
Revisão

Esteróides anabolizantes: benefícios ou malefícios? *Anabolic steroids: benefits or harms?*

Fábio Eduardo de Almeida*

**Graduando em Educação Física pelo Instituto Federal de Ensino, Ciência e Tecnologia - Campus Muzambinho/MG*

Resumo

Os esteróides anabólico-androgênicos são geralmente utilizados por atletas e vêm, crescentemente, sendo encontrados junto de jovens e adultos através de uso indiscriminado pelo fato de prometer ganhos rápidos e sem muito esforço, além de propiciar níveis de recuperação muito mais altos do que o normal. Porém, estes indivíduos esquecem-se dos efeitos colaterais que muitas das vezes são deletérios. Os objetivos deste estudo são explicar sobre os compostos dos esteróides e abordar seus possíveis potenciais de risco.

Palavras-chave: esteróides anabólico-androgênicos, uso indiscriminado, efeitos colaterais, potenciais de risco.

Abstract

The anabolic-androgenic steroid are generally used by athletes and is increasingly being found among young people and adults through widespread use because of promising quick gain and without much effort, besides provide levels of recovery much higher than normal. However, these individuals forget the side effects that often are deleterious. The objective of this study is to explain about the compounds of steroids and address their possible potential risk.

Key-words: anabolic-androgenic steroids, indiscriminate use, side effects, potential risks.

Recebido 7 de dezembro de 2010; aceito 15 de abril de 2010.

Endereço para correspondência: Fábio Eduardo de Almeida, Loteamento Bela Vista, Caixa postal 36, 37145-000 Alterosa MG, Tel: (35) 9108-2009, E-mail: fabao_efmuz@yahoo.com.br

Introdução

Os esteróides anabólico-androgênicos (EAA's) obtiveram proeminência no início da década de 1950 com finalidades médicas e o seu desenvolvimento sintético permitiu a alteração da composição química natural desses hormônios para reduzir as propriedades androgênicas e aumentar seus efeitos anabólicos na musculatura [1-3].

Os EAA's são derivados sintéticos da testosterona que é o hormônio sexual primário do homem [4,5]. A testosterona se liga a um complexo hormônio receptor denominado de receptor androgênico, potencializando a síntese de proteína muscular. Sua produção é endógena, porém, pode ser exógena através de administração com injeção [6]. Os EAA's são utilizados comumente para o tratamento de patologias, porém atletas de alto nível que necessitam de um maior desempenho e pessoas que querem uma melhora de aparência descobriram essas drogas e as usam sem nenhum tipo de restrição [5,7]. Os efeitos anabólicos dos EAA's são o de promover uma melhor síntese de proteína muscular e conseqüentemente um maior crescimento muscular, porém os efeitos colaterais são bem piores podendo levar inclusive ao óbito. Dentre estes efeitos podemos citar hipertensão arterial, aterosclerose, alterações na coagulação sanguínea, carcinoma hepático, danos nos tendões entre vários outros [8].

A testosterona e o hormônio do crescimento – GH

Testosterona - Segundo Peres e Guimarães Neto [9], a testosterona é o hormônio dominante encontrado no cérebro, nos ovários, na hipófise, nos rins e nos testículos sendo o principal responsável pelas características que diferem o organismo masculino do feminino. A concentração plasmática de testosterona funciona como um marcador fisiológico do estado anabólico sendo que, além de seus efeitos diretos sobre a síntese do tecido muscular, ela afeta indiretamente o conteúdo proteico das fibras musculares por promover a liberação de hormônio do crescimento que, conseqüentemente, faz com que haja síntese e a liberação do IGF [1]. A testosterona age juntamente com receptores neurais que aumentam a liberação de neurotransmissores e inicia as alterações nas proteínas estruturais que irão modificar o tamanho da junção neuromuscular acarretando um aumento de força da musculatura [2].

A produção da testosterona se dá através de dois hormônios hipofisários, sendo hormônio luteinizante (LH) e hormônio folículo estimulante (FSH) [10] e é considerado um hormônio esteróide por possuir uma estrutura química semelhante a do colesterol sendo lipossolúvel difundindo-se facilmente através das membranas celulares [2]. Ela também pode ser derivada de seus precursores diretos, dehidroepiandrosterona (DHEA) e androstenediona que são liberados pelas gônadas e pelo córtex adrenal e se convertem em testosterona no fígado [3].

Em mulheres o nível de testosterona corresponde a apenas um décimo da encontrada nos homens, porém, em exercício esse nível tem um aumento significativo [1].

Sabe-se que com a idade, existe um declínio muito grande na produção de testosterona em homens, mas uma dose fisiológica semanal seria interessante para evitar alguns problemas de saúde relacionados com esse declínio [11]. A deficiência nos níveis de testosterona também pode acarretar doenças cardiovasculares [12].

Hormônio do Crescimento (GH) - Na Medicina, o GH é conhecido como somatotropina, hormônio secretado pela glândula pituitária, sendo um potente hormônio anabólico que influencia no crescimento corpóreo, no metabolismo celular, na composição corporal, no perfil lipídico, no estado cardiovascular e na longevidade [3,9,13]. Antes de 1985, esse hormônio tinha sua produção limitada, pois ainda não existiam os seus compostos sintéticos havendo então uma extração direta de cadáveres. Essa prática ocasionou grandes complicações devido a possíveis e prováveis contaminações e patologias [2,9].

O GH atua diretamente sobre o tecido gorduroso, intensificando a lipólise e age por intermédio do IGF-1 sobre o tecido muscular e ósseo causando a proliferação de tecidos [9].

Uma maior liberação de GH ocorre através do exercício físico regular, porém deve ser realizado em níveis acima do limiar de lactato, já que este feito pode conservar a massa de tecido magro durante a perda de peso [1,14]. De acordo com Maura e Haymond [15], o GH age diretamente no metabolismo proteico incrementando a retenção de nitrogênio e diminuindo a quebra de proteína muscular. Foi observada também certa resistência contra a insulina, havendo alguns relatos de hiperinsulinemia. Não existem evidências clínicas em seres humanos saudáveis de que o GH aumente o desempenho, contudo algumas evidências sugerem que o seu abuso seja pelo fato de ser um potente agente anabólico e ter propriedades lipolíticas [16].

Segundo Tentori e Graziani [3], o uso de GH, tanto em pacientes quanto em atletas, causa sérios efeitos colaterais como hipertensão arterial e intracraniana, náuseas, vômito, edema periférico, síndrome do túnel de carpo, mialgia, acromegalia, cardiomegalia, aumento do risco cardiovascular, resistência à insulina e conseqüentemente o diabetes.

A insulina como agente anabólico

A insulina é um hormônio anabólico com efeitos potentes sobre o metabolismo e a composição corporal [17] e tem sua produção a partir das células β nas ilhotas de Langerhans do pâncreas [9]. É de essencial importância para a manutenção da homeostase de glicose fazendo seu transporte para o interior das células, especialmente as musculares e do tecido conjuntivo, além de promover a glicogênese e inibir a gliconeogênese [1,2,17,18].

Além de seu papel primário como regulador do metabolismo de glicose, apresenta outro fator importante, agindo também com o metabolismo de proteínas e gorduras através da captação celular de aminoácidos e na síntese de proteínas e tecido adiposo [2,9].

No meio esportivo, vem sendo utilizada como agente anabólico devido ao aumento no transporte de aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA's) para dentro das células musculares e aumento da síntese de glicogênio muscular e, além disso, pelo fato de agir como fator anti-catabólico por prevenir a quebra de proteínas musculares [9].

Cortisol, o hormônio indesejado

O cortisol é o principal glicocorticóide secretado pelo córtex supra-renal sendo considerado um hormônio catabólico, que tem seus níveis elevados durante situações de estresse intenso e depressão [9]. Em indivíduos treinados, essa elevação durante estresse intenso é menor do que em indivíduos sedentários [1].

Segundo Wilmore e Costill [2], o cortisol estimula a gliconeogênese, aumenta a mobilização de ácidos graxos para sua utilização como fonte energética, diminui a utilização de glicose, estimula o catabolismo proteico para liberação de aminoácidos, atua como agente anti-inflamatório, deprime reações imunológicas e aumenta a vasoconstrição causada pela adrenalina.

Pelo fato de estimular o catabolismo proteico, liberando aminoácidos para serem utilizados pelo fígado no processo da gliconeogênese [2], atletas vem tentando inibir a secreção desse hormônio para que não haja perda de massa muscular, mesmo após o ciclo de esteróides [3].

Os ciclos

Os ciclos de EAA's geralmente têm duração de 4 a 12 semanas com alguns atletas, levando até 16 semanas. Geralmente são administradas várias drogas simultaneamente (stacking) ou em doses que são gradualmente aumentadas e a seguir diminuídas (pirâmide) administradas via oral, intramusculares ou ambas com doses de 10 a 100 vezes maiores do que as preconizadas através de tratamento e estudos médicos [1,3,9,19].

Na tentativa de minimizar os possíveis efeitos colaterais causados pelo uso excessivos dos EAA's, atletas vêm realizando ciclos cada vez mais curtos. Outro fator interessante é que a produção natural de testosterona parece voltar mais rapidamente após um ciclo curto de anabolizante [9].

O uso e suas consequências

Os EAA's vêm sendo utilizados por atletas para o ganho de massa muscular e força. Eles são benéficos em vários tipos de competições, mas são mais comumente encontrados em campeonatos de fisiculturismo, levantamento de peso, alguns

estudantes atletas e entusiastas do fitness [20]. Segundo Wilmore e Costill [2] fundamentados em bases teóricas, os esteróides causam alguns efeitos benéficos dentre eles: aumento de massa muscular magra, aumento da força muscular, além de auxiliar na recuperação pós-treino propiciando, assim, uma maior intensidade de treinamento. Apesar de todos estes efeitos benéficos, a quantidade de efeitos colaterais é muito grande sendo que alguns deles são reversíveis e outros não, podendo ocasionar a morte do usuário.

Os efeitos colaterais, como citado acima, são bem maiores do que os efeitos benéficos, dentre eles podemos citar: azoospermia, hipertrofia prostática, hipertensão arterial, impotência, acne, psicose, aumento do colesterol LDL e consequentemente o total fechamento das epífises em adolescentes, infarto de miocárdico, hipertrofia do ventrículo esquerdo, icterícia colestática, alteração do perfil tireóideo, carcinoma hepático etc. [9,21-23].

Outro efeito que pode ser considerado como colateral, é o fato de que logo após o término do ciclo de esteróides há uma grande perda de força e massa muscular devido a uma sobreposição do cortisol para com a testosterona podendo levar o usuário a depressão e ao uso de ciclos mais longos piorando os efeitos deletérios [3].

Hipertensão arterial: sem dúvida, um potencial de risco

Como descrito anteriormente, os EAA's podem trazer benefícios e malefícios a saúde, mas a quantidade e a periculosidade dos malefícios citados são, sem dúvida, bem maiores do que qualquer benefício. Foram ligados ao uso de EAA's, inúmeros possíveis efeitos colaterais, alguns deles reversíveis e outros não, podendo ocasionar até a morte. Porém um dos efeitos mais perigosos é a hipertensão arterial.

No mundo existem mais de 1 bilhão de pessoas com pressão arterial alta [1] e este é um dos efeitos colaterais dos EAA's que não deve ser ignorado de maneira alguma [9]. No Brasil esse número corresponde de 15 a 20% da população adulta possuindo prevalência também em crianças e adolescentes [24].

Geralmente, pacientes hipertensos não submetidos a tratamento evoluem em 50% dos casos para insuficiência cardíaca, 30% sofrem acidente vascular cerebral, 15% sofrem de insuficiência renal e os 5% restantes sofrem de outras complicações [9].

Conclusão

Os esteróides anabólicos, como qualquer outro medicamento que seja utilizado incorretamente, trazem, sem dúvida, efeitos colaterais, porém o fator preocupante é que mesmo sabendo destes efeitos o número de usuários é crescente.

Portanto, informação nunca é demais e a diferença entre o remédio e o veneno é a dosagem, sendo que, caso o indi-

víduo não necessite de tratamento medicamentoso, o uso de esteróides é totalmente desaconselhado, mas caso deseje fazer o uso destas substâncias, ao menos deve procurar um profissional apto para o mesmo.

Referências

1. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.
2. Wilmore JH, Costill DL. Fisiologia do esporte e do exercício. 2ª ed. São Paulo: Manole; 2001.
3. Tentori L, Graziani G. Doping with growth hormone/IGF-1, anabolic steroids or erythropoietin: is there a cancer risk? *Pharmacol Res* 2007;55: 359-69.
4. Hartgens F, Kuipers H. Effects of androgenic-anabolic steroids in athletes. *Sports Med* 2004;34(8):513-54.
5. Bahrke MS, Yesalis CE. Abuse of anabolic androgenic steroids and related substances in sport and exercise. *Curr Opin Pharmacol* 2004;4(6): 614-20.
6. Yamada AK. Hipertrofia do músculo esquelético – aspectos fisiológicos, celulares e moleculares. 6ª Mostra Acadêmica UNIMEP [online]. [citado 2009 Out 22]. Disponível em URL: <http://www.unimep.br>
7. Martin NM, Dayyeh BKA, Chung RT. Anabolic steroid abuse causing recurrent hepatic adenomas and hemorrhage. *World J Gastroenterol* 2008;14(28):4573-5.
8. Mottram DR, George AJ. Anabolic steroids. *Clin Endocrinol Metab* 2000;14:55-69.
9. Peres RAN, Guimaraes Neto WM. Guerra metabólica: manual de sobrevivência. 2ª ed. Londrina: Midiograf; 2005.
10. Matos AFG, Moreira RO, Guedes EP. Aspectos neuroendócrinos da síndrome metabólica. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2003;47(4):410-21.
11. Tenover JS. Effects of testosterone supplementation in the aging male. *J Clin Endocrinol Metab* 1992;75:1092-8.
12. Traish AM, Saad F, Feeley RJ, Guay A. The dark side of testosterone deficiency: III. Cardiovascular disease. *J Androl* 2009;30(5):477-94.
13. Souza AHO, Salvatori R, Martinelli Junior CE, Carvalho WMO, Menezes CA, Barreto ESA et al. Hormônio do crescimento ou somatotrófico: novas perspectivas na deficiência isolada de GH a partir da descrição da mutação no gene do receptor do GHRH nos indivíduos da cidade de Itabaianinha, Brasil. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2004;48(3):406-13.
14. Weltman A, Weltman JY, Schurrer R, Evans WS, Veldhuis JD, Rogol AD. Endurance training amplifies the pulsatile release of growth hormone: effects of training intensity. *J Appl Physiol* 1992;72:2188-96.
15. Mauras N, Haymond MW. Are the metabolic effects of GH and IGF-1 separable? *Growth Horm IGF Res* 2005;15:19-27.
16. McHugh CM, Park RT, Sönksen PH, Holt RIG. Challenges in detecting the abuse of growth hormone in sport. *Clin Chemistry* 2005;51(9):1587-93.
17. Carvalheiras JBC, Zecchin HG, Saad MJA. Vias de sinalização da insulina. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2002;46(4):419-25.
18. Haber EP, Curi R, Carvalho CRO, Carpinelli AR. Secreção da insulina: efeito autócrino da insulina e modulação por ácidos graxos. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2001;45(3):219-27.
19. Manetta MCDD, Silveira DX. Uso abusivo de esteróides anabolizantes androgênicos. *Psiquiatria na Prática Médica* 2000;33(4).
20. Fineschi V, Baroldi G, Monciotti F, Reattelli LP, Turillazzi E. Anabolic steroids abuse and cardiac sudden death: a pathologic study. *Arch Pathol Lab Med* 2001;125:253-5.
21. Lise MLZ, Gama TS, Ferigolo M, Barros HMT. O abuso de esteróides anabólico-androgênicos em atletismo. *Rev Ass Med Brasil* 1999;45(4):364-70.
22. Guimaraes Neto WM. Musculação: anabolismo total. São Paulo: Phorte; 1996.
23. Gorayski P, Thompson CH, Subhash HS, Thomas AC. Hepatocellular carcinoma associated with recreational anabolic steroid use. *Br J Sports Med* 2008;42:74-5.
24. Monteiro ME, Sobral Filho DC. Exercício físico e o controle da pressão arterial. *Rev Bras Med Esporte* 2004;10(6):513-6.