
ESTEROIDES ANABOLIZANTES ANDROGÊNICOS E SEUS EFEITOS COLATERAIS: UMA REVISÃO CRÍTICO-CIENTÍFICA

ANDROGENIC ANABOLIC STEROIDS AND SIDE EFFECTS: A CRITICAL SCIENTIFIC REVIEW

Odilon Salim Costa Abrahin*
Evitom Corrêa de Sousa**

RESUMO

Os esteroides anabolizantes androgênicos (EAA) são derivados sintéticos da testosterona utilizados inicialmente para fins terapêuticos. Atualmente, essas drogas estão sendo empregadas, de forma abusiva e indiscriminada, para melhoria da performance esportiva e para fins estéticos. Contudo, muitos usuários e alguns profissionais da área de saúde desconhecem ou não acreditam nos efeitos adversos dessas drogas. Neste estudo, objetiva-se verificar os possíveis efeitos colaterais do uso não terapêutico e indiscriminado dos EAA por meio de pesquisas científicas preferencialmente diretas. Foram revisadas fontes de literatura por intermédio das seguintes ferramentas de busca: PUBMED, SCIELO e BVS. Os resultados demonstraram que vários efeitos colaterais são causados pelo uso não terapêutico e abusivo dos EAA. Concluiu-se que alguns efeitos adversos parecem ser desconhecidos ou pouco evidenciados na literatura científica, devido, principalmente, à escassez de estudos randomizados controlados que utilizam dosagens supra-fisiológicas de EAA em seres humanos.

Palavras-chave: Esteroides. Efeitos adversos. Testosterona.

INTRODUÇÃO

Os esteroides anabólicos androgênicos (EAA) são derivados sintéticos da testosterona utilizados para o tratamento/controle de diversas doenças (BASARIA; WAHLSTROM; DOBS, 2001; HARTGENS; KUIPERS, 2004). Inicialmente, seu uso terapêutico restringia-se basicamente ao tratamento de pacientes queimados, deprimidos, em recuperação de grandes cirurgias e também para restaurar ou restabelecer o peso corporal dos sobreviventes dos campos de concentração durante a 2ª guerra mundial (HARTGENS; KUIPERS, 2004; FERREIRA et al., 2007).

Atualmente, os EAA estão sendo empregados terapêuticamente no tratamento

de diversas doenças, como AIDS, alguns tipos de anemia, cirrose hepática, alguns tipos de câncer, osteoporose, entre outras. Os pacientes com deficiências hormonais, queimaduras severas e disfunções que estão associadas, principalmente, ao catabolismo do tecido muscular esquelético também têm apresentado boas respostas com o uso dos EAA. (BHASIN et al., 1998; BASARIA; WAHLSTROM; DOBS, 2001; HARTGENS; KUIPERS, 2004; LANG et al., 2010).

Entretanto, os efeitos colaterais do uso de EAA podem ocorrer mesmo em dosagens terapêuticas, sendo que uma série de fatores poderá influenciar nos benefícios e riscos, tais como: quadro clínico do paciente, histórico familiar, o produto usado, sua dosagem e,

* Especialista. Programa de Pós-graduação em Educação Física, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão-SE, Brasil.

** Especialista. Docente da Universidade do Estado do Pará, Belém-PA, Brasil. LERES/Laboratório de Exercício Resistido e Saúde.

por fim, sua via de administração (BHASIN et al., 1998). Contudo, a maioria dos efeitos colaterais advém do uso indiscriminado, abusivo e não terapêutico, sendo utilizado geralmente por indivíduos que objetivam melhorar a *performance* esportiva e estética, com dosagens que costumam ultrapassar a dosagem terapêutica em até 100 vezes (WU, 1997; HARTGENS; KUIPERS, 2004).

Apesar de os meios de comunicação publicarem quase que diariamente matérias sobre o assunto, muitos usuários desconhecem os possíveis efeitos colaterais dos EAA ou não acreditam nos efeitos adversos dessas drogas. Ressalta-se que existem poucos estudos randomizados controlados que utilizam dosagens suprafisiológicas de EAA em seres humanos e, por essa razão, algumas pesquisas, principalmente em estudos transversos, revelam resultados incongruentes (HARTGENS; KUIPERS, 2004).

Al-Falasi et al. (2008), ao analisarem o conhecimento e a prevalência do uso de EAA entre frequentadores de academias nos Emirados Árabes, notaram que 41% dos pesquisados acreditavam que os EAA causavam danos ao fígado, 41% ginecomastia, 29% déficit de crescimento e 20% câncer.

Santos, Rocha e Silva (2011) avaliaram o uso e conhecimento de EAA entre fisiculturistas brasileiros por meio de questionários cujos resultados demonstraram: 34,9% do total de sujeitos pesquisados consideravam os EAA drogas perigosas e 32,5% como medicamentos para ganho acelerado de massa muscular. Outro dado relevante dessa pesquisa é que somente 13% acreditavam que os EAA poderiam levar ao óbito.

Evans (1997), ao investigar o perfil de 100 usuários de EAA do sexo masculino, notou que cerca de 88% dos usuários apresentaram efeitos colaterais. Os mais citados foram: acne

(54%), ginecomastia (34%) e estrias (34%). Em pesquisa sobre a autoadministração de EAA entre 500 usuários por meio de questionários, observou-se que quase 100% dos usuários apresentaram algum efeito colateral, tais como: atrofia testicular, acne, retenção hídrica, estrias, ginecomastia, entre outros (PARKINSON; EVANS, 2006).

Um estudo de revisão sobre uso de EAA no Brasil advertiu que a prevalência do uso de EAA variou entre 2,1% e 25,5%, conforme a característica da amostra e a região analisada. Outra informação interessante nessa pesquisa foi que a prevalência do uso de EAA foi maior entre os professores de Educação Física (25,5%) quando comparados a outros grupos, como outros profissionais e acadêmicos da área da saúde, adolescentes, homens e mulheres (ABRAHIN et al., 2011).

Abrahin et al. (2013) avaliaram a prevalência de uso e conhecimento sobre EAA em estudantes e professores de educação física que atuam em academias, os resultados demonstraram prevalência de uso estatisticamente significativa entre os estudantes e professores de educação física, revelando ainda prováveis desconhecimentos destes sobre alguns dos efeitos colaterais.

Nesse contexto, nota-se que muitos usuários, inclusive alguns profissionais da área de saúde, parecem desconhecer os efeitos colaterais dessas drogas. Dessa forma, o presente estudo objetiva verificar os possíveis efeitos colaterais do uso não terapêutico e indiscriminado dos EAA por meio de pesquisas científicas preferencialmente diretas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O tipo de pesquisa empregado foi de revisão bibliográfica e utilizou-se de artigos publicados no período de 1991 a 2012 nas

bases de dados Pubmed (www.pubmed.com), Scielo (www.scielo.org) e BVS - Biblioteca Virtual em Saúde (regional.bvsalud.org).

As consultas foram realizadas por intermédio dos seguintes termos: anabolizantes, esteroides anabolizantes, efeito colateral e testosterona. Para a busca no idioma inglês, empregou-se: *steroid anabolic, anabolic agents, adverse effects and testosterone*.

Ao final da busca, 21 artigos primários (KUIPERS et al., 1991; DAVID et al., 1995; BRONSON, 1996; NIEMINEN et al., 1996; EVANS, 1997; LAMBERT; TITLESTAD; SCHWELLNUS, 1998; O'SULLIVAN et al., 2000; POPE; KOURI; HUDSON, 2000; FINESCHI et al., 2001; ABRIL et al., 2005; GUERRA; BION; ALMEIDA, 2005; SOCAS et al., 2005; PARKINSON; EVANS, 2006; BONETTI et al., 2008; VIEIRA et al., 2008; HORN; GREGORY; GUSKIEWICZ, 2009; KANAYAMA; HUDSON; POPE, 2009; IP et al., 2010; VENÂNCIO et al., 2010; CARMO et al., 2011; SCHWINGEL et al., 2011) e 5 de revisão (HARTGENS; KUIPERS, 2004; HOFFHMAN; RATAMESS, 2006; FERREIRA et al., 2007; DOMAS; OLIVEIRA; NAGEM, 2008; KANAYAMA; HUDSON; POPE, 2010) foram criteriosamente selecionados. Logo, a análise deste estudo foi realizada a partir de artigos previamente escolhidos cujos critérios para inclusão e exclusão encontram-se descritos abaixo.

Critérios para exclusão e inclusão de estudos nas bases de dados

Foram excluídos os artigos que analisaram os efeitos colaterais de EAA para tratamento/controlar de doenças.

Foram incluídos artigos que versassem sobre os efeitos colaterais dos EAA por intermédio de questionários, estudos de casos e clínicos.

EFEITOS COLATERAIS

Os efeitos colaterais dos EAA estão relacionados, principalmente, às suas propriedades androgênicas e tóxicas. Tais efeitos podem afetar vários órgãos e sistemas (Tabela 1). A utilização de diversos EAA, inclusive outras drogas, como GH, insulina, efedrina, óleos localizados, entre outras, podem aumentar os riscos, em função da interação de diversas substâncias que podem potencializar os efeitos colaterais. Esses efeitos ainda podem ser somados a outros fatores, tais como: o tipo de EAA (via oral, injetável e adesivo transdérmico); a dosagem, que normalmente é dose-dependente; a idade, como no caso de adolescentes em que pode ocorrer fechamento prematuro das epífises; o sexo dos usuários; predisposição genética; e o uso prolongado (WU, 1997; HOFFHMAN; RATAMESS, 2006; FIGUEIREDO et al., 2011).

Tabela 1 – Possíveis efeitos colaterais do uso de EAA.

Dermatológicos
Acne
Estrias
Musculoesquelético
Fechamento prematuro das epífises (déficit de crescimento)
Risco aumentado de lesões musculotendíneas
Endócrinos
Ginecomastia
Alterações na libido
Impotência e infertilidade
Geniturinário
Masculino
Diminuição do número de espermatozoides
Atrofia testicular
Feminino
Irregularidades menstruais
Masculinização
Hipertrofia do clitóris
Cardiovascular
Mudanças no perfil lipídico
Aumento da pressão arterial
Diminuição da função do miocárdio
Hepático
Risco aumentado de tumores
Danos ao fígado
Psicológico
Manias
Depressão
Alterações de humor
Agressividade

Fonte: Hoffman e Ratamess (2006).

Dermatológicos

A acne parece ser um dos efeitos colaterais mais comuns relacionados ao uso indiscriminado e abusivo de EAA (EVANS, 1997; LAMBERT; TITLESTAD; SCHWELLNUS, 1998; O'SULLIVAN et al., 2000). Um estudo revelou prevalência

de 63,4% de acne em usuários de EAA (PARKINSON; EVANS, 2006). O'Sullivan et al. (2000) encontraram resultado de 43% desse efeito adverso em ex-usuários e usuários dessas drogas. A provável causa desse efeito adverso está relacionada à estimulação das glândulas sebáceas em produzir mais óleo. Os locais geralmente afetados são a face e as costas (HOFFHMAN; RATAMESS, 2006).

Outro efeito colateral dermatológico bastante comum são as estrias, atingindo normalmente a região axilar e deltopeitoral (Figura 1). Evans (1997) demonstrou prevalência de 34% das estrias, sendo o terceiro efeito adverso mais citado por usuários de diversos EAA (decanoato de nandrolona, estanozolol, dianabol, entre outros) do sexo masculino. Posteriormente, outra pesquisa semelhante revelou resultado mais expressivo: 44,4% (PARKINSON; EVANS, 2006). As estrias parecem estar associadas ao rápido crescimento muscular. A única maneira de impedir essas marcas é aumentar, de forma fisiológica, a sessão transversa do tecido musculoesquelético, contribuindo, assim, para uma melhor adaptação do tecido epitelial, entretanto esse não é o desejo de indivíduos que utilizam os EAA de forma abusiva.

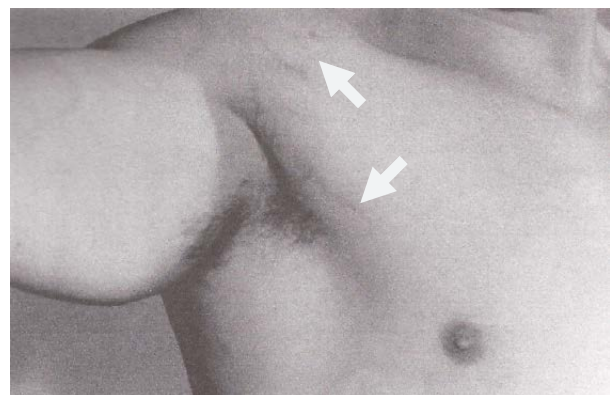


Figura 1 - Estrias causadas pelo uso abusivo e indiscriminado de EAA.

Fonte: Evans (1997).

Musculoesquelético

Em crianças e adolescentes, os EAA podem ocasionar fechamento prematuro das epífises, causando interrupção no crescimento. Lambert; Titlestad, Schweltnus (1998) pesquisaram sobre o uso de EAA em adolescentes por meio de questionários. Entre os pesquisados, 15% dos usuários relataram interrupção do crescimento. No entanto, ressalta-se que carecem pesquisas nessa área, bem como metodologias adequadas para uma melhor análise dos resultados.

Com relação às alterações no aparelho locomotor, o uso abusivo e indiscriminado de EAA pode aumentar o risco de lesões musculotendíneas, pois a estrutura osteoarticular não consegue acompanhar o crescimento muscular, inibindo a síntese de colágeno em ligamentos e tendões (HOFFHMAN; RATAMESS, 2006; FERREIRA et al., 2007).

Horn; Gregory; Guskiewicz (2009) pesquisaram sobre o índice de lesões musculoesqueléticas em ex-jogadores de futebol americano, usuários e não usuários de EAA. Os dados apresentados sugerem maior número de lesões nas articulações, cartilagens, meniscos e ligamentos no grupo usuário de EAA.

Um estudo de caso reportou rompimento bilateral do tendão do quadríceps em fisiculturista após uso abusivo e prolongado de EAA e outras drogas por, aproximadamente, 10 anos (DAVID et al., 1995).

Endócrinos

A utilização abusiva de EAA ocasiona desequilíbrios hormonais, aumentando o risco de ginecomastia, entre outros efeitos colaterais. A ginecomastia parece ser comum em usuários de EAA do sexo masculino. Evans

(1997) encontrou prevalência de 34% em usuários de EAA. Segundo o referido autor, foi o segundo efeito colateral mais citado pelos entrevistados. Outra pesquisa relatou resultados semelhantes: 37% em ex-usuários ($p < 0.01$ em relação aos não usuários) e 12% em usuários (O'SULLIVAN et al., 2000). Contudo, muitos usuários acreditam, equivocadamente, que a utilização de antiestrógenos pode evitar esse indesejado efeito (HOFFHMAN; RATAMESS, 2006; PARKINSON; EVANS, 2006).

Normalmente, após a administração de EAA, ocorre aumento na libido; entretanto, quando os níveis de testosterona atingem determinada concentração no sangue, o nosso organismo passa a inibir a produção do mesmo, fenômeno este denominado retroalimentação negativa ou *feedback* negativo. O'Sullivan et al. (2000) encontraram oscilações na libido em 61% dos sujeitos pesquisados e, em alguns casos, pode ocorrer impotência sexual.

Um estudo realizado em fisiculturistas revelou baixa informação sobre os EAA. Entre os efeitos colaterais mais conhecidos, foram registrados: impotência sexual em 10,7% e perda da libido em 8,1%. Tais dados sugerem que esse efeito adverso atinge a grande maioria desses atletas, devido, principalmente, ao uso prolongado de EAA (SANTOS; ROCHA; SILVA, 2011).

Geniturinário

Em relação ao sistema geniturinário, os EAA podem ocasionar ao homem contagem de espermatozoides reduzida (oligospermia), atrofia testicular e ausência completa de espermatozoides na ejaculação (azoospermia) por inibição da secreção de gonadotrofina, bem como pela conversão dos andrógenos em estrógenos, além de provocar uma ereção dolorosa e persistente, denominada priapismo (ABRIL et al., 2005; BONETTI et al., 2008).

Abril et al. (2005), ao avaliarem a esterilidade masculina em ex-usuários de EAA, observaram que, em 80,9% dos casos de azoospermia e oligospermia, ocorreu recuperação do quadro clínico avaliado pelo espermograma no tempo médio de 6,3 meses.

Guerra, Bion e Almeida (2005) analisaram a produção de espermatozoides em diferentes fases do treinamento em nove atletas de fisiculturismo que utilizavam EAA por mais de três anos. Os resultados do espermograma mostraram um quadro compatível com a infertilidade.

Uma pesquisa com atletas fisiculturistas que nunca haviam utilizado EAA e, posteriormente, iniciaram voluntariamente a autoadministração dessas drogas, revelou, após dois anos de acompanhamento, redução significativa do volume testicular esquerdo ($p < 0,001$) e direito ($p < 0,05$), assim como casos de azoospermia e oligospermia em alguns atletas (BONETTI et al., 2008).

Os efeitos dos EAA sobre o aparelho reprodutor feminino incluem a redução dos níveis circulantes do hormônio luteinizante, do

hormônio folículo-estimulante, dos estrogênios e da progesterona; inibição da foliculogênese e da ovulação; alterações do ciclo menstrual que incluem o prolongamento da fase folicular, encurtamento da fase lútea e, em alguns casos, ocorrência de amenorreia (IP et al., 2010).

Nas mulheres, alguns efeitos colaterais são irreversíveis: hipertrofia do clitóris, aumento de pelos facial e corporal e mudança no timbre de voz. Não se pode esquecer que os EAA são derivados sintéticos da testosterona; logo, a mulher adquire características sexuais masculinas, o que é denominado masculinização. (HOFFHMAN; RATAMESS, 2006; FERREIRA et al., 2007; IP et al., 2010).

Recente estudo conduzido por Ip et al. (2010) relata que as mulheres podem ser mais vulneráveis em muitos dos efeitos adversos do uso de EAA (Gráfico 1), mesmo utilizando doses menores semanais dessas drogas quando comparadas aos homens ($151,3 \pm 104,0$ mg vs. $1188,2 \pm 1077,1$ mg).

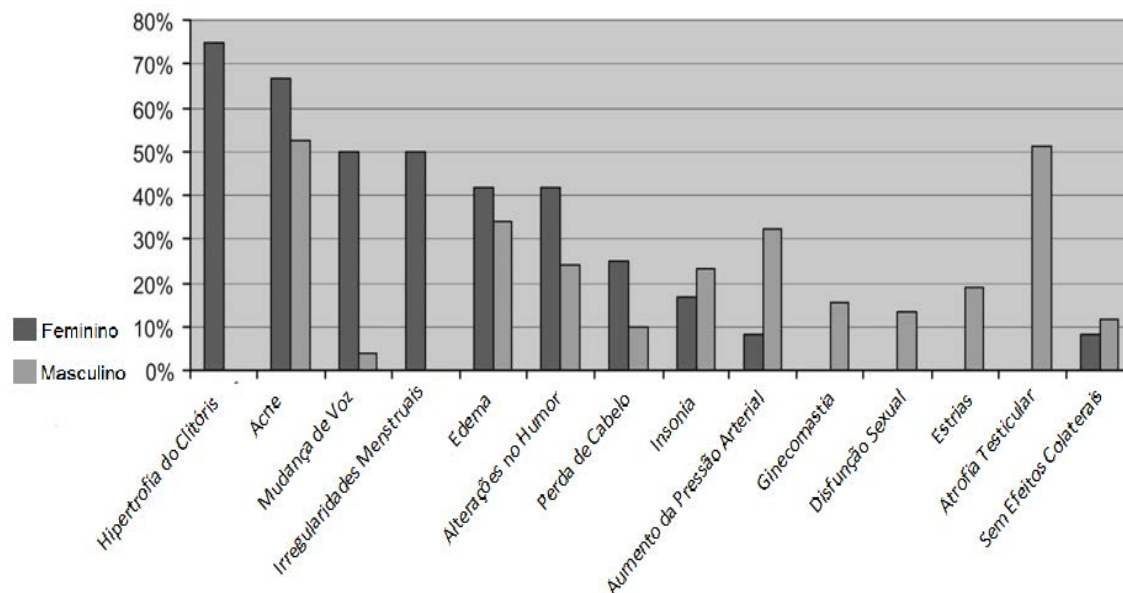


Gráfico 1 - Efeitos colaterais referentes ao uso indiscriminado de EAA em ambos os sexos.

Fonte: Ip et al. (2010).

Perfil Lipídico

Em relação às mudanças no perfil lipídico, observa-se aumento do colesterol total e de triglicérides, diminuição da lipoproteína de alta densidade (HDL) e aumento da lipoproteína de baixa densidade (LDL). Bonetti et al. (2008) verificaram reduções estatisticamente significativas nos níveis HDL e aumento não significativo no LDL em fisiculturistas após a administração de diversos EAA (estanozolol, norandrostenediona, Oxandrolona, DHEA, entre outros) pelo período de dois anos.

Um Recente estudo dirigido por Venâncio et al. (2010) analisou as variáveis bioquímicas e neuroendócrinas em indivíduos sedentários e em praticantes de treinamento resistido (TR), usuários e não usuários de EAA. Os dados analisados mostraram níveis de HDL diminuídos ($p < 0,0001$) em usuários de EAA praticantes de TR quando comparados com os grupos sedentário e praticante de TR. Em relação ao LDL, os grupos praticantes de TR não usuários e usuários apresentaram valores elevados ($p < 0,001$) quando comparados ao grupo sedentário.

Kuipers et al. (1991), ao administrarem injeções intramusculares de decanoato de nandrolona (100 mg) durante oito semanas em fisiculturistas do sexo masculino, observaram reduções entre 25 e 27% do HDL. Entretanto, após seis semanas de suspensão do uso de EAA, essas reduções no HDL foram revertidas.

Corroborando os estudos citados anteriormente, Bronson (1996) relata que as alterações negativas no perfil lipídico com uso dos EAA ocorrem em grande parte na fração do HDL, principalmente, com o uso dos EAA da classe dos 17- α -alquilados, por aumentarem a atividade da lipoproteína lipase, uma enzima responsável pelo processo de catabolismo do HDL. Não obstante, essas alterações negativas

no perfil lipídico podem ser minimizadas com a interrupção total do uso (KUIPERS et al., 1991; VENÂNCIO et al., 2010).

Cardiovasculares

Estudos acerca do uso de EAA sobre os níveis pressóricos apontam resultados contraditórios. Algumas pesquisas citam alterações significativas, enquanto outras não (KUIPERS et al., 1991; O'SULLIVAN et al., 2000; HARTGENS; KUIPERS, 2004). O aumento mais pronunciado da pressão arterial foi relatado por Kuipers et al. (1991). Esses autores encontraram, inicialmente, 74 mmHg na pressão arterial diastólica e, após 10 semanas de autoadministração de altas doses de EAA, a mesma aumentou para 86 mmHg.

O'Sullivan et al. (2000) não encontraram diferenças significativas em relação aos valores das pressões arteriais diastólicas e sistólicas ao compararem não usuários, usuários e ex-usuários de EAA. Porém, 8% do grupo dos não usuários, 29% dos usuários e 37% dos ex-usuários eram hipertensos.

Entre outros riscos cardiovasculares, destaca-se a hipertrofia do ventrículo esquerdo acima dos graus fisiológicos, como um fator de risco independente para morbidade e mortalidade. Esse risco tem sido associado à arritmia ventricular e à morte súbita (NIEMINEN et al., 1996; FINESCHI et al., 2001; DOMAS; OLIVEIRA; NAGEM, 2008). Carmo et al. (2011) verificaram que o uso de EAA associado ao treinamento aeróbio em ratos promoveu adaptações negativas no sistema cardiovascular, como a hipertrofia cardíaca patológica, caracterizada pela diminuição da função diastólica.

Confrontando os achados acima (NIEMINEN et al., 1996; FINESCHI et al., 2001; DOMAS; OLIVEIRA; NAGEM, 2008;

CARMO et al., 2011), Bonetti et al. (2008) não encontraram diferenças significativas na morfologia cardíaca de fisiculturistas por meio do exame de ecocardiograma, após a administração de diversos EAA pelo período de dois anos. Essa discrepância na literatura parece depender das condições de vários fatores, tais como: diferentes dosagens de EAA, o tipo de EAA utilizado, associação com outras drogas (insulina, GH, estimulantes), predisposição genética, entre outros.

Ressalta-se ainda que o ecocardiograma pode não ser sensível o suficiente para detectar, precocemente, alterações mínimas induzidas pelo uso abusivo de EAA, como alterações em nível celular (HARTGENS; KUIPERS, 2004; BONETTI et al., 2008), já que as biópsias no miocárdio obtidas em animais de laboratório – e também em seres humanos – documentam danos celulares do miocárdio (NIEMINEN et al., 1996; FINESCHI et al., 2001).

Além desses efeitos negativos, os EAA parecem inibir alguns dos efeitos positivos do exercício sobre o sistema cardiovascular, como a diminuição de frequência cardíaca em repouso (CARMO et al., 2011).

Hepático

Os efeitos adversos hepáticos decorrentes do uso de EAA estão entre os mais comuns e graves, dentre os quais podemos destacar aumentos dos níveis de marcadores enzimáticos de toxicidade no fígado, podendo ocasionar hepatotoxicidade, além de hepatomegalia, adenoma hepatocelular (tumor de origem epitelial), entre outros (VIEIRA et al., 2008; SCHWINGEL et al., 2011).

Um estudo publicado no *Liver International* por pesquisadores brasileiros avaliou a prevalência de doenças hepáticas gordurosas não alcoólicas através da

ultrassonografia abdominal em 85 sujeitos do sexo masculino que tinham histórico do uso intramuscular de EAA pelo período superior a dois anos. Os resultados revelaram casos de hepatomegalia em 12,6% e esteatose hepática (depósito de gordura nas células do fígado) em 13,7% dos sujeitos pesquisados (SCHWINGEL et al., 2011).

Schwingel et al. (2011) também demonstraram aumentos estatisticamente significativos dos níveis de algumas enzimas que estão relacionadas à toxicidade no fígado, como Alanina Aminotransferase (ALT) e Aspartato Aminotransferase (AST) no grupo usuário de EAA em comparação ao grupo não usuário.

Corroborando o estudo citado, Vieira et al. (2008) analisaram a administração de três diferentes dosagens de decanoato de nandrolona em ratos e observaram aumentos significativos nos níveis de AST ($p < 0,05$) e ALT ($p < 0,01$) após dosagens supra-fisiológicas desse EAA em comparação ao grupo controle. Segundo os autores, o tratamento subcrônico de decanoato de nandrolona, principalmente em dosagens supra-fisiológicas, aumenta os riscos para problemas hepáticos.

Bonetti et al. (2008) observaram em fisiculturistas, por meio de análises ultrassonográficas, 64% de hepatomegalia, sendo 36% devido à esteatose. Socas et al. (2005) reportaram casos de adenoma hepatocelular e lesões no fígado em fisiculturistas usuários de EAA.

Outros problemas hepáticos têm sido documentados, como hepatite peliótica (cistos de sangue no fígado e de etiologia desconhecida), além do risco aumentado de câncer hepático. O risco para problemas hepáticos parecem estar relacionados, principalmente, ao uso abusivo de EAA orais (17α -alquilados), por serem mais tóxicos e resistentes ao metabolismo hepático (HOFFHMAN; RATAMESS, 2006).

Psicológico

Com relação às alterações psicológicas causadas pelo uso de EAA, deve-se levar em consideração o perfil individual, já que alguns podem ser mais suscetíveis a tais drogas. Por causa desse fato, pode-se encontrar divergência nos resultados (POPE; KOURI; HUDSON, 2000; KANAYAMA; HUDSON; POPE, 2009).

Alterações psicológicas negativas relacionadas ao uso abusivo de EAA são observadas, tais como: aumento da agressividade, irritabilidade, depressão, mania e psicoses. Estudo randomizado, duplo cego, descreveu elevações nos índices do *Questionário de Agressão de Buss e Parry* ($p = .002$) e na *Escala de Avaliação de Mania para Jovens* ($p = .03$) após 12 semanas de administração suprafisiológicas de cipionato de testosterona, pelo período de seis semanas, em homens usuários de EAA quando comparados ao grupo controle. Entretanto, segundo os autores, esses efeitos não foram uniformes entre os grupos analisados e necessitam ser mais bem compreendidos (POPE; KOURI; HUDSON, 2000).

Além dos possíveis efeitos supracitados, os EAA ainda podem causar síndrome de dependência, no entanto esse efeito parece ser causado em uma minoria de usuários (KANAYAMA; HUDSON; POPE, 2009; 2010). Uma Recente pesquisa

comparou usuários dependentes de EAA com usuários não dependentes, e os resultados demonstraram que o primeiro grupo parece ser dependente também de outras substâncias, como opioides, drogas lícitas (álcool e cigarro), outros hormônios e medicamentos. Entretanto, a síndrome de dependência ainda é pouco estudada e compreendida (KANAYAMA; HUDSON; POPE, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inúmeros efeitos colaterais podem ser causados pelo uso não terapêutico, indiscriminado e abusivo de EAA. Ressalta-se, ainda, que os efeitos adversos podem afetar vários órgãos e sistemas. Alguns desses efeitos parecem ser desconhecidos ou pouco evidenciados na literatura, devido, principalmente, à dificuldade na obtenção de informações ou mesmo em virtude de negações dos usuários de EAA em participar de pesquisas. Além dessas limitações, normalmente usuários de EAA utilizam outras drogas, tais como: GH, insulina, estimulantes, óleos localizados, entre outras; logo, torna-se inconsistente a associação direta entre causa e efeito. Outra limitação é a escassez de estudos randomizados controlados que utilizam doses suprafisiológicas de EAA em seres humanos.

ABSTRACT

The anabolic androgenic steroids (AAS) are synthetic derivatives of testosterone originally used for therapeutic purposes. Nowadays, these drugs are being used improperly and indiscriminately to improve sports performance and esthetics. However, many users and some health professionals doesn't know or don't believe in the adverse effects of these drugs. This study aimed to verify the possible side effects of the non-therapeutic use and indiscriminate of AAS through scientific research preferably direct. It was reviewed literature sources through the following search instruments: PUBMED, SCIELO and BVS. The results showed that several side effects are caused by abusive and non-therapeutic use of AAS. Was concluded that some adverse effects appearance to be unknown or not evident in the scientific literature, due mainly to lack of randomized controlled studies that use supraphysiological doses of AAS in humans.

Keywords: Steroids. Adverse effects. Testosterone.

REFERÊNCIAS

- ABRAHIN, O. S. C. et al. Análise sobre os estudos científicos do uso de esteroides anabolizantes no Brasil: um estudo de revisão. **FIEP Bulletin**, Foz do Iguaçu, v. 81, n. 2, p. 331-335, 2011.
- ABRAHIN, O. S. C. et al. Prevalência do uso e conhecimento de esteroides anabolizantes androgênicos por estudantes e professores de educação física que atuam em academias de ginástica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 27-30, 2013.
- ABRIL, L. T. et al. Manejo de La esterelidad masculina en pacientes consumidores de esteroides anabolizantes. **Archivos Españoles de Urología**, Madrid, v. 58, n. 3, p. 241-244, 2005.
- AL-FALASI, O. et al. Knowledge, attitude and practice of anabolic steroid use among gym users in al-ain district, United Arab Emirates. **The Open Sports Medicine Journal**, Bentham, v. 2, p. 75-81 2008.
- BASARIA, S.; WAHLSTROM, J. T.; DOBS, A. S. Anabolic-androgenic steroid therapy in the treatment of chronic diseases. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, Springfield, v. 86, no. 11, p. 5108-5117, 2001.
- BHASIN, S. et al. Effects of testosterone replacement with a nongenital, transdermal system, androderm, in human immunodeficiency virus-infected men with low testosterone levels. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, Springfield, v. 83, no. 9, p. 3155-3162, 1998.
- BONETTI, A. et al. Side effects of anabolic androgenic steroids abuse. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, v. 29, no. 8, p. 679-687, 2008.
- BRONSON, F. H. Effects of prolonged exposure to anabolic steroids on the behavior of male and female mice. **Pharmacology Biochemistry and Behavior**, Phoenix, v. 53, no. 2, p. 329-334, 1996.
- 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. 137-141, 2011.
- DAVID, H. G. et al. Simultaneous bilateral quadriceps rupture: a complication of anabolic steroid use. **The Journal of Bone and Joint Surgery**, London, v. 77, no. 1, p. 159-160, 1995.
- DOMAS, W. C.; OLIVEIRA, T. D.; NAGEM, T. J. Efeitos adversos do abuso de esteróides anabólicos sobre o sistema cardiovascular. **Revista Brasileira de Farmácia**, Rio de Janeiro, v. 89, n. 3, p. 259-263 2008.
- EVANS, N. A. Gym and tonic: a profile of 100 male steroids users. **British Journal of Sports Medicine**, Loughborough, v. 31, no. 1, p. 54-58, 1997.
- FERREIRA, U. M. G. et al. Esteróides anabolizantes androgênicos. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 20, n. 4, p. 267-275, 2007.
- FIGUEIREDO, V. C. et al. Doping cosmético: a problemática das aplicações intramusculares de óleos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v.17, n. 1, p. 56-61, 2011.
- FINESCHI, V. et al. Anabolic steroid abuse and cardiac sudden death: a pathologic study. **Archives of Pathology & Laboratory Medicine**, Chicago, v. 125, no. 2, p. 253-255, 2001.
- GUERRA, T. M. M.; BION, F. M.; ALMEIDA, M. G. Avaliação de espermograma e PSA em praticantes de musculação atlética (fisculturistas). **Fitness & Performance Journal**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 4, p. 220-226, 2005.
- HARTGENS, F.; KUIPERS, H. Effects of androgenic-anabolic steroids in athletes. **Sports Medicine**, Auckland, 34, no. 8, p. 513-554, 2004.
- 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. 182-93, 2006.
- HORN, S.; GREGORY, P.; GUSKIEWICZ, K. M. Self-reported anabolic-androgenic steroids use and musculoskeletal injuries. **American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**, Baltimore, v. 88, no. 3, p. 192-200, 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. 475-481, 2010.
- KANAYAMA, G.; HUDSON, J. I.; POPE H. G. J. Features of men with anabolic-androgenic steroid dependence: A comparison with nondependent AAS users and with AAS nonusers. **Drug and Alcohol Dependence**, Lausanne, v. 102, no. 1, p. 130-137, 2009.
- KANAYAMA, G.; HUDSON, J. I.; POPE H. G. J. Illicit anabolic-androgenic steroid use. **Hormones and Behavior**, New York, v. 58, no. 1, p. 111-121, 2010.
- KUIPERS, H. et al. Influence of anabolic steroids on body composition, blood pressure, lipid profile and liver function in bodybuilders. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, v. 12, no. 4, p. 413-418, 1991.
- LAMBERT, M. I.; TITLESTAD, S. D.; SCHWELLNUS, M. P. Prevalence of androgenic-anabolic steroid use in adolescents in two regions of South Africa. **South African Medical Journal**, Cape Town, v. 88, no. 7, p. 876-880, 1998.
- LANG, T. et al. Sarcopenia: etiology, clinical consequences, intervention, and assessment. **Osteoporosis International**, London, v. 21, no. 4, p. 543-549, 2010.
- NIEMINEN, M. S. et al. Serious cardiovascular side effects of large dose of anabolic steroids in weight lifters. **European Heart Journal**, London, v. 17, no. 10, p. 1576-1583, 1996.
- O'SULLIVAN, A. J. et al. Anabolic-androgenic steroids: medical assessment of present, past and potencial users. **Medical Journal of Australia**, Sydney, v. 173, no. 6, p. 327-27, 2000.
- PARKINSON, A. B.; 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, G. H. J.; KOURI, E. M.; HUDSON, J. I. Effects of supraphysiologic doses of testosterone on mood and aggression in normal men: a randomized controlled trial. **Archives of General Psychiatry**, Chicago, v. 57, no. 2, p. 133-140, 2000.
- SANTOS, A. M.; ROCHA, M. S. P.; SILVA, M. F. Illicit Use and abuse of anabolic-androgenic steroids among Brazilian bodybuilders. **Substance Use & Misuse**, London, v. 46, no. 6, p. 742-748, 2011.
- SCHWINGEL, P. A. et al. Anabolic-androgenic steroids: a possible new risk factor of toxicant-associated fatty liver disease. **Liver International**, Oxford, v. 31, no. 3, p. 348-353, 2011.
- SOCAS, L. et al. Hepatocellular adenomas associated with anabolic androgenic steroid abuse in bodybuilders: a report of two cases and a review of the literature. **British Journal of Sports Medicine**, Loughborough, v. 39, no. 5, p. 27-30, 2005.
- VENÂNCIO, D. P. et al. Avaliação descritiva sobre o uso de esteroides anabolizantes e seu efeito sobre as variáveis bioquímicas e neuroendócrinas em indivíduos que praticam exercício resistido. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 191-195, 2010.
- VIEIRA, R. P. et al. Dose-dependent hepatic responses to subchronic administration of nandrolone decanoate. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, Madison, v. 40, no. 5, p. 842-847, 2008.
- WU, F. C. W. Endocrine aspects of anabolic steroids. **Clinical Chemistry**, Baltimore, v. 43, no. 7, p. 1289-1292, 1997.

Recebido em: 14/06/2012

Revisado em: 22/03/2013

Aceito em: 30/05/2013

Endereço para correspondência: Odilon Salim Costa Abrahin. Rua Passagem Isabel n. 390, Bairro: Telegafo CEP 66113-240, Belém Pará. E-mail: odilonsalim@hotmail.com