

# PRINCIPAIS EFEITOS COLATERAIS EM ATLETAS RELACIONADOS AO USO DE ESTEROIDES ANABOLIZANTES



<https://doi.org/10.22533/at.ed.9821525290410>

*Data de aceite: 08/072025*

**Eliton da Silva Vasconcelos**

**Ana Flávia Silva Figueiredo**

**Rui Gabriel Bueno Santos**

**RESUMO:** Os esteroides androgênicos anabólicos (EAA) são hormônios que compreendem a testosterona e seus derivados. Esses hormônios são comumente utilizados por atletas e não atletas em busca de melhores desempenhos ou de um corpo musculoso. O objetivo do presente estudo de foi mostrar através de uma revisão da literatura científica os principais efeitos colaterais do uso não terapêutico e indiscriminado dos EAA. Os resultados do estudo mostrou que o uso indiscriminado e abusivo de EAA pode levar a inúmeros efeitos colaterais e prejudicar seriamente a saúde. Problemas cardíacos, hepáticos, musculoesqueléticos, endócrinos, psicológicos, entre outros podem ocorrer devido o uso de EAA. Tornase fundamental que o profissional de Educação Física, assim como outros profissionais da área da saúde, conheça mais profundamente os riscos que o uso de EAA pode causar, podendo assim informar, divulgar e conscientizar sobre

as implicações do uso indiscriminado e não terapêutico destas drogas, alertando sobre os perigos dessas substâncias. Muitas vezes a falta de divulgação sobre a gravidade dos efeitos colaterais do uso de EAA leva ao consumo indiscriminado dessas drogas.

**PALAVRAS CHAVE:** Testosterona; Esteroides Anabolizantes; Efeitos Colaterais.

## INTRODUÇÃO

Há muito tempo na Grécia antiga um corpo musculoso era admirado e adorado, acreditase que um homem de corpo bem cuidado possuía também um interior muito mais interessante, pois acreditase ser um ser de uma mente incrível. Até hoje se observa um comportamento muito parecido quanto o da Grécia antiga, com os corpos musculosos em alta na mídia, propaganda de diversas marcas de roupas, suplementos alimentares entre outros, essa divulgação promoveu entre jovens e adultos de diversas faixas etárias uma busca incessante de pelo corpo perfeito e definido, a todo custo, no entanto, um fato

que chama atenção é que muitas vezes, a procura por um ideal estético se sobrepõe à busca pela saúde (ZANETTI et al., 2007).

Os Esteroides Anabólicos Androgênicos Sintéticos (EAA) compõem a classe de medicamentos sintéticos derivados da testosterona, principal hormônio esteroide natural masculino. Na busca pelo físico perfeito, muitos fazem uso de EAA. Além dos EAA, injeções de ADE (Complexo de vitaminas A, D e E que são usados para fins veterinários), hidrogel, synthol ou qualquer outra substância que possa dar a impressão de um corpo delineado e definido também são utilizados. Os EAA são utilizados em diversas práticas desportivas como potencializadores do desempenho e no ganho rápido da estética corporal desejada (BASARIA; WAHLSTROM; DOBS, 2001; HARTGENS; KUIPERS, 2004).

Esse medicamento foi criado para fins terapêuticos como tratamento de doenças como AIDS, cirrose hepática, alguns tipos de câncer, osteoporose, anemia, andropausa, queimaduras severas, obesidade, entre outros (BHASIN et al., 1998; BASARIA; WAHLSTROM; DOBS, 2001; HARTGENS; KUIPERS, 2004; LANG et al., 2010). A primeira referência do uso de EAA para melhorar o desempenho físico de atletas aconteceu em 1950, devido às suas ações anabólicas, o uso de EAA promove o aumento de reservas energéticas, síntese proteica, redução no tempo de recuperação após treinamento intenso, aumento da massa muscular e a redução de gordura, no entanto sua utilização é considerado doping (CARNEIRO; MENDES, 2014).

Mesmo em dosagens terapêuticas podem ocorrer efeitos colaterais do uso de EAA, sendo que diversos fatores poderá influenciar nos benefícios e riscos, tais como: quadro clínico do paciente, histórico familiar, o produto usado, sua dosagem e por fim, sua via de administração. Porém, a maioria dos efeitos colaterais advém do uso indiscriminado com dosagens suprafisiológicas, abusivo e não terapêutico, sendo utilizado por indivíduos que buscam uma melhor performance esportiva e estética, como os levantadores de peso e fisiculturistas, respectivamente, que costumam ultrapassar a dosagem terapêutica em até 100 vezes (ABRAHIN; SOUSA, 2013).

Há uma grande parcela dos praticantes de musculação que fazem uso de EAA para aumento da massa muscular magra, pois esses hormônios melhoram a síntese proteica, aumentam a força e potência, além de potencializar a libido (SILVA, 2003). Muitos usuários utilizam diversos EAA, inclusive outras drogas, como GH (do inglês growth hormone), insulina, efedrina, óleos localizados, entre outras, sendo que essa mistura pode aumentar os riscos de efeitos indesejados em função da interação de diversas substâncias que podem potencializar os efeitos colaterais (ABRAHIN; SOUSA, 2013).

Diante do que foi dito acima, o objetivo do presente estudo foi verificar o os possíveis efeitos colaterais do uso indiscriminado dos EAA e dessa forma alertar usuários e profissionais da área da saúde sobre os prejuízos que essas drogas podem provocar na saúde, sendo muitas vezes ignorados ou desconhecidos por seus usuários.

## METODOLOGIA

O presente estudo tratase de um estudo de revisão de literatura integrativa, para tanto foram realizadas uma pesquisa bibliográfica através das bases de dados SCIELO, PubMed e Google Scholar, além de livros relacionados ao tema. Foram considerados estudos que relacionam o uso de esteroides anabolizantes no treinamento de força e seus efeitos colaterais. Os procedimentos para a realização da revisão foi baseado na metodologia citada por Lakatos e Marconi (2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Os esteroides anabolizantes androgênicos (EAA)

Os esteroides androgênicos referem-se aos hormônios sexuais masculinos. O termo androgênico é de origem grega, onde andro significa homem e gennan, produzir. No sexo feminino esses hormônios são produzidos em pequenas quantidades pelos ovários, podendo ser sintetizado pelo córtex da suprarrenal em ambos os sexos. (SILVA; DANIELSKI; CZPIELEWSKI, 2002).

As ações da testosterona e dos andrógenos são divididas em duas categorias principais: efeitos androgênicos, que são relacionados de modo específico com a função reprodutora e com as características sexuais secundárias, e os efeitos anabólicos, que estão relacionados de maneira geral, à estimulação do crescimento e maturação dos tecidos não reprodutores. Devese ressaltar que mecanismos intracelulares semelhantes, via um único tipo de receptor, participam destas duas categorias de efeitos, portanto não há a possibilidade de dissociálos (CUNHA et al., 2004).

Esteroides anabolizantes androgênico (EAA) são hormônios sintéticos à base de testosterona (TT), sua deficiência está associada ao hipogonadismo e a deficiência de síntese proteica (THEIN et al., 1995; SHAHIDI, 2001; KICMAN, 2008). Inicialmente os alemães começaram a sintetizar testosterona em laboratório a partir da segunda guerra, com o objetivo de aumentar a agressividade dos soldados nazistas, também era utilizado para o tratamento de doenças crônicas e recuperação de grandes procedimentos cirúrgicos (HOBERMAN, YESALIS 1995; MELCHERT, WELDER 1995; GHAPHERY, 1995).

A testosterona é o elemento base para todos os esteroides, a partir dela surge a Dihidrotestosterona (DHT), Boldenona, Nandrolona e o Estradiol. Para surgir a Dihidrotestosterona a enzima 5 $\alpha$ -reductase precisa entrar em contato com a testosterona, alterando o carbono. De acordo com Carvalho e Salles, (2009), a DHT, um androgênio mais potente que a TT e o principal hormônio trófico da próstata, ligase com grande afinidade a receptores androgênicos (AR), uma proteína nuclear que é expressa na maioria das células prostáticas, incluindo as epiteliais e as do estroma (CARVALHO; SALLES, 2009).

Nandrolona 19NOR significa que uma molécula de testosterona foi alterada na 19ª posição gerando assim um novo composto, foi introduzido no mercado em 1962 como uma preparação anabólica injetável com ação prolongada de até três semanas após a administração intramuscular em humanos. A sua fórmula estrutural é muito similar à da Testosterona (TT), diferindo apenas pela substituição de um grupo metila no carbono 10, conferindo a molécula maior poder anabólico (SHAHIDI, 2001).

Dentro dessas categorias de esteroides existem subdivisões, sendo os de classe 1 e classe 2. Na subdivisão classe 1, ocorre uma forte ligação com o receptor androgênico (AR). Dentro dessa classe estão os esteroides trembolona, boldenona, primobolan, oxandrolona, masteron e proviron. Já a classe 2 exibe uma fraca ligação com o receptor androgênico (AR), sendo eles o stanozolol, hemogenin, dianabol e o halotestin.

As formas mais utilizadas dos EAA são por via oral ou por via intramuscular, e em menos casos como adesivo transdérmico. As utilizadas por via oral são a oximetolona, oxandrolona, metandrostenolona e estanozolol. Já o decanoato de nandrolona, fempropionato de nandrolona e cipionato de testosterona são utilizados por via intramuscular. O decanoato de nandrolona (19nortestosterona) é o mais utilizados entre os praticantes de treinamento de força, pois se torna um esteroide mais anabólico que androgênico devido a um reduzido potencial de conversão para o Oestradiol, onde os esteroides podem sofrer aromatização e se tornarem hormônios estrogênicos (BOFF, 2008; SILVA; DANIELSKI; CZPIELEWSKI, 2002). Os EAA também podem ser adquiridos em forma de adesivos para administração na região entre o pênis e o ânus, liberando de maneira gradativa (GEBARA et al., 2002). Lima e Cardoso (2011) citam ainda outras formas de administração como por via retal, nasal e ou implante de cápsulas para suplantam o metabolismo de primeira passagem do fígado.

### 3.2 Principais efeitos colaterais dos EAA

Os EAA agem no hipotálamo e na hipófise eliminando a produção de hormônio da gonadotrofina (GnRH), FSH e LH ocasionando a diminuição da produção natural da testosterona pelos testículos, podendo ocasionar a supressão total dos espermatozoides. Bonetti et al. (2008) verificaram uma contagem de espermatozoides reduzida (oligospermia) devido ao uso de EAA, além disso, ocorreu também atrofia testicular e ausência completa de espermatozoides na ejaculação (azoospermia) por inibição da secreção de GnRH, além da conversão dos andrógenos em estrógenos. Ocorreram também entre os usuários ereções dolorosas e persistentes, chamada de priapismo. Adicionalmente, Iriart et al. (2009) cita alterações na morfologia do esperma e infertilidade.

Ainda sobre as mudanças endócrinas, a ginecomastia, que é o aumento das mamas, parece ser comum em usuários de EAA do sexo masculino, pois o excesso de testosterona circulante gera a conversão para progesterona, hormônio sexual predominante no sexo feminino. O'Sullivan et al. (2000) verificou uma prevalência de 37 % de ginecomastia em

exusuários e 12 % em usuários. Ainda de acordo com os autores, o principal efeito adverso encontrado foi alterações na libido (61 %). O grande problema com relação à ginecomastia é que na maioria das vezes ela é irreversível, o que ocasiona um problema psicológico e estético sendo então necessária a intervenção cirúrgica como mastectomia (FERREIRA et al., 2007). Muitos usuários erroneamente acreditam que o uso de antiestrógenos pode evitar o surgimento da ginecomastia (HOFFHMAN; RATAMESS, 2006).

Quando usados na adolescência, os EAA promovem o fechamento das epífises ósseas, causando déficit final do crescimento longitudinal, devido ao amadurecimento ósseo precoce, podendo também gerar virilização profunda em indivíduos saudáveis (SILVA; DANIELSKI; CZPIELEWSKI, 2002).

Com relação à musculatura esquelética, os EAA promovem uma hipertrofia rápida, de modo que os tendões e os ligamentos não acompanham tal mudança, principalmente devido a inibição que os EAA provocam na síntese de colágeno em ligamentos e tendões, ocorrendo assim um maior número de lesões musculotendíneas (HOFFHMAN; RATAMESS, 2006). Adicionalmente, Horn; Gregory; Guskiewicz (2009) pesquisaram 2552 exjogadores de futebol americano, usuários e não usuários de EAA durante o período de 2001 a 2003. Os pesquisadores verificaram um aumento significativo no número de lesões nas articulações, hérnia de disco, menisco e ligamentares nos usuários de EAA.

Como os EAA são derivados sintéticos da testosterona, o uso realizado por mulheres promove características sexuais masculinas, denominado de masculinização. Por isso é nas mulheres é comum o aparecimento de pilificação acentuada, alterações na voz, atrofia mamária, atrofia uterina, amenorreia e hipertrofia do clitóris, sendo muitos desses efeitos irreversíveis (LIMA; CARDOSO, 2011). Adicionalmente, Ip et al. (2010) cita que mesmo utilizando doses menores semanais de EAA, as mulheres podem ser mais vulneráveis em muitos dos efeitos adversos quando comparadas aos homens.

Casos de transtornos psicológicos, principalmente devido à obsessão pela estética, são maiores em usuários de EAA. O indivíduo pode ter várias consequências negativas à saúde devido uma alimentação inadequada, consequentemente ocorre uma diminuição da sua vida social devido seu comprometimento com a sonhada imagem ideal. Além disso, ocorrem mudanças de humor, comportamento agressivo, depressão, hostilidade, surtos psicóticos e adições, ocorrendo, em alguns casos um quadro parecido com síndrome de abstinência (SANTOS et al., 2006).

Sobre seus efeitos no sistema cardiovascular, estudos mostraram que o uso do EAA durante 10 semanas provocou um aumento na pressão arterial diastólica de 74 mmHg para 86 mmHg (KUIPERS et al., 1991). Existem receptores androgênicos na musculatura esquelética e cardíaca, os quais possuem a mesma afinidade e características bioquímicas daqueles presentes nos órgãos reprodutores (CELOTTI; CESI, 1992). Portanto, um dos riscos cardiovasculares que pode ocorrer é a hipertrofia do ventrículo esquerdo acima dos graus fisiológicos, como um fator de risco independente para morbidade e mortalidade.

Além disso, essa mudança está associada à arritmia ventricular e à morte súbita (DOMAS; OLIVEIRA; NAGEM, 2008). Estudos com ratos que foram administrados com EAA apresentaram a presença de inflamações no miocárdio e no pericárdio (Takahashi et al., 2004) e hipertrofia cardíaca patológica, caracterizada pela diminuição da função diastólica (CARMO et al., 2011).

A acne muito comum em usuários de EAA está relacionado ao aumento das glândulas sebáceas e a maior secreção por estas. Silva e Moreau (2003) mostraram que 46 a 94 % dos praticantes de musculação que faziam uso dos EAA, foram acometidos por acne. Outro efeito colateral dermatológico seria o aparecimento de estrias na região axilar devido ao crescimento rápido da musculatura (PARKINSON; EVANS, 2006).

Os principais efeitos tóxicos que o uso de EAA pode ocasionar são lesão hepática, icterícia colestática, carcinoma hepatocelular, poliose hepática (formação de “saculações de conteúdo sanguíneo” que podem romper matando por hemorragia), hepatoma, adenoma hepática, hepatite, edema, cefaleia, tontura e náusea. A severidade das alterações depende da dose utilizada e as anormalidades na função hepática são geralmente reversíveis em decorrência da descontinuação do uso (FERREIRA et al., 2007).

Estudos que verificaram a ação dos EAA sobre os lipídios plasmáticos mostram que os seus usuários tiveram aumento da lipoproteína de baixa densidade (LDL) e diminuição da lipoproteína de alta densidade (HDL), sendo que suas ações podem estar relacionadas ao aumento na atividade da enzima lipase triglicerídeo hepática (HTGL), a qual regula os níveis de lipídios e lipoproteínas, inibindo a redução da placa aterosclerótica (BONETTI et al., 2008).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações do presente estudo mostram que o uso indiscriminado e abusivo de EAA pode levar a inúmeros efeitos colaterais, podendo prejudicar seriamente a saúde. Os potenciais riscos do uso indiscriminado dessa droga ultrapassam os possíveis benefícios para o desempenho atlético ou melhora na aparência física. Muitas vezes a compulsão pela construção do corpo musculoso em curto prazo ou pelo alto desempenho esportivo, leva à utilização exacerbada dos EAA com doses altamente superiores às doses terapêuticas por um período longo de tempo, levando a inúmeros efeitos adversos à saúde. Os dados do presente estudo mostram a importância de orientar os praticantes de exercício físico quanto ao uso de EAA, abordando os possíveis prejuízos causados pelo seu uso. Cabe também aos profissionais da saúde alertar e conscientizar sobre os perigos que o uso de EAA causa. Muitas vezes a falta de divulgação sobre a gravidade dos efeitos colaterais dessa droga leva ao consumo indiscriminado dessa droga.

## REFERÊNCIAS

- BOGUSZEWSKI, C.L. Genética molecular do eixo GHIGF1. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2001;45:514.
- BONETTI, A. et al. Side effects of anabolic androgenic steroids abuse. *International Journal of Sports Medicine*, Stuttgart, v. 29, no. 8, p. 679687, 2008.
- CARMO, E. C. et al. A associação de esteroide anabolizante ao treinamento aeróbio leva a alterações morfológicas cardíacas e perda de função ventricular em ratos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 137141, 2011.
- CELOTTI, F. Cesi PN. Anabolic steroids: a review of their effects on the muscle, of their possible mechanisms of action and of their use in athletics. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 1992; 43(5):46977.
- Cunha, TS; Cunha, NS; Moura, MJC; Marcondes, FK. Esteróides anabólicos androgênicos e sua relação com a prática desportiva. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, vol. 40, n. 2, 2004.
- DOMAS, W. C.; OLIVEIRA, T. D.; NAGEM, T. J. Efeitos adversos do abuso de esteroides anabólicos sobre o sistema cardiovascular. *Revista Brasileira de Farmácia*, v. 89, n. 3, p. 259263 2008.
- FERREIRA, G. M. U.; Carvalho, DFA.; Azevedo, PAM., Medeiros, LR., Silva, CAB. Esteróides Anabólicos Androgênicos. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, v. 20, n. 4, 2007.
- Gebara, OCE; Vieira NW; V, Meyer JW; M; Calich ALG, Tai EJ, Pierri H, Wajngarten M, Aldrighi JM. Efeitos cardiovasculares da testosterona. *Arq. Bras. Cardiol.* vol.79 no.6 São Paulo Dec. 2002.
- HOFFHMAN, J. R.; RATAMESS, N. A. Medical issues associated with anabolic steroid use: are they exaggerated? *Journal of Sports Science and Medicine*, Bursa, v. 5, no. 2, p. 18293, 2006.
- HOFFHMAN, J. R.; RATAMESS, N. A. Medical issues associated with anabolic steroid use: are they exaggerated? *Journal of Sports science and Medicine*, Bursa, v. 5, no. 2,p. 18293, 2006.
- HORN, S.; GREGORY, P.; GUSKIEWICZ, K. M. Selfreported anabolicandrogenic steroids use and musculoskeletal injuries. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, Baltimore, v. 88, no. 3, p. 192200, 2009.
- IP, E. J. et al. Women and anabolic steroids: an analysis of a dozen users. *Clinical Journal of Sport Medicine*, New York, v. 20, no. 6, p. 475481, 2010.
- IRIART, J. A. B.; CHAVES, J. C.; ORLEANS, R. G. Culto ao corpo e uso de anabolizantes entre praticantes de musculação. *Caderno de Saúde Pública*, 2009, vol. 25, nº. 4, p. 773782.
- LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A., *Fundamentos de Metodologia Científica*. 5. ed. — São Paulo: Atlas, 2003.
- LIMA, A. P.; CARDOSO, F. B. Alterações Fisiológicas e Efeitos Colaterais decorrentes da Utilização de Esteróides Anabolizantes Androgênicos. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, jul./set., 2011, vol. 9, nº. 29.
- O'SULLIVAN, A. J. et al. Anabolicandrogenic steroids: medical assessment of present, past and potencial users. *Medical Journal of Australia*, Sydney, v. 173, no. 6, p. 32727, 2000.

PARKINSON, AB; EVANS, N. A. Anabolic androgenic steroids: a survey of 500 users. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Madison, v. 38, n. 4, p. 644-51, 2006.

POPE, Harrison, G Jr; KATZ DL. Affective and Psychotic Symptoms Associated with Anabolic Steroid use. *Am J Psychiatry*, 1988.

POPE, Harrison, G, Jr; MD. Effects of supraphysiologic doses of testosterone on mood and aggression in normal men: a randomized controlled trial. *Arch gen psychiatry*, 2000.

SANTOS, A. F.; MEDONÇA, P. M. H.; SANTOS, L. A.; SILVA, N. F.; TAVARES, J. K. L. Anabolizantes: conceitos segundo praticantes de musculação em Aracaju (SE). *Psicologia em Estudo*, 2006, vol. 11, nº.2, p. 371-380.

SEIK, D.; BOGUSZEWSKI, M. C. S. Testes de secreção de hormônio de crescimento e suas implicações no tratamento da baixa estatura. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 47, p. 303-311, 2003.

1 Silva LSMF, Moreau RLDM. Uso de esteroides anabólicos androgênicos por praticantes de musculação de grandes academias da cidade de São Paulo. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*. 2003;39(3):327-33.

SILVA, PRP; DANIELSKI, R; CZEPIELEWSKI, MA. Esteróides anabolizantes no esporte. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 2002, vol.8, n.6, pp. 235-243.

Takahashi M, Tatsugi Y, Kohno T. Endocrinological and pathological effects of anabolicandrogenic steroid in male rats. *Endocr J*. 2004; 51(4):425-34.