca das alterações bioquímicas, hormonais e laboratoriais associadas ao uso de EAA, contribuindo para a atuação de profissionais de saúde, o monitoramento laboratorial, a interpretação clínica e a conscientização sobre os riscos.

2. METODOLOGIA

Foi realizada uma Revisão Integrativa da Literatura, conduzida em bases eletrônicas de busca (BVS, PubMed, SciELO e EBSCO) no período de 2016 a 2026.

Após a coleta inicial, os artigos passaram por uma análise minuciosa a fim de excluir os textos que não foram pertinentes ao assunto proposto. Por fim, foi executada a leitura crítica dos textos selecionados para a elaboração da síntese descritiva. Os artigos selecionados foram analisados integralmente, buscando extrair informações sobre o tema.

Foram considerados artigos originais e de revisão publicados nos últimos 10 anos, nos idiomas inglês, português e espanhol, disponíveis na íntegra e relacionados ao tema proposto. Foram excluídos estudos duplicados, incompletos, indisponíveis em acesso aberto e aqueles que não representassem relação direta com o objetivo do estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO OU ANÁLISE DOS DADOS

A reposição hormonal leva a mecanismos de ação que envolvem complexas interações musculares, endócrinas e neurológicas. Quando utilizada dentro de uma proposta terapêutica, como nos casos de crianças e adolescentes com déficit de crescimento e deficiência comprovada do hormônio GH, por exemplo, confirmado através de exames clínicos, ou em adultos com de deficiência hormonal comprovada e ainda apresentar baixa densidade mineral óssea, dislipidemia, prejuízo no exercício das atividades habituais são capazes de promover efeitos desejáveis (Brasil, 2018). Todavia, se proceder de maneira inadequada, abusiva, sem acompanhamento profissional ou por orientação profissional irresponsável, os efeitos podem ser graves ou fatais. Tais efeitos estão diretamente relacionados ao desequilíbrio hormonal, que superam as concentrações fisiológicas do corpo humano mas ainda possuem sua ação sistêmica (Albano *et al.*, 2021).

Em relação ao sistema cardiovascular, estudos indicam que usuários EAA à longo prazo, apresentam irregularidades no perfil lipídico, como o aumento das lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e uma redução significativa das lipoproteínas de alta densidade (HDL) (Fykse *et al.*, 2022). Esse desequilíbrio do painel lipídico, definido

como dislipidemia, é a causa de muitas doenças cardiovasculares, como a aterosclerose (Raja *et al.*, 2023).

Diversos estudos demonstram que níveis elevados de LDL, níveis reduzidos de HDL e concentrações aumentadas de triglicerídeos (TG) estão associados a outros desfechos cardiovasculares desfavoráveis, tornando fundamental o monitoramento desses parâmetros através de exames laboratoriais. Além disso, a razão TG/HDL tem sido apontada como um importante marcador na identificação da síndrome metabólica, apresentando maior capacidade de associação com essa condição quando comparada à avaliação isolada dos demais marcadores (Kosmas *et al.*, 2023). Os níveis fisiológicos de testosterona ou o hormônio do crescimento, por exemplo, não exercem efeitos significativos sobre o perfil lipídico, entretanto esse cenário se modifica com a administração de doses suprafisiológicas (Albano *et al.*, 2021).

Estudos demonstram que o uso prolongado de oxandrolona, um derivado sintético da testosterona, está relacionado à hipertrofia ventricular esquerda, à fibrose miocárdica e à redução da função diastólica, além de aumentar o risco de infarto agudo do miocárdio e morte súbita (Baggish *et al.*, 2018; Wildfeld-Mathiasen *et al.*, 2025; Melo Junior *et al.*, 2025). Esses efeitos podem estar relacionados ao aumento da pressão arterial e também às alterações no perfil lipídico, considerando que a HDL exerce função protetora cardiovascular, porém, se encontra possivelmente reduzida neste cenário. Dessa forma, essas alterações podem contribuir para o surgimento precoce de doença arterial coronariana (Corona *et al.*, 2021; Bond, 2022).

Entre os efeitos associados ao uso indiscriminado de esteroides anabolizantes, destacam-se também as alterações hepáticas. Doses elevadas de cipionato de testosterona, enantato, propionato, metiltestosterona, oximetolona, danazol, estanozolol, formebolona e metandienona podem aumentar a sobrecarga hepática e provocar alterações bioquímicas, especialmente quando administradas por via oral. As doses podem ser superiores às empregadas em tratamentos médicos, podendo alcançar valores de 10 a 100 vezes maiores (Nida, 2021; Petrovic *et al.*, 2022). Por serem considerados hepatotóxicos, seu uso contínuo pode estar associado à elevação das transaminases hepáticas (ALT e AST) e à ocorrência de colestase (resultando em aumento de fosfatase alcalina e gama-GT), além de favorecer a ocorrência de complicações mais graves, como hepatite, cirrose (Lima *et al.*, 2022) e adenomas hepáticos e carcinoma hepatocelular (Frati *et al.*, 2015). Diante disso, o acompanhamento é fundamental para identificar alterações na função e na integridade hepática, permitindo o monitoramento dos possíveis efeitos decorrentes do uso de EAA.

No sistema endócrino e reprodutivo, pode interferir no funcionamento do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, levando à redução da secreção dos hormônios luteinizante (LH) e folículo-estimulante (FSH) e, conseqüentemente, à diminuição da produção endógena de testosterona (Sbem, 2024). Nos homens, essa supressão hormonal pode resultar em atrofia testicular, redução da produção de espermatozoides, infertilidade e ginecomastia (Bond P., 2022). Nas mulheres, por sua vez, pode provocar efeitos de virilização, como irregularidades menstruais, aumento da quantidade de pelos corporais e engrossamento da voz (Nida, 2023). Além disso, após a interrupção do uso, é comum o surgimento de sintomas relacionados ao hipogonadismo, como diminuição da

libido, fadiga, disfunção erétil e alterações emocionais (Corona G *et al.*,2014). Os esteroides anabolizantes podem causar impactos significativos na saúde hormonal e reprodutiva, especialmente quando utilizados de maneira indiscriminada e sem acompanhamento médico adequado (Azevedo *et al.*, 2024).

Além das alterações hormonais e reprodutivas, o uso inadequado de EAA também pode provocar alterações metabólicas. Relatos apontam a ocorrência de resistência à insulina, aumento da glicemia e redução da tolerância à glicose em alguns usuários, alterações que podem contribuir para o desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2 (Bond P., 2022). Também podem ocorrer alterações na síntese de glicose e redução das concentrações séricas dos hormônios tireoidianos T3 e T4, evidenciando possíveis efeitos dos EAA sobre o metabolismo e a função endócrina. Além disso, também já foi relatado que o uso de EAA pode causar alterações psicológicas, como o transtorno dismórfico corporal (Castilho *et al.*, 2021).

Os tipos de anabolizantes descritos na literatura são: Trembolona, Drostanolona, Boldenona, Oxandrolona, Metandrostenolona, Durateston e Deca-Durabolin, representados na tabela 1.

Tabela 1.

Anabolizante	Função fisiológica	Complicações	Referência
Trembolona	Esteróide sintético utilizado principalmente na medicina veterinária para promover o crescimento	Acne grave e ginecomastia, além de excesso de pelos corporais, estrias, hipertensão e arritmia cardíaca. O seu uso frequentemente resulta	Borecki, 2024.

	animal. Em humanos, é administrada principalmente nas formas de acetato ou enantato de trembolona.	em inflamação local no local da injeção, aderências musculares e fibrose, em casos extremos, necrose no local da injeção.	
Drostanolona	Anabolizante utilizado no fisiculturismo ou para desempenho físico, sendo também empregado terapeuticamente, principalmente no tratamento do câncer de mama, na forma de propionato de drostanolona	Disfunção endotelial, rigidez arterial e estado pró-trombótico no sistema cardiovascular; supressão profunda do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal (HPG), com hipogonadismo secundário e infertilidade; hiperfiltração glomerular e risco de glomeruloesclerose segmentar e focal; degradação de cartilagem articular por metaloproteinases da matriz (MMPs); e efeitos neuropsiquiátricos que incluem irritabilidade, depressão e alto potencial de dependência.	Motta, 2026.

Boldenona	Esteroide anabolizante sintético utilizado para promover ganho de massa muscular e aumentar o desempenho físico, sendo proibido pela WADA* e frequentemente identificado em exames de <i>doping</i>.	Os testículos apresentam desenvolvimento reduzido e degeneração do epitélio germinativo, levando à formação de detritos e células sinciciais na luz dos túbulos seminíferos, propiciando a infertilidade.	Tousson, 2012.
Oxandrolo na	Esteroide androgênico anabólico sintético utilizado para promover ganho de massa muscular e aumento do desempenho físico, possuindo também aplicação terapêutica em algumas condições clínicas.	Alterações no eixo hormonal, disfunções hepáticas, problemas psicológicos e alto risco de dependência.	Volpe, 2023.
Metandros tenolona	Esteroide anabolizante sintético relacionado ao ganho de massa muscular e aumento da força, sendo utilizado de forma indevida no fisiculturismo e no aprimoramento	Acne, aumento da oleosidade da pele, queda de cabelo. Em mulheres, o risco de virilização é mais expressivo.	Haluch, 2021.

	do desempenho físico.		
Durateston	Composto de quatro ésteres de testosterona indicado para o tratamento do hipogonadismo masculino devido à sua liberação hormonal gradual, mas que apresenta graves riscos de colapsos hormonais e complicações metabólicas em altas doses.	Acne, queda de cabelo, retenção hídrica, ginecomastia, disfunções hormonais, trombose e hipertensão arterial.	Barros, 2020; Nunes, 2020.
Deca-Durabolin	O Deca-Durabolin (decanoato de nandrolona) é um anabolizante de alto efeito anabólico que estimula a síntese proteica para promover o ganho de massa magra, força e recuperação muscular.	Disfunções hepáticas e cardiovasculares graves, bem como efeitos psicológicos, como irritabilidade, insônia e depressão.	Lucena, 2025.

Fonte: autores.

*WADA - *World Anti-Doping Agency*.

As principais alterações laboratoriais relatadas na literatura foram representadas na tabela 2. Os exames mais relatados foram o perfil lipídico, enzimas hepáticas (ALT/AST), ureia, creatinina, albumina,

taxa de filtração glomerular, hormônio luteinizante, hormônio folículo-estimulante, valores séricos de hemoglobina e hematócrito, indicando a crescente ocorrência de alterações hepáticas, cardiovasculares e renais.

Tabela 2. Alterações laboratoriais associadas ao uso de esteroides anabolizantes e suas possíveis implicações clínicas.

Exames laboratoriais	Significado clínico	Referência
Redução do HDL e elevação do LDL.	Aterosclerose acelerada e dislipidemia.	McCullough, 2021.
Elevação de triglicerídeos.	Propício à dislipidemia e à aterosclerose precoce.	Albano, 2021.
Diminuição da taxa de filtração glomerular (TGF) e aumento da excreção de ureia e creatinina na urina.	Sugestivo de lesão renal precoce.	Ozkurt, 2023.
Supressão acentuada do hormônio luteinizante (LH) e do hormônio folículo-estimulante (FSH).	Alterações severas no eixo-hormonal.	Fyksen, 2022.
Aumento dos níveis séricos de hemoglobina e hematócrito.	Sugestivo de eritrocitose ou policitemia.	Fyksen, 2022.
Elevação de ALT e AST.	Principalmente associado à lesões hepáticas.	Tavares, 2024.
Aumento de fosfatase alcalina e gama-GT.	Lesões hepáticas, colestase e propício ao desenvolvimento de cirrose.	Lima, 2022.
Redução de T3 e T4.	Sugestivo de hipotireoidismo.	Castilho, 2021.

Fonte: autores.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização inadequada e em doses suprafisiológicas de esteroides anabolizantes androgênicos (EAA) acarreta em severas repercussões sistêmicas, expondo o usuário a riscos graves ou fatais. Conforme evidenciado pela literatura, o uso compromete o sistema cardiovascular, ao induzir dislipidemia acentuada, hipertensão e remodelamento cardíaco pré-disponente a eventos graves, causa toxicidade e lesões estruturais ao tecido hepático, e desregula o eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, resultando em infertilidade, disfunções reprodutivas e alterações virilizantes ou feminizantes. Além disso, o metabolismo pode ser afetado com a resistência à insulina, favorecendo o diabetes tipo 2, enquanto a mente se torna vulnerável a transtornos psicológicos, como a distorção da imagem corporal. Diante de um contexto marcado pela crescente busca por resultados em curto prazo, frequentemente se sobrepõem à responsabilidade com a vida, tornando-se emergencial o incentivo a mais pesquisas e estudos voltados para o tema, devido a complexidade e a gravidade desse quadro de desequilíbrio multissistêmico. É indispensável a conscientização sobre os riscos do uso indiscriminado de EAA, ressaltando a importância vital do acompanhamento médico rigoroso e do monitoramento laboratorial periódico para a preservação da saúde e prevenção de danos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albano, G. D. et al. Adverse effects of anabolic-androgenic steroids: a literature review. *Frontiers in Pharmacology*, v. 12, p. 687-722, 2021.

Azevedo, R. A.; Gualano, B.; Teixeira, T. A.; Nascimento, B. C. G.; Hallak, J. Abusive use of anabolic androgenic steroids, male sexual dysfunction and infertility: an updated review. *Frontiers in Toxicology*, v. 6, p. 1379272, 2024. DOI: 10.3389/ftox.2024.1379272. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11070513/>. Acesso em: 15 set. 2026.

Baggish, A. L.; Weiner, R. B. Long-term anabolic-androgenic steroid use is associated with left ventricular dysfunction. *Circulation: Heart Failure*, v. 11, n. 3, p. 1-10, 2018.

Barros, C. P.; Gomes, R. H. Efeitos adversos de esteroides anabolizantes em homens e mulheres. *Revista de Saúde Pública*, v. 54, n. 3, p. 19, 2020. DOI: 10.11606/1518-8787.rsp.2020.054.

Bond, P. Therapeutic and non-therapeutic use of anabolic-androgenic steroids. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, v. 111, n. 1, p. 142-155, 2022.

Bond, P.; Smit, D. L.; De Ronde, W. Esteroides anabolizantes androgênicos: como funcionam e quais são os riscos? *Frontiers in Endocrinology*, v. 13, p. 1059473, 2022. DOI: 10.3389/fendo.2022.1059473.

Borecki, R.; Byczkiewicz, P.; Slowikowska-Hilczer, J. Impact of trenbolone on selected organs. *Endokrynologia Polska*, v. 75, n. 3, p. 267-278, 2024. DOI: 10.5603/ep.99130.

Brasil. Ministério da Saúde. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas: deficiência do hormônio de crescimento – hipopituitarismo. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/doencas->

raras/pcdt/aprovados/deficiencia-do-hormonio-de-crescimento-hipopituitarismo. Acesso em: 1 out. 2026.

Castilho, B. V. et al. Esteroides anabolizantes androgênicos: conscientização sobre uso indiscriminado, utilização na terapêutica e relação risco-benefício. *VITTALLE - Revista de Ciências da Saúde*, v. 33, n. 3, p. 89-95, 2021.

Corona, G. et al. Testosterone and anabolic-androgenic steroid misuse: an updated review. *European Journal of Endocrinology*, v. 184, n. 6, p. 1-15, 2021.

Corona, G.; Maseroli, E.; Maggi, M. Injectable testosterone undecanoate for the treatment of hypogonadism. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, v. 15, n. 13, p. 1903-1926, 2014. DOI: 10.1517/14656566.2014.944896.

Esposito, M. et al. Anabolic androgenic steroids and cardiotoxicity: a narrative review. *Life*, v. 12, n. 2, p. 266, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35146992/>. Acesso em: 14 maio 2026.

Fрати, P. et al. Anabolic steroid abuse and liver injury. *Journal of Hepatology*, v. 62, n. 6, p. 1660-1666, 2015.

Fyksen, T. S. et al. Cardiovascular phenotype of long-term anabolic-androgenic steroid abusers compared with strength-trained athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, v. 32, n. 8, p. 1170-1181, 2022. DOI: 10.1111/sms.14172. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/sms.14172>. Acesso em: 5 mar. 2026.

Griffiths, S.; Murray, S. B.; Dunn, M.; Blashill, A. J. Anabolic steroid use and body image psychopathology in men: delineating between appearance- versus performance-driven motivations. *Drug and Alcohol Dependence*, v. 165, p. 198-202, 2018.

Haluch, Dudu. *Perfil dos esteroides anabolizantes*. Balneário Camboriú: Dudu Haluch; Thaís Essu, 2021.

Kanayama, G.; Hudson, J. I.; Pope Junior, H. G. Illicit anabolic-androgenic steroid use. *Hormones and Behavior*, v. 58, n. 1, p. 111-121, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19769977/>. Acesso em: 15 maio 2026.

Kosmas, C. E. et al. The triglyceride/high-density lipoprotein cholesterol (TG/HDL-C) ratio as a risk marker for metabolic syndrome and cardiovascular disease. *Diagnostics*, v. 13, n. 5, p. 929, 2023. DOI: 10.3390/diagnostics13050929. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-4418/13/5/929>. Acesso em: 4 fev. 2026.

Leslie, S. W.; Rahman, S.; Ganesan, K. Anabolic steroids. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2025. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482418/>. Acesso em: 4 jun. 2026.

Lima, T. S. et al. *Hepatotoxicidade associada ao uso de esteroides anabolizantes*. [S. l.]: Editora Hepato, 2022.

Lucena, W. G. de A.; Santos, P. L. F. dos; Ferreira, C. F. M. Uso irracional de anabolizantes para o desenvolvimento físico. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 11, n. 11, p. 6346-6368, 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i11.22440.

Mccullough, D.; Webb, R.; Enright, K. J.; Lane, K. E.; Mcveigh, J.; Stewart, C. E.; Davies, I. G. How the love of muscle can break a heart: impact of anabolic androgenic steroids on skeletal muscle hypertrophy, metabolic and cardiovascular health. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 2021.

Melo Junior, D. R.; Souza, T. F.; Silva, R. A. et al. Anabolic-androgenic steroids: a possible independent risk factor to cardiovascular, kidney and metabolic syndrome. *Frontiers in Pharmacology*, v. 16, 2025.

Motta, Marcelo Trotte; Brandão, Carlos Augusto Lucas. Drostanolona (Masteron) no uso não terapêutico: uma revisão narrativa crítica dos efeitos cardiovasculares, endócrinos, metabólicos, osteoarticulares, renais e neuropsiquiátricos. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, v. 9, n. 20, p. e093456-e093456, 2026.

National Institute on Drug Abuse. *Anabolic Steroids and Other Appearance and Performance Enhancing Drugs (APEDs) Research Report*. National Institutes of Health, U.S. Department of Health and Human Services, 2021.

National Institute on Drug Abuse. *Anabolic Steroids and Other Appearance and Performance Enhancing Drugs (APEDs) Research Report*. National Institutes of Health, U.S. Department of Health and Human Services, 2023.

Nieschlag, E.; Vorona, E. Medical consequences of doping with anabolic androgenic steroids: effects on reproductive functions. *European Journal of Endocrinology*, v. 173, n. 2, p. R47-R58, 2015.

Nunes, C. P.; Ferreira, A. Anabolizantes e saúde cardiovascular: revisão integrativa. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 115, n. 5, p.

842-849, 2020.

Ozkurt, S.; Ozakin, E.; Gungor, H.; Yalcin, A. U. Assessment of renal function of bodybuilders using anabolic androgenic steroids and diet supplements. *Cureus*, v. 15, n. 8, e43058, 2023. DOI: 10.7759/cureus.43058. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37680426/>. Acesso em: 15 set. 2026.

Petrovic, A. et al. Anabolic androgenic steroid-induced liver injury: an update. *World Journal of Gastroenterology*, v. 28, n. 26, p. 3071-3080, 2022. DOI: 10.3748/wjg.v28.i26.3071. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9331524/>. Acesso em: 15 set. 2026.

Pope Junior, H. G.; Wood, R. I.; Rogol, A.; Nyberg, F.; Bowers, L.; Berman, S. Adverse health consequences of performance-enhancing drugs: an Endocrine Society scientific statement. *Endocrine Reviews*, v. 35, n. 3, p. 341-375, 2014.

Raja, V. et al. Non-HDL-cholesterol in dyslipidemia: review of the state-of-the-art literature and outlook. *Atherosclerosis*, v. 383, p. 117312, 2023. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2023.117312. Disponível em: [https://www.atherosclerosisjournal.com/article/S0021-9150\(23\)05233-4/fulltext](https://www.atherosclerosisjournal.com/article/S0021-9150(23)05233-4/fulltext). Acesso em: 2 jan. 2026.

Sagoe, D.; Molde, H.; Andreassen, C. S.; Tveiten, C. K.; Pallasen, S. The global epidemiology of anabolic-androgenic steroid use: a meta-analysis and meta-regression analysis. *Annals of Epidemiology*, v. 24, n. 5, p. 383-398, 2014.

Smit, D. L. et al. Prospective study on blood pressure, lipid metabolism and erythrocytosis during and after androgen abuse.

Andrologia, v. 54, n. 4, e14372, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35014715/>. Acesso em: 15 maio 2026.

Sociedade Brasileira De Endocrinologia e Metabologia (Sbem). *Relatório técnico sobre o uso não terapêutico de esteroides anabolizantes*. Rio de Janeiro: SBEM, 2024.

Tavares, A. S. R.; Vital, M.; Cunha, M.; Matos, M. M.; Tonin, F. S. Impact of anabolic steroid consumption on biochemical and hematological parameters in bodybuilders: a systematic review and evidence gap mapping. *Performance Enhancement & Health*, v. 12, n. 2, 100280, 2024. DOI: 10.1016/j.peh.2024.100280.

Tousson, E. et al. Alterações histopatológicas e imuno-histoquímicas nos testículos de coelhos após injeção com o promotor de crescimento boldenona. *Reproductive Sciences*, v. 19, n. 3, p. 253-259, 2012.

Volpe, Giulia Scabin et al. Uso de oxandrolona em mulheres no alto rendimento esportivo. *Revista Corpus Hippocraticum*, v. 2, n. 1, 2023.

Wildfeld-Mathiasen, J. et al. Long-term anabolic steroid exposure and systemic toxicity. *Journal of Endocrinology*, v. 257, n. 2, p. 89-101, 2025.