

# Esteroides androgénicos anabolizantes (EAAs) – uma breve revisão

Dr. Basil Ribeiro,  
Medicina desportiva, CHVN Gaia-Espinho, EPE, V N Gaia.

## RESUMO ABSTRACT

Os estudos revelam grande prevalência na utilização de EAAs entre os atletas, nos frequentadores de ginásios e em adolescentes, que se iniciam em idades muito jovens. São drogas que têm efeitos anabólicos, que conduzem à hipertrofia muscular e aceleram a recuperação, mas também têm efeitos androgénicos com implicações nas características sexuais. A utilização está associada a várias agressões médicas. Algumas são muito graves, mas são reversíveis na maioria dos casos após a suspensão do uso. Embora os controlos antidopagem sejam importantes, a formação dos atletas é ainda a melhor arma para prevenir o seu consumo.

*The published studies show a high prevalence of anabolic-androgenic steroids use among the athletes, but also in the gyms and among the adolescents, that begin the use at a quite early age. These drugs have anabolic effects, to build muscle mass and to speed the recovery, but they also have androgenic effects with implications on the sexual characteristics. Its use is associated with several medical conditions. Some are quite severe, but most are reversible after the suspension of the use. Although the doping control is important, the education of the athlete is of paramount importance to prevent the use of these drugs.*

## PALAVRAS-CHAVE KEYWORDS

Esteroides anabolizantes androgénicos, testosterona, efeitos laterais  
*Anabolic-androgenic steroids, testosterone, side-effects*

## Introdução

Os esteroides androgénicos anabolizantes (EAAs) são produtos sintéticos derivados da testosterona [6], consumidos pelos atletas com o objetivo de recuperar mais rapidamente do esforço físico acabado de realizar ou para obter mais força ou potência muscular. O “ganhar a todo custo” constitui o motivo para o atleta usar meios disponíveis, no sentido de melhorar o seu rendimento e obter vantagem sobre os opositores e assim alcançar os êxitos desportivos [9]. O problema dos EAAs não é recente, tem mais de 50 anos [9], e não se restringe unicamente ao meio desportivo profissional de rendimento, pois interessa também o ambiente amador [10]. Por outro lado, interessa cultivar a atração física [6] [9], traduzida na obsessão estética das sociedades modernas, o que pode cair no âmbito da saúde da saúde pública em alguns países [7]. Nos EUA e no Canadá, a associação da utilização de EAAs com o consumo de

álcool, tabaco e substâncias estupefacientes e, por outro lado, o número crescente de crianças e adolescentes que referem consumirem ou terem consumido estas substâncias causa grande preocupação social e médica [1] [7] [9]. Nos adolescentes americanos, a 2.ª razão para a utilização dos EAAs está relacionada com o aspeto físico (atrativo) [9].

Desde os anos 50 que são utilizados por desportistas [6], e desde os anos 60 que jogadores de futebol americano, praticantes de musculação, halterofilistas, atletas de pista têm utilizado os EAAs para melhorar o rendimento físico. A primeira referência de uso em competição desportiva data de 1954, em Viena, num campeonato de halterofilismo [6]. Nos Jogos Olímpicos de Montreal as nadadoras da então Alemanha de Leste tiveram resultados excepcionais, o que motivou a atenção pública. Mas foi apenas na década de 80 que a comunidade médica admitiu a eficácia destas substâncias [3].

## Prevalência

Em Portugal, os dados da ADoP (Autoridade Antidopagem de Portugal) referem que 9 e 7% dos controlos positivos diziam respeito à utilização de EAAs nos anos de 2009 e 2010 [8], ao passo que o estudo de Massada, M. et al revelou que 63.6% dos praticantes de musculação em ginásios do Grande Porto já tinham usado EAAs [10].

Um estudo publicado em 2005 estima que entre 1 e 3 milhões de sujeitos nos EUA já tinham consumido [6]. O consumo interessa a praticantes de competição e a não atletas. Um inquérito revelou que 78.4% (392/500) eram praticantes de musculação não competitivos. A utilização de EAAs por jovens atletas nos EUA é muito preocupante. As estimativas atuais, em atletas do ensino secundário, apontam para valores entre 4 e 11% e até 3.3, respetivamente para rapazes e raparigas [9]. Noutro estudo, realizado a nível nacional nos EUA, que envolveu 3 mil rapazes do 12.º ano, constatou-se que 6.6% já tinham experimentado os EAAs, 67% dos quais iniciaram-se por volta dos 16 anos de idade, 40% tinha usado ciclos múltiplos de “tratamento” e em 21% dos casos tinha sido um profissional de saúde a orientá-los [2] (!). Já em 1993 estimava-se que 83 mil adolescentes (11-18 anos de idade) canadianos tinham usado EAAs nos 12 meses anteriores [3]. Num questionário, 15% dos jovens jogadores de futebol americano começaram a usar antes dos 10 anos de idade e podiam obter os EAAs sempre que quisessem [13]. Bahrke, M. S. et al referem na sua revisão bibliográfica a utilização de EAAs por adolescentes de outros países, que não os EUA: 3 estudos canadianos, 2 suecos, dois da África do Sul,

um de Inglaterra e um da Austrália, os quais indicam uma prevalência global entre 1 e 3%, ligeiramente inferior ao verificado nos EUA [9].

## Fisiologia

A testosterona é a principal hormona masculina e é sintetizada nos testículos, responsável pelos caracteres sexuais masculinos [5]. Os EAAs são substâncias sintéticas semelhantes à testosterona, produzidos para potenciar os efeitos anabólicos e minimizar os efeitos androgénicos [5] [6], e são importantes nos processos de recuperação dos atletas após o esforço físico [5]. O efeito recuperador está relacionado com a aceleração do metabolismo proteico para regeneração mais rápida das microlesões musculares decorrentes da agressão muscular ligada ao esforço físico. [6]. A utilização dos EAAs durante algumas semanas influencia a massa magra corporal, o tamanho e a força muscular, os metabolismos proteico e ósseo e a síntese de colagénio. Os efeitos são mais acentuados com a utilização de doses supra-fisiológicas (10 a 100 vezes superiores), associado ao treino de força, à ingestão proteica e calórica adequadas [9] [6]. Verifica-se aumento da área transversal do músculo, causando hipertrofia das fibras musculares tipo I e II, aumento do número de núcleos na fibra muscular, com consequente aumento da síntese proteica e balanço de azoto positivo. A promoção do estado de euforia e a diminuição do estado de fadiga proporcionados pelos EAAs permite prolongar a sessão de exercício [9]. O aumento da deposição de cálcio nos ossos, o aumento da concentração da hemoglobina e a diminuição da gordura corporal são outros dos seus efeitos [6].

## Tipos, dosagem e padrão de uso

Os EAAs podem ser tomados por via oral ou por via intramuscular [6] [11]. A utilização transdérmica destina-se à diminuição da metabolização hepática aquando da primeira passagem [6]. São divididos em três classes [9]: ésteres de testosterona, injetáveis (propionato de testosterona);



derivados da nortestosterona (decanoato de nandrolona); os alquilados, isto é, adição de um grupo metil ou etil na posição C-17 da estrutura do esteróide, orais (estanozolol). Esta alteração diminui a metabolização hepática [6], torna a molécula mais lipossolúvel, o que proporciona libertação lenta para a circulação após a injeção [5]. A relação anabólico / androgénico é igual a 1, 10 e 30, respetivamente para a testosterona, nandrolona e estanozolol [5].

O padrão típico de utilização consiste na combinação de esteroides injetáveis com os orais, preferindo-se os injetáveis por serem menos hepatotóxicos. Contudo, dado que os orais são mais rapidamente eliminados pelo organismo, existe preferência por estes sempre que se preveja a realização de controlo de antidopagem [6] [9]. As doses são sempre elevadas, pois só se verificam efeitos anabólicos importantes com doses superiores a 300 mg/semana de testosterona (produção endógena diária = 7 mg), por exemplo, mas um inquérito revelou doses entre 250 e 3200 mg /semana [5]. O questionário feito a 500 utilizadores de EAAs revelou que 59.6% consumiam pelo menos 1000 mg de testosterona ou o seu equivalente por semana [11].

Existe três conceitos neste processo de tratamento. O ciclo refere-se ao período de utilização dos EAAs, que pode ser de 6 a 12 [9], de 4 a 18 [6] ou 4 a 12 semanas, com pausas de 4-6 semanas para “limpar o sistema” [5]. O termo *stacking* significa o uso simultâneo de vários EAAs e o termo *pirâmide* significa o aumento das doses ao longo do ciclo, as quais poderão chegar a valores 10 a 40 vezes superiores às indicadas por razão médica, e depois diminuição progressiva [6] [9]. O uso de drogas acessórias, como o clomifeno e a gonadotrofina coriónica,

tem como objetivo minimizar os efeitos laterais [9].

## Efeitos adversos

Em 99.2% (496 em 500 dos inquiridos) utilizadores de EAAs referiram efeitos laterais associados ao uso, para além da de alguns referirem partilha de seringas e problemas no local de injeção [11]. Embora muito importante, não será feita uma revisão exaustiva dos efeitos laterais decorrentes da utilização dos EAAs, muitos dos quais são reversíveis com a suspensão do uso. Far-se-á apenas um resumo da informação indicada em revisões da literatura publicada [5] [6] [9] [12]. Os valores séricos da alanina aminotransferase (ALT), da aspartato aminotransferase (AST), da desidrogenase láctica e da fosta-fase alcalina têm valores (transitoriamente) elevados com o uso dos EAAs. São valores iguais a 2-3 vezes os valores de referência e atingem o pico 2-3 semanas após o início do consumo. Mas podem ter valores bastante elevados, como foi relatado num caso clínico: AST = 5870 UI/l e ALT = 10580 UI/l, no qual a biópsia revelou lesões tóxicas hepáticas [14]. A gama-GT e CPK não apresentam valores elevados com significado clínico [4] [12]. A colestase pode ocorrer até 17.3% dos casos. Pode haver icterícia transitória, secundária à estase biliar e não a alteração estrutural. Podem surgir adenomas hepatocelulares associados ao uso de altas doses de EAAs, de difícil diagnóstico diferencial com o carcinoma através da ecografia, pelo que é importante esclarecer a situação, pois existe risco de transformação maligna. Existe alteração do metabolismo glicídico, do perfil lipídico, com aumento da LDL e diminuição do

HDL-colesterol, com mais significado com os EAAs orais. Referem-se casos de formação de trombos, aumento da agregação plaquetária, hipertensão arterial, aumento da espessura do septo e da massa ventricular esquerda, com remodelação cardíaca perigosa, enfarte agudo do miocárdio e morte súbita. Em relação ao aparelho reprodutivo / sistema endócrino importa referir, nos homens, a atrofia testicular e diminuição da espermatogénese, alteração da voz e a ginecomastia, o priapismo e o carcinoma prostático, e nas mulheres a alteração da menstruação, a atrofia do tecido mamário e alguns efeitos masculinizantes (alteração da voz, aumento do clítoris, aumento da libido e hirsutismo). O uso de EAAs causa alterações estruturais nos tendões, com alteração do alinhamento das fibrilhas de colagénio, tornando-os mais duros e com menor capacidade de absorver energia, aumentando a possibilidade de rutura. Refere-se ainda a possibilidade de necrose avascular da cabeça do fémur e encerramento precoce das cartilagens de crescimento, com diminuição permanente da estatura futura no adulto. O acne, facial e nas costas, é um achado frequente, assim como a careca precoce. Há descrições de abscessos após a utilização das preparações injetáveis. Existe risco de doenças infeto-contagiosas por partilha de seringas, como o SIDA ou hepatites víricas, embora seja, aparentemente, um problema residual na atualidade. A nível psiquiátrico refere-se a alteração do estado de espírito (mania, hipomania e depressão) e de comportamento, que se tornou mais agressivo, com lutas e distúrbios familiares. Existe o potencial para a dependência física do consumo de EAAs.

## O futuro

Naturalmente que a luta contra a utilização abusiva, excessiva, não medicamente justificada dos EAAs deve continuar. Mas, no entanto, a perspetiva médica da utilização dos EAAs poderá mudar quando se falar sobre a medicina do anti-aging. A substituição fisiológica da testosterona para tratamento do idoso, destinada a manter a libido e prevenir o

declínio físico / fisiológico e cognitivo que decorre do envelhecimento, será (é) certamente uma atitude terapêutica correta, a exemplo do acontece com a terapêutica hormonal de substituição praticada na mulher pos-menopáusicas. Vejamos o que o futuro nos reserva. Entretanto, "... podemos interrogar-nos de quantos de nós nas próximas décadas estará na 1.ª linha para receber o potente penso que atrasa o envelhecimento, ajuda no desporto, melhora a cognição e mantém a libido?" [5].

## Bibliografia

1. Bahrke, M. S., Yesalis, C. E., Kopstein, A. N., Stephens, J. A.: Risk factors associated with anabolic-androgenic steroid use among adolescents. *Spors Med*, 2000, 29(6):397-405.
2. Buckley, W. E., Yesalis III, C. E., Firdl, K. E., Anderson, W. A., Strit, A. L., Wright, J. E.: Estimated prevalence of anabolic steroid use among high school seniors. *JAMA*, 1988; 260:3341-3345.
3. Dawson, R.T.: *Drugs in sport – the role of the physician*. *J Endocrinol*, 2001, 170(1):55-61.
4. Dickerman, R. D., Pertusi, R. M., Zachariah, N. Y., Dufour, D. R., McConathy, W. J.: Anabolic steroid-induced hepatotoxicity: is it overstated? *Clin J Sport Med*. 1999, 9(1):34-9.
5. Evans, N. A.: *Current Concepts in anabolic-androgenic steroids*. *Am J Sports Med*. 2004,32(2):534-541.
6. Ferreira, U. M. G., Ferreira, A. C. D., Azevedo, A. M. P., Medeiros, R. L., Silva, C. A. B.: *Esteroides anabólicos androgénicos*. RBPS. 2007, 20(4):267-275.
7. Hemmersbach, P.: *Thiem Detlet. Doping in Sports*. Springer, 2010.
8. Instituto do Desporto de Portugal: <http://www.idesporto.pt/ficheiros/file/ADoP%202010%20Dados%20Estat%EF%BF%BDsticos%20%28final%20REV%20Abr11%29.pdf>.
9. Kerr, J. M., Congeni, J. A.: *Anabolic-androgenic steroids: use and abuse in pediatric patients*. *Pediatr Clin N Am*. 2007,54:771-785.
10. Massada, M., Ribeiro, S., Ferreira, V.: *Consumo de substâncias dopantes no desporto recreativo português - um estudo em praticantes de musculação*. *Ver Med Desp informa*, 2011, 2(4):19-21.
11. Parkinson, A. B., Evans, N. A.: *Anabolic androgenic steroids: a survey of 500 users*. *Med Sci Sports Exerc* 2006, 38(4):644-51.
12. Scally, M. C.: *Oral Anabolic Steroids, Liver Enzyme Tests and Liver Function*. Harvard Medical School. <http://anabolicminds.com/forum/steroids/97125-article-oral-anabolic.html>.
13. Silger, V. G., Yesalis, C. E.: *Androgen-anabolic steroid use among high school football players*. *J Community Health*, 1999, 24(2):131-145.
14. Stimac, D.: *Androgen/anabolic steroid-induced toxic hepatitis*. *J Clin Gastroenterology*, 2002, 35(4):350-352.