

## Abuso e Dependência de Anabolizantes

*Autoria: Associação Brasileira de Psiquiatria  
Sociedade Brasileira de Pediatria  
Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia*

---

**Elaboração Final:** 30 de novembro de 2012

**Participantes:** Lemos T, Peluso M, Carvalho T, Valério F,  
Marques ACPR, Ribeiro M, Laranjeira RR,  
Andrada NC

---

---

*O Projeto Diretrizes, iniciativa da Associação Médica Brasileira, tem por objetivo conciliar informações da área médica a fim de padronizar condutas que auxiliem o raciocínio e a tomada de decisão do médico. As informações contidas neste projeto devem ser submetidas à avaliação e à crítica do médico, responsável pela conduta a ser seguida, frente à realidade e ao estado clínico de cada paciente.*

## **DESCRIÇÃO DO MÉTODO DE COLETA DE EVIDÊNCIA:**

Foram revisados artigos nas bases de dados do MEDLINE (PubMed) e outras fontes de pesquisa, sem limite de tempo. A estratégia de busca utilizada baseou-se em perguntas estruturadas na forma P.I.C.O. (das iniciais “Paciente”, “Intervenção”, “Controle” e “Outcome”). Foram utilizados como descritores: *Anabolic Agents, Anabolic-androgenic steroids (AAS), Steroids, Receptors, Steroid; Androgens, Receptors, Androgen; Androstenedione, Testosterone, Estrogen Antagonists, Glucocorticoids, Self Medication, Athletes, Athletic Performance, Physical Endurance, Body Composition, Muscles, Muscle Strength/drug effects, Sports, Doping in Sports\*, Substance Abuse Detection, Substance-Related Disorders, Behavior/drug effects\*, Behavior, Addictive; Incidence, Prevalence, Risk, adverse effects\*, Drug Interactions, Abnormalities, Drug-induced; Chemically induced\*, Drug-Induced Liver Injury, complications\*, toxicity\*, Neoplasms, Atherosclerosis, Cardiomyopathies, Arrhythmias, Cardiac; Cardiovascular Diseases, Blood Pressure/drug effects, Heart/drug effects, Lipids, Lipoproteins, LDL; Myocardial Infarction, Infertility, Genital Diseases, Psychoses, Diagnosis, differential; Acute Disease, Disease Progression, mortality*. Esses descritores foram usados para cruzamentos de acordo com o tema proposto, em cada tópico das perguntas P.I.C.O. Após análise desse material, foram selecionados os artigos relativos às perguntas que originaram as evidências que fundamentaram a presente diretriz.

## **GRAU DE RECOMENDAÇÃO E FORÇA DE EVIDÊNCIA:**

- A:** Estudos experimentais ou observacionais de melhor consistência.
- B:** Estudos experimentais ou observacionais de menor consistência.
- C:** Relatos de casos (estudos não controlados).
- D:** Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

## **OBJETIVO:**

Auxiliar o médico que faz atendimento geral ou primário a reconhecer, orientar, tratar ou encaminhar ao serviço especializado o usuário com potencial de desenvolver, ou que já apresenta abuso ou dependência de anabolizantes.

## **CONFLITO DE INTERESSE:**

Nenhum conflito de interesse declarado.

## INTRODUÇÃO

Esteroides são substâncias hormonais produzidas pelas glândulas sexuais (ovários e testículos) e pelo córtex da glândula suprarrenal. Os esteroides androgênicos-anabolizantes (EAA) ou anabolizantes ou andrógenos-anabolizantes são hormônios esteroides masculinos, como a testosterona e seus derivados, ou substâncias sintéticas que mimetizam seus efeitos (Quadro 1). Essas substâncias não podem ser vendidas em academias ou qualquer outro local que não sejam as farmácias. No Brasil, a comercialização desses medicamentos é regulamentada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária e requer prescrição médica em receituário controlado.

Os efeitos da testosterona estão resumidos no Quadro 2.

Esteroides Androgênicos-Anabolizantes <sup>a</sup>			
SINTÉTICOS			
ENDÓGENOS	Medicamentos	Suplementos nutricionais	Outros <sup>b</sup>
DHEA (Dihidroepiandrosterona)	Testosterona	DHEA (Dehidroepiandrosterona)	Metodienona
Androstenediona	Nandrolona	Androstenediona	Metitestosterona
Testosterona	Mesterolona	Androstenediol	Oxandrolona
Androsterona	Oximetolona	Norandrostenediona	Estanozolol
Epitestosterona	Estanozolol	1-Testosterona	THG <sup>c</sup> (Tetrahidrogestrinona)
Androstenediol	Trestolona	Prostanozolol	Norboletona <sup>e</sup>
	Boldenona <sup>d</sup>		DMT ou Madol <sup>e</sup> (Desoximetiltestosterona)
	Trembolona <sup>d</sup>		Noretandrolona <sup>e</sup>

<sup>a</sup>Todos proibidos pela WADA (World Anti-Doping Agency)  
<sup>b</sup>Prescritos em muitos países.  
<sup>c</sup>Designer EAA  
<sup>d</sup>Uso veterinário  
Fonte: Adaptado de Kicman (2008)<sup>(D)</sup> e Basaria (2010)<sup>(D)</sup>.

## Quadro 2

Efeitos da testosterona	
ANDROGÊNICOS	ANABOLIZANTES
Características sexuais masculinas	Desenvolvimento muscular-esquelético
- Crescimento dos testículos e do pênis	- hipertrofia e aumento da força muscular
- Crescimento das glândulas acessórias masculinas (próstata, vesículas seminais e bulbouretral)	Aumento da densidade óssea
- Crescimento de pelo na face e no corpo, com distribuição masculina	Redução da gordura corporal
- Alargamento da laringe, com espessamento das cordas vocais e engrossamento da voz	Aumento da concentração de hemoglobina e do hematócrito
- Aumento da atividade das glândulas sebáceas (acne)	
Efeitos sobre o sistema nervoso central	
- Aumento da libido	
- Agressividade	

Fonte: Adaptado de Kicman (2008)<sup>1</sup>(D)

## 1. EXISTEM INDICAÇÕES CLÍNICAS PARA A PRESCRIÇÃO DE EAA?

O uso terapêutico está relacionado ao tratamento do hipogonadismo masculino<sup>3</sup>(D). Há indicações de aplicabilidade no tratamento da osteoporose, das sarcopenias, do câncer de mama (entre outros) e dos estados catabólicos<sup>4-6</sup>(D). Entretanto, o uso não-terapêutico, especialmente entre atletas e jovens não-atletas, vem despertando a preocupação dos especialistas.

### Recomendação

O uso clínico de anabolizantes está indicado no hipogonadismo, cânceres e osteoporose<sup>3-6</sup>(D).

## 2. QUAIS SÃO OS TIPOS DE USUÁRIOS DE EAA?

O indivíduo que começa a usar EAA sem indicação clínica tem um de dois intuitos: 1)

sendo atleta, melhorar seu desempenho, 2) não sendo atleta, busca o aperfeiçoamento estético da sua imagem corporal, ou seja, uma aparência magra, sem gordura, com massa muscular hipertrofiada. Os EAA são utilizados entre atletas desde a década de 1950<sup>7</sup>(D), sendo que o uso entre não-atletas teve início na década de 1980, quando passou a ser difundido pelos países ocidentais<sup>8</sup>(D).

Indivíduos que iniciam o uso de EAA na busca dos efeitos mioativos, em ciclos de 8 a 16 semanas, intercalados por períodos de abstinência que duram meses a anos, nem sempre desenvolvem dependência. Durante esses ciclos, são utilizadas doses e quantidades de drogas crescentes, as quais, depois de se chegar a um pico, são retiradas lentamente (padrão pirâmide). Na fase de pico dessa “pirâmide”, muitos indivíduos chegam a usar 5 a 6 tipos de EAA, em doses até 100 vezes maiores que as utilizadas

em estudos médicos, caracterizando um padrão chamado “stacking” (empilhamento). Uma parte dos usuários, no entanto, deixa de realizar os ciclos como o descrito, usa de forma contínua, mesmo apresentando efeitos adversos relevantes nas esferas médica e psicossocial<sup>8,9</sup>(D).

Conforme consta em diretriz da Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte (SBME), tem sido observado o uso inadequado de suplementos alimentares e outros produtos com EAA, com finalidade ergogênica e/ou estética, associada à prática de fisiculturismo e exercícios para ganho de força muscular. Tal prática é fruto de um comércio ilegal, sem controle dos setores da vigilância sanitária, funcionando no próprio ambiente de prática de exercícios e contando com a participação, direta ou indireta, de profissionais responsáveis pelas sessões de exercícios físicos. Quando se trata do uso que oferece risco para a saúde e são considerados *doping* (infração desportiva passível de punição), a situação caracteriza-se não somente como antiética, mas até mesmo criminosa<sup>10</sup>(D). Na última versão do documento da SBME de 2003, dentre as substâncias proibidas (ilícitas) na prática desportiva, constam os agentes anabólicos, classificados em: a) EAA, subdivididos em EAA exógenos e EAA endógenos; b) outros agentes anabólicos, como o clenbuterol, moduladores seletivos de receptores, androgênicos (MSRAs, “SARMs”), tibolona, zeranol e zilpaterol<sup>11</sup>(D). Na lista da World Anti-Doping Agency (WADA), foram incluídas as gonadotropinas, os antagonistas de estrogênio, os inibidores da aromatase, os precursores de andrógenos, e moduladores seletivos de receptor de andrógeno, exigindo grandes esforços das autoridades para

desenvolver métodos antidoping de maior sensibilidade.

## Recomendação

O uso ilegal acontece entre atletas, em busca de bom desempenho e em não-atletas, preocupados com a estética, todos vulneráveis às graves consequências<sup>7-11</sup>(D).

## 3. QUAIS SÃO OS MALEFÍCIOS DO USO DE EAA NÃO PRESCRITO?

O uso de EAA continua a ser associado a malefícios, como a supressão da espermatogênese, ginecomastia, virilização e mortalidade precoce, principalmente por causa cardiovascular (Quadro 3)<sup>1,12</sup>(D).

Em um estudo sobre o uso de substâncias que melhoram o desempenho de jovens halterofilistas do sexo masculino, 12% relataram o uso ilegal de hormônio de crescimento humano (HGH) (ou seus derivados bioativos) e de fator de crescimento semelhante à insulina-1, associados ao uso de EAA; 56% relataram a dependência atual ou passada de opiáceos, cocaína e ecstasy, achados sugestivos de que, nesse grupo, o uso de HGH tem se tornado uma forma comum de abuso de substância, frequentemente associada com a dependência de EAA e de outros psicotrópicos<sup>13</sup>(D). De fato, usuários de EAA costumam ingerir outras drogas ilícitas, especialmente opiáceos, e podem apresentar distúrbios relacionados à imagem corporal, mas somente os usuários de longo prazo apresentam diferenças marcantes e significativas, incluindo sintomas de dismorfia muscular e mais forte endosso dos papéis convencionais masculinos, em relação a não-usuários<sup>14,15</sup>(A)<sup>2,16,17</sup>(D).

## Quadro 3

### Efeitos da testosterona

ÓRGÃO-ALVO	EFEITOS ADVERSOS
Ossos	- Fechamento prematuro das epífises de crescimento (déficit de crescimento em crianças e adolescentes)
Mamas	- Atrofia em mulheres; - Ginecomastia e hipertrofia dos mamilos em homens.
Sistema cardiovascular	- Aumento do risco de acidentes trombóticos (infarto do miocárdio, isquemias periféricas e acidente vascular cerebral), devido ↑LDL, ↓HDL, ↓apolipoproteína-1, ↑hematócrito e ↓fibrinogênio plasmático; - Hipertrofia ventricular, fibrose e falência cardíaca; - Morte súbita.
Sistema nervoso central	- Aumento da libido; - Hipomania; irritabilidade; agressividade; impulsos autodestrutivos; - Depressão grave como sintoma de abstinência.
Fígado	- Insuficiência hepática; - Colestase hepática e hepatite; - ↑ risco de tumores.
Cabelos	- Hirsutismo em mulheres; - Aceleração da calvície em homens.
Pele	- Acne
Cordas vocais	- Espessamento – masculinização da voz nas mulheres
Sistema reprodutor	- ↓ esterogênese gonadal; - Atrofia testicular e hipertrofia prostática; - Amenorreia e hipertrofia clitoriana.
Gravidez	- Masculinização do feto feminino
Outros	- Infecções associadas as vias de administração intramuscular e endovenosa.

Fonte: Adaptado de Kicman (2008)<sup>(D)</sup>.

## Recomendação

O uso indiscriminado de EAA leva a complicações graves, como supressão da espermatogênese, ginecomastia, virilização e mortalidade precoce, principalmente por causa cardiovascular<sup>1,12</sup>(D).

## 4. COMO INCIDE O USO DE EAA E QUAL A PREVALÊNCIA DE DEPENDÊNCIA?

No Brasil, são poucos os estudos epidemiológicos sobre o uso de EAA. De acordo com o

II Levantamento Domiciliar sobre o Uso de Drogas Psicotrópicas no Brasil, envolvendo as 108 maiores cidades do país, realizado pelo Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas (CEBRID), em 2005, foi detectado uso de EAA em 1,5% da população das cidades pesquisadas na região Nordeste, 1,2% na região Centro-Oeste e menos de 1% nas demais regiões, concentrando-se na população mais jovem do sexo masculino<sup>18</sup>(A). Outro levantamento do CEBRID, entre estudantes do ensino funda-

mental e médio da rede pública, nas 27 capitais brasileiras, em 2004, demonstrou a prevalência de 1% de uso no Brasil, sendo as maiores porcentagens observadas na região Norte (1,2%) e Nordeste (1%). A capital que liderou a pesquisa foi Rio de Janeiro, com 1,6%, seguida por Salvador, com 1,2%. Nas demais capitais, o uso de EAA foi menor que 1%<sup>19</sup>(A). Tais resultados não estão distantes dos encontrados em outros países ocidentais, indicando que ao menos 3% dos jovens do sexo masculino de países ocidentais já utilizaram EAA em algum momento da vida<sup>20-25</sup>(B). Ao contrário, em países asiáticos, o uso de EAA praticamente não acontece. A cultura ocidental, nas últimas décadas, passou a associar volume da musculatura com masculinidade, o que pode explicar parcialmente a incidência de usuários de EAA<sup>26</sup>(A)<sup>27</sup>(D). O uso de EAA é pouco comum entre mulheres, provavelmente em razão do efeito masculinizante dessas drogas e do fato de que são raras as mulheres que desejam ficar extremamente musculosas<sup>28</sup>(D).

## Recomendação

Entre 1% e 3% dos jovens do sexo masculino de países ocidentais já utilizaram EAA em algum momento da vida. Portanto, a investigação do uso dessas substâncias deve fazer parte de todas as anamneses, principalmente entre homens<sup>20-25</sup>(B).

## 5. QUAIS SÃO OS SINAIS E SINTOMAS ENCONTRADOS EM SITUAÇÕES DE INTOXICAÇÃO AGUDA/ABUSO DE EAA E COMO MANEJÁ-LAS?

Uma revisão de 49 estudos de caso, envolvendo 1467 atletas usuários, demonstrou níveis elevados de lipoproteínas de baixa densidade e baixos níveis de lipoproteína de alta densidade, e

eventos cardiovasculares, com menor frequência que a esperada, como elevação da pressão arterial sistólica e diastólica, hipertrofia ventricular esquerda, infarto agudo do miocárdio e arritmias ventriculares fatais<sup>29</sup>(D).

## Recomendação

Diante do abuso dos EAA, eventos cardiovasculares podem acontecer, mas outras complicações devem ser pesquisadas<sup>29</sup>(D).

## 6. A DEPENDÊNCIA DE EAA PODE OCORRER?

Inicialmente, o uso de EAA está relacionado à busca por hipertrofia e aumento da força muscular, para melhora do desempenho atlético e da imagem corporal, quando pode surgir o uso compulsivo pelo aperfeiçoamento da musculatura (efeitos mioativos), sem sintomas e sinais efeitos psicoativos. Com o uso crônico de EAA, ocorre estimulação do centro de recompensa cerebral, levando à neuroadaptação, manifestada como síndrome de abstinência durante a tentativa de descontinuação<sup>30</sup>(D). A dependência irá se instalar com os efeitos cumulativos de altas doses associados à vulnerabilidade genética individual e, nessa fase, o uso se dá pelos efeitos mioativos e psicoativos. Apesar da controvérsia entre pesquisadores sobre a existência da dependência de anabolizantes, evidências têm apontado para sua existência<sup>8,30,31</sup>(D). A síndrome de dependência foi reconhecida a partir de relatos de caso há mais de 20 anos. Desde então, poucos estudos, utilizando-se alguns dos critérios diagnósticos para dependência de substâncias do DSM-III-R e do DSM-IV, foram realizados. Kanayama et al.<sup>17,32</sup>(D) revisaram esses estudos e encontraram prevalência de 30,1% de dependência entre os usuários de EAA, apesar das questões metodológicas.

A descontinuação pode causar sintomas de abstinência, como alterações de humor, com depressão e ideação suicida, “fissura” pelo uso (*craving*), insônia, redução da libido, fadiga, cefaleia, dor muscular e articular<sup>8,32,33</sup>(D). A síndrome de abstinência pode durar várias semanas e necessitar tratamento especializado, de acordo com a gravidade dos sintomas.

## Recomendação

A dependência de EAA tem um curso semelhante às demais drogas, assim há síndrome de abstinência, sendo seu tratamento sintomático<sup>17,31</sup>(D).

## 7. QUAIS SÃO AS COMPLICAÇÕES MAIS GRAVES ASSOCIADAS AO USO DE EAA?

Relatos de psicose, hipomania e depressão associados ao uso de anabolizantes surgiram pela primeira vez na década de 1980<sup>34-36</sup>(C). Desde então, estudos com metodologias diversas investigaram essa associação: relatos de caso ou de séries de casos<sup>37,38</sup>(C); comparações entre usuários e não-usuários (praticantes da mesma modalidade esportiva)<sup>39,40</sup>(B); estudos longitudinais de usuários antes, durante e depois dos períodos de uso<sup>41,42</sup>(B), e um estudo longitudinal de dois pares de gêmeos monozigóticos discordantes para o uso de EAA<sup>43</sup>(B). Os resultados indicam que usuários de EAA podem desenvolver sintomas de mania, durante o período de uso, e de depressão, nos períodos de abstinência, além de sintomas psicóticos, eventualmente.

Relatos de caso ou de séries de casos descrevem homens sem qualquer antecedente criminal que cometeram atos violentos ou crimes, incluindo assassinatos, quando em

uso de EAA<sup>44-46</sup>(C). Petersson et al.<sup>47</sup>(C) demonstraram que usuários de EAA têm mais chance de morrer por suicídio ou homicídio do que usuários de anfetaminas ou heroína. Dois relatos sobre gêmeos monozigóticos discordantes para o uso de EAA e sem história psiquiátrica prévia descrevem comportamentos violentos no gêmeo em uso de EAA<sup>48,49</sup>(C). Com metodologia limitada não é possível afirmar tal causalidade. De fato, embora estudos naturalísticos com atletas frequentemente reportem sintomatologia psiquiátrica associada ao uso de EAA, estudos clínicos e laboratoriais, realizados com metodologia mais exigente, costumam demonstrar pouco ou nenhum achado psiquiátrico<sup>50,51</sup>(B). É importante notar, no entanto, que esses estudos avaliaram o uso de doses relativamente baixas de EAA, considerando as doses mais comuns e altas. Estudos que utilizaram doses mais altas (mais próximas das doses utilizadas pelos usuários), sumarizados por Kanayama et al.<sup>33</sup>(D), encontraram sintomas de mania em aproximadamente 5% dos indivíduos em uso cego de EAA, em contraste com 0% dos indivíduos em uso de placebo. Além de reforçar a hipótese de uma possível relação causal entre uso de EAA e sintomatologia psiquiátrica, e da dose.

Apesar das evidências de associação de EAA com outras substâncias de abuso, ainda não está claro o tipo de associação. Chegou-se a sugerir que o uso de EAA poderia servir de porta de entrada para o uso de opioides, mas um estudo recente apontou que o uso de opioides pode aparecer antes do uso de EAA, sugerindo que ambos possam surgir a partir de uma raiz comum<sup>32</sup>(D).

## Recomendação

As principais complicações associadas ao uso de EAA são transtornos de humor, atos violentos e uso de outras drogas<sup>42,43</sup>(B), que exigem manejo imediato.

## 8. COMO TRATAR A DEPENDÊNCIA DE EAA?

Os usuários buscam tratamento com um clínico geral, usualmente, em decorrência dos efeitos adversos dos EAA<sup>3,52</sup>(D). Alguns procuram cardiologistas, devido a doenças ateroscleróticas ou cardiomiopatias<sup>53,54</sup>(D). Outros buscam o endocrinologista, para tratamento da disfunção sexual e outras consequências do hipogonadismo<sup>55</sup>(D). Há, ainda, os que procuram nefrologistas, para tratamento de complicações renais<sup>56</sup>(D) e aqueles que procuram psiquiatras, para os transtornos do humor<sup>57</sup>(D).

Kanayama et al.<sup>33</sup>(D) propõem seis metas a serem atingidas no tratamento de dependentes de EAA: (1) desenvolver motivação para início e manutenção da abstinência de EAA e de qualquer substância psicotrópica ou medicamento não prescrito; (2) promover alívio dos sintomas

de abstinência, se necessário, com uso de medicamentos; (3) tratamento das comorbidades, com especial atenção aos distúrbios da imagem corporal, hipogonadismo, abuso de outras drogas e transtornos psiquiátricos; (4) criação de um sistema de suporte social que favoreça a recuperação; (5) treinamento de habilidades para lidar com situações de estresse, que possam aumentar o risco de recaída (terapia cognitivo-comportamental); e (6) estabelecer um equilíbrio entre atividade física e outras atividades que favoreçam a sensação de gratificação ou recompensa.

## Recomendações

Há poucos estudos sobre o tratamento do abuso e dependência de EAA, mas o tratamento tradicional deve focar, concomitantemente, no alívio dos sintomas de abstinência e nas complicações. Deve-se encaminhar para o tratamento do hipogonadismo, visando ao restabelecimento da função endócrina. É importante que os indivíduos estejam esclarecidos que, mesmo após a interrupção do uso, permanece o risco para recaídas, além da maior vulnerabilidade aos efeitos clínicos e psiquiátricos<sup>33,53,54</sup>(D).

## REFERÊNCIAS

1. Kicman AT. Pharmacology of anabolic steroids. *Br J Pharmacol* 2008;154:502-21.
2. Basaria S. Androgen abuse in athletes: detection and consequences. *J Clin Endocrinol Metab* 2010;95:1533-43.
3. Gao W, Dalton JT. Expanding the therapeutic use of androgens via selective androgen receptor modulators (SARMs). *Drug Discov Today* 2007;12:241-8.
4. Ahmad N, Kumar R. Steroid hormone receptors in cancer development: a target for cancer therapeutics. *Cancer Lett* 2011;300:1-9.
5. Woerdeman J, Ronde W. Therapeutic effects of anabolic androgenic steroids on chronic diseases associated with muscle wasting. *Expert Opin Investig Drugs* 2011;20:87-97.
6. Onder G, Della Vedoca C, Landi F. Validated treatments and therapeutics perspectives regarding pharmacological products for sarcopenia. *J Nutr Health Aging* 2009;13:746-56.
7. Wade N. Anabolic steroids: doctors denounce them, but athletes aren't listening. *Science* 1972;176:1399-403.
8. Kanayama G, Hudson JI, Pope HG Jr. Long-term psychiatric and medical consequences of anabolic-androgenic steroid abuse: a looming public health concern? *Drug Alcohol Depend* 2008;98:1-12.
9. Wood RI. Anabolic-androgenic steroid dependence? Insights from animals and humans. *Front Neuroendocrinol* 2008;29:490-506.
10. Carvalho T, Rodrigues T, Meyer F, Lancha Jr AH, De Rose EH, et al. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. *Rev Bras Med Esporte* 2003;9:43-68.
11. Hernandez AJ, Nahas RM, Rodrigues T, Meyer F, Zogaib P, Lazzoli JK, et al. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. *Rev Bras Med Esporte* 2009;15:1-12.
12. Hoffman JR, Kraemer WJ, Bhasin S, Storer T, Ratamess NA, Haff GG, et al. Position stand on androgen and human growth hormone use. *J Strength Cond Res* 2009;23:S1-S59.
13. Hartgens F, Kuipers H. Effects of androgenic-anabolic steroids in athletes. *Sports Med* 2004;34:513-54.
14. Brennan BP, Kanayama G, Hudson JI, Pope HG Jr. Human growth hormone abuse in male weightlifters. *Am J Addict* 2011;20:9-13.
15. Petersson A, Bengtsson J, Voltaire-Carlsson A, Thiblin I. Substance abusers' motives for using anabolic androgenic steroids. *Drug Alcohol Depend* 2010;111:170-2.

16. Kanayama G, Barry S, Hudson JI, Pope HG Jr. Body image and attitudes toward male roles in anabolic-androgenic steroid users. *Am J Psychiatry* 2006;163:697-703.
17. Kanayama G, Hudson JI, Pope HG Jr. Illicit anabolic-androgenic steroid use. *Horm Behav* 2010;58:111-21.
18. II Levantamento domiciliar sobre o uso de drogas psicotrópicas no Brasil: estudo envolvendo as 108 maiores cidades do país. Brasília: SENAD; 2007.
19. Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas (CEBRID). V Levantamento nacional sobre o uso de drogas psicotrópicas entre estudantes do ensino fundamental e médio da rede pública de ensino nas 27 capitais brasileiras. Brasília: SENAD; 2004.
20. Kokkevi A, Fotiou A, Chileva A, Nocilar A, Miller P. Daily exercise and anabolic steroids use in adolescents: a cross-national European study. *Subst Use Misuse* 2008;43:2053-65.
21. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). United States Department of Health and Human Services: Youth risk behavior surveillance – United States 2007. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2008.
22. McCabe SE, Brower KJ, West BT, Nelson TF, Wechsler H. Trends in non-medical use in anabolic-androgenic steroid users. *Clin J Sport Med* 2007;90:243-51.
23. Wanjek B, Rosendahl J, Strauss B, Gabriel HH. Doping, drugs and drug abuse among adolescents in the State of Thuringia (Germany): prevalence, knowledge and attitudes. *Int J Sports Med* 2007;28:346-53.
24. Johnston LD, O'Malley PM, Bachman JG, Schulenberg JE, Bethesda MD. Monitoring the future national survey results on drug use 1975-2005. Vol II: College students and adults ages 19-45. National Institute on Drug Abuse; 2006.
25. Thiblin I, Petersson A. Pharmacoepidemiology of anabolic androgenic steroids: a review. *Fundam Clin Pharmacol* 2005;19:27-44.
26. Yang CF, Gray PB, Zhang J, Pope HG Jr. Second to fourth digit ratios, sex differences, and behavior in Chinese men and women. *Soc Neurosci* 2009;4:49-59.
27. Yang CF, Gray P, Pope HG Jr. Male body image in Taiwan versus the West: Yang-gang Zhiqi meets the Adonis complex. *Am J Psychiatry* 2005;162:263-9.
28. Kanayama G, Boynes M, Hudson JI, Field AE, Pope HG Jr. Anabolic steroid abuse among teenage girls: an illusory problem? *Drug Alcohol Depend* 2007;88:156-62.
29. Achar S, Rostamian A, Narayan SM. Cardiac and metabolic effects of anabolic-androgenic steroid abuse on lipids, blood pressure, left ventricular dimensions, and rhythm. *Am J Cardiol* 2010;106:893-901.

30. Sato SM, Schulz KM, Sisk CL, Wood RI. Adolescents and androgens, receptors and rewards. *Horm Behav* 2008;53:647-58.
31. Pope HG, Brower KJ. Treatment of anabolic androgenic steroid related disorders. In: Galanter M, Kleber HD, eds. *The American psychiatric publishing textbook of substance abuse treatment*. 4th ed. Washington: American Psychiatric Publishing; 2008. p.237-45.
32. Kanayama G, Brower KJ, Wood RI, Hudson JI, Pope HG Jr. Anabolic-androgenic steroid dependence: an emerging disorder. *Addiction* 2009;104:1966-78.
33. Kanayama G, Brower KJ, Wood RI, Hudson JI, Pope HG Jr. Treatment of anabolic-androgenic steroid dependence: emerging evidence and its implications. *Drug Alcohol Depend* 2010;109:6-13.
34. Annitto WJ, Layman WA. Anabolic steroids and acute schizophrenic episode. *J Clin Psychiatry* 1980;41:143-4.
35. Freinhar JP, Alvarez W. Androgen-induced hypomania. *J Clin Psychiatry* 1985;46:354-5.
36. Tennant F, Black DL, Voy RO. Anabolic steroid dependence with opioid-type features. *N Engl J Med* 1988;319:578.
37. Papazisis G, Kouvelas D, Mastrogianni A, Karastergiou A. Anabolic androgenic steroid abuse and mood disorder: a case report. *Int J Neuropsychopharmacol* 2007;10:291-3.
38. Stanley A, Ward M. Anabolic steroids: the drugs that give and take away manhood. A case with an unusual physical sign. *Med Sci Law* 1994;34:82-3.
39. Midgley SJ, Heather N, Davies JB. Levels of aggression among a group of anabolic-androgenic steroid users. *Med Sci Law* 2001;41:309-14.
40. Perry PJ, Kutscher EC, Lund BC, Yates WR, Holman TL, Demers L. Measures of aggression and mood changes in male weightlifters with and without androgenic anabolic steroid use. *J Forensic Sci* 2003;48:646-51.
41. Fudala PJ, Weinrieb RM, Calarco JS, Kampman KM, Boardman C. An evaluation of anabolic-androgenic steroid abusers over a period of 1 year: seven case studies. *Ann Clin Psychiatry* 2003;15:121-30.
42. Pagonis TA, Angelopoulos NV, Koukoulis GN, Hadjichristodoulou CS. Psychiatric side effects induced by supraphysiological doses of combinations of anabolic steroids correlate to the severity of abuse. *Eur Psychiatry* 2006;21:551-62.
43. Pagonis TA, Angelopoulos NV, Koukoulis GN, Hadjichristodoulou CS, Toli PN. Psychiatric and hostility factors related to use of anabolic steroids in monozygotic twins. *Eur Psychiatry* 2006;21:563-9.
44. Klötz F, Garle M, Granath F, Thiblin I. Criminality among individuals testing positive for the presence of anabolic an-

- drogenic steroids. *Arch Gen Psychiatry* 2006;63:1274-9.
45. Hall RC, Hall RC, Chapman MJ. Psychiatric complications of anabolic steroid abuse. *Psychosomatics* 2005;46:285-90.
46. Thiblin I, Pärklö T. Anabolic androgenic steroids and violence. *Acta Psychiatr Scand* 2002;412:125-8.
47. Petersson A, Garle M, Holmgren P, Druid H, Krantz P, Thiblin I. Toxicological findings and manner of death in autopsied users of anabolic androgenic steroids. *Drug Alcohol Depend* 2006;81:241-9.
48. Pope HG Jr, Katz DL. Homicide and near-homicide by anabolic steroid users. *J Clin Psychiatry* 1990;51:28-31.
49. Thiblin I, Runeson B, Rajs J. Anabolic androgenic steroids and suicide. *Ann Clin Psychiatry* 1999;11:223-31.
50. Bagatell CJ, Heiman JR, Matsumoto AM, Rivier JE, Bremner WJ. Metabolic and behavioral effects of high-dose, exogenous testosterone in healthy men. *J Clin Endocrinol Metab* 1994;79:561-7.
51. Björkqvist K, Nygren T, Björklund AC, Björkqvist SE. Testosterone intake and aggressiveness: real effect or anticipation? *Aggress Behav* 1994;20:17-26.
52. Brower KJ. Anabolic steroid abuse and dependence in clinical practice. *Phys Sportsmed* 2009;37:131-40.
53. Liu PY, Death AK, Handelsman DJ. Androgens and cardiovascular disease. *Endocr Rev* 2003;24:313-40.
54. D'Andrea A, Caso P, Salerno G, Scarsfile R, De Corato G, Mita C, et al. Left ventricular early myocardial dysfunction after chronic misuse of anabolic androgenic steroids: a Doppler myocardial and strain imaging analysis. *Br J Sports Med* 2007;41:149-55.
55. Tan RS, Scally MC. Anabolic steroid-induced hypogonadism: towards a unified hypothesis of anabolic steroid action. *Med Hypotheses* 2009;72:723-8.
56. Herlitz LC, Markowitz GS, Farris AB, Schwimmer JA, Stokes MB, Kunis C, et al. Development of focal segmental glomerulosclerosis after anabolic steroid abuse. *J Am Soc Nephrol* 2010;21:163-72.
57. Pope HG, Katz DI. Psychiatric effects of exogenous anabolic-androgenic steroids. In: Wolkowitz OM, Rothschild AJ, eds. *Psychoneuroendocrinology. The scientific basis of clinical practice*. Washington: American Psychiatric Press; 2003. p.331-58.

