

Mitos e verdades sobre o uso de esteroides anabolizantes: um artigo de revisão

Myths and truths about the use of anabolic steroids: a review article

Diogo Souto Santana¹, Fabrício Ferreira Lima¹, Igor Valeriano Cançado¹, Bruno Braga Woods¹, Alexandre Barbosa Oliveira¹, Claudio Alvarenga Campos Mayrink¹, Cássio Mendes Carvalho¹, Fernando Fernandes¹

RESUMO

Os hormônios esteróides anabólicos androgênicos (EAA) compreendem a testosterona e seus derivados. São produzidos nos testículos e no córtex adrenal, e promovem as características sexuais secundárias associadas à masculinidade. São usados na prática médica, em geral, para o tratamento de sarcopenias, do hipogonadismo, do câncer de mama, da osteoporose, e de perdas graves de massa muscular em situações graves de desnutrição; e, no esporte, para aumentar a força física e da massa muscular. Os EAA sintéticos foram obtidos com o intuito de maximizar os efeitos anabólicos e reduzir os virilizantes¹, entretanto, podem causar diversos efeitos colaterais, como: psicopatologias, câncer de próstata, doença coronariana e esterilidade. Constituem drogas cada vez mais usadas de forma ilícita no esporte e na estética²⁻⁴ em todo o mundo, o que requer especial atenção quanto aos seus problemas relacionados à saúde humana.

Palavras-chave: Anabolizantes; Anabolizantes/efeitos adversos; Andrógenos; Andrógenos/efeitos adversos; Transtornos Relacionados ao Uso de Substâncias; Exercício/fisiologia; Educação Física e Treinamento.

¹ Acadêmicos do 10º do Curso de Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

ABSTRACT

The anabolic androgenic steroid (AAS) include testosterone and its derivatives. They are produced in the testes and adrenal cortex, and promotes secondary sexual characteristics associated with masculinity. In medicine, AAS are generally used in the treatment of sarcopenia, hypogonadism, breast cancer and osteoporosis. In sports, they are used to increase strength and muscle mass. Synthetic AAS were synthesized to maximize the anabolic effects and reduce hirsutism, but can cause several side effects such as mental illness, prostate cancer, coronary heart disease and infertility. Epidemiologic studies regarding the use of EAA in sports demonstrate the size of the problem in the United States and Europe, but, in Brazil there are no substantial publications on this topic.

Key words: Anabolic Agents; Anabolic Agents/adverse effects; Androgens; Androgens/adverse effects; Substance-Related Disorders; Exercise/physiology; Physical Education and Training.

INTRODUÇÃO

Charles Kochakian conseguiu, no início da década de 30, sintetizar os esteróides anabólicos androgênicos (EAA), e a seguir, em meados de 35, a testosterona foi isolada em sua forma cristalina por David Laqueur e sua equipe, e logo sintetizada por

Instituição:
Departamento de Clínica Médica da UFMG
Endereço para correspondência:
Diogo Souto Santana
Avenida Afonso Pena, n° 1456 apt 1002
Bairro Centro
Belo Horizonte, MG - Brasil
Cep: 30130-005
E-mail: disouto@gmail.com

Ruzcka e Wettstein que, apesar das dificuldades em separar os seus dois efeitos (anabólico e androgênico), conseguiram reduzir o efeito androgênico em relação ao anabólico, desenvolvendo os esteróides sintéticos.⁶

A utilização dos EAA surgiu por volta da Segunda Guerra, quando as tropas alemãs utilizaram a testosterona com finalidade de aumentar a agressividade dos soldados e, para fins terapêuticos, no tratamento de pessoas com queimaduras, depressão, debilidade crônica e na recuperação de grandes cirurgias.^{7,8}

Em 1939 foi proposto o uso de testosterona para aumentar o desempenho físico de atletas. Essa idéia só foi divulgada em 1964, em uma disputa de levantamento de peso ocorrido em 1954, em Viena, onde, pela primeira vez se usou hormônios sexuais, vetados, posteriormente, pelo Comitê Olímpico Internacional.^{5,7}

EPIDEMIOLOGIA

O abuso de EAA constitui-se em grande preocupação social, governamental e das mais importantes agências sanitárias e esportivas como a Organização Mundial de Saúde e o Comitê Olímpico Internacional.¹⁰ Estima-se que¹¹ mais de 1.000.000 de pessoas usam ou já usaram EAA ao menos uma vez na vida, sendo¹² de 4 a 12% em *High School Seniors* masculinos, dos Estados Unidos da América (EUA). Foi constatado o seu uso em 1998 em quatro escolas públicas de Massachusetts¹³, por 2,6 e 2,8% de crianças com idades entre 9 e 13 anos, de um total de 466 e 499 meninos e meninas, respectivamente. Podem existir mais de 1,5 milhão de usuários de hormônios adrenais em freqüentadores das academias nos EUA. O uso de EAA na Suécia, em adolescentes entre 16 e 17 anos de idade, ocorre em 3,6% a 2,8%, respectivamente, entre indivíduos masculinos.¹⁴ Na Austrália¹⁵, verificou-se o consumo de 1,1% entre estudantes atletas da *National Collegiate Athletic Association* (NCCA). Poucos estudos existem no Brasil sobre o consumo de EAA. A prevalência encontrada de uso de EAA no Rio Grande do Sul (RS) em academias de musculação de Santa Maria e Porto Alegre, foi de 2% (305) praticantes¹⁶, e em 24,3%¹⁷, respectivamente. Foi também observado em Porto Alegre¹⁸ que 95% de 36 atletas competitivos e recreacionais selecionados em oito academias de musculação, usavam ou haviam usado pelo menos uma vez EAA. A prevalência de uso de EAA e suplementação, em 14 academias cadastradas na Federação de Culturismo em Goiânia,¹⁹

foi de 24%. A mesma prevalência em três academias de São Paulo foi de 8%.

EFEITOS DOS EAA

Aumento do peso corpóreo: a maioria dos estudos aponta ganho bruto de massa corpórea variando entre 2 a 5 kg em período de uso inferior a 10 semanas.

Aumento das dimensões corporais: o maior ganho pode ser aferido pelo aumento da circunferência do pescoço, dos ombros, do tórax e dos membros superiores, dependente da dose.²⁰⁻²²

Aumento da massa magra

Esse aumento decorre de ganho em massa magra, devido ao aumento principal da síntese protéica e consequente alteração celular que culminam na hipertrofia dos miócitos.²²⁻²⁴

Efeito sobre o tecido gorduroso

O aumento da massa magra é acompanhado da diminuição da porcentagem do tecido gorduroso sem redução de seu peso absoluto.

Alterações Hematológicas

Observa-se aumento da concentração sérica de hemoglobina, do número total de leucócitos, e do volume corpuscular médio (VCM)^{25,28}, sendo o número de eritrócitos inalterado²⁸. O aumento na capacidade aeróbica esperado com estas alterações só foi observado em dois estudos^{29,30}, não sendo consenso.

Efeitos adversos

Os efeitos colaterais atribuídos aos EAA são superestimados por algumas séries, sendo problemas sérios de saúde raros e os mais comuns são na maioria das vezes reversíveis e benignos.³¹ A maioria dos usuários^{32,33} de EAA (88-96%) apresentam pelo menos um efeito colateral menor incluindo: acne (40-54%), atrofia testicular (40-51%), ginecomastia (10-34%), estria cutâ-

nea (34%). Os efeitos colaterais mais graves podem ser considerados como cardiovascular, hepático, endócrino/reprodutivos, comportamentais e dermatológicos.

Efeitos cardiovasculares: tem sido descritos efeitos como hipertensão arterial sistêmica (HAS), hipertrofia ventricular esquerda, arritmias diversas, tromboembolismo e alterações no perfil lipídico^{34,35} mas não se sabe a verdadeira taxa de incidência dessas complicações.

Efeitos hepáticos: pode ser observada elevação de enzimas hepáticas, como Aspartato Aminotransferase (AST), e Alanina Aminotransferase (ALT), mais comumente quando da administração por via oral.³⁶ Outras complicações incluem colestase, hepatites, carcinoma hepatocelular.³⁷

Efeitos dermatológicos: são atribuídas ao uso de EAA algumas mudanças na pele como acne, estrias, alopecia e hirsutismo. As doses muito elevadas podem causar acne devido ao aumento da superfície lipídica que envolve a pele, e ao aumento da população de *Propionibacteria acnes*.³⁸ As estrias cutâneas se devem ao rápido ganho de massa muscular, acompanhado pelo crescimento insuficiente da pele, e pelo efeito secundário dos EAA de reduzir a elasticidade cutânea.³⁹

Efeitos endócrino/reprodutivos: os EAA promovem depressão dose dependente do hormônio luteinizante (LH) e foliculo estimulante (FSH) pelo mecanismo de auto-controle negativo do eixo hipotálamo-hipofise-gônada. Essa supressão sobre o homem pode levar a hipogonadismo hipogonadotrófico, atrofia testicular, ginecomastia, diminuição da libido, e infertilidade devido a diminuição na contagem de espermatozoides e alterações na sua motilidade.^{40,41} Estes efeitos são mais intensos quanto maior a dose usada e tendem a regredir após a descontinuação de seu uso.⁴² A restauração da homeostase hipotalâmico-pituitária e espermatogênese pode demorar entre três e 12 meses⁴¹ e o hipogonadismo pode necessitar de tratamento com gonadotrofina coriônica⁴³. Os efeitos mais comuns sobre a mulher são: hirsutismo, aumento dos pêlos faciais, virilização da voz, hipertrofia do clitóris, oligomenorréia, amenorréia e calvície⁴⁴ que, em geral, persistem após a sua descontinuação.

Alterações comportamentais: são associados com depressão, mania, psicose e agressividade. Ocorrem episódios de mania ou hipomania em 5% dos usuários de EAA, sendo a sua probabilidade aumentada pelo uso de álcool, história prévia de doenças psiquiátricas e abuso de drogas ilícitas.⁴⁵ A sintomatologia

de abstinência inclui: fadiga, anedonia e redução da libido (88%), e promove intenso desejo ao seu uso.³³

DISCUSSÃO

Os vários estudos disponíveis sobre o uso de EAA possuem metodologias diversas, sendo raros os trabalhos placebo/controlados e duplo-cego/randomizados, o que leva, naturalmente, a interpretações até controversas. A dificuldade desse estudo ainda é potencializada pelo uso de várias drogas anabolizantes pertencentes a diferentes classes, em doses em média superiores às empregadas na maioria dos estudos disponíveis. Outro entrave são as implicações éticas de estudo que coloca a população previamente hígida em exposição a drogas potencialmente danosas sem propósito terapêutico. O estudo dos EAA confronta-se com verdades aparentes, potencialmente transitórias, que necessitam de mais evidência.

CONCLUSÃO

Apesar dos esforços em banir o uso dessas substâncias em atletas de alto nível e das tentativas de controle do seu acesso à população geral, seu uso muitas vezes indiscriminado faz parte da realidade. Cabe ao clínico estar atento aos sinais de uso, tendo em vista oferecer orientação a fim de evitar que efeitos colaterais mais sérios tomem curso. Às gerações futuras resta explorar aplicações alternativas para estas drogas que mesmo após 50 anos de uso são vistas pela maioria dos médicos com extremo preconceito e ignorância. Deve-se também informar e alertar com mais eficiência a população leiga sobre os potenciais efeitos danosos dessas drogas.

REFERÊNCIAS

1. Haupt HA, Rovere GD. Anabolic steroids: a review of the literature. *Am J Sports Med.* 1984; 12: 469-84.
2. Perry HM, Wright D, Littlepage B. Dying to be big: a review of anabolic steroid use. *Br J Sports Med.* 1993; 26: 259-61.
3. Yesalis CE, Barsukiewicz CK, Kopstein AN. Trends in anabolic-androgenic steroid use among adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1997; 151: 1197-206.
4. McKeag DB, Anderson WA, Albrecht RR. NCAA drug use and abuse study: 10 year follow-up. Third Annual Meeting of the American Medical Society for Sports Medicine; June 1994; Rancho Mirage, CA.

5. Casner SJ, Early RG, Carlson BR. Anabolic steroid effects on body composition in normal young men. *J Sports Med Phys-Fitness*. 1971; 11:98-103.
6. Scott DM, Wagner CJ, Barlow TW. Anabolic steroid use among adolescents in Nebraska schools. *Am J Health-Syst Pharm*. 1996; 53:2068-72.
7. Ise MZ, Gama e Silva TS, Ferigolo M, Barros HMT. O abuso de esteróides anabólico-androgênicos em atletismo. *Rev Assoc Med Bras*. 1999; 45(4):364-70.
8. Ellender L, Linder M. Sports Pharmacology and ergogenic aids. *Prim Care Clin*. 2005; 32(1): 277-9.
9. Ferreira UMG, Ferreira ACD, Azevedo AMP, Medeiros RL, Silva ACB. Esteróides anabólicos androgênicos. *RBPS Rev Bras Prom Saúde*. 2007; 20(4):267-75.
10. Silva PRP, Machado JR, Carrillo L, Figueiredo VC, Cioffi AP, Prestes MC, Czepielewski MA. Prevalência do uso de esteróides anabólicos em praticantes de musculação de Porto Alegre. *Arq Endocrinol Metabol*. 2007; 51:104-10.
11. Yesalis CE, Kennedy NJ, Kopstein NA, Bahrke MS. Anabolic-androgenic steroid use in the United States. *JAMA* 1993; 270: 1217-21.
12. Bahrke MS, Yesalis CE, Brower KJ. Anabolic-androgenic steroid abuse and performance-enhancing drugs among adolescents. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. 1998; 7(4):821-38.
13. Faigenbaum AD, Zaichowsky LD, Gardner DE, Micheli LJ. Anabolic steroid use by male and female middle school students. *Pediatrics*. 1998; 101:1-6.
14. Nilsson S, Baigi A, Marklund B, Fridlund B. The prevalence of the use of androgenic anabolic steroids by adolescents in a county side of Sweden. *Euro J Public Health*. 2001; 11(2):195-7.
15. Green GA, Uryasz FD, Petr TA, Bray CD. NCAA study of substance use and abuse habits of college student-athletes. *Clin J Sport Med* 2001; 11:51-6.
16. Macedo CLD, Santos RP, Pasqualotto AC, Copette FR, Pereira SM, Casagrande A, et al. Uso de esteróides anabolizantes em praticantes de musculação e/ou fisiculturismo. *Rev Bras Med Esporte*. 1998; 4(1):13-7.
17. Conceição CA, Wander FS, Massili LP, Vianna LAF, Gonçalves DM, Fossati G. Uso de anabolizantes entre praticantes de musculação em academias. *Rev Pesq Méd* 1999; 33: 103-16
18. Silva PRP, Czepielewski MA. Uso de agentes esteróides anabólicos, estimulantes, diuréticos, insulina e GH em amostra de praticantes de musculação de Porto Alegre. *Rev Bras Toxicol*. 2001; 14(Supl):71.
19. Araújo LR, Andreolo J, Silva MS. Utilização de suplemento alimentar e anabolizantes por praticantes de musculação nas academias de Goiânia GO. *Rev Bras Ciên Mov*. 2002; 10(3):13-8.
20. Friedl KE, Dettori JR, Hannan CJ. Comparison of the effects of high dose testosterone and 19-nortestosterone to a replacement dose of testosterone on strength and body composition in normal men. *J Steroid Biochem Mol Biol* 1991; 40:607-12.
21. Hervey GR, Hutchinson I, Knibbs AV. 'Anabolic' effects of methandienone in men undergoing athletic training. *Lancet*. 1976; 2:699-702.
22. Bhasin S, Storer TW, Berman N. The effects of supraphysiologic doses of testosterone on muscle size and strength in normal men. *N Engl J Med*. 1996; 335:1-7.
23. Van Marken Lichtenbelt WD, Hartgens F, Ebbing S, et al. Body composition changes in bodybuilders: a method comparison. *Med Sci Sports Exerc*. 2004; 38(3):490-7.
24. Hartgens F, Van Marken Lichtenbelt W, Ebbing S. Androgenic-anabolic steroids induced body changes in strength athletes. *Phys Sportsmed*. 2001; 29:49-66.
25. Hinterberger W, Vierhapper H. Anabolic steroids and blood cell production. *Wien Med Wochenschr* 1993; 143:380-2.
26. Rozenek R, Rahe CH, Kohl HH. Physiological responses to resistance-exercise in athletes self-administering anabolic steroids. *J Sports Med Phys Fitness*. 1990; 30: 354-60.
27. Ward P. The effect of an anabolic steroid on strength and lean body mass. *Med Sci Sports*. 1973; 5:277-82.
28. Al' en M. Androgenic steroid effects on liver and red cells. *Br J Sports Med*. 1985; 19:15-20.
29. Johnson LC, O'Shea JP. Anabolic steroid: effects on strength development. *Science* 1969; 164: 957-9.
30. Johnson LC, Roundy ES, Allsen PE. Effect of anabolic steroid treatment on endurance. *Med Sci Sports*. 1975; 7:287-9.
31. Street C, Antonio J, Cudlipp D. Androgen use by athletes: a reevaluation of the health risks. *Can J Appl Physiol*. 1996; 21: 421-440.
32. Bolding G, Sherr L, Elford J. Use of anabolic steroids and associated health risks among gay men attending London gyms. *Addiction*. 2002; 97: 195-201.
33. Evans NA. Gym & tonic: a profile of 100 male steroid users. *Br J Sports Med*. 1997; 31:54-8.
34. Kutscher EC, Lund BC, Perry PJ. Anabolic steroids: a review for the clinician. *Sports Med*. 2002; 32: 285-96.
35. Parssinen M, Seppala T. Steroid use and long term health risks in former athletes. *Sports Med*. 2002; 32:83-94.
36. Schroeder ET, Singh A, Bhasin S. Effects of an oral androgen on muscle and metabolism in older, community-dwelling men. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2002; 284: E120-E128
37. Soe KL, Soe M, Gluud C. Liver pathology associated with the homovanillic acid changes in men administered androgenic use of anabolic-androgenic steroids. *Liver*. 1992; 12:73-9.
38. Scott MJ, Scott AM. Effects of anabolic-androgenic steroids on the pilosebaceous unit. *Cutis*. 1992; 50: 113-6.
39. Shuster S. The cause of striae distensae. *Acta Derm Venereol Suppl*. 1979; 59: 161-169.
40. Boyadjiev NP, Georgieva KN, Massaldjieva RI. Reversible hypogonadism and azoospermia as a result anabolic-androgenic steroid use in a bodybuilder with personality disorder. *J Sports Med Phys Fitness*. 2000; 40: 271-4.
41. Lloyd FH, Powell P, Murdoch AP. Anabolic steroid abuse by bodybuilders and male subfertility. *BMJ*. 1996; 313: 100-101.
42. Turek PJ, Williams RH, Gilbauch JH, et al. The reversibility of anabolic-induced azospermia. *J Urol*. 1995; 153:1628-30.
43. Gill GV. Anabolic steroid induced hypogonadism treated with human chorionic gonadotrophin. *Postgrad Med J*. 1998; 74: 45-6.
44. Strauss RH, Liggett MT, Lanese RR. Anabolic steroid use and perceived effects in ten weight-trained women athletes. *JAMA*. 1985; 253:2871-3.
45. Pope HG, Kouri EM, Hudson JI. Effects of supraphysiological doses of testosterone on mood and aggression in normal men: a randomized controlled trial. *Arch Gen Psychiatry*. 2000; 57: 133-40.